

การตรวจสอบสภาพแวดล้อมในการทำงาน



บริษัท เฮลท์ แอนด์ เอ็นไวเทค จำกัด

Health & Envitech Co., Ltd.

6 ซอยงามวงศ์วาน 5 ตำบลบางเขน อำเภอเมืองนนทบุรี จังหวัดนนทบุรี 11000
6 Ngamwongwan Soi 5, Tumbon Bangkhen, Muangnontaburi, Nontaburi 11000
Tel : (02) 9526305-9 Fax : (02) 9526310, 9594955 www.healthenvi.com Email : service@healthenvi.com

รายงานผลการตรวจสอบคุณภาพสิ่งแวดล้อม ความปลอดภัย อาชีวอนามัย และสภาพแวดล้อมในการทำงาน

สถานที่ตรวจสอบ	: บริษัท เอส แอนด์ แอล สเปเชียลตี้ โพลีเมอร์ จำกัด
ที่อยู่	: 5 ถนนผังเมืองเฉพาะ 3-1 ตำบลห้วยโป่ง อำเภอเมืองระยอง จังหวัดระยอง 21150
วันที่ดำเนินการตรวจสอบ	: 3-5 เมษายน 2566
ดำเนินการตรวจสอบ	: บริษัท เฮลท์ แอนด์ เอ็นไวเทค จำกัด
วันที่จัดทำ	: 20 เมษายน 2566
เลขที่	: ช.อ. 621/2566

1. บทนำ

บริษัท เอส แอนด์ แอล สเปเชียลตี้ โพลีเมอร์ จำกัด ตั้งอยู่เลขที่ 5 ถนนผังเมืองเฉพาะ 3-1 ตำบลห้วยโป่ง อำเภอเมืองระยอง จังหวัดระยอง 21150 กิจกรรมการผลิต บริษัท เอส แอนด์ แอล สเปเชียลตี้ โพลีเมอร์ จำกัด อาจก่อให้เกิดผลกระทบต่อคุณภาพสิ่งแวดล้อม สุขภาพอนามัยของผู้ปฏิบัติงาน และผลกระทบต่อประชาชนในชุมชนบริเวณพื้นที่ใกล้เคียง ดังนั้น บริษัท เอส แอนด์ แอล สเปเชียลตี้ โพลีเมอร์ จำกัด ได้ให้ความสำคัญและตระหนักถึงผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม จึงมอบหมายให้ บริษัท เฮลท์ แอนด์ เอ็นไวเทค จำกัด ซึ่งเป็นนิติบุคคลผู้ให้บริการตรวจวัดและวิเคราะห์ระดับความเข้มข้นของสารเคมีอันตรายในบรรยากาศของสถานที่ทำงานและสถานที่เก็บรักษาสารเคมีอันตราย ใบอนุญาตเลขที่ [REDACTED] และใบอนุญาตเลขที่ [REDACTED] , สภาวะการทำงานเกี่ยวกับระดับความร้อน ใบอนุญาตเลขที่ [REDACTED] , ระดับแสงสว่าง ใบอนุญาตเลขที่ [REDACTED] , ระดับเสียง ใบอนุญาตเลขที่ [REDACTED] และเป็นห้องปฏิบัติการวิเคราะห์คุณภาพสิ่งแวดล้อมที่ขึ้นทะเบียนกับกรมโรงงานอุตสาหกรรม กระทรวงอุตสาหกรรม ทะเบียนเลขที่ ว-152 ดำเนินการตรวจติดตามคุณภาพสิ่งแวดล้อมความปลอดภัย อาชีวอนามัย และสภาพแวดล้อมในการทำงาน เพื่อที่จะนำผลการดำเนินงานดังกล่าวไปกำหนดเป็นนโยบายส่งเสริมและรักษาสิ่งแวดล้อมต่อไป

2. วัตถุประสงค์

- 2.1. เพื่อติดตามตรวจสอบคุณภาพสิ่งแวดล้อม ความปลอดภัย อาชีวอนามัย และสภาพแวดล้อมในการทำงาน
- 2.2. เพื่อนำข้อมูลผลการติดตามตรวจสอบคุณภาพสิ่งแวดล้อม ไปเปรียบเทียบกับมาตรฐานของทางราชการกำหนด และนำไปเป็นแนวทางในการวางแผนระบบการจัดการสิ่งแวดล้อมต่อไป
- 2.3. เพื่อเป็นแนวทางในการป้องกัน และลดมลภาวะที่อาจก่อให้เกิดผลกระทบต่อคุณภาพสิ่งแวดล้อมภายในสถานประกอบการและพื้นที่โดยรอบสถานประกอบการ
- 2.4. เพื่อเป็นข้อมูลผลกระทบต่อคุณภาพสิ่งแวดล้อมในการนำเสนอองค์กร และหน่วยงานต่างๆที่เกี่ยวข้องหรือระเบียบในการปฏิบัติตามเงื่อนไขหรือระเบียบที่กำหนดไว้ในส่วนของทางบริษัทเอง และหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง

3. มาตรฐานวิธีการตรวจวัดคุณภาพสิ่งแวดล้อม ความปลอดภัย อาชีวอนามัย และสภาพแวดล้อมในการทำงาน

แสดงรายละเอียดดังตารางที่ 3.1 ถึง 3.4

ตารางที่ 3.1 การตรวจสอบคุณภาพอากาศภายในสถานประกอบการ

รายการตรวจ	วิธีการเก็บตัวอย่างอากาศและวิธีวิเคราะห์
ปริมาณฝุ่นรวม (Inhalable dust หรือ Total dust)	NIOSH 0500, Gravimetric Method/มอน. 2574-2555
ปริมาณฝุ่นขนาดเล็ก (Respirable Dust)	NIOSH 0600, Gravimetric Method/มอน. 2574-2555
คลอรีน (Cl ₂)	NIOSH 6011, Ion Chromatography (IC) Method
กรดไฮโดรคลอริก (HCl)	OSHA ID-174-SG, Ion Chromatography (IC) Method
อะซิโตน (Acetone)	NIOSH 1300, Gas Chromatographic (FID) Method
สไตรีน (Styrene)	NIOSH 1501, Gas Chromatographic (FID) Method
ปรอท (Hg)	NIOSH 6009, Atomic Absorption Spectrometer Method

ตารางที่ 3.2 การตรวจวัดระดับความดังของเสียง

รายการตรวจ	เครื่องมือตรวจวัด
เสียงเฉลี่ยตลอดระยะเวลาการทำงาน 12 ชั่วโมง (TWA 12 hrs., Lmax)	Sound Pressure Level Meter
ปริมาณการสัมผัสเสียงสะสม 12 ชั่วโมง (Noise Dose)	Noise Dosimeter

ตารางที่ 3.3 การตรวจวัดความเข้มของแสงสว่าง

รายการตรวจ	เครื่องมือตรวจวัด
แสงสว่าง (Light Level)	Lux Meter

ตารางที่ 3.4 การตรวจวัดดัชนีความร้อน

รายการตรวจ	วิธีการตรวจวัด
ดัชนีความร้อน (Heat Stress)	Wet Bulb Globe Temperature

4. ขอบเขตการดำเนินงาน

แสดงรายละเอียดดังตารางที่ 4.1 ถึง 4.4

ตารางที่ 4.1 ขอบเขตการดำเนินการตรวจสอบคุณภาพอากาศภายในพื้นที่ทำงาน

พื้นที่ตรวจวัด	รายการตรวจ	จำนวน ตัวอย่าง	วันที่ตรวจวัด
1. Warehouse 1	ปริมาณฝุ่นรวม (Inhalable dust หรือ Total dust)	1	03/04/66
	คลอรีน (Cl ₂)	1	
	กรดไฮโดรคลอริก (HCl)	1	
	ปริมาณฝุ่นขนาดเล็ก (Respirable Dust)	1	
2. Warehouse 1 (ตรวจรอบ 2)	ปริมาณฝุ่นขนาดเล็ก (Respirable Dust)	1	04/04/66
3. Warehouse 2	ปริมาณฝุ่นรวม (Inhalable dust หรือ Total dust)	1	03/04/66
	คลอรีน (Cl ₂)	1	
	กรดไฮโดรคลอริก (HCl)	1	
	ปริมาณฝุ่นขนาดเล็ก (Respirable Dust)	1	
4. Warehouse 2 (ตรวจรอบ 2)	ปริมาณฝุ่นขนาดเล็ก (Respirable Dust)	1	04/04/66
5. Weight Scale (CPVC Silo)	ปริมาณฝุ่นรวม (Inhalable dust หรือ Total dust)	1	03/04/66
	คลอรีน (Cl ₂)	1	
	กรดไฮโดรคลอริก (HCl)	1	
	ปริมาณฝุ่นรวม (Inhalable dust หรือ Total dust)	1	
6. Warehouse 3 (Unloading PVC)	คลอรีน (Cl ₂)	1	03/04/66
	กรดไฮโดรคลอริก (HCl)	1	
	ปริมาณฝุ่นขนาดเล็ก (Respirable Dust)	1	
	ปริมาณฝุ่นขนาดเล็ก (Respirable Dust)	1	
7. Warehouse 3 (Unloading PVC) (ตรวจรอบ 2)	ปริมาณฝุ่นขนาดเล็ก (Respirable Dust)	1	04/04/66
8. Loading PVC	ปริมาณฝุ่นรวม (Inhalable dust หรือ Total dust)	1	03/04/66
	คลอรีน (Cl ₂)	1	
	กรดไฮโดรคลอริก (HCl)	1	
	ปริมาณฝุ่นรวม (Inhalable dust หรือ Total dust)	1	
9. Re-Slurry House 1 st floor	คลอรีน (Cl ₂)	1	03/04/66
	กรดไฮโดรคลอริก (HCl)	1	
	ปริมาณฝุ่นรวม (Inhalable dust หรือ Total dust)	1	
	ปริมาณฝุ่นรวม (Inhalable dust หรือ Total dust)	1	
10. Re-Slurry House 3 rd floor	คลอรีน (Cl ₂)	1	03/04/66
	กรดไฮโดรคลอริก (HCl)	1	
	ปริมาณฝุ่นรวม (Inhalable dust หรือ Total dust)	1	
	ปริมาณฝุ่นรวม (Inhalable dust หรือ Total dust)	1	
11. Reactor House 1 st floor	คลอรีน (Cl ₂)	1	03/04/66
	กรดไฮโดรคลอริก (HCl)	1	
	ปริมาณฝุ่นรวม (Inhalable dust หรือ Total dust)	1	
	ปริมาณฝุ่นรวม (Inhalable dust หรือ Total dust)	1	
12. Reactor House 2 nd floor	คลอรีน (Cl ₂)	1	03/04/66
	กรดไฮโดรคลอริก (HCl)	1	
	ปริมาณฝุ่นรวม (Inhalable dust หรือ Total dust)	1	
	ปริมาณฝุ่นรวม (Inhalable dust หรือ Total dust)	1	

ตารางที่ 4.1 (ต่อ) ขอบเขตการดำเนินการตรวจสอบคุณภาพอากาศภายในพื้นที่ทำงาน

พื้นที่ตรวจวัด	รายการตรวจ	จำนวน ตัวอย่าง	วันที่ตรวจวัด
13. Tank Yard	ปริมาณฝุ่นรวม (Inhalable dust หรือ Total dust)	1	03/04/66
	คลอรีน (Cl ₂)	1	
	กรดไฮโดรคลอริก (HCl)	1	
14. Washing Tower	ปริมาณฝุ่นรวม (Inhalable dust หรือ Total dust)	1	03/04/66
	คลอรีน (Cl ₂)	1	
	กรดไฮโดรคลอริก (HCl)	1	
15. Washing	คลอรีน (Cl ₂)	1	03/04/66
	กรดไฮโดรคลอริก (HCl)	1	
16. Dryer Unit 1 st floor	ปริมาณฝุ่นรวม (Inhalable dust หรือ Total dust)	1	03/04/66
	คลอรีน (Cl ₂)	1	
	กรดไฮโดรคลอริก (HCl)	1	
17. Dryer Unit 2 nd floor	ปริมาณฝุ่นรวม (Inhalable dust หรือ Total dust)	1	03/04/66
	คลอรีน (Cl ₂)	1	
	กรดไฮโดรคลอริก (HCl)	1	
18. Dryer Unit top floor	ปริมาณฝุ่นรวม (Inhalable dust หรือ Total dust)	1	03/04/66
	คลอรีน (Cl ₂)	1	
	กรดไฮโดรคลอริก (HCl)	1	
19. QC room (Inspection Room)	ปริมาณฝุ่นรวม (Inhalable dust หรือ Total dust)	1	04/04/66
	คลอรีน (Cl ₂)	1	
	กรดไฮโดรคลอริก (HCl)	1	
	ปรอท (Hg)	1	
20. QC Room (Temp. Control Room)	ปริมาณฝุ่นรวม (Inhalable dust หรือ Total dust)	1	04/04/66
	คลอรีน (Cl ₂)	1	
	กรดไฮโดรคลอริก (HCl)	1	
	อะซีโตน (Acetone)	1	
	ปรอท (Hg)	1	
21. Wastewater Unit	ปริมาณฝุ่นรวม (Inhalable dust หรือ Total dust)	1	03/04/66
	คลอรีน (Cl ₂)	1	
	กรดไฮโดรคลอริก (HCl)	1	
22. Air Compressor Unit	ปริมาณฝุ่นรวม (Inhalable dust หรือ Total dust)	1	03/04/66
	คลอรีน (Cl ₂)	1	
	กรดไฮโดรคลอริก (HCl)	1	
23. Chlorine Metering Unit	ปริมาณฝุ่นรวม (Inhalable dust หรือ Total dust)	1	03/04/66
	คลอรีน (Cl ₂)	1	
	กรดไฮโดรคลอริก (HCl)	1	

ตารางที่ 4.1 (ต่อ) ขอบเขตการดำเนินการตรวจสอบคุณภาพอากาศภายในพื้นที่ทำงาน

พื้นที่ตรวจวัด	รายการตรวจ	จำนวน ตัวอย่าง	วันที่ตรวจวัด
24. Canteen	ปริมาณฝุ่นรวม (Inhalable dust หรือ Total dust)	1	04/04/66
	คลอรีน (Cl ₂)	1	
	กรดไฮโดรคลอริก (HCl)	1	
25. Security Guardhouse (Outside)	ปริมาณฝุ่นรวม (Inhalable dust หรือ Total dust)	1	
	คลอรีน (Cl ₂)	1	
	กรดไฮโดรคลอริก (HCl)	1	
26. Waste house (Chemical Storage Room)	สไตรีน (Styrene)	1	03/04/66
27. V36-1-A (BQ agent tank)	สไตรีน (Styrene)	1	
28. Manhole of Reactor	คลอรีน (Cl ₂)	1	
	กรดไฮโดรคลอริก (HCl)	1	

ตารางที่ 4.2 ขอบเขตการดำเนินการตรวจวัดระดับความดังของเสียง

พื้นที่ตรวจวัด	รายการตรวจ	จำนวน ตัวอย่าง	วันที่ตรวจวัด
1. Warehouse 1	เสียงเฉลี่ยตลอดระยะเวลาการทำงาน 12 ชั่วโมง (TWA 12 hrs., Lmax)	1	03/04/66
2. Warehouse 2		1	
3. Warehouse 3 (Unloading PVC)		1	
4. Loading PVC		1	
5. Reactor House 1 st floor		1	
6. Re-slurry House 1 st floor		1	
7. Reactor House 2 nd floor		1	04/04/66
8. Tank Yard		1	
9. Washing Tower		1	
10. Dryer Unit top floor		1	
11. Dryer Unit 2 nd floor		1	
12. Dryer Unit Top floor		1	05/04/66
13. QC room (Inspection Room)		1	
14. QC Room (Temp. Control Room)		1	
15. Canteen		1	03/04/66
16. Security Guardhouse (Outside)		1	
17. Air Compressor Unit		1	

ตารางที่ 4.2 (ต่อ) ขอบเขตการดำเนินการตรวจวัดระดับความดังของเสียง

พื้นที่ตรวจวัด	รายการตรวจ	จำนวน ตัวอย่าง	วันที่ตรวจวัด
1. Warehouse 1	ปริมาณการสัมผัสเสียงสะสม 12 ชั่วโมง (Noise Dose)	1	03/04/66
2. Warehouse 1 (รอบที่ 2)		1	04/04/66
3. Warehouse 2		1	03/04/66
4. Warehouse 2 (รอบที่ 2)		1	04/04/66
5. Warehouse 3 (Unloading PVC)		1	03/04/66
6. Warehouse 3 (Unloading PVC) (รอบที่ 2)		1	04/04/66
7. Dryer, Washing Unit		1	03/04/66
8. Dryer, Washing Unit (รอบที่ 2)		1	04/04/66
9. UT, Slurry, Elimination Unit		1	05/04/66
10. UT, Slurry, Elimination Unit (รอบที่ 2)		1	
11. Reactor Unit		1	
12. Reactor Unit (รอบที่ 2)		1	

ตารางที่ 4.3 ขอบเขตการดำเนินการตรวจวัดความเข้มแสงสว่าง

พื้นที่ตรวจวัด	รายการตรวจ	จำนวน ตัวอย่าง	วันที่ตรวจวัด
ณ บริเวณพื้นที่ทั่วไปและบริเวณการผลิตภายใน สถานประกอบการ	ระดับความเข้มแสงสว่าง (กลางวัน)	21	04/04/66
	ระดับความเข้มแสงสว่าง (กลางคืน)	4	
ณ บริเวณที่ลูกจ้างต้องทำงาน โดยใช้สายตามอง เฉพาะจุดหรือต้องใช้สายตากับที่ในการทำงาน และบริเวณโดยรอบที่ให้ลูกจ้างคนใดคนหนึ่งทำงาน โดยสายตามองเฉพาะจุดในการปฏิบัติงาน	ระดับความเข้มแสงสว่าง (กลางวัน)	19	
	ระดับความเข้มแสงสว่าง (กลางคืน)	4	

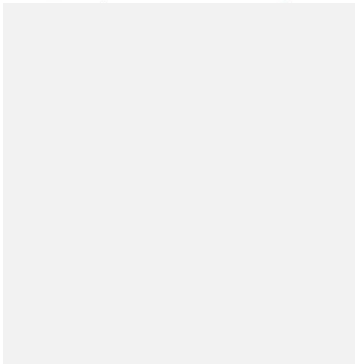
ตารางที่ 4.4 ขอบเขตการดำเนินการตรวจวัดดัชนีความร้อน (WBGT)

