

ค-2

---

เสียง

### ใบรายงานผลการวิเคราะห์

งานติดตามตรวจสอบการใช้ติดตามการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม  
โครงการ MOCHIT COMPLEX ถนนพหลโยธิน เขตจตุจักร กรุงเทพมหานคร 10110  
บริษัท ชีวัน-ไทย เอ็นจิเนียริ่ง แอนด์ คอนสตรัคชั่น จำกัด (มหาชน)  
32/59-60 ชั้น 29-30 อาคารชีวัน-ไทย ทาวเวอร์ ซอยเอกชัย ถนนสุขุมวิท 21 แขวงคลองเตยเหนือ เขตวัฒนา กรุงเทพมหานคร 10110  
โทรศัพท์ : 0 2260 1321 ต่อ 1468 อีเมล : sirinart.stecon@gmail.com

สถานที่ตรวจวัด : ถนนพหลโยธิน-ไทย ทาวเวอร์ ซอยเอกชัย ถนนสุขุมวิท 21 แขวงคลองเตยเหนือ เขตวัฒนา กรุงเทพมหานคร 10110  
ประเภทการตรวจวัด : ระดับเสียงโดยทั่วไป  
วันที่ตรวจวัด : 1-2 กรกฎาคม 2565  
เวลาที่ตรวจวัด : 2022-U054036  
อุปกรณ์ตรวจวัด : \*  
บุคลากรตรวจวัด : นายประสิทธิ์  
ผู้ตรวจวัด : นายปรีดา ไชยภูมิสกุล

เวลา *	ผลการวิเคราะห์ (เดซิเบล)	
	ภายในพื้นที่โครงการ	
เวลา *	1-2 กรกฎาคม 2565	
	T22AN187-0003	
	L <sub>eq</sub> 1 hour	L <sub>max</sub> 1 hour
11:00-12:00 น.	60.5	84.6
12:00-13:00 น.	61.0	79.3
13:00-14:00 น.	63.4	84.8
14:00-15:00 น.	62.6	82.4
15:00-16:00 น.	62.5	83.0
16:00-17:00 น.	63.0	88.0
17:00-18:00 น.	63.3	81.3
18:00-19:00 น.	61.0	81.3
19:00-20:00 น.	56.9	83.7
20:00-21:00 น.	55.7	69.1
21:00-22:00 น.	54.6	72.5
22:00-23:00 น.	54.3	70.6
23:00-00:00 น.	53.4	70.8
00:00-01:00 น.	53.2	72.0
01:00-02:00 น.	51.9	64.3
02:00-03:00 น.	52.4	73.9
03:00-04:00 น.	53.8	71.2
04:00-05:00 น.	54.5	73.4
05:00-06:00 น.	53.3	71.2
06:00-07:00 น.	57.6	74.1
07:00-08:00 น.	61.1	76.5
08:00-09:00 น.	61.3	77.3
09:00-10:00 น.	62.3	77.0
10:00-11:00 น.	62.6	75.9
L <sub>eq</sub> 24 hours	59.9	

(นายศิลา นพวงศ์จักร์)  
ผู้ควบคุมห้องปฏิบัติการ

12 กรกฎาคม 2565

- นำผลค่าการวัดตามผลการวิเคราะห์และแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม และมาตรการติดตามตรวจสอบคุณภาพสิ่งแวดล้อม
- ใบรายงานผลจะรับรองเฉพาะค่าที่ได้จากการวิเคราะห์เท่านั้น



1/1

### ใบรายงานผลการวิเคราะห์

งานติดตามตรวจสอบการใช้ติดตามการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม  
โครงการ MOCHIT COMPLEX ถนนพหลโยธิน เขตจตุจักร กรุงเทพมหานคร 10110  
บริษัท ชีวัน-ไทย เอ็นจิเนียริ่ง แอนด์ คอนสตรัคชั่น จำกัด (มหาชน)  
32/59-60 ชั้น 29-30 อาคารชีวัน-ไทย ทาวเวอร์ ซอยเอกชัย ถนนสุขุมวิท 21 แขวงคลองเตยเหนือ เขตวัฒนา กรุงเทพมหานคร 10110  
โทรศัพท์ : 0 2260 1321 ต่อ 1468 อีเมล : sirinart.stecon@gmail.com

สถานที่ตรวจวัด : ถนนพหลโยธิน-ไทย ทาวเวอร์ ซอยเอกชัย ถนนสุขุมวิท 21 แขวงคลองเตยเหนือ เขตวัฒนา กรุงเทพมหานคร 10110  
ประเภทการตรวจวัด : ระดับเสียงโดยทั่วไป  
วันที่ตรวจวัด : 1-2 กรกฎาคม 2565  
เวลาที่ตรวจวัด : 2022-U054037  
อุปกรณ์ตรวจวัด : \*  
บุคลากรตรวจวัด : นายประสิทธิ์  
ผู้ตรวจวัด : นายปรีดา ไชยภูมิสกุล

เวลา *	ผลการวิเคราะห์ (เดซิเบล)	
	ภายในพื้นที่โครงการ	
เวลา *	1-2 กรกฎาคม 2565	
	T22AN187-0004	
	L <sub>eq</sub> 1 hour	L <sub>max</sub> 1 hour
10:00-11:00 น.	65.8	89.6
11:00-12:00 น.	66.0	83.5
12:00-13:00 น.	63.6	84.9
13:00-14:00 น.	64.9	83.6
14:00-15:00 น.	61.1	73.0
15:00-16:00 น.	60.7	73.0
16:00-17:00 น.	60.5	71.1
17:00-18:00 น.	58.6	69.9
18:00-19:00 น.	58.6	68.8
19:00-20:00 น.	58.8	69.0
20:00-21:00 น.	58.6	69.2
21:00-22:00 น.	57.4	68.0
22:00-23:00 น.	57.4	68.1
23:00-00:00 น.	57.7	67.6
00:00-01:00 น.	58.0	68.0
01:00-02:00 น.	58.3	70.3
02:00-03:00 น.	58.3	68.0
03:00-04:00 น.	58.9	69.3
04:00-05:00 น.	58.6	69.8
05:00-06:00 น.	58.9	69.9
06:00-07:00 น.	58.7	70.4
07:00-08:00 น.	60.7	71.1
08:00-09:00 น.	59.5	71.8
09:00-10:00 น.	59.8	72.7
L <sub>eq</sub> 24 hours	60.9	

(นายศิลา นพวงศ์จักร์)  
ผู้ควบคุมห้องปฏิบัติการ

12 กรกฎาคม 2565

- นำผลค่าการวัดตามผลการวิเคราะห์และแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม และมาตรการติดตามตรวจสอบคุณภาพสิ่งแวดล้อม
- ใบรายงานผลจะรับรองเฉพาะค่าที่ได้จากการวิเคราะห์เท่านั้น



1/1



### ใบรายงานผลการวิเคราะห์

งานตรวจสอบการปฏิบัติงานตามข้อกำหนดการปฏิบัติงานและข้อกำหนดการปฏิบัติงานตามข้อกำหนดการปฏิบัติงาน  
โครงการ MOCHIT COMPLEX บนพื้นที่ดิน 10110  
บริษัท ชีว-ไทย เอ็นจิเนียริ่ง แอนด์ คอนสตรัคชั่น จำกัด (มหาชน)  
32/59-60 ชั้น 29-30 อาคารซีบี-ไทย ทาวเวอร์ ซอยโศภน 21 แขวงคลองเตยเหนือ เขตวัฒนา กรุงเทพมหานคร 10110  
โทรศัพท์ : 0 2260 1321 ต่อ 1468 อีเมล : sirakart.stecon@gmail.com  
ภายในพื้นที่โครงการ : 1-2 กรกฎาคม 2565  
วันที่รับจ้าง : 1-2 กรกฎาคม 2565  
วันที่ตรวจ : 1-2 กรกฎาคม 2565  
เลขที่ใบรายงานผล : 2022-U054034  
เอกสาร : 2019-006423  
นามและนามผู้ตรวจ : T22AN187-0003

วันที่	เวลา	ผลการวิเคราะห์ (ฉบับย่อ)			
		ระดับเสียงจากการ รบกวนจากแหล่งกำเนิด	ระดับเสียง ที่การรับทราบ	ระดับเสียง ที่การรับทราบ	ค่าระดับ การรบกวน
1 กรกฎาคม 2565 T22AN187-0003	ช่วงเวลากลางคืน 21:00-24:00 น.	60.5 ๖	58.4 ๖	52.2 ๖	3.9
	12:00-13:00 น.	61.0 ๖	58.4 ๖	52.2 ๖	5.9
	13:00-14:00 น.	63.4 ๖	58.4 ๖	52.2 ๖	9.8
	14:00-15:00 น.	62.6 ๖	58.4 ๖	52.2 ๖	8.5
	15:00-16:00 น.	62.5 ๖	58.4 ๖	52.2 ๖	8.4
	16:00-17:00 น.	63.0 ๖	58.4 ๖	52.2 ๖	9.4
	17:00-18:00 น.	63.3 ๖	58.4 ๖	52.2 ๖	9.7
	18:00-19:00 น.	61.0 ๖	58.4 ๖	52.2 ๖	5.9
	19:00-20:00 น.	56.9 ๖	58.4 ๖	52.2 ๖	ไม่มีค่าเสียง ๖
	20:00-21:00 น.	55.7 ๖	58.4 ๖	52.2 ๖	ไม่มีค่าเสียง ๖
ช่วงเวลากลางคืน 21:00-24:00 น.	21:00-22:00 น.	54.6 ๖	58.4 ๖	52.2 ๖	ไม่มีค่าเสียง ๖
	22:00-23:00 น.	53.2 ๖	53.6 ๖	47.9 ๖	1.3
	22:05-22:10 น.	53.7 ๖	53.6 ๖	47.9 ๖	1.9
	22:10-22:15 น.	53.3 ๖	53.6 ๖	47.9 ๖	1.4
	22:15-22:20 น.	54.6 ๖	53.6 ๖	47.9 ๖	2.8
	22:20-22:25 น.	53.4 ๖	53.6 ๖	47.9 ๖	1.5
	22:25-22:30 น.	54.3 ๖	53.6 ๖	47.9 ๖	2.5
	22:30-22:35 น.	53.7 ๖	53.6 ๖	47.9 ๖	1.9
	22:35-22:40 น.	50.9 ๖	53.6 ๖	47.9 ๖	ไม่มีค่าเสียง ๖
	22:40-22:45 น.	56.1 ๖	53.6 ๖	47.9 ๖	8.3
ช่วงเวลากลางคืน 22:45-24:00 น.	22:45-22:50 น.	55.8 ๖	53.6 ๖	47.9 ๖	6.4
	22:50-22:55 น.	55.9 ๖	53.6 ๖	47.9 ๖	6.6
	22:55-23:00 น.	54.2 ๖	53.6 ๖	47.9 ๖	2.4
	23:00-23:05 น.	53.1 ๖	53.6 ๖	47.9 ๖	1.3
	23:05-23:10 น.	54.1 ๖	53.6 ๖	47.9 ๖	2.3
	23:10-23:15 น.	52.9 ๖	53.6 ๖	47.9 ๖	1.1
	23:15-23:20 น.	53.1 ๖	53.6 ๖	47.9 ๖	1.2
	23:20-23:25 น.	53.0 ๖	53.6 ๖	47.9 ๖	1.1
	23:25-23:30 น.	53.0 ๖	53.6 ๖	47.9 ๖	1.1
	23:30-23:35 น.	53.2 ๖	53.6 ๖	47.9 ๖	1.3
ช่วงเวลากลางคืน 23:35-24:00 น.	23:35-23:40 น.	52.2 ๖	53.6 ๖	47.9 ๖	0.3
	23:40-23:45 น.	51.8 ๖	53.6 ๖	47.9 ๖	0.0

• ห้ามคัดลอกใบรายงานผลการวิเคราะห์แต่เพียงบางส่วน โดยไม่ได้รับอนุญาตจากห้องปฏิบัติการเป็นลายลักษณ์อักษร  
• ใบรายงานผลนี้จะมอบเฉพาะส่วนที่เกี่ยวข้องกับการวิเคราะห์เท่านั้น

### ผลการวิเคราะห์ (ฉบับย่อ)

วันที่	เวลา	ผลการวิเคราะห์ (ฉบับย่อ)			
		ระดับเสียงจากการ รบกวนจากแหล่งกำเนิด	ระดับเสียง ที่การรับทราบ	ระดับเสียง ที่การรับทราบ	ค่าระดับ การรบกวน
1 กรกฎาคม 2565 T22AN187-0003	ช่วงเวลากลางคืน 21:00-24:00 น.	55.6 ๖	53.6 ๖	47.9 ๖	6.3
	23:45-23:50 น.	54.8 ๖	53.6 ๖	47.9 ๖	3.0
	23:50-23:55 น.	53.0 ๖	53.6 ๖	47.9 ๖	1.1
2 กรกฎาคม 2565 T22AN187-0003	ช่วงเวลากลางคืน 21:00-24:00 น.	55.5 ๖	53.6 ๖	47.9 ๖	6.2
	00:05-00:10 น.	51.8 ๖	53.6 ๖	47.9 ๖	ไม่มีค่าเสียง ๖
	00:10-00:15 น.	52.0 ๖	53.6 ๖	47.9 ๖	0.1
	00:15-00:20 น.	53.8 ๖	53.6 ๖	47.9 ๖	1.9
	00:20-00:25 น.	52.4 ๖	53.6 ๖	47.9 ๖	0.5
	00:25-00:30 น.	53.0 ๖	53.6 ๖	47.9 ๖	1.2
	00:30-00:35 น.	53.8 ๖	53.6 ๖	47.9 ๖	1.9
	00:35-00:40 น.	51.9 ๖	53.6 ๖	47.9 ๖	0.1
	00:40-00:45 น.	55.7 ๖	53.6 ๖	47.9 ๖	6.3
	00:45-00:50 น.	52.2 ๖	53.6 ๖	47.9 ๖	0.3
ช่วงเวลากลางคืน 00:50-01:00 น.	00:50-00:55 น.	51.9 ๖	53.6 ๖	47.9 ๖	0.0
	00:55-01:00 น.	52.2 ๖	53.6 ๖	47.9 ๖	0.3
	01:00-01:05 น.	52.3 ๖	53.6 ๖	47.9 ๖	0.4
	01:05-01:10 น.	52.1 ๖	53.6 ๖	47.9 ๖	0.2
	01:10-01:15 น.	51.8 ๖	53.6 ๖	47.9 ๖	ไม่มีค่าเสียง ๖
	01:15-01:20 น.	51.9 ๖	53.6 ๖	47.9 ๖	0.1
	01:20-01:25 น.	52.0 ๖	53.6 ๖	47.9 ๖	0.2
	01:25-01:30 น.	52.1 ๖	53.6 ๖	47.9 ๖	0.3
	01:30-01:35 น.	51.4 ๖	53.6 ๖	47.9 ๖	ไม่มีค่าเสียง ๖
	01:35-01:40 น.	52.1 ๖	53.6 ๖	47.9 ๖	0.3
ช่วงเวลากลางคืน 01:40-01:45 น.	01:40-01:45 น.	51.7 ๖	53.6 ๖	47.9 ๖	ไม่มีค่าเสียง ๖
	01:45-01:50 น.	51.6 ๖	53.6 ๖	47.9 ๖	ไม่มีค่าเสียง ๖
	01:50-01:55 น.	51.6 ๖	53.6 ๖	47.9 ๖	ไม่มีค่าเสียง ๖
	01:55-02:00 น.	51.7 ๖	53.6 ๖	47.9 ๖	ไม่มีค่าเสียง ๖
	02:00-02:05 น.	51.6 ๖	53.6 ๖	47.9 ๖	ไม่มีค่าเสียง ๖
	02:05-02:10 น.	51.8 ๖	53.6 ๖	47.9 ๖	ไม่มีค่าเสียง ๖
	02:10-02:15 น.	51.2 ๖	53.6 ๖	47.9 ๖	ไม่มีค่าเสียง ๖
	02:15-02:20 น.	51.4 ๖	53.6 ๖	47.9 ๖	ไม่มีค่าเสียง ๖
	02:20-02:25 น.	51.6 ๖	53.6 ๖	47.9 ๖	ไม่มีค่าเสียง ๖
	02:25-02:30 น.	51.3 ๖	53.6 ๖	47.9 ๖	ไม่มีค่าเสียง ๖
ช่วงเวลากลางคืน 02:30-02:35 น.	02:30-02:35 น.	52.7 ๖	53.6 ๖	47.9 ๖	0.8
	02:35-02:40 น.	55.1 ๖	53.6 ๖	47.9 ๖	5.8
	02:40-02:45 น.	50.5 ๖	53.6 ๖	47.9 ๖	ไม่มีค่าเสียง ๖
	02:45-02:50 น.	53.6 ๖	53.6 ๖	47.9 ๖	1.8
	02:50-02:55 น.	51.6 ๖	53.6 ๖	47.9 ๖	ไม่มีค่าเสียง ๖
	02:55-03:00 น.	54.0 ๖	53.6 ๖	47.9 ๖	2.2
	03:00-03:05 น.	53.0 ๖	53.6 ๖	47.9 ๖	1.2
	03:05-03:10 น.	52.7 ๖	53.6 ๖	47.9 ๖	0.9
	03:10-03:15 น.	54.8 ๖	53.6 ๖	47.9 ๖	3.0
	03:15-03:20 น.	55.2 ๖	53.6 ๖	47.9 ๖	5.8
ช่วงเวลากลางคืน 03:20-03:25 น.	03:20-03:25 น.	53.8 ๖	53.6 ๖	47.9 ๖	1.9

• ห้ามคัดลอกใบรายงานผลการวิเคราะห์แต่เพียงบางส่วน โดยไม่ได้รับอนุญาตจากห้องปฏิบัติการเป็นลายลักษณ์อักษร  
• ใบรายงานผลนี้จะมอบเฉพาะส่วนที่เกี่ยวข้องกับการวิเคราะห์เท่านั้น



วันที่	เวลา*	ผลการตรวจ (เดซิเบล)			
		ระดับเสียงขณะมีการ รบกวนจากแหล่งกำเนิด	ระดับเสียง ขณะไม่มีการรบกวน	ระดับเสียง ขณะมีการรบกวน	ค่าระดับ การรบกวน
2 กรกฎาคม 2565 TZ2AN187-0003	ช่วงเวลากาลังขึ้น <sup>2/</sup> 03:25-03:30 น.	53.9 <sup>2/</sup>	53.6 <sup>***</sup>	49.9 <sup>2/</sup>	2.1
	03:30-03:35 น.	53.3 <sup>2/</sup>	53.6 <sup>***</sup>	49.3 <sup>2/</sup>	1.5
	03:35-03:40 น.	52.4 <sup>2/</sup>	53.6 <sup>***</sup>	48.4 <sup>2/</sup>	0.5
	03:40-03:45 น.	52.8 <sup>2/</sup>	53.6 <sup>***</sup>	48.8 <sup>2/</sup>	0.9
	03:45-03:50 น.	54.9 <sup>2/</sup>	53.6 <sup>***</sup>	50.9 <sup>2/</sup>	3.1
	03:50-03:55 น.	52.8 <sup>2/</sup>	53.6 <sup>***</sup>	48.8 <sup>2/</sup>	0.9
	03:55-04:00 น.	55.1 <sup>2/</sup>	53.6 <sup>***</sup>	53.6 <sup>2/</sup>	5.8
	04:00-04:05 น.	54.9 <sup>2/</sup>	53.6 <sup>***</sup>	50.9 <sup>2/</sup>	3.1
	04:05-04:10 น.	53.2 <sup>2/</sup>	53.6 <sup>***</sup>	49.2 <sup>2/</sup>	1.4
	04:10-04:15 น.	54.1 <sup>2/</sup>	53.6 <sup>***</sup>	50.1 <sup>2/</sup>	2.3
	04:15-04:20 น.	53.7 <sup>2/</sup>	53.6 <sup>***</sup>	49.7 <sup>2/</sup>	1.8
	04:20-04:25 น.	52.0 <sup>2/</sup>	53.6 <sup>***</sup>	48.0 <sup>2/</sup>	0.2
	04:25-04:30 น.	53.9 <sup>2/</sup>	53.6 <sup>***</sup>	49.9 <sup>2/</sup>	2.1
	04:30-04:35 น.	55.5 <sup>2/</sup>	53.6 <sup>***</sup>	54.0 <sup>2/</sup>	6.2
	04:35-04:40 น.	55.9 <sup>2/</sup>	53.6 <sup>***</sup>	54.4 <sup>2/</sup>	6.6
	04:40-04:45 น.	54.7 <sup>2/</sup>	53.6 <sup>***</sup>	50.7 <sup>2/</sup>	2.8
	04:45-04:50 น.	54.3 <sup>2/</sup>	53.6 <sup>***</sup>	50.3 <sup>2/</sup>	2.5
	04:50-04:55 น.	55.0 <sup>2/</sup>	53.6 <sup>***</sup>	51.0 <sup>2/</sup>	3.2
	04:55-05:00 น.	54.8 <sup>2/</sup>	53.6 <sup>***</sup>	50.8 <sup>2/</sup>	3.0
	05:00-05:05 น.	53.6 <sup>2/</sup>	53.6 <sup>***</sup>	49.6 <sup>2/</sup>	1.8
	05:05-05:10 น.	54.5 <sup>2/</sup>	53.6 <sup>***</sup>	50.5 <sup>2/</sup>	2.7
	05:10-05:15 น.	53.3 <sup>2/</sup>	53.6 <sup>***</sup>	49.3 <sup>2/</sup>	1.5
	05:15-05:20 น.	53.1 <sup>2/</sup>	53.6 <sup>***</sup>	49.1 <sup>2/</sup>	1.3
	05:20-05:25 น.	55.1 <sup>2/</sup>	53.6 <sup>***</sup>	53.6 <sup>2/</sup>	5.8
	05:25-05:30 น.	52.2 <sup>2/</sup>	53.6 <sup>***</sup>	48.2 <sup>2/</sup>	0.4
	05:30-05:35 น.	52.4 <sup>2/</sup>	53.6 <sup>***</sup>	48.4 <sup>2/</sup>	0.6
	05:35-05:40 น.	54.1 <sup>2/</sup>	53.6 <sup>***</sup>	50.1 <sup>2/</sup>	2.3
	05:40-05:45 น.	52.7 <sup>2/</sup>	53.6 <sup>***</sup>	48.7 <sup>2/</sup>	0.9
	05:45-05:50 น.	52.2 <sup>2/</sup>	53.6 <sup>***</sup>	48.2 <sup>2/</sup>	0.4
	05:50-05:55 น.	52.0 <sup>2/</sup>	53.6 <sup>***</sup>	48.0 <sup>2/</sup>	0.2
	05:55-06:00 น.	53.6 <sup>2/</sup>	53.6 <sup>***</sup>	49.6 <sup>2/</sup>	1.8
ช่วงเวลากาลังขึ้น <sup>1/</sup>	ช่วงเวลากาลังขึ้น <sup>1/</sup> 06:00-07:00 น.	57.6 <sup>1/</sup>	58.4 <sup>**</sup>	50.6 <sup>1/</sup>	ไม่สนับสนุนค่า
	07:00-08:00 น.	61.1 <sup>1/</sup>	58.4 <sup>**</sup>	58.1 <sup>1/</sup>	6.0
	08:00-09:00 น.	61.3 <sup>1/</sup>	58.4 <sup>**</sup>	58.3 <sup>1/</sup>	6.2
	09:00-10:00 น.	62.3 <sup>1/</sup>	58.4 <sup>**</sup>	60.3 <sup>1/</sup>	8.2
	10:00-11:00 น.	62.6 <sup>1/</sup>	58.4 <sup>**</sup>	60.6 <sup>1/</sup>	8.5

- หมายเหตุ :
- 1/ ส่วนของระดับเสียงที่มีการรบกวนจากแหล่งกำเนิดเป็น L<sub>eq</sub> 1 hour
  - 2/ ส่วนของระดับเสียงที่มีการรบกวนเกิดขึ้นในพื้นที่ที่มีการควบคุมเสียง  
หรือเกิดในเวลากลางคืน ควรใช้ระดับเสียงที่มีการรบกวนจากแหล่งกำเนิดเป็น L<sub>eq</sub> 5 minutes
  - 3/ ระดับเสียงในขั้นต้นเสียง หมายถึง ค่าระดับเสียงรบกวน (ขณะมีการรบกวน) มีค่าต่ำกว่าค่าระดับเสียงพื้นฐาน (ค่าเฉลี่ย)
  - \*\* ค่าระดับเสียงพื้นฐาน (L<sub>eq</sub>) เลือกค่ากลางจากการตรวจวัด 5 นาทีจำนวน 3 ครั้ง  
(รวมเวลาตรวจวัดทั้งหมด 15 นาที ระหว่างเวลา 06:00-22:00 น.)  
และค่าระดับเสียงขณะไม่มีการรบกวน (L<sub>eq</sub> 5 minutes) เลือกช่วงเวลาที่ค่าระดับเสียงพื้นฐาน  
และค่าระดับเสียงขณะไม่มีการรบกวน (L<sub>eq</sub> 5 minutes) เลือกช่วงเวลาที่ค่าระดับเสียงพื้นฐาน
  - \*\*\* ค่าระดับเสียงพื้นฐาน (L<sub>eq</sub>) เลือกค่ากลางจากการตรวจวัด 5 นาทีจำนวน 3 ครั้ง  
(รวมเวลาตรวจวัดทั้งหมด 15 นาที ระหว่างเวลา 22:00-06:00 น.)  
และค่าระดับเสียงขณะไม่มีการรบกวน (L<sub>eq</sub> 5 minutes) เลือกช่วงเวลาที่ค่าระดับเสียงพื้นฐาน

(นายวิชา บรรจงใจพิชัย)  
ผู้ควบคุมห้องปฏิบัติการ

12 กรกฎาคม 2565

• นำผลการปฏิบัติงานผลการตรวจวัดเพิ่มเติมบางส่วน โดยไม่ได้สนับสนุนจากห้องปฏิบัติการเป็นลายลักษณ์อักษร  
• ใบรายงานผลนี้จะรับรองเฉพาะค่าที่ได้จากการตรวจวัดเท่านั้น

4/4

2022-U054034

• นำผลการปฏิบัติงานผลการตรวจวัดเพิ่มเติมบางส่วน โดยไม่ได้สนับสนุนจากห้องปฏิบัติการเป็นลายลักษณ์อักษร  
• ใบรายงานผลนี้จะรับรองเฉพาะค่าที่ได้จากการตรวจวัดเท่านั้น

3/4







วันที่	เวลา*	ผลการวิเคราะห์ (เดลิเวอเร)			
		ระดับเสียงของเครื่องการบกรบ	ระดับเสียงที่การบกรบ	ระดับเสียงที่การบกรบ	ระดับเสียงที่การบกรบ
2 กรกฎาคม 2565	ช่วงเวลากำหนด 2/				
T22AN187-0004	03:20-03:25 น.	58.3 2/	56.0 ***	56.8 2/	53.5 ***
	03:25-03:30 น.	59.8 2/	56.0 ***	60.8 2/	53.5 ***
	03:30-03:35 น.	59.2 2/	56.0 ***	59.2 2/	53.5 ***
	03:35-03:40 น.	60.0 2/	56.0 ***	61.0 2/	53.5 ***
	03:40-03:45 น.	57.9 2/	56.0 ***	56.4 2/	53.5 ***
	03:45-03:50 น.	58.0 2/	56.0 ***	56.5 2/	53.5 ***
	03:50-03:55 น.	60.1 2/	56.0 ***	61.1 2/	53.5 ***
	03:55-04:00 น.	60.2 2/	56.0 ***	61.2 2/	53.5 ***
	04:00-04:05 น.	57.1 2/	56.0 ***	53.1 2/	53.5 ***
	04:05-04:10 น.	56.8 2/	56.0 ***	52.8 2/	53.5 ***
	04:10-04:15 น.	59.0 2/	56.0 ***	59.0 2/	53.5 ***
	04:15-04:20 น.	58.3 2/	56.0 ***	56.8 2/	53.5 ***
	04:20-04:25 น.	59.2 2/	56.0 ***	59.2 2/	53.5 ***
	04:25-04:30 น.	58.8 2/	56.0 ***	58.8 2/	53.5 ***
	04:30-04:35 น.	60.8 2/	56.0 ***	62.3 2/	53.5 ***
	04:35-04:40 น.	59.4 2/	56.0 ***	59.4 2/	53.5 ***
	04:40-04:45 น.	59.5 2/	56.0 ***	60.5 2/	53.5 ***
	04:45-04:50 น.	57.4 2/	56.0 ***	53.4 2/	53.5 ***
	04:50-04:55 น.	57.5 2/	56.0 ***	56.0 2/	53.5 ***
	04:55-05:00 น.	57.4 2/	56.0 ***	53.4 2/	53.5 ***
	05:00-05:05 น.	58.4 2/	56.0 ***	56.9 2/	53.5 ***
	05:05-05:10 น.	60.6 2/	56.0 ***	62.1 2/	53.5 ***
	05:10-05:15 น.	57.6 2/	56.0 ***	56.1 2/	53.5 ***
	05:15-05:20 น.	59.7 2/	56.0 ***	60.7 2/	53.5 ***
	05:20-05:25 น.	59.4 2/	56.0 ***	59.4 2/	53.5 ***
	05:25-05:30 น.	56.5 2/	56.0 ***	52.5 2/	53.5 ***
	05:30-05:35 น.	57.0 2/	56.0 ***	53.0 2/	53.5 ***
	05:35-05:40 น.	58.3 2/	56.0 ***	56.8 2/	53.5 ***
	05:40-05:45 น.	60.2 2/	56.0 ***	61.2 2/	53.5 ***
	05:45-05:50 น.	58.4 2/	56.0 ***	56.9 2/	53.5 ***
	05:50-05:55 น.	58.1 2/	56.0 ***	56.6 2/	53.5 ***
	05:55-06:00 น.	60.5 2/	56.0 ***	62.0 2/	53.5 ***
ช่วงเวลากำหนด 3/					
	06:00-07:00 น.	58.7 2/	58.3 **	51.7 2/	56.0 **
	07:00-08:00 น.	60.7 2/	58.3 **	56.2 2/	56.0 **
	08:00-09:00 น.	59.5 2/	58.3 **	52.5 2/	56.0 **
	09:00-10:00 น.	59.8 2/	58.3 **	55.3 2/	56.0 **

- หมายเหตุ :
- ส่วนแบบกราฟที่ 1 (ช่วงเวลา 06:00-22:00 น.) : เสียงจากแหล่งกำเนิดเสียงเกิดขึ้นต่อเนื่องนานกว่า 1 ชั่วโมง
  - ส่วนแบบกราฟที่ 4 (ช่วงเวลา 22:00-06:00 น.) : เสียงจากการรบกวนเกิดขึ้นในพื้นที่ที่ทำการทดสอบ
  - ระดับเสียงในอิมพัลส์ (Impulse) : ค่าระดับเสียงที่การบกรบ (Impulse) มีค่าต่ำกว่าระดับเสียงพื้นฐาน (ค่าเฉลี่ย)
  - ค่าระดับเสียงพื้นฐาน (Leq) : ค่าระดับเสียงจากการวัด 5 นาทีจำนวน 3 ครั้ง (รวมเวลาตรวจทั้งหมด 15 นาที ระหว่างเวลา 06:00-22:00 น.)
  - ค่าระดับเสียงพื้นฐาน (Leq) : ค่าระดับเสียงจากการวัด 5 นาทีจำนวน 3 ครั้ง (รวมเวลาตรวจทั้งหมด 15 นาที ระหว่างเวลา 22:00-06:00 น.)
  - ค่าระดับเสียงพื้นฐาน (Leq) : ค่าระดับเสียงจากการวัด 5 นาทีจำนวน 3 ครั้ง (รวมเวลาตรวจทั้งหมด 15 นาที ระหว่างเวลา 22:00-06:00 น.)

(นายวิชา พรพงษ์ชัย)  
ผู้ควบคุมห้องปฏิบัติการ

12 กรกฎาคม 2565



### ใบรายงานผลการวิเคราะห์

ชื่อโครงการ : งานศึกษาตรวจสอบการปฏิบัติงานตามข้อกำหนดการป้องกันและลดผลกระทบสิ่งแวดล้อม และมาตรการลดผลกระทบสิ่งแวดล้อม  
ชื่อลูกค้า : โครงการ MOCHIT COMPLEX ถนนพหลโยธิน เขตจตุจักร กรุงเทพมหานคร  
ที่อยู่ : บริษัท อีโน-ไทย เอ็นจิเนียริ่ง แอนด์ คอนสตรัคชั่น จำกัด (มหาชน)  
ข้อมูลเบื้องต้น : 32/59-60 ถนน 29-30 อาคารซีโน-ไทย ทาวเวอร์ ซอยเอก 21 แขวงคลองเตยเหนือ เขตวัฒนา กรุงเทพมหานคร 10110  
สถานที่ตรวจวัด : โทรศัพท์ : 0 2260 1321 ต่อ 1468 อีเมล : srinart.stecon@gmail.com  
ประเภทการตรวจวัด : ภายในพื้นที่โครงการ  
วันที่ตรวจวัด : วันที่ 1-2 สิงหาคม 2565  
เวลาที่ตรวจวัด : 1-2 สิงหาคม 2565  
อุปกรณ์การตรวจวัด : เลขที่ใบรายงานผล : 2022-U061052  
ผู้ตรวจวัด : นายธรรมธังเสียง : 2019-006423  
ผู้ตรวจวัด : นายพรพงษ์ นนทพันธ์ : T22AP280-0003

เวลา *	ผลการวิเคราะห์ (ต่อชั่วโมง)	
	ภายในพื้นที่โครงการ 1-2 สิงหาคม 2565 T22AP280-0003	
	L <sub>avg</sub> 1 hour	L <sub>max</sub> 1 hour
11:00-12:00 น.	58.4	73.9
12:00-13:00 น.	60.5	74.1
13:00-14:00 น.	61.5	77.9
14:00-15:00 น.	63.8	83.2
15:00-16:00 น.	61.4	79.1
16:00-17:00 น.	61.6	81.9
17:00-18:00 น.	60.0	77.7
18:00-19:00 น.	62.4	82.9
19:00-20:00 น.	62.1	85.5
20:00-21:00 น.	60.7	84.0
21:00-22:00 น.	58.4	73.5
22:00-23:00 น.	57.5	71.0
23:00-00:00 น.	55.7	73.7
00:00-01:00 น.	55.4	76.2
01:00-02:00 น.	54.1	71.2
02:00-03:00 น.	53.4	65.6
03:00-04:00 น.	53.5	70.9
04:00-05:00 น.	51.7	67.5
05:00-06:00 น.	51.2	64.2
06:00-07:00 น.	51.1	61.9
07:00-08:00 น.	50.2	61.5
08:00-09:00 น.	52.9	74.8
09:00-10:00 น.	52.6	71.2
10:00-11:00 น.	57.3	74.9
L <sub>avg</sub> 24 hours	58.8	

(นายธิดา บรรจงใจกิจ)  
ผู้ควบคุมห้องปฏิบัติการ

9 สิงหาคม 2565

- นำผลศึกษาใบรายงานผลการวิเคราะห์ไปใช้ตามข้อกำหนดการป้องกันและลดผลกระทบสิ่งแวดล้อม และมาตรการลดผลกระทบสิ่งแวดล้อม
- ใบรายงานผลนี้จะรับรองเฉพาะส่วนที่ผ่านการวิเคราะห์เท่านั้น

### ใบรายงานผลการวิเคราะห์

ชื่อโครงการ : งานศึกษาตรวจสอบการปฏิบัติงานตามข้อกำหนดการป้องกันและลดผลกระทบสิ่งแวดล้อม และมาตรการลดผลกระทบสิ่งแวดล้อม  
ชื่อลูกค้า : โครงการ MOCHIT COMPLEX ถนนพหลโยธิน เขตจตุจักร กรุงเทพมหานคร  
ที่อยู่ : บริษัท อีโน-ไทย เอ็นจิเนียริ่ง แอนด์ คอนสตรัคชั่น จำกัด (มหาชน)  
ข้อมูลเบื้องต้น : 32/59-60 ถนน 29-30 อาคารซีโน-ไทย ทาวเวอร์ ซอยเอก 21 แขวงคลองเตยเหนือ เขตวัฒนา กรุงเทพมหานคร 10110  
สถานที่ตรวจวัด : โทรศัพท์ : 0 2260 1321 ต่อ 1468 อีเมล : srinart.stecon@gmail.com  
ประเภทการตรวจวัด : ภายในพื้นที่โครงการ  
วันที่ตรวจวัด : วันที่ 1-2 สิงหาคม 2565  
เวลาที่ตรวจวัด : 1-2 สิงหาคม 2565  
อุปกรณ์การตรวจวัด : เลขที่ใบรายงานผล : 2022-U061053  
ผู้ตรวจวัด : นายธรรมธังเสียง : 2019-006423  
ผู้ตรวจวัด : นายพรพงษ์ นนทพันธ์ : T22AP280-0004

เวลา *	ผลการวิเคราะห์ (ต่อชั่วโมง)	
	ภายในพื้นที่โครงการ 1-2 สิงหาคม 2565 T22AP280-0004	
	L <sub>avg</sub> 1 hour	L <sub>max</sub> 1 hour
10:00-11:00 น.	63.1	74.9
11:00-12:00 น.	61.5	74.7
12:00-13:00 น.	62.1	73.8
13:00-14:00 น.	61.9	72.2
14:00-15:00 น.	61.3	71.1
15:00-16:00 น.	61.4	71.1
16:00-17:00 น.	60.8	72.6
17:00-18:00 น.	60.4	71.6
18:00-19:00 น.	60.1	71.7
19:00-20:00 น.	59.2	70.1
20:00-21:00 น.	59.5	70.2
21:00-22:00 น.	58.7	69.6
22:00-23:00 น.	53.9	63.6
23:00-00:00 น.	53.6	63.6
00:00-01:00 น.	53.9	69.0
01:00-02:00 น.	53.1	64.7
02:00-03:00 น.	52.5	63.7
03:00-04:00 น.	53.2	64.0
04:00-05:00 น.	54.0	62.7
05:00-06:00 น.	54.4	64.3
06:00-07:00 น.	61.0	71.9
07:00-08:00 น.	61.7	73.0
08:00-09:00 น.	62.5	73.6
09:00-10:00 น.	62.3	74.7
L <sub>avg</sub> 24 hours	59.9	

(นายธิดา บรรจงใจกิจ)  
ผู้ควบคุมห้องปฏิบัติการ

9 สิงหาคม 2565

- นำผลศึกษาใบรายงานผลการวิเคราะห์ไปใช้ตามข้อกำหนดการป้องกันและลดผลกระทบสิ่งแวดล้อม และมาตรการลดผลกระทบสิ่งแวดล้อม
- ใบรายงานผลนี้จะรับรองเฉพาะส่วนที่ผ่านการวิเคราะห์เท่านั้น



### ใบรายงานผลการวิเคราะห์

งานตรวจสอบความเหมาะสมของโครงการและผลกระทบสิ่งแวดล้อม และมาตรการลดผลกระทบสิ่งแวดล้อม

โครงการ MOCHIT COMPLEX ถนนพหลโยธิน เขตจตุจักร กรุงเทพมหานคร

บริษัท ชิน-ไทย เอ็นจิเนียริ่ง แอนด์ คอนสตรัคชั่น จำกัด (มหาชน)

32/59-60 ชั้น 29-30 อาคารชิน-ไทย ทาวเวอร์ ซอยเอกชัย ถนนสุขุมวิท 21 แขวงคลองเตยเหนือ เขตวัฒนา กรุงเทพมหานคร 10110

โทรศัพท์ : 0 2260 1321 ต่อ 1468 อีเมล : sirinart.srean@gmail.com

ภายในพื้นที่โครงการ

วันที่รับจ้าง : 1-2 สิงหาคม 2565

วันที่วิเคราะห์ : 1-2 สิงหาคม 2565

เลขที่ใบรายงานผล : 2022-U061047

เลขที่งาน : 2019-006423

มาตรการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อม

นายพรพงษ์ นนทจันทร์

นายเฉลิมเกียรติกร : T22AP280-0003

### ผลการวิเคราะห์ (ฉบับย่อ)

วันที่	เวลา*	ภายในพื้นที่โครงการ			
		ระดับเสียงจากแหล่งกำเนิด	ระดับเสียงขณะมีการจราจร	ระดับเสียงพื้นฐาน	การประเมินผลกระทบ
1 สิงหาคม 2565	ช่วงเวลากลางคืน 2/				
T22AP280-0003	11:00-12:00 น.	58.4 ๖	56.6 ๖	55.1 ๖	ไม่มีปัญหาดังกล่าว
	12:00-13:00 น.	60.5 ๖	56.6 ๖	55.1 ๖	3.4
	13:00-14:00 น.	61.5 ๖	56.6 ๖	55.1 ๖	4.9
	14:00-15:00 น.	63.8 ๖	56.6 ๖	55.1 ๖	7.7
	15:00-16:00 น.	61.4 ๖	56.6 ๖	55.1 ๖	4.8
	16:00-17:00 น.	61.6 ๖	56.6 ๖	55.1 ๖	5.0
	17:00-18:00 น.	60.0 ๖	56.6 ๖	55.1 ๖	1.9
	18:00-19:00 น.	62.4 ๖	56.6 ๖	55.1 ๖	5.8
	19:00-20:00 น.	62.1 ๖	56.6 ๖	55.1 ๖	5.5
	20:00-21:00 น.	60.7 ๖	56.6 ๖	55.1 ๖	3.6
	21:00-22:00 น.	58.4 ๖	56.6 ๖	55.1 ๖	ไม่มีปัญหาดังกล่าว
ช่วงเวลากลางคืน 2/					
	22:00-22:05 น.	57.2 ๖	54.6 ๖	53.1 ๖	4.1
	22:05-22:10 น.	56.8 ๖	54.6 ๖	53.1 ๖	2.2
	22:10-22:15 น.	57.5 ๖	54.6 ๖	53.1 ๖	4.4
	22:15-22:20 น.	57.5 ๖	54.6 ๖	53.1 ๖	4.4
	22:20-22:25 น.	56.4 ๖	54.6 ๖	53.1 ๖	1.8
	22:25-22:30 น.	57.9 ๖	54.6 ๖	53.1 ๖	4.8
	22:30-22:35 น.	56.9 ๖	54.6 ๖	53.1 ๖	2.3
	22:35-22:40 น.	57.2 ๖	54.6 ๖	53.1 ๖	4.1
	22:40-22:45 น.	56.7 ๖	54.6 ๖	53.1 ๖	2.1
	22:45-22:50 น.	57.8 ๖	54.6 ๖	53.1 ๖	4.7
	22:50-22:55 น.	58.5 ๖	54.6 ๖	53.1 ๖	6.4
	22:55-23:00 น.	58.8 ๖	54.6 ๖	53.1 ๖	6.7
	23:00-23:05 น.	57.5 ๖	54.6 ๖	53.1 ๖	4.4
	23:05-23:10 น.	56.7 ๖	54.6 ๖	53.1 ๖	2.1
	23:10-23:15 น.	55.8 ๖	54.6 ๖	53.1 ๖	ไม่มีปัญหาดังกล่าว
	23:15-23:20 น.	55.2 ๖	54.6 ๖	53.1 ๖	ไม่มีปัญหาดังกล่าว
	23:20-23:25 น.	54.8 ๖	54.6 ๖	53.1 ๖	ไม่มีปัญหาดังกล่าว
	23:25-23:30 น.	54.9 ๖	54.6 ๖	53.1 ๖	ไม่มีปัญหาดังกล่าว
	23:30-23:35 น.	55.5 ๖	54.6 ๖	53.1 ๖	ไม่มีปัญหาดังกล่าว
	23:35-23:40 น.	55.7 ๖	54.6 ๖	53.1 ๖	ไม่มีปัญหาดังกล่าว
	23:40-23:45 น.	56.6 ๖	54.6 ๖	53.1 ๖	2.0

• หากมีคำติชมหรือข้อสงสัยเกี่ยวกับผลการวิเคราะห์ กรุณาติดต่อผู้จัดทำรายงาน  
• ใบรายงานผลจะรับรองเฉพาะข้อมูลที่ได้รับจากการวิเคราะห์เท่านั้น



### ผลการวิเคราะห์ (ฉบับย่อ)

ภายในพื้นที่โครงการ

ระดับเสียงขณะมีการจราจร

ระดับเสียงพื้นฐาน

การประเมินผลกระทบ

วันที่รับจ้าง : 1-2 สิงหาคม 2565

วันที่วิเคราะห์ : 1-2 สิงหาคม 2565

เลขที่ใบรายงานผล : 2022-U061047

เลขที่งาน : 2019-006423

มาตรการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อม

นายพรพงษ์ นนทจันทร์

นายเฉลิมเกียรติกร : T22AP280-0003

### ผลการวิเคราะห์ (ฉบับย่อ)

วันที่	เวลา*	ภายในพื้นที่โครงการ			
		ระดับเสียงจากแหล่งกำเนิด	ระดับเสียงขณะมีการจราจร	ระดับเสียงพื้นฐาน	การประเมินผลกระทบ
1 สิงหาคม 2565	ช่วงเวลากลางคืน 2/				
T22AP280-0003	23:45-23:50 น.	55.9 ๖	54.6 ๖	53.1 ๖	ไม่มีปัญหาดังกล่าว
	23:50-23:55 น.	55.1 ๖	54.6 ๖	53.1 ๖	ไม่มีปัญหาดังกล่าว
	23:55-00:00 น.	54.1 ๖	54.6 ๖	53.1 ๖	ไม่มีปัญหาดังกล่าว
2 สิงหาคม 2565	ช่วงเวลากลางคืน 2/				
T22AP280-0003	00:00-00:05 น.	54.4 ๖	54.6 ๖	53.1 ๖	ไม่มีปัญหาดังกล่าว
	00:05-00:10 น.	56.9 ๖	54.6 ๖	53.1 ๖	2.3
	00:10-00:15 น.	57.1 ๖	54.6 ๖	53.1 ๖	4.0
	00:15-00:20 น.	54.0 ๖	54.6 ๖	53.1 ๖	ไม่มีปัญหาดังกล่าว
	00:20-00:25 น.	54.2 ๖	54.6 ๖	53.1 ๖	ไม่มีปัญหาดังกล่าว
	00:25-00:30 น.	54.7 ๖	54.6 ๖	53.1 ๖	ไม่มีปัญหาดังกล่าว
	00:30-00:35 น.	54.6 ๖	54.6 ๖	53.1 ๖	ไม่มีปัญหาดังกล่าว
	00:35-00:40 น.	54.7 ๖	54.6 ๖	53.1 ๖	ไม่มีปัญหาดังกล่าว
	00:40-00:45 น.	57.2 ๖	54.6 ๖	53.1 ๖	4.1
	00:45-00:50 น.	56.0 ๖	54.6 ๖	53.1 ๖	ไม่มีปัญหาดังกล่าว
	00:50-00:55 น.	55.5 ๖	54.6 ๖	53.1 ๖	ไม่มีปัญหาดังกล่าว
	00:55-01:00 น.	53.9 ๖	54.6 ๖	53.1 ๖	ไม่มีปัญหาดังกล่าว
	01:00-01:05 น.	53.7 ๖	54.6 ๖	53.1 ๖	ไม่มีปัญหาดังกล่าว
	01:05-01:10 น.	54.1 ๖	54.6 ๖	53.1 ๖	ไม่มีปัญหาดังกล่าว
	01:10-01:15 น.	54.0 ๖	54.6 ๖	53.1 ๖	ไม่มีปัญหาดังกล่าว
	01:15-01:20 น.	54.0 ๖	54.6 ๖	53.1 ๖	ไม่มีปัญหาดังกล่าว
	01:20-01:25 น.	54.1 ๖	54.6 ๖	53.1 ๖	ไม่มีปัญหาดังกล่าว
	01:25-01:30 น.	53.8 ๖	54.6 ๖	53.1 ๖	ไม่มีปัญหาดังกล่าว
	01:30-01:35 น.	54.0 ๖	54.6 ๖	53.1 ๖	ไม่มีปัญหาดังกล่าว
	01:35-01:40 น.	54.4 ๖	54.6 ๖	53.1 ๖	ไม่มีปัญหาดังกล่าว
	01:40-01:45 น.	53.8 ๖	54.6 ๖	53.1 ๖	ไม่มีปัญหาดังกล่าว
	01:45-01:50 น.	54.9 ๖	54.6 ๖	53.1 ๖	ไม่มีปัญหาดังกล่าว
	01:50-01:55 น.	54.5 ๖	54.6 ๖	53.1 ๖	ไม่มีปัญหาดังกล่าว
	01:55-02:00 น.	53.5 ๖	54.6 ๖	53.1 ๖	ไม่มีปัญหาดังกล่าว
	02:00-02:05 น.	53.8 ๖	54.6 ๖	53.1 ๖	ไม่มีปัญหาดังกล่าว
	02:05-02:10 น.	53.3 ๖	54.6 ๖	53.1 ๖	ไม่มีปัญหาดังกล่าว
	02:10-02:15 น.	53.6 ๖	54.6 ๖	53.1 ๖	ไม่มีปัญหาดังกล่าว
	02:15-02:20 น.	53.4 ๖	54.6 ๖	53.1 ๖	ไม่มีปัญหาดังกล่าว
	02:20-02:25 น.	54.1 ๖	54.6 ๖	53.1 ๖	ไม่มีปัญหาดังกล่าว
	02:25-02:30 น.	54.0 ๖	54.6 ๖	53.1 ๖	ไม่มีปัญหาดังกล่าว
	02:30-02:35 น.	53.3 ๖	54.6 ๖	53.1 ๖	ไม่มีปัญหาดังกล่าว
	02:35-02:40 น.	53.0 ๖	54.6 ๖	53.1 ๖	ไม่มีปัญหาดังกล่าว
	02:40-02:45 น.	53.5 ๖	54.6 ๖	53.1 ๖	ไม่มีปัญหาดังกล่าว
	02:45-02:50 น.	52.6 ๖	54.6 ๖	53.1 ๖	ไม่มีปัญหาดังกล่าว
	02:50-02:55 น.	53.0 ๖	54.6 ๖	53.1 ๖	ไม่มีปัญหาดังกล่าว
	02:55-03:00 น.	52.8 ๖	54.6 ๖	53.1 ๖	ไม่มีปัญหาดังกล่าว
	03:00-03:05 น.	53.2 ๖	54.6 ๖	53.1 ๖	ไม่มีปัญหาดังกล่าว
	03:05-03:10 น.	53.3 ๖	54.6 ๖	53.1 ๖	ไม่มีปัญหาดังกล่าว
	03:10-03:15 น.	53.0 ๖	54.6 ๖	53.1 ๖	ไม่มีปัญหาดังกล่าว
	03:15-03:20 น.	53.9 ๖	54.6 ๖	53.1 ๖	ไม่มีปัญหาดังกล่าว
	03:20-03:25 น.	53.1 ๖	54.6 ๖	53.1 ๖	ไม่มีปัญหาดังกล่าว

• หากมีคำติชมหรือข้อสงสัยเกี่ยวกับผลการวิเคราะห์ กรุณาติดต่อผู้จัดทำรายงาน โดยไม่ได้รับอนุญาตจากห้องปฏิบัติการเป็นลายลักษณ์อักษร  
• ใบรายงานผลจะรับรองเฉพาะข้อมูลที่ได้รับจากการวิเคราะห์เท่านั้น



วันที่	เวลา*	ผลการตรวจ (เดบิต)			
		ระดับเสียงขณะมีการ นำรถจากแหล่งกำเนิด	ระดับเสียง ขณะไม่มีการนำรถ	ระดับเสียงขณะมีการนำรถ ที่มีการปรับระดับเสียง	ระดับเสียง การรบกวน
2 สิงหาคม 2565 TZ2AP280-0003	ช่วงเวลากลางคืน 2/				
	03:25-03:30 น.	52.9 2/	54.6 ***	48.9 2/	ไม่มีเสียงสำคัญ 2/
	03:30-03:35 น.	52.5 2/	54.6 ***	48.5 2/	ไม่มีเสียงสำคัญ 2/
	03:35-03:40 น.	52.8 2/	54.6 ***	48.8 2/	ไม่มีเสียงสำคัญ 2/
	03:40-03:45 น.	53.0 2/	54.6 ***	49.0 2/	ไม่มีเสียงสำคัญ 2/
	03:45-03:50 น.	54.5 2/	54.6 ***	50.5 2/	ไม่มีเสียงสำคัญ 2/
	03:50-03:55 น.	55.8 2/	54.6 ***	51.8 2/	ไม่มีเสียงสำคัญ 2/
	03:55-04:00 น.	52.4 2/	54.6 ***	48.4 2/	ไม่มีเสียงสำคัญ 2/
	04:00-04:05 น.	53.6 2/	54.6 ***	49.6 2/	ไม่มีเสียงสำคัญ 2/
	04:05-04:10 น.	51.7 2/	54.6 ***	47.7 2/	ไม่มีเสียงสำคัญ 2/
	04:10-04:15 น.	53.3 2/	54.6 ***	49.3 2/	ไม่มีเสียงสำคัญ 2/
	04:15-04:20 น.	50.4 2/	54.6 ***	46.4 2/	ไม่มีเสียงสำคัญ 2/
	04:20-04:25 น.	50.9 2/	54.6 ***	46.9 2/	ไม่มีเสียงสำคัญ 2/
	04:25-04:30 น.	50.4 2/	54.6 ***	46.4 2/	ไม่มีเสียงสำคัญ 2/
	04:30-04:35 น.	51.4 2/	54.6 ***	47.4 2/	ไม่มีเสียงสำคัญ 2/
	04:35-04:40 น.	51.8 2/	54.6 ***	47.8 2/	ไม่มีเสียงสำคัญ 2/
	04:40-04:45 น.	50.8 2/	54.6 ***	46.8 2/	ไม่มีเสียงสำคัญ 2/
	04:45-04:50 น.	52.0 2/	54.6 ***	48.0 2/	ไม่มีเสียงสำคัญ 2/
	04:50-04:55 น.	51.5 2/	54.6 ***	47.5 2/	ไม่มีเสียงสำคัญ 2/
	04:55-05:00 น.	51.6 2/	54.6 ***	47.6 2/	ไม่มีเสียงสำคัญ 2/
	05:00-05:05 น.	51.9 2/	54.6 ***	47.9 2/	ไม่มีเสียงสำคัญ 2/
	05:05-05:10 น.	51.5 2/	54.6 ***	47.5 2/	ไม่มีเสียงสำคัญ 2/
	05:10-05:15 น.	51.0 2/	54.6 ***	47.0 2/	ไม่มีเสียงสำคัญ 2/
	05:15-05:20 น.	51.5 2/	54.6 ***	47.5 2/	ไม่มีเสียงสำคัญ 2/
	05:20-05:25 น.	50.9 2/	54.6 ***	46.9 2/	ไม่มีเสียงสำคัญ 2/
	05:25-05:30 น.	50.5 2/	54.6 ***	46.5 2/	ไม่มีเสียงสำคัญ 2/
	05:30-05:35 น.	51.9 2/	54.6 ***	47.9 2/	ไม่มีเสียงสำคัญ 2/
	05:35-05:40 น.	51.4 2/	54.6 ***	47.4 2/	ไม่มีเสียงสำคัญ 2/
	05:40-05:45 น.	50.8 2/	54.6 ***	46.8 2/	ไม่มีเสียงสำคัญ 2/
	05:45-05:50 น.	50.6 2/	54.6 ***	46.6 2/	ไม่มีเสียงสำคัญ 2/
	05:50-05:55 น.	50.3 2/	54.6 ***	46.3 2/	ไม่มีเสียงสำคัญ 2/
	05:55-06:00 น.	52.1 2/	54.6 ***	48.1 2/	ไม่มีเสียงสำคัญ 2/
ช่วงเวลากลางวัน 2/	06:00-07:00 น.	51.1 2/	55.2 **	44.1 2/	ไม่มีเสียงสำคัญ 2/
	07:00-08:00 น.	50.2 2/	56.6 **	43.2 2/	ไม่มีเสียงสำคัญ 2/
	08:00-09:00 น.	52.9 2/	56.6 **	45.9 2/	ไม่มีเสียงสำคัญ 2/
	09:00-10:00 น.	52.6 2/	56.6 **	45.6 2/	ไม่มีเสียงสำคัญ 2/
	10:00-11:00 น.	57.3 2/	56.6 **	50.3 2/	ไม่มีเสียงสำคัญ 2/

- หมายเหตุ :
- 1/ ส่วนของแผนที่ 1 (ช่วงเวลา 06:00-22:00 น.) : เสียงจากแหล่งกำเนิดเสียงเกิดขึ้นต่อเนื่องนานกว่า 1 ชั่วโมง
  - 2/ ส่วนของแผนที่ 4 (ช่วงเวลา 22:00-06:00 น.) : เสียงขณะมีการรบกวนเกิดขึ้นในพื้นที่ต่อเนื่องความถี่ต่อเนื่องหรือเกิดในเวลาสั้นๆ ส่วนของแผนที่ 4 (ช่วงเวลา 22:00-06:00 น.) : เสียงขณะมีการรบกวนจากแหล่งกำเนิดเสียง (ค่าเฉลี่ย)
  - 3/ ระดับเสียงในหน่วยสำคัญ หมายถึง ค่าระดับเสียงรบกวน (ขณะมีการรบกวน) มีค่าต่ำกว่าระดับเสียงพื้นฐาน (ค่าเฉลี่ย)
  - 4/ ค่าระดับเสียงพื้นฐาน (L<sub>eq</sub>) เสียงค่ากลางจากการตรวจวัด 5 นาที จำนวน 3 ครั้ง (รวมเวลาตรวจวัดทั้งหมด 15 นาที ระหว่างช่วงเวลา 06:00-22:00 น.)
  - 5/ ค่าระดับเสียงพื้นฐาน (L<sub>eq</sub>) เสียงค่ากลางจากการตรวจวัด 5 นาที จำนวน 3 ครั้ง (รวมเวลาตรวจวัดทั้งหมด 15 นาที ระหว่างช่วงเวลา 22:00-06:00 น.)
  - 6/ ค่าระดับเสียงพื้นฐาน (L<sub>eq</sub>) เสียงค่ากลางจากการตรวจวัด 5 นาที จำนวน 3 ครั้ง (รวมเวลาตรวจวัดทั้งหมด 15 นาที ระหว่างช่วงเวลา 22:00-06:00 น.)