พื้นที่ตรวจวัด	รายการตรวจ	จำนวนจุด	วันที่ตรวจวัด
1. Warehouse 1	- NWB: (Natural Wet Bulb Thermometer)	1	03/04/66
2. Warehouse 2	- DB: (Dry Bulb Thermometer)	1	
3. Warehouse 3 (Unloading PVC)	- GT: (Globe Thermometer)	1	
4. Loading PVC	- WBGT (Wet Bulb-Black Globe Temperature)	1	
5. Reactor House 1 st floor		1	05/04/66
6. Re-slurry House 1 st floor		1	
7. Reactor House 2 nd floor		1	
8. Washing Tower		1	04/04/66
9. Dryer Unit 1 st floor		1	05/04/66
10. Dryer Unit 2 nd floor		1	04/04/66
11. Wastewater Unit		1	03/04/66
12. Air Compressor Unit		1	05/04/66
13. Manhole of reactor		1	

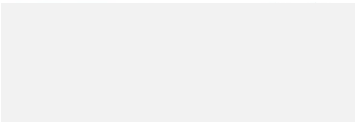
5. เจ้าหน้าที่ผู้ดำเนินงาน

บริษัท เฮลธ แอนด์ เอ็นไวเทค จำกัด เป็นผู้ดำเนินการติดตามตรวจวิเคราะห์คุณภาพสิ่งแวดล้อม ความปลอดภัย อาชีวอนามัย และสภาพแวดล้อมในการทำงาน พร้อมทั้งจัดทำรายงานของ บริษัท เฮล แอนด์ แอช สเปเชียลตี้ โพลีเมอร์ จำกัด โดยมีคณะเจ้าหน้าที่ผู้รับผิดชอบในการดำเนินงาน ดังต่อไปนี้

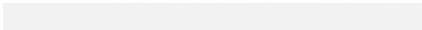
ห้องปฏิบัติการ



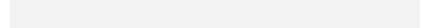
งานภาคสนาม



งานด้านอาชีวอนามัยและความปลอดภัยในการทำงาน



งานจัดทำรายงาน



6. กฎหมายที่เกี่ยวข้อง

แสดงรายละเอียดดังตารางที่ 6.1

ตารางที่ 6.1 คุณภาพอากาศภายในสถานประกอบการ

รายการตรวจ	ค่ามาตรฐาน (ต้องไม่มากกว่า)		หน่วยงานที่กำหนด
	[1]	[2]	
ปริมาณฝุ่นรวม (Inhalable dust หรือ Total dust)	-	10 mg/m ³	^[1] ประกาศกรมสวัสดิการและคุ้มครองแรงงาน เรื่อง ชัดจำกัดความเข้มข้นของสารเคมีอันตราย อาศัยอำนาจตามความในข้อ 28 แห่งกฎกระทรวงกำหนดมาตรฐานในการบริหาร จัดการและดำเนินการด้านความปลอดภัย อาชีวอนามัย และสภาพแวดล้อมในการทำงานเกี่ยวกับสารเคมีอันตราย พ.ศ.2556 ลงวันที่ 3 สิงหาคม 2560 [*ค่าขีดจำกัดความเข้มข้นของสารเคมีอันตรายสูงสุดไม่ว่าเวลาใดๆในระหว่างทำงาน] ^[2] สมาคมนักสุขศาสตร์อุตสาหกรรมภาครัฐ ประเทศสหรัฐอเมริกา (American Conference of Governmental Industrial Hygienists: ACGIH) [TLVs-TWA = Threshold Limit Values-Time Weight Average] [TLVs-C = Threshold Limit Values-Ceiling]
ปริมาณฝุ่นขนาดเล็ก (Respirable Dust)	-	3 ppm	
คลอรีน (Cl ₂)	*1 ppm	0.1 ppm	
กรดไฮโดรคลอริก (HCl)	* 5 ppm	C 2 ppm	
อะซิโตน (Acetone)	1,000 ppm	250 ppm	
สไตรีน (Styrene)	100 ppm	20 ppm	
ปรอท (Hg)	*0.01 mg/m ³	0.01 mg/m ³	

ตารางที่ 6.2 ด้านความปลอดภัย อาชีวอนามัย และสภาพแวดล้อมในการทำงาน

รายการตรวจ	ค่ามาตรฐาน
ระดับความดังของเสียง - เสียงเฉลี่ยตลอดระยะเวลาการทำงาน 12 ชั่วโมง (TWA 12 hrs., Lmax) ^{[1],[2]}	<ul style="list-style-type: none">เวลาการทำงานที่ได้รับเสียงใน 1 วัน (12 ชม.) กำหนดไว้ไม่เกิน 83 dB(A)ระดับเสียงสูงสุด (peak sound pressure level) ของเสียงกระทบหรือเสียงกระแทก (impact or impulse noise) กำหนดไว้ไม่เกิน 140 dB หรือ ได้รับสัมผัสเสียงที่มีระดับเสียงดังต่อเนื่องแบบคงที่ (continuous steady noise) ไม่เกินกว่า 115 dB (A)
- ปริมาณการสัมผัสเสียงสะสม 12 ชั่วโมง (Noise Dose) ^{[1],[4]}	<ul style="list-style-type: none">ค่าระดับเสียงเฉลี่ย 12 ชั่วโมง (TWA) ต้องไม่มากกว่า 83 dB(A)ปริมาณการสัมผัสเสียงสะสม ต้องไม่มากกว่า 100 %

ตารางที่ 6.1 ด้านความปลอดภัย อาชีวอนามัย และสภาพแวดล้อมในการทำงาน

รายการตรวจ	ค่ามาตรฐาน
ความเข้มของแสงสว่าง ³⁾	<p>มาตรฐานความเข้มของแสงสว่าง ณ บริเวณพื้นที่ทั่วไปและบริเวณการผลิตภายในสถานประกอบกิจการ</p> <ul style="list-style-type: none">• บริเวณพื้นที่ทั่วไปที่มีการสัญจรของบุคคลและ/หรือยานพาหนะในภาวะปกติ และบริเวณที่มีการสัญจรในภาวะฉุกเฉิน : ภายในอาคาร ได้แก่ ทางเดิน บันได ทางเข้าห้องโถง กำหนดค่าเฉลี่ยความเข้มของแสงสว่าง ต้องไม่น้อยกว่า 100 ลักซ์ และจุดที่ความเข้มของแสงสว่างต่ำสุด ต้องไม่น้อยกว่า 50 ลักซ์• บริเวณพื้นที่ใช้ประโยชน์ทั่วไป : ห้องพักพิงสำหรับการปฐมพยาบาล ห้องพักพิง กำหนดค่าเฉลี่ยความเข้มของแสงสว่าง ต้องไม่น้อยกว่า 50 ลักซ์ และ จุดที่ความเข้มของแสงสว่างต่ำสุด ต้องไม่น้อยกว่า 25 ลักซ์• โรงอาหาร ห้องปรุงอาหาร ห้องตรวจรักษา กำหนดค่าเฉลี่ยความเข้มของแสงสว่าง ต้องไม่น้อยกว่า 300 ลักซ์ และ จุดที่ความเข้มของแสงสว่างต่ำสุด ต้องไม่น้อยกว่า 150 ลักซ์• บริเวณพื้นที่ใช้ประโยชน์ในกระบวนการผลิตหรือการปฏิบัติ : จุด/ลานขนถ่ายสินค้า คลังสินค้า โกดังเก็บของไว้เพื่อการเคลื่อนย้าย อาคารหม้อน้ำ ห้องควบคุม ห้องสวิตช์ กำหนดค่าเฉลี่ยความเข้มของแสงสว่าง ต้องไม่ต่ำกว่า 200 ลักซ์ และจุดที่ความเข้มของแสงสว่างต่ำสุด ต้องไม่ต่ำกว่า 100 ลักซ์• บริเวณการเตรียมการผลิต การเตรียมวัตถุดิบ บริเวณพื้นที่บรรจุภัณฑ์ บริเวณกระบวนการผลิต/บริเวณที่ทำงานกับเครื่องจักร บริเวณการก่อสร้าง การขุดเจาะ การขุดดิน และงานพาหิ กำหนดค่าเฉลี่ยความเข้มของแสงสว่าง ต้องไม่ต่ำกว่า 300 ลักซ์ และจุดที่ความเข้มของแสงสว่างต่ำสุด ต้องไม่ต่ำกว่า 150 ลักซ์• บริเวณพื้นที่ใช้ประโยชน์ในสำนักงาน : ห้องสำนักงาน ห้องฝึกอบรม ห้องสืบค้นหนังสือ/เอกสาร ห้องถ่ายเอกสาร ห้องคอมพิวเตอร์ ห้องประชุม บริเวณโต๊ะประชาสัมพันธ์หรือติดต่อกลูกค้า พื้นที่ห้องออกแบบ เขียนแบบ กำหนดค่าเฉลี่ยความเข้มของแสงสว่าง ต้องไม่ต่ำกว่า 300 ลักซ์ และจุดที่ความเข้มของแสงสว่างต่ำสุด ต้องไม่ต่ำกว่า 150 ลักซ์ <p>มาตรฐานความเข้มของแสงสว่าง ณ บริเวณที่ลูกจ้างต้องทำงาน โดยใช้สายตามองเฉพาะจุดหรือต้องใช้สายตาอยู่กับที่ในการทำงาน</p> <ul style="list-style-type: none">• งานหยยาบ : งานที่ชิ้นงานมีขนาดใหญ่สามารถมองเห็นได้อย่างชัดเจน มีความแตกต่างของสีชัดเจนมาก ได้แก่ งานหยยาบที่ทำที่โต๊ะหรือเครื่องจักร ชิ้นงานที่มีขนาดใหญ่กว่า 750 ไมโครเมตร (0.75 มิลลิเมตร) การตรวจงานหยยาบด้วยสายตา การประกอบ การนับ การตรวจเช็คสิ่งของที่มีขนาดใหญ่ การรีดเส้นด้าย การอัดเบล การผสมเส้นใย หรือการสานเส้นใย การชักรีด ชักแห้ง การอบ การปั่นขึ้นรูปแก้ว เป่าแก้ว และขัดเงาแก้ว งานตี และเชื่อมเหล็ก กำหนดค่าความเข้มของแสงสว่าง 200 - 300 ลักซ์

ตารางที่ 6.1 ด้านความปลอดภัย อาชีวอนามัย และสภาพแวดล้อมในการทำงาน (ต่อ)

รายการตรวจ	ค่ามาตรฐาน															
ความเข้มของแสงสว่าง ^[3]	<p>มาตรฐานความเข้มของแสงสว่าง ณ บริเวณที่ลูกจ้างต้องทำงาน โดยใช้สายตามองเฉพาะจุดหรือต้องใช้สายตาอยู่กับที่ในการทำงาน</p> <ul style="list-style-type: none">● งานละเอียดเล็กน้อย : งานที่ชิ้นงานมีขนาดปานกลางหรือเล็ก สามารถมองเห็นได้แต่ไม่ชัดเจน และมีความแตกต่างของสีปานกลาง ได้แก่ งานประจำในสำนักงาน เช่น งานเขียน งานพิมพ์ งานบันทึกข้อมูล การอ่านและประมวลผลข้อมูล การจัดเก็บแฟ้ม การปฏิบัติงานที่ชิ้นงานมีขนาดตั้งแต่ 125 ไมโครเมตร (0.125 มิลลิเมตร) งานออกแบบและเขียนแบบ โดยใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์ งานประกอบรถยนต์และตัวถัง งานตรวจสอบแผ่นเหล็ก การทำงานไม่อย่างละเอียดบนโต๊ะหรือที่เครื่องจักร การหล่อผ้าสีอ่อน ทอละเอียด การคัดเกรด แป้ง การเตรียมอาหาร (เช่น การทำความสะอาด การต้มฯ) การสืบด้วย การแต่ง การบรรจุในงานท่อผ้า กำหนดค่าความเข้มของแสงสว่างไม่ต่ำกว่า 400 – 500 ลักซ์ <p>มาตรฐานความเข้มของแสงสว่าง (ลักซ์) บริเวณโดยรอบที่ลูกจ้างคนใดคนหนึ่งทำงาน โดยใช้สายตามองเฉพาะในการปฏิบัติงาน</p> <table><thead><tr><th>พื้นที่ 1</th><th>พื้นที่ 2</th><th>พื้นที่ 3</th></tr></thead><tbody><tr><td>1,000 – 2,000</td><td>300</td><td>200</td></tr><tr><td>มากกว่า 2,000 – 5,000</td><td>600</td><td>300</td></tr><tr><td>มากกว่า 5,000 – 10,000</td><td>1,000</td><td>400</td></tr><tr><td>มากกว่า 10,000</td><td>2,000</td><td>600</td></tr></tbody></table>	พื้นที่ 1	พื้นที่ 2	พื้นที่ 3	1,000 – 2,000	300	200	มากกว่า 2,000 – 5,000	600	300	มากกว่า 5,000 – 10,000	1,000	400	มากกว่า 10,000	2,000	600
พื้นที่ 1	พื้นที่ 2	พื้นที่ 3														
1,000 – 2,000	300	200														
มากกว่า 2,000 – 5,000	600	300														
มากกว่า 5,000 – 10,000	1,000	400														
มากกว่า 10,000	2,000	600														
ดัชนีความร้อน ^[2]	<ul style="list-style-type: none">● “งานเบา” งานเขียนหนังสือ งานพิมพ์ดีด <i>กำหนดไว้ไม่เกิน 34°C</i>● “งานปานกลาง” ใช้ แขน ขา และมีการเคลื่อนไหวลำตัว <i>กำหนดไว้ไม่เกิน 32°C</i>															

กฎหมายที่เกี่ยวข้อง (ตารางที่ 6.1)

¹⁾ ประกาศกรมสวัสดิการและคุ้มครองแรงงาน เรื่อง มาตรฐานระดับเสียงที่ยอมให้ลูกจ้างได้รับเสียงเฉลี่ยตลอดระยะเวลาการทำงานในแต่ละวัน ประกาศในราชกิจจานุเบกษา เล่ม 135 ตอนที่ 19 ง ลงวันที่ 26 มกราคม 2561

²⁾ กฎกระทรวงกำหนดมาตรฐานในการบริหาร จัดการ และดำเนินการด้านความปลอดภัย อาชีวอนามัยและสภาพแวดล้อมในการทำงานเกี่ยวกับความร้อน แสงสว่าง และเสียง พ.ศ. 2559 ประกาศในราชกิจจานุเบกษา เล่ม 133 ตอนที่ 91 ก. ลงวันที่ 17 ตุลาคม 2559

³⁾ ประกาศกรมสวัสดิการและคุ้มครองแรงงาน เรื่อง มาตรฐานความเข้มของแสงสว่าง อาศัยอำนาจตามความในข้อ 4 แห่งกฎกระทรวงกำหนดมาตรฐานในการบริหาร จัดการและดำเนินการด้านความปลอดภัย อาชีวอนามัย และสภาพแวดล้อมในการทำงานเกี่ยวกับความร้อน แสงสว่าง และเสียง พ.ศ. 2559 ประกาศในราชกิจจานุเบกษา เล่ม 135 ตอนพิเศษ 39 ง ลงวันที่ 21 กุมภาพันธ์ 2561

⁴⁾ สมาคมนักสุขศาสตร์อุตสาหกรรมภาครัฐ ประเทศสหรัฐอเมริกา (American Conference of Governmental Industrial Hygienists: ACGIH)

7. ผลการตรวจสอบคุณภาพสิ่งแวดล้อม ปลอดภัย อาชีวอนามัย และสภาพแวดล้อมในการทำงาน

7.1. การตรวจสอบคุณภาพอากาศภายในสถานประกอบการ

ผลการตรวจวัดและวิเคราะห์ปริมาณสารเคมีภายในพื้นที่สถานประกอบการ ในวันที่ 3-4 เมษายน 2566 เมื่อเทียบกับประกาศกรมสวัสดิการและคุ้มครองแรงงาน เรื่อง ชี้แจงความเข้มข้นของสารเคมีอันตรายอาศัยอำนาจตามความใน ข้อ 28 แห่งกฎกระทรวงกำหนดมาตรฐานในการบริหารจัดการและดำเนินการด้านความปลอดภัย อาชีวอนามัย และสภาพแวดล้อมในการทำงานเกี่ยวกับสารเคมีอันตราย พ.ศ. 2556 ประกาศในราชกิจจานุเบกษา เล่ม 134 ตอนพิเศษ 198 ง ราชกิจจานุเบกษา ลงวันที่ 3 สิงหาคม 2560 และ สมาคมนักวิทยาศาสตร์อุตสาหกรรมภาครัฐ ประเทศสหรัฐอเมริกา (American Conference of Governmental Industrial Hygienists: ACGIH) (Threshold Limit Value : TLVs) พบว่า มีค่าอยู่ในเกณฑ์มาตรฐานตามกำหนด ผลการตรวจวิเคราะห์แสดงในตารางที่ 7.1.1

ตารางที่ 7.1.1 ผลการตรวจสอบคุณภาพอากาศภายในสถานประกอบการ

สถานที่ตรวจสอบ	: บริษัท เอส แอนด์ แอล สเปนเชียลตี้ โพลีเมอร์ จำกัด		
ที่อยู่	: 5 ถนนผังเมืองเฉพาะ 3-1 ตำบลห้วยโป่ง อำเภอเมืองระยอง จังหวัดระยอง 21150		
วันที่เก็บตัวอย่าง	: 3-4 เมษายน 2566	วันที่รับตัวอย่าง	: 7 เมษายน 2566
วันที่วิเคราะห์	: 8-12 เมษายน 2566	วันที่จัดทำ	: 20 เมษายน 2566
Sampling No.	: H 658A/66	เลขที่	: ช.อ. 621/2566
หน่วยงานตรวจสอบ	: บริษัท เฮลท์ แอนด์ เอ็นไวเทค จำกัด		
	: 6 ซอยงามวงศ์วาน 5 ตำบลบางเขน อำเภอเมืองนนทบุรี จังหวัดนนทบุรี 11000		

พื้นที่ตรวจวัด	เวลาเก็บตัวอย่าง	รายการตรวจ	ค่าที่ตรวจวัดได้	ค่ามาตรฐาน		ผลการประเมิน
				[1]	[2]	
1. Warehouse 1	09.20-11.20 น.	ปริมาณฝุ่นรวม (Inhalable dust หรือ Total dust)	2.833 mg/m ³	-	10 mg/m ³	ผ่าน
		คลอรีน (Cl ₂)	0.003 ppm	*1 ppm	0.1 ppm	ผ่าน
		กรดไฮโดรคลอริก (HCl)	0.211 ppm	* 5 ppm	^C 2 ppm	ผ่าน
	09.20-11.20 น.	ปริมาณฝุ่นขนาดเล็ก (Respirable Dust)	1.780 mg/m ³	-	3 mg/m ³	ผ่าน
2. Warehouse 1 (ตรวจรอบ 2)	09.25-11.25 น.	ปริมาณฝุ่นขนาดเล็ก (Respirable Dust)	0.491 mg/m ³	-	3 mg/m ³	ผ่าน
3. Warehouse 2	09.25-11.25 น.	ปริมาณฝุ่นรวม (Inhalable dust หรือ Total dust)	1.167 mg/m ³	-	10 mg/m ³	ผ่าน
		คลอรีน (Cl ₂)	0.028 ppm	*1 ppm	0.1 ppm	ผ่าน
		กรดไฮโดรคลอริก (HCl)	0.275 ppm	* 5 ppm	^C 2 ppm	ผ่าน
	09.25-11.25 น.	ปริมาณฝุ่นขนาดเล็ก (Respirable Dust)	1.053 mg/m ³	-	3 mg/m ³	ผ่าน
4. Warehouse 2 (ตรวจรอบ 2)	09.25-11.25 น.	ปริมาณฝุ่นขนาดเล็ก (Respirable Dust)	0.417 mg/m ³	-	3 mg/m ³	ผ่าน
5. Weight Scale (CPVC Silo)	09.25-11.25 น.	ปริมาณฝุ่นรวม (Inhalable dust หรือ Total dust)	1.667 mg/m ³	-	10 mg/m ³	ผ่าน
		คลอรีน (Cl ₂)	0.023 ppm	*1 ppm	0.1 ppm	ผ่าน
		กรดไฮโดรคลอริก (HCl)	0.174 ppm	* 5 ppm	^C 2 ppm	ผ่าน

คำมาตรฐาน: ^[1]ประกาศกรมสวัสดิการและคุ้มครองแรงงาน อาศัยอำนาจตามความในข้อ 28 แห่งกฎกระทรวงกำหนดมาตรฐานในการบริหาร จัดการและดำเนินการด้านความปลอดภัย อาชีวอนามัย และสภาพแวดล้อมในการทำงานเกี่ยวกับสารเคมีอันตราย พ.ศ. 2556 เรื่อง ชี้แจงความเข้มข้นของสารเคมีอันตราย ประกาศในราชกิจจานุเบกษา เล่ม 134 ตอนพิเศษ 198 ง ลงวันที่ 3 สิงหาคม พ.ศ. 2560

[*ค่าชี้แจงความเข้มข้นของสารเคมีอันตรายสูงสุดไม่ว่าเวลาใดๆในระหว่างทำงาน]

^[2]สมาคมนักวิทยาศาสตร์อุตสาหกรรมภาครัฐ ประเทศสหรัฐอเมริกา (American Conference of Governmental Industrial Hygienists: ACGIH)

[TLVs-TWA = Threshold Limit Values-Time Weight Average]

[TLVs-C = Threshold Limit Values-Ceiling]

ผู้ดำเนินการตรวจวัดความเข้มข้นของสารเคมีอันตราย

ตรวจวิเคราะห์และรับรองโดย

พื้นที่ตรวจวัด	เวลาเก็บตัวอย่าง	รายการตรวจ	ค่าที่ตรวจวัดได้	ค่ามาตรฐาน		ผลการประเมิน
				[1]	[2]	
6. Warehouse 3 (Unloading PVC)	09.22-11.22 น.	ปริมาณฝุ่นรวม (Inhalable dust หรือ Total dust)	0.625 mg/m ³	-	10 mg/m ³	ผ่าน
		คลอรีน (Cl ₂)	0.047 ppm	*1 ppm	0.1 ppm	ผ่าน
		กรดไฮโดรคลอริก (HCl)	0.161 ppm	* 5 ppm	^C 2 ppm	ผ่าน
	09.22-11.22 น.	ปริมาณฝุ่นขนาดเล็ก (Respirable Dust)	0.476 mg/m ³	-	3 mg/m ³	ผ่าน
7. Warehouse 3 (Unloading PVC) (ตรวจรอบ 2)	09.25-11.25 น.	ปริมาณฝุ่นขนาดเล็ก (Respirable Dust)	0.459 mg/m ³	-	3 mg/m ³	ผ่าน
8. Loading PVC	09.35-11.35 น.	ปริมาณฝุ่นรวม (Inhalable dust หรือ Total dust)	0.674 mg/m ³	-	10 mg/m ³	ผ่าน
		คลอรีน (Cl ₂)	0.015 ppm	*1 ppm	0.1 ppm	ผ่าน
		กรดไฮโดรคลอริก (HCl)	0.217 ppm	* 5 ppm	^C 2 ppm	ผ่าน
9. Re-Slurry House 1 st floor	09.36-11.36 น.	ปริมาณฝุ่นรวม (Inhalable dust หรือ Total dust)	0.553 mg/m ³	-	10 mg/m ³	ผ่าน
		คลอรีน (Cl ₂)	0.017 ppm	*1 ppm	0.1 ppm	ผ่าน
		กรดไฮโดรคลอริก (HCl)	0.203 ppm	* 5 ppm	^C 2 ppm	ผ่าน
10. Re-Slurry House 3 rd floor	09.40-11.40 น.	ปริมาณฝุ่นรวม (Inhalable dust หรือ Total dust)	0.667 mg/m ³	-	10 mg/m ³	ผ่าน
		คลอรีน (Cl ₂)	0.025 ppm	*1 ppm	0.1 ppm	ผ่าน
		กรดไฮโดรคลอริก (HCl)	0.199 ppm	* 5 ppm	^C 2 ppm	ผ่าน
11. Reactor House 1 st floor	09.42-11.42 น.	ปริมาณฝุ่นรวม (Inhalable dust หรือ Total dust)	1.167 mg/m ³	-	10 mg/m ³	ผ่าน
		คลอรีน (Cl ₂)	0.044 ppm	*1 ppm	0.1 ppm	ผ่าน
		กรดไฮโดรคลอริก (HCl)	0.156 ppm	* 5 ppm	^C 2 ppm	ผ่าน
12. Reactor House 2 nd floor	13.30-15.30 น.	ปริมาณฝุ่นรวม (Inhalable dust หรือ Total dust)	1.300 mg/m ³	-	10 mg/m ³	ผ่าน
		คลอรีน (Cl ₂)	0.072 ppm	*1 ppm	0.1 ppm	ผ่าน
		กรดไฮโดรคลอริก (HCl)	0.253 ppm	* 5 ppm	^C 2 ppm	ผ่าน

ค่ามาตรฐาน: ⁽¹⁾ประกาศกรมสวัสดิการและคุ้มครองแรงงาน อาศัยอำนาจตามความในข้อ 28 แห่งกฎกระทรวงกำหนดมาตรฐานในการบริหาร จัดการและดำเนินการด้านความปลอดภัย อาชีวอนามัย และสภาพแวดล้อมในการทำงานเกี่ยวกับสารเคมีอันตราย พ.ศ. 2556 เรื่อง ชีตจำกัดความเข้มข้นของสารเคมีอันตราย ประกาศในราชกิจจานุเบกษา เล่ม 134 ตอนพิเศษ 198 ง ลงวันที่ 3 สิงหาคม พ.ศ. 2560

[*ค่าขีดจำกัดความเข้มข้นของสารเคมีอันตรายสูงสุดไม่ว่าเวลาใดๆในระหว่างทำงาน]

⁽²⁾สมาคมนักสุขศาสตร์อุตสาหกรรมภาครัฐ ประเทศสหรัฐอเมริกา (American Conference of Governmental Industrial Hygienists: ACGIH)

[TLVs-TWA = Threshold Limit Values-Time Weight Average]

[TLVs-C = Threshold Limit Values-Ceiling]

ผู้ดำเนินการตรวจวัดความเข้มข้นของสารเคมีอันตราย

ตรวจวิเคราะห์และรับรองโดย

พื้นที่ตรวจวัด	เวลาเก็บตัวอย่าง	รายการตรวจ	ค่าที่ตรวจวัดได้	ค่ามาตรฐาน		ผลการประเมิน
				[1]	[2]	
13. Tank Yard	13.35-15.35 น.	ปริมาณฝุ่นรวม (Inhalable dust หรือ Total dust)	0.643 mg/m ³	-	10 mg/m ³	ผ่าน
		คลอรีน (Cl ₂)	0.035 ppm	*1 ppm	0.1 ppm	ผ่าน
		กรดไฮโดรคลอริก (HCl)	0.234 ppm	* 5 ppm	^C 2 ppm	ผ่าน
14. Washing Tower	13.40-15.40 น.	ปริมาณฝุ่นรวม (Inhalable dust หรือ Total dust)	0.771 mg/m ³	-	10 mg/m ³	ผ่าน
		คลอรีน (Cl ₂)	0.015 ppm	*1 ppm	0.1 ppm	ผ่าน
		กรดไฮโดรคลอริก (HCl)	0.238 ppm	* 5 ppm	^C 2 ppm	ผ่าน
15. Washing	13.45-15.45 น.	คลอรีน (Cl ₂)	0.078 ppm	*1 ppm	0.1 ppm	ผ่าน
		กรดไฮโดรคลอริก (HCl)	0.395 ppm	* 5 ppm	^C 2 ppm	ผ่าน
16. Dryer Unit 1 st floor	13.00-15.00 น.	ปริมาณฝุ่นรวม (Inhalable dust หรือ Total dust)	2.404 mg/m ³	-	10 mg/m ³	ผ่าน
		คลอรีน (Cl ₂)	0.043 ppm	*1 ppm	0.1 ppm	ผ่าน
		กรดไฮโดรคลอริก (HCl)	0.259 ppm	* 5 ppm	^C 2 ppm	ผ่าน
17. Dryer Unit 2 nd floor	13.10-15.10 น.	ปริมาณฝุ่นรวม (Inhalable dust หรือ Total dust)	2.333 mg/m ³	-	10 mg/m ³	ผ่าน
		คลอรีน (Cl ₂)	0.097 ppm	*1 ppm	0.1 ppm	ผ่าน
		กรดไฮโดรคลอริก (HCl)	0.286 ppm	* 5 ppm	^C 2 ppm	ผ่าน
18. Dryer Unit top floor	13.15-15.15 น.	ปริมาณฝุ่นรวม (Inhalable dust หรือ Total dust)	1.750 mg/m ³	-	10 mg/m ³	ผ่าน
		คลอรีน (Cl ₂)	0.031 ppm	*1 ppm	0.1 ppm	ผ่าน
		กรดไฮโดรคลอริก (HCl)	0.125 ppm	* 5 ppm	^C 2 ppm	ผ่าน
19. QC room (Inspection Room)	09.00-11.00 น.	ปริมาณฝุ่นรวม (Inhalable dust หรือ Total dust)	0.417 mg/m ³	-	10 mg/m ³	ผ่าน
		คลอรีน (Cl ₂)	0.017 ppm	*1 ppm	0.1 ppm	ผ่าน
		กรดไฮโดรคลอริก (HCl)	0.125 ppm	* 5 ppm	^C 2 ppm	ผ่าน
		ปรอท (Hg)	<0.001 mg/m ³	*0.01 mg/m ³	0.01 mg/m ³	ผ่าน

ค่ามาตรฐาน: ⁽¹⁾ประกาศกรมสวัสดิการและคุ้มครองแรงงาน อาศัยอำนาจตามความในข้อ 28 แห่งกฎกระทรวงกำหนดมาตรฐานในการบริหาร จัดการและดำเนินการด้านความปลอดภัย อาชีวอนามัย และสภาพแวดล้อมในการทำงานเกี่ยวกับสารเคมีอันตราย พ.ศ. 2556 เรื่อง ชีตจำกัดความเข้มข้นของสารเคมีอันตราย ประกาศในราชกิจจานุเบกษา เล่ม 134 ตอนพิเศษ 198 ง ลงวันที่ 3 สิงหาคม พ.ศ. 2560

[*ค่าขีดจำกัดความเข้มข้นของสารเคมีอันตรายสูงสุดไม่ว่าเวลาใดๆในระหว่างทำงาน]

⁽²⁾สมาคมนักสุขศาสตร์อุตสาหกรรมภาครัฐ ประเทศสหรัฐอเมริกา (American Conference of Governmental Industrial Hygienists: ACGIH)

[TLVs-TWA = Threshold Limit Values-Time Weight Average]

[TLVs-C = Threshold Limit Values-Ceiling]

ผู้ดำเนินการตรวจวัดความเข้มข้นของสารเคมีอันตราย

ตรวจวิเคราะห์และรับรองโดย

พื้นที่ตรวจวัด	เวลาเก็บตัวอย่าง	รายการตรวจ	ค่าที่ตรวจวัดได้	ค่ามาตรฐาน		ผลการประเมิน
				[1]	[2]	
20. QC Room (Temp. Control Room)	09.01-11.01 น.	ปริมาณฝุ่นรวม (Inhalable dust หรือ Total dust)	0.641 mg/m ³	-	10 mg/m ³	ผ่าน
		คลอรีน (Cl ₂)	0.027 ppm	*1 ppm	0.1 ppm	ผ่าน
		กรดไฮโดรคลอริก (HCl)	0.187 ppm	* 5 ppm	^C 2 ppm	ผ่าน
		อะซีโตน (Acetone)	1.487 ppm	1,000 ppm	250 ppm	ผ่าน
		ปรอท (Hg)	<0.001 mg/m ³	*0.01 mg/m ³	0.01 mg/m ³	ผ่าน
21. Wastewater Unit	09.00-11.00 น.	ปริมาณฝุ่นรวม (Inhalable dust หรือ Total dust)	1.513 mg/m ³	-	10 mg/m ³	ผ่าน
		คลอรีน (Cl ₂)	0.050 ppm	*1 ppm	0.1 ppm	ผ่าน
		กรดไฮโดรคลอริก (HCl)	0.176 ppm	* 5 ppm	^C 2 ppm	ผ่าน
22. Air Compressor Unit	09.31-11.31 น.	ปริมาณฝุ่นรวม (Inhalable dust หรือ Total dust)	1.250 mg/m ³	-	10 mg/m ³	ผ่าน
		คลอรีน (Cl ₂)	0.068 ppm	*1 ppm	0.1 ppm	ผ่าน
		กรดไฮโดรคลอริก (HCl)	0.148 ppm	* 5 ppm	^C 2 ppm	ผ่าน
23. Chlorine Metering Unit	09.35-11.35 น.	ปริมาณฝุ่นรวม (Inhalable dust หรือ Total dust)	1.167 mg/m ³	-	10 mg/m ³	ผ่าน
		คลอรีน (Cl ₂)	0.035 ppm	*1 ppm	0.1 ppm	ผ่าน
		กรดไฮโดรคลอริก (HCl)	0.163 ppm	* 5 ppm	^C 2 ppm	ผ่าน
24. Canteen	09.05-11.05 น.	ปริมาณฝุ่นรวม (Inhalable dust หรือ Total dust)	0.667 mg/m ³	-	10 mg/m ³	ผ่าน
		คลอรีน (Cl ₂)	0.004 ppm	*1 ppm	0.1 ppm	ผ่าน
		กรดไฮโดรคลอริก (HCl)	0.041 ppm	* 5 ppm	^C 2 ppm	ผ่าน
25. Security Guardhouse (Outside)	09.10-11.10 น.	ปริมาณฝุ่นรวม (Inhalable dust หรือ Total dust)	1.417 mg/m ³	-	10 mg/m ³	ผ่าน
		คลอรีน (Cl ₂)	0.002 ppm	*1 ppm	0.1 ppm	ผ่าน
		กรดไฮโดรคลอริก (HCl)	0.001 ppm	* 5 ppm	^C 2 ppm	ผ่าน

ค่ามาตรฐาน: ⁽¹⁾ประกาศกรมสวัสดิการและคุ้มครองแรงงาน อาศัยอำนาจตามความในข้อ 28 แห่งกฎกระทรวงกำหนดมาตรฐานในการบริหาร จัดการและดำเนินการด้านความปลอดภัย อาชีวอนามัย และสภาพแวดล้อมในการทำงานเกี่ยวกับสารเคมีอันตราย พ.ศ. 2556 เรื่อง ชีตจำกัดความเข้มข้นของสารเคมีอันตราย ประกาศในราชกิจจานุเบกษา เล่ม 134 ตอนพิเศษ 198 ง ลงวันที่ 3 สิงหาคม พ.ศ. 2560

[*ค่าขีดจำกัดความเข้มข้นของสารเคมีอันตรายสูงสุดไม่ว่าเวลาใดๆในระหว่างทำงาน]

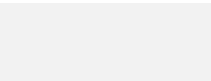
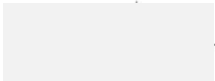
⁽²⁾สมาคมนักสุขศาสตร์อุตสาหกรรมภาครัฐ ประเทศสหรัฐอเมริกา (American Conference of Governmental Industrial Hygienists: ACGIH)

[TLVs-TWA = Threshold Limit Values-Time Weight Average]

[TLVs-C = Threshold Limit Values-Ceiling]

ผู้ดำเนินการตรวจวัดความเข้มข้นของสารเคมีอันตราย

ตรวจวิเคราะห์และรับรองโดย



พื้นที่ตรวจวัด	เวลาเก็บตัวอย่าง	รายการตรวจ	ค่าที่ตรวจวัดได้	ค่ามาตรฐาน		ผลการประเมิน
				[1]	[2]	
26. Waste house (Chemical Storage Room)	09.10-10.10 น.	สไตรีน (Styrene)	1.819 ppm	100 ppm	20 ppm	ผ่าน
27. V36-1-A (BQ agent tank)	09.15-10.15 น.	สไตรีน (Styrene)	1.307 ppm	100 ppm	20 ppm	ผ่าน
28. Manhole of Reactor	09.45-11.45 น.	คลอรีน (Cl ₂)	0.068 ppm	*1 ppm	0.1 ppm	ผ่าน
		กรดไฮโดรคลอริก (HCl)	0.300 ppm	* 5 ppm	^C 2 ppm	ผ่าน