(นายวิชา บรรจงใจกิจ)  
ผู้ควบคุมห้องปฏิบัติการ

9 สิงหาคม 2565

- นำข้อมูลปริมาณการตรวจวัดเสียงมาส่วน โดยไม่ได้รับอนุญาตจากห้องปฏิบัติการเป็นลายลักษณ์อักษร
- ในรายงานผลจะรับรองเฉพาะส่วนที่ผ่านการตรวจเท่านั้น

4/4

2022-U061047

- นำข้อมูลปริมาณการตรวจวัดเสียงมาส่วน โดยไม่ได้รับอนุญาตจากห้องปฏิบัติการเป็นลายลักษณ์อักษร
- ในรายงานผลจะรับรองเฉพาะส่วนที่ผ่านการตรวจเท่านั้น

3/4

2022-U061047











### ใบรายงานผลการวิเคราะห์

งานศึกษาตรวจสอบการปฏิบัติงานตามมาตรฐานการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม และมาตรการติดตามตรวจสอบคุณภาพสิ่งแวดล้อม  
โครงการ MOCHIT COMPLEX ถนนพหลโยธิน เขตจตุจักร กรุงเทพมหานคร  
บริษัท ชีโน-ไทย เอ็นจิเนียริ่ง แอนด์ คอนสตรัคชั่น จำกัด (มหาชน)  
32/59-60 ชั้น 29-30 อาคารชีโน-ไทย ทาวเวอร์ ซอยวิภาวดี 21 แขวงคลองเตยเหนือ เขตวัฒนา กรุงเทพมหานคร 10110  
โทรศัพท์ : 0 2260 1321 ต่อ 1468 อีเมล : sirinart.steecon@gmail.com

ข้อมูลผู้ติดต่อ : 2-3 กันยายน 2565  
สถานที่ตรวจวัด : 2-3 กันยายน 2565  
วันที่ตรวจวัด : 2022-07-02-46  
เวลาที่ตรวจวัด : 2019-006423  
อุปกรณ์ตรวจวัด : T22AR424-0003  
ผู้ตรวจวัด : T22AR424-0003

เวลา *	ผลการวิเคราะห์ (โดยเฉลี่ย)	
	ภายในพื้นที่โครงการ	
เวลา *	T22AR424-0003	
	L <sub>day</sub> 1 hour	L <sub>max</sub> 1 hour
11:00-12:00 น.	59.3	73.9
12:00-13:00 น.	60.6	77.3
13:00-14:00 น.	60.0	76.5
14:00-15:00 น.	62.4	84.2
15:00-16:00 น.	61.0	80.9
16:00-17:00 น.	60.8	81.8
17:00-18:00 น.	59.0	75.3
18:00-19:00 น.	60.0	75.0
19:00-20:00 น.	58.7	75.4
20:00-21:00 น.	57.9	75.5
21:00-22:00 น.	56.6	74.5
22:00-23:00 น.	55.8	68.7
23:00-00:00 น.	55.0	74.5
00:00-01:00 น.	53.8	69.3
01:00-02:00 น.	52.8	63.3
02:00-03:00 น.	52.3	63.1
03:00-04:00 น.	51.8	62.2
04:00-05:00 น.	52.4	69.3
05:00-06:00 น.	52.1	67.0
06:00-07:00 น.	53.5	67.1
07:00-08:00 น.	54.2	67.3
08:00-09:00 น.	56.4	74.1
09:00-10:00 น.	56.4	72.2
10:00-11:00 น.	60.2	79.4
L <sub>day</sub> 24 hours	58.0	

(นายเสาว บุตรใจกิจ)  
ผู้ควบคุมห้องปฏิบัติการ

8 กันยายน 2565

\* ห้ามคัดค้านใบรายงานผลการวิเคราะห์แต่เพียงบางส่วน โดยไม่ได้รับอนุญาตจากห้องปฏิบัติการเป็นลายลักษณ์อักษร  
\* ใบรายงานผลนี้จะรับรองเฉพาะส่วนที่ผ่านการวิเคราะห์เท่านั้น



### ใบรายงานผลการวิเคราะห์

งานศึกษาตรวจสอบการปฏิบัติงานตามมาตรฐานการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม และมาตรการติดตามตรวจสอบคุณภาพสิ่งแวดล้อม  
โครงการ MOCHIT COMPLEX ถนนพหลโยธิน เขตจตุจักร กรุงเทพมหานคร  
บริษัท ชีโน-ไทย เอ็นจิเนียริ่ง แอนด์ คอนสตรัคชั่น จำกัด (มหาชน)  
32/59-60 ชั้น 29-30 อาคารชีโน-ไทย ทาวเวอร์ ซอยวิภาวดี 21 แขวงคลองเตยเหนือ เขตวัฒนา กรุงเทพมหานคร 10110  
โทรศัพท์ : 0 2260 1321 ต่อ 1468 อีเมล : sirinart.steecon@gmail.com

ข้อมูลผู้ติดต่อ : 2-3 กันยายน 2565  
สถานที่ตรวจวัด : 2-3 กันยายน 2565  
วันที่ตรวจวัด : 2022-07-02-47  
เวลาที่ตรวจวัด : 2019-006423  
อุปกรณ์ตรวจวัด : T22AR424-0004  
ผู้ตรวจวัด : T22AR424-0004

เวลา *	ผลการวิเคราะห์ (โดยเฉลี่ย)	
	ภายในพื้นที่โครงการ	
เวลา *	T22AR424-0004	
	L <sub>day</sub> 1 hour	L <sub>max</sub> 1 hour
10:00-11:00 น.	59.7	71.0
11:00-12:00 น.	59.0	67.5
12:00-13:00 น.	59.1	70.2
13:00-14:00 น.	59.7	70.2
14:00-15:00 น.	60.1	73.3
15:00-16:00 น.	58.8	71.6
16:00-17:00 น.	59.2	71.9
17:00-18:00 น.	58.6	68.4
18:00-19:00 น.	57.6	70.5
19:00-20:00 น.	57.8	69.7
20:00-21:00 น.	58.4	68.1
21:00-22:00 น.	58.0	70.7
22:00-23:00 น.	57.5	69.7
23:00-00:00 น.	57.3	69.8
00:00-01:00 น.	56.4	74.2
01:00-02:00 น.	55.9	74.1
02:00-03:00 น.	55.3	69.9
03:00-04:00 น.	54.7	71.6
04:00-05:00 น.	55.7	68.5
05:00-06:00 น.	57.0	77.0
06:00-07:00 น.	58.0	70.7
07:00-08:00 น.	58.9	76.2
08:00-09:00 น.	59.7	73.1
09:00-10:00 น.	60.5	75.3
L <sub>day</sub> 24 hours	58.3	

(นายเสาว บุตรใจกิจ)  
ผู้ควบคุมห้องปฏิบัติการ

8 กันยายน 2565

\* ห้ามคัดค้านใบรายงานผลการวิเคราะห์แต่เพียงบางส่วน โดยไม่ได้รับอนุญาตจากห้องปฏิบัติการเป็นลายลักษณ์อักษร  
\* ใบรายงานผลนี้จะรับรองเฉพาะส่วนที่ผ่านการวิเคราะห์เท่านั้น





### ใบรายงานผลการวิเคราะห์

ชื่อโครงการ : งานออกแบบและก่อสร้างอาคารพาณิชย์และโกดังสินค้าบริเวณถนนสุขุมวิท 101/10  
ชื่อลูกค้า : บริษัท MOCHIT COMPLEX ถนนสุขุมวิท 101/10 (มหาชน)  
ที่อยู่ : บริษัท ชิน-ไทย เอ็นจิเนียริ่ง แอนด์ คอนสตรัคชั่น จำกัด (มหาชน)  
ข้อมูลติดต่อ : 32/59-60 ชั้น 29-30 อาคารชิน-ไทย ห้างสรรพสินค้า ถนนสุขุมวิท 101/10 แขวงคลองเตยเหนือ เขตวัฒนา กรุงเทพมหานคร 10110  
สถานที่ตรวจวัด : โทรศัพท์ : 0 2260 1321 ต่อ 1468 อีเมล : sirinart.stecon@gmail.com  
วันที่ตรวจวัด : 2-3 กันยายน 2565  
วันที่ตรวจวัด : 2-3 กันยายน 2565  
เวลาที่ตรวจวัด : 08.00-16.00 น. (เสียงรบกวน)  
อุปกรณ์ตรวจวัด : เครื่องเสียงโวลท์มิเตอร์ (เสียงรบกวน)  
ผู้ตรวจวัด : 2-3 กันยายน 2565  
ผู้ตรวจวัด : 2-3 กันยายน 2565  
หมายเหตุ : มาตรวจระดับเสียง และสภาพด้านมลพิษ  
หมายเหตุ : มาตรวจระดับเสียง และสภาพด้านมลพิษ

วันที่	เวลา*	ผลการวิเคราะห์ (เดซิเบล)			
		ระดับเสียงขณะมีการ รบกวนจากแหล่งกำเนิด	ระดับเสียง ขณะไม่มีการรบกวน	ระดับเสียง ที่มีการรบกวน	ค่าระดับ การรบกวน
2 กันยายน 2565 T22AR424-0003	ช่วงเวลากลางคืน <sup>2/</sup> 23:45-23:55 น.	59.3 v	56.5 v	56.3 v	1.6
	11:00-12:00 น.	60.6 v	56.5 v	54.8 v	3.9
	12:00-13:00 น.	60.0 v	56.5 v	54.8 v	3.3
	13:00-14:00 น.	62.4 v	56.5 v	54.8 v	6.2
	14:00-15:00 น.	61.0 v	56.5 v	54.8 v	4.8
	15:00-16:00 น.	60.8 v	56.5 v	54.8 v	4.1
	16:00-17:00 น.	59.0 v	56.5 v	54.8 v	1.3
	17:00-18:00 น.	60.0 v	56.5 v	54.8 v	3.3
	18:00-19:00 น.	58.7 v	56.5 v	54.8 v	ไม่พบค่าสัญญาณ
	19:00-20:00 น.	57.9 v	56.5 v	54.8 v	ไม่พบค่าสัญญาณ
ช่วงเวลากลางคืน <sup>2/</sup> 21:00-22:00 น.	20:00-21:00 น.	56.6 v	56.5 v	54.8 v	ไม่พบค่าสัญญาณ
	21:00-22:00 น.	55.9 v	55.1 v	51.9 v	53.0 v
	22:00-23:00 น.	55.4 v	55.1 v	51.4 v	53.0 v
	22:05-22:10 น.	55.9 v	55.1 v	51.9 v	53.0 v
	22:10-22:15 น.	55.8 v	55.1 v	51.8 v	53.0 v
	22:15-22:20 น.	55.7 v	55.1 v	51.7 v	53.0 v
	22:20-22:25 น.	56.0 v	55.1 v	52.0 v	53.0 v
	22:25-22:30 น.	55.5 v	55.1 v	51.5 v	53.0 v
	22:30-22:35 น.	55.4 v	55.1 v	51.4 v	53.0 v
	22:35-22:40 น.	55.6 v	55.1 v	51.6 v	53.0 v
ช่วงเวลากลางคืน <sup>2/</sup> 22:40-23:00 น.	22:40-22:45 น.	56.1 v	55.1 v	52.1 v	53.0 v
	22:45-22:50 น.	56.2 v	55.1 v	52.2 v	53.0 v
	22:50-22:55 น.	55.7 v	55.1 v	51.7 v	53.0 v
	22:55-23:00 น.	55.5 v	55.1 v	51.5 v	53.0 v
	23:00-23:05 น.	54.8 v	55.1 v	50.8 v	53.0 v
	23:05-23:10 น.	55.1 v	55.1 v	51.1 v	53.0 v
	23:10-23:15 น.	54.2 v	55.1 v	50.2 v	53.0 v
	23:15-23:20 น.	54.2 v	55.1 v	50.2 v	53.0 v
	23:20-23:25 น.	54.3 v	55.1 v	50.3 v	53.0 v
	23:25-23:30 น.	54.4 v	55.1 v	50.4 v	53.0 v
ช่วงเวลากลางคืน <sup>2/</sup> 23:35-24:00 น.	23:35-23:40 น.	55.0 v	55.1 v	51.0 v	53.0 v
	23:40-23:45 น.	55.0 v	55.1 v	51.0 v	53.0 v

\* ห้ามคัดลอกใบรายงานผลการวิเคราะห์แต่เพียงบางส่วน โดยไม่ได้รับอนุญาตจากห้องปฏิบัติการเป็นลายลักษณ์อักษร  
\* ใบรายงานผลจะรับรองเฉพาะค่าที่ได้จากการวิเคราะห์เท่านั้น

### ผลการวิเคราะห์ (เดซิเบล)

วันที่	เวลา*	ผลการวิเคราะห์ (เดซิเบล)			
		ระดับเสียงขณะมีการ รบกวนจากแหล่งกำเนิด	ระดับเสียง ขณะไม่มีการรบกวน	ระดับเสียง ที่มีการรบกวน	ค่าระดับ การรบกวน
2 กันยายน 2565 T22AR424-0003	ช่วงเวลากลางคืน <sup>2/</sup> 23:45-23:55 น.	55.9 v	55.1 v	51.9 v	53.0 v
	23:55-00:00 น.	56.2 v	55.1 v	52.2 v	53.0 v
	00:00-00:05 น.	53.8 v	55.1 v	49.8 v	53.0 v
	00:05-00:10 น.	54.6 v	55.1 v	50.6 v	53.0 v
	00:10-00:15 น.	54.8 v	55.1 v	50.8 v	53.0 v
	00:15-00:20 น.	55.6 v	55.1 v	51.6 v	53.0 v
	00:20-00:25 น.	52.5 v	55.1 v	48.5 v	53.0 v
	00:25-00:30 น.	52.9 v	55.1 v	48.9 v	53.0 v
	00:30-00:35 น.	53.7 v	55.1 v	49.7 v	53.0 v
	00:35-00:40 น.	54.3 v	55.1 v	50.3 v	53.0 v
3 กันยายน 2565 T22AR424-0003	00:40-00:45 น.	54.3 v	55.1 v	50.3 v	53.0 v
	00:45-00:50 น.	53.5 v	55.1 v	49.5 v	53.0 v
	00:50-00:55 น.	53.0 v	55.1 v	49.0 v	53.0 v
	00:55-01:00 น.	52.9 v	55.1 v	48.9 v	53.0 v
	01:00-01:05 น.	53.0 v	55.1 v	49.0 v	53.0 v
	01:05-01:10 น.	52.7 v	55.1 v	48.7 v	53.0 v
	01:10-01:15 น.	52.9 v	55.1 v	48.9 v	53.0 v
	01:15-01:20 น.	52.8 v	55.1 v	48.8 v	53.0 v
	01:20-01:25 น.	52.2 v	55.1 v	48.2 v	53.0 v
	01:25-01:30 น.	53.3 v	55.1 v	49.3 v	53.0 v
ช่วงเวลากลางคืน <sup>2/</sup> 01:35-01:40 น.	01:30-01:35 น.	53.0 v	55.1 v	49.0 v	53.0 v
	01:35-01:40 น.	53.0 v	55.1 v	49.0 v	53.0 v
	01:40-01:45 น.	52.3 v	55.1 v	48.3 v	53.0 v
	01:45-01:50 น.	52.7 v	55.1 v	48.7 v	53.0 v
	01:50-01:55 น.	52.6 v	55.1 v	48.6 v	53.0 v
	01:55-02:00 น.	53.1 v	55.1 v	49.1 v	53.0 v
	02:00-02:05 น.	52.5 v	55.1 v	48.5 v	53.0 v
	02:05-02:10 น.	52.3 v	55.1 v	48.3 v	53.0 v
	02:10-02:15 น.	53.7 v	55.1 v	49.7 v	53.0 v
	02:15-02:20 น.	53.0 v	55.1 v	49.0 v	53.0 v
ช่วงเวลากลางคืน <sup>2/</sup> 02:20-02:25 น.	02:20-02:25 น.	52.5 v	55.1 v	48.5 v	53.0 v
	02:25-02:30 น.	52.8 v	55.1 v	48.8 v	53.0 v
	02:30-02:35 น.	51.8 v	55.1 v	47.8 v	53.0 v
	02:35-02:40 น.	51.8 v	55.1 v	47.8 v	53.0 v
	02:40-02:45 น.	52.2 v	55.1 v	48.2 v	53.0 v
	02:45-02:50 น.	51.6 v	55.1 v	47.6 v	53.0 v
	02:50-02:55 น.	51.8 v	55.1 v	47.8 v	53.0 v
	02:55-03:00 น.	51.6 v	55.1 v	47.6 v	53.0 v
	03:00-03:05 น.	51.8 v	55.1 v	47.8 v	53.0 v
	03:05-03:10 น.	51.9 v	55.1 v	47.9 v	53.0 v
ช่วงเวลากลางคืน <sup>2/</sup> 03:10-03:15 น.	03:10-03:15 น.	51.6 v	55.1 v	47.6 v	53.0 v
	03:15-03:20 น.	52.1 v	55.1 v	48.1 v	53.0 v
ช่วงเวลากลางคืน <sup>2/</sup> 03:20-03:25 น.	03:20-03:25 น.	51.7 v	55.1 v	47.7 v	53.0 v
	03:25-03:30 น.	51.7 v	55.1 v	47.7 v	53.0 v

\* ห้ามคัดลอกใบรายงานผลการวิเคราะห์แต่เพียงบางส่วน โดยไม่ได้รับอนุญาตจากห้องปฏิบัติการเป็นลายลักษณ์อักษร  
\* ใบรายงานผลจะรับรองเฉพาะค่าที่ได้จากการวิเคราะห์เท่านั้น



วันที่	เวลา*	ผลการตรวจ (เฉลี่ยผล)			
		ระดับเสียงขณะมีการ รบกวนจากแหล่งกำเนิด	ระดับเสียง ขณะไม่มีการรบกวน	ระดับเสียงขณะมีการรบกวน ที่มีการปรับระดับเสียง	ค่าระดับ การรบกวน
3 กันยายน 2565 TZ2AR-024-0003	ช่วงเวลากลางคืน <sup>2/</sup> 03:25-03:30 น.	51.7 <sup>2/</sup>	55.1 <sup>***</sup>	47.2 <sup>2/</sup>	ไม่มีนัยสำคัญ <sup>2/</sup>
	03:30-03:35 น.	51.2 <sup>2/</sup>	55.1 <sup>***</sup>	47.2 <sup>2/</sup>	ไม่มีนัยสำคัญ <sup>2/</sup>
	03:35-03:40 น.	51.4 <sup>2/</sup>	55.1 <sup>***</sup>	47.4 <sup>2/</sup>	ไม่มีนัยสำคัญ <sup>2/</sup>
	03:40-03:45 น.	51.7 <sup>2/</sup>	55.1 <sup>***</sup>	47.7 <sup>2/</sup>	ไม่มีนัยสำคัญ <sup>2/</sup>
	03:45-03:50 น.	52.4 <sup>2/</sup>	55.1 <sup>***</sup>	48.4 <sup>2/</sup>	ไม่มีนัยสำคัญ <sup>2/</sup>
	03:50-03:55 น.	53.1 <sup>2/</sup>	55.1 <sup>***</sup>	49.1 <sup>2/</sup>	ไม่มีนัยสำคัญ <sup>2/</sup>
	03:55-04:00 น.	51.2 <sup>2/</sup>	55.1 <sup>***</sup>	47.2 <sup>2/</sup>	ไม่มีนัยสำคัญ <sup>2/</sup>
	04:00-04:05 น.	51.9 <sup>2/</sup>	55.1 <sup>***</sup>	47.9 <sup>2/</sup>	ไม่มีนัยสำคัญ <sup>2/</sup>
	04:05-04:10 น.	53.9 <sup>2/</sup>	55.1 <sup>***</sup>	49.9 <sup>2/</sup>	ไม่มีนัยสำคัญ <sup>2/</sup>
	04:10-04:15 น.	52.1 <sup>2/</sup>	55.1 <sup>***</sup>	48.1 <sup>2/</sup>	ไม่มีนัยสำคัญ <sup>2/</sup>
	04:15-04:20 น.	53.5 <sup>2/</sup>	55.1 <sup>***</sup>	49.5 <sup>2/</sup>	ไม่มีนัยสำคัญ <sup>2/</sup>
	04:20-04:25 น.	50.8 <sup>2/</sup>	55.1 <sup>***</sup>	46.8 <sup>2/</sup>	ไม่มีนัยสำคัญ <sup>2/</sup>
	04:25-04:30 น.	50.9 <sup>2/</sup>	55.1 <sup>***</sup>	47.5 <sup>2/</sup>	ไม่มีนัยสำคัญ <sup>2/</sup>
	04:30-04:35 น.	51.5 <sup>2/</sup>	55.1 <sup>***</sup>	47.4 <sup>2/</sup>	ไม่มีนัยสำคัญ <sup>2/</sup>
	04:35-04:40 น.	51.4 <sup>2/</sup>	55.1 <sup>***</sup>	49.5 <sup>2/</sup>	ไม่มีนัยสำคัญ <sup>2/</sup>
	04:40-04:45 น.	53.5 <sup>2/</sup>	55.1 <sup>***</sup>	47.8 <sup>2/</sup>	ไม่มีนัยสำคัญ <sup>2/</sup>
	04:45-04:50 น.	51.8 <sup>2/</sup>	55.1 <sup>***</sup>	47.6 <sup>2/</sup>	ไม่มีนัยสำคัญ <sup>2/</sup>
	04:50-04:55 น.	51.6 <sup>2/</sup>	55.1 <sup>***</sup>	50.1 <sup>2/</sup>	ไม่มีนัยสำคัญ <sup>2/</sup>
	04:55-05:00 น.	54.1 <sup>2/</sup>	55.1 <sup>***</sup>	48.1 <sup>2/</sup>	ไม่มีนัยสำคัญ <sup>2/</sup>
	05:00-05:05 น.	52.1 <sup>2/</sup>	55.1 <sup>***</sup>	49.6 <sup>2/</sup>	ไม่มีนัยสำคัญ <sup>2/</sup>
ช่วงเวลากลางวัน <sup>3/</sup> 06:00-07:00 น.	05:05-05:10 น.	53.6 <sup>2/</sup>	55.1 <sup>***</sup>	48.7 <sup>2/</sup>	ไม่มีนัยสำคัญ <sup>2/</sup>
	05:10-05:15 น.	52.7 <sup>2/</sup>	55.1 <sup>***</sup>	47.5 <sup>2/</sup>	ไม่มีนัยสำคัญ <sup>2/</sup>
	05:15-05:20 น.	51.6 <sup>2/</sup>	55.1 <sup>***</sup>	47.6 <sup>2/</sup>	ไม่มีนัยสำคัญ <sup>2/</sup>
	05:20-05:25 น.	51.5 <sup>2/</sup>	55.1 <sup>***</sup>	47.5 <sup>2/</sup>	ไม่มีนัยสำคัญ <sup>2/</sup>
	05:25-05:30 น.	51.2 <sup>2/</sup>	55.1 <sup>***</sup>	47.2 <sup>2/</sup>	ไม่มีนัยสำคัญ <sup>2/</sup>
	05:30-05:35 น.	52.0 <sup>2/</sup>	55.1 <sup>***</sup>	48.0 <sup>2/</sup>	ไม่มีนัยสำคัญ <sup>2/</sup>
	05:35-05:40 น.	51.7 <sup>2/</sup>	55.1 <sup>***</sup>	47.7 <sup>2/</sup>	ไม่มีนัยสำคัญ <sup>2/</sup>
	05:40-05:45 น.	51.6 <sup>2/</sup>	55.1 <sup>***</sup>	47.6 <sup>2/</sup>	ไม่มีนัยสำคัญ <sup>2/</sup>
	05:45-05:50 น.	52.4 <sup>2/</sup>	55.1 <sup>***</sup>	48.4 <sup>2/</sup>	ไม่มีนัยสำคัญ <sup>2/</sup>
	05:50-05:55 น.	51.8 <sup>2/</sup>	55.1 <sup>***</sup>	47.8 <sup>2/</sup>	ไม่มีนัยสำคัญ <sup>2/</sup>
ช่วงเวลากลางคืน <sup>2/</sup> 06:00-07:00 น.	05:55-06:00 น.	53.1 <sup>2/</sup>	55.1 <sup>***</sup>	49.1 <sup>2/</sup>	ไม่มีนัยสำคัญ <sup>2/</sup>
	06:00-07:00 น.	53.5 <sup>2/</sup>	56.5 <sup>**</sup>	46.5 <sup>2/</sup>	ไม่มีนัยสำคัญ <sup>2/</sup>
	07:00-08:00 น.	54.2 <sup>2/</sup>	56.5 <sup>**</sup>	47.2 <sup>2/</sup>	ไม่มีนัยสำคัญ <sup>2/</sup>
	08:00-09:00 น.	56.4 <sup>2/</sup>	56.5 <sup>**</sup>	49.4 <sup>2/</sup>	ไม่มีนัยสำคัญ <sup>2/</sup>
ช่วงเวลากลางวัน <sup>3/</sup> 09:00-10:00 น.	09:00-10:00 น.	56.4 <sup>2/</sup>	56.5 <sup>**</sup>	49.4 <sup>2/</sup>	ไม่มีนัยสำคัญ <sup>2/</sup>
	10:00-11:00 น.	60.2 <sup>2/</sup>	56.5 <sup>**</sup>	58.2 <sup>2/</sup>	3.5

- หมายเหตุ :
- 1/ ส่วนแบบกรณีที่ 1 (ช่วงเวลา 06:00-22:00 น.) : เสียงจากแหล่งกำเนิดเสียงเกิดขึ้นต่อเนื่องนานกว่า 1 ชั่วโมง ตรวจวัดระดับเสียงขณะมีการรบกวนจากแหล่งกำเนิดเป็น L<sub>eq</sub> 1 hour
  - 2/ ส่วนแบบกรณีที่ 4 (ช่วงเวลา 22:00-06:00 น.) : เสียงขณะมีการรบกวนเกิดขึ้นในพื้นที่ที่ต้องการความเงียบสงบ หรือเกิดในเวลาพักผ่อน ตรวจวัดระดับเสียงขณะมีการรบกวนจากแหล่งกำเนิดเป็น L<sub>eq</sub> 5 minutes
  - 3/ ระดับเสียงในดัชนีสำคัญ หมายถึง ค่าระดับเสียงรบกวน (ขณะมีการรบกวน) มีค่าต่ำกว่าระดับเสียงพื้นฐาน (ค่าเฉลี่ย)
- \*\*\* ค่าระดับเสียงพื้นฐาน (L<sub>eq</sub>) เมื่อวัดค่ากลางจากการตรวจวัดตาม 5 นาทีจำนวน 3 ครั้ง (รวมเวลาตรวจวัดทั้งหมด 15 นาที ระหว่างเวลา 06:00-22:00 น.)
- \*\*\* ค่าระดับเสียงพื้นฐาน (L<sub>eq</sub>) เมื่อวัดค่ากลางจากการตรวจวัดตาม 5 นาทีจำนวน 3 ครั้ง (รวมเวลาตรวจวัดทั้งหมด 15 นาที ระหว่างเวลา 22:00-06:00 น.)
- \*\*\* ค่าระดับเสียงพื้นฐาน (L<sub>eq</sub>) เมื่อวัดค่ากลางจากการตรวจวัดตาม 5 นาทีจำนวน 3 ครั้ง (รวมเวลาตรวจวัดทั้งหมด 15 นาที ระหว่างเวลา 22:00-06:00 น.)



(นายศิลา บรรจงใจกิจ)  
 ผู้อำนวยการ  
 ฝ่ายควบคุมห้องปฏิบัติการ  
 8 กันยายน 2565





วันที่	เวลา*	ผลการตรวจ (เดลิเวอเร)			
		ระดับเสียงตามอาคาร รบกวนจากแหล่งกำเนิด	ระดับเสียง ขณะไม่มีการรบกวน	ระดับเสียงขณะมีการรบกวน ที่มีการปรับระดับเสียง	ค่าระดับ การรบกวน
3 กันยายน 2565 T2248-424-0004	ช่วงเวลากลางวัน <sup>2/</sup> 03:20-03:25 น.	54.7 <sup>2/</sup>	54.7 <sup>2/</sup>	50.7 <sup>2/</sup>	ไม่มีปัญหาคำพูด <sup>2/</sup>
	03:25-03:30 น.	55.9 <sup>2/</sup>	54.7 <sup>2/</sup>	51.9 <sup>2/</sup>	ไม่มีปัญหาคำพูด <sup>2/</sup>
	03:30-03:35 น.	54.6 <sup>2/</sup>	54.7 <sup>2/</sup>	50.6 <sup>2/</sup>	ไม่มีปัญหาคำพูด <sup>2/</sup>
	03:35-03:40 น.	55.0 <sup>2/</sup>	54.7 <sup>2/</sup>	51.0 <sup>2/</sup>	ไม่มีปัญหาคำพูด <sup>2/</sup>
	03:40-03:45 น.	54.9 <sup>2/</sup>	54.7 <sup>2/</sup>	50.9 <sup>2/</sup>	ไม่มีปัญหาคำพูด <sup>2/</sup>
	03:45-03:50 น.	55.2 <sup>2/</sup>	54.7 <sup>2/</sup>	51.2 <sup>2/</sup>	ไม่มีปัญหาคำพูด <sup>2/</sup>
	03:50-03:55 น.	54.4 <sup>2/</sup>	54.7 <sup>2/</sup>	50.4 <sup>2/</sup>	ไม่มีปัญหาคำพูด <sup>2/</sup>
	03:55-04:00 น.	53.8 <sup>2/</sup>	54.7 <sup>2/</sup>	49.8 <sup>2/</sup>	ไม่มีปัญหาคำพูด <sup>2/</sup>
	04:00-04:05 น.	55.0 <sup>2/</sup>	54.7 <sup>2/</sup>	51.0 <sup>2/</sup>	ไม่มีปัญหาคำพูด <sup>2/</sup>
	04:05-04:10 น.	54.4 <sup>2/</sup>	54.7 <sup>2/</sup>	50.4 <sup>2/</sup>	ไม่มีปัญหาคำพูด <sup>2/</sup>
	04:10-04:15 น.	55.0 <sup>2/</sup>	54.7 <sup>2/</sup>	51.0 <sup>2/</sup>	ไม่มีปัญหาคำพูด <sup>2/</sup>
	04:15-04:20 น.	54.9 <sup>2/</sup>	54.7 <sup>2/</sup>	50.9 <sup>2/</sup>	ไม่มีปัญหาคำพูด <sup>2/</sup>
	04:20-04:25 น.	56.4 <sup>2/</sup>	54.7 <sup>2/</sup>	54.9 <sup>2/</sup>	ไม่มีปัญหาคำพูด <sup>2/</sup>
	04:25-04:30 น.	56.7 <sup>2/</sup>	54.7 <sup>2/</sup>	55.2 <sup>2/</sup>	ไม่มีปัญหาคำพูด <sup>2/</sup>
	04:30-04:35 น.	55.5 <sup>2/</sup>	54.7 <sup>2/</sup>	51.5 <sup>2/</sup>	ไม่มีปัญหาคำพูด <sup>2/</sup>
	04:35-04:40 น.	56.7 <sup>2/</sup>	54.7 <sup>2/</sup>	55.2 <sup>2/</sup>	ไม่มีปัญหาคำพูด <sup>2/</sup>
	04:40-04:45 น.	54.9 <sup>2/</sup>	54.7 <sup>2/</sup>	50.9 <sup>2/</sup>	ไม่มีปัญหาคำพูด <sup>2/</sup>
	04:45-04:50 น.	56.5 <sup>2/</sup>	54.7 <sup>2/</sup>	55.0 <sup>2/</sup>	ไม่มีปัญหาคำพูด <sup>2/</sup>
	04:50-04:55 น.	55.8 <sup>2/</sup>	54.7 <sup>2/</sup>	51.8 <sup>2/</sup>	ไม่มีปัญหาคำพูด <sup>2/</sup>
	04:55-05:00 น.	55.9 <sup>2/</sup>	54.7 <sup>2/</sup>	51.9 <sup>2/</sup>	ไม่มีปัญหาคำพูด <sup>2/</sup>
	05:00-05:05 น.	59.2 <sup>2/</sup>	54.7 <sup>2/</sup>	60.7 <sup>2/</sup>	8.1
	05:05-05:10 น.	56.2 <sup>2/</sup>	54.7 <sup>2/</sup>	54.7 <sup>2/</sup>	2.1
	05:10-05:15 น.	55.8 <sup>2/</sup>	54.7 <sup>2/</sup>	51.8 <sup>2/</sup>	ไม่มีปัญหาคำพูด <sup>2/</sup>
	05:15-05:20 น.	56.2 <sup>2/</sup>	54.7 <sup>2/</sup>	54.7 <sup>2/</sup>	2.1
	05:20-05:25 น.	57.7 <sup>2/</sup>	54.7 <sup>2/</sup>	57.7 <sup>2/</sup>	5.1
	05:25-05:30 น.	56.3 <sup>2/</sup>	54.7 <sup>2/</sup>	54.8 <sup>2/</sup>	2.2
	05:30-05:35 น.	56.4 <sup>2/</sup>	54.7 <sup>2/</sup>	54.9 <sup>2/</sup>	2.3
	05:35-05:40 น.	56.9 <sup>2/</sup>	54.7 <sup>2/</sup>	55.4 <sup>2/</sup>	2.8
	05:40-05:45 น.	56.5 <sup>2/</sup>	54.7 <sup>2/</sup>	55.0 <sup>2/</sup>	2.4
	05:45-05:50 น.	57.3 <sup>2/</sup>	54.7 <sup>2/</sup>	57.3 <sup>2/</sup>	4.7
	05:50-05:55 น.	56.7 <sup>2/</sup>	54.7 <sup>2/</sup>	55.2 <sup>2/</sup>	2.6
	05:55-06:00 น.	57.5 <sup>2/</sup>	54.7 <sup>2/</sup>	57.5 <sup>2/</sup>	4.9
	ช่วงเวลากลางคืน <sup>1/</sup> 06:00-07:00 น.	58.0 <sup>2/</sup>	57.3 <sup>2/</sup>	51.0 <sup>2/</sup>	ไม่มีปัญหาคำพูด <sup>2/</sup>
	07:00-08:00 น.	58.9 <sup>2/</sup>	57.3 <sup>2/</sup>	54.4 <sup>2/</sup>	ไม่มีปัญหาคำพูด <sup>2/</sup>
	08:00-09:00 น.	59.7 <sup>2/</sup>	57.3 <sup>2/</sup>	55.2 <sup>2/</sup>	ไม่มีปัญหาคำพูด <sup>2/</sup>
	09:00-10:00 น.	60.5 <sup>2/</sup>	57.3 <sup>2/</sup>	57.5 <sup>2/</sup>	1.7

- หมายเหตุ :
- 1/ ค่ารวมแบบกรณี 1 (ช่วงเวลา 06:00-22:00 น.) : เสียงจากแหล่งกำเนิดเสียงเกิดขึ้นต่อเนื่องนานกว่า 1 ชั่วโมง
  - 2/ ค่ารวมแบบกรณี 4 (ช่วงเวลา 22:00-06:00 น.) : เสียงขณะมีการรบกวนเกิดขึ้นในพื้นที่ที่มีการจราจรหนาแน่น
  - 3/ ระดับเสียงไม่มีปัญหาคำพูด หมายถึง ค่าระดับเสียงรบกวน (แบบมีกิจกรรม) มีค่าต่ำกว่าค่าระดับเสียงพื้นฐาน (ค่าติดลบ)
- \*\*\* ค่าระดับเสียงพื้นฐาน (L<sub>eq</sub>) เลือกค่ากลางจากการตรวจวัด 5 นาทีจำนวน 3 ครั้ง  
(รวมเวลาตรวจวัดทั้งหมด 15 นาที ระหว่างช่วงเวลา 06:00-22:00 น.)  
และค่าระดับเสียงขณะไม่มีการรบกวน (L<sub>eq</sub> 5 minutes) เลือกช่วงเวลาเดียวกันกับค่าระดับเสียงพื้นฐาน  
และค่าระดับเสียงพื้นฐาน (L<sub>eq</sub>) เลือกค่ากลางจากการตรวจวัด 5 นาทีจำนวน 3 ครั้ง  
(รวมเวลาตรวจวัดทั้งหมด 15 นาที ระหว่างช่วงเวลา 22:00-06:00 น.)  
และค่าระดับเสียงขณะไม่มีการรบกวน (L<sub>eq</sub> 5 minutes) เลือกช่วงเวลาเดียวกันกับค่าระดับเสียงพื้นฐาน





United Analyst and Engineering Consultant Co., Ltd.  
3 Soi Udomsuk 41, Sukhumvit Road, Bangkok, Phrakhanong, Bangkok 10260  
Tel.0 2763 2828 Fax.0 2763 2800 www.uaeconsultant.com E-mail: uae@uaeconsultant.com

ใบรายงานผลการวิเคราะห์

งานติดตามตรวจสอบการปฏิบัติงานอาคารป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม และมาตรการติดตามตรวจสอบคุณภาพสิ่งแวดล้อม  
โครงการ MOCHIT COMPLEX ถนนพหลโยธิน เขตจตุจักร กรุงเทพมหานคร  
บริษัท ชีวัน-ไทย เอ็นจิเนียริ่ง แอนด์ คอนสตรัคชั่น จำกัด (มหาชน)  
32/59-60 ชั้น 29-30 อาคารชีวัน-ไทย ทาวเวอร์ ซอยเอกชัย ถนนสุขุมวิท 21 แขวงคลองเตยเหนือ เขตวัฒนา กรุงเทพมหานคร 10110  
โทรศัพท์ : 0 2260 1321 ต่อ 1468 อีเมล : sirinart.stecon@gmail.com

สถานที่ตรวจวัด : ภายในพื้นที่โครงการ  
ประเภทการตรวจวัด : ระดับเสียงโดยทั่วไป  
วันที่ตรวจวัด : 3-4 ตุลาคม 2565  
เวลาที่ตรวจวัด : \* : 2022-U080402  
อุปกรณ์ตรวจวัด : มาตรระดับเสียง : 2019-006423  
ผู้ตรวจวัด : นายศุภพร ธนะศิริพัทธ์ : T22AT736-0001

เวลา *	ผลการตรวจวัด (เดซิเบลเอ)		
	ภายในพื้นที่โครงการ 3-4 ตุลาคม 2565 T22AT736-0001		
	L <sub>Aeq</sub> 1 hour	L <sub>Amax</sub> 1 hour	
09:00-10:00 น.	59.6	73.5	
10:00-11:00 น.	60.8	75.4	
11:00-12:00 น.	60.2	74.9	
12:00-13:00 น.	62.3	77.6	
13:00-14:00 น.	61.2	76.6	
14:00-15:00 น.	60.8	75.0	
15:00-16:00 น.	59.1	74.7	
16:00-17:00 น.	60.0	75.1	
17:00-18:00 น.	58.9	75.2	
18:00-19:00 น.	58.0	72.9	
19:00-20:00 น.	56.8	69.7	
20:00-21:00 น.	55.8	70.1	
21:00-22:00 น.	55.1	68.5	
22:00-23:00 น.	53.9	70.2	
23:00-00:00 น.	52.9	66.9	
00:00-01:00 น.	54.1	67.8	
01:00-02:00 น.	53.6	67.8	
02:00-03:00 น.	54.1	69.4	
03:00-04:00 น.	53.9	66.7	
04:00-05:00 น.	55.3	69.3	
05:00-06:00 น.	55.7	69.5	
06:00-07:00 น.	56.7	70.1	
07:00-08:00 น.	56.5	71.1	
08:00-09:00 น.	59.8	74.9	
L <sub>Aeq</sub> 24 hours	58.2		

(นายศุภพร ธนะศิริพัทธ์)  
ผู้ควบคุมห้องปฏิบัติการ

11 ตุลาคม 2565

- \* นำติดตัวไปรายงานผลการตรวจวัดแก่ผู้เกี่ยวข้อง และนำผลการติดตามตรวจสอบคุณภาพสิ่งแวดล้อม
- \* ใบรายงานผลนี้จะรับของเฉพาะข้อมูลที่ได้จากการวิเคราะห์เท่านั้น



1/1



United Analyst and Engineering Consultant Co., Ltd.  
3 Soi Udomsuk 41, Sukhumvit Road, Bangkok, Phrakhanong, Bangkok 10260  
Tel.0 2763 2828 Fax.0 2763 2800 www.uaeconsultant.com E-mail: uae@uaeconsultant.com

ใบรายงานผลการวิเคราะห์

งานติดตามตรวจสอบการปฏิบัติงานอาคารป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม และมาตรการติดตามตรวจสอบคุณภาพสิ่งแวดล้อม  
โครงการ MOCHIT COMPLEX ถนนพหลโยธิน เขตจตุจักร กรุงเทพมหานคร  
บริษัท ชีวัน-ไทย เอ็นจิเนียริ่ง แอนด์ คอนสตรัคชั่น จำกัด (มหาชน)  
32/59-60 ชั้น 29-30 อาคารชีวัน-ไทย ทาวเวอร์ ซอยเอกชัย ถนนสุขุมวิท 21 แขวงคลองเตยเหนือ เขตวัฒนา กรุงเทพมหานคร 10110  
โทรศัพท์ : 0 2260 1321 ต่อ 1468 อีเมล : sirinart.stecon@gmail.com

สถานที่ตรวจวัด : ภายในพื้นที่โครงการ  
ประเภทการตรวจวัด : ระดับเสียงโดยทั่วไป  
วันที่ตรวจวัด : 3-4 ตุลาคม 2565  
เวลาที่ตรวจวัด : \* : 2022-U080404  
อุปกรณ์ตรวจวัด : มาตรระดับเสียง : 2019-006423  
ผู้ตรวจวัด : นายศุภพร ธนะศิริพัทธ์ : T22AT736-0002

เวลา *	ผลการตรวจวัด (เดซิเบลเอ)		
	ภายในพื้นที่โครงการ 3-4 ตุลาคม 2565 T22AT736-0002		
	L <sub>Aeq</sub> 1 hour	L <sub>Amax</sub> 1 hour	
10:00-11:00 น.	61.3	74.5	
11:00-12:00 น.	60.8	73.8	
12:00-13:00 น.	60.6	74.8	
13:00-14:00 น.	61.1	75.1	
14:00-15:00 น.	61.3	74.2	
15:00-16:00 น.	60.5	74.9	
16:00-17:00 น.	61.0	75.3	
17:00-18:00 น.	60.2	73.2	
18:00-19:00 น.	59.2	72.6	
19:00-20:00 น.	59.6	74.4	
20:00-21:00 น.	59.9	74.2	
21:00-22:00 น.	59.1	73.8	
22:00-23:00 น.	59.0	73.5	
23:00-00:00 น.	58.6	74.1	
00:00-01:00 น.	58.1	72.2	
01:00-02:00 น.	55.8	69.8	
02:00-03:00 น.	55.2	69.6	
03:00-04:00 น.	55.3	68.7	
04:00-05:00 น.	55.6	68.9	
05:00-06:00 น.	56.8	72.7	
06:00-07:00 น.	59.2	71.8	
07:00-08:00 น.	59.0	72.1	
08:00-09:00 น.	59.3	72.6	
09:00-10:00 น.	60.3	74.0	
L <sub>Aeq</sub> 24 hours	59.4		

(นายศุภพร ธนะศิริพัทธ์)  
ผู้ควบคุมห้องปฏิบัติการ

11 ตุลาคม 2565

- \* นำติดตัวไปรายงานผลการตรวจวัดแก่ผู้เกี่ยวข้อง และนำผลการติดตามตรวจสอบคุณภาพสิ่งแวดล้อม
- \* ใบรายงานผลนี้จะรับของเฉพาะข้อมูลที่ได้จากการวิเคราะห์เท่านั้น



1/1



### ใบรายงานผลการวิเคราะห์

งานวิเคราะห์ความเหมาะสมในการใช้ที่ดินตามโครงการก่อสร้างอาคารพาณิชย์และอาคารอยู่อาศัยรวม  
โครงการ MOCHIT COMPLEX ถนนพหลโยธิน เขตหลักสี่ กรุงเทพมหานคร  
: บริษัท ดี-ไทย เนชั่น จำกัด (มหาชน)  
: 32/59-60 ชั้น 29-30 อาคารดี-ไทย ทาวเวอร์ ซอยเอก 21 แขวงคลองเตยเหนือ เขตวัฒนา กรุงเทพมหานคร 10110  
: โทรศัพท์ : 0 2260 1321 ถึง 1468 อีเมล : sirinart.steecon@gmail.com  
: ตามใบขึ้นโครงการ  
: 3-4 ตุลาคม 2565  
: 3-4 ตุลาคม 2565  
: 3-4 ตุลาคม 2565  
: 2022-U080398  
: 2019-006423  
: นายเชษฐา ฐิติการ  
: T22AT736-0001

วันที่	เวลา*	ผลการวิเคราะห์ (เดลินิวส์)			
		ระดับเสียงขณะมีการ รบกวนจากแหล่งกำเนิด	ระดับเสียง ขณะไม่มีการรบกวน	ระดับเสียง ขณะมีการรบกวน	ค่าระดับ การรบกวน
3 ตุลาคม 2565 T22AT736-0001	ช่วงเวลากลางคืน 23:35-23:40 น.	59.6 v	54.8 v	52.9 v	5.2
	10:00-11:00 น.	60.8 v	54.8 v	52.9 v	6.4
	11:00-12:00 น.	60.2 v	54.8 v	52.9 v	5.8
	12:00-13:00 น.	62.3 v	54.8 v	52.9 v	8.4
	13:00-14:00 น.	61.2 v	54.8 v	52.9 v	6.8
	14:00-15:00 น.	60.8 v	54.8 v	52.9 v	6.4
	15:00-16:00 น.	59.1 v	54.8 v	52.9 v	4.2
	16:00-17:00 น.	60.0 v	54.8 v	52.9 v	5.6
	17:00-18:00 น.	58.9 v	54.8 v	52.9 v	4.0
	18:00-19:00 น.	58.0 v	54.8 v	52.9 v	2.1
	19:00-20:00 น.	56.8 v	54.8 v	52.9 v	ไม่มีการรบกวน
	20:00-21:00 น.	55.8 v	54.8 v	52.9 v	ไม่มีการรบกวน
	21:00-22:00 น.	55.1 v	54.8 v	52.9 v	ไม่มีการรบกวน
	ช่วงเวลากลางคืน 22:00-22:05 น.	55.1 v	52.0 v	50.4 v	4.7
	22:05-22:10 น.	54.4 v	52.0 v	50.4 v	2.5
	22:10-22:15 น.	56.0 v	52.0 v	50.4 v	6.6
4 ตุลาคม 2565 T22AT736-0001	22:15-22:20 น.	52.5 v	52.0 v	50.4 v	ไม่มีการรบกวน
	22:20-22:25 น.	52.5 v	52.0 v	50.4 v	ไม่มีการรบกวน
	22:25-22:30 น.	52.3 v	52.0 v	50.4 v	ไม่มีการรบกวน
	22:30-22:35 น.	53.0 v	52.0 v	50.4 v	ไม่มีการรบกวน
	22:35-22:40 น.	54.3 v	52.0 v	50.4 v	2.4
	22:40-22:45 น.	54.7 v	52.0 v	50.4 v	4.3
	22:45-22:50 น.	54.5 v	52.0 v	50.4 v	4.1
	22:50-22:55 น.	53.0 v	52.0 v	50.4 v	ไม่มีการรบกวน
	22:55-23:00 น.	52.7 v	52.0 v	50.4 v	ไม่มีการรบกวน
	23:00-23:05 น.	52.7 v	52.0 v	50.4 v	ไม่มีการรบกวน
	23:05-23:10 น.	52.5 v	52.0 v	50.4 v	ไม่มีการรบกวน
	23:10-23:15 น.	52.9 v	52.0 v	50.4 v	ไม่มีการรบกวน
	23:15-23:20 น.	53.3 v	52.0 v	50.4 v	ไม่มีการรบกวน
	23:20-23:25 น.	52.6 v	52.0 v	50.4 v	ไม่มีการรบกวน
	23:25-23:30 น.	52.2 v	52.0 v	50.4 v	ไม่มีการรบกวน
	23:30-23:35 น.	53.9 v	52.0 v	50.4 v	2.0

• งานวิเคราะห์ความเหมาะสมในการใช้ที่ดินตามโครงการก่อสร้างอาคารพาณิชย์และอาคารอยู่อาศัยรวม โดยไม่ได้รับอนุญาตจากท้องถิ่นใช้ที่ดินเป็นการเกินกว่า  
• ใบรายงานผลวิเคราะห์ความเหมาะสมในการใช้ที่ดิน

### ผลการวิเคราะห์ (เดลินิวส์)

วันที่	เวลา*	ผลการวิเคราะห์ (เดลินิวส์)			
		ระดับเสียงขณะมีการ รบกวนจากแหล่งกำเนิด	ระดับเสียง ขณะไม่มีการรบกวน	ระดับเสียง ขณะมีการรบกวน	ค่าระดับ การรบกวน
3 ตุลาคม 2565 T22AT736-0001	ช่วงเวลากลางคืน 23:35-23:40 น.	53.1 v	52.0 v	50.4 v	ไม่มีการรบกวน
	23:40-23:45 น.	52.4 v	52.0 v	50.4 v	ไม่มีการรบกวน
	23:45-23:50 น.	53.1 v	52.0 v	50.4 v	ไม่มีการรบกวน
	23:50-23:55 น.	52.4 v	52.0 v	50.4 v	ไม่มีการรบกวน
	23:55-00:00 น.	53.2 v	52.0 v	50.4 v	ไม่มีการรบกวน
	ช่วงเวลากลางคืน 00:00-00:05 น.	54.5 v	52.0 v	50.4 v	4.1
	00:05-00:10 น.	54.3 v	52.0 v	50.4 v	2.4
	00:10-00:15 น.	55.9 v	52.0 v	50.4 v	6.5
	00:15-00:20 น.	54.6 v	52.0 v	50.4 v	4.2
	00:20-00:25 น.	53.8 v	52.0 v	50.4 v	1.9
	00:25-00:30 น.	55.1 v	52.0 v	50.4 v	4.7
	00:30-00:35 น.	53.2 v	52.0 v	50.4 v	ไม่มีการรบกวน
	00:35-00:40 น.	53.7 v	52.0 v	50.4 v	1.8
	00:40-00:45 น.	53.5 v	52.0 v	50.4 v	1.6
	00:45-00:50 น.	53.4 v	52.0 v	50.4 v	ไม่มีการรบกวน
	00:50-00:55 น.	54.0 v	52.0 v	50.4 v	2.1
4 ตุลาคม 2565 T22AT736-0001	00:55-01:00 น.	52.8 v	52.0 v	50.4 v	ไม่มีการรบกวน
	01:00-01:05 น.	53.7 v	52.0 v	50.4 v	1.8
	01:05-01:10 น.	53.4 v	52.0 v	50.4 v	ไม่มีการรบกวน
	01:10-01:15 น.	53.5 v	52.0 v	50.4 v	1.6
	01:15-01:20 น.	54.2 v	52.0 v	50.4 v	2.3
	01:20-01:25 น.	53.9 v	52.0 v	50.4 v	2.0
	01:25-01:30 น.	53.4 v	52.0 v	50.4 v	ไม่มีการรบกวน
	01:30-01:35 น.	52.9 v	52.0 v	50.4 v	ไม่มีการรบกวน
	01:35-01:40 น.	52.6 v	52.0 v	50.4 v	ไม่มีการรบกวน
	01:40-01:45 น.	53.7 v	52.0 v	50.4 v	1.8
	01:45-01:50 น.	53.6 v	52.0 v	50.4 v	1.7
	01:50-01:55 น.	54.9 v	52.0 v	50.4 v	4.5
	01:55-02:00 น.	52.4 v	52.0 v	50.4 v	ไม่มีการรบกวน
	02:00-02:05 น.	53.6 v	52.0 v	50.4 v	1.7
	02:05-02:10 น.	55.6 v	52.0 v	50.4 v	6.2
	02:10-02:15 น.	53.7 v	52.0 v	50.4 v	1.8
5 ตุลาคม 2565 T22AT736-0001	02:15-02:20 น.	55.5 v	52.0 v	50.4 v	6.1
	02:20-02:25 น.	52.5 v	52.0 v	50.4 v	ไม่มีการรบกวน
	02:25-02:30 น.	53.0 v	52.0 v	50.4 v	ไม่มีการรบกวน
	02:30-02:35 น.	52.9 v	52.0 v	50.4 v	ไม่มีการรบกวน
	02:35-02:40 น.	53.5 v	52.0 v	50.4 v	ไม่มีการรบกวน
	02:40-02:45 น.	55.0 v	52.0 v	50.4 v	1.6
	02:45-02:50 น.	53.0 v	52.0 v	50.4 v	4.6
	02:50-02:55 น.	53.0 v	52.0 v	50.4 v	ไม่มีการรบกวน
	02:55-03:00 น.	55.9 v	52.0 v	50.4 v	6.5
	03:00-03:05 น.	54.4 v	52.0 v	50.4 v	2.5
	03:05-03:10 น.	54.8 v	52.0 v	50.4 v	4.4
	03:10-03:15 น.	54.5 v	52.0 v	50.4 v	4.1

• งานวิเคราะห์ความเหมาะสมในการใช้ที่ดินตามโครงการก่อสร้างอาคารพาณิชย์และอาคารอยู่อาศัยรวม โดยไม่ได้รับอนุญาตจากท้องถิ่นใช้ที่ดินเป็นการเกินกว่า  
• ใบรายงานผลวิเคราะห์ความเหมาะสมในการใช้ที่ดิน



วันที่	เวลา*	ผลการตรวจ (เดซิเบล)			
		ระดับเสียงขณะมีการ รบกวนจากแหล่งกำเนิด	ระดับเสียง ขณะไม่มีการรบกวน	ระดับเสียงขณะมีการรบกวน ที่มีการปรับค่าระดับเสียง	ระดับเสียง การรบกวน
4 ตุลาคม 2565	ช่วงเวลาลงจอด 2/				
T22A1726-0001	03:15-03:20 น.	53.5 2/	52.0 ***	50.4 ***	1.6
	03:20-03:25 น.	53.2 2/	52.0 ***	50.4 ***	ไม่มีนัยสำคัญ 2/
	03:25-03:30 น.	53.3 2/	52.0 ***	50.4 ***	ไม่มีนัยสำคัญ 2/
	03:30-03:35 น.	53.5 2/	52.0 ***	50.4 ***	1.6
	03:35-03:40 น.	52.9 2/	52.0 ***	50.4 ***	ไม่มีนัยสำคัญ 2/
	03:40-03:45 น.	52.8 2/	52.0 ***	50.4 ***	ไม่มีนัยสำคัญ 2/
	03:45-03:50 น.	54.6 2/	52.0 ***	50.4 ***	4.2
	03:50-03:55 น.	53.9 2/	52.0 ***	50.4 ***	2.0
	03:55-04:00 น.	54.3 2/	52.0 ***	50.4 ***	2.4
	04:00-04:05 น.	55.0 2/	52.0 ***	50.4 ***	4.6
	04:05-04:10 น.	55.6 2/	52.0 ***	50.4 ***	6.2
	04:10-04:15 น.	55.8 2/	52.0 ***	50.4 ***	6.4
	04:15-04:20 น.	54.2 2/	52.0 ***	50.4 ***	2.3
	04:20-04:25 น.	56.3 2/	52.0 ***	50.4 ***	6.9
	04:25-04:30 น.	54.9 2/	52.0 ***	50.4 ***	4.5
	04:30-04:35 น.	54.2 2/	52.0 ***	50.4 ***	2.3
	04:35-04:40 น.	54.1 2/	52.0 ***	50.4 ***	2.2
	04:40-04:45 น.	56.2 2/	52.0 ***	50.4 ***	6.8
	04:45-04:50 น.	54.9 2/	52.0 ***	50.4 ***	4.5
	04:50-04:55 น.	56.6 2/	52.0 ***	50.4 ***	7.7
	04:55-05:00 น.	55.1 2/	52.0 ***	50.4 ***	4.7
	05:00-05:05 น.	55.4 2/	52.0 ***	50.4 ***	5.0
	05:05-05:10 น.	56.9 2/	52.0 ***	50.4 ***	8.0
	05:10-05:15 น.	54.1 2/	52.0 ***	50.4 ***	2.2
	05:15-05:20 น.	53.8 2/	52.0 ***	50.4 ***	1.9
	05:20-05:25 น.	55.1 2/	52.0 ***	50.4 ***	4.7
	05:25-05:30 น.	55.8 2/	52.0 ***	50.4 ***	6.4
	05:30-05:35 น.	56.1 2/	52.0 ***	50.4 ***	6.7
	05:35-05:40 น.	55.6 2/	52.0 ***	50.4 ***	6.2
	05:40-05:45 น.	56.9 2/	52.0 ***	50.4 ***	8.0
	05:45-05:50 น.	55.6 2/	52.0 ***	50.4 ***	6.2
	05:50-05:55 น.	56.6 2/	52.0 ***	50.4 ***	7.7
	05:55-06:00 น.	55.5 2/	52.0 ***	50.4 ***	6.1
	ช่วงเวลาลงจอด 3/				
	06:00-07:00 น.	56.7 2/	54.8 **	52.9 **	ไม่มีนัยสำคัญ 2/
	07:00-08:00 น.	56.5 2/	54.8 **	52.9 **	ไม่มีนัยสำคัญ 2/
	08:00-09:00 น.	59.8 2/	54.8 **	52.9 **	5.4

- หมายเหตุ :
- 1/ ค่าระดับเสียงที่วัดได้ 1 (ช่วงเวลา 06:00-22:00 น.) : เสียงจากแหล่งกำเนิดเสียงที่วัดต่อเนื่องนานกว่า 1 ชั่วโมง
  - 2/ ค่าระดับเสียงที่วัดได้ 4 (ช่วงเวลา 22:00-06:00 น.) : เสียงขณะมีการรบกวนที่เกิดขึ้นในทันทีที่ต้องการความเงียบสงบ
  - 3/ ค่าระดับเสียงที่วัดได้ 15 นาที : ค่าระดับเสียงที่วัดได้ในช่วงเวลา 15 นาที
  - \*\* ค่าระดับเสียงที่วัดได้ 15 นาที : ค่าระดับเสียงที่วัดได้ในช่วงเวลา 15 นาที
  - \*\*\* ค่าระดับเสียงที่วัดได้ 15 นาที : ค่าระดับเสียงที่วัดได้ในช่วงเวลา 15 นาที

(นายศิลา บรรณกิจกิจ)

11 ตุลาคม 2565

- นำข้อมูลไปใช้ในการคำนวณผลการตรวจและเพิ่มบางส่วน โดยไม่ได้รับอนุญาตจากห้องปฏิบัติการเป็นลายลักษณ์อักษร
- ใบรายงานผลจะส่งมอบเฉพาะส่วนที่เกี่ยวข้องกับการตรวจเท่านั้น

4/4

2022-U080398

- นำข้อมูลไปใช้ในการคำนวณผลการตรวจและเพิ่มบางส่วน โดยไม่ได้รับอนุญาตจากห้องปฏิบัติการเป็นลายลักษณ์อักษร
- ใบรายงานผลจะส่งมอบเฉพาะส่วนที่เกี่ยวข้องกับการตรวจเท่านั้น

3/4

2022-U080398





วันที่	เวลา*	ผลการตรวจ (โดยย่อ)			
		ระดับเสียงจากการ รบกวนจากแหล่งกำเนิด	ระดับเสียง ขณะไม่มีการรบกวน	ระดับเสียง ขณะมีการรบกวน	ค่าระดับ การรบกวน
4 ตุลาคม 2565 TZ2A1736-0002	ช่วงเวลาลงจอด 2/				
	03:20-03:25 น.	56.8 2/	54.3 ***	55.3 2/	3.0
	03:25-03:30 น.	55.5 2/	54.3 ***	51.5 2/	ไม่มีค่าสำคัญ 2/
	03:30-03:35 น.	53.8 2/	54.3 ***	49.8 2/	ไม่มีค่าสำคัญ 2/
	03:35-03:40 น.	55.2 2/	54.3 ***	51.2 2/	ไม่มีค่าสำคัญ 2/
	03:40-03:45 น.	54.8 2/	54.3 ***	50.8 2/	ไม่มีค่าสำคัญ 2/
	03:45-03:50 น.	55.0 2/	54.3 ***	51.0 2/	ไม่มีค่าสำคัญ 2/
	03:50-03:55 น.	54.2 2/	54.3 ***	50.2 2/	ไม่มีค่าสำคัญ 2/
	03:55-04:00 น.	53.6 2/	54.3 ***	49.6 2/	ไม่มีค่าสำคัญ 2/
	04:00-04:05 น.	54.5 2/	54.3 ***	50.5 2/	ไม่มีค่าสำคัญ 2/
	04:05-04:10 น.	56.7 2/	54.3 ***	55.2 2/	2.9
	04:10-04:15 น.	54.4 2/	54.3 ***	50.4 2/	ไม่มีค่าสำคัญ 2/
	04:15-04:20 น.	54.2 2/	54.3 ***	50.2 2/	ไม่มีค่าสำคัญ 2/
	04:20-04:25 น.	56.2 2/	54.3 ***	54.7 2/	2.4
	04:25-04:30 น.	56.1 2/	54.3 ***	54.6 2/	2.3
	04:30-04:35 น.	55.7 2/	54.3 ***	51.7 2/	ไม่มีค่าสำคัญ 2/
	04:35-04:40 น.	56.8 2/	54.3 ***	56.8 2/	4.5
	04:40-04:45 น.	54.6 2/	54.3 ***	50.6 2/	ไม่มีค่าสำคัญ 2/
	04:45-04:50 น.	56.3 2/	54.3 ***	54.8 2/	2.5
	04:50-04:55 น.	55.4 2/	54.3 ***	51.4 2/	ไม่มีค่าสำคัญ 2/
	04:55-05:00 น.	55.7 2/	54.3 ***	51.7 2/	ไม่มีค่าสำคัญ 2/
05:00-05:05 น.	05:00-05:05 น.	59.0 2/	54.3 ***	60.5 2/	8.2
	05:05-05:10 น.	55.4 2/	54.3 ***	51.4 2/	ไม่มีค่าสำคัญ 2/
	05:10-05:15 น.	55.9 2/	54.3 ***	54.4 2/	2.1
	05:15-05:20 น.	55.9 2/	54.3 ***	54.4 2/	2.1
	05:20-05:25 น.	57.6 2/	54.3 ***	57.6 2/	5.3
	05:25-05:30 น.	56.2 2/	54.3 ***	54.7 2/	2.4
	05:30-05:35 น.	55.6 2/	54.3 ***	51.6 2/	ไม่มีค่าสำคัญ 2/
	05:35-05:40 น.	56.8 2/	54.3 ***	55.3 2/	3.0
	05:40-05:45 น.	56.5 2/	54.3 ***	55.0 2/	2.7
	05:45-05:50 น.	56.9 2/	54.3 ***	56.9 2/	4.6
	05:50-05:55 น.	57.0 2/	54.3 ***	57.0 2/	4.7
	05:55-06:00 น.	57.5 2/	54.3 ***	57.5 2/	5.2
	ช่วงเวลาลงจอด 1/				
	06:00-07:00 น.	59.2 2/	58.9 **	52.2 2/	ไม่มีค่าสำคัญ 2/
	07:00-08:00 น.	59.0 2/	58.9 **	52.0 2/	ไม่มีค่าสำคัญ 2/
	08:00-09:00 น.	59.3 2/	58.9 **	52.3 2/	ไม่มีค่าสำคัญ 2/
	09:00-10:00 น.	60.3 2/	58.9 **	53.3 2/	ไม่มีค่าสำคัญ 2/

- หมายเหตุ :
- 1/ ค่าขณะเบรกครั้งที่ 1 (ช่วงเวลา 06:00-22:00 น.) : เป็นจากแหล่งกำเนิดเสียงที่ขึ้นต่อเนื่องนานกว่า 1 ชั่วโมง
  - 2/ ค่าขณะเบรกครั้งที่ 4 (ช่วงเวลา 22:00-06:00 น.) : เป็นขณะมีการรบกวนเกิดขึ้นในทันทีที่ต่อแถวจอดแสดง
  - 3/ ระดับเสียงไม่มีความสำคัญ หมายถึง ค่าระดับเสียงรบกวน (ขณะมีการรบกวน) มีค่าต่ำกว่าระดับเสียงพื้นฐาน (ค่าติดลบ)
  - \*\* ค่าระดับเสียงพื้นฐาน (Leq) เมื่อหักค่าจากการตรวจวัดตาม 5 นาทีจำนวน 3 ครั้ง (รวมเวลาตรวจทั้งหมด 15 นาที ระหว่างช่วงเวลา 06:00-22:00 น.)
  - \*\*\* ค่าระดับเสียงพื้นฐาน (Leq) เมื่อหักค่าจากการตรวจวัดตาม 5 นาทีจำนวน 3 ครั้ง (รวมเวลาตรวจทั้งหมด 15 นาที ระหว่างช่วงเวลา 22:00-06:00 น.)

(นายศิลา นพวงใจกิจ)  
ผู้อำนวยการ  
ฝ่ายควบคุมห้องปฏิบัติการ

11 ตุลาคม 2565

- นำผลดำเนินการตามผลการตรวจวัดเพิ่มเติมบางส่วน โดยไม่ได้รับอนุญาตจากห้องปฏิบัติการเป็นลายลักษณ์อักษร
- ใบรายงานผลจะส่งมอบเฉพาะส่วนที่เกี่ยวข้องกับการตรวจเท่านั้น

4/4

2022-U080401

- นำผลดำเนินการตามผลการตรวจวัดเพิ่มเติมบางส่วน โดยไม่ได้รับอนุญาตจากห้องปฏิบัติการเป็นลายลักษณ์อักษร
- ใบรายงานผลจะส่งมอบเฉพาะส่วนที่เกี่ยวข้องกับการตรวจเท่านั้น

3/4

2022-U080401



**United Analyst and Engineering Consultant Co., Ltd.**  
3 Soi Udomsuk 41, Sukhumvit Road, Bangchak, Phrakhanong, Bangkok 10260  
Tel.0 2763 2828 Fax.0 2763 2800 www.uaiconsultant.com E-mail: uae@uaiconsultant.com



**United Analyst and Engineering Consultant Co., Ltd.**  
3 Soi Udomsuk 41, Sukhumvit Road, Bangchak, Phrakhanong, Bangkok 10260  
Tel.0 2763 2828 Fax.0 2763 2800 www.uaiconsultant.com E-mail: uae@uaiconsultant.com

### ใบรายงานผลการวิเคราะห์

ชื่อโครงการ : งานติดตามตรวจสอบการปฏิบัติงานตามโครงการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม และมาตรการติดตามตรวจสอบคุณภาพสิ่งแวดล้อม  
ชื่อลูกค้า : โครงการ MOCHIT COMPLEX ถนนพหลโยธิน เขตจตุจักร กรุงเทพมหานคร 10110  
ที่อยู่ : บริษัท ชีโน-ไทย เอ็นจิเนียริ่ง แอนด์ คอนสตรัคชั่น จำกัด (มหาชน)  
ข้อมูลผู้ติดต่อ : โทรที่ : 0 2260 1321 ต่อ 1468 อีเมล : srinart.stecon@gmail.com  
สถานที่ตรวจวัด : ภายในพื้นที่โครงการ  
ประเภทการตรวจวัด : ระดับเสียงโดยทั่วไป  
วันที่ตรวจวัด : 2-3 พฤศจิกายน 2565  
เวลาที่ตรวจวัด : 2-3 พฤศจิกายน 2565  
เวลาที่ตรวจวัด : เลขที่ใบรายงานผล : 2022-U088166  
อุปกรณ์ตรวจวัด : \* : มาตรฐานเสียง : 2019-006423  
ผู้ตรวจวัด : นายธัญญา ยนต์ศิริ : หมายเลขปฏิบัติงาน : T22AV831-0004

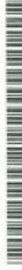
เวลา *	ผลการวิเคราะห์ (เดย์ไนต์)	
	ภายในพื้นที่โครงการ 2-3 พฤศจิกายน 2565 T22AV831-0004	
	L <sub>avg</sub> 1 hour	L <sub>max</sub> 1 hour
11:00-12:00 น.	58.8	73.8
12:00-13:00 น.	60.9	76.9
13:00-14:00 น.	59.9	74.5
14:00-15:00 น.	62.5	78.3
15:00-16:00 น.	60.6	76.0
16:00-17:00 น.	60.0	75.0
17:00-18:00 น.	59.8	77.7
18:00-19:00 น.	58.7	75.1
19:00-20:00 น.	59.7	77.1
20:00-21:00 น.	60.8	75.6
21:00-22:00 น.	62.5	79.8
22:00-23:00 น.	51.3	64.8
23:00-00:00 น.	52.8	68.5
00:00-01:00 น.	53.5	69.5
01:00-02:00 น.	53.6	69.2
02:00-03:00 น.	53.6	69.8
03:00-04:00 น.	52.9	67.5
04:00-05:00 น.	54.8	69.4
05:00-06:00 น.	54.1	68.7
06:00-07:00 น.	54.8	70.1
07:00-08:00 น.	55.3	70.7
08:00-09:00 น.	61.2	78.3
09:00-10:00 น.	60.5	75.3
10:00-11:00 น.	64.7	84.1
L <sub>avg</sub> 24 hours	59.3	

(นายธัญญา ยนต์ศิริ)  
ผู้ควบคุมห้องปฏิบัติการ

9 พฤศจิกายน 2565

- \* งานติดตามใบรายงานผลการวิเคราะห์และเพิ่มบางส่วน โดยไม่ได้รับอนุญาตจากห้องปฏิบัติการเป็นลายลักษณ์อักษร
- \* ใบรายงานผลนี้จะรับของเฉพาะส่วนที่ผ่านการวิเคราะห์เท่านั้น

1/1



**United Analyst and Engineering Consultant Co., Ltd.**  
3 Soi Udomsuk 41, Sukhumvit Road, Bangchak, Phrakhanong, Bangkok 10260  
Tel.0 2763 2828 Fax.0 2763 2800 www.uaiconsultant.com E-mail: uae@uaiconsultant.com



**United Analyst and Engineering Consultant Co., Ltd.**  
3 Soi Udomsuk 41, Sukhumvit Road, Bangchak, Phrakhanong, Bangkok 10260  
Tel.0 2763 2828 Fax.0 2763 2800 www.uaiconsultant.com E-mail: uae@uaiconsultant.com

### ใบรายงานผลการวิเคราะห์

ชื่อโครงการ : งานติดตามตรวจสอบการปฏิบัติงานตามโครงการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม และมาตรการติดตามตรวจสอบคุณภาพสิ่งแวดล้อม  
ชื่อลูกค้า : โครงการ MOCHIT COMPLEX ถนนพหลโยธิน เขตจตุจักร กรุงเทพมหานคร 10110  
ที่อยู่ : บริษัท ชีโน-ไทย เอ็นจิเนียริ่ง แอนด์ คอนสตรัคชั่น จำกัด (มหาชน)  
ข้อมูลผู้ติดต่อ : โทรที่ : 0 2260 1321 ต่อ 1468 อีเมล : srinart.stecon@gmail.com  
สถานที่ตรวจวัด : ภายในพื้นที่โครงการ  
ประเภทการตรวจวัด : ระดับเสียงโดยทั่วไป  
วันที่ตรวจวัด : 2-3 พฤศจิกายน 2565  
เวลาที่ตรวจวัด : เลขที่ใบรายงานผล : 2022-U088168  
เวลาที่ตรวจวัด : \* : มาตรฐานเสียง : 2019-006423  
ผู้ตรวจวัด : นายธัญญา ยนต์ศิริ : หมายเลขปฏิบัติงาน : T22AV831-0005

เวลา *	ผลการวิเคราะห์ (เดย์ไนต์)	
	ภายในพื้นที่โครงการ 2-3 พฤศจิกายน 2565 T22AV831-0005	
	L <sub>avg</sub> 1 hour	L <sub>max</sub> 1 hour
10:00-11:00 น.	61.6	69.2
11:00-12:00 น.	62.0	69.1
12:00-13:00 น.	61.5	68.3
13:00-14:00 น.	61.5	68.8
14:00-15:00 น.	61.3	69.1
15:00-16:00 น.	60.9	68.1
16:00-17:00 น.	59.7	66.6
17:00-18:00 น.	59.7	66.8
18:00-19:00 น.	59.6	66.4
19:00-20:00 น.	60.0	68.4
20:00-21:00 น.	60.6	66.9
21:00-22:00 น.	61.3	67.9
22:00-23:00 น.	56.8	63.4
23:00-00:00 น.	56.5	63.5
00:00-01:00 น.	57.1	65.4
01:00-02:00 น.	58.1	64.9
02:00-03:00 น.	58.6	65.0
03:00-04:00 น.	58.6	65.3
04:00-05:00 น.	58.9	66.0
05:00-06:00 น.	57.8	70.3
06:00-07:00 น.	60.8	74.8
07:00-08:00 น.	59.1	71.7
08:00-09:00 น.	59.1	72.0
09:00-10:00 น.	59.9	72.7
L <sub>avg</sub> 24 hours	59.9	

(นายธัญญา ยนต์ศิริ)  
ผู้ควบคุมห้องปฏิบัติการ

9 พฤศจิกายน 2565

- \* งานติดตามใบรายงานผลการวิเคราะห์และเพิ่มบางส่วน โดยไม่ได้รับอนุญาตจากห้องปฏิบัติการเป็นลายลักษณ์อักษร
- \* ใบรายงานผลนี้จะรับของเฉพาะส่วนที่ผ่านการวิเคราะห์เท่านั้น

1/1







**United Analyst and Engineering Consultant Co., Ltd.**  
3 Soi Udomsuk 41, Sukhumvit Road, Bangkok, Phra Khanong, Bangkok 10260  
Tel.0 2763 2828 Fax.0 2763 2800 www.uaeconsultant.com E-mail:uae@uaeconsultant.com

### ใบรายงานผลการวิเคราะห์

งานตรวจสอบการปฏิบัติงานของเครื่องจักรและอุปกรณ์ในระบบขับเคลื่อน และมาตรการลดการสั่นสะเทือนของอาคารพาณิชย์  
โครงการ MOCHT COMPLEX ถนนพหลโยธิน เขตจตุจักร กรุงเทพมหานคร 10110  
บริษัท ชิน-ไทย เอ็นจิเนียริ่ง แอนด์ คอนสตรัคชั่น จำกัด (มหาชน)  
32/59-60 ชั้น 29-30 อาคารชิน-ไทย ทาวเวอร์ ซอยเอก 1 ถนนพหลโยธิน แขวงคลองเตยใหม่ เขตปทุมธานี กรุงเทพมหานคร 10110  
โทรศัพท์ : 0 2260 1321 โทร 1468 อีเมล : sirinart.srecon@gmail.com  
ภายในพื้นที่โครงการ  
: รับผิดชอบและดำเนินการ (โดยเนต) : 2-3 พฤศจิกายน 2565  
: รับผิดชอบ : 2-3 พฤศจิกายน 2565  
: \* : 2019-006423  
: มาตรฐานเสียงและค่าการสั่นสะเทือน : 2019-006423  
: มาตรฐานเสียงและค่าการสั่นสะเทือน : 2019-006423  
: มาตรฐานเสียงและค่าการสั่นสะเทือน : 2019-006423

วันที่	เวลา*	ผลการวิเคราะห์ (โดยเนต)			
		ระดับเสียงตามเกณฑ์การ คำนวณจากแหล่งกำเนิด	ระดับเสียง ที่การปฏิบัติงานจริง	ระดับเสียง ที่การปฏิบัติงานจริง	ค่าระดับ การสั่น
2 พฤศจิกายน 2565 T22AV831-0004	ช่วงเวลากาลากวีน 11:00-12:00 น.	58.8 ๖	57.9 ๖	56.0 ๖	ไม่มีเสียง ๖
	12:00-13:00 น.	60.9 ๖	57.9 ๖	56.0 ๖	1.9
	13:00-14:00 น.	59.9 ๖	57.9 ๖	56.0 ๖	ไม่มีเสียง ๖
	14:00-15:00 น.	62.5 ๖	57.9 ๖	56.0 ๖	5.0
	15:00-16:00 น.	60.6 ๖	57.9 ๖	56.0 ๖	1.6
	16:00-17:00 น.	60.0 ๖	57.9 ๖	56.0 ๖	ไม่มีเสียง ๖
	17:00-18:00 น.	59.8 ๖	57.9 ๖	56.0 ๖	ไม่มีเสียง ๖
	18:00-19:00 น.	58.7 ๖	57.9 ๖	56.0 ๖	ไม่มีเสียง ๖
	19:00-20:00 น.	59.7 ๖	57.9 ๖	56.0 ๖	ไม่มีเสียง ๖
	20:00-21:00 น.	60.8 ๖	57.9 ๖	56.0 ๖	1.8
ช่วงเวลากาลากวีน 21:00-22:00 น.	21:00-22:00 น.	62.5 ๖	57.9 ๖	56.0 ๖	5.0
	22:00-22:05 น.	52.2 ๖	53.5 ๖	51.4 ๖	ไม่มีเสียง ๖
	22:05-22:10 น.	52.5 ๖	53.5 ๖	51.4 ๖	ไม่มีเสียง ๖
	22:10-22:15 น.	49.1 ๖	53.5 ๖	51.4 ๖	ไม่มีเสียง ๖
	22:15-22:20 น.	50.4 ๖	53.5 ๖	51.4 ๖	ไม่มีเสียง ๖
	22:20-22:25 น.	49.0 ๖	53.5 ๖	51.4 ๖	ไม่มีเสียง ๖
	22:25-22:30 น.	53.6 ๖	53.5 ๖	51.4 ๖	ไม่มีเสียง ๖
	22:30-22:35 น.	48.7 ๖	53.5 ๖	51.4 ๖	ไม่มีเสียง ๖
	22:35-22:40 น.	52.0 ๖	53.5 ๖	51.4 ๖	ไม่มีเสียง ๖
	22:40-22:45 น.	49.3 ๖	53.5 ๖	51.4 ๖	ไม่มีเสียง ๖
ช่วงเวลากาลากวีน 22:45-23:00 น.	22:45-22:50 น.	50.7 ๖	53.5 ๖	51.4 ๖	ไม่มีเสียง ๖
	22:50-22:55 น.	52.2 ๖	53.5 ๖	51.4 ๖	ไม่มีเสียง ๖
	22:55-23:00 น.	52.0 ๖	53.5 ๖	51.4 ๖	ไม่มีเสียง ๖
	23:00-23:05 น.	49.1 ๖	53.5 ๖	51.4 ๖	ไม่มีเสียง ๖
	23:05-23:10 น.	50.9 ๖	53.5 ๖	51.4 ๖	ไม่มีเสียง ๖
	23:10-23:15 น.	51.5 ๖	53.5 ๖	51.4 ๖	ไม่มีเสียง ๖
	23:15-23:20 น.	49.0 ๖	53.5 ๖	51.4 ๖	ไม่มีเสียง ๖
	23:20-23:25 น.	54.6 ๖	53.5 ๖	51.4 ๖	ไม่มีเสียง ๖
	23:25-23:30 น.	51.4 ๖	53.5 ๖	51.4 ๖	ไม่มีเสียง ๖
	23:30-23:35 น.	52.0 ๖	53.5 ๖	51.4 ๖	ไม่มีเสียง ๖
ช่วงเวลากาลากวีน 23:35-23:40 น.	23:35-23:40 น.	49.4 ๖	53.5 ๖	51.4 ๖	ไม่มีเสียง ๖
	23:40-23:45 น.	54.4 ๖	53.5 ๖	51.4 ๖	ไม่มีเสียง ๖

• งานศึกษาปริมาณการสั่นสะเทือนของเครื่องจักรและอาคารพาณิชย์  
• ใบรายงานผลจะรับรองเฉพาะค่าที่ได้จากการวิเคราะห์เท่านั้น



ISO 9001:2015 CERTIFIED  
ISO 14001:2015 CERTIFIED  
BY KES GROUP (THAILAND) CO., LTD.