ค่ามาตรฐาน: ⁽¹⁾ประกาศกรมสวัสดิการและคุ้มครองแรงงาน อาศัยอำนาจตามความในข้อ 28 แห่งกฎกระทรวงกำหนดมาตรฐานในการบริหาร จัดการและดำเนินการด้านความปลอดภัย อาชีวอนามัย และสภาพแวดล้อมในการทำงานเกี่ยวกับสารเคมีอันตราย พ.ศ. 2556 เรื่อง ชีตจำกัดความเข้มข้นของสารเคมีอันตราย ประกาศในราชกิจจานุเบกษา เล่ม 134 ตอนพิเศษ 198 ง ลงวันที่ 3 สิงหาคม พ.ศ. 2560

[*ค่าขีดจำกัดความเข้มข้นของสารเคมีอันตรายสูงสุดไม่ว่าเวลาใดๆในระหว่างทำงาน]

⁽²⁾สมาคมนักสุขศาสตร์อุตสาหกรรมภาครัฐ ประเทศสหรัฐอเมริกา (American Conference of Governmental Industrial Hygienists: ACGIH)

[TLVs-TWA = Threshold Limit Values-Time Weight Average]

[TLVs-C = Threshold Limit Values-Ceiling]

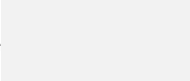
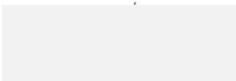
อธิบายคำย่อ

mg/m³ : milligrams per cubic meter (มิลลิกรัมต่อลูกบาศก์เมตร)

ppm : parts per million (ส่วนต่อล้านส่วน)

ผู้ดำเนินการตรวจวัดความเข้มข้นของสารเคมีอันตราย

ตรวจวิเคราะห์และรับรองโดย



หมายเหตุ

- ปริมาณฝุ่นรวม (Inhalable dust หรือ Total dust)

ชื่อเครื่องมือวัดอุปกรณ์ที่ใช้เก็บตัวอย่าง: Personal Sampling Pump และ PVC Filter

อัตราการดูดอากาศ: 1.0 ลิตร/นาที

วิธีวิเคราะห์: Gravimetric Method, Equipment: Electronic Balance, Model: MSE125P-100-DU, Serial No.: 32203794

วันที่วิเคราะห์: 8 เมษายน 2566

- ปริมาณฝุ่นขนาดเล็ก (Respirable Dust)

ชื่อเครื่องมือวัดอุปกรณ์ที่ใช้เก็บตัวอย่าง: Personal Sampling Pump และ PVC Filter + Cyclone

อัตราการดูดอากาศ: 2.2 ลิตร/นาที

วิธีวิเคราะห์: Gravimetric Method, Equipment: Electronic Balance, Model: MSE125P-100-DU, Serial No.: 32203794

วันที่วิเคราะห์: 8 เมษายน 2566

- คลอรีน (Cl₂)

ชื่อเครื่องมือวัดอุปกรณ์ที่ใช้เก็บตัวอย่าง: Personal Sampling Pump และ Prefilter+Filter

อัตราการดูดอากาศ: 0.3 ลิตร/นาที

วิธีวิเคราะห์: Ion Chromatography (IC) Method, Equipment: ICS-1000, Model: IC System, Serial No.: 07090143

วันที่วิเคราะห์: 10 เมษายน 2566

- กรดไฮโดรคลอริก (HCl)

ชื่อเครื่องมือวัดอุปกรณ์ที่ใช้เก็บตัวอย่าง: Personal Sampling Pump และ Silica gel tube

อัตราการดูดอากาศ: 0.5 ลิตร/นาที

วิธีวิเคราะห์: Ion Chromatography (IC) Method, Equipment: ICS-1000, Model: IC System, Serial No.: 07090143

วันที่วิเคราะห์: 10 เมษายน 2566

- อะซิโตน (Acetone), สไตรีน (Styrene)

ชื่อเครื่องมือวัดอุปกรณ์ที่ใช้เก็บตัวอย่าง: Personal Sampling Pump และ Solid Sorbent Tube (coconut shell charcoal)

อัตราการดูดอากาศ: 0.05-0.1 ลิตร/นาที

วิธีวิเคราะห์: Gas Chromatographic (FID) Method, Equipment: GC1, Model: CLARUS 500 GC, Serial No.: 650N6091604

วันที่วิเคราะห์: 11 เมษายน 2566

-ปรอท (Hg)

ชื่อเครื่องมือวัดอุปกรณ์ที่ใช้เก็บตัวอย่าง: Personal Sampling Pump และ Hopcalite

อัตราการดูดอากาศ: 2.0 ลิตร/นาที

วิธีวิเคราะห์: Atomic Absorption Spectrometric Method,

Equipment: Atomic Absorption Spectrometer, Model: novAA 400® P, Serial No.: N/A

วันที่วิเคราะห์: 12 เมษายน 2566

7.2. การตรวจวัดระดับความดังของเสียง

ผลการตรวจวัดระดับความดังของเสียงเฉลี่ยตลอดระยะเวลาการทำงาน 12 ชั่วโมง (TWA 12 hrs., Lmax) จาก พื้นที่ต่าง ๆ จำนวน 17 จุด วันที่ 3-5 เมษายน 2566 เมื่อเปรียบเทียบกับค่ามาตรฐานที่กำหนดโดยประกาศกรมสวัสดิการและคุ้มครองแรงงาน เรื่อง มาตรฐานระดับเสียงที่ยอมให้ลูกจ้างได้รับเสียงเฉลี่ยตลอดระยะเวลาการทำงานในแต่ละวัน ประกาศในราชกิจจานุเบกษา เล่ม 135 ตอนที่ 19 ง ลงวันที่ 26 มกราคม 2561 และ กฎกระทรวงกำหนดมาตรฐานในการบริหาร จัดการ และดำเนินการด้านความปลอดภัย อาชีวอนามัยและสภาพแวดล้อมในการทำงานเกี่ยวกับความร้อน แสงสว่าง และเสียง พ.ศ. 2559 ประกาศในราชกิจจานุเบกษา เล่ม 133 ตอนที่ 91 ก. ลงวันที่ 17 ตุลาคม 2559 พบว่า จำนวน 12 จุด มีค่าอยู่ในเกณฑ์มาตรฐาน และ จำนวน 5 จุด มีค่าสูงกว่าเกณฑ์มาตรฐาน ซึ่งได้แสดงรายละเอียดผลการตรวจวัดดังตารางที่ 7.2.1

ผลการตรวจวัดปริมาณการสัมผัสเสียงสะสม 12 ชั่วโมง (Noise Dose) จาก พื้นที่ต่าง ๆ จำนวน 12 จุด วันที่ 25-26 เมษายน 2565 เมื่อเปรียบเทียบกับค่ามาตรฐานที่กำหนดโดยประกาศกรมสวัสดิการและคุ้มครองแรงงาน เรื่อง มาตรฐานระดับเสียงที่ยอมให้ลูกจ้างได้รับเสียงเฉลี่ยตลอดระยะเวลาการทำงานในแต่ละวัน ประกาศในราชกิจจานุเบกษา เล่ม 135 ตอนที่ 19 ง ลงวันที่ 26 มกราคม 2561 และ สมาคมนักวิทยาศาสตร์อุตสาหกรรมภาครัฐ ประเทศสหรัฐอเมริกา (American Conference of Governmental Industrial Hygienists: ACGIH) พบว่า มีค่าอยู่ในเกณฑ์มาตรฐานกำหนด ซึ่งได้แสดงรายละเอียดผลการตรวจวัดดังตารางที่ 7.2.2

ตารางที่ 7.2.1. ผลการตรวจวัดระดับความดังของเสียงเฉลี่ยตลอดระยะเวลาการทำงาน 12 ชั่วโมง (TWA 12 hrs., Lmax)

ลำดับ	พื้นที่ตรวจวัด/ ชื่อ-นามสกุลลูกจ้างที่ปฏิบัติงาน	รายการตรวจ	ค่าที่ตรวจวัดได้ (dB(A))	ค่ามาตรฐาน (dB(A))	ผลการประเมิน
1	Warehouse 1	TWA	80.1	≤ 83	ผ่าน
		Lmax	112.8	≤ 115	ผ่าน
2	Warehouse 2	TWA	75.3	≤ 83	ผ่าน
		Lmax	111.8	≤ 115	ผ่าน
3	Warehouse 3 (Unloading PVC)	TWA	75.2	≤ 83	ผ่าน
		Lmax	108.0	≤ 115	ผ่าน
4	Loading PVC	TWA	75.1	≤ 83	ผ่าน
		Lmax	89.2	≤ 115	ผ่าน
5	Reactor House 1 st floor	TWA	82.1	≤ 83	ผ่าน
		Lmax	91.2	≤ 115	ผ่าน
6	Re-slurry House 1 st floor	TWA	79.9	≤ 83	ผ่าน
		Lmax	108.0	≤ 115	ผ่าน
7	Reactor House 2 nd floor	TWA	83.5	≤ 83	ไม่ผ่าน
		Lmax	112.8	≤ 115	ผ่าน
8	Tank Yard	TWA	77.5	≤ 83	ผ่าน
		Lmax	113.5	≤ 115	ผ่าน
9	Washing Tower	TWA	85.2	≤ 83	ไม่ผ่าน
		Lmax	111.1	≤ 115	ผ่าน
10	Dryer Unit top floor	TWA	85.6	≤ 83	ไม่ผ่าน
		Lmax	95.7	≤ 115	ผ่าน
11	Dryer Unit 2 nd floor	TWA	86.1	≤ 83	ไม่ผ่าน
		Lmax	118.6	≤ 115	ไม่ผ่าน

ค่ามาตรฐาน : ประกาศกรมสวัสดิการและคุ้มครองแรงงาน เรื่อง มาตรฐานระดับเสียงที่ยอมให้ลูกจ้างได้รับเสียงเฉลี่ยตลอดระยะเวลาการทำงานในแต่ละวัน ประกาศในราชกิจจานุเบกษา เล่ม 135 ตอนที่ 19 ง ลงวันที่ 26 มกราคม 2561

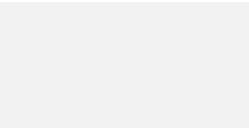
โดยที่ : เวลาการทำงานที่ได้รับเสียงใน 1 วัน (12 ชม.) กำหนดไว้ไม่เกิน 83 dB(A)

และ

กฎกระทรวงกำหนดมาตรฐานในการบริหาร จัดการ และดำเนินการด้านความปลอดภัย อาชีวอนามัยและสภาพแวดล้อมในการทำงานเกี่ยวกับความร้อน แสงสว่าง และเสียง พ.ศ. 2559 ประกาศในราชกิจจานุเบกษา เล่ม 133 ตอนที่ 91 ก. ลงวันที่ 17 ตุลาคม 2559

โดยที่ : ระดับเสียงสูงสุด (peak sound pressure level) ของเสียงกระทบหรือเสียงกระแทก (impact or impulse noise) เกิน 140 dB มิได้ หรือ ได้รับสัมผัสเสียงที่มีระดับเสียงต่อเนื่องแบบคงที่ (continuous steady noise) ไม่เกินกว่า 115 dB(A)

(กรณีที่สภาวะการทำงานในสถานประกอบกิจการมีระดับเสียงที่ลูกจ้างได้รับเฉลี่ยตลอดระยะเวลาการทำงานแปดชั่วโมงตั้งแต่ 85 dB(A) ขึ้นไป ให้นายจ้างจัดให้มีมาตรการอนุรักษ์การได้ยินในสถานประกอบกิจการ)



เจ้าหน้าที่ความปลอดภัยในการทำงาน

ตารางที่ 7.2.1. (ต่อ) ผลการตรวจวัดระดับความดังของเสียงเฉลี่ยตลอดระยะเวลาการทำงาน 12 ชั่วโมง (TWA 12 hrs., Lmax)

ลำดับ	พื้นที่ตรวจวัด/ ชื่อ-นามสกุลลูกจ้างที่ปฏิบัติงาน	รายการตรวจ	ค่าที่ตรวจวัดได้ (dB(A))	ค่ามาตรฐาน (dB(A))	ผลการประเมิน
12	Dryer Unit Top floor	TWA	78.8	≤ 83	ผ่าน
		Lmax	115.0	≤ 115	ผ่าน
13	QC room (Inspection Room)	TWA	65.8	≤ 83	ผ่าน
		Lmax	108.0	≤ 115	ผ่าน
14	QC Room (Temp. Control Room)	TWA	67.8	≤ 83	ผ่าน
		Lmax	108.2	≤ 115	ผ่าน
15	Canteen	TWA	61.2	≤ 83	ผ่าน
		Lmax	80.1	≤ 115	ผ่าน
16	Security Guardhouse (Outside)	TWA	67.2	≤ 83	ผ่าน
		Lmax	76.9	≤ 115	ผ่าน
17	Air Compressor Unit	TWA	99.3	≤ 83	ไม่ผ่าน
		Lmax	116.4	≤ 115	ไม่ผ่าน

ค่ามาตรฐาน : ประกาศกรมสวัสดิการและคุ้มครองแรงงาน เรื่อง มาตรฐานระดับเสียงที่ยอมให้ลูกจ้างได้รับเสียงเฉลี่ยตลอดระยะเวลาการทำงานในแต่ละวัน ประกาศในราชกิจจานุเบกษา เล่ม 135 ตอนที่ 19 ง ลงวันที่ 26 มกราคม 2561

โดยที่ : เวลาการทำงานที่ได้รับเสียงใน 1 วัน (12 ชม.) กำหนดไว้ไม่เกิน 83 dB(A)

และ

กฎกระทรวงกำหนดมาตรฐานในการบริหาร จัดการ และดำเนินการด้านความปลอดภัย อาชีวอนามัยและสภาพแวดล้อมในการทำงานเกี่ยวกับความร้อน แสงสว่าง และเสียง พ.ศ. 2559 ประกาศในราชกิจจานุเบกษา เล่ม 133 ตอนที่ 91 ก. ลงวันที่ 17 ตุลาคม 2559

โดยที่ : ระดับเสียงสูงสุด (peak sound pressure level) ของเสียงกระทบหรือเสียงกระแทก (impact or impulse noise) เกิน 140 dB มิได้ หรือ ได้รับสัมผัสเสียงที่มีระดับเสียงต่อเนื่องแบบคงที่ (continuous steady noise) ไม่เกินกว่า 115 dB(A)

(กรณีที่สภาวะการทำงานในสถานประกอบกิจการมีระดับเสียงที่ลูกจ้างได้รับเฉลี่ยตลอดระยะเวลาการทำงานแปดชั่วโมงตั้งแต่ 85 dB(A) ขึ้นไป ให้นายจ้างจัดให้มีมาตรการอนุรักษ์การได้ยินในสถานประกอบกิจการ)

เครื่องมือตรวจวัด (Measuring Equipment)

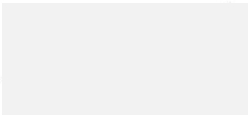
: Sound Level Meter, SCARLET, Model: ST-25D, Serial No. (S/N): 10340857, S/N 10340858, S/N 10340859, S/N 10340860, S/N 10340861, S/N 10340862, S/N 10340864, IEC 61672, Calibration Date: March 28, 2023

อุปกรณ์ปรับเทียบความถูกต้อง (Calibration Equipment)

: Sound Calibrator, Quest Technologies, Model: QC-10, Serial No. QE7060323 (ID. NO.: SC-002), IEC 942 เทียบเท่า IEC 60942, Calibration Date: January 24, 2023

หน่วยงานตรวจวัด: บริษัท เอส แอนด์ เอ็นไวเทค จำกัด

ที่อยู่: 6 ซอยงามวงศ์วาน 5 ตำบลบางเขน อำเภอเมืองนนทบุรี จังหวัดนนทบุรี 11000



เจ้าหน้าที่ความปลอดภัยในการทำงาน

ตารางที่ 7.2.2. ผลการตรวจวัดปริมาณการสัมผัสเสียงสะสม 12 ชั่วโมง (Noise Dose)

ลำดับ	พื้นที่ตรวจวัด/ ชื่อ-นามสกุลลูกจ้างที่ปฏิบัติงาน	รายการตรวจวัด	หน่วย	ค่าที่ตรวจ วัดได้	ค่ามาตรฐาน	ผลการ ประเมิน
1	Warehouse 1	Noise Dose	%	13.6	$\leq 100^{1/}$	ผ่าน
		TWA	dB(A)	76.3	$\leq 83^{2/}$	ผ่าน
2	Warehouse 1 (รอบที่ 2) คุณณัฐพล เดชสำริ	Noise Dose	%	14.2	$\leq 100^{1/}$	ผ่าน
		TWA	dB(A)	76.5	$\leq 83^{2/}$	ผ่าน
3	Warehouse 2	Noise Dose	%	39.3	$\leq 100^{1/}$	ผ่าน
		TWA	dB(A)	80.9	$\leq 83^{2/}$	ผ่าน
4	Warehouse 2 (รอบที่ 2) คุณวราวุฒ ปานาสา	Noise Dose	%	37.4	$\leq 100^{1/}$	ผ่าน
		TWA	dB(A)	80.7	$\leq 83^{2/}$	ผ่าน
5	Warehouse 3 (Unloading PVC)	Noise Dose	%	26.7	$\leq 100^{1/}$	ผ่าน
		TWA	dB(A)	79.2	$\leq 83^{2/}$	ผ่าน
6	Warehouse 3 (Unloading PVC) (รอบที่ 2)	Noise Dose	%	58.3	$\leq 100^{1/}$	ผ่าน
		TWA	dB(A)	82.6	$\leq 83^{2/}$	ผ่าน
7	Dryer, Washing Unit	Noise Dose	%	10.6	$\leq 100^{1/}$	ผ่าน
		TWA	dB(A)	75.2	$\leq 83^{2/}$	ผ่าน
8	Dryer, Washing Unit (รอบที่ 2)	Noise Dose	%	18.1	$\leq 100^{1/}$	ผ่าน
		TWA	dB(A)	77.5	$\leq 83^{2/}$	ผ่าน
9	UT, Slurry, Elimination Unit	Noise Dose	%	13.5	$\leq 100^{1/}$	ผ่าน
		TWA	dB(A)	76.3	$\leq 83^{2/}$	ผ่าน
10	UT, Slurry, Elimination Unit (รอบที่ 2)	Noise Dose	%	14.5	$\leq 100^{1/}$	ผ่าน
		TWA	dB(A)	76.6	$\leq 83^{2/}$	ผ่าน

หมายเหตุ

1. ค่ามาตรฐาน ^{1/}: ประกาศกรมสวัสดิการและคุ้มครองแรงงาน เรื่อง มาตรฐานระดับเสียงที่ยอมให้ลูกจ้างได้รับเสียงเฉลี่ยตลอดระยะเวลาการทำงานในแต่ละวัน ประกาศในราชกิจจานุเบกษา เล่ม 135 ตอนที่ 19 ง ลงวันที่ 26 มกราคม 2561
โดยที่ : เวลาการทำงานที่ได้รับเสียง 12 ชม. ต่อ 1 วัน กำหนดไว้ไม่เกิน 83 dB (A)

^{2/}: สมาคมนักอุตสาหกรรมอาชีวอนามัยและสุขภาพอนามัยแห่งชาติ (American Conference of Governmental Industrial Hygienists: ACGIH)

2. อธิบายคำย่อ

TWA : Time weighted Average (ค่าระดับเสียงเฉลี่ยตลอดระยะเวลาการทำงาน)
dB(A) : decibel (A) (เดซิเบล เอ)
% : percent (เปอร์เซ็นต์)

เจ้าหน้าที่ความปลอดภัยในการทำงาน

ตารางที่ 7.2.2. (ต่อ) ผลการตรวจวัดปริมาณการสัมผัสเสียงสะสม 12 ชั่วโมง (Noise Dose)

ลำดับ	พื้นที่ตรวจวัด/ ชื่อ-นามสกุลลูกจ้างที่ปฏิบัติงาน	รายการตรวจวัด	หน่วย	ค่าที่ตรวจ วัดได้	ค่ามาตรฐาน	ผลการ ประเมิน
11	Reactor Unit	Noise Dose	%	40.6	$\leq 100^{1/}$	ผ่าน
		TWA	dB(A)	81.0	$\leq 83^{2/}$	ผ่าน
12	Reactor Unit (รอบที่ 2)	Noise Dose	%	41.2	$\leq 100^{1/}$	ผ่าน
		TWA	dB(A)	81.1	$\leq 83^{2/}$	ผ่าน

หมายเหตุ

1. ค่ามาตรฐาน ^{1/}: ประกาศกรมสวัสดิการและคุ้มครองแรงงาน เรื่อง มาตรฐานระดับเสียงที่ยอมให้ลูกจ้างได้รับเสียงเฉลี่ยตลอดระยะเวลาการทำงานในแต่ละวัน ประกาศในราชกิจจานุเบกษา เล่ม 135 ตอนที่ 19 ง ลงวันที่ 26 มกราคม 2561
โดยที่ : เวลาการทำงานที่ได้รับเสียง 12 ชม. ต่อ 1 วัน กำหนดไว้ไม่เกิน 83 dB (A)

^{2/}: สมาคมนักอุตสาหกรรมอาชีวอนามัยและสุขภาพอนามัยแห่งชาติ (American Conference of Governmental Industrial Hygienists: ACGIH)

2. อธิบายคำย่อ

TWA : Time weighted Average (ค่าระดับเสียงเฉลี่ยตลอดระยะเวลาการทำงาน)
dB(A) : decibel (A) (เดซิเบล เอ)
% : percent (เปอร์เซ็นต์)

เครื่องมือตรวจวัด (Measuring Equipment)

: Noise Dosimeter, Quest Technologies, Model: Q-300, Serial No. (S/N): S/N QC6120002, S/N QC6120004, S/N QC6120006, S/N QC6110101, IEC1252 เทียบเท่า IEC 61252, Calibration Date: February 23, 2023

อุปกรณ์ปรับเทียบความถูกต้อง (Calibration Equipment)

: Sound Calibrator, Quest Technologies, Model: QC-10, Serial No. QE7060323 (ID. NO : SC-002), IEC 942 เทียบเท่า IEC 60942, Calibration Date: January 24, 2023

เจ้าหน้าที่ความปลอดภัยในการทำงาน

7.3. การตรวจวัดความเข้มของแสงสว่าง

ผลการตรวจวัดความเข้มของแสงสว่าง ณ บริเวณพื้นที่ทั่วไปและบริเวณการผลิตภายในสถานประกอบการ (กลางวัน) จำนวน 21 จุด เมื่อเทียบกับประกาศกรมสวัสดิการและคุ้มครองแรงงาน เรื่อง มาตรฐานความเข้มของแสงสว่าง ลงวันที่ 21 กุมภาพันธ์ 2561 พบว่ามีค่าอยู่ในเกณฑ์มาตรฐาน ผลการตรวจวัดแสดงในตารางที่ 7.3.1

ผลการตรวจวัดความเข้มของแสงสว่าง ณ บริเวณพื้นที่ทั่วไปและบริเวณการผลิตภายในสถานประกอบการ (กลางคืน) จำนวน 4 จุด เมื่อเทียบกับประกาศกรมสวัสดิการและคุ้มครองแรงงาน เรื่อง มาตรฐานความเข้มของแสงสว่าง ลงวันที่ 21 กุมภาพันธ์ 2561 พบว่ามีค่าอยู่ในเกณฑ์มาตรฐาน ผลการตรวจวัดแสดงในตารางที่ 7.3.2

ผลการตรวจวัดความเข้มของแสงสว่าง ณ บริเวณที่ลูกจ้างต้องทำงาน โดยใช้สายตาเฉพาะจุดในการปฏิบัติงาน และบริเวณโดยรอบที่ให้ลูกจ้างคนใดคนหนึ่งทำงาน โดยใช้สายตามองเฉพาะจุดในการปฏิบัติงาน (กลางคืน) จำนวน 4 จุด เมื่อเทียบกับประกาศกรมสวัสดิการและคุ้มครองแรงงาน เรื่อง มาตรฐานความเข้มของแสงสว่าง ลงวันที่ 21 กุมภาพันธ์ 2561 พบว่ามีค่าอยู่ในเกณฑ์มาตรฐาน ผลการตรวจวัดแสดงในตารางที่ 7.3.3

ผลการตรวจวัดความเข้มของแสงสว่าง ณ บริเวณที่ลูกจ้างต้องทำงาน โดยใช้สายตาเฉพาะจุดในการปฏิบัติงาน และบริเวณโดยรอบที่ให้ลูกจ้างคนใดคนหนึ่งทำงาน โดยใช้สายตามองเฉพาะจุดในการปฏิบัติงาน (กลางวัน) จำนวน 4 จุด เมื่อเทียบกับประกาศกรมสวัสดิการและคุ้มครองแรงงาน เรื่อง มาตรฐานความเข้มของแสงสว่าง ลงวันที่ 21 กุมภาพันธ์ 2561 พบว่ามีค่าอยู่ในเกณฑ์มาตรฐาน ผลการตรวจวัดแสดงในตารางที่ 7.3.4

แสงกลางวัน

ตารางที่ 7.3.1 ผลการตรวจวัดความเข้มของแสงสว่าง ณ บริเวณพื้นที่ทั่วไปและบริเวณการผลิตภายในสถานประกอบการ

ลำดับ	พื้นที่ตรวจวัด	ลักษณะพื้นที่	ค่าที่ตรวจวัดได้ (ลักซ์)	ค่ามาตรฐาน (ต้องไม่ต่ำกว่า) (ลักซ์)		ผลการ ประเมิน
				ค่าเฉลี่ย	ค่าต่ำสุด	
1	Warehouse 1	บริเวณพื้นที่ใช้ประโยชน์ ในกระบวนการผลิตหรือ การปฏิบัติ	1,210, 1,211, 1,214	-	-	-
	ค่าเฉลี่ย		1,212	200	-	ผ่าน
	ค่าต่ำสุด		1,210	-	100	ผ่าน
2	Warehouse 2	บริเวณพื้นที่ใช้ประโยชน์ ในกระบวนการผลิตหรือ การปฏิบัติ	1,310, 1,321, 1,322	-	-	-
	ค่าเฉลี่ย		1,317	200	-	ผ่าน
	ค่าต่ำสุด		1,310	-	100	ผ่าน
3	Warehouse 3 (Unloading PVC)	บริเวณพื้นที่ใช้ประโยชน์ ในกระบวนการผลิตหรือ การปฏิบัติ	1,401, 1,402, 1,441	-	-	-
	ค่าเฉลี่ย		1,414	200	-	ผ่าน
	ค่าต่ำสุด		1,401	-	100	ผ่าน
4	Re-Slurry House 1 st floor	Machine Control	852, 853, 821	-	-	-
	ค่าเฉลี่ย		842	200	-	ผ่าน
	ค่าต่ำสุด		821	-	100	ผ่าน
5	Re-Slurry House 2 nd floor	Machine Control	341, 342, 490	-	-	-
	ค่าเฉลี่ย		391	200	-	ผ่าน
	ค่าต่ำสุด		341	-	100	ผ่าน
6	Re-Slurry House 3 rd floor	Machine Control	59,001, 59,601, 59,100	-	-	-
	ค่าเฉลี่ย		59,234	200	-	ผ่าน
	ค่าต่ำสุด		59,001	-	100	ผ่าน
7	QC room (Inspection room)	บริเวณพื้นที่ใช้ประโยชน์ ในกระบวนการผลิตหรือ การปฏิบัติ	1,291, 1,290, 1,290	-	-	-
	ค่าเฉลี่ย		1,290	300	-	ผ่าน
	ค่าต่ำสุด		1,290	-	150	ผ่าน

ค่ามาตรฐาน: ประกาศกรมสวัสดิการและคุ้มครองแรงงาน เรื่อง มาตรฐานความเข้มของแสงสว่าง อาศัยอำนาจตามความในข้อ 4 แห่งกฎกระทรวง กำหนดมาตรฐานในการบริหาร จัดการและดำเนินการด้านความปลอดภัย อาชีวอนามัย และสภาพแวดล้อมในการทำงานเกี่ยวกับความร้อน แสงสว่าง และเสียง พ.ศ. 2559 ประกาศในราชกิจจานุเบกษา เล่ม 135 ตอนพิเศษ 39 ง ลงวันที่ 21 กุมภาพันธ์ 2561

เจ้าหน้าที่ความปลอดภัยในการทำงาน

ลำดับ	พื้นที่ตรวจวัด	ลักษณะพื้นที่	ค่าที่ตรวจวัดได้ (ลักซ์)	ค่ามาตรฐาน (ต้องไม่ต่ำกว่า) (ลักซ์)		ผลการ ประเมิน
				ค่าเฉลี่ย	ค่าต่ำสุด	
8	QC room (Temp. Control room)	บริเวณพื้นที่ใช้ประโยชน์ ในกระบวนการผลิตหรือ การปฏิบัติ	798, 821, 799	-	-	-
				ค่าเฉลี่ย	300	ผ่าน
				ค่าต่ำสุด	-	ผ่าน
				ค่าเฉลี่ย	798	ผ่าน
9	Maintenance workshop	บริเวณพื้นที่ใช้ประโยชน์ ในกระบวนการผลิตหรือ การปฏิบัติ	537, 521, 522	-	-	-
				ค่าเฉลี่ย	300	ผ่าน
				ค่าต่ำสุด	-	ผ่าน
				ค่าเฉลี่ย	521	ผ่าน
10	Control Room (Meeting desk)	บริเวณพื้นที่ใช้ประโยชน์ ในสำนักงาน	704, 472, 701	-	-	-
				ค่าเฉลี่ย	300	ผ่าน
				ค่าต่ำสุด	-	ผ่าน
				ค่าเฉลี่ย	472	ผ่าน
11	Saminar Room	บริเวณพื้นที่ใช้ประโยชน์ ในสำนักงาน	1,175, 1,323, 1,301	-	-	-
				ค่าเฉลี่ย	300	ผ่าน
				ค่าต่ำสุด	-	ผ่าน
				ค่าเฉลี่ย	1,175	ผ่าน
12	Meeting Room 1 st floor	บริเวณพื้นที่ใช้ประโยชน์ ในสำนักงาน	790, 721, 711	-	-	-
				ค่าเฉลี่ย	300	ผ่าน
				ค่าต่ำสุด	-	ผ่าน
				ค่าเฉลี่ย	711	ผ่าน
13	Meeting Room 2 nd floor	บริเวณพื้นที่ใช้ประโยชน์ ในสำนักงาน	450, 461	-	-	-
				ค่าเฉลี่ย	300	ผ่าน
				ค่าต่ำสุด	-	ผ่าน
				ค่าเฉลี่ย	450	ผ่าน
14	Meeting table at reception area	บริเวณพื้นที่ใช้ประโยชน์ ในสำนักงาน	907, 921, 901	-	-	-
				ค่าเฉลี่ย	300	ผ่าน
				ค่าต่ำสุด	-	ผ่าน
				ค่าเฉลี่ย	901	ผ่าน
15	Walk-way in front of Toilet	บริเวณพื้นที่ทั่วไปที่มีการ สัญจรของบุคคล/หรือ ยานพาหนะในภาวะปกติ และบริเวณที่มีการสัญจร ในภาวะฉุกเฉิน	501, 500, 421	-	-	-
				ค่าเฉลี่ย	100	ผ่าน
				ค่าต่ำสุด	-	ผ่าน
				ค่าเฉลี่ย	421	ผ่าน

ค่ามาตรฐาน: ประกาศกรมสวัสดิการและคุ้มครองแรงงาน เรื่อง มาตรฐานความเข้มของแสงสว่าง อาศัยอำนาจตามความในข้อ 4 แห่งกฎกระทรวง
กำหนดมาตรฐานในการบริหาร จัดการและดำเนินการด้านความปลอดภัย อาชีวอนามัย และสภาพแวดล้อมในการทำงานเกี่ยวกับความร้อน แสงสว่าง
และเสียง พ.ศ. 2559 ประกาศในราชกิจจานุเบกษา เล่ม 135 ตอนพิเศษ 39 ง ลงวันที่ 21 กุมภาพันธ์ 256

.....
เจ้าหน้าที่ความปลอดภัยในการทำงาน

ลำดับ	พื้นที่ตรวจวัด	ลักษณะงาน	ค่าที่ตรวจวัดได้ (ลักซ์)	ค่ามาตรฐาน (ต้องไม่ต่ำกว่า) (ลักซ์)		ผลการ ประเมิน
				ค่าเฉลี่ย	ค่าต่ำสุด	
16	First Aid Room	บริเวณพื้นที่ใช้ ประโยชน์ทั่วไป	1,196, 1,162, 1,191	-	-	-
				ค่าเฉลี่ย	50	ผ่าน
				ค่าต่ำสุด	-	ผ่าน
				ค่าเฉลี่ย	1,162	ผ่าน
17	Walk-way in front of Locker Room	บริเวณพื้นที่ทั่วไปที่มีการ สัญจรของบุคคล/หรือ ยานพาหนะในภาวะปกติ และบริเวณที่มีการสัญจร ในภาวะฉุกเฉิน	2,135, 2,101, 2,151	-	-	-
				ค่าเฉลี่ย	100	ผ่าน
				ค่าต่ำสุด	-	ผ่าน
				ค่าเฉลี่ย	2,101	ผ่าน
18	Canteen : 1	บริเวณพื้นที่ใช้ ประโยชน์ทั่วไป	856, 921, 911	-	-	-
				ค่าเฉลี่ย	300	ผ่าน
				ค่าต่ำสุด	-	ผ่าน
				ค่าเฉลี่ย	856	ผ่าน
19	Stair	บริเวณพื้นที่ทั่วไปที่มีการ สัญจรของบุคคล/หรือ ยานพาหนะในภาวะปกติ และบริเวณที่มีการสัญจร ในภาวะฉุกเฉิน	2,238, 2,010, 2,010	-	-	-
				ค่าเฉลี่ย	100	ผ่าน
				ค่าต่ำสุด	-	ผ่าน
				ค่าเฉลี่ย	2,010	ผ่าน
20	In Front of Lift (1 st floor)	บริเวณพื้นที่ทั่วไปที่มีการ สัญจรของบุคคล/หรือ ยานพาหนะในภาวะปกติ และบริเวณที่มีการสัญจร ในภาวะฉุกเฉิน	504, 510, 521	-	-	-
				ค่าเฉลี่ย	100	ผ่าน
				ค่าต่ำสุด	-	ผ่าน
				ค่าเฉลี่ย	504	ผ่าน
21	Cooking Room	บริเวณพื้นที่ใช้ ประโยชน์ทั่วไป	313, 320, 310	-	-	-
				ค่าเฉลี่ย	300	ผ่าน
				ค่าต่ำสุด	-	ผ่าน
				ค่าเฉลี่ย	310	ผ่าน

ค่ามาตรฐาน: ประกาศกรมสวัสดิการและคุ้มครองแรงงาน เรื่อง มาตรฐานความเข้มของแสงสว่าง อาศัยอำนาจตามความในข้อ 4 แห่งกฎกระทรวง
กำหนดมาตรฐานในการบริหาร จัดการและดำเนินการด้านความปลอดภัย อาชีวอนามัย และสภาพแวดล้อมในการทำงานเกี่ยวกับความร้อน แสงสว่าง
และเสียง พ.ศ. 2559 ประกาศในราชกิจจานุเบกษา เล่ม 135 ตอนพิเศษ 39 ง ลงวันที่ 21 กุมภาพันธ์ 2561

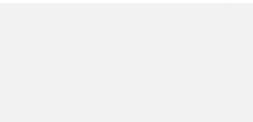
.....
เจ้าหน้าที่ความปลอดภัยในการทำงาน

แสดงกลางคืน

ตารางที่ 7.3.2 ผลการตรวจวัดความเข้มของแสงสว่าง ณ บริเวณพื้นที่ทั่วไปและบริเวณการผลิตภายในสถานประกอบการ

ลำดับ	พื้นที่ตรวจวัด	ลักษณะพื้นที่	ค่าที่ตรวจวัดได้ (ลักซ์)	ค่ามาตรฐาน (ต้องไม่ต่ำกว่า) (ลักซ์)		ผลการ ประเมิน
				ค่าเฉลี่ย	ค่าต่ำสุด	
1	Reactor House 1 st floor	Machine Control	270, 271, 275	-	-	-
	ค่าเฉลี่ย		272	200	-	ผ่าน
	ค่าต่ำสุด		270	-	100	ผ่าน
2	Reactor House 2 nd floor	Machine Control	1,950, 2,001, 2,501	-	-	-
	ค่าเฉลี่ย		2,150	200	-	ผ่าน
	ค่าต่ำสุด		1,950	-	100	ผ่าน
3	Dryer Unit 1 st floor	Machine Control	1,210, 1,211, 1,211	-	-	-
	ค่าเฉลี่ย		1,210	200	-	ผ่าน
	ค่าต่ำสุด		1,210	-	100	ผ่าน
4	Dryer Unit 2 nd floor	Machine Control	1,201, 1,202, 1,201	-	-	-
	ค่าเฉลี่ย		1,201	200	-	ผ่าน
	ค่าต่ำสุด		1,201	-	100	ผ่าน