**United Analyst and Engineering Consultant Co., Ltd.**  
3 Soi Udomsuk 41, Sukhumvit Road, Bangkok, Phra Khanong, Bangkok 10260  
Tel.0 2763 2828 Fax.0 2763 2800 www.uaeconsultant.com E-mail:uae@uaeconsultant.com

### ผลการวิเคราะห์ (โดยเนต)

วันที่	เวลา*	ผลการวิเคราะห์ (โดยเนต)			
		ระดับเสียงตามเกณฑ์การ คำนวณจากแหล่งกำเนิด	ระดับเสียง ที่การปฏิบัติงานจริง	ระดับเสียง ที่การปฏิบัติงานจริง	ค่าระดับ การสั่น
2 พฤศจิกายน 2565 T22AV831-0004	ช่วงเวลากาลากวีน 23:45-23:50 น.	56.1 ๖	53.5 ๖	51.4 ๖	4.7
	23:50-23:55 น.	54.1 ๖	53.5 ๖	51.4 ๖	ไม่มีเสียง ๖
	23:55-00:00 น.	53.5 ๖	53.5 ๖	51.4 ๖	ไม่มีเสียง ๖
3 พฤศจิกายน 2565 T22AV831-0004	ช่วงเวลากาลากวีน 00:00-00:05 น.	55.1 ๖	53.5 ๖	51.4 ๖	2.2
	00:05-00:10 น.	56.6 ๖	53.5 ๖	51.4 ๖	5.2
	00:10-00:15 น.	54.3 ๖	53.5 ๖	51.4 ๖	ไม่มีเสียง ๖
	00:15-00:20 น.	53.6 ๖	53.5 ๖	51.4 ๖	ไม่มีเสียง ๖
	00:20-00:25 น.	50.9 ๖	53.5 ๖	51.4 ๖	ไม่มีเสียง ๖
	00:25-00:30 น.	50.2 ๖	53.5 ๖	51.4 ๖	ไม่มีเสียง ๖
	00:30-00:35 น.	51.9 ๖	53.5 ๖	51.4 ๖	ไม่มีเสียง ๖
	00:35-00:40 น.	53.2 ๖	53.5 ๖	51.4 ๖	ไม่มีเสียง ๖
	00:40-00:45 น.	55.2 ๖	53.5 ๖	51.4 ๖	2.3
	00:45-00:50 น.	52.9 ๖	53.5 ๖	51.4 ๖	ไม่มีเสียง ๖
	00:50-00:55 น.	50.4 ๖	53.5 ๖	51.4 ๖	ไม่มีเสียง ๖
	00:55-01:00 น.	52.7 ๖	53.5 ๖	51.4 ๖	ไม่มีเสียง ๖
	01:00-01:05 น.	52.7 ๖	53.5 ๖	51.4 ๖	ไม่มีเสียง ๖
	01:05-01:10 น.	52.0 ๖	53.5 ๖	51.4 ๖	ไม่มีเสียง ๖
	01:10-01:15 น.	55.0 ๖	53.5 ๖	51.4 ๖	2.1
	01:15-01:20 น.	52.2 ๖	53.5 ๖	51.4 ๖	ไม่มีเสียง ๖
	01:20-01:25 น.	53.7 ๖	53.5 ๖	51.4 ๖	ไม่มีเสียง ๖
	01:25-01:30 น.	52.2 ๖	53.5 ๖	51.4 ๖	ไม่มีเสียง ๖
	01:30-01:35 น.	55.5 ๖	53.5 ๖	51.4 ๖	2.6
	01:35-01:40 น.	52.0 ๖	53.5 ๖	51.4 ๖	ไม่มีเสียง ๖
ช่วงเวลากาลากวีน 01:40-01:45 น.	01:40-01:45 น.	54.0 ๖	53.5 ๖	51.4 ๖	ไม่มีเสียง ๖
	01:45-01:50 น.	54.7 ๖	53.5 ๖	51.4 ๖	ไม่มีเสียง ๖
	01:50-01:55 น.	52.4 ๖	53.5 ๖	51.4 ๖	ไม่มีเสียง ๖
	01:55-02:00 น.	54.3 ๖	53.5 ๖	51.4 ๖	ไม่มีเสียง ๖
	02:00-02:05 น.	51.8 ๖	53.5 ๖	51.4 ๖	ไม่มีเสียง ๖
	02:05-02:10 น.	56.5 ๖	53.5 ๖	51.4 ๖	5.1
	02:10-02:15 น.	55.3 ๖	53.5 ๖	51.4 ๖	2.4
	02:15-02:20 น.	56.2 ๖	53.5 ๖	51.4 ๖	4.8
	02:20-02:25 น.	52.7 ๖	53.5 ๖	51.4 ๖	ไม่มีเสียง ๖
	02:25-02:30 น.	52.9 ๖	53.5 ๖	51.4 ๖	ไม่มีเสียง ๖
	02:30-02:35 น.	51.6 ๖	53.5 ๖	51.4 ๖	ไม่มีเสียง ๖
	02:35-02:40 น.	51.0 ๖	53.5 ๖	51.4 ๖	ไม่มีเสียง ๖
	02:40-02:45 น.	50.8 ๖	53.5 ๖	51.4 ๖	ไม่มีเสียง ๖
	02:45-02:50 น.	52.3 ๖	53.5 ๖	51.4 ๖	ไม่มีเสียง ๖
	02:50-02:55 น.	55.6 ๖	53.5 ๖	51.4 ๖	2.7
	02:55-03:00 น.	50.7 ๖	53.5 ๖	51.4 ๖	ไม่มีเสียง ๖
	03:00-03:05 น.	51.0 ๖	53.5 ๖	51.4 ๖	ไม่มีเสียง ๖
	03:05-03:10 น.	51.8 ๖	53.5 ๖	51.4 ๖	ไม่มีเสียง ๖
	03:10-03:15 น.	51.9 ๖	53.5 ๖	51.4 ๖	ไม่มีเสียง ๖
	03:15-03:20 น.	56.4 ๖	53.5 ๖	51.4 ๖	5.0
ช่วงเวลากาลากวีน 03:20-03:25 น.	03:20-03:25 น.	55.0 ๖	53.5 ๖	51.4 ๖	2.1

• งานศึกษาปริมาณการสั่นสะเทือนของเครื่องจักรและอาคารพาณิชย์  
• ใบรายงานผลจะรับรองเฉพาะค่าที่ได้จากการวิเคราะห์เท่านั้น

วันที่	เวลา*	ผลการตรวจ (โดยนิตยสาร)			
		ระดับเสียงขณะมีการ รบกวนจากแหล่งกำเนิด	ระดับเสียง ขณะไม่มีการรบกวน	ระดับเสียงขณะมีการรบกวน ที่มีการปรับระดับเสียง	ค่าระดับ การรบกวน
3 พฤศจิกายน 2565 T22AV831-0004	ช่วงเวลากลางคืน <sup>2/</sup> 03:25-03:30 น.	51.3 <sup>2/</sup>	53.5 <sup>***</sup>	47.3 <sup>2/</sup>	ไม่มีเสียงสำคัญ <sup>2/</sup>
	03:30-03:35 น.	50.3 <sup>2/</sup>	53.5 <sup>***</sup>	46.3 <sup>2/</sup>	ไม่มีเสียงสำคัญ <sup>2/</sup>
	03:35-03:40 น.	51.5 <sup>2/</sup>	53.5 <sup>***</sup>	47.5 <sup>2/</sup>	ไม่มีเสียงสำคัญ <sup>2/</sup>
	03:40-03:45 น.	53.2 <sup>2/</sup>	53.5 <sup>***</sup>	49.2 <sup>2/</sup>	ไม่มีเสียงสำคัญ <sup>2/</sup>
	03:45-03:50 น.	53.1 <sup>2/</sup>	53.5 <sup>***</sup>	49.1 <sup>2/</sup>	ไม่มีเสียงสำคัญ <sup>2/</sup>
	03:50-03:55 น.	53.8 <sup>2/</sup>	53.5 <sup>***</sup>	49.8 <sup>2/</sup>	ไม่มีเสียงสำคัญ <sup>2/</sup>
	03:55-04:00 น.	51.4 <sup>2/</sup>	53.5 <sup>***</sup>	47.4 <sup>2/</sup>	ไม่มีเสียงสำคัญ <sup>2/</sup>
	04:00-04:05 น.	54.7 <sup>2/</sup>	53.5 <sup>***</sup>	50.7 <sup>2/</sup>	ไม่มีเสียงสำคัญ <sup>2/</sup>
	04:05-04:10 น.	55.6 <sup>2/</sup>	53.5 <sup>***</sup>	54.1 <sup>2/</sup>	ไม่มีเสียงสำคัญ <sup>2/</sup>
	04:10-04:15 น.	51.6 <sup>2/</sup>	53.5 <sup>***</sup>	47.6 <sup>2/</sup>	ไม่มีเสียงสำคัญ <sup>2/</sup>
	04:15-04:20 น.	57.2 <sup>2/</sup>	53.5 <sup>***</sup>	58.2 <sup>2/</sup>	ไม่มีเสียงสำคัญ <sup>2/</sup>
	04:20-04:25 น.	49.9 <sup>2/</sup>	53.5 <sup>***</sup>	45.9 <sup>2/</sup>	ไม่มีเสียงสำคัญ <sup>2/</sup>
	04:25-04:30 น.	55.1 <sup>2/</sup>	53.5 <sup>***</sup>	53.6 <sup>2/</sup>	ไม่มีเสียงสำคัญ <sup>2/</sup>
	04:30-04:35 น.	55.0 <sup>2/</sup>	53.5 <sup>***</sup>	53.5 <sup>2/</sup>	ไม่มีเสียงสำคัญ <sup>2/</sup>
	04:35-04:40 น.	53.5 <sup>2/</sup>	53.5 <sup>***</sup>	49.5 <sup>2/</sup>	ไม่มีเสียงสำคัญ <sup>2/</sup>
	04:40-04:45 น.	55.6 <sup>2/</sup>	53.5 <sup>***</sup>	54.1 <sup>2/</sup>	ไม่มีเสียงสำคัญ <sup>2/</sup>
	04:45-04:50 น.	53.0 <sup>2/</sup>	53.5 <sup>***</sup>	49.0 <sup>2/</sup>	ไม่มีเสียงสำคัญ <sup>2/</sup>
	04:50-04:55 น.	55.1 <sup>2/</sup>	53.5 <sup>***</sup>	53.6 <sup>2/</sup>	ไม่มีเสียงสำคัญ <sup>2/</sup>
	04:55-05:00 น.	56.5 <sup>2/</sup>	53.5 <sup>***</sup>	56.5 <sup>2/</sup>	ไม่มีเสียงสำคัญ <sup>2/</sup>
	05:00-05:05 น.	54.4 <sup>2/</sup>	53.5 <sup>***</sup>	50.4 <sup>2/</sup>	ไม่มีเสียงสำคัญ <sup>2/</sup>
	05:05-05:10 น.	53.7 <sup>2/</sup>	53.5 <sup>***</sup>	49.7 <sup>2/</sup>	ไม่มีเสียงสำคัญ <sup>2/</sup>
ช่วงเวลากลางวัน <sup>1/</sup> 06:00-07:00 น.	05:10-05:15 น.	55.6 <sup>2/</sup>	53.5 <sup>***</sup>	54.1 <sup>2/</sup>	ไม่มีเสียงสำคัญ <sup>2/</sup>
	05:15-05:20 น.	53.0 <sup>2/</sup>	53.5 <sup>***</sup>	49.0 <sup>2/</sup>	ไม่มีเสียงสำคัญ <sup>2/</sup>
	05:20-05:25 น.	55.3 <sup>2/</sup>	53.5 <sup>***</sup>	53.8 <sup>2/</sup>	ไม่มีเสียงสำคัญ <sup>2/</sup>
	05:25-05:30 น.	55.4 <sup>2/</sup>	53.5 <sup>***</sup>	53.9 <sup>2/</sup>	ไม่มีเสียงสำคัญ <sup>2/</sup>
	05:30-05:35 น.	50.8 <sup>2/</sup>	53.5 <sup>***</sup>	46.8 <sup>2/</sup>	ไม่มีเสียงสำคัญ <sup>2/</sup>
	05:35-05:40 น.	53.4 <sup>2/</sup>	53.5 <sup>***</sup>	49.4 <sup>2/</sup>	ไม่มีเสียงสำคัญ <sup>2/</sup>
	05:40-05:45 น.	50.2 <sup>2/</sup>	53.5 <sup>***</sup>	46.2 <sup>2/</sup>	ไม่มีเสียงสำคัญ <sup>2/</sup>
	05:45-05:50 น.	54.1 <sup>2/</sup>	53.5 <sup>***</sup>	50.1 <sup>2/</sup>	ไม่มีเสียงสำคัญ <sup>2/</sup>
	05:50-05:55 น.	55.0 <sup>2/</sup>	53.5 <sup>***</sup>	53.5 <sup>2/</sup>	ไม่มีเสียงสำคัญ <sup>2/</sup>
	05:55-06:00 น.	54.8 <sup>2/</sup>	53.5 <sup>***</sup>	50.8 <sup>2/</sup>	ไม่มีเสียงสำคัญ <sup>2/</sup>
	06:00-07:00 น.	54.8 <sup>2/</sup>	57.9 <sup>**</sup>	47.8 <sup>2/</sup>	ไม่มีเสียงสำคัญ <sup>2/</sup>
	07:00-08:00 น.	55.3 <sup>2/</sup>	58.1 <sup>**</sup>	48.3 <sup>2/</sup>	ไม่มีเสียงสำคัญ <sup>2/</sup>
	08:00-09:00 น.	61.2 <sup>2/</sup>	58.1 <sup>**</sup>	58.2 <sup>2/</sup>	ไม่มีเสียงสำคัญ <sup>2/</sup>
	09:00-10:00 น.	60.5 <sup>2/</sup>	58.1 <sup>**</sup>	56.0 <sup>2/</sup>	ไม่มีเสียงสำคัญ <sup>2/</sup>
	10:00-11:00 น.	64.7 <sup>2/</sup>	58.1 <sup>**</sup>	63.7 <sup>2/</sup>	ไม่มีเสียงสำคัญ <sup>2/</sup>

- หมายเหตุ :
- 1/ ส่วนของแบบทดสอบที่ 1 (ช่วงเวลา 06:00-22:00 น.) : เป็นจากแหล่งกำเนิดเสียงที่ส่งต่อเนื่องนานกว่า 1 ชั่วโมง
  - 2/ ส่วนของแบบทดสอบที่ 4 (ช่วงเวลา 22:00-06:00 น.) : เป็นส่วนที่มีการรบกวนเกิดขึ้นในพื้นที่ของการตรวจเดิมเสมอ
  - 3/ ระดับเสียงในดัชนีสำคัญ หมายถึง ค่าระดับเสียงรบกวน (แบบมีกิจกรรม) มีค่าต่ำกว่าระดับเสียงพื้นฐาน (ค่าขีดสูง)
  - \*\* ค่าระดับเสียงพื้นฐาน (L<sub>eq</sub>) เลือกค่ากลางจากการตรวจวัด 5 นาทีจำนวน 3 ครั้ง (รวมเวลาตรวจทั้งหมด 15 นาที ระหว่างช่วงเวลา 06:00-22:00 น.)
  - \*\*\* ค่าระดับเสียงขณะไม่มีการรบกวน (L<sub>eq, 5 min</sub>) เลือกช่วงเวลาที่ระดับเสียงพื้นฐาน และค่าระดับเสียงขณะไม่มีการรบกวน (L<sub>eq, 5 min</sub>) เลือกช่วงเวลาที่ระดับเสียงพื้นฐาน (รวมเวลาตรวจทั้งหมด 15 นาที ระหว่างช่วงเวลา 22:00-06:00 น.)





วันที่	เวลา*	ผลการตรวจ (เดซิเบล)			
		ระดับเสียงขณะมีการ รบกวนจากแหล่งกำเนิด	ระดับเสียง ขณะไม่มีการรบกวน	ระดับเสียง ที่มีการรบกวน	ค่าระดับ การรบกวน
3 พฤศจิกายน 2565	ช่วงเวลาเสียง 2/				
T22AV831-0005	03:20-03:25 น.	58.5 2/	55.8 ***	58.5 2/	53.7 ***
	03:25-03:30 น.	58.8 2/	55.8 ***	58.8 2/	53.7 ***
	03:30-03:35 น.	58.4 2/	55.8 ***	58.4 2/	4.7
	03:35-03:40 น.	59.0 2/	55.8 ***	59.0 2/	53.7 ***
	03:40-03:45 น.	58.5 2/	55.8 ***	58.5 2/	53.7 ***
	03:45-03:50 น.	58.5 2/	55.8 ***	58.5 2/	53.7 ***
	03:50-03:55 น.	58.4 2/	55.8 ***	58.4 2/	53.7 ***
	03:55-04:00 น.	58.9 2/	55.8 ***	58.9 2/	53.7 ***
	04:00-04:05 น.	58.5 2/	55.8 ***	58.5 2/	53.7 ***
	04:05-04:10 น.	58.6 2/	55.8 ***	58.6 2/	53.7 ***
	04:10-04:15 น.	59.3 2/	55.8 ***	59.3 2/	53.7 ***
	04:15-04:20 น.	58.7 2/	55.8 ***	58.7 2/	53.7 ***
	04:20-04:25 น.	58.2 2/	55.8 ***	56.7 2/	53.7 ***
	04:25-04:30 น.	59.0 2/	55.8 ***	59.0 2/	53.7 ***
	04:30-04:35 น.	59.1 2/	55.8 ***	59.1 2/	53.7 ***
	04:35-04:40 น.	59.6 2/	55.8 ***	60.6 2/	53.7 ***
	04:40-04:45 น.	58.7 2/	55.8 ***	58.7 2/	53.7 ***
	04:45-04:50 น.	59.1 2/	55.8 ***	59.1 2/	53.7 ***
	04:50-04:55 น.	59.6 2/	55.8 ***	60.6 2/	53.7 ***
	04:55-05:00 น.	59.0 2/	55.8 ***	59.0 2/	53.7 ***
	05:00-05:05 น.	59.2 2/	55.8 ***	59.2 2/	53.7 ***
	05:05-05:10 น.	59.0 2/	55.8 ***	59.0 2/	53.7 ***
	05:10-05:15 น.	58.8 2/	55.8 ***	58.8 2/	53.7 ***
	05:15-05:20 น.	59.1 2/	55.8 ***	59.1 2/	53.7 ***
	05:20-05:25 น.	59.5 2/	55.8 ***	60.5 2/	53.7 ***
	05:25-05:30 น.	56.5 2/	55.8 ***	52.5 2/	53.7 ***
	05:30-05:35 น.	55.1 2/	55.8 ***	51.1 2/	53.7 ***
	05:35-05:40 น.	56.6 2/	55.8 ***	52.6 2/	53.7 ***
	05:40-05:45 น.	56.0 2/	55.8 ***	52.0 2/	53.7 ***
	05:45-05:50 น.	56.3 2/	55.8 ***	52.3 2/	53.7 ***
	05:50-05:55 น.	58.0 2/	55.8 ***	56.5 2/	53.7 ***
	05:55-06:00 น.	56.5 2/	55.8 ***	52.5 2/	53.7 ***
	ช่วงเวลาเสียง 3/				
	06:00-07:00 น.	60.8 2/	57.4 **	57.8 2/	55.5 **
	07:00-08:00 น.	59.1 2/	58.5 **	52.1 2/	56.4 **
	08:00-09:00 น.	59.1 2/	58.5 **	52.1 2/	56.4 **
	09:00-10:00 น.	59.9 2/	58.5 **	52.9 2/	56.4 **

- หมายเหตุ :
- 1/ ส่วนของแบบทดสอบที่ 1 (ช่วงเวลา 06:00-22:00 น.) : เสียงจากแหล่งกำเนิดเสียงทดสอบต่อเนื่องนานกว่า 1 ชั่วโมง
  - 2/ ส่วนของแบบทดสอบที่ 4 (ช่วงเวลา 22:00-06:00 น.) : เสียงขณะมีการรบกวนเกิดขึ้นในพื้นที่ที่ต้องการตรวจสอบ
  - 3/ ระดับเสียงในขั้นต้นค่าเสียง หมายถึง ค่าระดับเสียงรบกวน (ขณะมีการรบกวน) มีค่าต่ำกว่าระดับเสียงพื้นฐาน (ค่าขีดสุด)
  - \*\* ค่าระดับเสียงพื้นฐาน (L<sub>eq</sub>) เสียงค่ากลางจากการตรวจวัด 5 นาที จำนวน 3 ครั้ง (รวมเวลาตรวจทั้งหมด 15 นาที ระหว่างช่วงเวลา 06:00-22:00 น.)
  - \*\*\* ค่าระดับเสียงพื้นฐาน (L<sub>eq</sub>) เสียงค่ากลางจากการตรวจวัด 5 นาที จำนวน 3 ครั้ง (รวมเวลาตรวจทั้งหมด 15 นาที ระหว่างช่วงเวลา 22:00-06:00 น.)

และค่าระดับเสียงขณะไม่มีการรบกวน (L<sub>eq</sub> 5 minutes) เสียงช่วงเวลาที่เสียงระดับเสียงพื้นฐาน





United Analyst and Engineering Consultant Co., Ltd.  
3 Soi Udomsuk 41, Sukhumvit Road, Bangkok, Phrakhanong, Bangkok 10260  
Tel.0 2763 2828 Fax.0 2763 2800 www.uaeconsultant.com E-mail: uae@uaeconsultant.com

NSC-TISI-TIS 17025  
TESTING 0207

### ใบรายงานผลการวิเคราะห์

งานศึกษาตรวจสอบการปฏิบัติงานตามมาตรฐานการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม และมาตรการติดตามตรวจสอบคุณภาพสิ่งแวดล้อม  
โครงการ MOCHIT COMPLEX ถนนพหลโยธิน เขตจตุจักร กรุงเทพมหานคร  
บริษัท ชิน-ไทย เอ็นจิเนียริ่ง แอนด์ คอนสตรัคชั่น จำกัด (มหาชน)  
32/59-60 ชั้น 29-30 อาคารชิน-ไทย ทาวเวอร์ ซอยอโศก ถนนสุขุมวิท 21 แขวงคลองเตยเหนือ เขตวัฒนา กรุงเทพมหานคร 10110  
โทรศัพท์ : 0 2260 1321 ต่อ 1468 อีเมล : sirnart.stecon@gmail.com

#### ชื่อโครงการ

ชื่อลูกค้า

ที่อยู่

ข้อมูลผู้ติดต่อ

สถานที่ตรวจวัด

ประเภทการตรวจวัด

วันที่ตรวจวัด

เวลาที่ตรวจวัด

อุปกรณ์ตรวจวัด

ผู้ตรวจวัด

วันที่รับส่งมอบ : 2-3 ธันวาคม 2565  
วันที่วิเคราะห์ : 2-3 ธันวาคม 2565  
เลขที่ใบรายงานผล : 2022-U099399  
เลขที่งาน : 2019-006423  
นามสกุลผู้ปฏิบัติงาน : T22AY366-0003

เวลา *	ผลการวิเคราะห์ (เฉลี่ยตลอด)	
	ภายในพื้นที่โครงการ 2-3 ธันวาคม 2565 T22AY366-0003	
	L <sub>eq</sub> 1 hour	L <sub>max</sub> 1 hour
11:00-12:00 น.	59.9	75.0
12:00-13:00 น.	60.7	76.3
13:00-14:00 น.	59.5	74.3
14:00-15:00 น.	60.0	74.9
15:00-16:00 น.	59.6	75.0
16:00-17:00 น.	60.3	75.8
17:00-18:00 น.	58.1	74.4
18:00-19:00 น.	55.6	67.8
19:00-20:00 น.	57.9	72.5
20:00-21:00 น.	54.4	71.5
21:00-22:00 น.	52.7	66.8
22:00-23:00 น.	53.2	66.6
23:00-00:00 น.	53.6	69.3
00:00-01:00 น.	54.1	68.2
01:00-02:00 น.	53.0	66.7
02:00-03:00 น.	54.3	69.0
03:00-04:00 น.	56.6	72.4
04:00-05:00 น.	57.6	71.4
05:00-06:00 น.	59.1	74.0
06:00-07:00 น.	60.4	76.9
07:00-08:00 น.	61.2	78.3
08:00-09:00 น.	64.7	84.1
09:00-10:00 น.	61.1	75.1
10:00-11:00 น.	63.3	80.7
L <sub>eq</sub> 24 hours	59.2	

#### ชื่อโครงการ

ชื่อลูกค้า

ที่อยู่

ข้อมูลผู้ติดต่อ

สถานที่ตรวจวัด

ประเภทการตรวจวัด

วันที่ตรวจวัด

เวลาที่ตรวจวัด

อุปกรณ์ตรวจวัด

ผู้ตรวจวัด

วันที่รับส่งมอบ : 2-3 ธันวาคม 2565  
วันที่วิเคราะห์ : 2-3 ธันวาคม 2565  
เลขที่ใบรายงานผล : 2022-U099400  
เลขที่งาน : 2019-006423  
นามสกุลผู้ปฏิบัติงาน : T22AY366-0004

เวลา *	ผลการวิเคราะห์ (เฉลี่ยตลอด)	
	ภายในพื้นที่โครงการ 2-3 ธันวาคม 2565 T22AY366-0004	
	L <sub>eq</sub> 1 hour	L <sub>max</sub> 1 hour
10:00-11:00 น.	58.1	72.5
11:00-12:00 น.	59.9	69.2
12:00-13:00 น.	60.2	69.1
13:00-14:00 น.	59.7	67.4
14:00-15:00 น.	59.7	68.3
15:00-16:00 น.	58.8	66.8
16:00-17:00 น.	59.8	67.5
17:00-18:00 น.	58.4	66.6
18:00-19:00 น.	57.9	65.5
19:00-20:00 น.	58.0	64.6
20:00-21:00 น.	55.0	63.6
21:00-22:00 น.	56.8	64.6
22:00-23:00 น.	52.3	59.6
23:00-00:00 น.	50.8	59.6
00:00-01:00 น.	52.7	61.7
01:00-02:00 น.	52.5	59.8
02:00-03:00 น.	52.2	59.1
03:00-04:00 น.	51.9	59.2
04:00-05:00 น.	53.2	60.5
05:00-06:00 น.	53.8	60.8
06:00-07:00 น.	53.7	68.0
07:00-08:00 น.	59.0	72.8
08:00-09:00 น.	57.3	69.5
09:00-10:00 น.	57.0	70.7
L <sub>eq</sub> 24 hours	57.2	

### ใบรายงานผลการวิเคราะห์

งานศึกษาตรวจสอบการปฏิบัติงานตามมาตรฐานการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม และมาตรการติดตามตรวจสอบคุณภาพสิ่งแวดล้อม  
โครงการ MOCHIT COMPLEX ถนนพหลโยธิน เขตจตุจักร กรุงเทพมหานคร  
บริษัท ชิน-ไทย เอ็นจิเนียริ่ง แอนด์ คอนสตรัคชั่น จำกัด (มหาชน)  
32/59-60 ชั้น 29-30 อาคารชิน-ไทย ทาวเวอร์ ซอยอโศก ถนนสุขุมวิท 21 แขวงคลองเตยเหนือ เขตวัฒนา กรุงเทพมหานคร 10110  
โทรศัพท์ : 0 2260 1321 ต่อ 1468 อีเมล : sirnart.stecon@gmail.com

#### ชื่อโครงการ

ชื่อลูกค้า

ที่อยู่

ข้อมูลผู้ติดต่อ

สถานที่ตรวจวัด

ประเภทการตรวจวัด

วันที่ตรวจวัด

เวลาที่ตรวจวัด

อุปกรณ์ตรวจวัด

ผู้ตรวจวัด

วันที่รับส่งมอบ : 2-3 ธันวาคม 2565  
วันที่วิเคราะห์ : 2-3 ธันวาคม 2565  
เลขที่ใบรายงานผล : 2022-U099400  
เลขที่งาน : 2019-006423  
นามสกุลผู้ปฏิบัติงาน : T22AY366-0004

เวลา *	ผลการวิเคราะห์ (เฉลี่ยตลอด)	
	ภายในพื้นที่โครงการ 2-3 ธันวาคม 2565 T22AY366-0004	
	L <sub>eq</sub> 1 hour	L <sub>max</sub> 1 hour
10:00-11:00 น.	58.1	72.5
11:00-12:00 น.	59.9	69.2
12:00-13:00 น.	60.2	69.1
13:00-14:00 น.	59.7	67.4
14:00-15:00 น.	59.7	68.3
15:00-16:00 น.	58.8	66.8
16:00-17:00 น.	59.8	67.5
17:00-18:00 น.	58.4	66.6
18:00-19:00 น.	57.9	65.5
19:00-20:00 น.	58.0	64.6
20:00-21:00 น.	55.0	63.6
21:00-22:00 น.	56.8	64.6
22:00-23:00 น.	52.3	59.6
23:00-00:00 น.	50.8	59.6
00:00-01:00 น.	52.7	61.7
01:00-02:00 น.	52.5	59.8
02:00-03:00 น.	52.2	59.1
03:00-04:00 น.	51.9	59.2
04:00-05:00 น.	53.2	60.5
05:00-06:00 น.	53.8	60.8
06:00-07:00 น.	53.7	68.0
07:00-08:00 น.	59.0	72.8
08:00-09:00 น.	57.3	69.5
09:00-10:00 น.	57.0	70.7
L <sub>eq</sub> 24 hours	57.2	

### ใบรายงานผลการวิเคราะห์

งานศึกษาตรวจสอบการปฏิบัติงานตามมาตรฐานการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม และมาตรการติดตามตรวจสอบคุณภาพสิ่งแวดล้อม  
โครงการ MOCHIT COMPLEX ถนนพหลโยธิน เขตจตุจักร กรุงเทพมหานคร  
บริษัท ชิน-ไทย เอ็นจิเนียริ่ง แอนด์ คอนสตรัคชั่น จำกัด (มหาชน)  
32/59-60 ชั้น 29-30 อาคารชิน-ไทย ทาวเวอร์ ซอยอโศก ถนนสุขุมวิท 21 แขวงคลองเตยเหนือ เขตวัฒนา กรุงเทพมหานคร 10110  
โทรศัพท์ : 0 2260 1321 ต่อ 1468 อีเมล : sirnart.stecon@gmail.com

#### ชื่อโครงการ

ชื่อลูกค้า

ที่อยู่

ข้อมูลผู้ติดต่อ

สถานที่ตรวจวัด

ประเภทการตรวจวัด

วันที่ตรวจวัด

เวลาที่ตรวจวัด

อุปกรณ์ตรวจวัด

ผู้ตรวจวัด

วันที่รับส่งมอบ : 2-3 ธันวาคม 2565  
วันที่วิเคราะห์ : 2-3 ธันวาคม 2565  
เลขที่ใบรายงานผล : 2022-U099399  
เลขที่งาน : 2019-006423  
นามสกุลผู้ปฏิบัติงาน : T22AY366-0003

เวลา *	ผลการวิเคราะห์ (เฉลี่ยตลอด)	
	ภายในพื้นที่โครงการ 2-3 ธันวาคม 2565 T22AY366-0003	
	L <sub>eq</sub> 1 hour	L <sub>max</sub> 1 hour
11:00-12:00 น.	59.9	75.0
12:00-13:00 น.	60.7	76.3
13:00-14:00 น.	59.5	74.3
14:00-15:00 น.	60.0	74.9
15:00-16:00 น.	59.6	75.0
16:00-17:00 น.	60.3	75.8
17:00-18:00 น.	58.1	74.4
18:00-19:00 น.	55.6	67.8
19:00-20:00 น.	57.9	72.5
20:00-21:00 น.	54.4	71.5
21:00-22:00 น.	52.7	66.8
22:00-23:00 น.	53.2	66.6
23:00-00:00 น.	53.6	69.3
00:00-01:00 น.	54.1	68.2
01:00-02:00 น.	53.0	66.7
02:00-03:00 น.	54.3	69.0
03:00-04:00 น.	56.6	72.4
04:00-05:00 น.	57.6	71.4
05:00-06:00 น.	59.1	74.0
06:00-07:00 น.	60.4	76.9
07:00-08:00 น.	61.2	78.3
08:00-09:00 น.	64.7	84.1
09:00-10:00 น.	61.1	75.1
10:00-11:00 น.	63.3	80.7
L <sub>eq</sub> 24 hours	59.2	

### ใบรายงานผลการวิเคราะห์

งานศึกษาตรวจสอบการปฏิบัติงานตามมาตรฐานการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม และมาตรการติดตามตรวจสอบคุณภาพสิ่งแวดล้อม  
โครงการ MOCHIT COMPLEX ถนนพหลโยธิน เขตจตุจักร กรุงเทพมหานคร  
บริษัท ชิน-ไทย เอ็นจิเนียริ่ง แอนด์ คอนสตรัคชั่น จำกัด (มหาชน)  
32/59-60 ชั้น 29-30 อาคารชิน-ไทย ทาวเวอร์ ซอยอโศก ถนนสุขุมวิท 21 แขวงคลองเตยเหนือ เขตวัฒนา กรุงเทพมหานคร 10110  
โทรศัพท์ : 0 2260 1321 ต่อ 1468 อีเมล : sirnart.stecon@gmail.com

#### ชื่อโครงการ

ชื่อลูกค้า

ที่อยู่

ข้อมูลผู้ติดต่อ

สถานที่ตรวจวัด

ประเภทการตรวจวัด

วันที่ตรวจวัด

เวลาที่ตรวจวัด

อุปกรณ์ตรวจวัด

ผู้ตรวจวัด

วันที่รับส่งมอบ : 2-3 ธันวาคม 2565  
วันที่วิเคราะห์ : 2-3 ธันวาคม 2565  
เลขที่ใบรายงานผล : 2022-U099400  
เลขที่งาน : 2019-006423  
นามสกุลผู้ปฏิบัติงาน : T22AY366-0004

เวลา *	ผลการวิเคราะห์ (เฉลี่ยตลอด)	
	ภายในพื้นที่โครงการ 2-3 ธันวาคม 2565 T22AY366-0004	
	L <sub>eq</sub> 1 hour	L <sub>max</sub> 1 hour
10:00-11:00 น.	58.1	72.5
11:00-12:00 น.	59.9	69.2
12:00-13:00 น.	60.2	69.1
13:00-14:00 น.	59.7	67.4
14:00-15:00 น.	59.7	68.3
15:00-16:00 น.	58.8	66.8
16:00-17:00 น.	59.8	67.5
17:00-18:00 น.	58.4	66.6
18:00-19:00 น.	57.9	65.5
19:00-20:00 น.	58.0	64.6
20:00-21:00 น.	55.0	63.6
21:00-22:00 น.	56.8	64.6
22:00-23:00 น.	52.3	59.6
23:00-00:00 น.	50.8	59.6
00:00-01:00 น.	52.7	61.7
01:00-02:00 น.	52.5	59.8
02:00-03:00 น.	52.2	59.1
03:00-04:00 น.	51.9	59.2
04:00-05:00 น.	53.2	60.5
05:00-06:00 น.	53.8	60.8
06:00-07:00 น.	53.7	68.0
07:00-08:00 น.	59.0	72.8
08:00-09:00 น.	57.3	69.5
09:00-10:00 น.	57.0	70.7
L <sub>eq</sub> 24 hours	57.2	







วันที่	เวลา*	ผลการตรวจ (โดยเฉลี่ย)			
		ภายในพื้นที่โครงการ			
		ระดับเสียงขณะเกิดเสียงของแหล่งกำเนิดเสียงของแหล่งกำเนิด	ระดับเสียงขณะไม่มีการรบกวน	ระดับเสียงขณะมีการรบกวน	ระดับเสียงที่ทราบ
3 ธันวาคม 2565 T22AY366-0003	ช่วงเวลากลางคืน 2/				
	03:15-03:20 น.	54.1 2/	54.5 ***	ไม่มีเสียงสำคัญ 2/ 3/	52.6 ***
	03:20-03:25 น.	55.4 2/	54.5 ***	51.1 2/	52.6 ***
	03:25-03:30 น.	57.0 2/	54.5 ***	56.4 2/	3.8
	03:30-03:35 น.	56.8 2/	54.6 ***	55.8 2/	52.8 ***
	03:35-03:40 น.	58.2 2/	54.6 ***	58.7 2/	3.0
	03:40-03:45 น.	58.9 2/	54.6 ***	59.9 2/	5.9
	03:45-03:50 น.	55.2 2/	54.4 ***	50.5 2/	7.1
	03:50-03:55 น.	56.2 2/	54.4 ***	54.5 2/	52.5 ***
	03:55-04:00 น.	56.7 2/	54.4 ***	55.8 2/	2.0
	04:00-04:05 น.	56.0 2/	56.2 ***	ไม่มีเสียงสำคัญ 2/ 3/	52.5 ***
	04:05-04:10 น.	58.2 2/	56.2 ***	56.9 2/	3.3
	04:10-04:15 น.	57.8 2/	56.2 ***	55.7 2/	53.9 ***
	04:15-04:20 น.	59.1 2/	56.2 ***	59.0 2/	1.8
	04:20-04:25 น.	58.0 2/	56.2 ***	56.3 2/	53.9 ***
	04:25-04:30 น.	58.5 2/	56.2 ***	57.6 2/	54.2 ***
	04:30-04:35 น.	57.5 2/	55.3 ***	56.5 2/	54.2 ***
	04:35-04:40 น.	57.8 2/	55.3 ***	56.5 2/	54.2 ***
	04:40-04:45 น.	55.2 2/	55.3 ***	ไม่มีเสียงสำคัญ 2/ 3/	53.2 ***
	04:45-04:50 น.	56.7 2/	56.0 ***	51.4 2/	54.1 ***
	04:50-04:55 น.	57.4 2/	56.0 ***	54.8 2/	54.1 ***
	04:55-05:00 น.	57.4 2/	56.0 ***	54.8 2/	0.7
	05:00-05:05 น.	56.6 2/	56.6 ***	ไม่มีเสียงสำคัญ 2/ 3/	54.1 ***
	05:05-05:10 น.	57.6 2/	56.6 ***	53.7 2/	54.5 ***
	05:10-05:15 น.	59.1 2/	56.6 ***	58.5 2/	54.5 ***
	05:15-05:20 น.	58.5 2/	58.6 ***	ไม่มีเสียงสำคัญ 2/ 3/	4.0
	05:20-05:25 น.	61.6 2/	58.6 ***	61.6 2/	56.7 ***
	05:25-05:30 น.	60.6 2/	58.6 ***	59.3 2/	56.7 ***
	05:30-05:35 น.	60.8 2/	57.3 ***	61.2 2/	2.6
	05:35-05:40 น.	56.3 2/	57.3 ***	ไม่มีเสียงสำคัญ 2/ 3/	6.1
	05:40-05:45 น.	57.8 2/	57.3 ***	51.2 2/	55.1 ***
	05:45-05:50 น.	58.6 2/	57.0 ***	56.5 2/	55.1 ***
	05:50-05:55 น.	59.0 2/	57.0 ***	57.7 2/	55.0 ***
	05:55-06:00 น.	58.8 2/	57.0 ***	57.1 2/	2.7
ช่วงเวลากลางวัน 3/				55.0 ***	2.1
06:00-07:00 น.	60.4 2/	58.5 **			56.5 **
07:00-08:00 น.	61.2 2/	59.4 **	55.9 2/	ไม่มีเสียงสำคัญ 3/	57.5 **
08:00-09:00 น.	64.7 2/	62.1 **	56.5 2/	ไม่มีเสียงสำคัญ 3/	60.2 **
09:00-10:00 น.	61.1 2/	60.9 **	61.2 2/	ไม่มีเสียงสำคัญ 3/	1.0
10:00-11:00 น.	63.3 2/	61.5 **	47.6 2/	ไม่มีเสียงสำคัญ 3/	58.7 **
			58.6 2/	ไม่มีเสียงสำคัญ 3/	59.1 **

หมายเหตุ :

- 1/ ตัวอย่างแบบกริดที่ 1 (ช่วงเวลา 06:00-22:00 น.) : เสียงจากแหล่งกำเนิดเสียงเกิดขึ้นต่อเนื่องนานกว่า 1 ชั่วโมง
- 2/ ตัวอย่างแบบกริดที่ 4 (ช่วงเวลา 22:00-06:00 น.) : เสียงขณะมีการรบกวนเกิดขึ้นในทันทีที่ต้องการความเงียบสงบหรือเกิดในเวลาว่างระดับเสียงจะลดลงเสียงจะมีการรบกวนจากแหล่งกำเนิดเสียง L<sub>eq</sub> 5 minutes
- 3/ ระดับเสียงในกรณีนี้หมายถึง ค่าระดับเสียงที่อ่านได้มากกว่า 0

\*\* ค่าระดับเสียงพื้นฐาน (L<sub>eq</sub>) เลือกค่ากลางจากการตรวจวัด 5 นาทีจำนวน 11 ครั้ง (รวมเวลาตรวจวัดทั้งหมด 55 นาที ระหว่างช่วงเวลา 06:00-22:00 น.)

\*\*\* ค่าระดับเสียงขณะไม่มีการรบกวน (L<sub>eq</sub> 5 minutes) เลือกช่วงเวลาเดียวกันค่าระดับเสียงพื้นฐาน (รวมเวลาตรวจวัดทั้งหมด 15 นาที ระหว่างช่วงเวลา 22:00-06:00 น.)

และค่าระดับเสียงขณะไม่มีการรบกวน (L<sub>eq</sub> 5 minutes) เลือกช่วงเวลาเดียวกันค่าระดับเสียงพื้นฐาน

(นายศิลา นรจรงค์)

ผู้ควบคุมห้องปฏิบัติการ

16 ธันวาคม 2565







วันที่	เวลา*	ผลการตรวจ (โดยเฉลี่ย)			
		ระดับเสียงขณะเกิดเสียงของแหล่งกำเนิดเสียงที่มีการปรับระดับเสียง	ระดับเสียงขณะไม่มีการปรับ	ระดับเสียงขณะเกิดเสียง	ระดับการรบกวน
3 ธันวาคม 2565 TZ2AV366-0004	ช่วงเวลาลงคืน <sup>2)</sup> 03:10-03:15 น.	51.5 <sup>3)</sup>	54.0 <sup>***</sup>	52.1 <sup>***</sup>	ไม่มีเกินค่าเฉลี่ย <sup>3)</sup>
	03:15-03:20 น.	54.7 <sup>3)</sup>	54.4 <sup>***</sup>	52.5 <sup>***</sup>	ไม่มีเกินค่าเฉลี่ย <sup>3)</sup>
	03:20-03:25 น.	54.0 <sup>3)</sup>	54.4 <sup>***</sup>	52.5 <sup>***</sup>	ไม่มีเกินค่าเฉลี่ย <sup>3)</sup>
	03:25-03:30 น.	53.0 <sup>3)</sup>	54.4 <sup>***</sup>	52.5 <sup>***</sup>	ไม่มีเกินค่าเฉลี่ย <sup>3)</sup>
	03:30-03:35 น.	51.4 <sup>3)</sup>	52.5 <sup>***</sup>	50.6 <sup>***</sup>	ไม่มีเกินค่าเฉลี่ย <sup>3)</sup>
	03:35-03:40 น.	49.0 <sup>3)</sup>	52.5 <sup>***</sup>	50.6 <sup>***</sup>	ไม่มีเกินค่าเฉลี่ย <sup>3)</sup>
	03:40-03:45 น.	51.9 <sup>3)</sup>	52.5 <sup>***</sup>	50.6 <sup>***</sup>	ไม่มีเกินค่าเฉลี่ย <sup>3)</sup>
	03:45-03:50 น.	51.1 <sup>3)</sup>	54.4 <sup>***</sup>	52.4 <sup>***</sup>	ไม่มีเกินค่าเฉลี่ย <sup>3)</sup>
	03:50-03:55 น.	48.5 <sup>3)</sup>	54.4 <sup>***</sup>	52.4 <sup>***</sup>	ไม่มีเกินค่าเฉลี่ย <sup>3)</sup>
	03:55-04:00 น.	50.1 <sup>3)</sup>	54.4 <sup>***</sup>	52.4 <sup>***</sup>	ไม่มีเกินค่าเฉลี่ย <sup>3)</sup>
	04:00-04:05 น.	51.4 <sup>3)</sup>	56.1 <sup>***</sup>	54.2 <sup>***</sup>	ไม่มีเกินค่าเฉลี่ย <sup>3)</sup>
	04:05-04:10 น.	51.1 <sup>3)</sup>	56.1 <sup>***</sup>	54.2 <sup>***</sup>	ไม่มีเกินค่าเฉลี่ย <sup>3)</sup>
	04:10-04:15 น.	54.4 <sup>3)</sup>	56.1 <sup>***</sup>	54.2 <sup>***</sup>	ไม่มีเกินค่าเฉลี่ย <sup>3)</sup>
	04:15-04:20 น.	52.4 <sup>3)</sup>	53.6 <sup>***</sup>	51.8 <sup>***</sup>	ไม่มีเกินค่าเฉลี่ย <sup>3)</sup>
	04:20-04:25 น.	54.4 <sup>3)</sup>	53.6 <sup>***</sup>	51.8 <sup>***</sup>	ไม่มีเกินค่าเฉลี่ย <sup>3)</sup>
	04:25-04:30 น.	53.0 <sup>3)</sup>	53.6 <sup>***</sup>	52.3 <sup>***</sup>	ไม่มีเกินค่าเฉลี่ย <sup>3)</sup>
	04:30-04:35 น.	53.8 <sup>3)</sup>	54.5 <sup>***</sup>	52.3 <sup>***</sup>	ไม่มีเกินค่าเฉลี่ย <sup>3)</sup>
	04:35-04:40 น.	52.2 <sup>3)</sup>	54.5 <sup>***</sup>	52.3 <sup>***</sup>	ไม่มีเกินค่าเฉลี่ย <sup>3)</sup>
	04:40-04:45 น.	53.9 <sup>3)</sup>	54.5 <sup>***</sup>	52.3 <sup>***</sup>	ไม่มีเกินค่าเฉลี่ย <sup>3)</sup>
	04:45-04:50 น.	52.8 <sup>3)</sup>	55.6 <sup>***</sup>	53.7 <sup>***</sup>	ไม่มีเกินค่าเฉลี่ย <sup>3)</sup>
	04:50-04:55 น.	51.6 <sup>3)</sup>	55.6 <sup>***</sup>	53.7 <sup>***</sup>	ไม่มีเกินค่าเฉลี่ย <sup>3)</sup>
	04:55-05:00 น.	54.8 <sup>3)</sup>	55.6 <sup>***</sup>	53.7 <sup>***</sup>	ไม่มีเกินค่าเฉลี่ย <sup>3)</sup>
	05:00-05:05 น.	52.7 <sup>3)</sup>	56.9 <sup>***</sup>	54.8 <sup>***</sup>	ไม่มีเกินค่าเฉลี่ย <sup>3)</sup>
	05:05-05:10 น.	54.0 <sup>3)</sup>	56.9 <sup>***</sup>	54.8 <sup>***</sup>	ไม่มีเกินค่าเฉลี่ย <sup>3)</sup>
	05:10-05:15 น.	52.9 <sup>3)</sup>	56.9 <sup>***</sup>	54.8 <sup>***</sup>	ไม่มีเกินค่าเฉลี่ย <sup>3)</sup>
	05:15-05:20 น.	54.6 <sup>3)</sup>	57.0 <sup>***</sup>	55.1 <sup>***</sup>	ไม่มีเกินค่าเฉลี่ย <sup>3)</sup>
	05:20-05:25 น.	52.5 <sup>3)</sup>	57.0 <sup>***</sup>	55.1 <sup>***</sup>	ไม่มีเกินค่าเฉลี่ย <sup>3)</sup>
	05:25-05:30 น.	53.8 <sup>3)</sup>	57.0 <sup>***</sup>	55.1 <sup>***</sup>	ไม่มีเกินค่าเฉลี่ย <sup>3)</sup>
	05:30-05:35 น.	52.3 <sup>3)</sup>	55.2 <sup>***</sup>	53.1 <sup>***</sup>	ไม่มีเกินค่าเฉลี่ย <sup>3)</sup>
	05:35-05:40 น.	53.8 <sup>3)</sup>	55.2 <sup>***</sup>	53.1 <sup>***</sup>	ไม่มีเกินค่าเฉลี่ย <sup>3)</sup>
	05:40-05:45 น.	54.1 <sup>3)</sup>	55.2 <sup>***</sup>	53.1 <sup>***</sup>	ไม่มีเกินค่าเฉลี่ย <sup>3)</sup>
	05:45-05:50 น.	54.4 <sup>3)</sup>	55.3 <sup>***</sup>	53.3 <sup>***</sup>	ไม่มีเกินค่าเฉลี่ย <sup>3)</sup>
	05:50-05:55 น.	53.8 <sup>3)</sup>	55.3 <sup>***</sup>	53.3 <sup>***</sup>	ไม่มีเกินค่าเฉลี่ย <sup>3)</sup>
	05:55-06:00 น.	55.5 <sup>3)</sup>	55.3 <sup>***</sup>	53.3 <sup>***</sup>	ไม่มีเกินค่าเฉลี่ย <sup>3)</sup>
ช่วงเวลากลางวัน <sup>3)</sup>					
	06:00-07:00 น.	53.7 <sup>3)</sup>	56.6 <sup>***</sup>	54.7 <sup>**</sup>	ไม่มีเกินค่าเฉลี่ย <sup>3)</sup>
	07:00-08:00 น.	59.0 <sup>3)</sup>	57.2 <sup>**</sup>	55.2 <sup>**</sup>	ไม่มีเกินค่าเฉลี่ย <sup>3)</sup>
	08:00-09:00 น.	57.3 <sup>3)</sup>	59.1 <sup>**</sup>	57.2 <sup>**</sup>	ไม่มีเกินค่าเฉลี่ย <sup>3)</sup>
	09:00-10:00 น.	57.0 <sup>3)</sup>	55.6 <sup>**</sup>	53.7 <sup>**</sup>	ไม่มีเกินค่าเฉลี่ย <sup>3)</sup>

- หมายเหตุ :
- ค่าขณะตรวจครั้งที่ 1 (ช่วงเวลา 06:00-22:00 น.) : เสียงจากแหล่งกำเนิดเสียงเกิดขึ้นต่อเนื่องนานกว่า 1 ชั่วโมง ตรวจวัดระดับเสียงขณะมีการรบกวนจากแหล่งกำเนิดเสียง L<sub>eq</sub> 1 hour
  - ค่าขณะตรวจครั้งที่ 4 (ช่วงเวลา 22:00-06:00 น.) : เสียงขณะมีการรบกวนเกิดขึ้นในทันทีที่ต้องการตรวจเสียงเสมอ หรือเกิดในเวลาว่างเสียงดังหรือเสียงดังขึ้นเสียงขณะมีการรบกวนจากแหล่งกำเนิดเสียง L<sub>eq</sub> 5 minutes
  - ระดับเสียงไม่มีเกินค่าเฉลี่ย หมายถึง ค่าระดับเสียงมีค่าไม่มากกว่า 0
  - ค่าระดับเสียงเกิน (L<sub>eq</sub>) เมื่อค่ากลางจากการตรวจวัด 5 นาทีจำนวน 11 ครั้ง (รวมเวลาตรวจทั้งหมด 55 นาที ระหว่างเวลา 06:00-22:00 น.)
  - ค่าระดับเสียงเกิน (L<sub>eq</sub>) เมื่อค่ากลางจากการตรวจวัด 5 นาทีจำนวน 3 ครั้ง (รวมเวลาตรวจทั้งหมด 15 นาที ระหว่างเวลา 22:00-06:00 น.)
  - ค่าระดับเสียงเกิน (L<sub>eq</sub> 5 minutes) เมื่อค่ากลางจากการตรวจวัดเสียงที่ฐาน และค่าระดับเสียงขณะไม่มีการรบกวน (L<sub>eq</sub> 5 minutes) เมื่อค่ากลางจากการตรวจวัดเสียงที่ฐาน และค่าระดับเสียงขณะไม่มีการรบกวน (L<sub>eq</sub> 5 minutes) เมื่อค่ากลางจากการตรวจวัดเสียงที่ฐาน

(นายคณิศ นรสิงห์)  
ผู้ควบคุมห้องปฏิบัติการ

16 ธันวาคม 2565

ค-3

---

ความสันสะท้อน





วันที่	เวลา *	ผลการตรวจ					
		แนวขวาง			แนวตั้ง		
		แกน X (LONGITUDINAL)		แกน Y (TRANSVERSE)	แกน Z (VERTICAL)		
		ความเร็วของรถ (กม./วินาที)	ความถี่ของรถ (เฮิรตซ์)	ความเร็วของรถ (กม./วินาที)	ความถี่ของรถ (เฮิรตซ์)	ความเร็วของรถ (กม./วินาที)	ความถี่ของรถ (เฮิรตซ์)
	07:59:10 น.	0.268	2.1	0.032	3.5	0.449	9.9
	08:40:11 น.	0.055	4.8	0.118	2.5	0.394	10.7
	10:54:50 น.	0.063	4.9	0.205	2.5	0.441	11.8
	10:56:49 น.	0.158	2.7	0.079	2.9	0.489	10.1

**ชื่อโครงการ** : งานติดตามตรวจสอบการปฏิบัติงานตามมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม และการจัดการติดตามตรวจสอบคุณภาพสิ่งแวดล้อม  
**ชื่อลูกค้า** : โครงการ MOCHIT COMPLEX ถนนพหลโยธิน เขตจตุจักร เขตจตุจักร  
**ที่อยู่** : บริษัท ชิน-โซล เอ็นจิเนียริ่ง แอนด์ คอนสตรัคชั่น จำกัด (มหาชน)  
**ข้อมูลเบื้องต้น** : 32/59-60 ชั้น 29-30 อาคารชิน-โซล พลาซ่า ซอยพหลโยธิน 21 แขวงคลองเตยเหนือ เขตวัฒนา กรุงเทพมหานคร 10110  
**สถานที่ตรวจวัด** : โทรศัพท์ : 0 2260 1321 ต่อ 1468 สัมผัส : sirinart.steecon@gmail.com  
**สถานที่ตรวจวัด** : ภายในพื้นที่โครงการ  
**ประเภทการตรวจวัด** : ความสั่นสะเทือนภายในอาคาร  
**วันที่ตรวจวัด** : 2-3 กันยายน 2565  
**เวลาที่ใช้ตรวจวัด** : \*  
**วิธีการตรวจวัด** : VIBRATION METER  
**ผู้ตรวจวัด** : นายพรพงษ์ นนทจันทร์

**วันที่รับตัวร่าง** : 2-3 กันยายน 2565  
**วันที่ตรวจวัด** : 2-3 กันยายน 2565  
**เลขที่ใบรายงานผล** : 2022-U070248  
**เลขที่งาน** : 2019-006423  
**หมายเลขบัญชีการ** : T224R424-0005

วันที่	เวลา *	ผลการตรวจ					
		แนวขวาง			แนวตั้ง		
		แกน X (LONGITUDINAL)		แกน Y (TRANSVERSE)	แกน Z (VERTICAL)		
		ความเร็วของรถ (กม./วินาที)	ความถี่ของรถ (เฮิรตซ์)	ความเร็วของรถ (กม./วินาที)	ความถี่ของรถ (เฮิรตซ์)	ความเร็วของรถ (กม./วินาที)	ความถี่ของรถ (เฮิรตซ์)
2 กันยายน 2565 T224R424-0005	11:23:46 น.	0.118	3.8	0.181	3.5	0.307	7.9
	11:32:11 น.	0.039	4.6	0.252	3.8	0.355	8.8
	12:39:03 น.	0.063	3.9	0.142	2.2	0.323	10.7
	12:39:42 น.	0.079	4.3	0.165	3.6	0.410	7.5
	12:52:06 น.	0.016	2.6	0.118	4.7	0.394	11.1
	14:08:48 น.	0.016	2.3	0.087	3.4	0.378	12.4
	14:31:26 น.	0.252	4.0	0.134	2.7	0.481	8.1
	16:54:50 น.	0.165	2.6	0.032	2.3	0.426	7.5
	17:59:21 น.	0.229	2.2	0.142	4.9	0.386	4.2
	18:07:12 น.	0.189	2.5	0.252	3.0	0.394	10.0
	18:52:15 น.	0.252	3.1	0.189	3.3	0.481	4.0
	20:17:46 น.	0.173	4.7	0.039	3.9	0.457	4.4
	21:21:51 น.	0.118	4.4	0.181	2.9	0.370	4.8
	22:12:30 น.	0.071	2.6	0.292	4.0	0.355	14.7
	22:41:46 น.	0.088	3.4	0.063	4.9	0.465	10.9
	23:20:04 น.	0.244	3.5	0.039	4.4	0.347	5.6
3 กันยายน 2565 T224R424-0005	00:22:18 น.	0.118	2.1	0.213	4.9	0.410	7.8
	00:34:53 น.	0.205	2.1	0.299	3.6	0.473	8.7
	00:38:28 น.	0.229	2.7	0.197	4.8	0.418	12.9
	01:38:10 น.	0.229	3.5	0.221	3.6	0.418	13.3
	02:36:29 น.	0.284	3.5	0.008	2.5	0.481	10.8
	03:44:26 น.	0.007	3.5	0.229	4.9	0.394	7.9
	05:21:37 น.	0.213	3.6	0.008	4.3	0.323	11.2
	06:13:28 น.	0.292	2.1	0.063	3.9	0.457	5.7
	08:37:20 น.	0.016	2.7	0.252	2.6	0.473	3.1
	08:57:27 น.	0.229	4.2	0.087	2.5	0.307	4.7







วันที่	เวลา *	ผลการตรวจ					
		ภายในพื้นที่โครงการ					
		แนวขวาง			แนวลึ้ง		
		แกน X (LONGITUDINAL)		แกน Y (TRANSVERSE)		แกน Z (VERTICAL)	
		ความถี่ของรถ (mm/วินาที)	ความเร็ว (ม.ต่อวินาที)	ความถี่ของรถ (mm/วินาที)	ความเร็ว (ม.ต่อวินาที)	ความถี่ของรถ (mm/วินาที)	ความเร็ว (ม.ต่อวินาที)
4 ตุลาคม 2565 TZ2A1735-0003	22:23:27 น.	0.024	3.3	0.063	9.8	0.670	8.5
	22:28:00 น.	0.008	7.7	0.039	4.7	0.575	8.7
	23:52:20 น.	0.095	7.3	0.095	3.4	0.575	4.9
	23:53:56 น.	0.063	4.0	0.063	7.0	0.544	9.6
	00:34:47 น.	0.095	3.8	0.063	1.3	0.615	1.0
	02:18:58 น.	0.071	6.9	0.024	3.9	0.481	7.5
	02:59:22 น.	0.024	7.2	0.087	9.4	0.433	2.6
	03:12:19 น.	0.032	2.2	0.047	4.2	0.583	3.6
	05:10:09 น.	0.087	7.0	0.008	6.2	0.362	3.6
	05:38:48 น.	0.016	4.2	0.024	6.2	0.512	9.1
9 ตุลาคม 2565 TZ2A1735-0003	06:38:09 น.	0.095	6.0	0.063	6.2	0.552	2.9
	07:35:43 น.	0.087	7.8	0.016	7.9	0.567	5.7
	07:43:30 น.	0.039	5.1	0.024	4.6	0.433	4.8
	07:44:22 น.	0.008	7.4	0.008	8.2	0.646	8.3
	08:38:45 น.	0.095	9.9	0.008	1.2	0.426	8.7

วันที่	เวลา *	ผลการตรวจ					
		ภายในพื้นที่โครงการ					
		แนวขวาง			แนวลึ้ง		
		แกน X (LONGITUDINAL)		แกน Y (TRANSVERSE)		แกน Z (VERTICAL)	
		ความถี่ของรถ (mm/วินาที)	ความเร็ว (ม.ต่อวินาที)	ความถี่ของรถ (mm/วินาที)	ความเร็ว (ม.ต่อวินาที)	ความถี่ของรถ (mm/วินาที)	ความเร็ว (ม.ต่อวินาที)
2 พฤศจิกายน 2565 TZ2A1735-0003	11:27:12 น.	0.969	39.4	0.733	19.7	0.851	3.7
	17:47:39 น.	0.158	3.5	0.126	6.2	0.520	3.5
	21:31:32 น.	0.166	4.7	0.315	56.9	1.060	3.9
3 พฤศจิกายน 2565 TZ2A1735-0003	08:45:12 น.	0.173	5.5	0.173	5.7	0.560	3.7
	09:52:21 น.	0.158	3.9	0.150	2.5	0.591	3.4
	10:12:54 น.	0.323	64.0	0.315	3.2	0.631	85.3
	10:13:00 น.	0.575	3.7	0.441	3.2	0.457	3.9





**UAE**  
United Analyst and Engineering Consultant Co., Ltd.  
3 Soi Udomsuk 41, Sukhumvit Road, Bangkok, Phrakhanong, Bangkok 10260  
Tel.0 2763 2828 Fax.0 2763 2800 www.uaeconsultant.com E-mail: uae@uaeconsultant.com

NSC-TISI-TIS 17025  
TESTING 0247

### ใบรายงานผลการวิเคราะห์

ชื่อโครงการ : งานติดตามตรวจสอบการปฏิบัติงานและเก็บค่าแรงและค่าวัสดุและวัสดุการติดตามตรวจสอบคุณภาพสิ่งแวดล้อม

ชื่อลูกค้า : บริษัท สัน-ไทย เซ็นเซอร์ จำกัด เซลล์สุริยะ ธรรมจักร

ที่อยู่ : 32/59-60 ซ. 29-30 อาคารซีบี-ไทย ทาวเวอร์ ซอยทองหล่อ 21 แขวงคลองเตย เขตคลองเตย กรุงเทพมหานคร 10110