ค่ามาตรฐาน: ประกาศกรมสวัสดิการและคุ้มครองแรงงาน เรื่อง มาตรฐานความเข้มของแสงสว่าง อาศัยอำนาจตามความในข้อ 4 แห่งกฎกระทรวง กำหนดมาตรฐานในการบริหาร จัดการและดำเนินการด้านความปลอดภัย อาชีวอนามัย และสภาพแวดล้อมในการทำงานเกี่ยวกับความร้อน แสงสว่าง และเสียง พ.ศ. 2559 ประกาศในราชกิจจานุเบกษา เล่ม 135 ตอนพิเศษ 39 ง ลงวันที่ 21 กุมภาพันธ์ 2561



เจ้าหน้าที่ความปลอดภัยในการทำงาน

หมายเหตุ

มาตรฐานความเข้มของแสงสว่าง ณ บริเวณพื้นที่ทั่วไปและบริเวณการผลิตภายในสถานประกอบการ

- บริเวณพื้นที่ทั่วไปที่มีการสัญจรของบุคคลและ/หรือยานพาหนะในภาวะปกติ และบริเวณที่มีการสัญจรในภาวะฉุกเฉิน : ภายในอาคาร ได้แก่ ทางเดิน บันได ทางเข้าห้องโถง กำหนดค่าเฉลี่ยความเข้มของแสงสว่าง ต้องไม่น้อยกว่า 100 ลักซ์ และจุดที่ความเข้มของแสงสว่างต่ำสุด ต้องไม่น้อยกว่า 50 ลักซ์
- บริเวณพื้นที่ใช้ประโยชน์ทั่วไป : ห้องพักผ่อนสำหรับการปฐมพยาบาล ห้องพักผ่อน กำหนดค่าเฉลี่ยความเข้มของแสงสว่าง ต้องไม่น้อยกว่า 50 ลักซ์ และ จุดที่ความเข้มของแสงสว่างต่ำสุด ต้องไม่น้อยกว่า 25 ลักซ์
- โรงอาหาร ห้องปรุงอาหาร ห้องตรวจรักษา กำหนดค่าเฉลี่ยความเข้มของแสงสว่าง ต้องไม่น้อยกว่า 300 ลักซ์ และ จุดที่ความเข้มของแสงสว่างต่ำสุด ต้องไม่น้อยกว่า 150 ลักซ์
- บริเวณพื้นที่ใช้ประโยชน์ในกระบวนการผลิตหรือการปฏิบัติ : จุด/ลานขนถ่ายสินค้า คลังสินค้า โกดังเก็บของไว้เพื่อการเคลื่อนย้าย อาคารหม้อน้ำ ห้องควบคุม ห้องสวิตช์ กำหนดค่าเฉลี่ยความเข้มของแสงสว่าง ต้องไม่ต่ำกว่า 200 ลักซ์ และจุดที่ความเข้มของแสงสว่างต่ำสุด ต้องไม่ต่ำกว่า 100 ลักซ์
- บริเวณการผลิต การเตรียมวัตถุดิบ บริเวณพื้นที่บรรจุภัณฑ์ บริเวณกระบวนการผลิต/บริเวณที่ทำงานกับเครื่องจักร บริเวณการก่อสร้าง การขุดเจาะ การขุดดิน และงานทาสี กำหนดค่าเฉลี่ยความเข้มของแสงสว่าง ต้องไม่ต่ำกว่า 300 ลักซ์ และจุดที่ความเข้มของแสงสว่างต่ำสุด ต้องไม่ต่ำกว่า 150 ลักซ์
- บริเวณพื้นที่ใช้ประโยชน์ในสำนักงาน : ห้องสำนักงาน ห้องฝึกอบรม ห้องบรรยาย ห้องสืบค้นหนังสือ/เอกสาร ห้องถ่ายเอกสาร ห้องคอมพิวเตอร์ ห้องประชุม บริเวณโต๊ะประชาสัมพันธ์หรือติดต่อลูกค้า พื้นที่ห้องออกแบบ เขียนแบบ กำหนดค่าเฉลี่ยความเข้มของแสงสว่าง ต้องไม่ต่ำกว่า 300 ลักซ์ และจุดที่ความเข้มของแสงสว่างต่ำสุด ต้องไม่ต่ำกว่า 150 ลักซ์

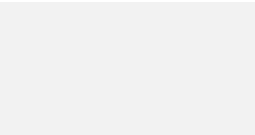
แสดงกลางวัน

ตารางที่ 7.3.3 ผลการตรวจวัดความเข้มของแสงสว่าง ณ บริเวณที่ลูกจ้างต้องทำงาน โดยใช้สายตามองเฉพาะจุดหรือต้องใช้สายตายู่กับพื้นการทำงาน

ลำดับ	พื้นที่/จุดตรวจวัด	ลักษณะงาน	ค่าที่ตรวจวัดได้ (ลักซ์)	ค่ามาตรฐาน (ต้องไม่ต่ำกว่า) (ลักซ์)	ผลการประเมิน
1	CEO desk	Computer	701	400-500	ผ่าน
2	HR Mgr. desk	Computer	685	400-500	ผ่าน
3	SC Mgr. desk	Computer	620	400-500	ผ่าน
4	GM Mgr. desk	Computer	654	400-500	ผ่าน
5	SC Officer desk	Computer	612	400-500	ผ่าน
6	Mechanical Engineer desk	Computer	618	400-500	ผ่าน
7	Electrical Supervisor desk	Computer	697	400-500	ผ่าน
8	HR Office	Computer	558	400-500	ผ่าน
9	HSE Officer desk	Computer	605	400-500	ผ่าน
10	FA GM desk	Computer	676	400-500	ผ่าน
11	PD Officer	Computer	738	400-500	ผ่าน
12	ME GM desk	Computer	643	400-500	ผ่าน
13	QC Office	Computer	590	400-500	ผ่าน
14	Chief desk at control room	Computer	509	400-500	ผ่าน
15	Control Room (DCS Monitoring: Utility)	Computer	510	400-500	ผ่าน
16	Control Room (DCS Monitoring : Reactor 1-4)	Computer	501	400-500	ผ่าน
17	Office logistic desk at Warehouse 1	Computer	961	400-500	ผ่าน
18	QC staff desk at QC room	Computer	731	400-500	ผ่าน
19	Guardhouse desk พื้นที่ 1	Computer	1,944	400-500	ผ่าน
	Guardhouse desk พื้นที่ 2		1,921	300*	ผ่าน
	Guardhouse desk พื้นที่ 3		1,920	200*	ผ่าน

ค่ามาตรฐาน: ประกาศกรมสวัสดิการและคุ้มครองแรงงาน เรื่อง มาตรฐานความเข้มของแสงสว่าง อาศัยอำนาจตามความในข้อ 4 แห่งกฎกระทรวงกำหนดมาตรฐานในการบริหาร จัดการและดำเนินการด้านความปลอดภัย อาชีวอนามัย และสภาพแวดล้อมในการทำงานเกี่ยวกับความร้อน แสงสว่าง และเสียง พ.ศ. 2559 ประกาศในราชกิจจานุเบกษา เล่ม 135 ตอนพิเศษ 39 ง ลงวันที่ 21 กุมภาพันธ์ 2561

*มาตรฐานความเข้มของแสงสว่าง (ลักซ์) บริเวณโดยรอบที่ให้ลูกจ้างคนใดคนหนึ่งทำงาน โดยใช้สายตามองเฉพาะจุดในการปฏิบัติงาน



เจ้าหน้าที่ความปลอดภัยในการทำงาน

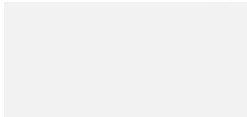
แสดงกลางคืน

ตารางที่ 7.3.4 ผลการตรวจวัดความเข้มของแสงสว่าง ณ บริเวณที่ลูกจ้างต้องทำงาน โดยใช้สายตามองเฉพาะจุดหรือต้องใช้สายตายู่กับพื้นการทำงาน

ลำดับ	พื้นที่/จุดตรวจวัด	ลักษณะงาน	ค่าที่ตรวจวัดได้ (ลักซ์)	ค่ามาตรฐาน (ต้องไม่ต่ำกว่า) (ลักซ์)	ผลการประเมิน
1	Reactor House 1 st floor	ควบคุมเครื่องจักร	270	200-300	ผ่าน
2	Reactor House 2 nd floor	ควบคุมเครื่องจักร	290	200-300	ผ่าน
3	Dryer Unit 1 st floor พื้นที่ 1	ควบคุมเครื่องจักร	1,142	200-300	ผ่าน
	Dryer Unit 1 st floor พื้นที่ 2		1,123	300*	ผ่าน
	Dryer Unit 1 st floor พื้นที่ 3		978	200*	ผ่าน
4	Dryer Unit 2 nd floor	ควบคุมเครื่องจักร	251	200-300	ผ่าน

ค่ามาตรฐาน: ประกาศกรมสวัสดิการและคุ้มครองแรงงาน เรื่อง มาตรฐานความเข้มของแสงสว่าง อาศัยอำนาจตามความในข้อ 4 แห่งกฎกระทรวงกำหนดมาตรฐานในการบริหาร จัดการและดำเนินการด้านความปลอดภัย อาชีวอนามัย และสภาพแวดล้อมในการทำงานเกี่ยวกับความร้อน แสงสว่าง และเสียง พ.ศ. 2559 ประกาศในราชกิจจานุเบกษา เล่ม 135 ตอนพิเศษ 39 ง ลงวันที่ 21 กุมภาพันธ์ 2561

*มาตรฐานความเข้มของแสงสว่าง (ลักซ์) บริเวณโดยรอบที่ให้ลูกจ้างคนใดคนหนึ่งทำงาน โดยใช้สายตามองเฉพาะจุดในการปฏิบัติงาน



เจ้าหน้าที่ความปลอดภัยในการทำงาน

มาตรฐานความเข้มของแสงสว่าง ณ บริเวณที่ลูกจ้างต้องทำงาน โดยใช้สายตามองเฉพาะจุดหรือต้องใช้อย่างต่อเนื่องในการทำงาน

● งานหยาบ

: งานที่ชิ้นงานมีขนาดใหญ่สามารถมองเห็นได้อย่างชัดเจน มีความแตกต่างของสีชัดเจนมาก ได้แก่ งานหยาบที่ทำที่โต๊ะหรือเครื่องจักร ชิ้นงานที่มีขนาดใหญ่กว่า 750 ไมโครเมตร (0.75 มิลลิเมตร) การตรวจงานหยาบด้วยสายตา การประกอบ การนับ การตรวจเช็คสิ่งของที่มีขนาดใหญ่ การรีดเส้นด้วย การอัดเบล การผสมเส้นใย หรือการสานเส้นใย การชักมัด ชักแห้ง การอบ การบ่มขึ้นรูปแก้ว เป่าแก้ว และขัดเงาแก้ว งานตี และเชื่อมเหล็ก กำหนดค่าความเข้มของแสงสว่าง 200-300 ลักซ์

● งานละเอียดเล็กน้อย

: งานที่ชิ้นงานมีขนาดปานกลางหรือเล็ก สามารถมองเห็นได้แต่ไม่ชัดเจน และมีความแตกต่างของสีปานกลาง ได้แก่ งานประจำในสำนักงาน เช่น งานเขียน งานพิมพ์ งานบันทึกข้อมูล การอ่านและประมวลผลข้อมูล การจัดเก็บแฟ้ม การปฏิบัติงานที่ชิ้นงานมีขนาดตั้งแต่ 125 ไมโครเมตร (0.125 มิลลิเมตร) งานออกแบบและเขียนแบบ โดยใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์ งานประกอบรถยนต์และตัวถัง งานตรวจสอบแผ่นเหล็ก การทำงานไม้อย่างละเอียดบนโต๊ะหรือที่เครื่องจักร การทอผ้าสีอ่อน ทอละเอียด การคัดเกรดแป้ง การเตรียมอาหาร (เช่น การทำความสะอาด การต้ม) การสับด้วย การแต่ง การบรรจุในงานทอผ้า กำหนดค่าความเข้มของแสงสว่างไม่ต่ำกว่า 400-500 ลักซ์

***มาตรฐานความเข้มของแสงสว่าง (ลักซ์) บริเวณโดยรอบที่ให้ลูกจ้างคนใดคนหนึ่งทำงาน โดยใช้สายตามองเฉพาะจุดในการปฏิบัติงาน**

พื้นที่ 1	พื้นที่ 2	พื้นที่ 3
1,000 – 2,000	300	200
มากกว่า 2,000 – 5,000	600	300
มากกว่า 5,000 – 10,000	1,000	400
มากกว่า 10,000	2,000	600

หมายเหตุ : พื้นที่ 1 หมายถึง จุดที่ให้ลูกจ้างทำงานโดยใช้สายตามองเฉพาะจุดในการปฏิบัติงาน
พื้นที่ 2 หมายถึง บริเวณถัดจากที่ให้ลูกจ้างคนใดคนหนึ่งทำงานในรัศมีที่ลูกจ้างเอื้อมมือถึง
พื้นที่ 3 หมายถึง บริเวณโดยรอบที่ติดพื้นที่ 2 ที่มีการปฏิบัติงานของลูกจ้างคนใดคนหนึ่ง

เครื่องมือตรวจวัด (Measuring Equipment) :

: Light Meter, Digicon, Model: LX-73, Serial No. (S/N): T.018389, CIE 1931, Calibration Date: December 1, 2022

หน่วยงานตรวจวัด: บริษัท เฮลท์ แอนด์ เอ็นไวเทค จำกัด

ที่อยู่: 6 ซอยงามวงศ์วาน 5 ตำบลบางเขน อำเภอเมืองนนทบุรี จังหวัดนนทบุรี 11000

7.4. การตรวจวัดค่าความร้อน (WBGT)

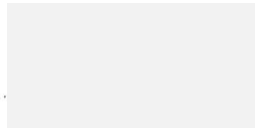
ผลการตรวจวัดค่าความร้อนในพื้นที่ทำงาน จากพื้นที่ต่างๆ จำนวน 13 จุด ในระหว่างวันที่ 3-5 เมษายน 2566 เมื่อนำผลการตรวจวัดมาเปรียบเทียบกับค่ามาตรฐานที่กำหนดโดยกฎกระทรวงกำหนดมาตรฐานในการบริหาร จัดการ และดำเนินการด้านความปลอดภัย อาชีวอนามัยและสภาพแวดล้อมในการทำงานเกี่ยวกับความร้อน แสงสว่าง และเสียง พ.ศ. 2559 ประกาศในราชกิจจานุเบกษา เล่ม 133 ตอนที่ 91 ก. ลงวันที่ 17 ตุลาคม 2559 พบว่ามีค่าอยู่ในเกณฑ์มาตรฐานที่กำหนด ยกเว้น Loading PVC และ Reactor House 2nd floor มีค่าสูงกว่าเกณฑ์มาตรฐาน ซึ่งได้แสดงรายละเอียดผลการตรวจวัดดังตารางที่ 7.3.1

ตารางที่ 7.4.1 ผลการตรวจวัดดัชนีความร้อน (WBGT)

บริเวณที่ทำการตรวจวัด / ชื่อ-นามสกุลลูกจ้างที่ปฏิบัติงาน	วันที่ ตรวจวัด	เวลาตรวจวัด	ลักษณะการทำงาน	พลังงาน ที่ใช้เฉลี่ย (Kcal/hr)	อุณหภูมิในสภาวะการทำงาน (°C)				*ค่ามาตรฐาน WBGT เฉลี่ย (°C)	ผลการ ประเมิน
					NWB	DB	GT	WBGT		
1. Warehouse 1	03/04/66	09.30-11.30 น.	เทผง (120 นาที) (ระดับภาระงาน=ปานกลาง)	246	28.1	32.0	32.1	29.3	32 ^{2/}	ผ่าน
2. Warehouse 2	03/04/66	09.25-11.25 น.	เทผง (120 นาที) (ระดับภาระงาน=ปานกลาง)	246	27.3	32.3	33.9	29.3	32 ^{2/}	ผ่าน
3. Warehouse 3 (Unloading PVC)	03/04/66	09.30-11.30 น.	เทผง (120 นาที) (ระดับภาระงาน=ปานกลาง)	246	26.5	31.7	31.8	28.1	32 ^{2/}	ผ่าน
4. Loading PVC	03/04/66	13.20-15.20 น.	จุดไหลสารเคมี (120 นาที) (ระดับภาระงาน=ปานกลาง)	204	32.4	33.4	33.8	32.4	32 ^{2/}	ไม่ผ่าน
5. Reactor House 1 st floor	03/04/66	13.15-15.15 น.	ควบคุมเครื่องจักร (120 นาที) (ระดับภาระงาน=เบา)	150	31.5	32.3	32.5	31.8	34 ^{1/}	ผ่าน
6. Re-slurry House 1 st floor	05/04/66	08.59-10.59 น.	ควบคุมเครื่องจักร (120 นาที) (ระดับภาระงาน=เบา)	150	29.8	37.0	37.4	32.1	34 ^{1/}	ผ่าน
7. Reactor House 2 nd floor	05/04/66	09.10-11.10 น.	ควบคุมเครื่องจักร (120 นาที) (ระดับภาระงาน=เบา)	150	38.2	40.1	40.6	38.9	34 ^{1/}	ไม่ผ่าน
8. Washing Tower	04/04/66	09.01-11.01 น.	ควบคุมเครื่องจักร (120 นาที) (ระดับภาระงาน=เบา)	150	32.1	29.1	29.2	30.1	34 ^{1/}	ผ่าน

NWB: (Natural Wet Bulb Thermometer) อุณหภูมิเทอร์มิเตอร์กระเปาะเปียกตามธรรมชาติ
GT: (Globe Thermometer) อุณหภูมิโกลบเทอร์มิเตอร์

DB: (Dry Bulb Thermometer) อุณหภูมิเทอร์มิเตอร์กระเปาะแห้งตามธรรมชาติ
WBGT: (Wet Bulb Globe Temperature) อุณหภูมิเวทบัลโกลบ



เจ้าหน้าที่ความปลอดภัยในการทำงาน

บริษัท เอส แอนด์ เอ็นวิเทค จำกัด Health & Envitech Co., Ltd.	1/1	หน้าที่ 33/37
	6 ขอยางม่วงหวาน 5 ตำบลบางเขน อำเภอเมืองนนทบุรี จังหวัดนนทบุรี 11000 6 Ngamwongwan Soi 5, Tumbon Bangkhen, Muangnontaburi, Nontaburi 11000	F-HE-7.8-2 Rev.3 วันที่ประกาศใช้ 28/03/65

บริเวณที่ทำการตรวจวัด / ชื่อ-นามสกุลลูกจ้างที่ปฏิบัติงาน	วันที่ ตรวจวัด	เวลาตรวจวัด	ลักษณะการทำงาน	พลังงาน ที่ใช้เฉลี่ย (Kcal/hr)	อุณหภูมิในสภาวะการทำงาน (°C)				*ค่ามาตรฐาน WBGT เฉลี่ย (°C)	ผลการ ประเมิน
					NWB	DB	GT	WBGT		
9. Driver Unit 1 st floor	05/04/66	13.10-15.10 น.	ควบคุมเครื่องจักร (120 นาที) (ระดับภาระงาน=เบา)	150	28.4	32.6	32.7	29.7	34 ^{1/}	ผ่าน
10. Dryer Unit 2 nd floor	04/04/66	13.10-15.10 น.	ควบคุมเครื่องจักร (120 นาที) (ระดับภาระงาน=เบา)	150	28.4	35.4	35.6	30.6	34 ^{1/}	ผ่าน
11. Wastewater Unit	03/04/66	13.10-15.10 น.	ควบคุมเครื่องจักร (120 นาที) (ระดับภาระงาน=เบา)	150	26.1	27.6	27.9	26.6	34 ^{1/}	ผ่าน
12. Air Compressor Unit	03/04/66	13.00-15.00 น.	ควบคุมเครื่องจักร (120 นาที) (ระดับภาระงาน=เบา)	150	32.8	34.1	34.6	33.3	34 ^{1/}	ผ่าน
13. Manhole of reactor	05/04/66	13.00-15.00 น.	ควบคุมเครื่องจักร (120 นาที) (ระดับภาระงาน=เบา)	150	30.1	35.0	35.1	31.6	34 ^{1/}	ผ่าน

NWB: (Natural Wet Bulb Thermometer) อุณหภูมิเทอร์มิเตอร์กระเปาะเปียกตามธรรมชาติ
GT: (Globe Thermometer) อุณหภูมิโกลบเทอร์มิเตอร์

DB: (Dry Bulb Thermometer) อุณหภูมิเทอร์มิเตอร์กระเปาะแห้งตามธรรมชาติ
WBGT: (Wet Bulb Globe Temperature) อุณหภูมิเวทบัลโกลบ

*ค่ามาตรฐาน: กฎกระทรวงกำหนดมาตรฐานในการบริหาร จัดการ และดำเนินการด้านความปลอดภัย อาชีวอนามัยและสภาพแวดล้อมในการทำงานเกี่ยวกับความร้อน แสงสว่าง และเสียง พ.ศ. 2559 ประกาศในราชกิจจานุเบกษา เล่ม 133 ตอนที่ 91 ก. ลงวันที่ 17 ตุลาคม 2559

^{1/} "ลักษณะงานเบา" หมายความว่า ลักษณะงานที่ใช้แรงน้อยหรือใช้กำลังงานที่ทำให้เกิดการเผาผลาญอาหารในร่างกายไม่เกิน 200 กิโลแคลอรีต่อชั่วโมง เช่น งานเขียนหนังสือ งานพิมพ์ดีด งานบันทึกข้อมูล งานเย็บจักร งานนั่งตรวจสอบผลิตภัณฑ์ งานประกอบชิ้นงานขนาดเล็ก งานบังคับเครื่องจักรด้วยเท้า การยืนคุมงาน หรืองานที่เทียบเคียงได้กับงานดังกล่าว

^{2/} "งานปานกลาง" หมายความว่า ลักษณะงานที่ใช้แรงปานกลางหรือใช้กำลังงานที่ทำให้เกิดการเผาผลาญอาหารในร่างกายเกิน 200 กิโลแคลอรีต่อชั่วโมง ถึง 350 กิโลแคลอรีต่อชั่วโมง เช่น งานยก ลาก ดัน หรือเคลื่อนย้ายสิ่งของด้วยแรงปานกลาง งานดอกตะปู งานตะไบ งานขึ้นรูปบรรจุภัณฑ์ งานขึ้นรูปหล่อเทอร์

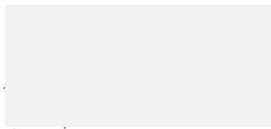
(การตรวจวัดระดับความร้อนต้องตรวจวัดบริเวณที่มีการปฏิบัติงานของลูกจ้างอยู่ในสภาพการทำงานปกติ และต้องตรวจวัดในช่วงระยะเวลาที่ลูกจ้างอาจได้รับอันตรายจากความร้อนสูงสุด)

เครื่องมือตรวจวัด (Measuring Equipment)

: WET BULB GLOBE TEMPERATURE (WBGT) METER, Jantytch, Type: JT2011-E2A, Serial No. (S/N): 3522210110, S/N 3522210111, S/N 3522210112, S/N 3522210113, ISO 7243, Calibration Date: March 1, 2023

หน่วยงานตรวจวัด: บริษัท เอส แอนด์ เอ็นวิเทค จำกัด

ที่อยู่: 6 ขอยางม่วงหวาน 5 ตำบลบางเขน อำเภอเมืองนนทบุรี จังหวัดนนทบุรี 11000



เจ้าหน้าที่ความปลอดภัยในการทำงาน

บริษัท เอส แอนด์ เอ็นวิเทค จำกัด Health & Envitech Co., Ltd.	1/1	หน้าที่ 34/37
	6 ขอยางม่วงหวาน 5 ตำบลบางเขน อำเภอเมืองนนทบุรี จังหวัดนนทบุรี 11000 6 Ngamwongwan Soi 5, Tumbon Bangkhen, Muangnontaburi, Nontaburi 11000	F-HE-7.8-2 Rev.3 วันที่ประกาศใช้ 28/03/65

8. บทสรุป

8.1. การตรวจสอบคุณภาพอากาศภายในสถานประกอบการ

8.1.1 ปริมาณฝุ่นรวม (Inhalable dust หรือ Total Dust) ที่ตรวจวัดได้จากพื้นที่ต่าง ๆ มีค่าอยู่ระหว่าง 0.417-2.833 mg/m³ ตามลำดับ ซึ่งมีค่าอยู่ในเกณฑ์มาตรฐานที่กำหนดโดย ACGIH-TLVs (กำหนดไว้ไม่เกิน 10 mg/m³)

8.1.2 ปริมาณฝุ่นขนาดเล็ก (Respirable Dust) ที่ตรวจวัดได้จากตัวบุคคลในพื้นที่ต่าง ๆ มีค่าอยู่ระหว่าง 0.417-1.780 mg/m³ ตามลำดับ ซึ่งมีค่าอยู่ในเกณฑ์มาตรฐานที่กำหนดโดย ACGIH-TLVs (กำหนดไว้ไม่เกิน 3 mg/m³)

8.1.3 ปริมาณคลอรีน (Cl₂) ที่ตรวจวัดได้จาก พื้นที่ต่าง ๆ มีค่าเท่ากับ 0.002-0.097 ppm ตามลำดับ ซึ่งมีค่าอยู่ในเกณฑ์มาตรฐานที่กำหนดโดยประกาศกรมสวัสดิการและคุ้มครองแรงงาน (ชิตจำกัดความเข้มข้นของสารเคมีอันตรายสูงสุดไม่ว่าเวลาใด ๆ ในระหว่างการทำงานกำหนดไว้ไม่เกิน 1 ppm) และ ACGIH-TLVs (กำหนดไว้ไม่เกิน 0.1 ppm)

8.1.4 ปริมาณกรดไฮโดรคลอริก (HCl) ที่ตรวจวัดได้จาก พื้นที่ต่าง ๆ มีค่าเท่ากับ 0.001-0.395 ppm ตามลำดับ ซึ่งมีค่าอยู่ในเกณฑ์มาตรฐานที่กำหนดโดยประกาศกรมสวัสดิการและคุ้มครองแรงงาน (ชิตจำกัดความเข้มข้นของสารเคมีอันตรายสูงสุดไม่ว่าเวลาใด ๆ ในระหว่างการทำงานกำหนดไว้ไม่เกิน 5 ppm) และ ACGIH-TLVs (กำหนดไว้ไม่เกิน 2 ppm)

8.1.5 ปริมาณปรอท (Hg) ที่ตรวจวัดได้จาก QC room (Inspection Room) และ QC Room (Temp. Control Room) มีค่า <0.001 mg/m³ ซึ่งมีค่าอยู่ในเกณฑ์มาตรฐานที่กำหนดโดยประกาศกรมสวัสดิการและคุ้มครองแรงงาน (ชิตจำกัดความเข้มข้นของสารเคมีอันตรายสูงสุดไม่ว่าเวลาใด ๆ ในระหว่างการทำงานกำหนดไว้ไม่เกิน 0.01 mg/m³) และ ACGIH-TLVs (กำหนดไว้ไม่เกิน 0.01 mg/m³)

8.1.6 ปริมาณอะซิโตน (Acetone) ที่ตรวจวัดได้จาก QC Room (Temp. Control Room) มีค่าเท่ากับ 1.487 ppm ซึ่งมีค่าอยู่ในเกณฑ์มาตรฐานที่กำหนดโดยประกาศกรมสวัสดิการและคุ้มครองแรงงาน (ชิตจำกัดความเข้มข้นของสารเคมีอันตรายเฉลี่ยตลอดระยะเวลาการทำงานกำหนดไว้ไม่เกิน 1,000 ppm) และ ACGIH-TLVs (กำหนดไว้ไม่เกิน 250 ppm)

8.1.7 ปริมาณสไตรีน (Styrene) ที่ตรวจวัดได้จาก Waste house (Chemical Storage Room) และ V36-1-A (BQ agent tank) มีค่าเท่ากับ 1.819 และ 1.307 ppm ซึ่งมีค่าอยู่ในเกณฑ์มาตรฐานที่กำหนดโดยประกาศกรมสวัสดิการและคุ้มครองแรงงาน (ชิตจำกัดความเข้มข้นของสารเคมีอันตรายเฉลี่ยตลอดระยะเวลาการทำงานปกติกำหนดไว้ไม่เกิน กำหนดไว้ไม่เกิน 100 ppm) และ ACGIH-TLVs (กำหนดไว้ไม่เกิน 20 ppm)

ข้อเสนอแนะ เพื่อเป็นการป้องกันผลกระทบที่อาจเกิดขึ้นในอนาคต ดังนี้

การป้องกันผลกระทบที่เกิดจากฝุ่นละอองและสารเคมีในพื้นที่ปฏิบัติงาน

- จัดหาอุปกรณ์ป้องกันความปลอดภัยส่วนบุคคลที่สามารถป้องกันอันตรายจากฝุ่นละอองและสารเคมีที่ถูกต้องเหมาะสมให้กับผู้ปฏิบัติงานตลอดระยะเวลาทำงาน เช่น ผ้าปิดจมูกหรือหน้ากากกันฝุ่นละอองและสารเคมีที่เหมาะสมกับชนิดของฝุ่นละอองและสารเคมีนั้นๆ ทั้งนี้เพื่อให้การป้องกันที่มีประสิทธิภาพยิ่งขึ้น
- ตรวจสอบและบำรุงรักษาระบบระบายอากาศให้อยู่ในสภาพที่ได้อย่างสม่ำเสมอ
- ควรทำขั้นตอนการปฏิบัติงานฉบับไว้บริเวณหน้างาน โดยระบุวิธีการทำงานอย่างปลอดภัยร่วมด้วย เพื่อป้องกันอันตรายจากฝุ่นละอองและสารเคมี
- ควรทำการตรวจร่างกาย, สมรรถภาพปอด, ระบบทางเดินหายใจ,ระบบประสาท และตรวจเลือดของผู้ปฏิบัติงานที่เกี่ยวข้องกับมลสารในกลุ่มเสี่ยงอย่างน้อยปีละ 1 ครั้ง เพื่อป้องกันการเกิดผลกระทบของมลสารจากการปฏิบัติงานและควรจัดอบรมให้ลูกศึกษาแก่พนักงานที่เกี่ยวข้องกับมลสารในแต่ละประเภท ให้ตระหนักถึงอันตรายที่อาจก่อให้เกิดผลกระทบต่อนสุขภาพอนามัย การป้องกันตนเอง การเกิดพิษ และการเริ่มแรกของการเกิดพิษ รวมทั้งจัดระบบการเฝ้าระวังโรคที่ดี โดยเฉพาะพนักงานที่อยู่ในกลุ่มเสี่ยงเพื่อให้อาการของโรคได้ตั้งแต่เริ่มต้น ซึ่งจะช่วยให้รักษาให้หายขาดได้ควรติดตามตรวจวัดคุณภาพอากาศอย่างต่อเนื่อง เพื่อศึกษาแนวโน้มการเปลี่ยนแปลงของมลสาร และเป็นการเฝ้าระวังคุณภาพชีวิตและสิ่งแวดล้อมทั้งภายในและภายนอกโรงงาน

8.2 การตรวจวัดระดับความดังของเสียง

8.2.1 ผลการตรวจวัดระดับความดังของเสียงเฉลี่ยตลอดระยะเวลาการทำงาน (TWA 12 hrs.) ที่ตรวจวัดจาก พื้นที่ต่าง ๆ จำนวน 17 จุด มีค่าอยู่ระหว่าง 61.2-99.3 dB(A) ตามลำดับ เมื่อเปรียบเทียบกับเกณฑ์มาตรฐานตามประกาศกรมสวัสดิการและคุ้มครองแรงงาน เรื่อง มาตรฐานระดับเสียงที่ยอมให้ลูกจ้างได้รับเสียงเฉลี่ยตลอดระยะเวลาการทำงานในแต่ละวัน พ.ศ. 2561 พบว่า จำนวน 12 จุด มีค่าอยู่ในเกณฑ์มาตรฐาน และ จำนวน 5 จุด มีค่าสูงกว่าเกณฑ์มาตรฐาน

และระดับความดังของเสียงสูงสุด (Lmax) มีค่าอยู่ระหว่าง 76.9-118.6 dB (A) ตามลำดับ เมื่อเปรียบเทียบกับเกณฑ์มาตรฐานตามกฎกระทรวงกำหนดมาตรฐานในการบริหาร จัดการ และดำเนินการด้านความปลอดภัย อาชีวอนามัยและสภาพแวดล้อมในการทำงานเกี่ยวกับความร้อน แสงสว่าง และเสียง พ.ศ. 2559 พบว่ามีค่าอยู่ในเกณฑ์มาตรฐาน ยกเว้น Dryer Unit 2nd floor และ Air Compressor Unit มีค่าสูงกว่าเกณฑ์มาตรฐาน

8.2.2 ผลการตรวจวัดปริมาณการสัมผัสเสียงสะสม (Noise Dose) ที่ตรวจวัดจาก พื้นที่ต่าง ๆ จำนวน 12 จุด มีค่าอยู่ระหว่าง 10.6-58.3 % ตามลำดับ เมื่อเปรียบเทียบกับเกณฑ์มาตรฐานตามสมาคมนักสุขศาสตร์อุตสาหกรรมภาครัฐ ประเทศสหรัฐอเมริกา (American Conference of Governmental Industrial Hygienists: ACGIH) โดยที่ กำหนดไว้ไม่เกิน 100 % พบว่า มีค่าอยู่ในเกณฑ์มาตรฐานกำหนด

และระดับความดังของเสียง (TWA) มีค่าอยู่ระหว่าง 75.2-82.6 dB(A) ตามลำดับ เมื่อเปรียบเทียบกับเกณฑ์มาตรฐานตามประกาศกรมสวัสดิการและคุ้มครองแรงงาน เรื่อง มาตรฐานระดับเสียงที่ยอมให้ลูกจ้างได้รับเสียงเฉลี่ยตลอดระยะเวลาการทำงานในแต่ละวัน โดยที่เวลาการทำงานที่ได้รับเสียงใน 1 วัน (8 ชม.) กำหนดไว้ไม่เกิน 85 dB(A) พบว่า มีค่าอยู่ในเกณฑ์มาตรฐานกำหนด

ข้อเสนอแนะด้านการป้องกันและแก้ไขแหล่งกำเนิดเสียงดัง บริเวณพื้นที่ทำงาน

- ควรให้พนักงานสวมใส่อุปกรณ์ป้องกันส่วนบุคคลทุกครั้งที่ใช้ปฏิบัติงานอย่างเคร่งครัด
- ลดระยะเวลาการทำงาน หรือหมุนเวียนสลับหน้าที่ระหว่างพนักงานด้วยกันเพื่อลดปริมาณการสัมผัสเสียง
- ติดประกาศผลการตรวจวัดระดับเสียง แผนผังแสดงระดับเสียงในแต่ละพื้นที่ เพื่อให้พนักงานทุกคนได้รับทราบ
- บริเวณสถานที่ทำงานที่มีการตรวจวัดเสียง ตั้งแต่ 80 dB(A) ขึ้นไป ตลอดระยะเวลาการทำงาน 8 ชั่วโมง จะต้องติดป้ายเตือนอันตรายจากเสียงดังและ/หรือป้ายบังคับสวมใส่อุปกรณ์ป้องกันการได้ยิน
- เฝ้าระวังการสูญเสียการได้ยิน โดยการตรวจสมรรถภาพการได้ยินปีละ 1 ครั้ง
- จัดอบรมให้ความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับอันตรายจากการสัมผัสเสียงดัง และ/หรือโครงการอนุรักษ์การได้ยิน
- ในสถานที่ทำงานที่มีค่าระดับความดังของเสียงสูงเกิน 85 dB(A) ขึ้นไป ควรมีการพิจารณาด้านวิศวกรรม เช่น ทำแผ่นกันเสียงระหว่างเครื่องจักรกับผู้ปฏิบัติงาน ใช้วัสดุที่มีคุณสมบัติในการดูดซับเสียงเหมาะสมกับลักษณะของเสียงที่เกิดขึ้นในแต่ละความถี่ หากอาจกันระหว่างแหล่งกำเนิดเสียงบริเวณที่มีผู้ปฏิบัติงาน ติดตั้งวัสดุซับเสียงที่เพดานและผนังเพื่อดูดซับเสียงที่แพร่ออกมาจากการทำงานของเครื่องจักรและลดปัญหาการสะท้อนเสียง รวมทั้งการ ย้ายเครื่องจักร หรือขั้นตอนการทำงานที่ก่อให้เกิดเสียงดังไปยังบริเวณกันเฉพาะ หรือให้มีระยะทางห่างออกไป เป็นต้น