หมายเลขติดต่อ : โทรศัพท์ : 0 2260 1321 ต่อ 1468 อีเมล : sirinart.ste@scs@gmail.com

สถานที่ตรวจวัด : ภายในพื้นที่โครงการ

ประเภทการตรวจวัด : ความถี่และต่อเนื่องตามใบตรวจ

วันที่ตรวจวัด : 2-3 ธันวาคม 2565

วิธีการตรวจวัด : \*

ผู้ตรวจวัด : VIBRATION METER

ผู้ตรวจวัด : นายนายคุณ คุณผล

วันที่รับตัวอย่าง : 2-3 ธันวาคม 2565

วันที่วิเคราะห์ : 2-3 ธันวาคม 2565

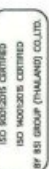
เลขที่ใบรายงานผล : 2022-U099401

เลขที่งาน : 2019-006423

หมายเลขปฏิบัติการ : T22AY366-0005

วันที่	เวลา *	ผลการวิเคราะห์					
		แนวขวาง			แนวตั้ง		
		แกน X (LONGITUDINAL)		แกน Y (TRANSVERSE)	แกน Z (VERTICAL)		
		ความถี่ (เฮิรตซ์)	ความถี่ (มิลลิ/วินาที)	ความถี่ (เฮิรตซ์)	ความถี่ (มิลลิ/วินาที)	ความถี่ (เฮิรตซ์)	
2 ธันวาคม 2565 T22AY366-0005	11:07:58 น.	0.166	4.3	0.323	4.6	0.313	1.4
	11:34:01 น.	0.197	3.5	0.315	3.7	0.150	1.4
	11:37:53 น.	0.150	4.3	0.315	3.3	0.166	1.9
	11:40:39 น.	0.142	5.2	0.300	5.2	0.221	5.3
	11:41:51 น.	0.134	4.6	0.323	5.0	0.189	5.5
	11:41:57 น.	0.150	4.7	0.307	4.5	0.181	2.0
	11:58:14 น.	0.221	1.7	0.315	4.4	0.213	3.8
	12:28:23 น.	0.197	6.2	0.370	6.2	0.315	4.9
	12:53:09 น.	0.189	5.0	0.307	4.3	0.173	3.6
	12:58:23 น.	0.197	7.2	0.331	5.0	0.323	5.2
	12:58:37 น.	0.236	4.0	0.402	4.3	0.276	5.1
	12:58:44 น.	0.292	5.3	0.300	3.7	0.229	3.0
	12:58:50 น.	0.221	5.0	0.323	7.3	0.252	4.6
	12:58:54 น.	0.229	5.2	0.315	4.3	0.226	4.5
	12:59:03 น.	0.205	5.3	0.347	5.8	0.226	4.3
	12:59:08 น.	0.173	2.8	0.363	4.9	0.229	3.6
	12:59:12 น.	0.197	4.7	0.331	6.2	0.205	3.4
	12:59:17 น.	0.244	6.1	0.347	4.6	0.300	4.3
3 ธันวาคม 2565	12:59:35 น.	0.205	4.5	0.386	5.7	0.292	5.3
	12:59:39 น.	0.197	6.9	0.355	5.9	0.284	5.2
	12:59:42 น.	0.189	4.0	0.260	8.1	0.307	4.9
	12:59:46 น.	0.229	7.1	0.370	6.6	0.226	2.9
	12:59:53 น.	0.181	4.1	0.307	4.1	0.244	4.1
	13:00:43 น.	0.134	8.5	0.307	4.9	0.284	4.7
	13:00:47 น.	0.236	5.3	0.300	6.0	0.189	2.3
	13:00:51 น.	0.197	6.2	0.315	5.5	0.260	4.5
	13:01:17 น.	0.197	7.8	0.315	7.4	0.300	5.0
	13:18:24 น.	0.181	5.3	0.300	6.7	0.244	3.4

• หันกลับด้านใบรายงานผลการวิเคราะห์แต่เพียงบางส่วน โดยไม่ได้รับอนุญาตจากห้องปฏิบัติการเป็นลายลักษณ์อักษร  
• ใบรายงานผลนี้จะระบุเฉพาะตัวอย่างที่ดำเนินการวิเคราะห์เท่านั้น



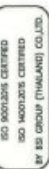
**UAE**  
United Analyst and Engineering Consultant Co., Ltd.  
3 Soi Udomsuk 41, Sukhumvit Road, Bangkok, Phrakhanong, Bangkok 10260  
Tel.0 2763 2828 Fax.0 2763 2800 www.uaeconsultant.com E-mail: uae@uaeconsultant.com

NSC-TISI-TIS 17025  
TESTING 0247

### ผลการวิเคราะห์

วันที่	เวลา *	ผลการวิเคราะห์					
		แนวขวาง			แนวตั้ง		
		แกน X (LONGITUDINAL)		แกน Y (TRANSVERSE)	แกน Z (VERTICAL)		
		ความถี่ (เฮิรตซ์)	ความถี่ (มิลลิ/วินาที)	ความถี่ (เฮิรตซ์)	ความถี่ (มิลลิ/วินาที)	ความถี่ (เฮิรตซ์)	
	13:01:32 น.	0.197	5.1	0.315	5.4	0.307	5.4
	13:01:42 น.	0.205	6.0	0.331	5.2	0.244	6.5
	13:01:51 น.	0.205	4.0	0.300	6.4	0.205	4.7
	13:01:55 น.	0.197	4.4	0.323	6.6	0.252	3.4
	13:01:58 น.	0.189	4.6	0.333	4.7	0.205	2.8
	13:02:25 น.	0.229	7.1	0.347	6.2	0.300	3.1
	13:02:33 น.	0.229	4.6	0.331	6.4	0.252	5.0
	13:02:44 น.	0.158	7.0	0.300	6.6	0.252	4.9
	13:02:51 น.	0.189	4.1	0.370	6.4	0.268	4.3
	13:02:55 น.	0.189	4.8	0.268	3.5	0.307	5.3
	13:03:00 น.	0.173	7.1	0.339	4.8	0.244	4.7
	13:03:12 น.	0.205	4.0	0.300	5.7	0.229	4.4
	13:03:25 น.	0.181	7.1	0.331	7.3	0.252	4.6
	13:03:30 น.	0.213	7.2	0.307	6.2	0.213	3.2
	13:04:14 น.	0.166	4.7	0.323	5.6	0.284	3.2
	13:04:17 น.	0.197	5.1	0.300	4.5	0.229	4.8
	13:04:29 น.	0.150	7.6	0.300	6.3	0.244	5.1
	13:04:33 น.	0.189	4.2	0.363	5.6	0.252	4.7
	13:04:39 น.	0.166	5.5	0.339	6.0	0.213	5.2
	13:04:46 น.	0.197	4.7	0.355	6.6	0.260	3.1
	13:04:51 น.	0.134	6.0	0.331	4.9	0.268	5.1
	13:05:06 น.	0.150	6.5	0.323	5.8	0.331	4.7
	13:05:18 น.	0.197	6.0	0.292	4.8	0.300	5.2
	13:05:22 น.	0.197	4.0	0.347	6.5	0.307	4.8
	13:05:29 น.	0.252	4.9	0.300	7.6	0.229	4.6
	13:05:32 น.	0.260	3.6	0.315	5.2	0.197	3.6
	13:05:37 น.	0.213	5.0	0.363	4.4	0.205	3.6
	13:06:41 น.	0.205	6.2	0.323	7.0	0.268	4.9
	13:06:49 น.	0.181	4.7	0.331	4.7	0.221	3.8
	13:07:18 น.	0.173	7.5	0.315	4.6	0.244	4.9
	13:07:21 น.	0.166	5.5	0.331	5.8	0.213	3.7
	13:15:35 น.	0.229	5.1	0.284	5.1	0.331	5.1
	13:15:39 น.	0.189	6.7	0.139	3.9	0.370	5.3
	13:15:44 น.	0.229	6.7	0.347	6.2	0.339	5.2
	13:15:52 น.	0.166	4.9	0.276	3.5	0.315	4.3
	13:16:31 น.	0.158	4.7	0.315	5.6	0.292	5.0
	13:16:40 น.	0.166	3.7	0.307	3.7	0.294	4.7
	13:16:48 น.	0.292	4.7	0.300	7.1	0.260	4.4
	13:16:57 น.	0.197	6.7	0.347	4.1	0.300	2.7
	13:18:24 น.	0.181	5.3	0.300	6.7	0.244	3.4

• หันกลับด้านใบรายงานผลการวิเคราะห์แต่เพียงบางส่วน โดยไม่ได้รับอนุญาตจากห้องปฏิบัติการเป็นลายลักษณ์อักษร  
• ใบรายงานผลนี้จะระบุเฉพาะตัวอย่างที่ดำเนินการวิเคราะห์เท่านั้น



วันที่	เวลา *	ผลการตรวจ					
		แนวขวาง			แนวตั้ง		
		แกน X (LONGITUDINAL)		แกน Y (TRANSVERSE)		แกน Z (VERTICAL)	
		ความถี่ของรถบรรทุก (mm/วินาที)	ความเร็ว (km/h)	ความถี่ของรถบรรทุก (mm/วินาที)	ความเร็ว (km/h)	ความถี่ของรถบรรทุก (mm/วินาที)	ความเร็ว (km/h)
	13:18:29 น.	0.158	5.7	0.252	3.9	0.315	3.7
	13:18:37 น.	0.205	4.7	0.355	5.5	0.331	4.8
	13:19:11 น.	0.229	6.3	0.315	6.4	0.252	4.1
	13:20:11 น.	0.300	5.2	0.300	4.0	0.268	4.7
	13:21:07 น.	0.158	4.5	0.300	4.0	0.260	4.3
	13:32:39 น.	0.158	6.0	0.331	2.9	0.221	3.6
	13:38:02 น.	0.126	10.7	0.189	3.9	0.370	7.5
	13:38:35 น.	0.150	5.8	0.339	3.9	0.284	5.1
	13:42:48 น.	0.116	4.6	0.307	3.4	0.260	4.3
	13:42:56 น.	0.173	8.1	0.607	3.5	0.441	4.3
	13:51:02 น.	0.166	2.3	0.300	3.6	0.150	6.0
	13:59:20 น.	0.205	4.9	0.363	5.1	0.292	5.1
	13:59:23 น.	0.260	5.8	0.457	5.1	0.276	4.3
	14:40:09 น.	0.134	4.4	0.300	5.2	0.189	3.8
	14:46:14 น.	0.181	4.7	0.315	4.0	0.244	5.4
	14:46:17 น.	0.205	5.1	0.465	4.7	0.213	5.8
3 ธันวาคม 2565 T22AY766-0005	09:00:35 น.	0.181	4.4	0.300	3.6	0.229	3.6
	09:01:01 น.	0.189	3.0	0.347	4.9	0.252	4.5
	09:03:10 น.	0.181	1.9	0.331	3.0	0.229	3.9
	09:03:15 น.	0.181	3.4	0.370	3.6	0.300	3.8
	10:00:24 น.	0.213	2.6	0.095	3.0	0.552	3.5
	10:00:31 น.	0.205	4.0	0.102	3.6	0.504	4.7
	10:00:50 น.	0.197	3.4	0.166	3.1	0.662	3.2

(นายศิลา บรรจงใจักษ์)  
ผู้ควบคุมห้องปฏิบัติการ

16 ธันวาคม 2565

- ห้ามคัดลอกใบรายงานผลการวิเคราะห์แต่เพียงบางส่วน โดยมิได้รับอนุญาตจากห้องปฏิบัติการเป็นลายลักษณ์อักษร
- ใบรายงานผลวิเคราะห์จะรับรองเฉพาะข้อมูลที่ได้รับจากการวิเคราะห์เท่านั้น



ค-4

---

น้ำทิ้ง







ใบรายงานผลการวิเคราะห์

**ชื่อโครงการ** : งานติดตามตรวจสอบการปฏิบัติงานมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม และภาคการติดตามตรวจสอบคุณภาพสิ่งแวดล้อม โครงการ MOCHIT COMPLEX ถนนพหลโยธิน เขตหลักสี่ กรุงเทพมหานคร

**ชื่อลูกค้า** : บริษัท ซีพี-ไทย เอ็นจีเนียริ่ง แอนด์ คอนสตรัคชั่น จำกัด (มหาชน)

**ที่อยู่** : 32/59-60 ชั้น 29-30 อาคารซีพี-ไทย พาราวอร์ ซอยเอกโชค ถนนสุขุมวิท 21 แขวงคลองเตยเหนือ เขตวัฒนา กรุงเทพมหานคร 10110

**ข้อมูลผู้ติดต่อ** : โทรศัพท์ : 0 2260 1321 ต่อ 1468 อีเมล : sirinat.steecon@gmail.com

**สถานที่เก็บตัวอย่าง** : ระบบบำบัดน้ำเสียของโครงการ

**ชนิดตัวอย่าง** : น้ำทิ้ง

**วันที่เก็บ** : 23 พฤศจิกายน 2565

**เวลาเก็บ** : 23 พฤศจิกายน 2565

**วิธีเก็บ** : 13:10 น.

**ผู้เก็บตัวอย่าง** : จังเก็น 1 ครั้ง, จังเก็น 1 ครั้ง และทดสอบโดยเฉลี่ย

**ผู้วิเคราะห์** : นางอริสระ แสงจันทร์

**หมายเหตุ** : T22AX350-0001

ดัชนี	หน่วย	วิธีการวิเคราะห์	ผลการวิเคราะห์ นำส่งจากกรมบำบัด น้ำเสียของโครงการ T22AX350-0001	ขีดจำกัดสูงสุด ของการวัด
ความเป็นกรด-ด่าง <sup>a</sup>	-	ELECTROMETRIC METHOD AT SITE (SM-4500-H <sup>+</sup> B)	7.0 (32°C)	-
pH <sup>a</sup>	-	AZIDE MODIFICATION METHOD (SM-4500-O C AND 5210 B)	4.8	2.0
ของแข็งแขวนลอย <sup>a</sup>	มิลลิกรัมต่อลิตร	SUSPENDED SOLIDS DRIED AT 103-105 °C (SM-2540 D)	15.2	5.0
ของแข็งละลายน้ำทั้งหมด <sup>b</sup>	มิลลิกรัมต่อลิตร	IN-HOUSE METHOD: UAE TPWAO.007 (TOTAL DISSOLVED SOLIDS DRIED AT 103-105 °C) SM-2540 C	213	25
ตะกอนหนัก <sup>c</sup>	มิลลิลิตรต่อลิตร	IMHOFF CONE (SM-2540 F)	< 0.1	0.1
ค่าไฟฟ้ <sup>b</sup>	มิลลิกรัมต่อลิตร	IODOMETRIC METHOD (SM-4500-S <sup>2</sup> F)	< 0.50	0.50
ฟอสเฟต <sup>b</sup>	มิลลิกรัมต่อลิตร	IN-HOUSE METHOD: UAE TPWAS.001 (KJEDDAHL METHOD); SM-4500-Nong C	5.0	1.5
น้ำดื่มและน้ำเย็น <sup>a</sup>	มิลลิกรัมต่อลิตร	LIQUID-LIQUID, PARTITION-GRAVIMETRIC METHOD (SM-5520 B)	ตรวจไม่พบ	3
MICROBIOLOGY				
แบคทีเรียกลุ่มโคลิฟอร์มทั้งหมด <sup>b</sup>	เส้นพันธุ์ต่อ 100 มิลลิตร	MULTIPLE-TUBE FERMENTATION TECHNIQUE (SM-9221 B)	> 160,000	1.8
แบคทีเรียกลุ่มโคลิฟอร์มที่ก่อโรค <sup>b</sup>	เส้นพันธุ์ต่อ 100 มิลลิตร	MULTIPLE-TUBE FERMENTATION TECHNIQUE (SM-9221 E)	> 160,000	1.8
สภาพตัวอย่าง สี/ลักษณะของน้ำ สิ่งของตก				เหลือง/ใส ปกติ

<sup>a</sup> : อยู่ในระดับที่ได้รับการรับรอง ISO/IEC 17025 จากหน่วยงานรับรองระดับประเทศ สำนักงานมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม

<sup>b</sup> : อยู่ในระดับที่ได้รับการรับรอง ISO/IEC 17025 จากหน่วยงานรับรองระดับประเทศ กรมวิทยาศาสตร์บริการ

<sup>c</sup> : รายการทดสอบที่ได้รับการควบคุมคุณภาพของห้องปฏิบัติการ แต่ไม่อยู่ในขอบข่ายที่ได้รับการรับรอง

IN-HOUSE : BASED ON STANDARD METHODS FOR THE EXAMINATION OF WATER AND WASTEWATER, APHA, AWWA, WEF, 23<sup>rd</sup> EDITION, 2017.

SM : STANDARD METHODS FOR THE EXAMINATION OF WATER AND WASTEWATER, APHA, AWWA, WEF, 23<sup>rd</sup> EDITION, 2017.

.....  
(นางสาวจวีรรณ นฤตา)  
ผู้ควบคุมห้องปฏิบัติการ  
1 ธันวาคม 2565

ใบรายงานผลการวิเคราะห์

**ชื่อโครงการ** : งานติดตามตรวจสอบการปฏิบัติงานมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม และภาคการติดตามตรวจสอบคุณภาพสิ่งแวดล้อม โครงการ MOCHIT COMPLEX ถนนพหลโยธิน เขตหลักสี่ กรุงเทพมหานคร

**ชื่อลูกค้า** : บริษัท ซีพี-ไทย เอ็นจีเนียริ่ง แอนด์ คอนสตรัคชั่น จำกัด (มหาชน)

**ที่อยู่** : 32/59-60 ชั้น 29-30 อาคารซีพี-ไทย พาราวอร์ ซอยเอกโชค ถนนสุขุมวิท 21 แขวงคลองเตยเหนือ เขตวัฒนา กรุงเทพมหานคร 10110

**ข้อมูลผู้ติดต่อ** : โทรศัพท์ : 0 2260 1321 ต่อ 1468 อีเมล : sirinat.steecon@gmail.com

**สถานที่เก็บตัวอย่าง** : ระบบบำบัดน้ำเสียของโครงการ

**ชนิดตัวอย่าง** : น้ำทิ้ง

**วันที่เก็บ** : 19 ธันวาคม 2565

**เวลาเก็บ** : 10:50 น.

**วิธีเก็บ** : จังเก็น 1 ครั้ง, จังเก็น 1 ครั้ง และทดสอบโดยเฉลี่ย

**ผู้เก็บตัวอย่าง** : นางอริสระ แสงจันทร์

**ผู้วิเคราะห์** : นางสาวกัญญา สมพงษ์

**หมายเหตุ** : T22AX350-0001

ดัชนี	หน่วย	วิธีการวิเคราะห์	ผลการวิเคราะห์ นำส่งจากกรมบำบัด น้ำเสียของโครงการ T22AX281-0001	ขีดจำกัดสูงสุด ของการวัด
ความเป็นกรด-ด่าง <sup>a</sup>	-	ELECTROMETRIC METHOD AT SITE (SM-4500-H <sup>+</sup> B)	6.7 (20°C)	-
pH <sup>a</sup>	-	AZIDE MODIFICATION METHOD (SM-4500-O C AND 5210 B)	ตรวจไม่พบ	2.0
ของแข็งแขวนลอย <sup>a</sup>	มิลลิกรัมต่อลิตร	SUSPENDED SOLIDS DRIED AT 103-105 °C (SM-2540 D)	17.1	5.0
ของแข็งละลายน้ำทั้งหมด <sup>b</sup>	มิลลิกรัมต่อลิตร	IN-HOUSE METHOD: UAE TPWAO.007 (TOTAL DISSOLVED SOLIDS DRIED AT 103-105 °C) SM-2540 C	262	25
ตะกอนหนัก <sup>c</sup>	มิลลิลิตรต่อลิตร	IMHOFF CONE (SM-2540 F)	< 0.1	0.1
ค่าไฟฟ้ <sup>b</sup>	มิลลิกรัมต่อลิตร	IODOMETRIC METHOD (SM-4500-S <sup>2</sup> F)	< 0.50	0.50
ฟอสเฟต <sup>b</sup>	มิลลิกรัมต่อลิตร	IN-HOUSE METHOD: UAE TPWAS.001 (KJEDDAHL METHOD); SM-4500-Nong C	< LOQ	1.5
น้ำดื่มและน้ำเย็น <sup>a</sup>	มิลลิกรัมต่อลิตร	LIQUID-LIQUID, PARTITION-GRAVIMETRIC METHOD (SM-5520 B)	ตรวจไม่พบ	3
MICROBIOLOGY				
แบคทีเรียกลุ่มโคลิฟอร์มทั้งหมด <sup>b</sup>	เส้นพันธุ์ต่อ 100 มิลลิตร	MULTIPLE-TUBE FERMENTATION TECHNIQUE (SM-9221 B)	160,000	1.8
แบคทีเรียกลุ่มโคลิฟอร์มที่ก่อโรค <sup>b</sup>	เส้นพันธุ์ต่อ 100 มิลลิตร	MULTIPLE-TUBE FERMENTATION TECHNIQUE (SM-9221 E)	92,000	1.8
สภาพตัวอย่าง สี/ลักษณะของน้ำ สิ่งของตก				เหลือง/ใส เหลือง

<sup>a</sup> : อยู่ในระดับที่ได้รับการรับรอง ISO/IEC 17025 จากหน่วยงานรับรองระดับประเทศ สำนักงานมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม

<sup>b</sup> : อยู่ในระดับที่ได้รับการรับรอง ISO/IEC 17025 จากหน่วยงานรับรองระดับประเทศ กรมวิทยาศาสตร์บริการ

<sup>c</sup> : รายการทดสอบที่ได้รับการควบคุมคุณภาพของห้องปฏิบัติการ แต่ไม่อยู่ในขอบข่ายที่ได้รับการรับรอง

IN-HOUSE : BASED ON STANDARD METHODS FOR THE EXAMINATION OF WATER AND WASTEWATER, APHA, AWWA, WEF, 23<sup>rd</sup> EDITION, 2017.

SM : STANDARD METHODS FOR THE EXAMINATION OF WATER AND WASTEWATER, APHA, AWWA, WEF, 23<sup>rd</sup> EDITION, 2017.

< LOQ : < LIMIT OF QUANTITATION (ค่าเฉลี่ย  $\geq 1.5$  และ  $< 5.0$  มิลลิกรัมต่อลิตร)

.....  
(นางสาวจวีรรณ นฤตา)  
ผู้ควบคุมห้องปฏิบัติการ  
29 ธันวาคม 2565



ภาคผนวก ง

เอกสารสอบเทียบเครื่องมือ

ง-1

---

คุณภาพอากาศ เสียงและความสั่นสะเทือน



# List of Instruments Certification for Air & Noise Quality Analysis

No.	Instrument/Equipment	Parameter	Manufacturer	Model/Serial No.	Calibrator	Certification No.	Date of Calibration	Due date of Calibration	Remark
<b>Ambient</b>									
1	Orifice Transfer Standard Calibrator	Total Suspended Particulate (TSP) Particulate Matter < 10 µm (PM <sub>10</sub> )	Tisch Environmental, Inc.	TE-5025A 3393	Tisch Environmental, Inc.	27072020	27 Jul 20	26 Jul 22	-
2	Orifice Transfer Standard Calibrator		Andersen Instruments, Inc.	G25A 11MX	Tisch Environmental, Inc.	28062022	28 Jun 21	27 Jun 23	-
3	Orifice Transfer Standard Calibrator		Tisch Environmental, Inc.	TE-5025A 3540	Tisch Environmental, Inc.	11112022	11 Nov 21	10 Nov 23	-
4	Orifice Transfer Standard Calibrator		Tisch Environmental, Inc.	TE-5025A 3393	Jiranatee Associates Co., Ltd.	CL-004-65	26 Jul 22	25 Jul 24	-
5	U-Tube Manometer		Dwyer	1221-36-W/M -	Technology Promotion Association (Thailand-Japan)	22P801	12 Mar 22	11 Mar 23	-
6	U-Tube Manometer		Dwyer	1221-36-W/M -	Technology Promotion Association (Thailand-Japan)	22P803	12 Mar 22	11 Mar 23	-
7	U-Tube Manometer		Dwyer	1221-36-W/M -	Technology Promotion Association (Thailand-Japan)	22P802	12 Mar 22	11 Mar 23	-
8	Aneroid Barometer	Total Suspended Particulate (TSP) Particulate Matter < 10 µm (PM <sub>10</sub> ) Particular Matter (PM <sub>2.5</sub> )	Barigo, Germany	-	Technology Promotion Association (Thailand-Japan)	21P2502	21 Jul 21	20 Jul 22	-
9	Aneroid Barometer		Barigo, Germany	-	Technology Promotion Association (Thailand-Japan)	22P1168	5 Apr 22	4 Apr 23	-
10	Aneroid Barometer		Barigo, Germany	-	Technology Promotion Association (Thailand-Japan)	22P2728	22 Jul 22	21 Jul 23	-
11	Flow Meter		Mesa Labs	DeltaCat DC1 163268	Innovative Instrument Co., Ltd.	21-TPM-335	1 Dec 21	30 Nov 22	-

## List of Instruments Certification for Air & Noise Quality Analysis

No.	Instrument/Equipment	Parameter	Manufacturer	Model/Serial No.	Calibrator	Certification No.	Date of Calibration	Due date of Calibration	Remark
<b>Ambient</b>									
12	Flow Meter	Particular Matter (PM <sub>2.5</sub> )	Mesa Labs	DeltaCal DC1 159822	Innovative Instrument Co.,Ltd.	22-AFM-140	7 Sep 22	6 Sep 23	-
13	Air Flow Meter		Mesa Labs	DeltaCal DC1 158850	Innovative Instrument Co.,Ltd.	22-AFM-116	16 Aug 22	15 Aug 23	-
14	Dial Thermo-Hygrometer	Total Suspended Particulate (TSP) Particulate Matter < 10 µm (PM <sub>10</sub> ) Particular Matter (PM <sub>2.5</sub> )	Barigo, Germany	-	Technology Promotion Association (Thailand-Japan)	22H770	5 Apr 22	4 Apr 23	-
15	Nitrogen Dioxide Analyzer	Nitrogen Dioxide	Thermo Scientific	42i 1201497725	UAE Consultant Co.,Ltd.	10112021	10 Nov 21	9 Nov 22	-
16	Nitrogen Dioxide Analyzer		Thermo Scientific	42i 1201497726	UAE Consultant Co.,Ltd.	17112021	17 Nov 21	16 Nov 22	-
17	Nitrogen Dioxide Analyzer		Thermo Scientific	42i 1201778109	UAE Consultant Co.,Ltd.	08122021	8 Dec 21	7 Dec 22	-
18	Nitrogen Dioxide Analyzer		Thermo Scientific	42i 1182920006	UAE Consultant Co.,Ltd.	19042022	19 Apr 22	18 Apr 23	-
19	Nitrogen Dioxide Analyzer		Thermo Environmental Instrument	42C 42C-76412-383	UAE Consultant Co.,Ltd.	07042022	7 Apr 22	6 Apr 23	-
20	Nitrogen Dioxide Analyzer		Thermo Scientific	42i 1182920007	UAE Consultant Co.,Ltd.	21062022	21 Jun 22	20 Jun 23	-
21	Standard Gases (Mixture)		Airgas	CC159599 2015PSIG	Airgas an Air Liquide company	160-401526192-1	30 Jul 19	30 Jul 22	-
22	Standard Gases (Mixture)		Airgas	EB0143262 2015PSIG	Airgas an Air Liquide company	E04NI99E15A01D3	21 Jun 21	21 Jun 24	-
23	Nitrogen Dioxide Analyzer	Nitrogen Dioxide	Thermo Environmental Instrument	42C 42C-70971-367	UAE Consultant Co.,Ltd.	19042022	19 Apr 22	18 Apr 23	-
24	Nitrogen Dioxide Analyzer		Thermo Scientific	42i 1182920008	UAE Consultant Co.,Ltd.	17052022	17 May 22	16 May 23	-



## List of Instruments Certification for Air & Noise Quality Analysis

No.	Instrument/Equipment	Parameter	Manufacturer	Model/Serial No.	Calibrator	Certification No.	Date of Calibration	Due date of Calibration	Remark
<b>Ambient</b>									
25	Sulphur Dioxide Analyzer	Sulphur Dioxide	Thermo Scientific	43i 1182920017	UAE Consultant Co.,Ltd.	29112021	29 Nov 21	28 Nov 22	-
26	Sulphur Dioxide Analyzer		Thermo Scientific	43i 1180540065	UAE Consultant Co.,Ltd.	09112021	9 Nov 21	8 Nov 22	-
27	Sulphur Dioxide Analyzer		Thermo Scientific	43i 1182920013	UAE Consultant Co.,Ltd.	09112021	22 Nov 21	21 Nov 22	-
28	Sulphur Dioxide Analyzer		Thermo Scientific	43i 1182920014	UAE Consultant Co.,Ltd.	08042022	8 Apr 22	7 Apr 23	-
29	Standard Gases (Mixture)		Airgas	CC159599 2015PSIG	Airgas an Air Liquide company	160-401526192-1	30 Jul 19	30 Jul 22	-
30	Standard Gases (Mixture)		Airgas	EB0143262 2015PSIG	Airgas an Air Liquide company	E04NI99E15A01D3	21 Jun 21	21 Jun 24	-
31	Sulphur Dioxide Analyzer		Thermo Scientific	43i 1182920014	UAE Consultant Co.,Ltd.	09112021	22 Nov 21	21 Nov 22	-
32	Sulphur Dioxide Analyzer		Thermo Scientific	43i 1201778116	UAE Consultant Co.,Ltd.	22042022	22 Apr 22	21 Apr 23	-
33	Sulphur Dioxide Analyzer		Thermo Scientific	43i 1201778113	UAE Consultant Co.,Ltd.	03042022	3 May 22	2 May 23	-
34	Sulphur Dioxide Analyzer		Thermo Scientific	43i 1182920015	UAE Consultant Co.,Ltd.	22042022	22 Apr 22	21 Apr 23	-
35	Carbon Monoxide Analyzer	Carbon Monoxide	Thermo	48i 1200636466	UAE Consultant Co.,Ltd.	24112021	24 Nov 21	23 Nov 22	-
36	Carbon Monoxide Analyzer		Thermo	48i CM08140004	UAE Consultant Co.,Ltd.	26042022	26 Apr 22	25 Apr 23	-
37	Carbon Monoxide Analyzer		Thermo	48i 1200636467	UAE Consultant Co.,Ltd.	24112021	24 Nov 21	23 Nov 22	-
38	Carbon Monoxide Analyzer		Thermo	48i 1201497732	UAE Consultant Co.,Ltd.	30112021	30 Nov 21	29 Nov 22	-

# List of Instruments Certification for Air & Noise Quality Analysis

No.	Instrument/Equipment	Parameter	Manufacturer	Model/Serial No.	Calibrator	Certification No.	Date of Calibration	Due date of Calibration	Remark
<b>Ambient</b>									
39	Carbon Monoxide Analyzer	Carbon Monoxide	Horiba	APMA-370 YN43AG7T	UAE Consultant Co.,Ltd.	26042022	26 Apr 22	25 Apr 23	-
40	Carbon Monoxide Analyzer		Thermo	48i 1201497733	UAE Consultant Co.,Ltd.	30112021	30 Nov 21	29 Nov 22	-
41	Carbon Monoxide Analyzer		Thermo	48i 1182920018	UAE Consultant Co.,Ltd.	13052022	13 May 22	12 May 23	-
42	Standard Gases (Mixture)		Airgas	CC159599 2015PSIG	Airgas an Air Liquide company	160-401526192-1	30 Jul 19	30 Jul 22	-
43	Standard Gases (Mixture)		Airgas	EB0143262 2015PSIG	Airgas an Air Liquide company	E04NI99E15A01D3	21 Jun 21	21 Jun 24	-
44	Total Hydrocarbons Analyzer	Total Hydrocarbons	HORIBA	APHA-370 GY21PTED	UAE Consultant Co.,Ltd.	25042022	25 Apr 22	24 Apr 23	-
45	Standard Gas		Air Liquide	CC143232	Air Liquide	E03AI99E15A006C	16 Oct 20	16 Oct 28	-
46	Vibration Meter	Vibration Level Acceleration Level	Instantel Inc.	Micromate UM12393	Calibration Laboratory Co.Ltd	Q22012260	10 Feb 22	9 Feb 23	-
47	Vibration Meter		Instantel Inc.	Micromate UM14106	Calibration Laboratory Co.Ltd	Q22012257	8 Feb 22	7 Feb 23	-
48	Sound Level Calibrator (Acoustic Calibrator)	Calibrate Sound Level Meter	Larson Davis	CAL150 6171	Innovative Instrument Co.,Ltd.	21-ACT-327	24 Aug 21	23 Aug 22	-
49	Sound Level Calibrator (Acoustic Calibrator)		Svantek	SV35A 73246	Innovative Instrument Co.,Ltd.	22-ACT-405	1 Jul 22	30 Jun 23	-
50	Sound Level Meter	$L_{Aeq, 24\text{ hours}}$ $L_{Amax}$ <b>เสียงรบกวน</b>	Larson Davis	LxT2 0005394	Innovative Instrument Co.,Ltd.	22-ACT-034	21 Jan 22	20 Jan 23	-
51	Sound Level Meter		Larson Davis	LxT2 0005398	Innovative Instrument Co.,Ltd.	22-ACT-035	21 Jan 22	20 Jan 23	-
52	Sound Level Meter		Larson Davis	LxT2 0005400	Innovative Instrument Co.,Ltd.	22-ACT-036	21 Jan 22	20 Jan 23	-



List of Instruments Certification for Air & Noise Quality Analysis

No.	Instrument/Equipment	Parameter	Manufacturer	Model/Serial No.	Calibrator	Certification No.	Date of Calibration	Due date of Calibration	Remark
Ambient									
53	Sound Level Meter	$L_{Aeq, 24\text{ hours}}$ $L_{Amax}$ เสียงรบกวน	Larson Davis	LxT2 0005402	Innovative Instrument Co.,Ltd.	22-ACT-103	11 Feb 22	10 Feb 23	-





# Certificate of Calibration

Calibration Certification Information			
Cal. Date: November 11, 2021	Rootsometer S/N: 438320	Ta: 295 °K	
Operator: Jim Tisch		Pa: 745.7 mm Hg	
Calibration Model #: TE-5025A	Calibrator S/N: 3540		

Run	Vol. Init (m3)	Vol. Final (m3)	ΔVol. (m3)	ΔTime (min)	ΔP (mm Hg)	ΔH (in H2O)
1	1	2	1	1.3710	3.2	2.00
2	3	4	1	0.9730	6.4	4.00
3	5	6	1	0.8690	8.0	5.00
4	7	8	1	0.8320	8.8	5.50
5	9	10	1	0.6860	12.8	8.00

Data Tabulation					
Vstd (m3)	Qstd (x-axis)	$\sqrt{\Delta H \left( \frac{Pa}{Pstd} \right) \left( \frac{Tstd}{Ta} \right)}$ (y-axis)	Va	Qa (x-axis)	$\sqrt{\Delta H \left( \frac{Ta}{Pa} \right)}$ (y-axis)
0.9870	0.7199	1.4080	0.9957	0.7263	0.8895
0.9827	1.0100	1.9912	0.9914	1.0189	1.2579
0.9806	1.1284	2.2262	0.9893	1.1384	1.4064
0.9795	1.1773	2.3349	0.9882	1.1877	1.4750
0.9742	1.4201	2.8160	0.9828	1.4327	1.7789
QSTD		m= 2.01266 b= -0.04084 r= 0.99997	QA		
			m= 1.26029 b= -0.02580 r= 0.99997		

Calculations	
Vstd = ΔVol((Pa-ΔP)/Pstd)((Tstd/Ta))	Va = ΔVol((Pa-ΔP)/Pa)
Qstd = Vstd/ΔTime	Qa = Va/ΔTime
For subsequent flow rate calculations:	
Qstd = 1/m $\left( \sqrt{\Delta H \left( \frac{Pa}{Pstd} \right) \left( \frac{Tstd}{Ta} \right)} - b \right)$	Qa = 1/m $\left( \sqrt{\Delta H \left( \frac{Ta}{Pa} \right)} - b \right)$

Standard Conditions	
Tstd:	298.15 °K
Pstd:	760 mm Hg
Key	
ΔH: calibrator manometer reading (in H2O)	
ΔP: rootsometer manometer reading (mm Hg)	
Ta: actual absolute temperature (°K)	
Pa: actual barometric pressure (mm Hg)	
b: intercept	
m: slope	

RECALIBRATION	
US EPA 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.tisch-env.com

TEL: (877)263-7610  
FAX: (877)263-7609

เอกสารไม่ควบคุม



TECHNOLOGY PROMOTION ASSOCIATION (THAILAND-JAPAN)  
CORPORATE SERVICES 3: EQUIPMENT CALIBRATION AND TESTING SERVICES  
53/44 PATTANAKARN ROAD SOI 18, SUANLIANG, SUANLIANG, BANGKOK 10250  
TEL: 0-2717-3000-24 FAX: 0-2719-9484

## Certificate of Calibration

Certificate No.: 22P801  
Page: 1 of 2

Equipment: U Tube Manometer  
Manufacturer: Dwyer  
Model: 1221-36-WM  
Serial No.: -  
ID No.: UAE.EFM.178/2561

This certificate may not be reproduced other than in full, except with the prior written approval of the head of Corporate Services 3: Equipment Calibration and Testing Services.

Condition As-Received: Used Item  
Received Date: 03 March 2022  
Calibration Date: 12 March 2022

Submitted by: United Analyst and Engineering Consultant Co., Ltd.

Reference: 2203-0131WSC  
Ambient Temperature: ( 23 ± 2 ) °C  
Relative Humidity: ( 60 ± 15 ) %  
Atmospheric Pressure: 1010 mbar

81 Soi Udomsuk 41, Sukhumvit Road, Bangchak, Phrakhanong, Bangkok 10260

Procedure used: The calibration was conducted by direct comparison method against Pressure Measuring Instruments Standard according to in-house calibration procedure CP-P04, using "DKD-R 6-1"; Calibration of Pressure Gauges, Edition 03/2014 \* as a guidelines.

### Condition of this result of calibration

1. Reference standards instruments:

Instrument	Model	Serial No.	Certificate No.	Due Date
1) Pressure Calibrator	PC106P	1189	MP-0110-21	09 Aug 2022

- This result of calibration was made on requested at the point specified by customer.
- Scale and conversion factor is 1 kPa = 4.0146293 inH2O
- This instrument was used clean air as pressure media.
- This instrument was calibrated by applied pressure to high-port (+) side and low-port (-) side open to atmospheric pressure.
- This instrument was installed in vertical orientation and top of the pressure port was used as the reference level.
- The certificate is valid only to the item calibrated on date and place of calibration.
- This Certification is traceable to the International System of Unit maintained at:- National Institute of Metrology Thailand (NIMT)

Calibrated by: Suwit Aussamee  
Issue Date: 14 March 2022

Approved Signatory:

[ ] Phalinee Pratsapal  
[ ] Sura Suwanasri  
[x] Atapol Panurach

เอกสารไม่ควบคุม

B 0282414



Cert.No.: 22P801  
Page: 2 of 2

Result of calibration~ Without adjustment  
Function:- Pressure Measurement  
Increasing Pressure

Range: 0 inH2O to 36 inH2O  
Scale Interval: 0.1 inH2O (The FIRM Estimate)

UUC Indication				
Applied Pressure (inH2O)	High-port side (inH2O)	Low-port side (inH2O)	ΔP (inH2O)	Error (inH2O)
0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
2.00	0.98	-0.04	1.92	-0.08
4.00	2.00	-1.98	3.98	-0.02
6.00	3.00	-2.98	5.98	-0.02
8.00	4.00	-3.98	7.98	-0.02
10.00	5.00	-4.98	9.98	-0.02
12.00	6.02	-5.98	11.98	-0.02
14.00	7.02	-6.98	13.98	-0.02
16.00	8.04	-7.98	16.02	0.02
18.00	9.04	-8.98	18.02	0.02
20.00	10.04	-9.98	20.02	0.02
22.00	11.06	-10.98	22.04	0.04
24.00	12.06	-12.00	24.06	0.06
26.00	13.06	-13.00	26.06	0.06
28.00	14.08	-14.02	28.10	0.10
30.00	15.08	-15.02	30.10	0.10
32.00	16.08	-16.04	32.12	0.12
34.00	17.10	-17.04	34.14	0.14
36.00	17.90	-17.86	35.76	-0.04

The uncertainty of measurement was ± 0.11 inH2O

\* UUC = Unit Under Calibration

\* ΔP = High-port side - Low-port side

The 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-

เอกสารไม่ควบคุม

B 1099525



TECHNOLOGY PROMOTION ASSOCIATION (THAILAND-JAPAN)  
CORPORATE SERVICES 3: EQUIPMENT CALIBRATION AND TESTING SERVICES  
53/44 PATTANAKARN ROAD SOI 18, SUANLIANG, SUANLIANG, BANGKOK 10250  
TEL: 0-2717-3000-24 FAX: 0-2719-9484

## Certificate of Calibration

Certificate No.: 22P802  
Page: 1 of 2

Equipment: U-Tube Manometer  
Manufacturer: Dwyer  
Model: 1221-36WM  
Serial No.: -  
ID No.: UAE.EMA2.031/2554

This certificate may not be reproduced other than in full, except with the prior written approval of the head of Corporate Services 3: Equipment Calibration and Testing Services.

Condition As-Received: Used Item  
Received Date: 03 March 2022  
Calibration Date: 12 March 2022

Submitted by: United Analyst and Engineering Consultant Co., Ltd.

Reference: 2203-0131WSC  
Ambient Temperature: ( 23 ± 2 ) °C  
Relative Humidity: ( 60 ± 15 ) %  
Atmospheric Pressure: 1010 mbar

81 Soi Udomsuk 41, Sukhumvit Road, Bangchak, Phrakhanong, Bangkok 10260

Procedure used: The calibration was conducted by direct comparison method against Pressure Measuring Instruments Standard according to in-house calibration procedure CP-P04, using "DKD-R 6-1"; Calibration of Pressure Gauges, Edition 03/2014 \* as a guidelines.

### Condition of this result of calibration

1. Reference standards instruments:

Instrument	Model	Serial No.	Certificate No.	Due Date
1) Pressure Calibrator	PC106P	1189	MP-0110-21	09 Aug 2022

- This result of calibration was made on requested at the point specified by customer.
- Scale and conversion factor is 1 kPa = 4.0146293 inH2O
- This instrument was used clean air as pressure media.
- This instrument was calibrated by applied pressure to high-port (+) side and low-port (-) side open to atmospheric pressure.
- This instrument was installed in vertical orientation and top of the pressure port was used as the reference level.
- The certificate is valid only to the item calibrated on date and place of calibration.
- This Certification is traceable to the International System of Unit maintained at:- National Institute of Metrology Thailand (NIMT)

Calibrated by: Suwit Aussamee  
Issue Date: 14 March 2022

Approved Signatory:

[ ] Phalinee Pratsapal  
[ ] Sura Suwanasri  
[x] Atapol Panurach

เอกสารไม่ควบคุม

B 0282415



Cert.No.: 22P802  
Page: 2 of 2

Result of calibration:- Without adjustment

Range: 0 inH<sub>2</sub>O to 36 inH<sub>2</sub>O

Function:- Pressure Measurement

Scale Interval: 0.1 inH<sub>2</sub>O (The Fifth Estimate)

Increasing Pressure

UUC Indication				
Applied Pressure	High-port side	Low-port side	AP	Error
(inH <sub>2</sub> O)	(inH <sub>2</sub> O)	(inH <sub>2</sub> O)	(inH <sub>2</sub> O)	(inH <sub>2</sub> O)
0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
2.00	1.00	-0.92	1.92	-0.08
4.00	2.00	-1.82	3.92	-0.08
6.00	3.00	-2.92	5.92	-0.08
8.00	4.02	-3.92	7.94	-0.06
10.00	5.02	-4.94	9.96	-0.04
12.00	6.04	-5.94	11.98	-0.02
14.00	7.04	-6.94	13.98	-0.02
16.00	8.06	-7.94	16.00	0.00
18.00	9.06	-8.94	18.00	0.00
20.00	10.08	-9.96	20.04	0.04
22.00	11.08	-10.96	22.04	0.04
24.00	12.10	-11.96	24.06	0.06
26.00	13.10	-12.96	26.06	0.06
28.00	14.10	-13.96	28.06	0.06
30.00	15.10	-14.98	30.06	0.06
32.00	16.12	-15.98	32.10	0.10
34.00	17.12	-16.98	34.10	0.10
36.50	17.98	-17.98	35.84	0.34

The uncertainty of measurement was  $\pm 0.11$  inH<sub>2</sub>O

\* UUC = Unit Under Calibration

\* AP = High-port side - Low-port side

The 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 %.

-oOo-

เอกสารไม่ควบคุม

a 1099524



TECHNOLOGY PROMOTION ASSOCIATION (THAILAND-JAPAN)  
CORPORATE SERVICES 3: EQUIPMENT CALIBRATION AND TESTING SERVICES  
53/4 PATTANAKARN ROAD SOI 18, SUANLUANG, SUANLUANG, BANGKOK 10250  
TEL. 0-2713-3000-24 FAX. 0-2719-6484

## Certificate of Calibration

Certificate No.: 22P803  
Page: 1 of 2

Equipment: U Tube Manometer

Manufacturer: Dwyer

Model: 1221-36-W/M

Serial No.: -

ID No.: UAE.EFM.179/2561

Condition As-Received: Used Item

Received Date: 03 March 2022

Calibration Date: 12 March 2022

Reference: 2203-0131WSC

Ambient Temperature: ( 23  $\pm$  2 ) °C

Relative Humidity: ( 50  $\pm$  15 ) %

Atmospheric Pressure: 1010 mbar

Submitted by: United Analyst and Engineering Consultant Co., Ltd.

81 Soi Udomsak 41, Sukhumvit Road, Bangkok,  
Phraekhong, Bangkok 10260

Procedure used: The calibration was conducted by direct comparison method against Pressure Measuring Instruments Standard according to in-house calibration procedure CP-P04, using \* DKD-R 6-1; Calibration of Pressure Gauges, Edition 03/2014 \* as a guidelines.

### Condition of this result of calibration

1. Reference standards instruments:

Instrument	Model	Serial No.	Certificate No.	Due Date
1) Pressure Calibrator	PC106P	1189	MP-0110-21	09 Aug 2022

2. This result of calibration was made on requested at the point specified by customer.

3. Scale and conversion factor is 1 kPa = 4.0146293 inH<sub>2</sub>O

4. This instrument was used clean air as pressure media.

5. This instrument was calibrated by applied pressure to high-port (+) side and low-port (-) side open to atmospheric pressure.

6. This instrument was installed in vertical orientation and top of the pressure port was used as the reference level.

7. The certificate is valid only to the item calibrated on date and place of calibration.

8. This Certificate is traceable to the International System of Unit maintained at-

-National Institute of Metrology Thailand (NIMT)

Calibrated by: Suwit Aussanee

Issue Date: 14 March 2022

Approved Signatory:

[Signature]

[Signature]

[Signature]

[Signature]

เอกสารไม่ควบคุม

B 0282416



Cert.No.: 22P803  
Page: 2 of 2

Result of calibration:- Without adjustment

Range: 0 inH<sub>2</sub>O to 36 inH<sub>2</sub>O

Function:- Pressure Measurement

Scale Interval: 0.1 inH<sub>2</sub>O (The Fifth Estimate)

Increasing Pressure

UUC Indication				
Applied Pressure	High-port side	Low-port side	AP	Error
(inH <sub>2</sub> O)	(inH <sub>2</sub> O)	(inH <sub>2</sub> O)	(inH <sub>2</sub> O)	(inH <sub>2</sub> O)
0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
2.00	1.00	-0.96	1.96	-0.04
4.00	2.00	-1.96	3.96	-0.04
6.00	3.00	-2.96	5.96	-0.04
8.00	4.00	-3.94	7.94	-0.06
10.00	5.00	-4.94	9.94	-0.06
12.00	6.00	-5.94	11.94	-0.06
14.00	7.02	-6.94	13.96	-0.04
16.00	8.02	-7.94	15.96	-0.04
18.00	9.04	-8.96	18.00	0.00
20.00	10.04	-9.96	20.00	0.00
22.00	11.06	-10.96	22.02	0.02
24.00	12.06	-11.96	24.02	0.02
26.00	13.08	-12.98	26.06	0.06
28.00	14.08	-13.98	28.06	0.06
30.00	15.10	-14.98	30.08	0.08
32.00	16.10	-15.98	32.08	0.08
34.00	17.08	-16.98	34.06	0.06
36.50	17.86	-18.00	35.86	0.36

The uncertainty of measurement was  $\pm 0.11$  inH<sub>2</sub>O

\* UUC = Unit Under Calibration

\* AP = High-port side - Low-port side

The 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 %.

-oOo-

เอกสารไม่ควบคุม

a 1099523

INNOVATIVE INSTRUMENT CALIBRATION LAB  
INNOVATIVE INSTRUMENT CO., LTD. HEAD OFFICE  
7129 MOO 13, SOI SUNTANAKORN 11 TAMBON BANG KAE, AMPHOE BANG PHU, SAMUT PRAKAN PROVINCE 10540 THAILAND  
TEL: 0660-2116-5880-1 FAX: 0660-2116-7140



## Certificate of Calibration

Customer

Name: UNITED ANALYST AND ENGINEERING

Address: CONSULTANT CO., LTD.

81 Soi Udomsak 41, Sukhumvit Road, Bangkok, Phraekhong, Bangkok 10260

Certificate No.: 21-TPM-135

Request No.: Req-2021-1406

Page: 1/2

### Unit Under Calibration Details

Calibration Parameter: Temperature

Instrument Name: Air Flow Meter

Manufacturer: BGI

Model: deltaCal DC1

Serial Number: 163288

Resolution: 0.1 °C

ID Number: UAE.EFM.174/2561

Range Calibration: 20 °C to 45 °C

Type of Sensor: RTD

Sensor Diameter (mm): 3

Calibration Position (mm): 45

Instrument Status: Used

### Calibration Environment and Details

Temperature: 23 °C  $\pm$  3 °C

Humidity: 55 %RH  $\pm$  15 %RH

Received Date: 29 October 2021

Calibrated Date: 1 December 2021

Calibration Procedure: In-house method CP-TPM-01 by Comparison with Standard Thermocouples

### Reference Standard

Digital Thermometer with Sensor, Manufacturer: GINGO/GINGO, Model: GT11/RTD190, SN: 12000077,

ID: AR-TPM Which was calibrated on 30 March 2021, Calibration Certificate No.: QR21-0719

Traceability: This Certificate is traceable to SI Unit through Quality Reform Co., Ltd., NSC-ONSC Accreditation No.: Calibration 0292

Note

The reported uncertainty is based on standard uncertainty multiplied by the Coverage Factor  $k = 2$ , providing a level of confidence approximately 95 %.

Approved By:

Mr. Pait Mahavorn

Calibration Engineer Supervisor

Issue Date: 2 December 2021

The results related only to the item calibrated. The certificate shall not be reproduced except in full, without written approval of the Innovative Instrument Co., Ltd.

FM-TPM-01 Rev.01 Issue date: 15/02/20

เอกสารไม่ควบคุม





Calibration Note  
UUC Adjustment : Not Adjust  
Certificate No : 21-TFM-535  
Request No : Req-2021-1406  
Page : 2/2

Result of Calibration :

EUC Sensor	Standard Temperature (°C)	UUC Reading (°C)	Correction (°C)	Uncertainty (°C)
Ta	20.003	20.0	0.0	0.14
	25.004	25.0	0.0	0.14
	30.004	30.0	0.0	0.14
	35.004	34.9	+0.1	0.14
	40.005	39.9	+0.1	0.14
Tt	45.005	44.9	+0.1	0.14
	20.004	20.0	0.0	0.14
	25.004	25.0	0.0	0.14
	30.004	30.0	0.0	0.14
	35.004	34.9	+0.1	0.14
	40.007	39.9	+0.1	0.14
	45.004	44.9	+0.1	0.14

End of Certificate

Calibrated By :   
Mr. Noppadon Luangart

The results related only to the item calibrated. The certificate shall not be reproduced except in full, without written approval of the Innovative Instrument Co., Ltd.

FM-708-AFM-01 Rev.01 Issue date 03/07/19

เอกสารไม่ควบคุม



Certificate of Calibration

Customer  
Name : UNITED ANALYST AND ENGINEERING CONSULTANT CO., LTD.  
Address : 81 Soi Udomsuk 41, Sukhumvit Road, Bangchak, Prakanong, Bangkok 10260  
Certificate No : 21-AFM-133  
Request No : Req-2021-1406

Unit Under Calibration Details

Measurement Item : Air Flow Meter  
Manufacturer : BGI  
Model : dchaCot DCI  
Serial Number : J65268  
ID : UAE.EFM.1742561  
Location of Calibration : LAB 4 AIR VELOCITY METER

Calibration Environment and Details

Temperature : 23 °C ± 3 °C  
Humidity : 55 %RH ± 20 %RH  
Barometric Pressure : 1013 kPa ± 10 kPa  
Received Date : 29 October 2021  
Calibration Date : 1 December 2021

Calibration Procedure : In-house method CP-AFM-01 by Comparison technique with Standard Primary Flow Calibrator

Reference Standard	Model	Serial Number	Traceable	Due Calibration
Air Flow Meter	Gilibrator J High flow	18501012012	Sensidyne	21 May 2022

Traceability :

This certificate provides traceability of measurement to recognized national standard, and to the realization of the international System of Units (SI)

Note :

The reported uncertainty is based on standard uncertainty multiplied by the Coverage Factor k=2, providing a level of confidence approximately 95 %.

Calibration By :   
Mr. Noppadon Luangart  
Service Calibration Engineer

Approved By :   
Mr. Paet Mahaveon  
Calibration Engineer Supervisor

Issue Date : 1 December 2021

The results related only to the item calibrated. The certificate shall not be reproduced except in full, without written approval of the Innovative Instrument Co., Ltd.

FM-708-AFM-01 Rev.00 Issue date 01/07/19

เอกสารไม่ควบคุม



Certificate No : 21-AFM-133  
Request No : Req-2021-1406

Result of Calibration :

Flow Setting	STD Flow Reading	UUC Flow Reading	Correction Flow	Uncertainty
LPM	LPM	LPM	LPM	LPM
14.5	14.503	14.40	0.103	0.21
15.0	15.004	14.89	0.114	0.22
15.8	15.805	15.68	0.123	0.23
16.8	16.806	16.67	0.136	0.24
18.3	18.302	18.14	0.162	0.26

Note

STD : Standard

UUC : Unit Under Calibration

\* Indicates not accredited

End of Certificate

The results related only to the item calibrated. The certificate shall not be reproduced except in full, without written approval of the Innovative Instrument Co., Ltd.

FM-708-AFM-01 Rev.00 Issue date 03/07/19

เอกสารไม่ควบคุม



TECHNOLOGY PROMOTION ASSOCIATION (THAILAND-JAPAN)  
CORPORATE SERVICES 3: EQUIPMENT CALIBRATION AND TESTING SERVICES  
534/4 PATTANAKARN ROAD SOI 18, SUANLUANG, SUANLUANG, BANGKOK 10250  
TEL: 0-2715-3060-24 FAX: 0-2719-4484



Certificate of Calibration

Certificate No : 21P2502  
Page : 1 of 2

Equipment : Aneroid Barometer

Manufacturer : Barigo

Model : -

Serial No. : -

ID No. : UAE.ANV.151/2550

Condition As-Received: Used Item

Received Date: 20 July 2021

Calibration Date: 21 July 2021

Reference: 2107-0570WSC

Submitted by: United Analyst and Engineering Consultant Co., Ltd.

Ambient Temperature: ( 23 ± 2 ) °C

Relative Humidity: ( 50 ± 15 ) %

Atmospheric Pressure: 1009 mbar

This certificate may not be reproduced other than in full, except with the prior written approval of the head of Corporate Services 3: Equipment Calibration and Testing Services.

81 Soi Udomsuk 41, Sukhumvit Road, Bangchak, Phrakhanong, Bangkok 10260

Procedure used: The calibration was conducted by direct comparison method against Pressure Measuring Instruments Standard according to in-house calibration procedure CP-P10, using " DKD-R 6-1 ; Calibration of Pressure Gauges, Edition 03/2014 " as a guidelines.

Condition of this result of calibration

1.Reference standards instruments :

Instrument	Model	Serial No.	Certificate No.	Due Date
1) Standard Barometer	DP142	1422505046	MP-0053-21	08 Apr 2022

2.This instrument was installed in vertical orientation and center of the dial was used as the reference level.

3.This result of calibration was made on requested at the point specified by customer.

4.This instrument was used clean air as pressure media.

5.The certificate is valid only to the item calibrated on date and place of calibration.

6.This Certification is traceable to the International System of Unit maintained at-


-National Institute of Metrology Thailand (NIMT)

Calibrated by : Suwit Aussamee  
Issue Date : 22 July 2021

Approved Signatory :   
[ ] Phatinee Prabpaipal  
[ ] Sura Suwanmasri  
[x] Atsapol Panurach

เอกสารไม่ควบคุม

B 0264465



**Cert.No.: 21P2502**  
**Page: 2 of 2**

**Result of calibration:- Without adjustment**  
**Function:- Absolute Pressure Measurement**

**Range:** 960 hPa to 1030 hPa  
**Scale Interval:** 1 hPa (The Fifth Estimate)

Increasing Pressure	958.18	970.38	980.57	990.77	1000.79	1010.71	1020.54	1030.39
Applied Pressure (hPa)	958.18	970.38	980.57	990.77	1000.79	1010.71	1020.54	1030.39
UUC* Indication (hPa)	960.0	970.0	980.0	990.0	1000.0	1010.0	1020.0	1030.0
Error (hPa)	0.82	-0.39	-0.57	-0.77	-0.79	-0.71	-0.54	-0.39

Decreasing Pressure	1030.46	1020.42	1010.54	1000.67	990.84	980.74	970.54	959.39
Applied Pressure (hPa)	1030.46	1020.42	1010.54	1000.67	990.84	980.74	970.54	959.39
UUC* Indication (hPa)	1030.0	1020.0	1010.0	1000.0	990.0	980.0	970.0	960.0
Error (hPa)	-0.46	-0.42	-0.54	-0.67	-0.84	-0.74	-0.54	0.61

The uncertainty of measurement was  $\pm 0.30$  hPa  
\* UUC = Unit Under Calibration  
The 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 %.

-00-

**เอกสารไม่ควบคุม**  
เลข 1062241

INNOVATIVE INSTRUMENT CALIBRATION LAB  
INNOVATIVE INSTRUMENT CO., LTD. HEAD OFFICE  
7/19 MOO 13, SOI SUTINAKORN 11 TAMBON BANG KHAO,  
AMPHOE BANG PHU SAMUT PRAKARN PROVINCE 10540 THAILAND  
TEL: (660) 2116-5860-1 FAX: (660) 2116-7140




Page 1/2

**Certificate of Calibration**

**Customer**

Name : UNITED ANALYST AND ENGINEERING CONSULTANT CO., LTD.

Address : 81 Soi Udomsak 41, Sakhumvit Road, Bangkok, Prakanong,  
Bangkok 10260

**Certificate No : 22-AFM-116**  
**Request No : Req-2022-1333**

**Unit Under Calibration Details**

Measurement Item : Air Flow meter      Sensor Model : -

Manufacturer : BGI      Sensor Serial Number : -

Model : Delta Cal DC1

Serial Number : 158850

ID : UAE-EFM-038/2561

Location of Calibration : LAB 4 AIR VELOCITY METER

**Calibration Environment and Details**

Temperature :  $23 \pm 3 \text{ }^{\circ}\text{C}$

Humidity :  $55 \pm 10 \text{ \%RH}$

Barometric Pressure :  $1013 \text{ hPa} \pm 10 \text{ hPa}$

Received Date : 22 July 2022

Calibration Date : 16 August 2022

Calibration Procedure : In-house method CP-AFM-01 by Comparison technique with Standard Primary Flow Calibrator

Reference Standard	Model	Serial Number	Traceable	Due Calibration
Air Flow Meter	Calibrator 3 High Flow	18501012012	Sensodyne	15 June 2023

**Traceability :**  
This certificate provides traceability of measurement to recognized national standard, and to the realization of the International System of Units (SI)

**Note :**  
The reported uncertainty is based on standard uncertainty multiplied by the Coverage Factor  $k=2$ , providing a level of confidence approximately 95 %.

**Calibration By :** 

Mr. Noppakorn Luangart  
Service Calibration Engineer

**Approved By :** 

Mr. Pacht Mathavorn  
Calibration Engineer Supervisor



**Issue Date :** 16 August 2022

The results related only to the item calibrated. The certificate shall not be reproduced except in full, without written approval of the Innovative Instrument Co., Ltd.

FM-708-AFM-01 Rev.00 Issue date 01/07/19

**เอกสารไม่ควบคุม**

INNOVATIVE INSTRUMENT CALIBRATION LAB  
INNOVATIVE INSTRUMENT CO., LTD. HEAD OFFICE  
7/19 MOO 13, SOI SUTINAKORN 11 TAMBON BANG KHAO,  
AMPHOE BANG PHU SAMUT PRAKARN PROVINCE 10540 THAILAND  
TEL: (660) 2116-5860-1 FAX: (660) 2116-7140

Page 2/2

**Certificate No : 22-AFM-116**  
**Request No : Req-2022-1333**



**Result of Calibration :**

Flow Setting	STD Flow Reading	UUC Flow Reading	Correction Flow	Uncertainty
(LPM)	(LPM)	(LPM)	(LPM)	(LPM)
14.5	14.50	14.48	0.02	0.21
15.0	15.00	14.97	0.03	0.22
15.8	15.80	15.76	0.04	0.23
16.6	16.60	16.54	0.06	0.24
18.3	18.30	18.23	0.07	0.27

**Note**  
STD : Standard  
UUC : Unit Under Calibration  
Calibration media : Air  
\* Indicates non accredited

End of Certificate

INNOVATIVE INSTRUMENT CALIBRATION LAB  
INNOVATIVE INSTRUMENT CO., LTD. HEAD OFFICE  
7/19 MOO 13, SOI SUTINAKORN 11 TAMBON BANG KHAO,  
AMPHOE BANG PHU SAMUT PRAKARN PROVINCE 10540 THAILAND  
TEL: (660) 2116-5860-1 FAX: (660) 2116-7140

Page 1/2

**Certificate of Calibration**

**Customer**

Name : UNITED ANALYST AND ENGINEERING CONSULTANT CO., LTD.

Address : 81 Soi Udomsak 41, Sakhumvit Road, Bangkok, Prakanong,  
Bangkok 10260

**Certificate No : 22-TPM-346**  
**Request No : Req-2022-1333**

**Page : 1/2**

**Unit Under Calibration Details**

Calibration Parameter : Temperature

Instrument Name : Air Flow meter      Range Calibration :  $20 \text{ }^{\circ}\text{C}$  to  $45 \text{ }^{\circ}\text{C}$

Manufacturer : BGI      Type of Sensor : RTD

Model : Delta Cal DC1      Sensor Diameter (mm) : 3

Serial Number : 158850      Calibration Position (mm) : 45

Resolution :  $0.1 \text{ }^{\circ}\text{C}$       Instrument Status : Used

ID Number : UAE-EFM-038/2561

**Calibration Environment and Details**

Temperature :  $23 \pm 3 \text{ }^{\circ}\text{C}$

Humidity :  $55 \pm 10 \text{ \%RH}$

Received Date : 22 July 2022


Calibrated Date : 16 August 2022

Calibration Procedure : In-house method CP-TPM-01 by Comparison with Standard Thermometer.

**Reference Standard :**  
Digital Thermometer with Sensor, Manufacturer: GINGOGINGO, Model: GT11/ RTD100, SN: 08000057, ID: 02-TPM Which was calibrated on 10 March 2022, Calibration Certificate No. : QR22-0578

**Traceability :**  
This Certificate is traceable to SI Unit through Quality Reborn Co., Ltd., NSC-ONSAC Accreditation No.: Calibration 0292

**Note**  
The reported uncertainty is based on standard uncertainty multiplied by the Coverage Factor  $k=2$ , providing a level of confidence approximately 95 %.

**Approved By :** 

Mr. Pacht Mathavorn  
Calibration Engineer Supervisor

**Issue Date :** 16 August 2022

The results related only to the item calibrated. The certificate shall not be reproduced except in full, without written approval of the Innovative Instrument Co., Ltd.

FM-708-TPM-01 Rev.01 Issue date 13/02/20

**เอกสารไม่ควบคุม**



Calibration Note

UUC Adjustment : Not Adjust

Certificate No : 22-TPM-146

Request No : Req-2022-1333

Page : 2/2

Result of Calibration :

UUC Sensor	Standard Temperature (°C)	UUC Reading (°C)	Correction (°C)	Uncertainty (°C)
Ta	20.003	20.0	0.0	0.14
	25.004	24.9	+0.1	0.14
	30.000	30.0	0.0	0.14
	35.004	35.1	-0.1	0.14
	40.000	40.1	-0.1	0.14
	45.003	45.2	-0.2	0.14
Tf	20.003	20.0	0.0	0.14
	25.004	25.0	0.0	0.14
	30.000	30.0	0.0	0.14
	35.004	34.9	+0.1	0.14
	40.000	40.0	0.0	0.14
	45.003	45.0	0.0	0.14

End of Certificate

Calibrated By :

Mr. Sittichok Jirapukdeanont

The results related only to the items calibrated. The certificate shall not be reproduced except in full, without written approval of the Innovative Instrument Co., Ltd.

FM-708-TPM-01 Rev.01 Issue date 13/02/20

เอกสารไม่ควบคุม

Certificate of Calibration

Customer

Name : UNITED ANALYST AND ENGINEERING CONSULTANT CO., LTD.  
Address : 81 Soi Udomsak 41, Sukhumvit Road, Bangkok, Prakanong,  
Bangkok 10260

Certificate No : 22-AFM-140

Request No : Req-2022-1607

Unit Under Calibration Details

Measurement Item : Air Flow meter  
Manufacturer : BGI  
Model : Delta Cal DC1  
Serial Number : 159822  
ID : UAE.EFM.039/2561  
Sensor Model : -  
Sensor Serial Number : -

Location of Calibration : LAB 4 AIR VELOCITY METER

Calibration Environment and Details

Temperature : 23 °C ± 3 °C  
Humidity : 55 %RH ± 20 %RH  
Barometric Pressure : 1013 hPa ± 10 hPa  
Received Date : 22 August 2022  
Calibration Date : 7 September 2022

Calibration Procedure : In-house method CP-AFM-01 by Comparison technique with Standard Primary Flow Calibrator

Reference Standard	Model	Serial Number	Traceable	Due Calibration
Air Flow Meter	Gilibrator 3 High Flow	18501012012	Traceable Sensidyne	15 June 2021

Traceability :

This certificate provides traceability of measurement to recognized national standard, and to the realization of the International System of Units (SI)

Note :

The reported uncertainty is based on standard uncertainty multiplied by the Coverage Factor  $k=2$ , providing a level of confidence approximately 95 %.

Calibration By :

Mr. Noppakorn Luangant  
Service Calibration Engineer

Approved By :

Mr. Pich Mathavon  
Calibration Engineer Supervisor

Issue Date : 7 September 2022

The results related only to the items calibrated. The certificate shall not be reproduced except in full, without written approval of the Innovative Instrument Co., Ltd.

FM-708-AFM-01 Rev.00 Issue date 01/07/19

เอกสารไม่ควบคุม

Certificate of Calibration

Customer

Name : UNITED ANALYST AND ENGINEERING CONSULTANT CO., LTD.  
Address : 81 Soi Udomsak 41, Sukhumvit Road, Bangkok, Prakanong,  
Bangkok 10260

Certificate No : 22-TPM-379

Request No : Req-2022-1607

Page : 1/2

Unit Under Calibration Details

Calibration Parameter : Temperature  
Instrument Name : Air Flow meter  
Manufacturer : BGI  
Model : Delta Cal DC1  
Serial Number : 159822  
Resolution : 0.1 °C  
ID Number : UAE.EFM.039/2561  
Range Calibration : 20 °C to 45 °C  
Type of Sensor : RTD  
Sensor Diameter (mm) : 3  
Calibration Position (mm) : 45  
Instrument Status : Used

Calibration Environment and Details

Temperature : 23 °C ± 3 °C  
Humidity : 55 %RH ± 15 %RH  
Received Date : 22 August 2022  
Calibrated Date : 7 September 2022

Calibration Procedure : In-house method CP-TPM-01 by Comparison with Standard Thermometer.

Reference Standard

Digital Thermometer with Sensor, Manufacturer: GINGO/GINGO, Model: GT11/RTD100, SN: 08000057, ID: 02-TPM4 Which was calibrated on 10 March 2022, Calibration Certificate No : QR22-0578

Traceability

This Certificate is traceable to SI Unit through Quality Reborn Co., Ltd., NSC-ONSC Accreditation No.: Calibration 0292

Note

The reported uncertainty is based on standard uncertainty multiplied by the Coverage Factor  $k=2$ , providing a level of confidence approximately 95 %.

Approved By :

Mr. Pich Mathavon  
Calibration Engineer Supervisor

Issue Date : 7 September 2022

The results related only to the items calibrated. The certificate shall not be reproduced except in full, without written approval of the Innovative Instrument Co., Ltd.

FM-708-AFM-01 Rev.00 Issue date 01/07/19

เอกสารไม่ควบคุม

The results related only to the items calibrated. The certificate shall not be reproduced except in full, without written approval of the Innovative Instrument Co., Ltd.

FM-708-TPM-01 Rev.01 Issue date 13/02/20

เอกสารไม่ควบคุม



Calibration Note

UUC Adjustment : Not Adjust

Certificate No : 22-TPM-379

Request No : Req-2022-1607

Page : 2/2

Result of Calibration :

UUC Sensor	Standard Temperature (°C)	UUC Reading (°C)	Correction (°C)	Uncertainty (°C)
T <sub>a</sub>	20.004	20.0	0.0	0.34
	25.003	24.9	+0.1	0.34
	30.001	30.0	0.0	0.34
	35.002	34.9	+0.1	0.34
	40.002	39.8	+0.2	0.34
	45.005	45.0	0.0	0.34
T <sub>f</sub>	20.004	20.3	-0.1	0.34
	25.003	24.9	+0.1	0.34
	30.001	29.9	+0.1	0.34
	35.002	34.9	+0.1	0.34
	40.002	39.9	+0.1	0.34
	45.005	45.2	-0.2	0.34

End of Certificate

Calibrated By :

Mr. Nopadol Luanart

The results related only to the item calibrated. The certificate shall not be reproduced except in full, without written approval of the Innovative Instrument Co., Ltd.

FM-108-TPM-01 Rev.01 Issue date 13-03-20

เอกสารไม่ควบคุม



Certificate of Calibration

Certificate No.: 22P1168  
Page : 1 of 2

Equipment : Aneroid Barometer

Manufacturer : Barigo

Model : -

Serial No.: -

ID No.: UAE.EMAZ.109/2555

Condition As-Received: Used Item

Received Date: 30 March 2022

Calibration Date: 05 April 2022

Reference: 2203-1125WSC

Ambient Temperature: ( 23 ± 2 ) °C

Relative Humidity: ( 50 ± 15 ) %

Atmospheric Pressure: 1010 mbar

Submitted by: United Analyst and Engineering Consultant Co., Ltd.  
81 Soi Udomsuk 41, Sukhumvit Road, Bangchak, Phrakhanong, Bangkok 10260

Procedure used: The calibration was conducted by direct comparison method against Pressure Measuring Instruments Standard according to in-house calibration procedure CP-P10, using "DKD-R 6-1; Calibration of Pressure Gauges, Edition 03/2014" as a guidelines.

Condition of this result of calibration

1. Reference standards Instruments :

Instrument	Model	Serial No.	Certificate No.	Due Date
1) Standard Barometer	DP142	1422505048	MP-0053-21	08 Apr 2022
2. This instrument was installed in vertical orientation and center of the dial was used as the reference level.				
3. This result of calibration was made on requested at the point specified by customer.				
4. Scale and conversion factor is 1 kPa = 7.50062 mmHg				
5. This result of calibration instrument was in absolute pressure.				
6. This instrument was used clean air as pressure media.				
7. The certificate is valid only to the item calibrated on date and place of calibration.				
8. This Certification is traceable to the International System of Unit maintained at:- -National Institute of Metrology Thailand (NIMT)				

Calibrated by : Suwit Aussamee  
Issue Date : 05 April 2022

Approved Signatory :

[ ] Phalinee Prabpai  
[x] Sura Suwanasri  
[ ] Attapol Panurach

เอกสารไม่ควบคุม

B 0283994



Cert.No.: 22P1168  
Page: 2 of 2

Result of calibration:- Without adjustment  
Function:- Absolute Pressure Measurement

Range: 720 mmHg to 770 mmHg  
Scale Interval: 1 mmHg (The Fifth Estimate)

Increasing Pressure

Applied Pressure (mmHg)	717.30	728.57	738.79	749.10	759.33	769.93
UUC* Indication (mmHg)	720.0	730.0	740.0	750.0	760.0	770.0
Error (mmHg)	2.70	1.43	1.21	0.90	0.67	0.07

Decreasing Pressure

Applied Pressure (mmHg)	769.92	759.32	749.09	738.79	728.56	717.29
UUC* Indication (mmHg)	770.0	760.0	750.0	740.0	730.0	720.0
Error (mmHg)	0.08	0.68	0.91	1.21	1.44	2.71

The uncertainty of measurement was ± 0.24 mmHg

\* UUC = Unit Under Calibration

The 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 %.

-000-

เอกสารไม่ควบคุม

a 1101698



Certificate of Calibration

Customer

Name : UNITED ANALYST AND ENGINEERING

Address : CONSULTANT CO.,LTD.

81 Soi Udomsuk 41, Sukhumvit Road, Bangchak, Phrakhanong, Bangkok 10260

Certificate No : 21-TPM-135

Request No : Req-2021-1406

Page : 1/2

Unit Under Calibration Details

Calibration Parameter : Temperature

Instrument Name : Air Flow Meter

Manufacturer : BGI

Model : deltaCal DC1

Serial Number : 163288

Resolution : 0.1 °C

ID Number : UAE.EFM.174/2561

Range Calibration : 20 °C to 45 °C

Type of Sensor : RTD

Sensor Diameter (mm) : 3

Calibration Position (mm) : 45

Instrument Status : Used

Calibration Environment and Details

Temperature : 23 °C ± 3 °C

Humidity : 55 %RH ± 15 %RH

Received Date : 29 October 2021

Calibrated Date : 1 December 2021

Calibration Procedure : In-house method CP-TPM-01 by Comparison with Standard Thermometer.

Reference Standard

Digital Thermometer with Sensor, Manufacturer: GINGO/GINGO, Model: GT11/RTD190, SN: 12000077,

ID: AR-TPM Which was calibrated on 30 March 2021, Calibration Certificate No.: QR21-0719

Traceability : This Certificate is traceable to SI Unit through Quality Reform Co., Ltd., NSC-ONSC Accreditation No.: Calibration 0292

Note

The reported uncertainty is based on standard uncertainty multiplied by the Coverage Factor k=2, providing a level of confidence approximately 95 %.

Approved By :

Mr. Pait Mahavorn  
Calibration Engineer Supervisor

Issue Date : 2 December 2021

The results related only to the item calibrated. The certificate shall not be reproduced except in full, without written approval of the Innovative Instrument Co., Ltd.

FM-108-TPM-01 Rev.01 Issue date 13/03/20

เอกสารไม่ควบคุม





Calibration Note : Not Adjust  
Certificate No : 21-TFM-535  
Request No : Req-2021-1406  
Page : 2/2

Result of Calibration :

EUC Sensor	Standard Temperature (°C)	UUC Reading (°C)	Correction (°C)	Uncertainty (°C)
Ta	20.003	20.0	0.0	0.14
	25.004	25.0	0.0	0.14
	30.004	30.0	0.0	0.14
	35.004	34.9	+0.1	0.14
	40.005	39.9	+0.1	0.14
Tt	45.005	44.9	+0.1	0.14
	20.004	20.0	0.0	0.14
	25.004	25.0	0.0	0.14
	30.004	30.0	0.0	0.14
	35.004	34.9	+0.1	0.14
	40.007	39.9	+0.1	0.14
	45.004	44.9	+0.1	0.14

End of Certificate

Calibrated By : Mr. Noppadon Luangart  
Service Calibration Engineer

The results related only to the item calibrated. The certificate shall not be reproduced except in full, without written approval of the Innovative Instrument Co., Ltd.

FM-708-TFM-01 Rev.01 Issue date 13/02/20

เอกสารไม่ควบคุม



Certificate of Calibration

Customer : UNITED ANALYST AND ENGINEERING CONSULTANT CO., LTD.  
Name :  
Address : 81 Soi Udomsak 41, Sukhumvit Road, Bangkok, Prakanong, Bangkok 10260  
Certificate No : 21-AFM-133  
Request No : Req-2021-1406

Unit Under Calibration Details

Measurement Item : Air Flow Meter  
Manufacturer : BGI  
Model : dchaCol DC1  
Serial Number : 165268  
ID : UAE.EFM.1742561  
Location of Calibration : LAB 4 AIR VELOCITY METER

Calibration Environment and Details

Temperature : 23 °C ± 3 °C  
Humidity : 55 %RH ± 20 %RH  
Barometric Pressure : 1013 kPa ± 10 kPa  
Received Date : 29 October 2021  
Calibration Date : 1 December 2021

Calibration Procedure : In-house method CP-AFM-01 by Comparison technique with Standard Primary Flow Calibrator

Reference Standard	Model	Serial Number	Traceable	Due Calibration
Air Flow Meter	Gilibrator J High flow	18501012012	Sensidyne	21 May 2022

Traceability :

This certificate provides traceability of measurement to recognized national standard, and to the realization of the international System of Units (SI)

Note :

The reported uncertainty is based on standard uncertainty multiplied by the Coverage Factor k=2, providing a level of confidence approximately 95 %.

Calibration By : Mr. Noppadon Luangart  
Service Calibration Engineer

Approved By : Mr. Panch Mahaveer  
Calibration Engineer Supervisor

Issue Date : 1 December 2021

The results related only to the item calibrated. The certificate shall not be reproduced except in full, without written approval of the Innovative Instrument Co., Ltd.

FM-708-AFM-01 Rev.00 Issue date 01/07/19

เอกสารไม่ควบคุม



Certificate No : 21-AFM-133  
Request No : Req-2021-1406

Result of Calibration :

Flow Setting	STD Flow Reading	UUC Flow Reading	Correction Flow	Uncertainty
LPM	LPM	LPM	LPM	LPM
14.5	14.503	14.40	0.103	0.21
15.0	15.004	14.89	0.114	0.22
15.5	15.505	15.48	0.123	0.23
16.0	16.006	16.47	0.136	0.24
16.5	16.502	16.14	0.162	0.26

Note  
STD : Standard  
UUC : Unit Under Calibration  
\* Indicates not accredited

End of Certificate

The results related only to the item calibrated. The certificate shall not be reproduced except in full, without written approval of the Innovative Instrument Co., Ltd.

FM-708-AFM-01 Rev.00 Issue date 01/07/19

เอกสารไม่ควบคุม



TECHNOLOGY PROMOTION ASSOCIATION (THAILAND-JAPAN)  
CORPORATE SERVICES 3: EQUIPMENT CALIBRATION AND TESTING SERVICES  
53/44 PATTANAKARN ROAD SOI 18, SUANLIANG, SUANLIANG, BANGKOK 10250  
TEL: 0-2717-3000-24 FAX: 0-2719-9484



Certificate of Calibration

Certificate No. : 22H770  
Page : 1 of 2

Equipment : Dial Thermo-Hygrometer  
Manufacturer : Barigo  
Model :  
Serial No. :  
ID No. : UAE.ANV.003/2545  
Condition As-Received: Used Item  
Received Date: 30 March 2022  
Calibration Date: 01 April 2022  
Reference: 2203-1124WSC  
Ambient Temperature: ( 25 ± 3 ) °C  
Relative Humidity: ( 50 ± 20 ) %

This certificate may not be reproduced other than in full, except with the prior written approval of the head of Corporate Services 3: Equipment Calibration and Testing Services

Submitted by: United Analyst and Engineering Consultant Co., Ltd.

81 Soi Udomsak 41, Sukhumvit Road, Bangkok, Phrakhanong, Bangkok 10260

Procedure used: Calibration were conducted using in-house calibration procedure CP-H02 according to comparison with standard chilled mirror sensor for humidity measurement function and comparison with standard temperature probe for temperature measurement function into humidity / temperature chamber.

Condition of this result of calibration

1. Reference standards instruments :

Instrument	Model	Serial No.	Certificate No.	Due Date
1) Standard Chilled Mirror Hygrometer Sensor	Dew Prime II	31863	19714	17 Sep 2022
2) Standard Humidity/Temperature Meter	490	10203027	TH-0063-21	01 Jul 2022

2. The certificate is valid only to the item calibrated on date and place of calibration.

3. This Certification is traceable to the International System of Unit maintained at:-

- National Institute of Standards and Technology (NIST) , The United States of America
- National Institute of Metrology Thailand (NIMT)

Calibrated by : Somchai Dumwong  
Issue Date : 06 April 2022

Approved Signatory :  
[✓] Chakrit Wawarjua  
[ ] Ponthipha Tamsayakul  
[ ] Viporn Tantiyawutti

เอกสารไม่ควบคุม

B 0285422



Cert. No.: 22H770  
Page: 2 of 2

**Result of Calibration:**

Humidity measurement. Without Adjustment				
Reference Temperature (°C)	Standard Humidity (%R.H.)	UUC* Reading (%R.H.)	Error (%R.H.)	Uncertainty of Measurement (±%R.H.)
25.0	40.1	56.0	15.9	1.5
25.0	60.0	60.5	0.5	1.7
25.0	80.0	63.0	-17.0	1.7

**Result of Calibration:**

Temperature measurement. Without Adjustment				
Reference Temperature (°C)	Standard Temperature (°C)	UUC* Reading (°C)	Error (°C)	Uncertainty of Measurement (±°C)
20.02	20.0	20.0	-0.02	0.72
29.98	30.0	30.0	0.02	0.72
35.02	35.0	35.5	0.48	0.72
40.03	41.0	41.0	0.97	0.72

UUC\* : Unit Under Calibration

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

-000-

เอกสารไม่ควบคุม  
a 1104142



TECHNOLOGY PROMOTION ASSOCIATION (THAILAND-JAPAN)  
CORPORATE SERVICES 3: EQUIPMENT CALIBRATION AND TESTING SERVICES  
53/4 PATTANAKARN ROAD SOI 18, SUANLIANG, SUANLIANG, BANGKOK 10250  
TEL. 0-2717-3095-34 FAX. 0-2719-9484



**Certificate of Calibration**

Certificate No.: 22P2728  
Page: 1 of 2

Equipment: Aneroid Barometer

Manufacturer: Barigo

Model: -

Serial No.: -

ID No.: UAE.ANV.152/2550

Condition As-Received: Used Item

Received Date: 20 July 2022

Calibration Date: 22 July 2022

Reference: 2207-0584WSC

Ambient Temperature: ( 23 ± 2 ) °C

Relative Humidity: ( 50 ± 15 ) %

Atmospheric Pressure: 1010 mbar

Submitted by: United Analyst and Engineering Consultant Co., Ltd.  
81 Soi Udomsuk 41, Sukhumvit Road, Bangkok,  
Phrakhanong, Bangkok 10260

Procedure used: The calibration was conducted by direct comparison method against Pressure Measuring Instruments Standard according to in-house calibration procedure CP-P10, using "DKD-R 6-1: Calibration of Pressure Gauges, Edition 03/2014" as a guidelines.

**Condition of this result of calibration**

1. Reference standards instruments:

Instrument	Model	Serial No.	Certificate No.	Due Date
1) Standard Barometer	DPI142	1422505046	MP-0076-22	02 May 2023

2. This instrument was installed in vertical orientation and center of the dial was used as the reference level.

3. This result of calibration was made on requested at the point specified by customer.

4. This result of calibration instrument was in absolute pressure.

5. This instrument was used clean air as pressure media.

6. The certificate is valid only to the item calibrated on date and place of calibration.

7. This Certification is traceable to the International System of Unit maintained at-

-National Institute of Metrology Thailand (NIMT)

Calibrated by: Suwit Aussamee  
Issue Date: 25 July 2022

Approved Signatory: [Signature]  
[ ] Phatinee Pratsapal  
[ ] Sura Suwanasri  
[x] Adapol Panurach

เอกสารไม่ควบคุม  
B 0293209



Cert.No.: 22P2728  
Page: 2 of 2

**Result of calibration: Without adjustment**

Function: Absolute Pressure Measurement

Range: 990 hPa to 1030 hPa

Scale Interval: 1 hPa (The Fifth Estimate)

Applied Pressure (hPa)	995.27	997.46	997.89	998.06	999.85	1009.89	1020.55	1031.06
UUC* Indication (hPa)	960.0	970.0	980.0	990.0	1000.0	1010.0	1020.0	1030.0
Error (hPa)	3.73	2.54	1.11	0.44	0.15	0.11	-0.55	-1.06

Applied Pressure (hPa)	1031.19	1020.73	1009.91	999.92	989.72	979.13	967.71	955.64
UUC* Indication (hPa)	1030.0	1020.0	1010.0	1000.0	990.0	980.0	970.0	960.0
Error (hPa)	-1.19	-0.73	0.09	0.08	0.28	0.87	2.29	3.36

The uncertainty of measurement was  $\pm 0.30$  hPa

\* UUC = Unit Under Calibration

The 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 %.

-000-

เอกสารไม่ควบคุม  
a 1118529



TECHNOLOGY PROMOTION ASSOCIATION (THAILAND-JAPAN)  
CORPORATE SERVICES 3: EQUIPMENT CALIBRATION AND TESTING SERVICES  
53/4 PATTANAKARN ROAD SOI 18, SUANLIANG, SUANLIANG, BANGKOK 10250  
TEL. 0-2717-3095-34 FAX. 0-2719-9484



**Certificate of Calibration**

Certificate No.: 22H770  
Page: 1 of 2

Equipment: Dial Thermo-Hygrometer

Manufacturer: Barigo

Model: -

Serial No.: -

ID No.: UAE.ANV.003/2545

Condition As-Received: Used Item

Received Date: 30 March 2022

Calibration Date: 01 April 2022

Reference: 2203-1124WSC

Ambient Temperature: ( 25 ± 3 ) °C

Relative Humidity: ( 50 ± 20 ) %

Submitted by: United Analyst and Engineering Consultant Co., Ltd.

81 Soi Udomsuk 41, Sukhumvit Road, Bangkok,  
Phrakhanong, Bangkok 10260

Procedure used: Calibration were conducted using in-house calibration procedure CP-H02 according to comparison with standard chilled mirror sensor for humidity measurement function and comparison with standard temperature probe for temperature measurement function into humidity / temperature chamber.

**Condition of this result of calibration**

1. Reference standards instruments:

Instrument	Model	Serial No.	Certificate No.	Due Date
1) Standard Chilled Mirror Hygrometer Sensor	Dew Prime II	31863	19714	17 Sep 2022
2) Standard Humidity/Temperature Meter	490	10203027	TH-0063-21	01 Jul 2022

2. The certificate is valid only to the item calibrated on date and place of calibration.

3. This Certification is traceable to the International System of Unit maintained at-

-National Institute of Standards and Technology (NIST), The United States of America

-National Institute of Metrology Thailand (NIMT)

Calibrated by: Somchai Dumwong  
Issue Date: 06 April 2022

Approved Signatory: [Signature]  
[x] Chakrit Wawarjua  
[ ] Ponthipha Tameyakul  
[ ] Viporn Tantiyawutti

เอกสารไม่ควบคุม  
B 0285422





Cert. No.: 22H770  
Page.: 2 of 2

**Result of Calibration:-**

Function: Humidity measurement. Without Adjustment

Reference Temperature (°C)	Standard Humidity (%R.H.)	UUC* Reading (%R.H.)	Error (%R.H.)	Uncertainty of Measurement (±%R.H.)
25.0	40.1	56.0	15.9	1.5
25.0	60.0	60.5	0.5	1.7
25.0	80.0	63.0	-17.0	1.7

**Result of Calibration:-**

Function: Temperature measurement. Without Adjustment

Standard Temperature (°C)	UUC* Reading (°C)	Error (°C)	Uncertainty of Measurement (±°C)
20.02	20.0	-0.02	0.72
29.98	30.0	0.02	0.72
35.02	35.5	0.48	0.72
40.03	41.0	0.97	0.72

UUC\* : Unit Under Calibration

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

-o0o-

เอกสารไม่ควบคุม  
a 1104142

**MULTI-POINT GAS TEST REPORT**

Test Date : Nov 10, 2021

Equipment : Gas Analyzer (NO<sub>2</sub>) Model : 42i  
Manufacturer : Thermo Scientific Serial Number : 1201497724

**Standard Gas Concentration**

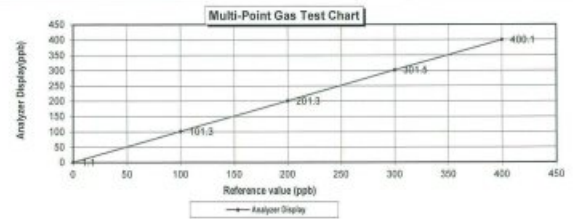
Sulphur Dioxide (SO <sub>2</sub> )	44.75	PPM
Nitric Oxide (NO)	45.35	PPM
Methane (CH <sub>4</sub> )	-	PPM
Carbon Monoxide (CO)	1007	PPM
Cylinder No. :	CC159599	
Expiration Date :	Jul 30, 2022	

**Dilutor Detail**

Manufacturer :	Thermo Scientific
Model :	146i
Serial Number :	1180540071

**Multi-point gas test data**

Level	Reference Value (ppb)	Analyzer Display (ppb)	Difference Error	Percent Error	[% Error]
Level 1	Zero	0.0	1.1	1.10	1.10
Level 2	20.00%	100.0	101.3	1.30	1.28
Level 3	40.00%	200.0	201.3	1.30	0.65
Level 4	60.00%	300.0	301.5	1.50	0.50
Level 5	80.00%	400.0	400.1	0.10	0.02
Remark :	Measuring Range	500.0 ppb	Average Difference (%)	0.71	
	Acceptable Limit ± 5%				



Calculate by  
[Signature]  
10/11/21

Approve by  
[Signature]  
10/Nov/2021

Page 1 of 1

เอกสารไม่ควบคุม

**MULTI-POINT GAS TEST REPORT**

Test Date : Apr 7, 2022

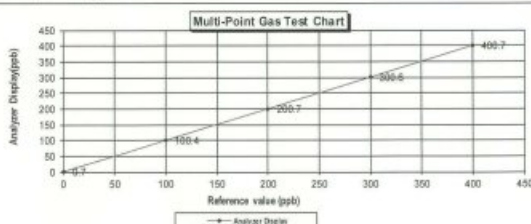
Equipment : Gas Analyzer (NO<sub>2</sub>) Model : 42C  
Manufacturer : Thermo Environmental Instruments Serial Number : 42C-76412-383

**Standard Gas Concentration**

Sulphur Dioxide (SO <sub>2</sub> )	44.75	PPM	Manufacturer :	Thermo Scientific
Nitric Oxide (NO)	45.35	PPM	Model :	146i
Methane (CH <sub>4</sub> )	-	PPM	Serial Number :	1180540071
Carbon Monoxide (CO)	1007			
Cylinder No. :	CC159599			
Expiration Date :	Jul 30, 2022			

**Multi-point gas test data**

Level	Reference Value (ppb)	Analyzer Display (ppb)	Difference Error	Percent Error	[% Error]
Level 1	Zero	0.7	0.70	0.70	0.70
Level 2	20.00%	100.0	100.4	0.40	0.40
Level 3	40.00%	200.0	200.7	0.35	0.35
Level 4	60.00%	300.0	300.6	0.20	0.20
Level 5	80.00%	400.0	400.7	0.17	0.17
Remark :	Measuring Range	500.0 ppb	Average Difference (%)	0.36	
	Acceptable Limit ± 5%				



Calculate by

[Signature]  
7/4/22

Approve by

[Signature]  
8/ Apr. 2022

Page 1 of 1

เอกสารไม่ควบคุม

**MULTI-POINT GAS TEST REPORT**

Test Date : Apr 19, 2022

Equipment : Gas Analyzer (NO<sub>2</sub>) Model : 42i  
Manufacturer : Thermo Scientific Serial Number : 1182920006

**Standard Gas Concentration**

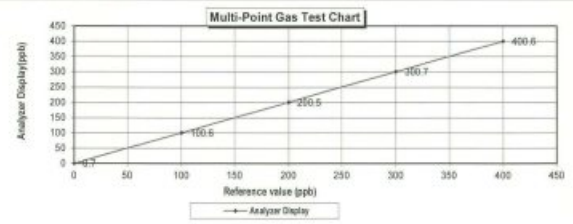
Sulphur Dioxide (SO <sub>2</sub> )	44.75	PPM
Nitric Oxide (NO)	45.35	PPM
Methane (CH <sub>4</sub> )	-	PPM
Carbon Monoxide (CO)	1007	PPM
Cylinder No. :	CC159599	
Expiration Date :	Jul 30, 2022	

**Dilutor Detail**

Manufacturer :	Thermo Scientific
Model :	146i
Serial Number :	1180540071

**Multi-point gas test data**

Level	Reference Value (ppb)	Analyzer Display (ppb)	Difference Error	Percent Error	[% Error]
Level 1	Zero	0.0	0.7	0.70	0.70
Level 2	20.00%	100.0	100.6	0.60	0.60
Level 3	40.00%	200.0	200.5	0.50	0.25
Level 4	60.00%	300.0	300.7	0.70	0.23
Level 5	80.00%	400.0	400.6	0.60	0.15
Remark :	Measuring Range	500.0 ppb	Average Difference (%)	0.39	
	Acceptable Limit ± 5%				



Calculate by

[Signature]  
19/4/22

Approve by

[Signature]  
20/ Apr 2022

Page 1 of 1

เอกสารไม่ควบคุม

**MULTI-POINT GAS TEST REPORT**

Test Date : Nov 17, 2021

Equipment : Gas Analyzer (NO<sub>2</sub>) Model : 42i  
Manufacturer : Thermo Scientific Serial Number : 1201497726

**Standard Gas Concentration**  
Sulphur Dioxide (SO<sub>2</sub>) 44.75 PPM  
Nitric Oxide (NO) 45.35 PPM  
Methane (CH<sub>4</sub>) - PPM  
Carbon Monoxide (CO) 1007 PPM  
Cylinder No. : CC159599  
Expiration Date : Jul 30, 2022

**Dilutor Detail**  
Manufacturer : Thermo Scientific  
Model : 146i  
Serial Number : 1180540071

**Multi-point gas test data**

Level	Reference Value (ppb)	Analyzer Display (ppb)	Difference Error	Percent Error	[% Error]
Level 1	Zero	0.0	1.20	1.20	1.20
Level 2	20.00%	100.0	1.40	1.38	1.38
Level 3	40.00%	200.0	1.30	0.65	0.65
Level 4	60.00%	300.0	0.90	0.30	0.30
Level 5	80.00%	400.0	0.20	0.05	0.05
Remark : Measuring Range 500.0 ppb			Average Difference (%) 0.72		
:Acceptable Limit $\pm$ 5%					

**Multi-Point Gas Test Chart**

12, 11, 14  
12, Nov, 2021

Page 1 of 1

เอกสารไม่ควบคุม

**MULTI-POINT GAS TEST REPORT**

Test Date : Dec 8, 2021

Equipment : Gas Analyzer (NO<sub>2</sub>) Model : 42i  
Manufacturer : Thermo Scientific Serial Number : 1201778109

**Standard Gas Concentration**  
Sulphur Dioxide (SO<sub>2</sub>) 44.75 PPM  
Nitric Oxide (NO) 45.35 PPM  
Methane (CH<sub>4</sub>) - PPM  
Carbon Monoxide (CO) 1007 PPM  
Cylinder No. : CC159599  
Expiration Date : Jul 30, 2022

**Dilutor Detail**  
Manufacturer : Thermo Scientific  
Model : 146i  
Serial Number : 1180540071

**Multi-point gas test data**

Level	Reference Value (ppb)	Analyzer Display (ppb)	Difference Error	Percent Error	[% Error]
Level 1	Zero	0.0	1.10	1.10	1.10
Level 2	20.00%	100.0	0.70	0.70	0.70
Level 3	40.00%	200.0	0.50	0.25	0.25
Level 4	60.00%	300.0	0.30	0.10	0.10
Level 5	80.00%	400.0	0.70	0.17	0.17
Remark : Measuring Range 500.0 ppb			Average Difference (%) 0.46		
:Acceptable Limit $\pm$ 5%					

**Multi-Point Gas Test Chart**

8, 12, 14  
8, Dec, 2021

Page 1 of 1

เอกสารไม่ควบคุม

**MULTI-POINT GAS TEST REPORT**

Test Date : June 21, 2022

Equipment : Gas Analyzer (NO<sub>2</sub>) Model : 42i  
Manufacturer : Thermo Scientific Serial Number : 1182920007

**Standard Gas Concentration**  
Sulphur Dioxide (SO<sub>2</sub>) 44.75 PPM  
Nitric Oxide (NO) 45.35 PPM  
Methane (CH<sub>4</sub>) - PPM  
Carbon Monoxide (CO) 1007 PPM  
Cylinder No. : CC159599  
Expiration Date : Jul 30, 2022

**Dilutor Detail**  
Manufacturer : Thermo Scientific  
Model : 146i  
Serial Number : 1180540071

**Multi-point gas test data**

Level	Reference Value (ppb)	Analyzer Display (ppb)	Difference Error	Percent Error	[% Error]
Level 1	Zero	0.0	1.20	1.20	1.20
Level 2	20.00%	100.0	1.30	1.28	1.28
Level 3	40.00%	200.0	1.30	0.65	0.65
Level 4	60.00%	300.0	1.40	0.46	0.46
Level 5	80.00%	400.0	1.10	0.27	0.27
Remark : Measuring Range 500.0 ppb			Average Difference (%) 0.77		
:Acceptable Limit $\pm$ 5%					

**Multi-Point Gas Test Chart**

21, 06, 22  
21, June, 2022

Page 1 of 1

เอกสารไม่ควบคุม



## CERTIFICATE OF ANALYSIS

### Grade of Product: EPA Protocol

Part Number: E04N09E15A01QC Reference Number: 160-401526192-1  
Cylinder Number: CC159599 Cylinder Volume: 144.4 CF  
Laboratory: 124 - Plumsteadville - PA Cylinder Pressure: 2015 PSIG  
PGVP Number: A12019 Valve Outlet: 660  
Gas Code: CO,NO,NOX,SO2,BALN Certification Date: Jul 30, 2019  
Expiration Date: Jul 30, 2022

Certification performed in accordance with EPA Traceability Protocol for Analytical and Certification of Gaseous Calibration Standards (May 2012) document EPA 600/R-12/031, using the steady state procedure listed. Analytical Methodology does not require correction for analytical interference. This cylinder has a total analytical uncertainty as stated below with a confidence level of 95%. There are no significant impurities which affect the use of this calibration mixture. All concentrations are on a volume/volume basis unless otherwise noted.  
Do Not Use This Cylinder below 100 psia, i.e. 0.7 megapascals.

ANALYTICAL RESULTS					
Component	Requested Concentration	Actual Concentration	Protocol Method	Total Relative Uncertainty	Assay Dates
NOX	45.00 PPM	44.76 PPM	G1	$\pm$ 0.5% NIST Traceable	07/23/2019, 07/30/2019
NITRIC OXIDE	45.00 PPM	44.76 PPM	G1	$\pm$ 0.8% NIST Traceable	07/23/2019, 07/30/2019
SULFUR DIOXIDE	45.00 PPM	45.25 PPM	G1	$\pm$ 1% NIST Traceable	07/23/2019, 07/30/2019
CARBON MONOXIDE	1000 PPM	1007 PPM	G1	$\pm$ 0.4% NIST Traceable	07/23/2019
NITROGEN	Balance				
CALIBRATION STANDARDS					
Type	Lot ID	Cylinder No	Concentration	Uncertainty	Expiration Date
NTRM	16060121	KAL004215	249.9 PPM NITRIC OXIDE/NITROGEN	$\pm$ 0.4%	Nov 08, 2023
NTRM	052411	KAL004307	50.03 PPM NITRIC OXIDE/NITROGEN	$\pm$ 0.85%	Mar 12, 2024
NTRM	16060121	KAL004215	250.0 PPM NO/NITROGEN	$\pm$ 0.4%	Nov 08, 2023
NTRM	052411	KAL004307	50.03 PPM NO/NITROGEN	$\pm$ 0.85%	Mar 12, 2024
NTRM	0141708	KAL003190	49.87 PPM SULFUR DIOXIDE/NITROGEN	$\pm$ 1.0%	Jun 20, 2022
NTRM	072508	KAL004570	670.0 PPM CARBON MONOXIDE/NITROGEN	$\pm$ 0.4%	May 14, 2021
ANALYTICAL EQUIPMENT					
Instrument/Make/Model	Analytical Principle		Last Multipoint Calibration		
CO MKS FTR 00020002	FTR		Jul 19, 2019		
NO MKS FTR 00020002	FTR		Jul 22, 2019		
NO MKS FTR 00020002	FTR		Jul 22, 2019		
SO2 MKS FTR 00020002	FTR		Jul 22, 2019		

Triad Data Available Upon Request

NOTES: RANR 51319-CM03  
PO# 5219002210  
GROSS WEIGHT: 28.6 KG  
NET WEIGHT: 4.1 KG



Signature on file  
Approved for Release

Page 1 of 160-401526192-1

เอกสารไม่ควบคุม



**MULTI-POINT GAS TEST REPORT**

Test Date : Apr 19, 2022

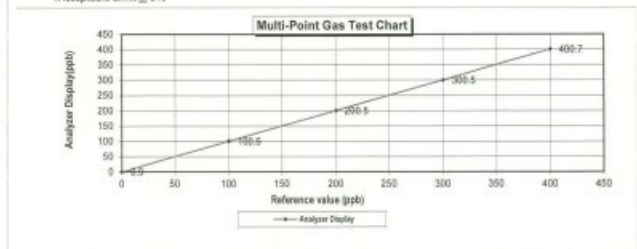
Equipment : Gas Analyzer (NO<sub>2</sub>) Model : 42C  
Manufacturer : Thermo Environmental Instruments Serial Number : 42C-70971-367

**Standard Gas Concentration**  
Sulphur Dioxide (SO<sub>2</sub>) 44.75 PPM  
Nitric Oxide (NO) 45.35 PPM  
Methane (CH<sub>4</sub>) - PPM  
Carbon Monoxide (CO) 1007 PPM  
Cylinder No. : CC159599  
Expiration Date : Jul 30, 2022

**Dilutor Detail**  
Manufacturer : Thermo Scientific  
Model : 146i  
Serial Number : 1180540071

Multi-point gas test data

Level	Reference Value (ppb)	Analyzer Display (ppb)	Difference Error	Percent Error	[% Error]
Level 1	Zero	0.0	0.90	0.90	0.90
Level 2	20.00%	100.0	100.6	0.60	0.60
Level 3	40.00%	200.0	200.5	0.50	0.25
Level 4	60.00%	300.0	300.5	0.50	0.17
Level 5	80.00%	400.0	400.7	0.70	0.17
Remark : Measuring Range 500.0 ppb			Average Difference (%)		0.42
: Acceptable Limit $\pm 5\%$					



16 / 4 / 65  
26 Apr 2022

เอกสารไม่ควบคุม

**MULTI-POINT GAS TEST REPORT**

Test Date : May 17, 2022

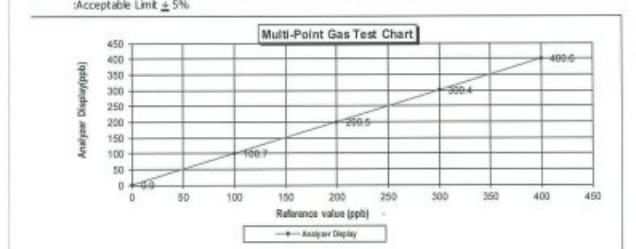
Equipment : Gas Analyzer (NO<sub>2</sub>) Model : 42i  
Manufacturer : Thermo Scientific Serial Number : 1182920008

**Standard Gas Concentration**  
Sulphur Dioxide (SO<sub>2</sub>) 44.75 PPM  
Nitric Oxide (NO) 45.35 PPM  
Methane (CH<sub>4</sub>) - PPM  
Carbon Monoxide (CO) 1007 PPM  
Cylinder No. : CC159599  
Expiration Date : Jul 30, 2022

**Dilutor Detail**  
Manufacturer : Thermo Scientific  
Model : 146i  
Serial Number : 1180540071

Multi-point gas test data

Level	Reference Value (ppb)	Analyzer Display (ppb)	Difference Error	Percent Error	[% Error]
Level 1	Zero	0.0	0.90	0.90	0.90
Level 2	20.00%	100.0	100.7	0.70	0.70
Level 3	40.00%	200.0	200.5	0.50	0.25
Level 4	60.00%	300.0	300.4	0.40	0.13
Level 5	80.00%	400.0	400.6	0.60	0.15
Remark : Measuring Range 500.0 ppb			Average Difference (%)		0.43
: Acceptable Limit $\pm 5\%$					



12 / 5 / 65  
18 May 2022

เอกสารไม่ควบคุม

**MULTI-POINT GAS TEST REPORT**

Test Date : Dec 8, 2021

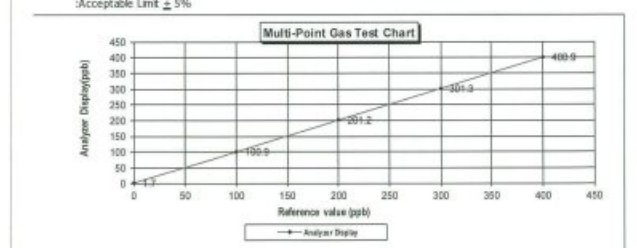
Equipment : Gas Analyzer (NO<sub>2</sub>) Model : 42i  
Manufacturer : Thermo Scientific Serial Number : 1201778110

**Standard Gas Concentration**  
Sulphur Dioxide (SO<sub>2</sub>) 44.75 PPM  
Nitric Oxide (NO) 45.35 PPM  
Methane (CH<sub>4</sub>) - PPM  
Carbon Monoxide (CO) 1007 PPM  
Cylinder No. : CC159599  
Expiration Date : Jul 30, 2022

**Dilutor Detail**  
Manufacturer : Thermo Scientific  
Model : 146i  
Serial Number : 1180540071

Multi-point gas test data

Level	Reference Value (ppb)	Analyzer Display (ppb)	Difference Error	Percent Error	[% Error]
Level 1	Zero	0.0	1.70	1.70	1.70
Level 2	20.00%	100.0	100.9	0.90	0.89
Level 3	40.00%	200.0	201.2	1.20	0.60
Level 4	60.00%	300.0	301.3	1.30	0.43
Level 5	80.00%	400.0	400.9	0.90	0.22
Remark : Measuring Range 500.0 ppb			Average Difference (%)		0.77
: Acceptable Limit $\pm 5\%$					



8 / 12 / 64  
8 Dec 2021

เอกสารไม่ควบคุม

**MULTI-POINT GAS TEST REPORT**

Test Date : June 21, 2022

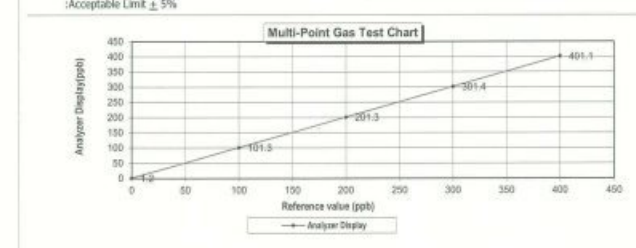
Equipment : Gas Analyzer (NO<sub>2</sub>) Model : 42i  
Manufacturer : Thermo Scientific Serial Number : 1182920007

**Standard Gas Concentration**  
Sulphur Dioxide (SO<sub>2</sub>) 44.75 PPM  
Nitric Oxide (NO) 45.35 PPM  
Methane (CH<sub>4</sub>) - PPM  
Carbon Monoxide (CO) 1007 PPM  
Cylinder No. : CC159599  
Expiration Date : Jul 30, 2022

**Dilutor Detail**  
Manufacturer : Thermo Scientific  
Model : 146i  
Serial Number : 1180540071

Multi-point gas test data

Level	Reference Value (ppb)	Analyzer Display (ppb)	Difference Error	Percent Error	[% Error]
Level 1	Zero	0.0	1.20	1.20	1.20
Level 2	20.00%	100.0	101.3	1.30	1.28
Level 3	40.00%	200.0	201.3	1.30	0.65
Level 4	60.00%	300.0	301.4	1.40	0.46
Level 5	80.00%	400.0	401.1	1.10	0.27
Remark : Measuring Range 500.0 ppb			Average Difference (%)		0.77
: Acceptable Limit $\pm 5\%$					



21 / 6 / 65  
21 June 2022

เอกสารไม่ควบคุม

## CERTIFICATE OF ANALYSIS

### Grade of Product: EPA Protocol

Part Number: E04N199E15A01D3 Reference Number: 122-402135167-1  
Cylinder Number: E80143252 Cylinder Volume: 144.4 CF  
Laboratory: 124 - Durham (SAP) - NC Cylinder Pressure: 2015 PSIG  
PGVP Number: B22021 Valve Outlet: 660  
Gas Code: CO,NO,NOX,SO2,BALN Certification Date: Jun 21, 2021  
Expiration Date: Jun 21, 2024

Certification performed in accordance with EPA Traceability Protocol for Assay and Certification of Gaseous Calibration Standards (May 2012) document EPA 600/4-12-001, using the assay procedures listed. Analytical Methodology does not require correction for analytical interference. This cylinder has a total analytical uncertainty as stated below with a confidence level of 95%. There are no significant impurities which affect the use of this calibration mixture. All concentrations are on a mole/mole basis unless otherwise noted.  
Do Not Use This Cylinder below 100 psig, i.e. 6.7 barg/absolute.

ANALYTICAL RESULTS					
Component	Requested Concentration	Actual Concentration	Protocol Method	Total Relative Uncertainty	Assay Dates
NOX	45.00 PPM	45.96 PPM	G1	+/- 1.4% NIST Traceable	09/14/2021, 09/21/2021
NITRIC OXIDE	45.00 PPM	45.94 PPM	G1	+/- 1.4% NIST Traceable	09/14/2021, 09/21/2021
SULFUR DIOXIDE	45.00 PPM	44.88 PPM	G1	+/- 1.0% NIST Traceable	09/14/2021, 09/21/2021
CARBON MONOXIDE	1000 PPM	984.8 PPM	G1	+/- 0.7% NIST Traceable	09/14/2021
NITROGEN	Balance				

CALIBRATION STANDARDS					
Type	Lot ID	Cylinder No	Concentration	Uncertainty	Expiration Date
NTRM	25061120	CC708088	45.92 PPM NITRIC OXIDE/NITROGEN	+/- 1.0%	Feb 02, 2025
PRM	12389	D685083	9.91 PPM NITROGEN DIOXIDE/AIR	+/- 2.0%	Feb 20, 2020
GMS	401423836102	CC605581	4.348 PPM NITROGEN DIOXIDE/NITROGEN	+/- 2.1	Feb 18, 2023
NTRM	16011043	CC432277	49.02 PPM SULFUR DIOXIDE/NITROGEN	+/- 0.8%	Jun 17, 2022
NTRM	14060119	CC432277	990.9 PPM CARBON MONOXIDE/NITROGEN	+/- 0.6%	Nov 15, 2025

The SRM, PRM or RSM noted above is only in reference to the GMS used in the assay and not part of the analysis.

ANALYTICAL EQUIPMENT		
Instrument/Make/Model	Analytical Principle	Last Multi-point Calibration
Nicolet 6700 AHP03001333 CO	FTIR	Jun 03, 2021
Nicolet 6700 AHP03001333 NO	FTIR	Jun 03, 2021
Nicolet 6700 AHP03001333 NO2	FTIR	Jun 03, 2021
Nicolet 6700 AHP03001333 SO2	FTIR	Jun 03, 2021

Triad Data Available Upon Request

NOTES: PO #5221002607

GROSS WT: 28.40kg

NET WT: 4.73kg



The analytical test results reported on this certificate relate only to the cylinder number specified above. This concludes the test report.

*[Signature]*  
Approved for Release



เอกสารไม่ควบคุม

## MULTI-POINT GAS TEST REPORT

Test Date : Nov 29, 2021

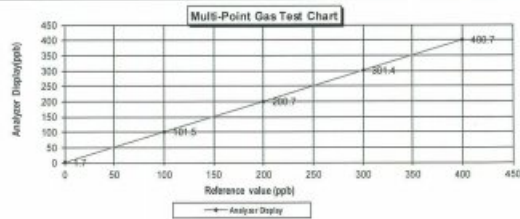
Equipment : Gas Analyzer (SO<sub>2</sub>) Model : 43i  
Manufacturer : Thermo SCIENTIFIC Serial Number : 1182920017

Standard Gas Concentration		Dilutor Detail	
Sulphur Dioxide (SO <sub>2</sub> )	44.75 PPM	Manufacturer :	Thermo SCIENTIFIC
Nitric Oxide (NO)	45.35 PPM	Model :	146i
Methane (CH <sub>4</sub> )	- PPM	Serial Number :	1180540071
Carbon Monoxide (CO)	1007 PPM		
Cylinder No. :	CC159599		
Expiration Date :	Jul 30, 2022		

### Multi-point gas test data

	Reference Value (ppb)	Analyzer Display (ppb)	Difference Error	Percent Error	[% Error]
Level 1	Zero	0.0	1.7	1.70	1.70
Level 2	20.00%	100.0	101.5	1.50	1.48
Level 3	40.00%	200.0	200.7	0.70	0.35
Level 4	60.00%	300.0	301.4	1.40	0.46
Level 5	80.00%	400.0	400.7	0.70	0.17

Remark : Measuring Range 500.0 ppb  
Acceptable Limit  $\pm 5\%$



*[Signature]*  
29 Nov 2021

เอกสารไม่ควบคุม

## MULTI-POINT GAS TEST REPORT

Test Date : Nov 9, 2021

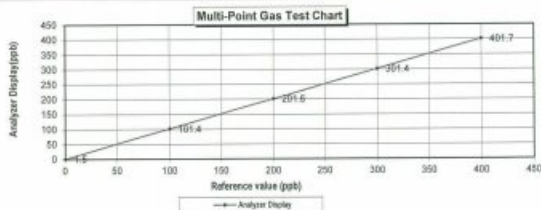
Equipment : Gas Analyzer (SO<sub>2</sub>) Model : 43i  
Manufacturer : Thermo SCIENTIFIC Serial Number : 1180540065

Standard Gas Concentration		Dilutor Detail	
Sulphur Dioxide (SO <sub>2</sub> )	44.75 PPM	Manufacturer :	Thermo SCIENTIFIC
Nitric Oxide (NO)	45.35 PPM	Model :	146i
Methane (CH <sub>4</sub> )	- PPM	Serial Number :	1180540071
Carbon Monoxide (CO)	1007 PPM		
Cylinder No. :	CC159599		
Expiration Date :	Jul 30, 2022		

### Multi-point gas test data

	Reference Value (ppb)	Analyzer Display (ppb)	Difference Error	Percent Error	[% Error]
Level 1	Zero	0.0	1.5	1.50	1.50
Level 2	20.00%	100.0	101.4	1.40	1.38
Level 3	40.00%	200.0	201.6	1.60	0.79
Level 4	60.00%	300.0	301.4	1.40	0.46
Level 5	80.00%	400.0	401.7	1.70	0.42

Remark : Measuring Range 500.0 ppb  
Acceptable Limit  $\pm 5\%$



*[Signature]*  
9 Nov 2021

เอกสารไม่ควบคุม

## MULTI-POINT GAS TEST REPORT

Test Date : Nov 22, 2021

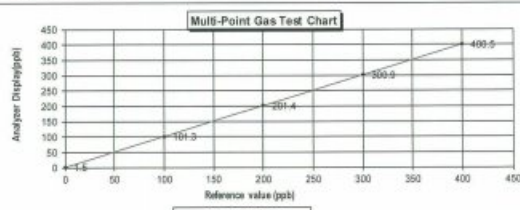
Equipment : Gas Analyzer (SO<sub>2</sub>) Model : 43i  
Manufacturer : Thermo SCIENTIFIC Serial Number : 1182920013

Standard Gas Concentration		Dilutor Detail	
Sulphur Dioxide (SO <sub>2</sub> )	44.75 PPM	Manufacturer :	Thermo SCIENTIFIC
Nitric Oxide (NO)	45.35 PPM	Model :	146i
Methane (CH <sub>4</sub> )	- PPM	Serial Number :	1180540071
Carbon Monoxide (CO)	1007 PPM		
Cylinder No. :	CC159599		
Expiration Date :	Jul 30, 2022		

### Multi-point gas test data

	Reference Value (ppb)	Analyzer Display (ppb)	Difference Error	Percent Error	[% Error]
Level 1	Zero	0.0	1.5	1.50	1.50
Level 2	20.00%	100.0	101.3	1.30	1.28
Level 3	40.00%	200.0	201.4	1.40	0.70
Level 4	60.00%	300.0	300.9	0.90	0.30
Level 5	80.00%	400.0	400.5	0.50	0.12

Remark : Measuring Range 500.0 ppb  
Acceptable Limit  $\pm 5\%$



*[Signature]*  
22 Nov 2021

เอกสารไม่ควบคุม



**MULTI-POINT GAS TEST REPORT**

Test Date : Apr 8, 2022

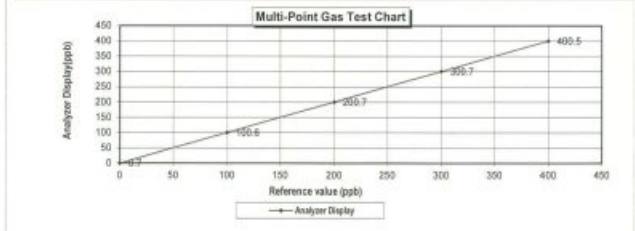
Equipment : Gas Analyzer (SO<sub>2</sub>) Model : 43i  
Manufacturer : Thermo Scientific Serial Number : 1182920014

**Standard Gas Concentration**

Sulphur Dioxide (SO<sub>2</sub>) 44.75 PPM Manufacturer : Thermo SCIENTIFIC  
Nitric Oxide (NO) 45.35 PPM Model : 146i  
Methane (CH<sub>4</sub>) - PPM Serial Number : 1180540071  
Carbon Monoxide (CO) 1007  
Cylinder No. : CC159599  
Expiration Date : Jul 30, 2022

**Multi-point gas test data**

Level	Reference Value (ppb)	Analyzer Display (ppb)	Difference Error	Percent Error	[% Error]
Level 1	Zero	0.0	0.70	0.70	0.70
Level 2	20.00%	100.0	0.60	0.60	0.60
Level 3	40.00%	200.0	0.70	0.35	0.35
Level 4	60.00%	300.0	0.70	0.23	0.23
Level 5	80.00%	400.0	0.50	0.12	0.12
Remark : Measuring Range 500.0 ppb			Average Difference (%) 0.40		
: Acceptable Limit $\pm 5\%$					



Signature: [Signature] Date: 8 Apr 2022

เอกสารไม่ควบคุม

**MULTI-POINT GAS TEST REPORT**

Test Date : May 3, 2022

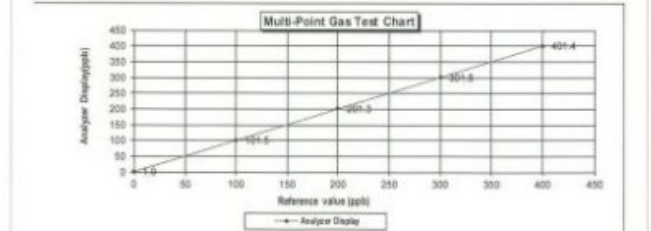
Equipment : Gas Analyzer (SO<sub>2</sub>) Model : 43i  
Manufacturer : Thermo SCIENTIFIC Serial Number : 1201778113

**Standard Gas Concentration**

Sulphur Dioxide (SO<sub>2</sub>) 44.75 PPM Manufacturer : Thermo SCIENTIFIC  
Nitric Oxide (NO) 45.35 PPM Model : 146i  
Methane (CH<sub>4</sub>) - PPM Serial Number : 1180540071  
Carbon Monoxide (CO) 1007  
Cylinder No. : CC159599  
Expiration Date : Jul 30, 2022

**Multi-point gas test data**

Level	Reference Value (ppb)	Analyzer Display (ppb)	Difference Error	Percent Error	[% Error]
Level 1	Zero	0.0	1.90	1.90	1.90
Level 2	20.00%	100.0	1.50	1.48	1.48
Level 3	40.00%	200.0	201.3	1.30	0.65
Level 4	60.00%	300.0	301.5	1.50	0.50
Level 5	80.00%	400.0	401.4	1.40	0.35
Remark : Measuring Range 500.0 ppb			Average Difference (%) 0.97		
: Acceptable Limit $\pm 5\%$					



Signature: [Signature] Date: 4 May 2022

เอกสารไม่ควบคุม



Airgas Specialty Gases  
Airgas USA, LLC  
6400 Easton Road  
Bldg 1  
Pleasantville, PA 19068  
Airgas.com

**CERTIFICATE OF ANALYSIS**  
Grade of Product: EPA Protocol

Part Number: E04N189E15A01QC Reference Number: 160-041528192-1  
Cylinder Number: CC159599 Cylinder Volume: 144.4 CF  
Laboratory: 124 - Plumsteadville - PA Cylinder Pressure: 2015 PSIG  
PGVP Number: A12019 Valve Outlet: 660  
Gas Code: CO, NO, NOX, SO<sub>2</sub>, BALN Certification Date: Jul 30, 2019  
Expiration Date: Jul 30, 2022

Certification performed in accordance with EPA Traceability Protocol for Analytical and Certification of Gaseous Calibration Standards (May 2012) document EPA-820R-12-001, using the assay procedures listed. Analytical Methodology does not require correction for analytical interference. This cylinder has a total analytical uncertainty as stated below with a confidence level of 95%. There are no significant impurities which affect the use of this calibration mixture. All concentrations are on a volume/volume basis unless otherwise noted.  
Do Not Use This Cylinder below 150 psig, in 0.7 megapascals.

**ANALYTICAL RESULTS**

Component	Requested Concentration	Actual Concentration	Protocol Method	Total Relative Uncertainty	Assay Date
NOX	45.00 PPM	44.76 PPM	G1	$\pm 0.8\%$ NIST Traceable	07/23/2019, 07/30/2019
NITRIC OXIDE	45.00 PPM	44.76 PPM	G1	$\pm 0.8\%$ NIST Traceable	07/23/2019, 07/30/2019
SULFUR DIOXIDE	45.00 PPM	45.35 PPM	G1	$\pm 1\%$ NIST Traceable	07/23/2019, 07/30/2019
CARBON MONOXIDE	1000 PPM	1007 PPM	G1	$\pm 0.4\%$ NIST Traceable	07/23/2019
NITROGEN	Balance				

**CALIBRATION STANDARDS**

Type	Lot ID	Cylinder No	Concentration	Uncertainty	Expiration Date
NTRM	18060121	KAL04215	249.9 PPM NITRIC OXIDE/NITROGEN	$\pm 0.4\%$	Nov 08, 2023
NTRM	052411	KAL04307	50.03 PPM NITRIC OXIDE/NITROGEN	$\pm 0.80\%$	Mar 12, 2024
NTRM	16060121	KAL04215	250.0 PPM NO/NITROGEN	$\pm 0.4\%$	Nov 08, 2023
NTRM	052411	KAL04307-NOX	50.03 PPM NO/NITROGEN	$\pm 0.80\%$	Mar 12, 2024
NTRM	0141708	KAL003190	49.67 PPM SULFUR DIOXIDE/NITROGEN	$\pm 1.0\%$	Jun 20, 2022
NTRM	872508	KAL04570	870.0 PPM CARBON MONOXIDE/NITROGEN	$\pm 0.4\%$	May 14, 2021

**ANALYTICAL EQUIPMENT**

Instrument/Make/Model	Analytical Principle	Last Multipoint Calibration
CO MKS FTR 000529062	FTR	Jul 19, 2019
NO MKS FTR 000529062	FTR	Jul 22, 2019
NO MKS FTR 000529062	FTR	Jul 22, 2019
SO <sub>2</sub> MKS FTR 000529062	FTR	Jul 22, 2019

Triad Data Available Upon Request

NOTES: RAN# 51319-CM03

PO# 521902210

GROSS WEIGHT: 28.6 KG

NET WEIGHT: 4.1 KG



Signature on file  
Approved for Release

เอกสารไม่ควบคุม

**MULTI-POINT GAS TEST REPORT**

Test Date : Nov 22, 2021

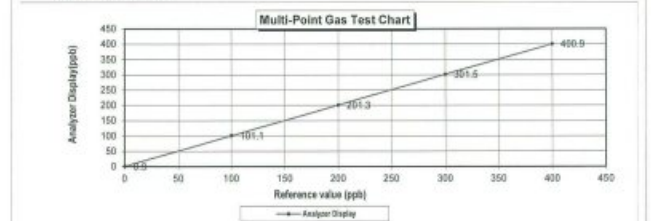
Equipment : Gas Analyzer (SO<sub>2</sub>) Model : 43i  
Manufacturer : Thermo SCIENTIFIC Serial Number : 1182920014

**Standard Gas Concentration**

Sulphur Dioxide (SO<sub>2</sub>) 44.75 PPM Manufacturer : Thermo SCIENTIFIC  
Nitric Oxide (NO) 45.35 PPM Model : 146i  
Methane (CH<sub>4</sub>) - PPM Serial Number : 1180540071  
Carbon Monoxide (CO) 1007  
Cylinder No. : CC159599  
Expiration Date : Jul 30, 2022

**Multi-point gas test data**

Level	Reference Value (ppb)	Analyzer Display (ppb)	Difference Error	Percent Error	[% Error]
Level 1	Zero	0.0	0.90	0.90	0.90
Level 2	20.00%	100.0	101.1	1.10	1.09
Level 3	40.00%	200.0	201.3	1.30	0.65
Level 4	60.00%	300.0	301.5	1.50	0.50
Level 5	80.00%	400.0	400.9	0.90	0.22
Remark : Measuring Range 500.0 ppb			Average Difference (%) 0.67		
: Acceptable Limit $\pm 5\%$					



Signature: [Signature] Date: 22 Nov 2021

เอกสารไม่ควบคุม



### MULTI-POINT GAS TEST REPORT

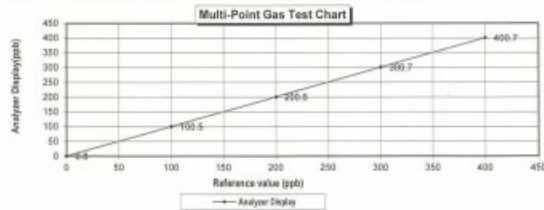
Test Date : Apr 22, 2022

Equipment : Gas Analyzer (SO<sub>2</sub>) Model : 43i  
Manufacturer : Thermo SCIENTIFIC Serial Number : 1182920015

Standard Gas Concentration		Dilutor Detail	
Sulphur Dioxide (SO <sub>2</sub> )	44.75 PPM	Manufacturer :	Thermo SCIENTIFIC
Nitric Oxide (NO)	45.35 PPM	Model :	146i
Methane (CH <sub>4</sub> )	- PPM	Serial Number :	1180540071
Carbon Monoxide (CO)	1007 PPM		
Cylinder No. :	CC159599		
Expiration Date :	Jul 30, 2022		

#### Multi-point gas test data

Reference Value (ppb)	Analyzer Display (ppb)	Difference Error	Percent Error	[% Error]
Level 1 Zero	0.0	0.8	0.80	0.80
Level 2 20.00%	100.0	0.50	0.50	0.50
Level 3 40.00%	200.0	0.60	0.30	0.30
Level 4 60.00%	300.0	0.70	0.23	0.23
Level 5 80.00%	400.0	0.70	0.17	0.17
Remark : Measuring Range 500.0 ppb		Average Difference (%)		
: Acceptable Limit $\pm 5\%$		0.40		



Calculate by [Signature] 22 Apr 2022

เอกสารไม่ควบคุม



### MULTI-POINT GAS TEST REPORT

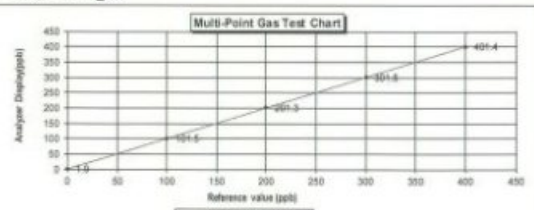
Test Date : May 3, 2022

Equipment : Gas Analyzer (SO<sub>2</sub>) Model : 43i  
Manufacturer : Thermo SCIENTIFIC Serial Number : 1201778113

Standard Gas Concentration		Dilutor Detail	
Sulphur Dioxide (SO <sub>2</sub> )	44.75 PPM	Manufacturer :	Thermo SCIENTIFIC
Nitric Oxide (NO)	45.35 PPM	Model :	146i
Methane (CH <sub>4</sub> )	- PPM	Serial Number :	1180540071
Carbon Monoxide (CO)	1007 PPM		
Cylinder No. :	CC159599		
Expiration Date :	Jul 30, 2022		

#### Multi-point gas test data

Reference Value (ppb)	Analyzer Display (ppb)	Difference Error	Percent Error	[% Error]
Level 1 Zero	0.0	1.9	1.90	1.90
Level 2 20.00%	100.0	1.61	1.50	1.48
Level 3 40.00%	200.0	2.61	1.30	0.65
Level 4 60.00%	300.0	3.61	1.50	0.50
Level 5 80.00%	400.0	4.61	1.40	0.35
Remark : Measuring Range 500.0 ppb		Average Difference (%)		
: Acceptable Limit $\pm 5\%$		0.97		



Calculate by [Signature] 4 May 2022

เอกสารไม่ควบคุม



### MULTI-POINT GAS TEST REPORT

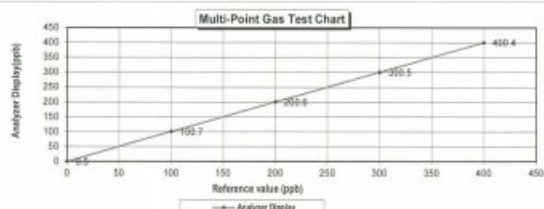
Test Date : Apr 22, 2022

Equipment : Gas Analyzer (SO<sub>2</sub>) Model : 43i  
Manufacturer : Thermo SCIENTIFIC Serial Number : 1201778116

Standard Gas Concentration		Dilutor Detail	
Sulphur Dioxide (SO <sub>2</sub> )	44.75 PPM	Manufacturer :	Thermo SCIENTIFIC
Nitric Oxide (NO)	45.35 PPM	Model :	146i
Methane (CH <sub>4</sub> )	- PPM	Serial Number :	1180540071
Carbon Monoxide (CO)	1007 PPM		
Cylinder No. :	CC159599		
Expiration Date :	Jul 30, 2022		

#### Multi-point gas test data

Reference Value (ppb)	Analyzer Display (ppb)	Difference Error	Percent Error	[% Error]
Level 1 Zero	0.0	0.5	0.50	0.50
Level 2 20.00%	100.0	0.70	0.70	0.70
Level 3 40.00%	200.0	0.60	0.30	0.30
Level 4 60.00%	300.0	0.50	0.17	0.17
Level 5 80.00%	400.0	0.40	0.10	0.10
Remark : Measuring Range 500.0 ppb		Average Difference (%)		
: Acceptable Limit $\pm 5\%$		0.35		



Calculate by [Signature] 22 Apr 2022

เอกสารไม่ควบคุม



### CERTIFICATE OF ANALYSIS

#### Grade of Product: EPA Protocol

Part Number: E04N188E15A01D3 Reference Number: 122-402135167-1  
Cylinder Number: EB0143252 Cylinder Volume: 144.4 CF  
Laboratory: 124 - Durham (SAP) - NC Cylinder Pressure: 2015 PSIG  
PGVP Number: B22021 Valve Outlet: 860  
Gas Code: CO, NO, NOX, SO<sub>2</sub>, BALN Certification Date: Jun 21, 2021  
Expiration Date: Jun 21, 2024

Certification performed in accordance with EPA Traceability Protocol for Assay and Certification of Gaseous Calibration Standards (May 2012) document EPA 8200P-13231, using the assay procedures listed. Analytical Methodology does not require correction for analytical interference. This cylinder has a total analytical uncertainty as stated below with a confidence level of 95%. There are no significant impurities which affect the use of this calibration mixture. All concentrations are on a mole/mole basis unless otherwise noted.  
Do Not Use This Cylinder Below 100 psig (i.e. 6.7 barg/abs).

Component	Requested Concentration	Actual Concentration	Protocol Method	Total Relative Uncertainty	Assay Dates
NOX	45.00 PPM	45.96 PPM	G1	$\pm 1.4\%$ NIST Traceable	08/14/2021, 09/21/2021
NITRIC OXIDE	45.00 PPM	45.94 PPM	G1	$\pm 1.4\%$ NIST Traceable	08/14/2021, 09/21/2021
SULFUR DIOXIDE	45.00 PPM	44.88 PPM	G1	$\pm 1.0\%$ NIST Traceable	08/14/2021, 09/21/2021
CARBON MONOXIDE	1000 PPM	984.8 PPM	G1	$\pm 0.7\%$ NIST Traceable	08/14/2021
NITROGEN	Balance				

Type	Lot ID	Cylinder No	Concentration	Uncertainty	Expiration Date
NTRM	20081125	CC705088	49.82 PPM NITRIC OXIDE/NITROGEN	$\pm 1.0\%$	Feb 02, 2025
PRM	12385	D665029	5.91 PPM NITROGEN DIOXIDE/AIR	$\pm 2.0\%$	Feb 25, 2020
GWS	40142383102	CC605581	4.346 PPM NITROGEN DIOXIDE/NITROGEN	$\pm 2.1$	Feb 18, 2023
NTRM	16011043	CC473277	49.02 PPM SULFUR DIOXIDE/NITROGEN	$\pm 0.8\%$	Jun 17, 2022
NTRM	14060119	CC434277	990.9 PPM CARBON MONOXIDE/NITROGEN	$\pm 0.6\%$	Nov 15, 2025

Instrument/Make/Model	Analytical Principle	Last Multipoint Calibration
Nicolet 6700 AHR0801333 CO	FTIR	Jun 03, 2021
Nicolet 6700 AHR0801333 NO	FTIR	Jun 03, 2021
Nicolet 6700 AHR0801333 NO <sub>2</sub>	FTIR	Jun 03, 2021
Nicolet 6700 AHR0801333 SO <sub>2</sub>	FTIR	Jun 03, 2021

Tried Data Available Upon Request

NOTES-PO #5221002807

GROSS WT: 28.40kg

NET WT: 4.73kg

The analytical test results reported on this certificate relate only to the cylinder number specified above. This concludes the test report.

Approved for Release



CERT 3002.01  
เอกสารไม่ควบคุม



**MULTI-POINT GAS TEST REPORT**

Test Date : Nov 24, 2021

Equipment : Gas Analyzer (CO) Model : 48i  
 Manufacturer : Thermo Scientific Serial Number : 1200636464

**Standard Gas Concentration**  
 Sulphur Dioxide (SO<sub>2</sub>) 44.75 PPM  
 Nitric Oxide (NO) 45.35 PPM  
 Methane (CH<sub>4</sub>) - PPM  
 Carbon Monoxide (CO) 1007 PPM  
 Cylinder No. : CC159599  
 Expiration Date : Jul 30, 2022

**Dilutor Detail**  
 Manufacturer : Thermo Scientific  
 Model : 146i  
 Serial Number : 1180540071

**Multi-point gas test data**

Reference Value (ppm)	Analyzer Display (ppm)	Difference Error	Percent Error	[% Error]
Level 1 Zero	0.0	1.2	1.2	1.2
Level 2 20.00%	10.0	10.5	0.5	4.8
Level 3 40.00%	20.0	20.6	0.6	2.9
Level 4 60.00%	30.0	30.3	0.3	1.0
Level 5 80.00%	40.0	40.4	0.4	1.0
Remark : Measuring Range 50.0 ppm		Average Difference (%) 2.17		
:Acceptable Limit $\pm 5\%$				

**Multi-Point Gas Test Chart**

24, 11, 2021

Page 1 of 1

เอกสารไม่ควบคุม

**MULTI-POINT GAS TEST REPORT**

Test Date : Nov 24, 2021

Equipment : Gas Analyzer (CO) Model : 48i  
 Manufacturer : Thermo Scientific Serial Number : 1200636465

**Standard Gas Concentration**  
 Sulphur Dioxide (SO<sub>2</sub>) 44.75 PPM  
 Nitric Oxide (NO) 45.35 PPM  
 Methane (CH<sub>4</sub>) - PPM  
 Carbon Monoxide (CO) 1007 PPM  
 Cylinder No. : CC159599  
 Expiration Date : Jul 30, 2022

**Dilutor Detail**  
 Manufacturer : Thermo Scientific  
 Model : 146i  
 Serial Number : 1180540071

**Multi-point gas test data**

Reference Value (ppm)	Analyzer Display (ppm)	Difference Error	Percent Error	[% Error]
Level 1 Zero	0.0	0.9	0.9	0.9
Level 2 20.00%	10.0	10.2	0.2	2.0
Level 3 40.00%	20.0	20.3	0.3	1.5
Level 4 60.00%	30.0	30.6	0.6	2.0
Level 5 80.00%	40.0	40.8	0.8	2.0
Remark : Measuring Range 50.0 ppm		Average Difference (%) 1.65		
:Acceptable Limit $\pm 5\%$				

**Multi-Point Gas Test Chart**

24, 11, 2021

Page 1 of 1

เอกสารไม่ควบคุม

**MULTI-POINT GAS TEST REPORT**

Test Date : Nov 30, 2021

Equipment : Gas Analyzer (CO) Model : 48i  
 Manufacturer : Thermo Scientific Serial Number : 1201497732

**Standard Gas Concentration**  
 Sulphur Dioxide (SO<sub>2</sub>) 44.75 PPM  
 Nitric Oxide (NO) 45.35 PPM  
 Methane (CH<sub>4</sub>) - PPM  
 Carbon Monoxide (CO) 1007 PPM  
 Cylinder No. : CC159599  
 Expiration Date : Jul 30, 2022

**Dilutor Detail**  
 Manufacturer : Thermo Scientific  
 Model : 146i  
 Serial Number : 1180540071

**Multi-point gas test data**

Reference Value (ppm)	Analyzer Display (ppm)	Difference Error	Percent Error	[% Error]
Level 1 Zero	0.0	1.2	1.2	1.2
Level 2 20.00%	10.0	11.2	1.2	10.7
Level 3 40.00%	20.0	20.9	0.9	4.3
Level 4 60.00%	30.0	30.7	0.7	2.3
Level 5 80.00%	40.0	40.6	0.6	1.5
Remark : Measuring Range 50.0 ppm		Average Difference (%) 4.00		
:Acceptable Limit $\pm 5\%$				

**Multi-Point Gas Test Chart**

30, 11, 2021

Page 1 of 1

เอกสารไม่ควบคุม

**MULTI-POINT GAS TEST REPORT**

Test Date : Apr 26, 2022

Equipment : Gas Analyzer (CO) Model : 48i  
 Manufacturer : Thermo SCIENTIFIC Serial Number : CM08140004

**Standard Gas Concentration**  
 Sulphur Dioxide (SO<sub>2</sub>) 44.75 PPM  
 Nitric Oxide (NO) 45.35 PPM  
 Methane (CH<sub>4</sub>) - PPM  
 Carbon Monoxide (CO) 1007 PPM  
 Cylinder No. : CC159599  
 Expiration Date : Jul 30, 2022

**Dilutor Detail**  
 Manufacturer : Thermo SCIENTIFIC  
 Model : 146i  
 Serial Number : 1180540071

**Multi-point gas test data**

Reference Value (ppm)	Analyzer Display (ppm)	Difference Error	Percent Error	[% Error]
Level 1 Zero	0.0	0.3	0.3	0.3
Level 2 20.00%	10.0	10.5	0.5	4.8
Level 3 40.00%	20.0	20.4	0.4	2.0
Level 4 60.00%	30.0	30.5	0.5	1.6
Level 5 80.00%	40.0	40.3	0.3	0.7
Remark : Measuring Range 50.0 ppm		Average Difference (%) 1.88		
:Acceptable Limit $\pm 5\%$				

**Multi-Point Gas Test Chart**

26, 4, 2022

Page 1 of 1

เอกสารไม่ควบคุม

**MULTI-POINT GAS TEST REPORT**

Test Date : May 13, 2022

Equipment : Gas Analyzer (CO) Model : 48i  
Manufacturer : Thermo Scientific Serial Number : 1182920018

**Standard Gas Concentration**

Sulphur Dioxide (SO <sub>2</sub> )	44.75	PPM
Nitric Oxide (NO)	45.35	PPM
Methane (CH <sub>4</sub> )	-	PPM
Carbon Monoxide (CO)	1007	PPM
Cylinder No. :	CC159599	
Expiration Date :	Jul 30, 2022	

**Dilutor Detail**

Manufacturer : Thermo Scientific  
Model : 146i  
Serial Number : 1180540071

**Multi-point gas test data**

Level	Reference Value (ppm)	Analyzer Display (ppm)	Difference Error	Percent Error	[% Error]
Level 1	Zero	0.0	0.4	0.4	0.4
Level 2	20.00%	10.0	10.5	4.8	4.8
Level 3	40.00%	20.0	20.5	2.4	2.4
Level 4	60.00%	30.0	30.7	2.3	2.3
Level 5	80.00%	40.0	40.8	2.0	2.0
Remark : Measuring Range			50.0 ppm	Average Difference (%)	2.37
:Acceptable Limit ± 5%					

**Multi-Point Gas Test Chart**

Calculate by: [Signature]

Page 1 of 1

เอกสารไม่ควบคุม

**MULTI-POINT GAS TEST REPORT**

Test Date : Nov 30, 2021

Equipment : Gas Analyzer (CO) Model : 48i  
Manufacturer : Thermo Scientific Serial Number : 1201497733

**Standard Gas Concentration**

Sulphur Dioxide (SO <sub>2</sub> )	44.75	PPM
Nitric Oxide (NO)	45.35	PPM
Methane (CH <sub>4</sub> )	-	PPM
Carbon Monoxide (CO)	1007	PPM
Cylinder No. :	CC159599	
Expiration Date :	Jul 30, 2022	

**Dilutor Detail**

Manufacturer : Thermo Scientific  
Model : 146i  
Serial Number : 1180540071

**Multi-point gas test data**

Level	Reference Value (ppm)	Analyzer Display (ppm)	Difference Error	Percent Error	[% Error]
Level 1	Zero	0.0	1.5	1.5	1.5
Level 2	20.00%	10.0	10.9	8.3	8.3
Level 3	40.00%	20.0	20.7	3.4	3.4
Level 4	60.00%	30.0	31.2	3.8	3.8
Level 5	80.00%	40.0	40.5	1.2	1.2
Remark : Measuring Range			50.0 ppm	Average Difference (%)	3.64
:Acceptable Limit ± 5%					

**Multi-Point Gas Test Chart**

Calculate by: [Signature]

Page 1 of 1

เอกสารไม่ควบคุม

**MULTI-POINT GAS TEST REPORT**

Test Date : Apr 26, 2022

Equipment : Gas Analyzer (CO) Model : APMA-370  
Manufacturer : Horiba Serial Number : YRLHTB/G

**Standard Gas Concentration**

Sulphur Dioxide (SO <sub>2</sub> )	44.75	PPM
Nitric Oxide (NO)	45.35	PPM
Methane (CH <sub>4</sub> )	-	PPM
Carbon Monoxide (CO)	1007	PPM
Cylinder No. :	CC159599	
Expiration Date :	Jul 30, 2022	

**Dilutor Detail**

Manufacturer : Thermo Scientific  
Model : 146i  
Serial Number : 1180540071

**Multi-point gas test data**

Level	Reference Value (ppm)	Analyzer Display (ppm)	Difference Error	Percent Error	[% Error]
Level 1	Zero	0.0	0.5	0.5	0.5
Level 2	20.00%	10.0	10.4	3.8	3.8
Level 3	40.00%	20.0	20.7	3.4	3.4
Level 4	60.00%	30.0	30.5	1.6	1.6
Level 5	80.00%	40.0	40.3	0.7	0.7
Remark : Measuring Range			50.0 ppm	Average Difference (%)	2.02
:Acceptable Limit ± 3%					

**Multi-Point Gas Test Chart**

Calculate by: [Signature]

Page 1 of 1

เอกสารไม่ควบคุม



## CERTIFICATE OF ANALYSIS

### Grade of Product: EPA Protocol

Part Number: E04N09E15A01QC Reference Number: 160-401526192-1  
Cylinder Number: CC159599 Cylinder Volume: 144.4 CF  
Laboratory: 124 - Plumsteadville - PA Cylinder Pressure: 2015 PSIG  
PGVP Number: A12019 Valve Outlet: 660  
Gas Code: CO, NO, NOX, SO2, BALN Certification Date: Jul 30, 2019  
Expiration Date: Jul 30, 2022

Certification performed in accordance with EPA Traceability Protocol for Analytical and Certification of Gaseous Calibration Standards (May 2012) document EPA 600/R-12/031, using the steady state procedures listed. Analytical methodology does not require correction for analytical interference. This cylinder has a total analytical uncertainty as stated below with a confidence level of 95%. There are no significant impurities which affect the use of this calibration mixture. All concentrations are on a volume/volume basis unless otherwise noted.  
Do Not Use This Cylinder below 100 psia, Lin 0.7 megapascals.

ANALYTICAL RESULTS					
Component	Requested Concentration	Actual Concentration	Protocol Method	Total Relative Uncertainty	Assay Dates
NOX	45.00 PPM	44.76 PPM	G1	±0.6% NIST Traceable	07/23/2019, 07/30/2019
NITRIC OXIDE	45.00 PPM	44.76 PPM	G1	±0.6% NIST Traceable	07/23/2019, 07/30/2019
SULFUR DIOXIDE	45.00 PPM	45.35 PPM	G1	±1% NIST Traceable	07/23/2019, 07/30/2019
CARBON MONOXIDE	1000 PPM	1007 PPM	G1	±0.4% NIST Traceable	07/23/2019
NITROGEN	Balance				
CALIBRATION STANDARDS					
Type	Lot ID	Cylinder No	Concentration	Uncertainty	Expiration Date
NTRM	16060121	KAL004215	249.9 PPM NITRIC OXIDE/NITROGEN	±0.4%	Nov 08, 2023
NTRM	052411	KAL004307	50.03 PPM NITRIC OXIDE/NITROGEN	±0.85%	Mar 12, 2024
NTRM	16060121	KAL004215	250.0 PPM NOX/NITROGEN	±0.4%	Nov 08, 2023
NTRM	052411	KAL004307	50.03 PPM NOX/NITROGEN	±0.85%	Mar 12, 2024
NTRM	0141708	KAL003190	49.87 PPM SULFUR DIOXIDE/NITROGEN	±1.0%	Jun 20, 2022
NTRM	072508	KAL004570	670.0 PPM CARBON MONOXIDE/NITROGEN	±0.4%	May 14, 2021
ANALYTICAL EQUIPMENT					
Instrument/Make/Model	Analytical Principle	Last Multipoint Calibration			
CO MKS FTR 00029002	FTR	Jul 19, 2019			
NO MKS FTR 00029002	FTR	Jul 22, 2019			
NO MKS FTR 00029002	FTR	Jul 22, 2019			
SO2 MKS FTR 00029002	FTR	Jul 22, 2019			

Triad Data Available Upon Request  
NOTES: RANR 51319-CM03  
PO# 5219002210  
GROSS WEIGHT: 28.6 KG  
NET WEIGHT: 4.1 KG



Signature on file  
Approved for Release

Page 1 of 160-401526192-1  
เอกสารไม่ควบคุม



## CERTIFICATE OF ANALYSIS

### Grade of Product: EPA Protocol

Part Number: E04NI99E15A01D3 Reference Number: 122-402135167-1  
Cylinder Number: E80143252 Cylinder Volume: 144.4 CF  
Laboratory: 124 - Durham (SAP) - NC Cylinder Pressure: 2016 PSIG  
PGVP Number: B22021 Valve Outlet: 660  
Gas Code: CO,NO,NOX,SO2,BALN Certification Date: Jun 21, 2021  
Expiration Date: Jun 21, 2024

Certification performed in accordance with EPA Traceability Protocol for Assay and Certification of Gaseous Calibration Standards (May 2012) document EPA 600/6-12/001, using the assay procedures listed. Analytical Methodology does not require correction for analytical interference. This cylinder has a total analytical uncertainty as stated below with a confidence level of 95%. There are no significant impurities which affect the use of this calibration mixture. All concentrations are on a mole/mole basis unless otherwise noted.  
Do Not Use This Cylinder below 100 psig, i.e. 6.7 megapascals.

ANALYTICAL RESULTS				
Component	Requested Concentration	Actual Concentration	Protocol Method	Total Relative Uncertainty
NOX	45.00 PPM	45.96 PPM	G1	+/- 1.4% NIST Traceable
NITRIC OXIDE	45.00 PPM	45.94 PPM	G1	+/- 1.4% NIST Traceable
SULFUR DIOXIDE	45.00 PPM	44.88 PPM	G1	+/- 1.0% NIST Traceable
CARBON MONOXIDE	1000 PPM	984.8 PPM	G1	+/- 0.7% NIST Traceable
NITROGEN	Balance			

CALIBRATION STANDARDS				
Type	Lot ID	Cylinder No	Concentration	Uncertainty
NTRM	25061120	CC706088	45.92 PPM NITRIC OXIDE/NITROGEN	+/- 1.0%
PRM	12385	D66503	9.91 PPM NITROGEN DIOXIDE/AIR	+/- 2.0%
GMS	401423836102	CC655581	4.348 PPM NITROGEN DIOXIDE/NITROGEN	+/- 2.1
NTRM	16011043	CC434277	49.02 PPM SULFUR DIOXIDE/NITROGEN	+/- 0.8%
NTRM	14060119	CC434277	990.9 PPM CARBON MONOXIDE/NITROGEN	+/- 0.6%
The SRM, PRM or RSM noted above is only in reference to the GMS used in the assay and not part of the analysis.				

ANALYTICAL EQUIPMENT		
Instrument/Make/Model	Analytical Principle	Last Multi-point Calibration
Nicolet 6700 A/P/0301333 CO	FTIR	Jun 03, 2021
Nicolet 6700 A/P/0301333 NO	FTIR	Jun 03, 2021
Nicolet 6700 A/P/0301333 NO2	FTIR	Jun 03, 2021
Nicolet 6700 A/P/0301333 SO2	FTIR	Jun 03, 2021

Triad Data Available Upon Request

NOTES: PO #5221002607  
GROSS WT: 28.40kg  
NET WT: 4.73kg



The analytical test results reported on this certificate relate only to the cylinder number specified above. This concludes the test report.

Approved for Release

เอกสารไม่ควบคุม

## MULTI-POINT GAS TEST REPORT

Test Date : Apr 25, 2022

Equipment : Hydrocarbon Analyzer Model : APHA-370  
Manufacturer : HORIBA Serial Number : RATFJBXS

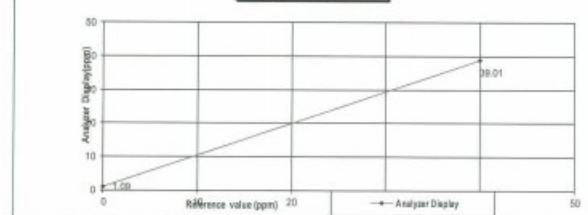
**Standard Gas Concentration**  
Sulphur Dioxide (SO<sub>2</sub>) - PPM  
Nitric Oxide (NO) - PPM  
Methane (CH<sub>4</sub>) 39.8 PPM  
Carbon Monoxide (CO) - PPM  
Cylinder No. : D624432  
Expiration Date : Aug 4, 2028

**Dilutor Detail**  
Manufacturer :  
Model :  
Serial Number :

### Multi-point gas test data

Reference Value (ppm)	Analyzer Display (ppm)	Difference Error	Percent Error	[% Error]
Level 1 Zero	0.00	1.09	1.09	1.09
Level 2 80.00%	40.00	-0.99	-2.34	2.34
Remark : Measuring Range 50.00 ppm		Average Difference (%)		
Acceptable Limit ± 5%		1.81		

### Multi-Point Gas Test Chart



Page 1 of 1

เอกสารไม่ควบคุม

## MULTI-POINT GAS TEST REPORT

Test Date : Apr 25, 2022

Equipment : Hydrocarbon Analyzer Model : APHA-370  
Manufacturer : HORIBA Serial Number : GY21PTD

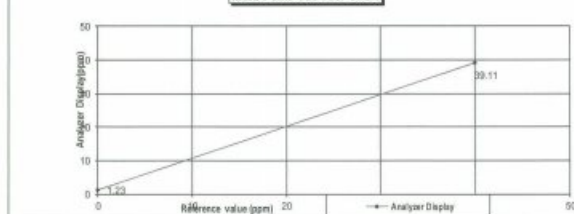
**Standard Gas Concentration**  
Sulphur Dioxide (SO<sub>2</sub>) - PPM  
Nitric Oxide (NO) - PPM  
Methane (CH<sub>4</sub>) 39.8 PPM  
Carbon Monoxide (CO) - PPM  
Cylinder No. : D624432  
Expiration Date : Aug 4, 2028

**Dilutor Detail**  
Manufacturer :  
Model :  
Serial Number :

### Multi-point gas test data

Reference Value (ppm)	Analyzer Display (ppm)	Difference Error	Percent Error	[% Error]
Level 1 Zero	0.00	1.23	1.23	1.23
Level 2 80.00%	40.00	-0.89	-2.28	2.28
Remark : Measuring Range 50.00 ppm		Average Difference (%)		
Acceptable Limit ± 5%		1.75		

### Multi-Point Gas Test Chart



## CERTIFICATE OF ANALYSIS

### Grade of Product: EPA Protocol

Part Number: E03AI99E15A006C Reference Number: 150-401908379-1  
Cylinder Number: CC143232 Cylinder Volume: 144.0 CF  
Laboratory: 124 - Plumsteadville - PA Cylinder Pressure: 2016 PSIG  
PGVP Number: A12020 Valve Outlet: 500  
Gas Code: CH4,PPN,BALA Certification Date: Oct 16, 2020  
Expiration Date: Oct 16, 2028

Certification performed in accordance with EPA Traceability Protocol for Assay and Certification of Gaseous Calibration Standards (May 2012) document EPA 600/6-12/001, using the assay procedures listed. Analytical Methodology does not require correction for analytical interference. This cylinder has a total analytical uncertainty as stated below with a confidence level of 95%. There are no significant impurities which affect the use of this calibration mixture. All concentrations are on a mole/mole basis unless otherwise noted.  
Do Not Use This Cylinder below 100 psig, i.e. 6.7 megapascals.

ANALYTICAL RESULTS				
Component	Requested Concentration	Actual Concentration	Protocol Method	Total Relative Uncertainty
METHANE	4000 PPM	4019 PPM	G1	+/- 1.0% NIST Traceable
PROPANE	4000 PPM	4008 PPM	G1	+/- 0.7% NIST Traceable
AIR	Balance			

CALIBRATION STANDARDS				
Type	Lot ID	Cylinder No	Concentration	Uncertainty
NTRM	02010405	K010090	4976 PPM PROPANE/NITROGEN	+/- 0.6%
NTRM	170608	CC160290	0.997 % METHANE/NITROGEN	+/- 0.4%

ANALYTICAL EQUIPMENT		
Instrument/Make/Model	Analytical Principle	Last Multi-point Calibration
MKS FTIR - CH4 - 005620781	FTIR	Oct 14, 2020
Nicolet 6700 A/PV1100391 C3H8	FTIR	Sep 15, 2020

Triad Data Available Upon Request

NOTES: NET WEIGHTS: 4.865kg  
GROSS WEIGHTS: 27.395kg  
PO#: 5220003825



เอกสารไม่ควบคุม



# CALIBRATION LABORATORY Co., LTD.

2/10-11, 14, 55 Soi Prasert Manukit 29 Yaek 4, Prasert Manukit Rd., Ladphrao, Bangkok 10230  
Tel: 02-578-0353-4 Fax: 02-578-2672 www.cali-laboratory.com E-mail: sale@cali-laboratory.com



# CALIBRATION LABORATORY Co., LTD.

2/10-11, 14, 55 Soi Prasert Manukit 29 Yaek 4, Prasert Manukit Rd., Ladphrao, Bangkok 10230  
Tel: 02-578-0353-4 Fax: 02-578-2672 www.cali-laboratory.com E-mail: sale@cali-laboratory.com



## CERTIFICATE OF CALIBRATION

### FOR

NOMENCLATURE : VIBRATION METER  
MANUFACTURER : INSTANTEL  
MODEL / TYPE : 721A2501/721A2901  
SERIAL NO. : UM12393/UM12393  
CLID. NO. : 251801351  
JOB CONTROL NO. : 220207012260

CUSTOMER : UNITED ANALYST AND ENGINEERING CONSULTANT CO., LTD.  
81 SOI UDOMSUK 41, SUKHUMVIT ROAD,  
BANGCHAK, PHRAKHANONG, BANGKOK 10260

DATE OF RECEIVED : 07 February 2022

DATE OF ISSUED : 10 February 2022

Report of calibration screening must not be taken in part. Except complete. Without the approval of the Calibration Laboratory Co., Ltd.

Calibrated By : Suwit Phuanbusabong  
Calibration Engineer



Approved By : Mongkol Yotsoontorn  
Authorized Signatory  
10 February 2022

This Calibration Certificate documents the traceability to national standards, which realize the units of measurement according to the International System of Units (SI)

Certificate No. Q22012260

F3-011-04/01-12

page 1 of 4

เอกสารไม่ควบคุม



## REPORT OF CALIBRATION

### FOR

NOMENCLATURE : VIBRATION METER  
MANUFACTURER : INSTANTEL  
MODEL / TYPE : 721A2501/721A2901  
SERIAL NO. : UM12393/UM12393  
DATE OF CALIBRATION : 08 February 2022

#### ENVIRONMENT CONDITIONS :

Temperature : (23 ± 2) °C Relative Humidity : (55 ± 15) %RH

#### PROCEDURE USED :

This instrument was calibrated under procedure No. CLC-CPEE-08 based on ISO 16063-21 as calibration guideline.  
The calibration was performed by using Digital Multimeter, Universal Counter and Portable Vibration Calibrator which maintained by the Calibration Laboratory Co., Ltd.

#### REFERENCE STANDARD USED :

- Digital Multimeter, Wavetek Model 1281 S/N. 29520.
- Universal Counter, Hewlett Packard Model 5315A S/N. 2448A13042.
- Portable Vibration Calibrator, The Modal Shop Model 9110D S/N. 11424.

#### TRACEABILITY :

- The measurements are traceable to International System of Units (SI), through Aeronautical Radio of Thailand Ltd. Certificate No. 05-0207/21, Due Date 31 May 2023.
- The measurements are traceable to International System of Units (SI), through Aeronautical Radio of Thailand Ltd. Certificate No. 07-0073/21, Due Date 14 May 2022.
- The measurements are traceable to International System of Units (SI), through The Modal Shop, Inc. Certificate No. 2649.01, Due Date 10 November 2022.

#### UNCERTAINTY :

The reported expanded uncertainty of measurement is stated as the standard uncertainty of measurement multiplied by the coverage factor  $k=2$ , which for a normal distribution corresponds to a coverage probability of approximately 95 %. It has been evaluated according to the "Evaluation of the Uncertainty of Measurement in Calibration (EA-4/02 M:2013)"

Certificate No. Q22012260

F3-011-04/01-12

page 2 of 4

เอกสารไม่ควบคุม



# CALIBRATION LABORATORY Co., LTD.

2/10-11, 14, 55 Soi Prasert Manukit 29 Yaek 4, Prasert Manukit Rd., Ladphrao, Bangkok 10230  
Tel: 02-578-0353-4 Fax: 02-578-2672 www.cali-laboratory.com E-mail: sale@cali-laboratory.com



# CALIBRATION LABORATORY Co., LTD.

2/10-11, 14, 55 Soi Prasert Manukit 29 Yaek 4, Prasert Manukit Rd., Ladphrao, Bangkok 10230  
Tel: 02-578-0353-4 Fax: 02-578-2672 www.cali-laboratory.com E-mail: sale@cali-laboratory.com



CONDITION OF CALIBRATION ITEM : GOOD

MEASUREMENT RESULTS : ( X ) without adjustment ( ) adjustment

#### CALIBRATION DATA

##### 1. ACCELERATION RESULT

Test point		Mode	STD Reading ( g )	DUC Reading ( g )	Correction ( g )	Uncertainty ± ( % of rdg. )
( g )	( frequency )					
0.3	50 Hz	peak	0.300	0.307	-0.007	1.9
0.4	50 Hz		0.400	0.409	-0.009	1.9
0.5	50 Hz		0.500	0.512	-0.012	1.3
0.6	50 Hz		0.600	0.615	-0.015	1.3
0.7	50 Hz		0.700	0.719	-0.019	1.3
0.3	100 Hz	peak	0.300	0.308	-0.008	1.9
0.4	100 Hz		0.400	0.410	-0.010	1.9
0.5	100 Hz		0.500	0.513	-0.013	1.3
0.6	100 Hz		0.600	0.616	-0.016	1.3
0.7	100 Hz		0.700	0.720	-0.020	1.3

##### 2. VELOCITY RESULT

Test point		Mode	STD Reading ( mm/s )	DUC Reading ( mm/s )	Correction ( mm/s )	Uncertainty ± ( % of rdg. )
( mm/s )	( frequency )					
3	50 Hz	peak	3.000	3.042	-0.042	1.8
4	50 Hz		4.000	4.062	-0.062	1.8
5	50 Hz		5.000	5.070	-0.070	1.8
6	50 Hz		6.000	6.082	-0.082	1.8
7	50 Hz		7.000	7.098	-0.098	1.8
3	100 Hz	peak	3.000	3.046	-0.046	1.8
4	100 Hz		4.000	4.065	-0.065	1.8
5	100 Hz		5.000	5.072	-0.072	1.8
6	100 Hz		6.000	6.082	-0.082	1.8
7	100 Hz		7.000	7.099	-0.099	1.8

Certificate No. Q22012260

F3-011-04/01-12

page 3 of 4

เอกสารไม่ควบคุม



#### CALIBRATION DATA

##### \*3. DISPLACEMENT RESULT

Test point		Mode	STD Reading ( mm )	DUC Reading ( mm )	Correction ( mm )	Uncertainty ± ( % of rdg. )
( mm )	( frequency )					
0.03	50 Hz	peak	0.030	0.030	0.000	2.1
0.04	50 Hz		0.040	0.040	0.000	1.7
0.05	50 Hz		0.050	0.050	0.000	1.5
0.06	50 Hz		0.060	0.060	0.000	1.3
0.07	50 Hz		0.070	0.071	-0.001	1.2
0.03	100 Hz	peak	0.030	0.030	0.000	2.1
0.04	100 Hz		0.040	0.040	0.000	1.7
0.05	100 Hz		0.050	0.050	0.000	1.5
0.06	100 Hz		0.060	0.060	0.000	1.3
0.07	100 Hz		0.070	0.071	-0.001	1.2

Note: \* means Calibrations marked \* Not ANAB Accredited \* in this Certificate have been included for completeness.

The Scope of Accredited ANAB Certificate No. ACDM-2814 Version 008 Page 1 of 58

This report is valid for the above stated instrument/s only.

### End of Certificate ###

Certificate No. Q22012260

F3-011-04/01-12

page 4 of 4

เอกสารไม่ควบคุม





### Certificate of Calibration

#### Customer

Name : UNITED ANALYST AND ENGINEERING CONSULTANT CO., LTD. Certificate No : 21-ACT-327  
Address : 81 Soi Udomsuk 41, Sukhumvit Road, Bangchak, Request No : Req-2021-0995  
Prakanong, Bangkok 10260

#### Unit Under Calibration Details

Measurement item : Acoustic Calibrator Class : 2  
Manufacturer : LARSON DAVIS Range : 94 , 114 dB / 1000 Hz  
Model : CAL150 Instrument Status : Used  
Serial Number : 6171  
ID : UAE.EPM.117/2562

#### Calibration Environment and Details

Temperature : ( 23 ± 2 °C )  
Humidity : ( 50 ± 20 %RH )  
Barometric Pressure : ( 1013 ± 10.0 hPa )  
Received Date : 22 July 2021  
Calibration Date : 24 August 2021  
Location of Calibration : LAB 1 Acoustic  
Calibration Procedure : In-house method CP-ACT-02 based on IEC 60942:2017 Electroacoustics - Sound calibrators

Reference Standard	Model	Serial Number	Traceable	Due Calibration
Sound Calibrator	SV 35A	58079	EEI	14 May 2022
THD Multimeter	2015	1047765	NIMT	21 January 2022

Traceability : This certificate provides traceability of measurement to recognized national standard, and to the realization of the international System of Units (SI).

#### Note

The reported uncertainty is based on standard uncertainty multiplied by the Coverage Factor  $k=2$ , providing a level of confidence approximately 95 %.

Calibrated By :   
Mr. Noppadon Luangart  
Service Calibration Engineer  
Approved By :   
Mr. Pait Mahavorn  
Calibration Engineer Supervisor  
Issue Date : 24 August 2021

The results related only to the item calibrated. The certificate shall not be reproduced except in full, without written approval of the Innovative Instrument Co., Ltd.

เอกสารไม่ควบคุม

Certificate No : 21-ACT-327

Request No : Req-2021-0995

#### Sound pressure level

#### Calibration Results : Without Adjustment

Calibration Range (dB)	Without Adjustment (dB)		Adjustment (dB)		Uncertainty ( ± dB )	Acceptance limit Class 2 ( ± dB )
	Measured	Error	Measured	Error		
94 dB / 1000 Hz	94.10	0.10	-	-	0.12	0.40
114 dB / 1000 Hz	114.12	0.12	-	-	0.11	0.40

#### Frequency of Sound pressure level

Calibration Range (Hz)	Without Adjustment		Adjustment		Uncertainty ( ± % )	Acceptance limit Class 2 ( ± % )
	Measured (Hz)	Error (%)	Measured (Hz)	Error (%)		
94 dB / 1000 Hz	1000.00	0.00	-	-	0.10	1.7
114 dB / 1000 Hz	1000.00	0.00	-	-	0.10	1.7

#### Total Harmonic Distortion plus Noise of Sound pressure level (THD+N %)

Calibration Range (Hz)	Without Adjustment		Adjustment		Uncertainty ( ± % )	Acceptance limit Class 2 ( ± % )
	Measured (%)		Measured (%)			
94 dB / 1000 Hz	0.04		-		0.40	3.0
114 dB / 1000 Hz	0.21		-		0.40	3.0

#### Note :

- Acceptance limit was IEC60942:2017 Class 1.
- The calibration results exclude the calibrator pressure correction.
- The calibration results exclude the microphone volume correction.

End of Calibration

The results related only to the item calibrated. The certificate shall not be reproduced except in full, without written approval of the Innovative Instrument Co., Ltd.

เอกสารไม่ควบคุม

### CERTIFICATE OF CALIBRATION

#### FOR

NOMENCLATURE : VIBRATION METER  
MANUFACTURER : INSTANTEL  
MODEL / TYPE : 721A2601/721A3301  
SERIAL NO. : UM14106/UM14106  
CLID. NO. : 252100074  
JOB CONTROL NO. : 220207012257

CUSTOMER : UNITED ANALYST AND ENGINEERING CONSULTANT CO., LTD.  
81 SOI UDOMSUK 41, SUKHUMVIT ROAD,  
BANGCHAK, PHRAKHANONG, BANGKOK 10260

DATE OF RECEIVED : 07 February 2022 DATE OF ISSUED : 10 February 2022

Report of calibration screening must not be taken in part. Except complete. Without the approval of the Calibration Laboratory Co., Ltd.

Calibrated By : Suwit Phuanbusabong  
Calibration Engineer

Approved By : Mongkol Yotsoontorn  
Authorized Signatory  
10 February 2022



This Calibration Certificate documents the traceability to national standards, which realize the units of measurement according to the International System of Units (SI)

Certificate No. Q22012257  
F3-011-04/01-12

page 1 of 4

เอกสารไม่ควบคุม



### REPORT OF CALIBRATION

#### FOR

NOMENCLATURE : VIBRATION METER  
MANUFACTURER : INSTANTEL  
MODEL / TYPE : 721A2601/721A3301  
SERIAL NO. : UM14106/UM14106  
DATE OF CALIBRATION : 08 February 2022

#### ENVIRONMENT CONDITIONS :

Temperature : (23 ± 2) °C Relative Humidity : (55 ± 15) %RH

#### PROCEDURE USED :

This instrument was calibrated under procedure No. CLC-CPEE-08 based on ISO 16063-21 as calibration guideline. The calibration was performed by using Digital Multimeter, Universal Counter and Portable Vibration Calibrator which maintained by the Calibration Laboratory Co., Ltd.

#### REFERENCE STANDARD USED :

1. Digital Multimeter, Wavetek Model 1281 S/N. 29320.
2. Universal Counter, Hewlett Packard Model 5315A S/N. 2448A13042.
3. Portable Vibration Calibrator, The Modal Shop Model 9110D S/N. 11424.

#### TRACEABILITY :

1. The measurements are traceable to International System of Units (SI), through Aeronautical Radio of Thailand Ltd. Certificate No. 05-0207/21, Due Date 31 May 2023.
2. The measurements are traceable to International System of Units (SI), through Aeronautical Radio of Thailand Ltd. Certificate No. 07-0073/21, Due Date 14 May 2022.
3. The measurements are traceable to International System of Units (SI), through The Modal Shop, Inc. Certificate No. 2649.01, Due Date 10 November 2022.

#### UNCERTAINTY :

The reported expanded uncertainty of measurement is stated as the standard uncertainty of measurement multiplied by the coverage factor  $k=2.00$  which for a normal distribution corresponds to a coverage probability of approximately 95 %. It has been evaluated according to the "Evaluation of the Uncertainty of Measurement in Calibration (EA-4/02 M:2013)"

Certificate No. Q22012257  
F3-011-04/01-12

page 2 of 4

เอกสารไม่ควบคุม





CONDITION OF CALIBRATION ITEM : GOOD

MEASUREMENT RESULTS : (X) without adjustment ( ) adjustment

**CALIBRATION DATA**

**1. ACCELERATION RESULT**

Test point	Mode	STD Reading	DUC Reading	Correction	Uncertainty
(g) (frequency)		(g)	(g)	(g)	± (% of rdg.)
0.3 50 Hz	peak	0.300	0.302	-0.002	1.9
0.4 50 Hz		0.400	0.404	-0.004	1.9
0.5 50 Hz		0.500	0.506	-0.006	1.3
0.6 50 Hz		0.600	0.608	-0.008	1.3
0.7 50 Hz		0.700	0.709	-0.009	1.3
0.3 100 Hz	peak	0.300	0.304	-0.004	1.9
0.4 100 Hz		0.400	0.405	-0.005	1.9
0.5 100 Hz		0.500	0.506	-0.006	1.3
0.6 100 Hz		0.600	0.608	-0.008	1.3
0.7 100 Hz		0.700	0.711	-0.011	1.3

**2. VELOCITY RESULT**

Test point	Mode	STD Reading	DUC Reading	Correction	Uncertainty
(mm/s) (frequency)		(mm/s)	(mm/s)	(mm/s)	± (% of rdg.)
3 50 Hz	peak	3.000	3.034	-0.034	1.8
4 50 Hz		4.000	4.063	-0.063	1.8
5 50 Hz		5.000	5.071	-0.071	1.8
6 50 Hz		6.000	6.079	-0.079	1.8
7 50 Hz		7.000	7.088	-0.088	1.8
3 100 Hz	peak	3.000	3.037	-0.037	1.8
4 100 Hz		4.000	4.065	-0.065	1.8
5 100 Hz		5.000	5.075	-0.075	1.8
6 100 Hz		6.000	6.083	-0.083	1.8
7 100 Hz		7.000	7.090	-0.090	1.8

Certificate No. Q22012257

F3-011-04/01-12

page 3 of 4

เอกสารไม่ควบคุม



**CALIBRATION DATA**

**\*3. DISPLACEMENT RESULT**

Test point	Mode	STD Reading	DUC Reading	Correction	Uncertainty
(mm) (frequency)		(mm)	(mm)	(mm)	± (% of rdg.)
0.03 50 Hz	peak	0.030	0.030	0.000	2.1
0.04 50 Hz		0.040	0.040	0.000	1.7
0.05 50 Hz		0.050	0.050	0.000	1.5
0.06 50 Hz		0.060	0.060	0.000	1.3
0.07 50 Hz		0.070	0.071	-0.001	1.2
0.03 100 Hz	peak	0.030	0.030	0.000	2.1
0.04 100 Hz		0.040	0.040	0.000	1.7
0.05 100 Hz		0.050	0.050	0.000	1.5
0.06 100 Hz		0.060	0.061	-0.001	1.5
0.07 100 Hz		0.070	0.071	-0.001	1.2

Note: \* means Calibrations marked \* Not ANAB Accredited \* in this Certificate have been included for completeness.

The Scope of Accredited ANAB Certificate No. ACDM-2814 Version 008 Page 1 of 58

This report is valid for the above stated instrument/s only.

### End of Certificate ###

Certificate No. Q22012257

F3-011-04/01-12

page 4 of 4

เอกสารไม่ควบคุม



INNOVATIVE INSTRUMENT CALIBRATION LAB  
INNOVATIVE INSTRUMENT CO., LTD. HEAD OFFICE  
7/19 MOO 13, SOI SUNTHAKORN 11 TAMBON BANG KHAO,  
AMPHOE BANG PHU SAMUT PRAKAN PROVINCE 10540 THAILAND  
TEL: 0600-2116-5800-1 FAX: 0600-2116-7140



Page: 1/5

**Certificate of Calibration**

**Customer**

Name : UNITED ANALYST AND ENGINEERING CONSULTANT CO., LTD.  
Address : 81 Soi Udomsak 41, Sukhumvit Road, Bangkok, Prakanong, Bangkok 10600

Certificate No : 22-ACT-054  
Request No : Req-2022-9092

**Unit Under Calibration Details**

Measurement item : Sound Level Meter  
Manufacturer : LARSON DAVIS  
Model : LX72  
Serial Number : 9805394  
ID : UAEEFM031/2564  
Resolution : 0.1 dB  
Microphone Class : 2  
Microphone Model : 375A04  
Microphone SN : 329361  
Preamplifier Model : PRMLA73C  
Preamplifier SN : 073810  
Instrument Status : Used

**Calibration Environment and Details**

Temperature : 23 °C ± 2 °C  
Humidity : 50 %RH ± 20 %RH  
Barometric Pressure : 1013 hPa ± 10 hPa  
Received Date : 14 January 2022  
Calibrated Date : 21 January 2022  
Calibration Procedure : In-house method CP-SLM-01 based on IEC 61672-3 : 2013 Electroacoustics - Sound level meters - Part 3: Periodic tests  
Location of Calibration : Lab Acoustic

**Reference Standard**

Instrument	Brand	Model	SN	Due calibration	Traceability
Standard Microphone	GRAS	40AN	188273	15 September 2022	GRAS
Multifrequency Calibrator	Quest	Quest-cal	EFAM06024	14 June 2022	TSI
Audio Generator	Svanick	Svae401	131	18 October 2022	WK Electric

**Note**

The reported uncertainty is based on standard uncertainty multiplied by the Coverage Factor  $k = 2$ , providing a level of confidence approximately 95 %.

Calibrated By :

Mr. Noppadol Luangrat  
Calibration Officer

Approved By :

Mr. Pich Malawanit  
Calibration Engineer Supervisor

Issue Date : 21 January 2022

เอกสารไม่ควบคุม

INNOVATIVE INSTRUMENT CALIBRATION LAB  
INNOVATIVE INSTRUMENT CO., LTD. HEAD OFFICE  
7/19 MOO 13, SOI SUNTHAKORN 11 TAMBON BANG KHAO,  
AMPHOE BANG PHU SAMUT PRAKAN PROVINCE 10540 THAILAND  
TEL: 0600-2116-5800-1 FAX: 0600-2116-7140



Page: 2/6

Certificate No : 22-ACT-014

Request No : Req-2022-9092

**1. Indication at the calibration check frequency**

UUC Setting	Nominal Level	Before Adjust	Adjust	UNCERTAINTY	Acceptance Limit
FAST / A / 37-139	(dB)	(dB)	(dB)	(± dB)	(± dB)
Calibrator Setting	113.85	113.9	+0.05	0.05	0.3

Note : Absolute sensitivity was established by the use of Sound Calibrator Brand SVANTEK, Model SV 35A, SN:58079

**2. Self-generated noise, Microphone installed**

UUC Setting	Measured	UNCERTAINTY
FAST / 37-139	(dB)	(± dB)
A	27.8	0.10

**3. Self-generated noise, Microphone replaced by the electrical input signal device**

UUC Setting	Measured	UNCERTAINTY
FAST / 37-139	(dB)	(± dB)
A	27.5	0.10
C	27.9	0.10
Z	31.8	0.10

**4. Acoustic signal test of frequency weightings (Without Windscreen)**

Deviation from various Frequency Weighting Response curve		UNCERTAINTY (± dB)	Acceptance Limit (± dB)
UUC Setting	A C Z (dB) (dB) (dB)		
FAST / 37-139			
STD Setting			
125 Hz	0.0 0.1 0.0	0.50	2.0
1000 Hz	0.0 0.0 0.0	0.50	1.0
4000 Hz	0.2 0.3 0.2	0.60	3.0
8000 Hz	-0.1 -0.1 -0.1	0.70	5.0

เอกสารไม่ควบคุม



Certificate No : 22-ACT-034  
Request No : Req-2022-0992

5. Electrical signal test of frequency weightings, Weighting network response with relative to 1 kHz

Electrical signal class or frequency weightings, weighting network response with relative to 1 kHz						
UUC Setting		Deviation from various Frequency			UNCERTAINTY	Acceptance
FAST / 37-139		Weighting Response curve				
STD Setting		A (dB)	C (dB)	Z (dB)	(± dB)	Limit (± dB)
63 Hz		-0.2	-0.1	0.0	0.2	2.0
125 Hz		-0.1	0.0	0.0		1.5
250 Hz		-0.1	0.0	0.0		1.5
500 Hz		-0.1	0.0	0.0		1.5
1000 Hz		0.0	0.0	0.0		1.0
2000 Hz		0.0	0.0	0.0		2.0
4000 Hz		0.0	0.0	0.0		3.0
8000 Hz		-0.1	-0.1	0.0		5
16000 Hz		-0.1	-0.1	-0.1		-5, -INF

6. Frequency and time weightings at 1kHz

UUC Setting	STD	Measured		UNCERTAINTY (± dB)	Acceptance Limit (± dB)
FAST / 37-139	REF	UUC	ERR		
UUC Weighting	(dB)	(dB)	(dB)	0.2	0.2
A	114.00	114.0	0.0		
C	114.00	114.0	0.0		
Z	114.00	114.0	0.0		

UUC Setting	STD	Measured		UNCERTAINTY (± dB)	Acceptance Limit (± dB)
37-139 / A	REF	UUC	ERR		
UUC Time Response	(dB)	(dB)	(dB)	0.2	0.1
Fast	114.00	114.0	0.0		
Slow	114.00	114.0	0.0		
Log	114.00	114.0	0.0		

The results related only to the item calibrated. The certificate shall not be reproduced except in full, without written approval of the Calibration Laboratory. See 81.07/19

เอกสารไม่ควบคุม

Certificate No : 22-ACT-034  
Request No : Req-2022-0992

7. Long Term Stability

UUC Setting	Measured	UNCERTAINTY (± dB)	Acceptance Limit (± dB)
FAST / A / 37-139	UUC		
STD Setting	(dB)	0.1	0.5
Initial	114.0		
Final	114.0		
Deviated	0.0		

8. Level linearity on the reference level range

UUC Setting	Anticipated	Deviation		UNCERTAINTY (± dB)	Acceptance Limit (± dB)
FAST / A / 37-139	REF	UUC	ERR		
STD dB	(dB)	(dB)	(dB)	0.3	1.3
139.00	139	139.0	0.0		
134.00	134	134.0	0.0		
129.00	129	129.0	0.0		
124.00	124	124.0	0.0		
119.00	119	119.0	0.0		
114.00	114	114.0	0.0		
109.00	109	109.0	0.0		
104.00	104	104.0	0.0		
99.00	99	99.0	0.0		
94.00	94	93.9	-0.1		
89.00	89	88.8	-0.1		
84.00	84	83.9	-0.1		
79.00	79	78.8	-0.1		
74.00	74	73.9	-0.1		
69.00	69	69.0	0.0		
64.00	64	63.9	-0.1		
59.00	59	59.0	0.0		
54.00	54	54.0	0.0		
49.00	49	49.0	0.0		
44.00	44	44.1	0.1		
39.00	39	39.3	0.3		
34.00	34	34.3	0.3		
29.00	29	29.5	0.5		

The results related only to the item calibrated. The certificate shall not be reproduced except in full, without written approval of the Calibration Laboratory. See 81.07/19

เอกสารไม่ควบคุม

Certificate No : 22-ACT-034  
Request No : Req-2022-0992

9. Level linearity including the level range control

UUC Setting	STD	Measured		UNCERTAINTY (± dB)	Acceptance Limit (± dB)
FAST / A	REF	UUC	ERR		
UUC Range	(dB)	(dB)	(dB)	0.3	1.1
37-139	42.8	43.0	0.2		
	114	114.0	0.0		

10. Tone burst response

UUC Setting	STD	Anticipated	Measured		UNCERTAINTY (± dB)	Acceptance Limit (± dB)
A / 37-139	Toneburst	Ref	UUC	ERR		
UUC Time Response	(ms)	(dB)	(dB)	(dB)	0.3	1
Fast	200	135.0	135.0	0.0		
	2	138.0	117.7	-0.3		
	0.25	109.0	108.8	-0.2		
Slow	200	128.6	128.5	-0.1		
	2	109.0	108.9	-0.1		
	200	129.0	129.0	0.0		
SEL	2	109.0	109.1	+0.1		
	0.25	100.0	100.0	0.0		
	200	129.0	129.0	0.0		

11. Peak C Sound level

UUC Setting	Anticipated	Measured		UNCERTAINTY (± dB)	Acceptance Limit (± dB)
FAST / C / 95-142	REF	UUC	ERR		
STD Setting	(dB)	(dB)	(dB)	0.2	2.0
Complete cycle	137.4	136.8	-0.60		
Positive half cycle	136.4	136.1	-0.30		
Negative half cycle	136.4	136.2	-0.20		

The results related only to the item calibrated. The certificate shall not be reproduced except in full, without written approval of the Calibration Laboratory. See 81.07/19

เอกสารไม่ควบคุม

Certificate No : 22-ACT-034  
Request No : Req-2022-0992

12. Overload indication

UUC Setting	Measured	UNCERTAINTY (± dB)	Acceptance Limit (± dB)
FAST / A / 37-139	UUC		
STD Setting	(dB)	0.2	1.5
Positive one-half cycle	141.7		
Negative one-half cycle	141.8		
Deviated	-0.1		

13. High Level Stability

UUC Setting	Measured	UNCERTAINTY (± dB)	Acceptance Limit (± dB)
FAST / A / 37-139	UUC		
STD Setting	(dB)	0.1	0.5
Initial	138.0		
Final	138.0		
Deviated	0.0		

End of Certificate

The results related only to the item calibrated. The certificate shall not be reproduced except in full, without written approval of the Calibration Laboratory. See 81.07/19

เอกสารไม่ควบคุม

### Certificate of Calibration

#### Customer

Name : UNITED ANALYST AND ENGINEERING CONSULTANT  
CO.,LTD.  
Address : 81 Soi Udornak 41, Sukhumvit Road, Bangchak,  
Prakanong, Bangkok 10260

Certificate No : 22-ACT-405  
Request No : Req-2022-1080

#### Unit Under Calibration Details

Measurement item : Acoustic Calibrator Class : 1  
Manufacturer : SVANTEK Range : 94 , 114 dB / 1000 Hz  
Model : SV 35A Instrument Status : Used  
Serial Number : 73246  
ID : UAE.EFM.104/2561

#### Calibration Environment and Details

Temperature : ( 23 ±2 °C )  
Humidity : ( 50 ± 20 %RH )  
Barometric Pressure : ( 1013 ±10.0 hPa )  
Received Date : 15 June 2022  
Calibration Date : 1 July 2022

Location of Calibration : LAB 3 Acoustic

Calibration Procedure : In-house method CP-ACT-02 based on IEC 60942:2017 Electroacoustics - Sound calibrators


Reference Standard	Model	Serial Number	Traceable	Due Calibration
Sound Calibrator	SV 35A	58079	EEI	31 May 2023
THD Multimeter	2015	1047765	NIMT	2 February 2023

Traceability : This certificate provides traceability of measurement to recognized national standard, and to the realization of the international System of Units (SI).

#### Note

The reported uncertainty is based on standard uncertainty multiplied by the Coverage Factor  $k=2$ , providing a level of confidence approximately 95 %.

Calibrated By :   
Mr. Noppadon Luangrat  
Service Calibration Engineer

Approved By :   
Mr. Pachi Mathavom  
Calibration Engineer Supervisor  
Issue Date : 1 July 2022

The results related only to the items calibrated. The certificate shall not be reproduced except in full, without written approval of the Innovative Instrument Co., Ltd.

เอกสารไม่ควบคุม 01/07/19

Certificate No : 22-ACT-405  
Request No : Req-2022-1080

#### Sound pressure level

#### Calibration Results : Without Adjustment

Calibration Range (dB)	Without Adjustment (dB)		Adjustment (dB)		Uncertainty ( ± dB)	Acceptance limit Class 1 ( ± dB)
	Measured	Error	Measured	Error		
94 dB / 1000 Hz	93.80	-0.20	-	-	0.12	0.25
114 dB / 1000 Hz	113.77	-0.23	-	-	0.11	0.25

#### Frequency of Sound pressure level

Calibration Range (Hz)	Without Adjustment		Adjustment		Uncertainty ( ± %)	Acceptance limit Class 1 ( ± %)
	Measured (Hz)	Error (%)	Measured (Hz)	Error (%)		
94 dB / 1000 Hz	1000.00	0.00	-	-	0.10	0.70
114 dB / 1000 Hz	1000.00	0.00	-	-	0.10	0.70

#### Total Harmonic Distortion plus Noise of Sound pressure level (THD+N %)

Calibration Range (Hz)	Without Adjustment		Adjustment		Uncertainty ( ± %)	Acceptance limit Class 1 ( ± %)
	Measured (%)		Measured (%)			
94 dB / 1000 Hz	0.09		-		0.40	2.5
114 dB / 1000 Hz	0.31		-		0.40	2.5

#### Note :

- Acceptance limit was IEC60942:2017 Class 1

- The calibration results exclude the calibrator pressure correction

- The calibration results exclude the microphone volume correction

#### End of Calibration

The results related only to the items calibrated. The certificate shall not be reproduced except in full, without written approval of the Innovative Instrument Co., Ltd.

เอกสารไม่ควบคุม 01/07/19

### Certificate of Calibration

#### Customer

Name : UNITED ANALYST AND ENGINEERING CONSULTANT CO.,LTD.  
Address : 81 Soi Udornak 41, Sukhumvit Road, Bangchak, Prakanong, Bangkok  
10260

Certificate No : 22-ACT-005  
Request No : Req-2022-0094

#### Unit Under Calibration Details

Measurement item : Sound Level Meter Microphone Class : 2  
Manufacturer : LARSON DAVIS Microphone Model : 375A04  
Model : LXT2 Microphone S/N : 328675  
Serial Number : 0905398 Pre-amplifier Model : PRMLAT2C  
ID : UAE.EFM.035/2564 Pre-amplifier S/N : 075793  
Resolution : 0.1 dB Instrument Status : Used

#### Calibration Environment and Details


Temperature : 23 °C ± 2 °C  
Humidity : 50 %RH ± 20 %RH  
Barometric Pressure : 1013 hPa ± 10 hPa  
Received Date : 14 January 2022  
Calibrated Date : 21 January 2022  
Calibration Procedure : In-house method CP-SLM-01 based on IEC 61672-3 : 2013 Electroacoustics - Sound level meters - Part 3: Periodic tests  
Location of Calibration : Lab Acoustic


#### Reference Standard

Instrument	Brand	Model	S/N	Due calibration	Traceability
Standard Microphone	GRAS	40AN	188273	15 September 2022	GRAS
Multifrequency Calibrator	Quant	Quant-ool	EFA090234	14 June 2022	TSI
Audio Generator	Svanteck	Svav401	131	18 October 2022	WK Electric

#### Note

The reported uncertainty is based on standard uncertainty multiplied by the Coverage Factor  $k = 2$ , providing a level of confidence approximately 95 %.

Calibrated By :   
Mr. Noppadon Luangrat  
Calibration Officer

Approved By :   
Mr. Pachi Mathavom  
Calibration Engineer Supervisor  
Issue Date : 21 January 2022

The results related only to the items calibrated. The certificate shall not be reproduced except in full, without written approval of the Innovative Instrument Co., Ltd.

เอกสารไม่ควบคุม 01/07/19

Certificate No : 22-ACT-005  
Request No : Req-2022-0094

#### 1. Indication at the calibration check frequency

UUC Setting FAST / 37-139	Nominal Level	Before Adjust		Adjust		UNCERTAINTY ( ± dB)	Acceptance Limit ( ± dB)
		UUC	ERR	UUC	ERR		
Calibrate Setting	(dB)	(dB)	(dB)	(dB)	(dB)	( ± dB)	( ± dB)
1000 Hz 114.00 dB	113.85	114.0	+0.15	113.9	0.05	0.20	0.3

Note : Absolute sensitivity was established by the use of Sound Calibrator Brand SVANTEK, Model SV 35A, SN.58079

#### 2. Self-generated noise, Microphone installed

UUC Setting FAST / 37-139	Measured	UNCERTAINTY
UUC Weighting	(dB)	( ± dB)
A	28.1	0.10

#### 3. Self-generated noise, Microphone replaced by the electrical input signal device

UUC Setting FAST / 37-139	Measured	UNCERTAINTY
UUC Weighting	(dB)	( ± dB)
A	27.9	0.10
C	27.3	0.10
Z	31.9	0.10

#### 4. Acoustic signal test of frequency weightings (Without Windscreen)

UUC Setting FAST / 37-139	Deviation from various Frequency Weighting Response curve			UNCERTAINTY ( ± dB)	Acceptance Limit ( ± dB)
	A	C	Z		
STD Setting	(dB)	(dB)	(dB)	( ± dB)	( ± dB)
125 Hz	0.0	0.0	0.0	0.50	2.0
1000 Hz	0.0	0.0	0.0	0.60	1.0
4000 Hz	0.4	0.3	0.3	0.60	3.0
8000 Hz	-0.1	-0.2	-0.1	0.70	5.0

The results related only to the items calibrated. The certificate shall not be reproduced except in full, without written approval of the Innovative Instrument Co., Ltd.

เอกสารไม่ควบคุม 01/07/19



Certificate No : 22-ACT-035  
Request No : Req-2022-0094

5. Electrical signal test of frequency weightings, Weighting network response with relative to 1 kHz

UUC Setting	Deviation from various Frequency			UNCERTAINTY	Acceptance Limit
FAST / 37-139	Weighting Response curve				
STD Setting	A (dB)	C (dB)	Z (dB)	( ± dB)	( ± dB)
63 Hz	-0.2	-0.1	-0.1	0.2	2.0
125 Hz	-0.1	0.0	-0.1		1.5
250 Hz	-0.1	0.0	-0.1		1.5
500 Hz	-0.1	0.0	-0.1		1.5
1000 Hz	0.0	0.0	0.0		1.0
2000 Hz	0.0	0.0	0.0		2.0
4000 Hz	0.0	0.0	0.0		3.0
8000 Hz	-0.1	-0.1	0.0		5
16000 Hz	-0.1	-0.1	-0.1		+5, -INF

6. Frequency and time weightings at 1kHz

UUC Setting	STD	Measured		UNCERTAINTY ( $\pm$ dB)	Acceptance Limit ( $\pm$ dB)
FAST / 37-139	REF	UUC	ERR		
UUC Weighting	(dB)	(dB)	(dB)	0.2	
A	114.00	114.0	0.0		
C	114.00	114.0	0.0		
Z	114.00	114.0	0.0		

UUC Setting	STD	Measured		UNCERTAINTY ( $\pm$ dB)	Acceptance Limit ( $\pm$ dB)
37-139 / A	REF	UUC	ERR		
UUC Time Response	(dB)	(dB)	(dB)	0.2	
Fast	114.00	114.0	0.0		
Slow	114.00	114.0	0.0		
Eq	114.00	114.0	0.0		

The results related only to the items calibrated. The certificate shall not be reproduced except in full, without written approval of the Calibration Laboratory. Page 03/07/19

เอกสารไม่ควบคุม

Certificate No : 22-ACT-035  
Request No : Req-2022-0094

7. Long Term Stability

UUC Setting	Measured	UNCERTAINTY ( $\pm$ dB)	Acceptance Limit ( $\pm$ dB)
FAST / A / 37-139	UUC		
STD Setting	(dB)	0.1	0.3
Initial	114.0		
Final	114.0		
Deviated	0.0		

8. Level linearity on the reference level range

UUC Setting	Anticipated	Deviation		UNCERTAINTY ( $\pm$ dB)	Acceptance Limit ( $\pm$ dB)
FAST / A / 37-139	REF	UUC	ERR		
STD dB	(dB)	(dB)	(dB)	0.3	
139.00	139	139.0	0.0		
134.00	134	134.0	0.0		
129.00	129	129.0	0.0		
124.00	124	124.0	0.0		
119.00	119	119.0	0.0		
114.00	114	114.0	0.0		
109.00	109	109.0	0.0		
104.00	104	104.0	0.0		
99.00	99	99.0	0.0		
94.00	94	93.9	-0.1		
89.00	89	88.9	-0.1		
84.00	84	83.9	-0.1		
79.00	79	78.9	-0.1		
74.00	74	73.9	-0.1		
69.00	69	69.0	0.0		
64.00	64	63.9	-0.1		
59.00	59	59.0	0.0		
54.00	54	54.0	0.0		
49.00	49	49.0	0.0		
44.00	44	44.1	0.1		
39.00	39	39.3	0.3		
34.00	34	34.3	0.3		
29.00	29	29.3	0.3		
24.00	24	24.3	0.3		
19.00	19	19.3	0.3		

The results related only to the items calibrated. The certificate shall not be reproduced except in full, without written approval of the Calibration Laboratory. Page 04/07/19

เอกสารไม่ควบคุม

Certificate No : 22-ACT-035  
Request No : Req-2022-0094

9. Level linearity including the level range control

UUC Setting	STD	Measured		UNCERTAINTY ( $\pm$ dB)	Acceptance Limit ( $\pm$ dB)
FAST / A	REF	UUC	ERR		
UUC Range	(dB)	(dB)	(dB)	0.3	
37-139	43.2	43.4	0.2		
	114	114.0	0.0		

10. Tone burst response

UUC Setting	STD	Anticipated	Measured		UNCERTAINTY ( $\pm$ dB)	Acceptance Limit ( $\pm$ dB)
A / 37-139	Toneburst	Ref	UUC	ERR		
UUC Time Response	(ms)	(dB)	(dB)	(dB)	0.3	
Fast	200	135.0	135.0	0.0		
	2	118.0	117.9	-0.1		
	0.25	109.0	108.7	-0.3		
Slow	200	128.6	128.5	-0.1		
	2	109.0	108.9	-0.1		
	200	129.0	129.0	0.0		
SEL	2	109.0	109.1	+0.1		
	0.25	100.0	99.9	-0.1		
	200	129.0	129.0	0.0		
	2	109.0	109.1	+0.1		
	0.25	100.0	99.9	-0.1		

11. Peak C Sound level

UUC Setting	Anticipated	Measured		UNCERTAINTY ( $\pm$ dB)	Acceptance Limit ( $\pm$ dB)
FAST / C / 95-142	REF	UUC	ERR		
STD Setting	(dB)	(dB)	(dB)	0.2	
Complete cycle	137.4	136.8	-0.60		
Positive half cycle	136.4	136.1	-0.30		
Negative half cycle	136.4	136.1	-0.30		

The results related only to the items calibrated. The certificate shall not be reproduced except in full, without written approval of the Calibration Laboratory. Page 05/07/19

เอกสารไม่ควบคุม

Certificate No : 22-ACT-035  
Request No : Req-2022-0094

12. Overload indication

UUC Setting	Measured	UNCERTAINTY ( $\pm$ dB)	Acceptance Limit ( $\pm$ dB)
FAST / A / 37-139	UUC		
STD Setting	(dB)	0.2	1.5
Positive one-half cycle	142.1		
Negative one-half cycle	142.0		
Deviated	0.3		

13. High Level Stability

UUC Setting	Measured	UNCERTAINTY ( $\pm$ dB)	Acceptance Limit ( $\pm$ dB)
FAST / A / 37-139	UUC		
STD Setting	(dB)	0.1	0.3
Initial	138.0		
Final	138.0		
Deviated	0.0		

End of Certificate

The results related only to the items calibrated. The certificate shall not be reproduced except in full, without written approval of the Calibration Laboratory. Page 06/07/19

เอกสารไม่ควบคุม

### Certificate of Calibration

**Customer**  
Name : UNITED ANALYST AND ENGINEERING CONSULTANT CO.,LTD. Certificate No : 22-ACT-036  
Address : 81 Soi Udomsak 41, Sukhumvit Road, Bangchak, Prakanong, Bangkok 10260 Request No : Req-2022-0095  
10260

#### Unit Under Calibration Details

Measurement item : Sound Level Meter Microphone Class : 2  
Manufacturer : LARSON DAVIS Microphone Model : 375A04  
Model : LA12 Microphone S/N : 328676  
Serial Number : 0005490 Preamplifier Model : PHMLATC  
ID : UAEFPM-0372564 Preamplifier S/N : 073803  
Resolution : 0.1 dB Instrument Status : Used

#### Calibration Environment and Details


Temperature : 23 °C ± 2 °C  
Humidity : 50 %RH ± 20 %RH  
Barometric Pressure : 1013 kPa ± 10 kPa  
Received Date : 14 January 2022  
Calibrated Date : 21 January 2022  
Calibration Procedure : In-house method CP-SLM-01 based on IEC 61672-3:2013 Electroacoustics - Sound level meters - Part 3: Periodic tests  
Location of Calibration : Lab Acoustic

#### Reference Standard

Instrument	Brand	Model	S/N	Due calibration	Traceability
Standard Microphone	GRAS	40AN	188273	15 September 2022	GRAS
Multi-frequency Calibrator	Quest	Quest-cal	EFA090234	14 June 2022	TSE
Audio Generator	Svanick	Svan401	131	18 October 2022	WK Electric

#### Note

The reported uncertainty is based on standard uncertainty multiplied by the Coverage Factor  $k = 2$ , providing a level of confidence approximately 95 %.

Calibrated By :   
Mr. Nopidon Luangrat  
Calibration Officer

Approved By :   
Mr. Pachi Mahasarn  
Calibration Engineer Supervisor  
Issue Date : 21 January 2022

The results related only to the item calibrated. The certificate shall not be reproduced except in full, without written approval of the Calibration Laboratory. Date 01/07/19

เอกสารไม่ควบคุม

Certificate No : 22-ACT-036  
Request No : Req-2022-0095

#### 1. Indication at the calibration check frequency

UUC Setting FAST / A / 37-139	Nominal Level (dB)	Before Adjust		Adjust		UNCERTAINTY (± dB)	Acceptance Limit (± dB)
		UUC (dB)	ERR (dB)	UUC (dB)	ERR (dB)		
Calibrate Setting 1000 Hz 114.00 dB	113.85	113.9	+0.05	113.9	0.05	0.20	0.3

Note : Absolute sensitivity was established by the use of Sound Calibrator Brand SVANTER, Model SV 35A, SN.58079

#### 2. Self-generated noise, Microphone installed

UUC Setting FAST / 37-139	Measured (dB)	UNCERTAINTY (± dB)
UUC Weighting A	29.0	0.10

#### 3. Self-generated noise, Microphone replaced by the electrical input signal device

UUC Setting FAST / 37-139	Measured (dB)	UNCERTAINTY (± dB)
UUC Weighting A	28.8	0.10
C	28.2	0.10
Z	32.9	0.10

#### 4. Acoustic signal test of frequency weightings (Without Windscreen)

UUC Setting FAST / 37-139	Deviation from various Frequency Weighting Response curve			UNCERTAINTY (± dB)	Acceptance Limit (± dB)
	A (dB)	C (dB)	Z (dB)		
STD Setting 125 Hz	-0.1	0.1	0.0	0.50	2.0
1000 Hz	0.0	0.0	0.0	0.60	1.0
4000 Hz	0.5	0.5	0.6	0.60	3.0
8000 Hz	0.4	0.4	0.5	0.70	5.0

The results related only to the item calibrated. The certificate shall not be reproduced except in full, without written approval of the Calibration Laboratory. Date 01/07/19

เอกสารไม่ควบคุม

Certificate No : 22-ACT-036  
Request No : Req-2022-0095

#### 5. Electrical signal test of frequency weightings, Weighting network response with relative to 1 kHz

UUC Setting FAST / 37-139	Deviation from various Frequency Weighting Response curve			UNCERTAINTY (± dB)	Acceptance Limit (± dB)
	A (dB)	C (dB)	Z (dB)		
STD Setting 63 Hz	-0.2	-0.1	0.0	0.2	2.0
125 Hz	-0.1	0.0	0.0		1.5
250 Hz	-0.1	0.0	0.0		1.5
500 Hz	-0.1	0.0	0.0		1.5
1000 Hz	0.0	0.0	0.0		1.0
2000 Hz	0.0	0.0	0.0		2.0
4000 Hz	0.0	0.0	0.0		3.0
8000 Hz	-0.1	0.0	0.0		5
16000 Hz	-0.1	-0.1	0.0		+5, -INF.

#### 6. Frequency and time weightings at 1kHz

UUC Setting FAST / 37-139	STD REF (dB)	Measured		UNCERTAINTY (± dB)	Acceptance Limit (± dB)
		UUC (dB)	ERR (dB)		
UUC Weighting A	114.00	114.0	0.0	0.2	0.2
C	114.00	114.0	0.0		0.2
Z	114.00	114.0	0.0		0.2

UUC Setting 37-139 / A	STD REF (dB)	Measured		UNCERTAINTY (± dB)	Acceptance Limit (± dB)
		UUC (dB)	ERR (dB)		
UUC Time Response Fast	114.00	114.0	0.0	0.2	0.1
Slow	114.00	114.0	0.0		0.1
Leg	114.00	114.0	0.0		0.1

The results related only to the item calibrated. The certificate shall not be reproduced except in full, without written approval of the Calibration Laboratory. Date 01/07/19

เอกสารไม่ควบคุม

Certificate No : 22-ACT-036  
Request No : Req-2022-0095

#### 7. Long Term Stability

UUC Setting FAST / A / 37-139	Measured UUC (dB)	UNCERTAINTY (± dB)	Acceptance Limit (± dB)
STD Setting Initial	114.0		
Final	114.0		
Deviated	0.0		

#### 8. Level linearity on the reference level range

UUC Setting FAST / A / 37-139	Anticipated REF (dB)	Deviation		UNCERTAINTY (± dB)	Acceptance Limit (± dB)
		UUC (dB)	ERR (dB)		
STD dB				0.3	
120.00	138	139.0	0.0		1.1
134.00	134	134.0	0.0		1.1
129.00	129	129.0	0.0		1.1
124.00	124	124.0	0.0		1.1
119.00	119	119.0	0.0		1.1
114.00	114	114.0	0.0		1.1
109.00	109	109.0	0.0		1.1
104.00	104	104.0	0.0		1.1
99.00	99	99.0	0.0		1.1
94.00	94	93.9	-0.1		1.1
89.00	89	88.9	-0.1		1.1
84.00	84	83.9	-0.1		1.1
79.00	79	78.8	-0.1		1.1
74.00	74	73.9	-0.1		1.1
69.00	69	69.0	0.0		1.1
64.00	64	63.9	-0.1		1.1
59.00	59	59.0	0.0		1.1
54.00	54	54.0	0.0		1.1
49.00	49	49.0	0.0		0.8
44.00	44	44.1	0.1		1.1
39.00	39	39.3	0.3		1.1
34.00	34	34.3	0.3		1.1
29.00	29	29.5	0.5		1.1

The results related only to the item calibrated. The certificate shall not be reproduced except in full, without written approval of the Calibration Laboratory. Date 01/07/19

เอกสารไม่ควบคุม



Certificate No : 22-ACT-006  
Request No : Req-2022-0095

9. Level linearity including the level range control

UUC Setting	STD	Measured			UNCERTAINTY	Acceptance
FAST / A	REF	UUC	ERR		( $\pm$ dB)	Limit
UUC Range	(dB)	(dB)	(dB)			( $\pm$ dB)
37-139	42.9	43.2	0.3		0.3	1.1
	114	114.0	0.0			

10. Tone burst response

UUC Setting	STD	Anticipated	Measured			UNCERTAINTY	Acceptance
A / 37-139	Timeburst	Ref	UUC	ERR		( $\pm$ dB)	Limit
UUC Time Response	(ms)	(dB)	(dB)	(dB)			( $\pm$ dB)
Fast	200	135.0	135.0	0.0		0.3	1
	2	118.0	117.8	-0.2			+1.0, -2.5
	0.25	109.0	108.8	-0.2			+1.5, -5.0
Slow	200	128.6	128.5	-0.1			1
	2	109.0	108.8	-0.2			+1.0, -5.0
	0.25	100.0	99.9	-0.1			+1.5, -5.0
SEL	200	129.0	129.0	0.0			1
	2	109.0	109.0	0.0			+1.0, -2.5
	0.25	100.0	99.9	-0.1			+1.5, -5.0

11. Peak C Sound level

UUC Setting	Anticipated	Measured			UNCERTAINTY	Acceptance
FAST / C / 95-142	REF	UUC	ERR		( $\pm$ dB)	Limit
STD Setting	(dB)	(dB)	(dB)			( $\pm$ dB)
Complete cycle	137.4	136.9	-0.50		0.2	3.0
Positive half cycle	136.4	136.2	-0.20			2.0
Negative half cycle	136.4	136.2	-0.20			2.0

The results related only to the item calibrated. The certificate shall not be reproduced except in full, without written approval of the Innovative Instrument Co., Ltd.  
เอกสารไม่ควบคุม

Certificate No : 22-ACT-006  
Request No : Req-2022-0095

12. Overload indication

UUC Setting	Measured	UNCERTAINTY	Acceptance
FAST / A / 37-139	UUC	( $\pm$ dB)	Limit
STD Setting	(dB)		( $\pm$ dB)
Positive one-half cycle	142.1		
Negative one-half cycle	141.9		
Deviated	0.2	0.2	1.5

13. High Level Stability

UUC Setting	Measured	UNCERTAINTY	Acceptance
FAST / A / 37-139	UUC	( $\pm$ dB)	Limit
STD Setting	(dB)		( $\pm$ dB)
Initial	138.0		
Final	138.0		
Deviated	0.0	0.1	0.3

End of Certificate

The results related only to the item calibrated. The certificate shall not be reproduced except in full, without written approval of the Innovative Instrument Co., Ltd.  
เอกสารไม่ควบคุม

Certificate of Calibration

Customer  
Name : UNITED ANALYST AND ENGINEERING CONSULTANT CO.,LTD. Certificate No : 22-ACT-103  
Address : 81 Soi Udornrak 41, Sukhumvit Road, Bangchak, Prakanong, Bangkok Request No : Req-2022-0230  
10260

Unit Under Calibration Details

Measurement item : Sound Level Meter Microphone Class : 2  
Manufacturer : LARSON DAVIS Microphone Model : 375A04  
Model : LxT2 Microphone S/N : 328668  
Serial Number : 0005402 Preamplifier Model : PRMLxT2C  
ID : UAE.EFM.038/2564 Preamplifier S/N : 071540  
Resolution : 0.1 dB Instrument Status : Used

Calibration Environment and Details

Temperature : 25 °C  $\pm$  2 °C  
Humidity : 50 %RH  $\pm$  20 %RH  
Barometric Pressure : 1013 kPa  $\pm$  10 kPa  
Received Date : 31 January 2022  
Calibrated Date : 11 February 2022  
Calibration Procedure : In-house method CP-SLM-01 based on IEC 61672-3:2013 Electroacoustics - Sound level meters - Part 3: Periodic tests  
Location of Calibration : Lab Acoustic

Reference Standard

Instrument	Brand	Model	S/N	Due calibration	Traceability
Standard Microphone	GRAS	40AN	188273	15 September 2022	GRAS
Multifrequency Calibrator	Quest	Quest-coil	EFA090234	14 June 2022	TSI
Audio Generator	Svantek	Svan401	131	18 October 2022	WK Electric

Note  
The reported uncertainty is based on standard uncertainty multiplied by the Coverage Factor  $k = 2$ , providing a level of confidence approximately 95 %.

Calibrated By :   
Mr. Noppadol Laungart  
Calibration Officer  
Approved By :   
Mr. Pavin Mulharvorn  
Calibration Engineer Supervisor  
Issue Date : 11 February 2022

The results related only to the item calibrated. The certificate shall not be reproduced except in full, without written approval of the Innovative Instrument Co., Ltd.  
เอกสารไม่ควบคุม

Certificate No : 22-ACT-103  
Request No : Req-2022-0230

1. Indication at the calibration check frequency

UUC Setting	Nominal	Before Adjust		Adjust		UNCERTAINTY	Acceptance
FAST / A / 37-139	Level	UUC	ERR	UUC	ERR	( $\pm$ dB)	Limit
Calibrator Setting	(dB)	(dB)	(dB)	(dB)	(dB)		( $\pm$ dB)
1000 Hz 114.00 dB	113.85	114.0	+0.15	113.9	0.05	0.20	0.3

Note : Absolute sensitivity was established by the use of Sound Calibrator Brand SVANTEK, Model SV 35A, SN.58079

2. Self-generated noise, Microphone installed

UUC Setting	Measured	UNCERTAINTY
FAST / 37-139	(dB)	( $\pm$ dB)
UUC Weighting		
A	28.1	0.10

3. Self-generated noise, Microphone replaced by the electrical input signal device

UUC Setting	Measured	UNCERTAINTY
FAST / 37-139	(dB)	( $\pm$ dB)
UUC Weighting		
A	28.1	0.10
C	27.9	0.10
Z	34.4	0.10

4. Acoustic signal test of frequency weightings (Without Windscreen)

UUC Setting	Deviation from various Frequency Weighting Response curve			UNCERTAINTY	Acceptance
FAST / 37-139	A	C	Z	( $\pm$ dB)	Limit
STD Setting	(dB)	(dB)	(dB)		( $\pm$ dB)
125 Hz	0.0	0.1	0.1	0.50	2.0
1000 Hz	0.0	0.0	0.0	0.60	1.0
4000 Hz	0.9	0.9	1.0	0.60	3.0
8000 Hz	0.7	0.7	0.8	0.70	5.0

The results related only to the item calibrated. The certificate shall not be reproduced except in full, without written approval of the Innovative Instrument Co., Ltd.  
เอกสารไม่ควบคุม

Certificate No : 22-ACT-103  
Request No : Req-2022-0230

5. Electrical signal test of frequency weightings, Weighting network response with relative to 1 kHz

Deviation from various Frequency				UNCERTAINTY	Acceptance
UUC Setting	Weighting Response curve				
FAST / 37-139					Limit
STD Setting	A (dB)	C (dB)	Z (dB)	( $\pm$ dB)	( $\pm$ dB)
63 Hz	-0.2	0.0	0.0	0.2	2.0
125 Hz	-0.1	0.0	0.0		1.5
250 Hz	-0.1	0.0	0.0		1.5
500 Hz	-0.1	0.0	0.0		1.5
1000 Hz	0.0	0.0	0.0		1.0
2000 Hz	0.0	0.1	0.0		2.0
4000 Hz	0.0	0.0	0.0		3.0
8000 Hz	0.0	0.0	0.0		5.0
16000 Hz	-0.1	-0.1	-0.1		+5, -INF

6. Frequency and time weightings at 1kHz

UUC Setting	STD	Measured		UNCERTAINTY ( $\pm$ dB)	Acceptance Limit ( $\pm$ dB)
FAST / 37-139	REF	UUC	ERR		
UUC Weighting	(dB)	(dB)	(dB)	0.2	0.2
A	114.00	114.0	0.0		
C	114.00	114.0	0.0		
Z	114.00	114.0	0.0		

UUC Setting	STD	Measured		UNCERTAINTY ( $\pm$ dB)	Acceptance Limit ( $\pm$ dB)
37-139 / A	REF	UUC	ERR		
UUC Time Response	(dB)	(dB)	(dB)	0.2	0.1
Fast	114.00	114.0	0.0		
Slow	114.00	114.0	0.0		
Leq	114.00	114.0	0.0		

The results related only to the item calibrated. The certificate shall not be reproduced except in full, without written approval of the Innovative Instrument Co., Ltd

FM-708-SLM-01 Rev.0 Issue date 01/07/21

เอกสารไม่ควบคุม

Certificate No : 22-ACT-103  
Request No : Req-2022-0230

9. Level linearity including the level range control

UUC Setting	STD	Measured		UNCERTAINTY ( $\pm$ dB)	Acceptance Limit ( $\pm$ dB)
FAST / A	REF	UUC	ERR		
UUC Range	(dB)	(dB)	(dB)	0.3	1.1
37-139	43.2	42.9	-0.3		
	114	114.0	0.0		

10. Tone burst response

UUC Setting	STD	Anticipated	Measured		UNCERTAINTY ( $\pm$ dB)	Acceptance Limit ( $\pm$ dB)
A / 37-139	Toneburst	Ref	UUC	ERR		
UUC Time Response	(ms)	(dB)	(dB)	(dB)	0.3	1.0
Fast	200	135.0	135.0	0.0		
	2	118.0	117.7	-0.3		
	0.25	109.0	108.7	-0.3		
Slow	200	128.6	128.5	-0.1		
	2	109.0	108.9	-0.1		
	200	129.0	129.0	0.0		
SEL	2	109.0	109.0	0.0		
	0.25	100.0	99.9	-0.1		

11. Peak C Sound level

UUC Setting	Anticipated	Measured		UNCERTAINTY ( $\pm$ dB)	Acceptance Limit ( $\pm$ dB)
FAST / C / 95-142	REF	UUC	ERR		
STD Setting	(dB)	(dB)	(dB)	0.2	2.0
Complete cycle	137.4	136.7	-0.70		
Positive half cycle	136.4	136.1	-0.30		
Negative half cycle	136.4	136.2	-0.20		

The results related only to the item calibrated. The certificate shall not be reproduced except in full, without written approval of the Innovative Instrument Co., Ltd

FM-708-SLM-01 Rev.0 Issue date 01/07/21

เอกสารไม่ควบคุม

Certificate No : 22-ACT-103  
Request No : Req-2022-0230

7. Long Term Stability

UUC Setting	Measured	UNCERTAINTY ( $\pm$ dB)	Acceptance Limit ( $\pm$ dB)
FAST / A / 37-139	UUC		
STD Setting	(dB)	0.1	0.3
Initial	114.0		
Final	114.0		
Deviated	0.0		

8. Level linearity on the reference level range

UUC Setting	Anticipated	Deviation		UNCERTAINTY ( $\pm$ dB)	Acceptance Limit ( $\pm$ dB)
FAST / A / 37-139	REF	UUC	ERR		
STD dB	(dB)	(dB)	(dB)	0.3	1.1
139.00	139	139.0	0.0		
134.00	134	134.0	0.0		
129.00	129	129.0	0.0		
124.00	124	124.0	0.0		
119.00	119	119.0	0.0		
114.00	114	114.0	0.0		
109.00	109	109.0	0.0		
104.00	104	104.0	0.0		
99.00	99	99.0	0.0		
94.00	94	94.0	0.0		
89.00	89	89.0	0.0		
84.00	84	84.0	0.0		
79.00	79	79.0	0.0		
74.00	74	74.0	0.0		
69.00	69	69.0	0.0		
64.00	64	64.0	0.0		
59.00	59	59.0	0.0		
54.00	54	54.0	0.0		
49.00	49	49.0	0.0		
44.00	44	44.0	0.0		
39.00	39	39.3	0.3		
34.00	34	34.3	0.3		

The results related only to the item calibrated. The certificate shall not be reproduced except in full, without written approval of the Innovative Instrument Co., Ltd

FM-708-SLM-01 Rev.0 Issue date 01/07/21

เอกสารไม่ควบคุม

Certificate No : 22-ACT-103  
Request No : Req-2022-0230

12. Overload indication

UUC Setting	Measured	UNCERTAINTY ( $\pm$ dB)	Acceptance Limit ( $\pm$ dB)
FAST / A / 37-139	UUC		
STD Setting	(dB)	0.2	1.5
Positive one-half cycle	142.2		
Negative one-half cycle	142.3		
Deviated	-0.1	0.2	1.5

13. High Level Stability

UUC Setting	Measured	UNCERTAINTY ( $\pm$ dB)	Acceptance Limit ( $\pm$ dB)
FAST / A / 37-139	UUC		
STD Setting	(dB)	0.1	0.3
Initial	138.0		
Final	138.0		
Deviated	0.0	0.1	0.3

End of Certificate

The results related only to the item calibrated. The certificate shall not be reproduced except in full, without written approval of the Innovative Instrument Co., Ltd

FM-708-SLM-01 Rev.0 Issue date 01/07/21

เอกสารไม่ควบคุม



ง-2

---

น้ำทิ้ง

**List of Instrument/Equipment Certification for Quality Analysis.**

No.	Instrument/Equipment	Parameter	Manufacturer	Model / Serial No.	Calibrator	Certification No.	Date of Calibration	Due date of Calibration*	Remark
<b>Laboratory Instrument/Equipments Water Quality Analysis.</b>									
1	pH Meter	pH	Mettler-Toledo	1231155210	National Food Institute, Ministry of Industry, Thailand	2103272-001-02	1 Mar 22	28 Feb 23	-
2	Analytical Balance (Readability 0.01 mg)	Suspended Solids	Mettler-Toledo	AX105DR / 1122100406	National Food Institute, Ministry of Industry, Thailand	2200708-001-01	24 Nov 21	23 Nov 22	-
3	Analytical Balance (Readability 0.01 mg)	Total Dissolved Solids	Mettler-Toledo	XSR205DU / C009071872	Technology Promotion Association (Thailand-Japan)	22MM210	26 Apr 22	25 Apr 23	-
4	Hot Air Oven		Memmert	UF55 / B216.1666	Technology Promotion Association (Thailand-Japan)	21TM1876	29 Oct 21	28 Oct 22	-
5	Hot Air Oven		Memmert	UF55 / B216.1666	Technology Promotion Association (Thailand-Japan)	21TM1409	19 Oct 22	18 Oct 23	-
6	Incubator		Memmert	IPP 260 / V616.0066	Technology Promotion Association (Thailand-Japan)	21TM1874	28 Oct 21	27 Oct 22	-
7	Incubator	Total Coliform Bacteria	Memmert	IPP 260 / V616.0066	Technology Promotion Association (Thailand-Japan)	22TM672	5 May 22	4 May 23	-
8	Incubator	Fecal Coliform Bacteria	Memmert	IPP 260 / V615.0187	Technology Promotion Association (Thailand-Japan)	22TM563	7 Apr 22	6 Apr 23	-
9	Water Bath		Memmert	WB 14 / L416.0614	Technology Promotion Association (Thailand-Japan)	22TM332	17 Feb 22	16 Feb 23	-
10	Water Bath		Memmert	WNB 14 / L416.0606	Technology Promotion Association (Thailand-Japan)	22TM333	17 Feb 22	16 Feb 23	-
11	Analytical Balance		Mettler-Toledo	MS603S / B0070110311	National Food Institute, Ministry of Industry, Thailand	2200705-001-01	24 Nov 21	23 Nov 22	-
12	Analytical Balance		Mettler-Toledo	MS603S / B0070110311	National Food Institute, Ministry of Industry, Thailand	TH2058-096-040722-ACC-TH	7 Apr 22	6 Apr 23	-
13	Auto Clave		ALP	CL-40L / 802664	Technology Promotion Association (Thailand-Japan)	22TM89	17 Feb 22	16 Feb 23	-



**List of Instrument/Equipment Certification for Quality Analysis.**

No.	Instrument/Equipment	Parameter	Manufacturer	Model / Serial No.	Calibrator	Certification No.	Date of Calibration	Due date of Calibration*	Remark
14	Analytical Balance (Repeatability 0.1 mg)	Fat Oil & Grease	Mettler-Toledo	AB-204-S 1128312528	Mettler-Toledo	TH2058-097-040722-ACC-TH	7 Apr 22	6 Apr 23	-
15	BOD Incubator	BOD	Arco	UC4-1320 / (UAELAB002/2550)	Technology Promotion Association (Thailand-Japan)	21TM1405	17 Aug 21	16 Aug 22	-
16	BOD Incubator		Arco	UC4-1320 / (UAE.WAO.006/2553)	Technology Promotion Association (Thailand-Japan)	22TM306	7 Apr 22	6 Apr 23	-
17	BOD Incubator		Arco	UC4-1320 / (UAELAB018/2559)	Technology Promotion Association (Thailand-Japan)	21TM1406	17 Aug 21	16 Aug 22	-
18	BOD Incubator		Arco	UC4-1320 / (UAE.WAO.018/2551)	Technology Promotion Association (Thailand-Japan)	22TM305	7 Apr 22	6 Apr 23	-
19	Digestor Unit	TKN	FOSS TECATOR	2520/ 91794469	National Food Institute, Ministry of Industry, Thailand	2202361-001-01	6 Apr 22	5 Apr 23	-
20	Distillation Unit (Kjeldahl Method)		FOSS TECATOR	KT200 / 91790524	FOSS South East Asia	5874	30 Nov 21	29 Nov 22	-
21	Distillation Unit (Kjeldahl Method)		FOSS TECATOR	KT8100 / 91889052	FOSS South East Asia	6623	25 Jul 22	24 Jul 23	-

**Due Date of Calibration\* :** Based on the annual calibration plan. At least 1 time per year.

## Calibration Certificate

Certificate No.: 2201793-001-01  
Client name: UNITED ANALYST AND ENGINEERING CONSULTANT CO.,LTD.  
Address: 3 Soi Udumuk 41, Sukhumvit Road,  
Bangchack, Prakhonong, Bangkok 10260

Page 1 of 5

Equipment: pH Meter  
Manufacturer: METTLER TOLEDO  
Model: SevenEasy pH  
Serial No.: 1231155210  
ID No.: UAE.WAT.010/2553  
Order No.: 2201793  
Operation No.: 2201793-001  
Date of Receipt: 21 February 2022  
Date of Calibration: 1 March 2022

Calibrated by Mr.Pheraphat Tuanjit Scientist  
Approved by [Signature] Specialist, Division of Calibration Laboratory  
Responsible for the Technical Management Team  
Date of issue: 1 March 2022

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

This Certificate is issued in accordance with the conditions of accreditation granted by the Thai Laboratory Accreditation Scheme which has assessed the measurement capability of the laboratory and its traceability to recognized national standards and to the units of measurement realized at the corresponding national standards laboratory. This certificate may not be reproduced other than in full, except with the prior written approval of the National Food Institute.

F-CS-009 Revision: 00 Date: 14-12-61

เอกสารไม่ควบคุม

## Calibration Report

Certificate No.: 2201793-001-01  
Equipment: pH Meter  
Resolution: 0.01 pH ; 1 mV  
Manufacturer: METTLER TOLEDO  
Model: SevenEasy pH  
Serial No.: 1231155210  
Type: Bench top  
ID No.: UAE.WAT.010/2553  
Date of Calibration: 1 March 2022  
Location: Chemical Calibration Laboratory, NATIONAL FOOD INSTITUTE  
Environment Condition: Ambient Temperature: ( 23.5 ± 1.5 ) °C Relative Humidity: ( 53 ± 5 ) %  
Condition of Equipment: Good Condition  
Condition of this Results of Calibration  
1. Calibration Method: In house method: W-CC-002 based on direct measurement by using standard voltage calibrator and certified reference material (CRM)  
2. Reference Standards / Certified Reference Material  

Instruments	Serial / ID No.	Manufacturer	Certificate No.	Due Date
2.1 DC Voltage Calibrator	2700007	Fluke	SC-21F-0667	24 June 2022
2.2 Digital Thermometer	2700007	Fluke	CC-940599-01	30 October 2022
2.3 Thermo-Hygro Meter	NFLBTH05418	PCNPE	QR22-0195	27 January 2023

Certified Reference Material	Lot No.	Manufacturer	Ref N	Expire Date
2.4 pH buffer 4.003 (Primary pH buffer Solution)	741339	CPAchem	PH216.L5	19 April 2023
2.5 pH buffer 6.865 (Primary pH buffer Solution)	741340	CPAchem	PH217.L5	19 April 2023
2.6 pH buffer 10.01 (Primary pH buffer Solution)	741342	CPAchem	PH220.L5	19 April 2022
2.7 pH buffer 7.00 (Standard pH buffer Solution)	735636	CPAchem	PH107.L5	16 March 2022

  
3. This certification is traceable to The International System of Units (SI Unit)  
3.1 Instruments No.2.1 through NSC-TIS-17025 Laboratory Accreditation of Calibration No.0075  
3.2 Instruments No.2.2 through NSC-TIS-17025 Laboratory Accreditation of Calibration No.0061  
3.3 Instruments No.2.3 through NSC-TIS-17025 Laboratory Accreditation of Calibration No.0292  
3.4 Certified Reference Material No. 2.4 to 2.6 traceable to Primary measurement method- Fixed cell using calibrated thermometer, barometer, and nanovoltmeter. The Standard Solution preparation and certified by CPAchem Ltd is accredited to ISO 17034 and ISO/IEC 17025  
3.5 Certified Reference Material No. 2.7 traceable to BM RefN Hi-7 LotN 30.04.2020; BM RefN Hi-9 LotN 28.05.2020; BM RefN Hi-8 LotN 30.04.2020; BM RefN Hi-10 LotN 28.05.2020. The Standard Solution preparation and certified by CPAchem Ltd is accredited to ISO 17034 and ISO/IEC 17025.  
4. This certificate was certified only for the instrument we calibrated.  
5. This result of calibration was found accurate as shown on date and place of calibration only.

F-CS-012 Revision: 00 Date: 14-12-61

เอกสารไม่ควบคุม

## Calibration Report

Certificate No.: 2201793-001-01  
Equipment: pH Meter  
Resolution: 0.01 pH ; 1 mV  
Manufacturer: METTLER TOLEDO  
Model: SevenEasy pH  
Serial No.: 1231155210  
Type: Bench top  
ID No.: UAE.WAT.010/2553  
Date of Calibration: 1 March 2022  
Page 3 of 6

### Calibration Results:

1. Calibration of pH Meter ( Manual Temperature Compensation at 25 °C )

Nominal pH	DC Voltage Standard (mV)	Average Indicator Reading		Uncertainty (mV)	Coverage Factor (k)
		mV	pH		
0.00	414.117	414	0.00	0.58	2.00
2.00	295.811	296	0.00	0.58	2.00
4.00	177.462	178	4.00	0.58	2.00
6.00	59.159	59	6.00	0.58	2.00
7.00	-0.001	0	7.00	0.58	2.00
8.00	-59.159	-59	8.00	0.58	2.00
10.00	-177.463	-177	10.00	0.58	2.00
12.00	-295.812	-296	12.00	0.58	2.00
14.00	-414.115	-414	14.00	0.58	2.00

2. Calibration of pH Meter with Electrode ( Manual Temperature Compensation at 25 °C )

Equipment: pH Electrode  
Manufacturer: METTLER TOLEDO  
Model: InLabSedeks  
Serial No.: 1156882  
ID No. N/A  
Type: Combined Electrode

Performance of Electrode system (Three-Point Calibration at pH4, pH7 and pH10)

Certified Value @25 °C (pH)	Average Indicator Reading		Relative Slope (%)	Uncertainty (± pH)	Coverage Factor (k)
	pH	mV			
4.008	4.00	160	96.25	0.0076	2.00
6.866	6.86	16	-	0.0079	2.00
10.012	10.01	-162	96.19	0.0094	2.00
6.866	7.00	9	-	0.0087	2.00

F-CS-012 Revision: 00 Date: 14-12-61

เอกสารไม่ควบคุม

## Calibration Report

Certificate No.: 2201793-001-01  
Equipment: Digital Thermometer with RTD (pH Meter)  
Resolution: 0.1 °C  
Model: SevenEasy pH  
Serial No.: 1231155210  
ID No.: UAE.WAT.010/2553  
Manufacturer: METTLER TOLEDO  
Date of Calibration: 1 March 2022  
Page 4 of 5

Location: Chemical Calibration Laboratory, NATIONAL FOOD INSTITUTE  
Environment Condition: Ambient Temperature 24 °C ± 1 °C  
Relative Humidity 55 % ± 2 %

### Condition of this results of Calibration:

- Calibration Method :
  - In house method: W-TE-025 by comparison with standard thermometer.
  - The Calibration is determined by comparing with a known temperature from a standard resistance thermometer.
  - The temperature scale in use at this laboratory is the International Temperature scale of 1990 (ITS-90).
- Reference Standard Instrument:

Instrument	Model	Serial No.	Certificate No.	Due Date	Through
HANCHED THERMOMETER	1523	2118154	PSL-T 0851/64	03-Jun-22	TISTR
Platinum Resistance Thermometer (PRT)	5627A	877302			

Support Equipment : - Low Temperature Bath (ISOCAL-6), Model: Europa-6 Plus Basic, S/N: 341050/2

- This certificate is traceable to International System of Units (SI Units).
- This certificate was certified only for the instrument we calibrated.
- This result of calibration was found accurate as shown on date and place of calibration only.
- Condition of Calibrated item : Good
- Result of Calibration : ☒ Without adjustment ☐ After adjustment

F-CS-012 Revision: 00 Date: 14-12-61

เอกสารไม่ควบคุม



## Calibration Report

Certificate No.: 2201793-001-01  
Equipment: Digital Thermometer with RTD (pH Meter)  
Resolution: 0.1 °C Model: SevenEasy pH  
Serial No.: 1231155210 ID No.: UAE.WAT.0102353  
Manufacturer: METTLER TOLEDO  
Date of Calibration: 1 March 2022

Page 5 of 5

Calibration point: 15.0, 25.0 and 35.0 °C  
Calibration result:

- The probe was immersed in liquid bath or dry bath to a minimum depth of 100 mm.  
- Description of probe, model: N/A SN: N/A  
Dimension of probe: Diameter 4 mm, Length 100 mm.  
Sheath material: Stainless Steel

UUC* Reading (°C)	Standard Temperature (°C)	Correction Value (°C)	Uncertainty ± (°C)
15.1	15.008	-0.1	0.099
25.1	25.004	-0.1	0.099
35.1	35.003	-0.1	0.099

Note  
\* UUC\*: Unit Under Calibration

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 —

F-CS-012 Revision: 00 Date: 14-12-61

เอกสารไม่ควบคุม

## Calibration Certificate

Certificate No.: 2200708-001-01  
Client name: UNITED ANALYST AND ENGINEERING CONSULTANT CO.,LTD.  
Address: 3 Soi Udomsuk 41, Sukhumvit Road, Bangchack, Prakhonong, Bangkok 10260

Page 1 of 4

Equipment: Electronic Balance  
Manufacturer: METTLER TOLEDO  
Model: AX 105 DR  
Serial No.: 1122100406  
ID No.: UAE.WAO.004/2546  
Order No.: 2200708  
Operation No.: 2200708-001  
Date of Receipt: 24 November 2021  
Date of Calibration: 24 November 2021

Calibrated by Mr. Worapob Sooktong Scientist  
Approved by (Mr. Phraphat Tuanjit) Manager, Division of Calibration Laboratory  
Responsible for the Technical Management Team  
Date of Issue: 30 November 2021

The uncertainties are for a confidence probability of approximately 95%

This Certificate is issued in accordance with the conditions of accreditation granted by the Thai Laboratory Accreditation Scheme which has assessed the measurement capability of the laboratory and its traceability to recognized national standards and to the units of measurement realized at the corresponding national standards laboratory. This certificate may not be replaced other than in full except with the prior written approval of the National Food Institute.

F-CS-009 Revision: 00 Date: 14-12-61

เอกสารไม่ควบคุม

## Calibration Report

Certificate No.: 2200708-001-01  
Equipment: Electronic Balance  
Manufacturer: METTLER TOLEDO  
Model: AX 105 DR  
Resolution: 0.00001 g/0.0001 g  
Serial No.: 1122100406 ID No.: UAE.WAO.004/2546  
Capacity: 110 g

Date of Calibration: 24 November 2021 Page 2 of 4

Environment Condition: Ambient Temperature: 22.0 ± 0.5 °C Relative Humidity: 39 ± 1 %

Place of Calibration: Balance Room, UNITED ANALYST AND ENGINEERING CONSULTANT CO.,LTD.

Condition of Equipment: Good Condition

Condition of This Results of Calibration:

1. Calibration Method: NFI Method W-HA-001 In-House Method based on UKAS Lab 14 : 2019

2. Reference Standards:

Reference Standard	Model	Serial No.	Calibrated By	Certificate No.	Due Date
Standard Weight Class E2	1-500mg	15880	TCS	M20111955	28 November 2021
Standard Weight Class E2	1-500g	15882	TCS	M20111965	28 November 2021
Instrument	Model	Serial No.	Calibrated By	Certificate No.	Due Date
Thermo-Hygro Meter	11A1	am.ajd. 8TH 003/55	Quality Room	QR21-0297	15 February 2022

3. This certification is traceable to SI UNIT

4. This result of calibration was found accurate as shown on date and place of calibration only.

5. This result of calibration was found accurate as shown on date and place of calibration only.

Calibration Results:

1. Repeatability of Reading:

Nominal Value (g)	Standard Deviation of Reading (g)
15	0.0000257
30	0.0000384
50	0.000053
100	0.000048

2. Off-Center Error:

A mass of 50 g was placed and moved to various position on pan.

The balance reading obtained is given in the table.

1	2	3	4	5	6	(Maximum Difference)
(g)	(g)	(g)	(g)	(g)	(g)	(g)
50.0000	50.0000	49.9999	50.0000	49.9999	49.9999	0.0001

เอกสารไม่ควบคุม

F-CS-012 Revision: 00 Date: 14-12-61

## Calibration Report

Certificate No.: 2200708-001-01  
Equipment: Electronic Balance  
Manufacturer: METTLER TOLEDO  
Model: AX 105 DR  
Resolution: 0.00001 g/0.0001 g  
Serial No.: 1122100406 ID No.: UAE.WAO.004/2546  
Capacity: 110 g

Date of Calibration: 24 November 2021 Page 3 of 4

Calibration Results: (Continued)

Calibration Range: 0-100 g

Calibration Adjustment: Internal Calibration

3. Departure from Nominal Value: (Range: 0 - 30 g; Resolution: 0.00001 g)

Nominal Value (g)	Standard Value (g)	Average Reading (g)	Correction (g)	Uncertainty (± g)	Coverage Factor
Unload	0.00000	0.00000	0.00000	0.0000069	2.00
0.01	0.009998	0.010000	0.000002	0.0000011	2.00
0.02	0.019997	0.020000	0.000003	0.0000012	2.00
0.05	0.050001	0.050000	0.000001	0.0000011	2.00
0.1	0.100002	0.100000	0.000002	0.0000012	2.00
0.2	0.200004	0.200000	0.000004	0.0000013	2.00
0.5	0.499994	0.500000	-0.000004	0.0000014	2.00
1	0.999986	1.000000	-0.000014	0.0000026	2.00
2	1.999989	1.999988	0.000011	0.0000019	2.00
5	4.999979	4.999988	0.000011	0.0000022	2.00
10	10.000026	9.99994	0.000086	0.0000074	2.00
20	20.000037	19.99991	0.000126	0.0000099	2.00
30	30.000063	30.000000	0.000063	0.000013	2.00

เอกสารไม่ควบคุม

F-CS-012 Revision: 00 Date: 14-12-61

## Calibration Report

Certificate No.: 2200708-001-01  
Equipment: Electronic Balance  
Model: AX 105 DR  
Serial No.: 11223100406  
Capacity: 110 g  
Manufacturer: METTLER TOLEDO  
Resolution: 0.0001 g/ 0.0001 g  
ID No.: UAE.WAO.004/2546

Date of Calibration: 24 November 2021 Page 4 of 4

Calibration Results: (Continued)  
Calibration Range: 0-100 g  
Calibration Adjustment: Internal Calibration

3. Departure from Nominal Value: (Range: 31 - 100 g; Resolution: 0.0001 g)

Nominal Value (g)	Standard Value (g)	Average Reading (g)	Correction (g)	Uncertainty (k, g)	Coverage Factor (k)
40	40.00000	39.9999	0.0001	0.00014	2.00
45	44.99998	44.9999	0.0001	0.00015	2.00
50	49.99999	49.9999	0.0001	0.00016	2.00
55	54.99997	54.9998	0.0002	0.00016	2.00
60	60.00002	59.9999	0.0001	0.00018	2.00
65	65.00000	64.9999	0.0001	0.00018	2.00
70	70.00003	69.9999	0.0001	0.00019	2.00
75	75.00001	74.9999	0.0001	0.00020	2.00
80	80.00005	79.9998	0.0003	0.00021	2.00
85	85.00003	84.9998	0.0002	0.00022	2.00
90	89.99999	89.9998	0.0002	0.00021	2.00
100	99.99997	99.9998	0.0002	0.00020	2.00

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

F-CS-012 Revision: 00 Date: 14-12-61

----- End -----

เอกสารไม่ควบคุม



Cert.No.: 22MM210  
Page: 1 of 3

## Certificate of Calibration

Equipment: Electronic Balance  
Manufacturer: Mettler Toledo  
Model: XSR205  
Serial No.: C09071872  
ID No.: UAE.WAO.012/2563  
Submitted by: United Analyst and Engineering Consultant Co.,Ltd.  
3 Soi Udomsuk 41, Sukhumvit Road,  
Bangchak, Phakhanong,  
Bangkok 10260

Location: Balance Room

Received order: 26 April 2022  
Calibration Date: 26 April 2022  
Ambient Temperature: 15 °C to 40 °C  
Relative Humidity: 30 % to 90 %

Calibrated by: Kunchit Promrat

Approved by: [Signature]

( ) Ponthipha Tameyakul  
(✓) Malee Butkrua  
( ) Suwit Imjai

Issue Date: 29 April 2022

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 Corporate Services 3: Equipment Calibration and Testing Services.

เอกสารไม่ควบคุม



Equipment: Electronic Balance  
Condition As-Received: Used Item  
Reference: 2204-0542OC-1  
Procedure used: CP-OB01 according to direct measurement method against standard weight.  
Cert.No.: 22MM210  
Page: 2 of 3

Calibration were conducted using in-house calibration procedure CP-OB01 according to direct measurement method against standard weight.

### Condition of this result of calibration

1. Reference standard instruments:-

Instruments Model Serial No. ID No. Test report No. Due date  
1) Standard Weight Set (E2) 15884 - 70RC138 MM-0009-21 3 Feb 2023

2. This certificate is valid only to the item calibrated on date and place of calibration.  
3. This result of calibration was made on requested at the point specified by customer.  
4. This certificate is not certified for any commercial transaction.  
5. This certification is traceable to the International System of Unit.

Result of calibration ( ) Without Adjustment ( \* ) After Adjustment by Internal Calibration

Range capacity: 0 g to 81 g Resolution 0.00001 g  
81 g to 220 g Resolution 0.0001 g

Before Adjustment:

Applied Weight (g)	Balance Reading (g)	Correction (g)	Measurement Uncertainty (± mg)	Coverage Factor (k)
80	80.00004	-0.00004	0.15	2.00
200	199.9999	+0.0001	0.35	2.00

After Adjustment:

1. Determination of the standard deviation of weighing machine (n = 10)

Applied Weight (g)	Standard Deviation of Reading (g)
80	0.000008
200	0.00005



Equipment: Electronic Balance  
Condition As-Received: Used Item  
Reference: 2204-0542OC-1  
Result of calibration

### 2. Effect of off center loading

A mass of 100 g was placed to various position on the pan.  
The weighing machine reading error obtained is given in the table

Position 1 (g)	Position 2 (g)	Position 3 (g)	Position 4 (g)	Position 5 (g)	Maximum difference between off-center and central loading (g)
-0.0002	-0.0001	0.0000	-0.0002	-0.0002	0.0002

### 3. Departure from nominal value

Applied Weight (g)	Balance Reading (g)	Correction (g)	Measurement Uncertainty (± mg)	Coverage Factor (k)
Unload	0.00000	0.00000	0.016	2.13
0.05	0.05001	-0.00001	0.016	2.13
0.1	0.10001	-0.00001	0.017	2.11
1	1.00002	-0.00002	0.019	2.05
5	5.00003	-0.00003	0.026	2.00
20	20.00008	-0.00008	0.049	2.00
50	50.00010	-0.00010	0.080	2.00
80	80.00014	-0.00014	0.15	2.00
100	100.0001	-0.0001	0.21	2.00
150	150.0001	-0.0001	0.29	2.00
200	200.0001	-0.0001	0.35	2.00

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

-000-

เอกสารไม่ควบคุม

เอกสารไม่ควบคุม





Cert. No.: 21TM1876  
Page: 1 of 3

## Certificate of Calibration

**Equipment :** Hot Air Oven  
**Manufacturer :** Memmert  
**Model :** UF 55  
**Serial No. :** B216.1666  
**ID No. :** UAE.WAO.027/2559  
**Submitted by :** United Analyst and Engineering Consultant Co.,Ltd.  
3 Soi Udomsuk 41, Sukhumvit Road,  
Bangchak, Phrakhanong,  
Bangkok 10260  
**Location :** Lab Floor 2  
**Received Order :** 29 October 2021  
**Calibration Date :** 29 October 2021  
**Ambient Temperature :** ( 26 ± 10 ) °C  
**Relative Humidity :** ( 50 ± 30 ) %  
**Calibrated by :** Kunchit Promprat  
**Approved by :**   
( ) Pornthippa Tameyakul  
( ) Malee Butkruea  
( ) Suwit Imjai

**Issue Date :** 4 November 2021

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 Corporate Services 3: Equipment Calibration and Testing Services.

เอกสารไม่ควบคุม



**Equipment :** Hot Air Oven  
**Condition As-Received :** Used item  
**Reference :** 2110-0701OC-1  
**Procedure Used :-**

Calibration were conducted using calibration procedure CP-OT02 according to direct measurement method with Data Acquisition which connected with Resistance Temperature Detector ( RTD ) and Thermocouple Type T.

The temperature scale used was based on ITS-90.

### Condition of this result of calibration

#### 1. Reference standard instrument:-

Instrument	Model	Serial No.	Cert. No.	Due Date
1 ) Data Acquisition	34970A	MY44067817	21LM10	20 Jul 2022

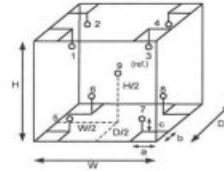
2. This certificate is valid only to the item calibrated on date and place of calibration.

3. This certification is traceable to the International System of Unit.

**Result of Calibration :-** ( \* ) Without Adjustment

**Function of UUC\* :** Temperature Source

**Fresh air setting :** Close



Environment during calibration		
	Beginning	Finished
Temp. ( °C )	28	28
REL.Humid. ( % )	56	55
AC Supply ( Volt )	230	230

Ref. Std. ID No.: @ Calibration Point		
Position :	( 140, 180 ) °C	( 104 ) °C
1	21-15TC-01	15RTD2/11
2	21-15TC-02	15RTD2/12
3	21-15TC-03	15RTD2/13
4	21-15TC-04	15RTD2/14
5	21-15TC-05	15RTD2/15
6	21-15TC-06	15RTD2/20
7	21-15TC-07	15RTD2/17
8	21-15TC-08	15RTD2/18
9 (ref.)	21-15TC-09	15RTD2/19

**Probe Installation Details :**  
a = 5.0 cm  
b = 5.0 cm  
c = 5.0 cm  
**Dimension of Chamber :**  
D = 0.33 m  
W = 0.40 m  
H = 0.40 m  
Capacity = 0.053 m<sup>3</sup>

เอกสารไม่ควบคุม



**Equipment :** Hot Air Oven  
**Condition As-Received :** Used item  
**Reference :** 2110-0701OC-1  
**Result of Calibration :-** ( \* ) Without Adjustment  
**Function of UUC\* :** Temperature Source  
**Fresh air setting :** Close

Cert. No.: 21TM1876  
Page: 3 of 3

Calibration Point ( °C )	UUC* Setting ( °C )	UUC* Reading ( °C )	Temperature stability ( ± °C )	Temperature uniformity ( °C )	Overall Variation ( °C )	Uncertainty ( ± °C )	Coverage Factor k
104.0	104.0	104.0	0.11	0.52	0.72	0.42	2
140.0	140.0	140.0	0.25	1.1	1.4	1.1	2
180.0	180.0	180.0	0.18	0.87	1.2	1.1	2

Calibration Point ( °C )	Measured Temperature ( °C )								
	Position								
	1	2	3	4	5	6	7	8	9 (ref.)
104.0	103.852	103.978	104.382	104.323	103.776	104.015	104.312	104.196	103.907
140.0	140.309	140.730	140.426	140.270	139.531	139.666	140.067	139.895	139.750
180.0	180.598	180.339	180.755	180.619	179.716	179.829	180.204	180.365	179.975

**Average\* :** The average of 30 values in each position.

**Temperature stability :** One-half of the greatest maximum difference of measured temperature at any one sensor.

**Temperature 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 throughout observation.

**UUC\* :** Unit Under Calibration

**Note :** The reported uncertainty of measurement was included stability and excluded uniformity .

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

-000-

เอกสารไม่ควบคุม



Cert. No.: 22TM1490  
Page: 1 of 3

## Certificate of Calibration

**Equipment :** Hot Air Oven  
**Manufacturer :** Memmert  
**Model :** UF 55  
**Serial No. :** B216.1666  
**ID No. :** UAE.WAO.027/2559  
**Submitted by :** United Analyst and Engineering Consultant Co.,Ltd.  
3 Soi Udomsuk 41, Sukhumvit Road,  
Bangchak, Phrakhanong,  
Bangkok 10260  
**Location :** Lab Floor 2  
**Received Order :** 19 October 2022  
**Calibration Date :** 19 October 2022  
**Ambient Temperature :** ( 26 ± 10 ) °C  
**Relative Humidity :** ( 50 ± 30 ) %  
**Calibrated by :** Preecha Hiahb  
**Approved by :**   
( ) Pornthippa Tameyakul  
( ) Malee Butkruea  
( ) Suwit Imjai

**Issue Date :** 31 October 2022

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 Corporate Services 3: Equipment Calibration and Testing Services.

เอกสารไม่ควบคุม







Equipment : Incubator  
Condition As-Received : Used Item  
Reference : 2110-0698OC-1  
Result of Calibration : ( \* ) Without Adjustment  
Function of UUC\* : Temperature Source  
Fresh air setting : Not Available

Cert. No.: 21TM1874  
Page.: 3 of 3

Calibration Point (°C)	UUC* Setting (°C)	UUC* Reading (°C)	Temperature stability (± °C)	Temperature uniformity (°C)	Overall Variation (°C)	Uncertainty (± °C)	Coverage Factor k
25.0	25.0	24.5	0.053	0.25	0.42	0.30	2
35.0	35.0	35.0	0.029	0.43	0.75	0.30	2

Calibration Point (°C)	Measured Temperature (°C)								
	Position								
	1	2	3	4	5	6	7	8	9 (ref.)
25.0	25.007	24.986	24.943	24.894	24.653	24.806	24.672	24.694	24.786
35.0	35.340	35.384	35.336	35.307	34.680	35.120	34.813	34.996	35.088

Average\* : The average of 30 values in each position.

Temperature stability : One-half of the greatest maximum difference of measured temperature at any one sensor.

Temperature 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 throughout observation.

UUC\* : Unit Under Calibration

Note : The reported uncertainty of measurement was included stability and excluded uniformity .

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

-o0o-

เอกสารไม่ควบคุม



TECHNOLOGY PROMOTION ASSOCIATION (THAILAND-JAPAN)  
CORPORATE SERVICES 3: EQUIPMENT CALIBRATION AND TESTING SERVICES  
554/4 PATTANAKARN ROAD SOI 18, SUANLUANG, SUANLUANG BANGKOK 10250  
TEL. 0-2717-3000-21 FAX. 0-2719-9484



Cert. No.: 22TM672  
Page.: 1 of 3

## Certificate of Calibration

Equipment : Incubator  
Manufacturer : Memmert  
Model : IPP 260  
Serial No. : V616.0066  
ID No. : UAE.MIC.032/2559  
Submitted by : United Analyst and Engineering Consultant Co.,Ltd.  
3 Soi Udomsuk 41, Sukhumvit Road,  
Bangchak, Phrakhanong,  
Bangkok 10260  
Location : Microbiology Laboratory (302)  
Received Order : 3 May 2022  
Calibration Date : 5 May 2022  
Ambient Temperature : ( 26 ± 10 ) °C  
Relative Humidity : ( 50 ± 30 ) %  
Calibrated by : Preecha Hahib  
Approved by :   
( ) Pornthippa Tameyakul  
( ✓ ) Malee Butkrues  
( ) Suwit Imjai

Issue Date : 11 May 2022

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 Corporate Services 3: Equipment Calibration and Testing

เอกสารไม่ควบคุม



Equipment : Incubator  
Condition As-Received : Used Item  
Reference : 2205-0003OC-3  
Procedure Used :-

Cert. No.: 22TM672  
Page.: 2 of 3

Calibration was conducted using calibration procedure CP-OT02 according to direct measurement method with Data Acquisition which connected with Resistance Temperature Detector ( RTD ).

The temperature scale used was based on ITS-90.

### Condition of this result of calibration

1. Reference standard instrument:-

Instrument	Model	Serial No.	Cert. No.	Due Date
1 ) Data Acquisition	34970A	MY44067817	21LM10	20 Jul 2022

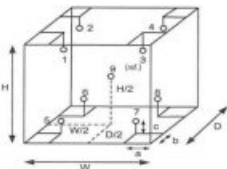
2. This certificate is valid only to the item calibrated on date and place of calibration.

3. This certification is traceable to the International System of Unit.

Result of Calibration : ( \* ) Without Adjustment

Function of UUC\* : Temperature Source

Fresh air setting : Not Available



Probe Installation Details : Dimension of Chamber :  
a = 5.0 cm D = 0.50 m  
b = 5.0 cm W = 0.60 m  
c = 5.0 cm H = 0.60 m  
Capacity = 0.24 m<sup>3</sup>

Environment during calibration		
	Beginning	Finished
Temp. (°C)	25	23
REL.Humid. ( % )	62	57
AC Supply ( Volt )	221	221

Position :	Ref. Std. ID No.:
1	19-15RTD-01
2	19-15RTD-02
3	19-15RTD-03
4	19-15RTD-04
5	19-15RTD-05
6	21-15RTD-06
7	19-15RTD-07
8	19-15RTD-08
9 (ref.)	19-15RTD-09

เอกสารไม่ควบคุม



Equipment : Incubator  
Condition As-Received : Used Item  
Reference : 2205-0003OC-3  
Result of Calibration : ( \* ) Without Adjustment  
Function of UUC\* : Temperature Source  
Fresh air setting : Not Available

Cert. No.: 22TM672  
Page.: 3 of 3

Calibration Point (°C)	UUC* Setting (°C)	UUC* Reading (°C)	Temperature stability (± °C)	Temperature uniformity (°C)	Overall Variation (°C)	Uncertainty (± °C)	Coverage Factor k
25.0	25.0	25.0	0.021	0.18	0.33	0.30	2
36.0	36.0	36.0	0.077	0.96	1.8	0.33	2

Calibration Point (°C)	Measured Temperature (°C)								
	Position								
	1	2	3	4	5	6	7	8	9 (ref.)
25.0	25.221	25.146	25.127	25.113	24.968	24.986	24.933	25.017	25.047
36.0	35.637	35.238	36.130	36.515	36.928	36.845	36.630	36.761	36.113

Average\* : The average of 30 values in each position.

Temperature stability : One-half of the greatest maximum difference of measured temperature at any one sensor.

Temperature 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 throughout observation.

UUC\* : Unit Under Calibration

Note : The reported uncertainty of measurement was included stability and excluded uniformity .

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

-o0o-

เอกสารไม่ควบคุม



Cert. No.: 22TM563  
Page.: 1 of 3

## Certificate of Calibration

Equipment : Incubator  
Manufacturer : Memmert  
Model : IPP 260  
Serial No. : V615.0187  
ID No. : UAE.MIC.003/2559  
Submitted by : United Analyst and Engineering Consultant Co.,Ltd.  
3 Soi Udomsuk 41, Sukhumvit Road,  
Bangchak, Phrakhanong,  
Bangkok 10260  
Location : Microbiology Laboratory  
Received Order : 7 April 2022  
Calibration Date : 7 April 2022  
Ambient Temperature : ( 26 ± 10 ) °C  
Relative Humidity : ( 50 ± 30 ) %  
Calibrated by : Prawit Sodavitchit  
Approved by :   
( ) Pornthippa Tameyakul  
( ✓ ) Malee Butkruea  
( ) Suwit Imjai  
Issue Date : 18 April 2022

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 Corporate Services 3 : Equipment Calibration and Testing Services.

เอกสารไม่ควบคุม

A 0040248



Equipment : Incubator  
Condition As-Received : Used Item  
Reference : 2204-0016OC-1  
Procedure Used :-

Cert. No.: 22TM563  
Page.: 2 of 3

Calibration were conducted using calibration procedure CP-OT02 according to direct measurement method with Data Acquisition which connected with Resistance Temperature Detector ( RTD ).  
The temperature scale used was based on ITS-90.

### Condition of this result of calibration

1. Reference standard instrument:-

Instrument	Model	Serial No.	Cert. No.	Due Date
1 ) Data Acquisition	34970A	MY44067817	21LM10	20 Jul 2022

2. This certificate is valid only to the item calibrated on date and place of calibration.

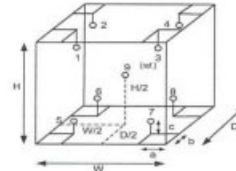
3. This certification is traceable to the International System of Unit.

Result of Calibration :- ( \* ) Without Adjustment

Function of UUC\* : Temperature Source

Fresh air setting : Close

Environment during calibration		
	Beginning	Finished
Temp. ( °C )	26	26
REL.Humid. ( % )	60	62
AC Supply ( Volt )	220	220



### Probe Installation Details :

a = 5.0 cm  
b = 5.0 cm  
c = 5.0 cm

### Dimension of Chamber :

D = 0.50 m  
W = 0.64 m  
H = 0.80 m  
Capacity = 0.26 m<sup>3</sup>

Position :	Ref. Std. ID No.:
1	15RTD2/11
2	15RTD2/12
3	15RTD2/13
4	15RTD2/14
5	15RTD2/15
6	15RTD2/16
7	15RTD2/17
8	15RTD2/18
9 (ref.)	15RTD2/19

เอกสารไม่ควบคุม

a 1104310



Equipment : Incubator  
Condition As-Received : Used Item  
Reference : 2204-0016OC-1  
Result of Calibration :- ( \* ) Without Adjustment  
Function of UUC\* : Temperature Source  
Fresh air setting : Close

Cert. No.: 22TM563  
Page.: 3 of 3

Calibration Point ( °C )	UUC* Setting ( °C )	UUC* Reading ( °C )	Temperature stability ( ± °C )	Temperature uniformity ( °C )	Overall Variation ( °C )	Uncertainty ( ± °C )	Coverage Factor k
35.0	35.0	35.0	0.12	0.53	0.79	0.30	2

Calibration Point ( °C )	Measured Temperature ( °C )								
	1	2	3	4	5	6	7	8	9 (ref.)
35.0	35.170	35.167	34.938	34.844	34.816	34.854	34.584	34.730	34.780

Average\* : The average of 30 values in each position.

Temperature stability : One-half of the greatest maximum difference of measured temperature at any one sensor.

Temperature 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 throughout observation.

UUC\* : Unit Under Calibration

Note : The reported uncertainty of measurement was included stability and excluded uniformity .

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

-o00-

เอกสารไม่ควบคุม

a 1104309

UAE.FM.6.4.016-110/09-SEP-2020

## กำหนดจุดห้ามใช้งาน

References Certificate Number. : 22TM563

Equipment : Incubator

Model : IPP260

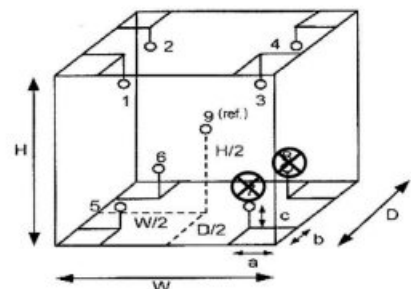
Serial No. : V615.0187

ID No. : UAE.MIC.003/2559

Manufacturer : Memmert

Calibration Point : 35 °C

Unit Under Calibration Setting : 35.0 °C



รูปภาพเครื่องมือ แสดงจุดที่ได้รับการสอบเทียบ และสัญลักษณ์ ⊗ แสดงจุดห้ามใช้งาน

กำหนดจุดห้ามใช้งานตำแหน่งที่....7,8 (จุดเผาระวัง).....

หมายเหตุ เก็บไม่แน่น.....

\\uae\ntapp\ntapp\_LAB\Lab-BOOK\STRUMENT 03-276-4\Certificate\ฉบับพิมพ์\ฉบับแก้ไข\ฉบับแก้ไข\2204-0016OC-1.doc  
Incubator\_UAE.MIC.003\_2559\22TM563.doc

เอกสารไม่ควบคุม





Cert. No.: 22TM332  
Page.: 1 of 3

## Certificate of Calibration

Equipment : Water Bath  
Manufacturer : Memmert  
Model : WNE 14  
Serial No. : L416.0614  
ID No. : UAE.MIC.020/2561  
Submitted by : United Analyst and Engineering Consultant Co.,Ltd.  
3 Soi Udomsuk 41, Sukhumvit Road,  
Bangchak, Phrakhanong,  
Bangkok 10260  
Microbiology Laboratory  
Location :  
Received Order : 17 February 2022  
Calibration Date : 17 February 2022  
Ambient Temperature : ( 26 ± 10 ) °C  
Relative Humidity : ( 50 ± 30 ) %  
Calibrated by : Suwit Imjai  
Approved by :  
( ) Pornthippa Tameyakul  
(✓) Malee Butkruea

Issue Date : 22 February 2022

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 Corporate Services 3: Equipment Calibration and Testing Services.

เอกสารไม่ควบคุม

A 0038096



Equipment : Water Bath  
Condition As-Received : Used Item  
Reference : 2202-0444OC-5  
Procedure Used :-

Cert. No.: 22TM332  
Page.: 2 of 3

Calibration were conducted using in-house calibration procedure CP-OT04 according to direct measurement method with Data Acquisition which connected with Industrial Platinum Resistance Thermometer (IPRT).

The temperature scale used was based on ITS-90.

### Condition of this result of calibration

#### 1. Reference standard instrument:-

Instrument	Model	Serial No.	Cert. No.	Due Date
1) Data Acquisition	34970A	MY44067817	21LM10	20 Jul 2022

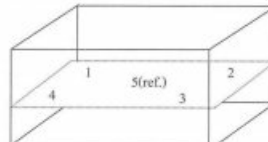
2. This certificate is valid only to the item calibrated on date and place of calibration.

3. This certification is traceable to the International System of Unit.

Result of Calibration :- ( \* ) Without Adjustment

Function of UUC\* : Temperature Source

	Environmental		AC Voltage Supply
	( °C )	( %R.H. )	( Volt )
Beginning of Calibration	21	65	229
Finished of Calibration	22	56	230



Front

Position :	Ref. Std. ID No.:
1	70RC143
2	70RC144
3	70RC145
4	70RC146
5(ref.)	70RC147

เอกสารไม่ควบคุม

a 1096053



Equipment : Water Bath  
Condition As-Received : Used Item  
Reference : 2202-0444OC-5  
Result of Calibration :- ( \* ) Without Adjustment  
Function of UUC\* : Temperature Source

Cert. No.: 22TM332  
Page.: 3 of 3

Calibration point ( °C )	UUC* Setting ( °C )	UUC* Reading ( °C )	Average* Standard Reading ( °C )				
			1	2	3	4	5 (ref.)
44.5	44.5	44.5	44.546	44.517	44.513	44.537	44.578
50.0	50.0	50.0	50.089	50.051	50.036	50.061	50.092

Calibration point ( °C )	Uniformity ( °C )	Stability ( ± °C )	Uncertainty ( ± °C )	Coverage Factor k
44.5	0.10	0.043	0.15	2
50.0	0.11	0.042	0.15	2

Average\* : The average of 30 values in each position.

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.

Stability : One-half of the greatest maximum difference of measured temperature at any one probe.

UUC\* : Unit Under Calibration

Note : The reported uncertainty of measurement was included stability and excluded uniformity.

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

-o0o-

เอกสารไม่ควบคุม

a 1096052



Cert. No.: 22TM333  
Page.: 1 of 3

## Certificate of Calibration

Equipment : Water Bath  
Manufacturer : Memmert  
Model : WNE 14  
Serial No. : L416.0606  
ID No. : UAE.MIC.002/2560  
Submitted by : United Analyst and Engineering Consultant Co.,Ltd.  
3 Soi Udomsuk 41, Sukhumvit Road,  
Bangchak, Phrakhanong,  
Bangkok 10260  
Microbiology Laboratory  
Location :  
Received Order : 17 February 2022  
Calibration Date : 17 February 2022  
Ambient Temperature : ( 26 ± 10 ) °C  
Relative Humidity : ( 50 ± 30 ) %  
Calibrated by : Suwit Imjai  
Approved by :  
( ) Pornthippa Tameyakul  
(✓) Malee Butkruea

Issue Date : 22 February 2022

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 Corporate Services 3: Equipment Calibration and Testing Services.

เอกสารไม่ควบคุม



Equipment : Water Bath  
 Condition As-Received : Used Item  
 Reference : 2202-0444OC-3  
 Procedure Used :-

Cert. No.: 22TM333  
 Page.: 2 of 3

Calibration were conducted using in-house calibration procedure CP-OT04 according to direct measurement method with Data Acquisition which connected with Industrial Platinum Resistance Thermometer (IPRT).

The temperature scale used was based on ITS-90.

#### Condition of this result of calibration

##### 1. Reference standard instrument-

Instrument Model Serial No. Cert. No. Due Date  
 1) Data Acquisition 34970A MY44067817 21LM10 20 Jul 2022

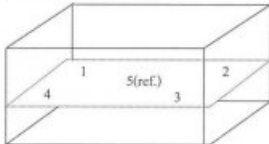
2. This certificate is valid only to the item calibrated on date and place of calibration.

3. This certification is traceable to the International System of Unit.

Result of Calibration :- ( \* ) Without Adjustment

Function of UUC\* : Temperature Source

	Environmental		AC Voltage Supply
	( °C )	( %R.H. )	( Volt )
Beginning of Calibration	21	65	229
Finished of Calibration	22	58	230



Front

Position :	Ref. Std. ID No.:
1	70RC143
2	70RC144
3	70RC145
4	70RC146
5(ref.)	70RC147

เอกสารไม่ควบคุม



Equipment : Water Bath  
 Condition As-Received : Used Item  
 Reference : 2202-0444OC-3  
 Result of Calibration :- ( \* ) Without Adjustment  
 Function of UUC\* : Temperature Source

Cert. No.: 22TM333  
 Page.: 3 of 3

Calibration point ( °C )	UUC* Setting ( °C )	UUC* Reading ( °C )	Average* Standard Reading ( °C )				
			Position				
			1	2	3	4	5 (ref.)
44.5	44.5	44.5	44.498	44.481	44.482	44.518	44.534

Calibration point ( °C )	Uniformity ( °C )	Stability ( ± °C )	Uncertainty ( ± °C )	Coverage Factor k
44.5	0.13	0.057	0.15	2

Average\* : The average of 30 values in each position.

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.

Stability : One-half of the greatest maximum difference of measured temperature at any one probe.

UUC\* : Unit Under Calibration

Note : The reported uncertainty of measurement was included stability and excluded uniformity.

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

-o0o-

เอกสารไม่ควบคุม



National Food Institute, Ministry of Industry, Thailand

2009 Soi 35, Anurak Road, Bang Yi Khan Subdistrict, Bang Phlat District, Bangkok 10700, Thailand  
 Tel : +66 (0) 2422 8608 Fax : +66 (0) 2422 8558 Website : www.nfi.or.th E-mail : cal@nfi.or.th



## Calibration Certificate

Certificate No.: 2200705-001-01  
 Client name: UNITED ANALYST AND ENGINEERING CONSULTANT CO.,LTD.  
 Address: 3 Soi Udomsuk 41, Sukhumvit Road, Bangchack, Prakanong, Bangkok 10260

Page 1 of 3

Equipment: Electronic Balance  
 Manufacturer: METTLER TOLEDO  
 Model: MS603S/01  
 Serial No.: 8007010311  
 ID No.: UAE.MIC.008/2553  
 Order No.: 2200705  
 Operation No.: 2200705-001  
 Date of Receipt: 24 November 2021  
 Date of Calibration: 24 November 2021

Calibrated by Mr.Jumpon Pimsri Scientist  
 Approved by ( Mr.Pheraphat Tuanjit )  
 Manager, Division of Calibration Laboratory  
 Responsible for the Technical Management Team  
 Date of Issue: 30 November 2021

The uncertainties are for a confidence probability of approximately 95%

This Certificate is issued in accordance with the conditions of accreditation granted by the Thai Laboratory Accreditation Scheme which has assessed the measurement capability of the laboratory and its traceability to recognized national standards and to the units of measurement realized at the corresponding national standards laboratory. This certificate may not be reproduced other than in full except with the prior written approval of the National Food Institute.

FI-CS-009 Revision: 00 Date: 14-12-61

เอกสารไม่ควบคุม



National Food Institute, Ministry of Industry, Thailand

2009 Soi 35, Anurak Road, Bang Yi Khan Subdistrict, Bang Phlat District, Bangkok 10700, Thailand  
 Tel : +66 (0) 2422 8608 Fax : +66 (0) 2422 8558 Website : www.nfi.or.th E-mail : cal@nfi.or.th



## Calibration Report

Certificate No.: 2200705-001-01  
 Equipment: Electronic Balance  
 Manufacturer: METTLER TOLEDO  
 Model: MS603S/01  
 Serial No.: 8007010311  
 Capacity: 620 g  
 Resolution: 0.001 g  
 ID No.: UAE.MIC.008/2553

Page 2 of 3

Date of Calibration: 24 November 2021

Environment Condition: Ambient Temperature: 24.1 ± 0.6 °C Relative Humidity: 48 ± 2.5 %

Place of Calibration: 306 Balance Room, UNITED ANALYST AND ENGINEERING CONSULTANT CO.,LTD.

Condition of Equipment: Good Condition

Condition of This Results of Calibration:

1. Calibration Method: NFI Method W-99-001 3n-House Method based on UKAS Lab 14 : 2019

2. Reference Standards:

Reference Standard Model Serial No. Calibrated By Certificate No. Due Date

Standard Weight Class E2 1-500mg 8308068594 TCS M21010975 12 January 2022

Standard Weight Class E2 1-500g 8308068128 TCS M21010985 13 January 2022

Instrument Model Serial No. Calibrated By Certificate No. Due Date

Thermo-Hygro Meter FORPE 400 NFI.BTH 001/17 Quality Reborn GR21-0299 15 February 2022

3. This certification is traceable to SI UNIT

4. This certificate was certified only for the instrument we calibrated.

5. This result of calibration was found accurate as shown on date and place of calibration only.

Calibration Results:

1. Repeatability of Reading:

Nominal Value ( g )	Standard Deviation of Reading ( g )
300	0.00052
600	0.00053

2. Off-Center Error:

A mass of 200 g was placed and moved to various position on pan.

The balance reading obtained is given in the table.

1	2	3	4	5	6	(Maximum Difference)
( g )	( g )	( g )	( g )	( g )	( g )	( g )
200.001	200.000	200.002	200.001	200.000	200.002	0.002

เอกสารไม่ควบคุม

FI-CS-012 Revision: 00 Date: 14-12-61



## Calibration Report

**Certificate No.:** 2200705-001-01  
**Equipment:** Electronic Balance  
**Model:** MS6035/01  
**Serial No.:** 8007010311  
**Capacity:** 620 g  
**Manufacturer:** METTLER TOLEDO  
**Resolution:** 0.001 g  
**ID No.:** UAE-MTC.008/2553

**Date of Calibration:** 24 November 2021 **Page 3 of 3**

**Calibration Results:** (Continued)  
**Calibration Range:** 0-600 g  
**Calibration Adjustment:** Internal Calibration  
**3. Departure from Nominal Value:**

Nominal Value (g)	Standard Value (g)	Average Reading (g)	Correction (g)	Uncertainty (g)	Coverage Factor k
Unload	0.0000	0.000	0.000	0.00088	2.00
0.1	0.1000	0.099	0.001	0.00088	2.00
0.5	0.5000	0.500	0.000	0.00088	2.00
1	1.0000	1.000	0.000	0.00088	2.00
5	5.0000	5.000	0.000	0.00088	2.00
10	10.0000	10.000	0.000	0.00088	2.00
20	20.0000	20.000	0.000	0.00088	2.00
50	49.9999	50.001	-0.001	0.00089	2.00
70	69.9999	70.000	0.000	0.00089	2.00
100	100.0000	100.000	0.000	0.00090	2.00
150	149.9999	150.000	0.000	0.00091	2.00
200	200.0001	199.999	0.001	0.00093	2.00
300	300.0001	300.000	0.000	0.00097	2.00
400	400.0000	400.001	-0.001	0.0011	2.00
500	499.9999	500.001	-0.001	0.0012	2.00
600	599.9999	600.000	0.000	0.0013	2.00

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

F-CS-012 Revision: 00 Date: 14-12-61

Calibration Certificate ID  
 TH2058-096-040722-ACC-TH

**METTLER TOLEDO**

Mettler-Toledo (Thailand) Ltd.  
 848/4 - 848/5 Lusathe Rd., Bangna Tai Sub-District  
 Bangna District, Bangkok 10260  
 +66 2723 0382  
 MT-TH.ServiceSupport@mt.com



## Accuracy Calibration Certificate

### Customer

**Company:** United Analyst and Engineering Consultant Co., Ltd.  
**Address:** 3 Soi Udom Suk 41, Sukhumvit Rd., Bang Chak  
**City:** Phra Khanong **Contact:** Suwit Chottrak  
**Zip / Postal:** 10260  
**State / Province:** Bangkok  
**Order Number:**

### Weighing Device

**Manufacturer:** Mettler Toledo **Instrument Type:** Weighing Instrument  
**Model:** MS6035/01 **Asset Number:** UAE-MTC.008/2553  
**Serial No.:** 8007010311 **Terminal Model:** N/A  
**Building:** N/A **Terminal Serial No.:** N/A  
**Floor:** 2 **Terminal Asset No.:** N/A  
**Room:** Balance Room (206)

Range	Max. Capacity	Readability (d)
1	620 g	0.001 g

### Procedure

**Calibration Guideline:** EURAMET cg-16 v. 4.0 (11/2015)  
**METTLER TOLEDO Work Instruction:** CPW02/20  
 This calibration certificate contains measurements for As Found calibration. No As Left calibration was performed because the device was not modified after As Found calibration. Therefore, results for As Left correspond to As Found.  
 The sensitivity/span of the weighing instrument was adjusted before calibration with a built-in weight.  
 In accordance with EURAMET cg-16 (11/2015), the test loads were selected to reflect the specific use of the weighing device or to accommodate specific calibration conditions.

	Temperature	Humidity
As Found	Start: 22.8 °C End: 23.0 °C	Start: 49.5 % End: 58.3 %

**As Found Calibration Date:** 07-Apr-2022 **Calibrator:**  
**As Left Calibration Date:** N/A  
**Issue Date:** 08-Apr-2022  
**Approved Signatory:**  
☒ Kassakorn Tassanachaisakul  
☐ Sant Jitjirorn  
☐ Surachet Sukkate

Software Version: 1.23.0.268  
 Report Version: 2.15.13  
 Form Number: F103C

© METTLER TOLEDO  
 This is an original document and may not be partially reproduced without the written permission of the issuing calibration laboratory.

เอกสารไม่ควบคุม

Calibration Certificate ID  
 TH2058-096-040722-ACC-TH

**METTLER TOLEDO Service**

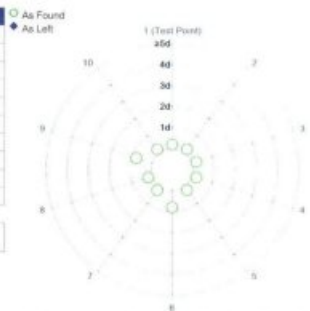
## Measurement Results

### Repeatability

Test Load: 200 g

	As Found	As Left
1	200.001 g	N/A
2	200.001 g	N/A
3	200.001 g	N/A
4	200.001 g	N/A
5	200.001 g	N/A
6	200.000 g	N/A
7	200.001 g	N/A
8	200.001 g	N/A
9	200.000 g	N/A
10	200.001 g	N/A

Standard Deviation: 0.0004 g



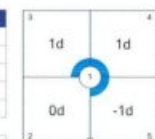
The "1d" in the graph represents the readability of the range/interval in which the test was performed.  
 The results of this graph are based upon the absolute values of the differences from the mean value.

### Eccentricity

Test Load: 200 g

Position	As Found	As Left
1	200.001 g	N/A
2	200.001 g	N/A
3	200.002 g	N/A
4	200.002 g	N/A
5	200.000 g	N/A

Maximum Deviation: 0.001 g



The "1d" in the graph represents the readability of the range/interval in which the test was performed.

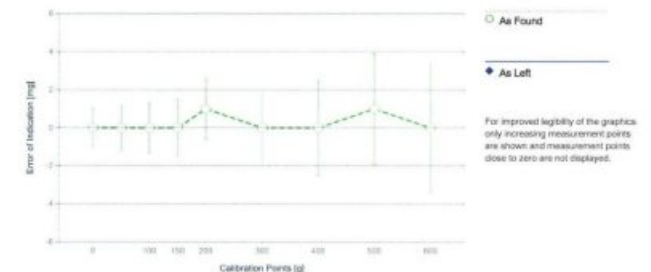
Calibration Certificate ID  
 TH2058-096-040722-ACC-TH

**METTLER TOLEDO Service**

## Error of Indication

As Found

	Reference Value	Indication	Error of Indication	Expanded Uncertainty	k
1	0.000 g	0.000 g	0.000 g	1.0 mg	2
2	0.500 g	0.500 g	0.000 g	1.2 mg	2
3	1.000 g	1.000 g	0.000 g	1.2 mg	2
4	50.000 g	50.000 g	0.000 g	1.2 mg	2
5	100.000 g	100.000 g	0.000 g	1.3 mg	2
6	150.000 g	150.000 g	0.000 g	1.5 mg	2
7	200.000 g	200.001 g	0.001 g	1.6 mg	2
8	300.001 g	300.001 g	0.000 g	2.0 mg	2
9	400.001 g	400.001 g	0.000 g	2.5 mg	2
10	500.001 g	500.002 g	0.001 g	2.9 mg	2
11	600.001 g	600.001 g	0.000 g	3.4 mg	2



The uncertainty stated is the expanded uncertainty at calibration obtained by multiplying the standard combined uncertainty by the coverage factor k - which can be larger than 2 according to EURAMET cg-16. The value of the measurand lies within the assigned range of values with a probability of approximately 95%.

The user is responsible for maintaining environmental conditions and the settings of the weighing instrument when it was calibrated.

Software Version: 1.23.0.268  
 Report Version: 2.15.13  
 Form Number: F103C

© METTLER TOLEDO  
 This is an original document and may not be partially reproduced without the written permission of the issuing calibration laboratory.

เอกสารไม่ควบคุม

Page 2 of 5

Software Version: 1.23.0.268  
 Report Version: 2.15.13  
 Form Number: F103C

© METTLER TOLEDO  
 This is an original document and may not be partially reproduced without the written permission of the issuing calibration laboratory.

เอกสารไม่ควบคุม

Page 3 of 5

Test Equipment

All weights used for metrological testing are traceable to national or international standards. The weights were calibrated and certified by an accredited calibration laboratory.

Weight Set 1: OIML F1

Weight Set No.: W555 Date of Issue: 09-Jul-2021  
Certificate Number: CCM-0137-21-C Calibration Due Date: 07-Jul-2022

Weight Set 2: OIML E2

Weight Set No.: W580 Date of Issue: 23-Feb-2022  
Certificate Number: C206581631 Calibration Due Date: 14-Aug-2023

Thermo Hygrometer

Equipment No.: IN161 Date of Issue: 14-Jun-2021  
Certificate Number: 21H1220 Calibration Due Date: 01-Jun-2022

Remarks

FACT adjustment functionality activated  
Equipment condition: Good  
Next calibration according to customer's procedure  
Calibration data not decide by calibration laboratory

End of Accredited Section

The information below and any attachments to this calibration certificate are not part of the accredited calibration.

Measurement Uncertainty of the Weighing Instrument in Use

Stated is the expanded uncertainty with  $k=2$  in use. The formula shall be used for the estimation of the uncertainty under consideration of the errors of indication. The value  $R$  represents the net load indication in the unit of measure of the device.

Temperature coefficient for the evaluation of the measurement uncertainty in use:  $3.0 \cdot 10^{-6} / K$   
Temperature range on site for the evaluation of the measurement uncertainty in use:  $3 K$

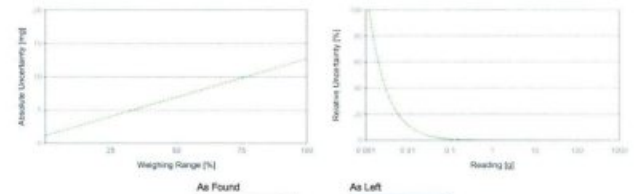
Linearization of Uncertainty Equation

Range	d	Max	As Found	As Left
1	0.001 g	620 g	$U_1 = 1.2 \text{ mg} + 0.0186 \text{ mg/g} \cdot R$	N/A

To optimize the stability of the linearization, besides of the zero load only increasing measurement points with a test load of 5% of the measurement range or larger are taken for the calculation of the linear equation.

Absolute and Relative Measurement Uncertainty in Use for Various Net Indications (Examples)

Net Indication	As Found	As Left
0.002 g	1.2 mg	1.9%
0.620 g	1.2 mg	0.20%
6.200 g	1.3 mg	0.021%
62.000 g	2.4 mg	0.0039%
620.000 g	13 mg	0.0021%



TECHNOLOGY PROMOTION ASSOCIATION (THAILAND-JAPAN)  
CORPORATE SERVICES 3: EQUIPMENT CALIBRATION AND TESTING SERVICES  
534/4 PATTANAKARN ROAD SOI 14, SUANLUANG, SUANLUANG BANGKOK 10250  
TEL: 0-2717-3030-27 FAX: 0-2719-9484



Certificate of Calibration

Cert. No.: 22TM89  
Page.: 1 of 3

Equipment : Autoclave  
Manufacturer : ALP  
Model : CL-40L  
Serial No. : 802664  
ID No. : UAE.MIC.014/2550  
Submitted by : United Analyst and Engineering Consultant Co.,Ltd.  
3 Soi Udumsuk 41, Sukhumvit Road,  
Bangchak, Phrakhanong,  
Bangkok 10260  
Location : Air Analysis Unit  
Received Order : 17 February 2022  
Calibration Date : 17 February 2022  
Ambient Temperature :  $(26 \pm 10) ^\circ C$   
Relative Humidity :  $(50 \pm 30) \%$

Calibrated by : Kunchit Promprat

Approved by :

Approved Signatory

( ) Pornthippa Tamayakul  
(✓) Males Butkrues  
( ) Suwit Imjai

Issue Date : 22 February 2022

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 Corporate Services 3: Equipment Calibration and Testing Services.

เอกสารไม่ควบคุม



Equipment : Autoclave  
Condition As-Received : Used Item  
Reference : 2202-04440C-1

Cert. No.: 22TM89  
Page.: 2 of 3

Procedure Used :-

Calibration were conducted using in-house calibration procedure CP-OT03 according to direct measurement method with Data Acquisition which connected with Thermocouple Type T

The temperature scale used was based on ITS-90.

Condition of this result of calibration

1. Reference standard instrument:-

Instrument	Model	Serial No.	Cert. No.	Due Date
1) Data Acquisition	34970A	MY44035217	21LM30	23 Dec 2022

2. This certificate is valid only to the item calibrated on date and place of calibration.

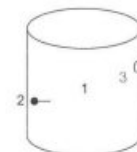
3. This certification is traceable to the International System of Unit.

4. This result of calibration covers laboratory autoclaves for the sterilization of goods and material which could be infected with organisms categorized as Hazard Group 1, 2 and 3\*\*  
(\*\* = Categorization of pathogens according to hazard and categories of containment, second edition, 1990)  
It does not cover autoclaves for use with material infect with organisms in Hazard Group 4, for which complete containment and sterilization of infected condensate is considered to be essential.

This result of calibration does not apply to sterilizers or disinfectors used for medical, dental, pharmaceutical or veterinary purposes which are directly concerned with patient care, or those used for fabrics subjected to sterilization which are required to be dry at the end of cycle.

Result of Calibration :- ( \* ) Without Adjustment

Function of UUC\* : Temperature Source



	Environmental		
	( °C )	( %R.H. )	( Volt )
Beginning of Calibration	27	68	226
Finished of Calibration	27	65	226

Position	Description	Ref. Std. ID No.:
1 =	Center of chamber	22-10TC-01
2 =	Temperature sensor	22-10TC-02
3 =	Exhaust port	22-10TC-03

เอกสารไม่ควบคุม





Equipment : Autoclave  
Condition As-Received : Used Item  
Reference : 2202-0444OC-1  
Result of Calibration :- ( \* ) Without Adjustment

Cert. No.: 22TM89  
Page.: 3 of 3

Operating parameter Set : Temperature = 122 °C Sterilization period = 30 minute							
UUC* Setting ( °C )	UUC* Reading ( °C )	Position	Average* Standard Reading ( °C )	Stability ( ± °C )	Pressure Reading ( MPa )	Uncertainty ( ± °C )	Coverage Factor k
122	122	1	122.373	0.32	0.12	1.2	2
		2	122.421				
		3	122.292				

Average\* : The average of 30 values in each position.  
Stability : One-half of the greatest maximum difference of measured temperature at any one probe.  
UUC\* : Unit Under Calibration  
Note : The reported uncertainty of measurement was included stability and excluded uniformity .  
The reported uncertainty of measurement was based on a standard uncertainty multiplied by a coverage factor  $k$ , providing a level of confidence of approximately 95 %.

-o00-

เอกสารไม่ควบคุม

๑ 1๑๙๙๑๑

Calibration Certificate ID  
TH2058-097-040722-ACC-TH

METTLER TOLEDO

Mettler-Toledo (Thailand) Ltd.  
848/4 - 848/5 Lasalle Rd., Bangna Tai Sub-District  
Bangna District, Bangkok 10260  
+66 2723 0382  
MT-TH.ServiceSupport@mt.com



## Accuracy Calibration Certificate

### Customer

Company: United Analyst and Engineering Consultant Co., Ltd.  
Address: 3 Soi Udom Suk 41, Sukhumvit Rd., Bang Chak  
City: Phra Khanong  
Zip / Postal: 10260  
State / Province: Bangkok  
Order Number: 

### Weighing Device

Manufacturer: Mettler Toledo  
Model: AB204-S  
Serial No.: 1128312528  
Building: N/A  
Floor: 2  
Room: Balance Room 2 (206)



Range	Max. Capacity	Readability (d)
1	220 g	0.0001 g

### Procedure

Calibration Guideline: EURAMET cg-18 v. 4.0 (11/2015)  
Mettler Toledo Work Instruction: CPW002/25  
This calibration certificate contains measurements for As Found calibration. No As Left calibration was performed because the device was not modified after As Found calibration. Therefore, results for As Left correspond to As Found.  
The sensitivity/span of the weighing instrument was adjusted before calibration with a built-in weight.  
In accordance with EURAMET cg-18 (11/2015), the test loads were selected to reflect the specific use of the weighing device or to accommodate specific calibration conditions.

	Temperature		Humidity	
As Found	Start: 22.5 °C	End: 21.4 °C	Start: 56.1 %	End: 63.2 %

As Found Calibration Date: 07-Apr-2022  
As Left Calibration Date: N/A  
Issue Date: 08-Apr-2022

Calibrator:   
Approved Signatory:   
☒ Kasakorn Tassanachaisakul  
☐ Sant Jitayom  
☐ Surschet Sukkate

Software Version: 1.23.0.288  
Report Version: 2.16.13  
Form Number: F103C

© METTLER TOLEDO  
This is an original document and may not be partially reproduced without the written permission of the issuing calibration laboratory.

Page 1 of 5

เอกสารไม่ควบคุม

Calibration Certificate ID  
TH2058-097-040722-ACC-TH

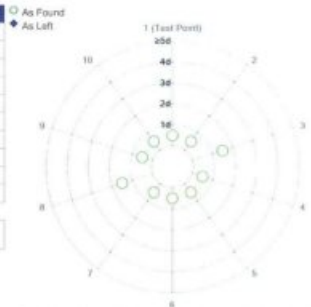
METTLER TOLEDO Service

## Measurement Results

### Repeatability

Test Load: 100 g

	As Found	As Left
1	99.9999 g	N/A
2	100.0000 g	N/A
3	99.9998 g	N/A
4	100.0000 g	N/A
5	99.9999 g	N/A
6	100.0000 g	N/A
7	99.9999 g	N/A
8	100.0001 g	N/A
9	99.9999 g	N/A
10	100.0000 g	N/A
Standard Deviation	0.00008 g	N/A



The "d" in the graph represents the readability of the range/interval in which the test was performed.  
The results of this graph are based upon the absolute values of the difference from the mean value.

### Eccentricity

Test Load: 100 g

Position	As Found	As Left
1	100.0000 g	N/A
2	99.9998 g	N/A
3	99.9998 g	N/A
4	100.0001 g	N/A
5	100.0001 g	N/A
Maximum Deviation	0.0002 g	N/A



The "d" in the graph represents the readability of the range/interval in which the test was performed.

Software Version: 1.23.0.288  
Report Version: 2.16.13  
Form Number: F103C

© METTLER TOLEDO  
This is an original document and may not be partially reproduced without the written permission of the issuing calibration laboratory.

เอกสารไม่ควบคุม

Page 2 of 5

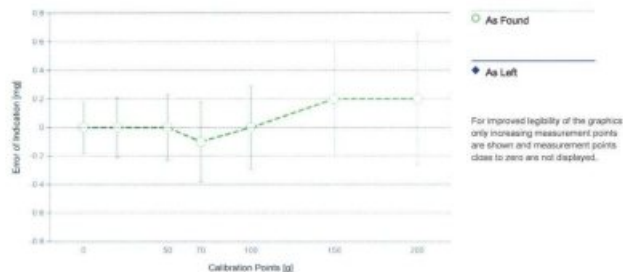
Calibration Certificate ID  
TH2058-097-040722-ACC-TH

METTLER TOLEDO Service

## Error of Indication

As Found

	Reference Value	Indication	Error of Indication	Expanded Uncertainty	k
1	0.0000 g	0.0000 g	0.0000 g	0.18 mg	2
2	0.1000 g	0.1000 g	0.0000 g	0.19 mg	2
3	1.0000 g	0.9999 g	-0.0001 g	0.19 mg	2
4	5.0000 g	5.0000 g	0.0000 g	0.19 mg	2
5	10.0000 g	9.9999 g	-0.0001 g	0.20 mg	2
6	20.0000 g	20.0000 g	0.0000 g	0.21 mg	2
7	50.0000 g	50.0000 g	0.0000 g	0.23 mg	2
8	70.0001 g	70.0000 g	-0.0001 g	0.28 mg	2
9	100.0000 g	100.0000 g	0.0000 g	0.29 mg	2
10	150.0000 g	150.0002 g	0.0002 g	0.40 mg	2
11	200.0001 g	200.0003 g	0.0002 g	0.46 mg	2



The uncertainty stated is the expanded uncertainty at calibration obtained by multiplying the standard combined uncertainty by the coverage factor  $k$  - which can be larger than 2 according to EURAMET cg-18. The value of the measurand lies within the assigned range of values with a probability of approximately 95%.

The user is responsible for maintaining environmental conditions and the settings of the weighing instrument when it was calibrated.

### Test Equipment

All weights used for metrological testing are traceable to national or international standards. The weights were calibrated and certified by an accredited calibration laboratory.

#### Weight Set 1: OIML E2

Weight Set No.: W580  
Certificate Number: C208581631  
Date of Issue: 25-Feb-2022  
Calibration Due Date: 14-Aug-2023

#### Thermo Hygrometer

Equipment No.: IN161  
Certificate Number: 21H1220  
Date of Issue: 14-Jun-2021  
Calibration Due Date: 01-Jun-2022

Software Version: 1.23.0.288  
Report Version: 2.16.13  
Form Number: F103C

© METTLER TOLEDO  
This is an original document and may not be partially reproduced without the written permission of the issuing calibration laboratory.

เอกสารไม่ควบคุม

Page 3 of 5

Remarks

Equipment condition: Good  
Next calibration according to customer's procedure  
Calibration data not decide by calibration laboratory  
Test weight by Filter pan : 1 g = 0.9999 g, 3 g = 3.0000 g, 5 g = 5.0000 g

End of Accredited Section

The information below and any attachments to this calibration certificate are not part of the accredited calibration.

เอกสารไม่ควบคุม

Measurement Uncertainty of the Weighing Instrument in Use

Stated is the expanded uncertainty with  $k=2$  in use. The formula shall be used for the estimation of the uncertainty under consideration of the errors of indication. The value R represents the net load indication in the unit of measure of the device.

Temperature coefficient for the evaluation of the measurement uncertainty in use:  $3.0 \cdot 10^{-4} / K$

Temperature range on site for the evaluation of the measurement uncertainty in use:  $3 K$

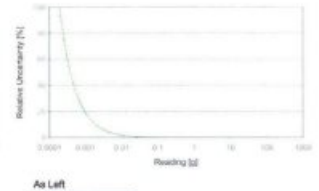
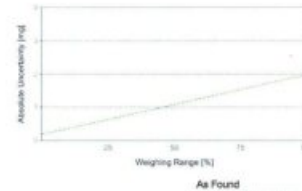
Linearization of Uncertainty Equation

Range			As Found	As Left
	d	Max		
1	0.0001 g	220 g	$U_1 = 0.19 \text{ mg} + 0.00817 \text{ mg/g} \cdot R$	N/A

To optimize the stability of the linearization, besides of the zero load only increasing measurement points with a test load of 5% of the measurement range or larger are taken for the calculation of the linear equation.

Absolute and Relative Measurement Uncertainty in Use for Various Net Indications (Examples)

Net Indication	As Found	As Left
0.0220 g	0.19 mg	0.86%
0.2200 g	0.19 mg	0.087%
2.2000 g	0.21 mg	0.0095%
22.0000 g	0.37 mg	0.0017%
220.0000 g	2.0 mg	0.00090%



เอกสารไม่ควบคุม



TECHNOLOGY PROMOTION ASSOCIATION (THAILAND-JAPAN)  
CORPORATE SERVICES 3: EQUIPMENT CALIBRATION AND TESTING SERVICES  
3344 PATTANAKARN ROAD SOI 18, SUANLUANG, SUANLUANG BANGKOK 10250  
TEL: 0-2717-3000-27 FAX: 0-2719-9484



Cert. No.: 21TM1405  
Page: 1 of 3

Certificate of Calibration

Equipment : BOD Incubator  
Manufacturer : Arco  
Model : UC4-1320  
Serial No. : -  
ID No. : UAE.WAO.002/2550  
Submitted by : United Analyst and Engineering Consultant Co., Ltd.  
3 Soi Udomsuk 41, Sukhumvit Road,  
Bangchak, Phrakhanong,  
Bangkok 10260  
Location : Lab Floor 2  
Received Order : 17 August 2021  
Calibration Date : 17 August 2021  
Ambient Temperature :  $(28 \pm 10) ^\circ C$   
Relative Humidity :  $(50 \pm 30) \%$

Calibrated by : Khit Ruttanaprapachal

Approved by :

( ) Pornthippa Tameyakul  
( ) Malee Butkruea  
( ) Suwit Imjai

Issue Date : 1 September 2021

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 Corporate Services 3: Equipment Calibration and Testing Services.

เอกสารไม่ควบคุม

A 0031567



Equipment : BOD Incubator  
Condition As-Received : Used Item  
Reference : 2108-0364OC-1  
Procedure Used :-

Cert. No.: 21TM1405  
Page: 2 of 3

Calibration were conducted using calibration procedure CP-OT02 according to direct measurement method with Data Acquisition which connected with Resistance Temperature Detector (RTD).  
The temperature scale used was based on ITS-90.

Condition of this result of calibration

1. Reference standard instrument:-

Instrument	Model	Serial No.	Cert. No.	Due Date
1 ) Data Acquisition	34970A	MY41021843	21LM2	18 Feb 2022

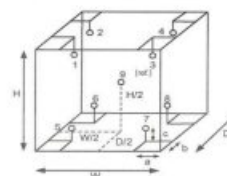
2. This certificate is valid only to the item calibrated on date and place of calibration.

3. This certification is traceable to the International System of Unit.

Result of Calibration :- ( \* ) Without Adjustment

Function of UUC\* : Temperature Source

Fresh air setting : Not Available



Probe Installation Details :  
a = 10 cm  
b = 10 cm  
c = 10 cm  
Dimension of Chamber :  
D = 0.53 m  
W = 1.2 m  
H = 1.2 m  
Capacity = 0.76 m<sup>3</sup>

Environment during calibration		
	Beginning	Finished
Temp. ( °C )	28	29
REL.Humid. ( % )	52	55
AC Supply ( Volt )	220	221

Position :	Ref. Std. ID No.:
1	18-04RTD-01
2	18-04RTD-02
3	18-04RTD-03
4	18-04RTD-04
5	18-04RTD-05
6	18-04RTD-06
7	18-04RTD-07
8	18-04RTD-08
9 (ref.)	18-04RTD-09

เอกสารไม่ควบคุม

a 1069646





Equipment : BOD Incubator  
 Condition As-Received : Used Item  
 Reference : 2108-03640C-1  
 Result of Calibration : ( \* ) Without Adjustment  
 Function of UUC\* : Temperature Source  
 Fresh air setting : Not Available

Cert. No.: 21TM1405  
 Page.: 3 of 3

Calibration Point ( °C )	UUC* Setting ( °C )	UUC* Reading ( °C )	Temperature stability ( ± °C )	Temperature uniformity ( °C )	Overall Variation ( °C )	Uncertainty ( ± °C )	Coverage Factor k
20.0	19.5	19.3	0.46	0.45	1.0	0.78	2

Calibration Point ( °C )	Measured Temperature ( °C )								
	Position								
	1	2	3	4	5	6	7	8	9 (ref.)
20.0	20.018	20.137	20.086	19.942	20.157	20.093	19.968	19.860	20.048

**Average\*** : The average of 30 values in each position.  
**Temperature stability** : One-half of the greatest maximum difference of measured temperature at any one sensor.  
**Temperature 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 throughout observation.  
**UUC\*** : Unit Under Calibration  
**Note** : The reported uncertainty of measurement was included stability and excluded uniformity .  
 The reported uncertainty of measurement was based on a standard uncertainty multiplied by a coverage factor *k*, providing a level of confidence of approximately 95 %.

-o0o-

เอกสารไม่ควบคุม

a 1069645



TECHNOLOGY PROMOTION ASSOCIATION (THAILAND-JAPAN)  
 CORPORATE SERVICES 3: EQUIPMENT CALIBRATION AND TESTING SERVICES  
 334/4 PATTANAKARN ROAD 508 18, SUANLUANG, SUANLUANG BANGKOK 10250  
 TEL. 0-2717-3000-27 FAX. 0-2719-9481



Cert. No.: 22TM306  
 Page.: 1 of 3

## Certificate of Calibration

Equipment : BOD Incubator  
 Manufacturer : ARCO  
 Model : UR-1320  
 Serial No. : -  
 ID No. : UAE.WAO.006/2553  
 Submitted by : United Analyst and Engineering Consultant Co.,Ltd.  
 3 Soi Udomsuk 41, Sukhumvit Road,  
 Bangchak, Phrakhanong,  
 Bangkok 10260  
 Location : Lab Floor 2  
 Received Order : 7 April 2022  
 Calibration Date : 7 April 2022  
 Ambient Temperature : ( 26 ± 10 ) °C  
 Relative Humidity : ( 50 ± 30 ) %  
 Calibrated by : Man Pattanapongpaiboon

Approved by :   
 Approved Signatory

( ) Pornthippa Tameyakul  
 ( ✓ ) Malee Butkruea  
 ( ) Suwit Injai

Issue Date : 18 April 2022

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 Corporate Services 3: Equipment Calibration and Testing Services.

เอกสารไม่ควบคุม

A 0040247



Equipment : BOD Incubator  
 Condition As-Received : Used Item  
 Reference : 2204-00150C-3  
 Procedure Used :-

Cert. No.: 22TM306  
 Page.: 2 of 3

Calibration were conducted using calibration procedure CP-OT02 according to direct measurement method with Data Acquisition which connected with Resistance Temperature Detector ( RTD ).  
 The temperature scale used was based on ITS-90.

### Condition of this result of calibration

1. Reference standard instrument:-

Instrument	Model	Serial No.	Cert. No.	Due Date
1 ) Data Acquisition	34970A	MY41021843	22LM4	10 Jan 2023

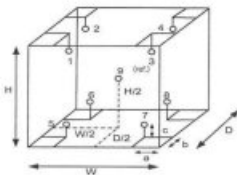
2. This certificate is valid only to the item calibrated on date and place of calibration.

3. This certification is traceable to the International System of Unit.

Result of Calibration : ( \* ) Without Adjustment

Function of UUC\* : Temperature Source

Fresh air setting : Not Available



Probe Installation Details :  
 a = 10 cm  
 b = 10 cm  
 c = 10 cm  
 Dimension of Chamber :  
 D = 0.62 m  
 W = 1.2 m  
 H = 1.2 m  
 Capacity = 0.89 m<sup>3</sup>

Environment during calibration	
	Beginning
Temp. ( °C )	27
REL.Humid. ( % )	59
AC Supply ( Volt )	221

Position :	Ref. Std. ID No.:
1	18-04RTD-01
2	18-04RTD-02
3	18-04RTD-03
4	18-04RTD-04
5	18-04RTD-05
6	18-04RTD-06
7	18-04RTD-07
8	18-04RTD-08
9 (ref.)	18-04RTD-09



Equipment : BOD Incubator  
 Condition As-Received : Used Item  
 Reference : 2204-00150C-3  
 Result of Calibration : ( \* ) Without Adjustment  
 Function of UUC\* : Temperature Source  
 Fresh air setting : Not Available

Cert. No.: 22TM306  
 Page.: 3 of 3

Calibration Point ( °C )	UUC* Setting ( °C )	UUC* Reading ( °C )	Temperature stability ( ± °C )	Temperature uniformity ( °C )	Overall Variation ( °C )	Uncertainty ( ± °C )	Coverage Factor k
20.0	20.0	19.9	0.33	0.68	1.4	0.50	2

Calibration Point ( °C )	Measured Temperature ( °C )								
	Position								
	1	2	3	4	5	6	7	8	9 (ref.)
20.0	20.176	20.413	19.711	19.637	20.218	20.286	19.639	19.642	19.922

**Average\*** : The average of 30 values in each position.  
**Temperature stability** : One-half of the greatest maximum difference of measured temperature at any one sensor  
**Temperature 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 throughout observation.  
**UUC\*** : Unit Under Calibration  
**Note** : The reported uncertainty of measurement was included stability and excluded uniformity .  
 The reported uncertainty of measurement was based on a standard uncertainty multiplied by a coverage factor *k*, providing a level of confidence of approximately 95 %.

-o0o-

เอกสารไม่ควบคุม

a 1104312

เอกสารไม่ควบคุม

a 1104311



Cert. No.: 21TM1406  
Page.: 1 of 3

## Certificate of Calibration

Equipment : BOD Incubator  
Manufacturer : Arco  
Model : UC4-1320  
Serial No. : -  
ID No. : UAE.WAO.018/2559  
Submitted by : United Analyst and Engineering Consultant Co.,Ltd.  
3 Soi Udomsuk 41, Sukhumvit Road,  
Bangchak, Phrakhanong,  
Bangkok 10260  
Location : Lab Floor 2  
Received Order : 17 August 2021  
Calibration Date : 17 August 2021  
Ambient Temperature : ( 26 ± 10 ) °C  
Relative Humidity : ( 50 ± 30 ) %  
Calibrated by : Khit Rutanaprapachai

Approved by :   
( ) Ponthippa Tameyakul  
( / ) Malee Butkruea  
( ) Suwit Imjai

Issue Date : 1 September 2021

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 Corporate Services & Equipment Calibration and Testing Services.

เอกสารไม่ควบคุม  
A 0031568



Equipment : BOD Incubator  
Condition As-Received : Used Item  
Reference : 2108-0364OC-2  
Procedure Used :-

Calibration were conducted using calibration procedure CP-OT02 according to direct measurement method with Data Acquisition which connected with Resistance Temperature Detector ( RTD ).  
The temperature scale used was based on ITS-90.

### Condition of this result of calibration

1. Reference standard instrument:-

Instrument	Model	Serial No.	Cert. No.	Due Date
1 ) Data Acquisition	34970A	MY41021843	21LM2	18 Feb 2022

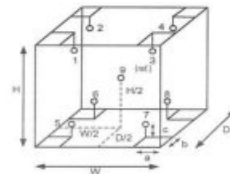
2. This certificate is valid only to the item calibrated on date and place of calibration.

3. This certification is traceable to the International System of Unit.

Result of Calibration :- ( \* ) Without Adjustment

Function of UUC\* : Temperature Source

Fresh air setting : Not Available



Probe installation Details :

a = 10 cm  
b = 10 cm  
c = 10 cm

Dimension of Chamber :

D = 0.53 m  
W = 1.2 m  
H = 1.2 m  
Capacity = 0.76 m<sup>3</sup>

Environment during calibration		
	Beginning	Finished
Temp. ( °C )	28	29
REL.Humid. ( % )	52	55
AC Supply ( Volt )	220	221

Position :	Ref. Std. ID No.:
1	21-04RTD-11
2	21-04RTD-12
3	21-04RTD-13
4	21-04RTD-14
5	21-04RTD-15
6	21-04RTD-16
7	21-04RTD-17
8	21-04RTD-18
9 (ref.)	21-04RTD-19

เอกสารไม่ควบคุม  
A 1085644



Equipment : BOD Incubator  
Condition As-Received : Used Item  
Reference : 2108-0364OC-2  
Result of Calibration :- ( \* ) Without Adjustment  
Function of UUC\* : Temperature Source  
Fresh air setting : Not Available

Cert. No.: 21TM1406  
Page.: 3 of 3

Calibration Point ( °C )	UUC* Setting ( °C )	UUC* Reading ( °C )	Temperature stability ( ± °C )	Temperature uniformity ( °C )	Overall Variation ( °C )	Uncertainty ( ± °C )	Coverage Factor k
20.0	19.8	19.7	0.37	0.50	1.1	0.62	2

Calibration Point ( °C )	Measured Temperature ( °C )								
	Position								
	1	2	3	4	5	6	7	8	9 (ref.)
20.0	20.040	19.742	20.203	19.762	19.784	19.819	19.764	19.797	19.787

Average\* : The average of 30 values in each position.

Temperature stability : One-half of the greatest maximum difference of measured temperature at any one sensor.

Temperature 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 throughout observation.

UUC\* : Unit Under Calibration

Note : The reported uncertainty of measurement was included stability and excluded uniformity .

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

-o00-

เอกสารไม่ควบคุม  
A 1085644



Cert. No.: 22TM305  
Page.: 1 of 3

## Certificate of Calibration

Equipment : BOD Incubator  
Manufacturer : ARCO  
Model : UR-1320  
Serial No. : -  
ID No. : UAE.WAO.018/2551  
Submitted by : United Analyst and Engineering Consultant Co.,Ltd.  
3 Soi Udomsuk 41, Sukhumvit Road,  
Bangchak, Phrakhanong,  
Bangkok 10260  
Location : Lab Floor 2  
Received Order : 7 April 2022  
Calibration Date : 7 April 2022  
Ambient Temperature : ( 26 ± 10 ) °C  
Relative Humidity : ( 50 ± 30 ) %  
Calibrated by : Man Pattanapongpaiboon

Approved by :   
( ) Ponthippa Tameyakul  
( / ) Malee Butkruea  
( ) Suwit Imjai

Issue Date : 18 April 2022

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 Corporate Services & Equipment Calibration and Testing Services.

เอกสารไม่ควบคุม  
A 0040246





Equipment : BOD Incubator  
Condition As-Received : Used Item  
Reference : 2204-0015OC-2  
Procedure Used :-

Cert. No.: 22TM305  
Page.: 2 of 3

Calibration were conducted using calibration procedure CP-OT02 according to direct measurement method with Data Acquisition which connected with Resistance Temperature Detector ( RTD ).

The temperature scale used was based on ITS-90.

#### Condition of this result of calibration

##### 1. Reference standard instrument:-

Instrument	Model	Serial No.	Cert. No.	Due Date
1 ) Data Acquisition	34970A	MY41021843	22LM4	10 Jan 2023

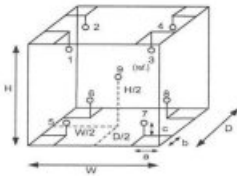
2. This certificate is valid only to the item calibrated on date and place of calibration.

3. This certification is traceable to the International System of Unit.

Result of Calibration :- ( \* ) Without Adjustment

Function of UUC\* : Temperature Source

Fresh air setting : Not Available



#### Probe Installation Details :

Dimension of Chamber :	Value
a = 10 cm	D = 0.62 m
b = 10 cm	W = 1.2 m
c = 10 cm	H = 1.2 m
	Capacity = 0.89 m <sup>3</sup>

Environment during calibration		
	Beginning	Finished
Temp. ( °C )	27	27
REL.Humid. ( % )	56	59
AC Supply ( Volt )	222	221

Position :	Ref. Std. ID No.:
1	18-04RTD-01
2	18-04RTD-02
3	18-04RTD-03
4	18-04RTD-04
5	18-04RTD-05
6	18-04RTD-06
7	18-04RTD-07
8	18-04RTD-08
9 (ref.)	18-04RTD-09

เอกสารไม่ควบคุม  
a 1104314



Equipment : BOD Incubator  
Condition As-Received : Used Item  
Reference : 2204-0015OC-2  
Result of Calibration :- ( \* ) Without Adjustment  
Function of UUC\* : Temperature Source  
Fresh air setting : Not Available

Cert. No.: 22TM305  
Page.: 3 of 3

Calibration Point ( °C )	UUC* Setting ( °C )	UUC* Reading ( °C )	Temperature stability ( ± °C )	Temperature uniformity ( °C )	Overall Variation ( °C )	Uncertainty ( ± °C )	Coverage Factor k
20.0	20.0	20.0	0.50	0.44	1.1	0.64	2

Calibration Point ( °C )	Measured Temperature ( °C )								
	Position								
	1	2	3	4	5	6	7	8	9 (ref.)
20.0	20.080	20.056	19.866	19.826	19.655	19.656	19.819	19.979	19.899

Average\* : The average of 30 values in each position.  
Temperature stability : One-half of the greatest maximum difference of measured temperature at any one sensor  
Temperature 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 throughout observation.

UUC\* : Unit Under Calibration

Note : The reported uncertainty of measurement was included stability and excluded uniformity .

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

-000-

เอกสารไม่ควบคุม  
a 1104313

National Food Institute, Ministry of Industry, Thailand

2009 Soi 36, Arun Amarin Road, Bang Yi Khan Subdistrict, Bang Phai District, Bangkok 10700, Thailand  
Tel : +66 (0) 2402 8568 Fax : +66 (0) 2402 8545 Website : www.nfi.or.th E-mail : cal@nfi.or.th



## Verification Certificate

Certificate No.: 2202361-001-01  
Client name: UNITED ANALYST AND ENGINEERING CONSULTANT CO., LTD.  
Address: 3 Soi Udomsuk 41, Sukhumvit Road, Bangchack, Prakanong, Bangkok 10260

Page 1 of 4

Equipment: HEATING BLOCK DIGESTION

Manufacturer: FOSS

Model: 2520

Serial No.: 91794469

ID No.: UAE.WAS.011/2560

Order No.: 2202361

Operation No.: 2202361-001

Date of Receipt: 4 April 2022

Date of Calibration: 4-6 April 2022

Calibrated by Mr.Nuttapol Niyomchat  
Specialist

Approved by ( Mr.Pheraphat Tuanjit )  
Manager, Division of Calibration Laboratory  
Responsible for the Technical Management Team

Date of Issue: 11 April 2022

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

This Certificate is issued in accordance with the conditions of accreditation granted by the Thai Laboratory Accreditation scheme which has assessed the measurement capability of the laboratory and its traceability to recognized national standards and to the units of measurement realized at the corresponding national standards laboratory. This certificate may not be reproduced other than in full except with the prior written approval of the National Food Institute.

FCS-009 Revision: 00 Date: 14-12-61

เอกสารไม่ควบคุม

National Food Institute, Ministry of Industry, Thailand

2009 Soi 36, Arun Amarin Road, Bang Yi Khan Subdistrict, Bang Phai District, Bangkok 10700, Thailand  
Tel : +66 (0) 2402 8568 Fax : +66 (0) 2402 8545 Website : www.nfi.or.th E-mail : cal@nfi.or.th



## Verification Report

Certificate No.: 2202361-001-01  
Equipment: HEATING BLOCK DIGESTION  
Model: 2520 Serial No.: 91794469  
Resolution: 1 °C ID No.: UAE.WAS.011/2560  
Manufacturer: FOSS

Date of Calibration: 4-6 April 2022

Page 2 of 4

Location: Laboratory Room, NATIONAL FOOD INSTITUTE  
Environment Condition:  
Ambient Temperature ( 25 ± 3 ) °C  
Relative Humidity ( 55 ± 15 ) %  
Line Voltage ( 220 ± 10 ) Volt

#### Condition of this results of Calibration:

- This instrument was calibrated by insert standard thermocouples type R into its heating block digestion and compared to temperature obtained from reference standards thermometer at calibrated point.  
- 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 Standard Instrument :

Instrument	Model	Serial No.	Certificate No.	Due Date	Through
Digital Thermometer with Thermocouple	34970A/34901A	MY44045376/MY41394453	TC21/0041	24-Apr-2022	N.M. Technical Center Laboratory
	Type R	TCF101-102 / CHF101-103			

3. This certificate is traceable to International system of units (SI Units).

4. This certificate was certified only for the instrument we calibrated.

5. This result of calibration was found accurate as shown on date and place of calibration only.

6. Condition of Calibrated item : Good

UUC\* Description

Time of Record : Hour 30 Minute At 380 °C

7. Result of Calibration : ☒ Without adjustment ☐ After adjustment

FCS-012 Revision: 00 Date: 14-12-61

เอกสารไม่ควบคุม

## Verification Report

Certificate No.: 2202361-001-01  
Equipment: HEATING BLOCK DIGESTION  
Model: 2520 Serial No.: 91794469  
Resolution: 1 °C ID No.: UAE.WAS.011/2560  
Manufacturer: FOSS

Date of Calibration: 4-6 April 2022

Page 3 of 4

Calibration point: 380 °C

Calibration result:

Reporting of Temperature

Block No.	UUC* Setting (°C)	UUC* Reading (°C)	Stability (± °C)	Standard Thermometer (°C)	Uncertainty (± °C)
1	380	380	0.13	376.48	1.5
2	380	380	0.12	376.58	1.5
3	380	380	0.12	376.51	1.5
4	380	380	0.14	376.70	1.6
5	380	380	0.18	376.81	1.6
6	380	380	0.12	377.23	1.6
7	380	380	0.12	377.37	1.5
8	380	380	0.13	376.68	1.5
9	380	380	0.14	376.72	1.5
10	380	380	0.18	378.97	1.6
11	380	380	0.25	378.79	1.6
12	380	380	0.11	377.14	1.6
13	380	380	0.19	379.65	1.6
14	380	380	0.16	379.61	1.6
15	380	380	0.16	378.66	1.6
16	380	380	0.15	379.18	1.6
17	380	380	0.23	377.39	1.6
18	380	380	0.11	377.71	1.6
19	380	380	0.22	376.64	1.6
20	380	380	0.16	376.56	1.6

Note:

- UUC\* = Unit Under Calibration
- Immersion depth of standard thermometer in tube level high of sand is equal heater plate of UUC.
- Stability = One-half of the greatest maximum difference of measured temperatures at one sensors, for at least half an hour after reaching steady state.

FCS-012 Revision: 00 Date: 14-12-61

เอกสารไม่ควบคุม

## Verification Report

Certificate No.: 2202361-001-01  
Equipment: HEATING BLOCK DIGESTION  
Model: 2520 Serial No.: 91794469  
Resolution: 1 °C ID No.: UAE.WAS.011/2560  
Manufacturer: FOSS

Date of Calibration: 4-6 April 2022

Page 4 of 4

Calibration point: 380 °C

Calibration result:

Continued

Figure 1. Location of Reference Standard and Block Diagram of Digestion Unit



Sensor Installation Location

Note:

- UUC\* = Unit Under Calibration
- Immersion depth of standard thermometer in tube level high of sand is equal heater plate of UUC.
- Stability = One-half of the greatest maximum difference of measured temperatures at one sensors, for at least half an hour after reaching steady state.

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 -----

FCS-012 Revision: 00 Date: 14-12-61

เอกสารไม่ควบคุม

FOSS

## Customer Service Report

Date: 30/4/21  
Customer: UAE  
Instrument: KT 200

Report No.: 5874  
Address: 3388 Srinirat Building, 25th-26th Floor, Unit No. 3388/90, Rama IV Road, Klongton, Klongtoey, Bangkok, Thailand 10110  
Serial: 91790529

Hours: Travel To Customer: 8.00 - 1.00  
Start: 8.00  
Finish: 1.00

Labour: 1.00 - 1.00  
Travel From Customer: 1.00 - 1.00  
Start: 1.00  
Finish: 1.00

Application	Special	Standard
Normal	Courtesy Visit	Installation
Distributor	PMA Onboarding	Quote
Internal	Warranty	Repair
Digital Service	Sales Support	Remote
		PM
		Other

PO/Quote Number: 11/255983

PMA Type: FossCare Pro Contract No.: 11/255983

Details of Work / Test	Condition / Status
- Check Instrument	Pass
- Check PM Kit for KT 200	Pass
- Check Safety Valve	Pass
- Check Rubber Gasket	Pass
- Check Heating Element	Pass
- Check New Panel PCB	Pass
- Check Safety door pass complete	Pass
- Clean Lubricant	Pass
- Check Temperature	Pass
- Check Volume 20ml set 30ml for 20ml	Pass

Instrument Ready for Use: [X] OK [ ] Not OK

Part No.	Batch	Description	Qty
10009965	11/255983	Foss PM Kit KT 200	1
15750014	24.08.21	Safety Valve	1
15750014	24.08.21	Rubber Gasket for Heating Element	2
10009965	11/255983	Heating Element	1
10009965	11/255983	New Panel PCB	1
10009965	11/255983	Safety door pass complete	1

I confirm this report is accurate and complete

Signed FOSS: [Signature] Signed Customer: [Signature]

Name: [Name] Name: [Name]

Would you be willing to participate in a brief survey in order to tell us how we performed? [ ] Yes [ ] No

FOSS

## Preventive Maintenance Protocol

FossCare™

Instrument	Kjeltec™ 2100 = Kjeltec 200	
Recommended PM interval (whichever occurs first between interval and no. of samples analysed)	12 months	No. of samples analysed (if applicable):
Preventive maintenance kit (P/N)	10009965	C/N 91790529

## Introduction

A maintenance protocol provides systematic and functional means of maintaining a specific instrument type. The recommended PM interval depends on the operational conditions and is based on our extensive experience and knowledge of manufacturing and maintaining analytical instruments.

Apart from sample throughput, the environmental conditions also need to be considered. A demanding environment, such as high ambient temperature, humidity, dirtiness etc can measurably shorten component lifetime and also the maintenance and component replacement intervals.

## NOTE!

The content of this protocol is subject to change over time. In order to safeguard that you obtain the correct parts, please make sure to indicate serial no and date of installation when contacting your FOSS representative.

## Dedicated Analytical Solutions

FOSS Analytical AS  
69 Slangerupvej  
DK-3450 Hillerød  
Denmark

Tel +45 7010 3379  
Fax +45 7010 3371  
E-mail support@foss.dk  
Web www.foss.dk

FOSS Analytical AB  
Box 70  
SE-263 21 Högås  
Sweden

Tel +46 42 361500  
Fax +46 42 340349  
E-mail support@foss.se  
Web www.foss.se

Customer Support, 1001 4572 / Rev. 3

100

เอกสารไม่ควบคุม

เอกสารไม่ควบคุม



### Exchange of Parts and Cleaning

Step	Action	Part	P/N	OK
1	Replace	Adapter for dig. tube 250 ml	1000 0056	<input type="checkbox"/>
2	Replace	Non return valve	1000 3538	<input type="checkbox"/>
3	Replace valves in alkali pump	Valve kit reagent/water pump	1575 0093	<input type="checkbox"/>
4	Replace steam tubing	Silicone tubing 8/12 mm	1582 0006	<input type="checkbox"/>
5	Replace alkali tubing	Tubing reinforced for alkali	1582 0011	<input type="checkbox"/>
6	Replace water tubing	Tubing PVC 8/11 mm	1582 0004	<input type="checkbox"/>
7	Cleaning	Steam generator		<input type="checkbox"/>
8	Cleaning	Splash head		<input type="checkbox"/>

Step	Action	Module	Measured	Limits	OK
1	Check alkali volume, 10 ml/stroke	Alkali pump	98	At 50 ml -0/+3 ml	<input checked="" type="checkbox"/>
2	Check distillation volume		120ml	100 – 150 ml/4 min	<input checked="" type="checkbox"/>
3	Check front panel switches				<input checked="" type="checkbox"/>
4	Check cables and electrical connections				<input checked="" type="checkbox"/>
5	Check level pins in steam generator				<input checked="" type="checkbox"/>
6	Check safety door switch				<input checked="" type="checkbox"/>

Customer Support, 1001-4572 / Rev. 3

2121

## เอกสารไม่ควบคุม

## เอกสารไม่ควบคุม

## เอกสารไม่ควบคุม

# FOSS

FOSS South East Asia  
3388 Sirinrat Building, 25th - 26th Floor, Unit No. 3388/90,  
Rama IV Road, Klongton, Klongtoey, Bangkok, Thailand 10110

## Customer Service Report

Report No:	6623
------------	------

Date: July 28, 2022      nfgwmm

Customer: United Analyst and Engineering      Address: \_\_\_\_\_

Instrument: KT9100      Serial: 31989052

	Travel To Customer	Labour	Travel From Customer
Hours Start	9.00	9.00-12.00	12.50
Finish	9.50	12.00-16.00	17.30
	30 mins	6 hrs	1 hrs

Job Type						
Application	Special			Standard		
Normal	x	Courtesy Visit	x	Installation	x	Training
Distributor	x	PMA Onboarding	x	Quote	x	In House
Internal	x	Warranty	x	Repair	x	PM
Digital Service	x	Sales Support	x	Remote	x	Other

PO/Quote Number:	7400-2715
------------------	-----------

PMA Type	If applicable	Contract No.	If applicable
----------	---------------	--------------	---------------

<b>Details of Work / Test</b>	<b>Condition / Status</b>
- Unpack instrument under fume hood ✓	OK
- inspect Accessory kit ✓	OK
- <del>Add</del> Rinse solution Alkali into titration flask ✓	OK
- <del>measure</del> mmo. IO, O <sub>2</sub> , PO <sub>4</sub> ✓	OK
Instrument Ready for Use      [OK]	Not OK

[illegible]

I confirm this report is accurate and complete	
Signed FOS	Signed Customer
Name	Name

Would you be willing to participate in a brief survey in order to tell us how we performed?

577

**FOSS**

## Installation Qualification

**Kjeltec™ 8100 Distillation Unit**

**This IQ applies to Kjeltex™ 8100 Distillation Unit manufactured by FOSS Analytical. The installation is performed by FOSS trained service personnel.**

## 1 Intended Use

Kjeltec 8100 is intended for laboratory use analyzing parameters as specified in FOSS Analytical AB's Application Notes.

## 2 Purpose

This installation Qualification is designed to assure that:

- The Kjeltec instrument is received complete, with all required parts in good condition.
- The location of the instrument is environmentally and ergonomically suitable
- The instrument is assembled and configured correctly
- Suitable electricity and water are supplied to the instrument, see table 2 for requirements.

### 3 Identification

Description	Serial Number
Kjeltec 8100 Distillation Unit	418 89052

Dedicated Analytical Solutions

**FOSS Analytical A/S**  
69 Slangerupgade  
DK-3800 Hillerød  
Denmark

Tel +45 7010 3320  
Fax +45 7010 3371  
E-mail [support@foss.dk](mailto:support@foss.dk)  
Web [www.foss.dk](http://www.foss.dk)

Customer Support: 603.734.7 / Rev. 3

FOSS Analytical AB  
Box 70  
SE-263 21 Högåns  
Sweden

Tel +46 42 361500  
Fax +46 42 340349  
E-mail [support@fox.dk](mailto:support@fox.dk)  
Web [www.fox.dk](http://www.fox.dk)

## เอกสารไม่ควบคุม

195

## 4 Control of Received Equipment

### 4.1 Verify that the correct instrument type and accessory kit items are received and in proper condition

The packing list (shipped with the instrument) specifies all the items. The installer will verify that all items are received as shipped on the packing list. For each item listed, verify that the acceptance criteria are met. If so, write "Y" in the right column of the table immediately following.

Packing List Item	Acceptance Criteria	Pass (Y/N)
Kjeltec 8100 Distillation Unit	No visible damage, received in undamaged FOSS Analytical's standard shipping container	Y
Accessory kit, according to packing list	Included. No visible damage, received in undamaged FOSS Analytical's standard shipping container	Y
Handling device for digestion tube	Included. No visible damage.	Y
Tanks with level sensors for Waste, Alkali and Water	Included. No visible damage.	Y
Receiver flask	Included. No visible damage.	Y
One digestion tube 250ml	Included. No visible damage.	Y
One digestion tube 100 ml		Y
Tube adapter	Included. No visible damage.	Y
User manual	Kjeltec 8100 Distillation Unit	Y
Owners guide	Kjeltec 8100 Distillation Unit	Y
Quick guide	Kjeltec 8100 Distillation Unit	Y
Spare parts manual	Kjeltec 8100 Distillation Unit	Y
Application notes	AN 300 included AN 303 included	Y

## 5 Installation

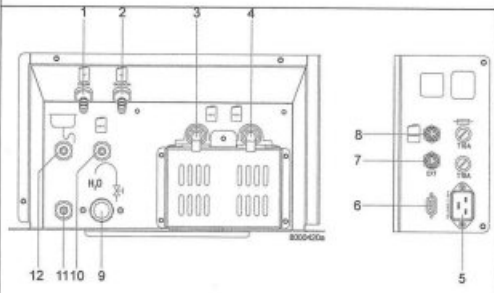
### 5.1 The equipment must be installed in a suitable location with power, water and draining available

Verify that the instrument installation site meets the acceptance criteria given in the table below. If so, write "Y" in the right column of the table immediately following.

Location Requirements	Acceptance Criteria	Pass (Y/N)
Adequate space for instrument	Dimensions 48x58x69 cm	Y
AC supply available for instrument	200-240 V 50/60Hz	Y
Current	10 A	Y
Cold water supply available	2 L/min at 30°C	Y
Drain	For cooling water and waste (depending on local waste disposal legislation)	Y
Ambient temperature	Max. 40°C	Y
Ambient humidity	Max. 80% relative	Y
Internal fuses	T10A AH	Y

### 5.2 The instrument must be assembled correctly

Verify that all tubes are correct connected. If so, write "Y" in the right column of the table immediately following.

Instrument Tubing Connections	Acceptance Criteria	Pass (Y/N)
 <ol style="list-style-type: none"> <li>Deionised water in (steam generator)</li> <li>Deionised water in (dilution water)</li> <li>*) Receiver solution in</li> <li>Alkali in</li> <li>Power</li> <li>Not used</li> <li>External titration module</li> <li>Level sensors</li> <li>Cooling water in (tap water)</li> <li>Waste water out (tube drain vessel)</li> <li>Drain</li> <li>Cooling water out (tap water)</li> </ol> <p>*) Only on Kjeltec 8200</p>	Visual verification by installer	Y

### 5.3 The instrument should be assembled and powered up

Connect the distilling unit to the power supply. Perform the start up procedure and check that the expected response is obtained. If so, write "Y" in the right column of the table immediately following.

Action	Expected Response	Pass (Y/N)
Switch on the power	The instruments start up and the self test will run. The sample counter shows the number of analysed samples since first power and the Software Version shows the version of the instruments software.	Y
Turn on the cold water tap	No visible reaction	Y
Press the "Manual" view	The Manual menu is opened	Y
Open the door with the handle, place the test tube and receiver flask in position. Close the door.		Y
Select <b>Dilution</b> and press <b>Start</b>	Water is added to the tube	Y
Select <b>Alkali</b> and press <b>Start</b>	Alkali is added to the tube	Y
Select <b>Steam</b> and press <b>Start</b>	After heating up, steam is entering the tube	Y
Select <b>Drain</b> and press <b>Start</b>	The tube is drained	Y





\*) Note! Please also note that the below calculations must be adjusted if other purity levels of ammonium salts are used. A certificate for the chemical supplier should be available

Purity	Nitrogen content
99,5%	21.09%
99,6%	21.12%
99,7%	21.14%
99,8%	21.16%
99,9%	21.18%

$$\% \text{ Nitrogen} = \frac{(m_{\text{sample}} - m_{\text{blank}}) \times N \times 14,007 \times 100}{mg_{\text{sample}}} \quad 0.1095 \quad 21.72$$

N = Normality of titrant to 4 places of decimal.

$$\% \text{ Recovery} = \frac{\% \text{ Nitrogen}}{21.09} \times 100$$

mg sample

① 0.1095 21.56

②

③

④

⑤

⑥

## 5 Summary of Deviations/Comments

Deviations from above requirements are specified below and any corrective actions are noted.

Deviation	Action	Comment

## 6 OQ Documentation

Upon successful completion of tests above, sign and date this sheet below. If required by customer, leave one signed copy with instrument.

If customer's internal procedures require further reporting or witnessing of results, execute those procedures as required.

Performed By: \_\_\_\_\_

Company: \_\_\_\_\_

Customer Name: \_\_\_\_\_

Company: \_\_\_\_\_

Date completed: \_\_\_\_\_

## 7 Appendix A

### 7.1 Preparation of Reagents

#### 7.1.1 Alkali

To convert ammonium into ammonia an excess of sodium hydroxide is necessary.

Use 400 g NaOH per litre of solution. Commercially available in concentrations up to 50 %. Do not use concentrations above 40 % as this will lead to crystal formation impairing the function of the pumps. If you can only buy concentrations > 40 %, dilute it before use.

#### 7.1.2 Titrant acid, determination of concentration

To be able to achieve accurate nitrogen / protein results, one must be quite sure that the HCl (hydrochloric acid) concentration is what it is supposed to be. A titration against a predetermined solution of sodium carbonate as described below is thus necessary. Incorrect HCl concentration can otherwise cause substantial errors.

##### Standard substance

Weigh approx. 10 g of anhydrous sodium carbonate ( $\text{Na}_2\text{CO}_3$ ). Use a mortar to make a fine powder. Dry it for 1 h at 265 °C or 2 h at 200 °C. After cooling in a desiccator, transfer the sodium carbonate to a beaker with a tight lid. Store it in a desiccator.

##### Indicator solutions

Dissolve 0.1 g methyl red in 100 ml methanol. Dissolve 0.1 g bromocresol green in 100 ml methanol.

##### Procedure

Weigh approx. 0.4 g of the standard substance, using an analytical balance, note the weight ( $W_1$ ). Transfer the sodium carbonate to a receiver flask and add 40 ml of  $\text{H}_2\text{O}$  (distilled or deionized). Add 8 drops from each of the indicator solutions. Titrate to pink. Note the amount in ml used ( $A_1$ ). Boil this solution for a few minutes. The solution will turn green. Cool rapidly to room temperature under running water. Continue the titration until the next pink colour change occurs. Note also this volume

( $A_2$ ). Boil the solution for a few minutes. Cool rapidly to room temperature under running water. Continue the titration until the next pink colour occurs. Note also this volume ( $A_3$ ).

Note! Temperature changes will influence the volume and the concentration of the titrant solution. The working temperature of the titrant should approximate that of its temperature during standardization. If temperature corrections are necessary, sufficient accuracy may be obtained by use of a correction table. (AOAC 942.25)

### 7.2 Calculation

$$\text{Molarity (M)} = \frac{18,870 \times W_1}{(A_1 + A_2 + A_3)}$$

Note! Concentration must be accurate to four digits, i.e. 0.2000 M.

Note! The colour change of this official procedure (AOAC 936.15) may be difficult to see, therefore a pH meter or a mixed indicator (e.g. 0.1 g Methyl red and 0.1 g Bromocresol green in 100 ml methanol) will make it much easier to perform.

### 7.3 Receiver Solution

Boric acid 4 % with bromocresol green / methyl red indicator solution

In order to obtain accurate results the receiver solution is adjusted so that a small (0.05-0.20 ml) positive blank is obtained when running a blank sample. The 4 % boric acid receiver solution is prepared by dissolving 400 g of boric acid in about 5-6 l very hot deionized water. Mix and add more hot deionized water to a volume of about 9 l. Cool the solution to room temperature and add 100 ml of bromocresol green solution (100 mg in 100 ml methanol) and 70 ml of methyl red solution (100 mg in 100 ml of methanol). Dilute to 10 l with deionized water and mix carefully.

Note! The addition of alkali is to achieve a positive blank value. This should, however, be kept between 0.05 - 0.20 ml titrant, to obtain good repeatability when testing blanks.

Adjustment of the boric acid is made by the following procedure:

- Transfer 25 ml boric acid solution to a receiver flask and add 100 ml of distilled water. If the solution in the flask is still red, titrate with 0.1 M sodium hydroxide solution until a neutral grey colour is obtained. Calculate the amount of sodium hydroxide solution necessary to adjust the boric acid solution in the 10 l flask with the formula: ml 1.0 M alkali = ml titrant x 40
- Add the calculated amount of 1.0 M alkali solution to the boric acid solution. Mix.
- To check proceed as follows using 25 ml of the boric acid solution. Run a blank. If the value of this blank is high (0.5 ml of 0.2 M HCl) the boric acid is incorrectly adjusted. This might create irregular blanks. For correction add HCl directly into the boric acid tank, mix it carefully and repeat until a reading of 0.05 - 0.20 ml HCl is obtained. If a positive blank is not achieved, add further small quantities of 1 M NaOH and repeat the check until a satisfactory value is achieved.





### 6.2.2.2 Weekly Maintenance

[illegible]

## เอกสารไม่ควบคุม

### 6.2.3 Every 1-3 Months Maintenance

[illegible]

## เอกสารไม่ควบคุม

## 6.2 FossCare™ Customer Log

### 6.2.1 Daily Maintenance

[illegible]

## เอกสารไม่ควบคุม

## เอกสารไม่ควบคุม