8.3. การตรวจวัดความเข้มของแสงสว่าง

- ผลการตรวจวัดแสงแบบเฉลี่ยจากบริเวณพื้นที่ต่างๆ (กลางวัน) จำนวน 21 จุด มีค่าเฉลี่ยอยู่ระหว่าง 314-59,234 ลักซ์ และค่าต่ำสุด อยู่ระหว่าง 310-59,001 ลักซ์ ตามลำดับ เมื่อเทียบกับเกณฑ์มาตรฐานตามประกาศกรมสวัสดิการและคุ้มครองแรงงาน เรื่อง มาตรฐานความเข้มของแสงสว่าง ประกาศในราชกิจจานุเบกษา เล่ม 135 ตอนพิเศษ 39 ง ลงวันที่ 21 กุมภาพันธ์ 2561 พบว่ามีค่าอยู่ในเกณฑ์มาตรฐาน

- ผลการตรวจวัดแสงแบบเฉลี่ยจากบริเวณพื้นที่ต่างๆ (กลางคืน) จำนวน 4 จุด มีค่าเฉลี่ยอยู่ระหว่าง 272-2,150 ลักซ์ และค่าต่ำสุด อยู่ระหว่าง 270-1,950 ลักซ์ ตามลำดับ เมื่อเทียบกับเกณฑ์มาตรฐานตามประกาศกรมสวัสดิการและคุ้มครองแรงงาน เรื่อง มาตรฐานความเข้มของแสงสว่าง ประกาศในราชกิจจานุเบกษา เล่ม 135 ตอนพิเศษ 39 ง ลงวันที่ 21 กุมภาพันธ์ 2561 พบว่ามีค่าอยู่ในเกณฑ์มาตรฐาน

- ผลการตรวจวัดระดับความเข้มของแสงสว่าง (กลางวัน) จำนวน 19 จุด มีค่าอยู่ระหว่าง 509-1,944 ลักซ์ ตามลำดับ เมื่อเทียบกับเกณฑ์มาตรฐานตามประกาศกรมสวัสดิการและคุ้มครองแรงงาน เรื่อง มาตรฐานความเข้มของแสงสว่าง ประกาศในราชกิจจานุเบกษา เล่ม 135 ตอนพิเศษ 39 ง ลงวันที่ 21 กุมภาพันธ์ 2561 พบว่ามีค่าอยู่ในเกณฑ์มาตรฐาน

- ผลการตรวจวัดระดับความเข้มของแสงสว่าง (กลางคืน) จำนวน 4 จุด มีค่าอยู่ระหว่าง 251-1,142 ลักซ์ ตามลำดับ เมื่อเทียบกับเกณฑ์มาตรฐานตามประกาศกรมสวัสดิการและคุ้มครองแรงงาน เรื่อง มาตรฐานความเข้มของแสงสว่าง ประกาศในราชกิจจานุเบกษา เล่ม 135 ตอนพิเศษ 39 ง ลงวันที่ 21 กุมภาพันธ์ 2561 พบว่ามีค่าอยู่ในเกณฑ์มาตรฐาน

8.4. การตรวจวัดดัชนีความร้อน

ผลการตรวจวัดดัชนีความร้อน (WBGT) จากพื้นที่ต่างๆ จำนวน 13 จุด มีค่าอยู่ระหว่าง 26.6-38.9 °C ตามลำดับ เมื่อเปรียบเทียบกับเกณฑ์มาตรฐานตามกฎกระทรวง กฎกระทรวงกำหนดมาตรฐานในการบริหาร จัดการ และดำเนินการด้านความปลอดภัย อาชีวอนามัยและสภาพแวดล้อมในการทำงานเกี่ยวกับความร้อน แสงสว่าง และเสียง พ.ศ. 2559 พบว่า มีค่าอยู่ในเกณฑ์มาตรฐานกำหนด

ข้อเสนอแนะด้านการป้องกันการสัมผัสความร้อน

- จัดระบบการระบายอากาศแบบทั่วไป หรือการติดตั้งระบบการระบายอากาศเฉพาะที่ในการระบายความร้อน อาทิเช่น ติดตั้งพัดลมขณะมีการปฏิบัติงาน
- ลดระยะเวลาการทำงาน มีการผลัดเปลี่ยนหมุนเวียนพนักงาน หรือเพิ่มเวลาการพัก
- การจัดน้ำดื่ม – เกลือแร่ เป็นต้น

คุณภาพอากาศภายในสถานประกอบการ
(ช่วงหยุดซ่อมบำรุง)



บริษัท เฮลท์ แอนด์ เอ็นไวเทค จำกัด

Health & Envitech Co., Ltd.

6 ซอยงามวงศ์วาน 5 ตำบลบางเขน อำเภอเมืองนนทบุรี จังหวัดนนทบุรี 11000
6 Ngamwongwan Soi 5, Tumbon Bangkhen, Muangnontaburi, Nontaburi 11000
Tel. (02) 9526305-9 Fax: (02) 9526310, 5898355 www.healthandenvitech.com Email: service@healthandenvitech.com

รายงานผลการตรวจสอบคุณภาพอากาศภายในสถานประกอบการ

สถานที่ตรวจสอบ	: บริษัท เอส แอนด์ แอล สเปเชียลตี้ โพลีเมอร์ จำกัด
ที่อยู่	: 5 ถนนผังเมืองเฉพาะ 3-1 ตำบลห้วยโป่ง อำเภอเมืองระยอง จังหวัดระยอง 21150
วันที่ดำเนินการตรวจสอบ	: 16 ธันวาคม 2566
ดำเนินการตรวจสอบ	: บริษัท เฮลท์ แอนด์ เอ็นไวเทค จำกัด
วันที่จัดทำ	: 19 ธันวาคม 2566
เลขที่	: ส.อ. 2629/2566

1. บทนำ

บริษัท เอส แอนด์ แอล สเปเชียลตี้ โพลีเมอร์ จำกัด ตั้งอยู่เลขที่ 5 ถนนผังเมืองเฉพาะ 3-1 ตำบลห้วยโป่ง อำเภอเมืองระยอง จังหวัดระยอง 21150 กิจกรรมการผลิต บริษัท เอส แอนด์ แอล สเปเชียลตี้ โพลีเมอร์ จำกัด อาจก่อให้เกิดผลกระทบต่อคุณภาพสิ่งแวดล้อม และสุขภาพอนามัยของพนักงาน ดังนั้น บริษัท เอส แอนด์ แอล สเปเชียลตี้ โพลีเมอร์ จำกัด ได้ให้ความสำคัญและตระหนักถึงผลกระทบดังกล่าวข้างต้น จึงมอบหมายให้ บริษัท เฮลท์ แอนด์ เอ็นไวเทค จำกัด ซึ่งเป็นนิติบุคคลผู้ให้บริการตรวจวัดและวิเคราะห์ระดับความเข้มข้นของสารเคมีอันตรายในบรรยากาศของสถานที่ทำงานและสถานที่เก็บรักษาสารเคมีใบอนุญาตเลขที่ [REDACTED] และใบอนุญาตเลขที่ [REDACTED] ดำเนินการตรวจวัดตามคุณภาพอากาศภายในสถานประกอบการ เพื่อที่จะนำผลการดำเนินงานดังกล่าวไปกำหนดเป็นนโยบายส่งเสริมและรักษาสิ่งแวดล้อมต่อไป

2. วัตถุประสงค์

- 2.1 เพื่อติดตามตรวจวัดคุณภาพอากาศในสถานประกอบการ
- 2.2 เพื่อนำข้อมูลผลการติดตามตรวจสอบคุณภาพสิ่งแวดล้อม ไปเปรียบเทียบกับมาตรฐานของทางราชการกำหนด และนำไปเป็นแนวทางในการวางแผนระบบการจัดการสิ่งแวดล้อมต่อไป
- 2.3 เพื่อเป็นแนวทางในการป้องกัน และลดมลภาวะที่อาจก่อให้เกิดผลกระทบต่อคุณภาพสิ่งแวดล้อมภายในสถานประกอบการและพื้นที่โดยรอบสถานประกอบการ
- 2.4 เพื่อเป็นข้อมูลผลกระทบต่อคุณภาพสิ่งแวดล้อมในการนำเสนอต่อองค์กร และหน่วยงานต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้องหรือระเบียบในการปฏิบัติตามเงื่อนไขหรือระเบียบที่กำหนดไว้ในส่วนของทางบริษัทเอง และหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง

3. มาตรฐานวิธีการตรวจวัดคุณภาพอากาศภายในสถานประกอบการ

แสดงรายละเอียดดังตารางที่ 3-1

ตารางที่ 3-1 การตรวจสอบคุณภาพอากาศภายในสถานประกอบการ

รายการตรวจ	วิธีการเก็บตัวอย่างอากาศและวิธีวิเคราะห์
คลอรีน (Cl ₂)	NIOSH 6011, Ion Chromatography (IC) Method

4. ขอบเขตการดำเนินงาน

แสดงรายละเอียดดังตารางที่ 4-1

ตารางที่ 4-1 ขอบเขตการตรวจสอบคุณภาพอากาศภายในสถานประกอบการ

จุดเก็บตัวอย่าง	รายการตรวจ	จำนวนตัวอย่าง	วันที่เก็บตัวอย่าง
1 Warehouse 1 (ตรวจขณะ Shut down (ไม่มีการผลิต))	คลอรีน (Cl ₂)	1	16/12/66
2. Warehouse 2 (ตรวจขณะ Shut down (ไม่มีการผลิต))	คลอรีน (Cl ₂)	1	
3. Weight Scale (CPVC Silo) (ตรวจขณะ Shut down (ไม่มีการผลิต))	คลอรีน (Cl ₂)	1	
4. Warehouse 3 (Unloading PVC) (ตรวจขณะ Shut down (ไม่มีการผลิต))	คลอรีน (Cl ₂)	1	
5. Loading PVC (ตรวจขณะ Shut down (ไม่มีการผลิต))	คลอรีน (Cl ₂)	1	
6. Re-Slurry House 1 st floor (ตรวจขณะ Shut down (ไม่มีการผลิต))	คลอรีน (Cl ₂)	1	
7. Re-Slurry House 3 rd floor (ตรวจขณะ Shut down (ไม่มีการผลิต))	คลอรีน (Cl ₂)	1	
8. Reactor House 1 st floor (ตรวจขณะ Shut down (ไม่มีการผลิต))	คลอรีน (Cl ₂)	1	
9. Reactor House 2 nd floor & Manhole of Reactor (ตรวจขณะ Shut down (ไม่มีการผลิต))	คลอรีน (Cl ₂)	1	
10. Tank Yard (ตรวจขณะ Shut down (ไม่มีการผลิต))	คลอรีน (Cl ₂)	1	

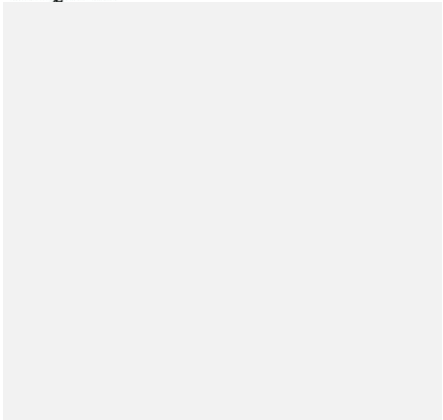
ตารางที่ 4-1 (ต่อ) ขอบเขตการตรวจสอบคุณภาพอากาศภายในสถานประกอบการ

จุดเก็บตัวอย่าง	รายการตรวจ	จำนวน ตัวอย่าง	วันที่เก็บ ตัวอย่าง
11. Washing Tower (ตรวจขณะ Shut down (ไม่มีการผลิต))	คลอรีน (Cl ₂)	1	16/12/66
12. Dryer Unit 1 st floor (ตรวจขณะ Shut down (ไม่มีการผลิต))	คลอรีน (Cl ₂)	1	
13. Dryer Unit 2 nd floor (ตรวจขณะ Shut down (ไม่มีการผลิต))	คลอรีน (Cl ₂)	1	
14. Dryer Unit top floor (ตรวจขณะ Shut down (ไม่มีการผลิต))	คลอรีน (Cl ₂)	1	
15. QC room (Inspection Room) (ตรวจขณะ Shut down (ไม่มีการผลิต))	คลอรีน (Cl ₂)	1	
16. QC Room (Temp. Control Room) (ตรวจขณะ Shut down (ไม่มีการผลิต))	คลอรีน (Cl ₂)	1	
17. Wastewater Unit (ตรวจขณะ Shut down (ไม่มีการผลิต))	คลอรีน (Cl ₂)	1	
18. Air Compressor Unit (ตรวจขณะ Shut down (ไม่มีการผลิต))	คลอรีน (Cl ₂)	1	
19. Chlorine Metering Unit (ตรวจขณะ Shut down (ไม่มีการผลิต))	คลอรีน (Cl ₂)	1	
20. Canteen (ตรวจขณะ Shut down (ไม่มีการผลิต))	คลอรีน (Cl ₂)	1	
21. Security Guardhouse (Outside) (ตรวจขณะ Shut down (ไม่มีการผลิต))	คลอรีน (Cl ₂)	1	

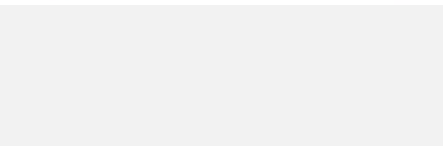
5. เจ้าหน้าที่ผู้ดำเนินงาน

บริษัท เฮลท์ แอนด์ เอ็นไวเทค จำกัด เป็นผู้ดำเนินการติดตามตรวจสอบคุณภาพอากาศภายในสถานประกอบการ พร้อมทั้งจัดทำรายงาน ของ บริษัท เอส แอนด์ แอล สเปเชียลตี้ โพลีเมอร์ จำกัด โดยมีคณะเจ้าหน้าที่ผู้รับผิดชอบในการดำเนินงานดังต่อไปนี้

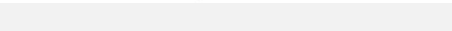
ห้องปฏิบัติการ



งานภาคสนาม



งานจัดทำรายงาน



6. กฎหมายที่เกี่ยวข้อง

แสดงรายละเอียดดังตารางที่ 6-1

ตารางที่ 6-1 คุณภาพอากาศภายในสถานประกอบการ

รายการตรวจ	หน่วย	ค่ามาตรฐาน (ต้องไม่มากกว่า)		หน่วยงานที่กำหนด
		[1]	[2]	
คลอรีน (Cl ₂)	ppm	*1	0.1	^[1] ประกาศกรมสวัสดิการและคุ้มครองแรงงาน เรื่อง ชี้แจงกำหนดความเข้มข้นของสารเคมีอันตราย อาศัยอำนาจตามความในข้อ 28 แห่งกฎกระทรวงกำหนดมาตรฐานในการบริหาร จัดการและดำเนินการด้านความปลอดภัย อาชีวอนามัย และสภาพแวดล้อมในการทำงานเกี่ยวกับสารเคมีอันตราย พ.ศ.2556 ลงวันที่ 3 สิงหาคม 2560 [*ค่าชี้แจงกำหนดความเข้มข้นของสารเคมีอันตรายสูงสุดไม่ว่าเวลาใดๆในระหว่างทำงาน] ^[2] สมาคมนักวิทยาศาสตร์อุตสาหกรรมภาครัฐ ประเทศสหรัฐอเมริกา (American Conference of Governmental Industrial Hygienists: ACGIH) [TLVs-TWA = Threshold Limit Values-Time Weight Average]

7. ผลการตรวจสอบคุณภาพอากาศภายในสถานประกอบการ

ผลการตรวจวัดและวิเคราะห์ปริมาณสารเคมีภายในพื้นที่สถานประกอบการ ในวันที่ 16 ธันวาคม 2566 เมื่อเทียบกับประกาศกรมสวัสดิการและคุ้มครองแรงงาน เรื่อง ชี้แจงกำหนดความเข้มข้นของสารเคมีอันตรายอาศัยอำนาจตามความใน ข้อ 28 แห่งกฎกระทรวงกำหนดมาตรฐานในการบริหาร จัดการและดำเนินการด้านความปลอดภัย อาชีวอนามัย และสภาพแวดล้อมในการทำงานเกี่ยวกับสารเคมีอันตราย พ.ศ. 2556 ประกาศในราชกิจจานุเบกษา เล่ม 134 ตอนที่พิเศษ 198 ง ราชกิจจานุเบกษา ลงวันที่ 3 สิงหาคม 2560 และ American Conference of Governmental Industrial Hygienists (TLVs) (ACGIH) พบว่ามีค่าอยู่ในเกณฑ์มาตรฐานตามกำหนด ผลการตรวจวิเคราะห์แสดงในตารางที่ 7.1.1

ตารางที่ 7.1.1 ผลการตรวจสอบคุณภาพอากาศภายในสถานประกอบการ

สถานที่ตรวจสอบ : บริษัท เอส แอนด์ แอล สเปนเชียลตี้ โพลีเมอร์ จำกัด
ที่อยู่ : 5 ถนนพหลโยธินซอย 3-1 ตำบลห้วยโป่ง อำเภอเมืองระยอง จังหวัดระยอง 21150
วันที่เก็บตัวอย่าง : 16 ธันวาคม 2566 วันที่รับตัวอย่าง : 17 ธันวาคม 2566
วันที่วิเคราะห์ : 18-19 ธันวาคม 2566 วันที่จัดทำ : 19 ธันวาคม 2566
Sampling No. : H 3017A/66 เลขที่ : ช.อ. 2629/2566
หน่วยงานตรวจสอบ : บริษัท เอส แอนด์ เอ็นไวเทค จำกัด
: 6 ขอยางวงควาน 5 ตำบลบางเขน อำเภอเมืองนนทบุรี จังหวัดนนทบุรี 11000

พื้นที่	เวลาเก็บ ตัวอย่าง	รายการตรวจ	ค่าที่ตรวจ วัดได้	ค่ามาตรฐาน (ต้องไม่มากกว่า)		ผลการ ประเมิน
				[1]	[2]	
1 Warehouse 1 (ตรวจขณะ Shut down (ไม่มีการผลิต))	09.40- 11.40 น.	คลอรีน (Cl ₂)	N.D.	*1 ppm	0.1 ppm	ผ่าน
2. Warehouse 2 (ตรวจขณะ Shut down (ไม่มีการผลิต))	09.42- 11.42 น.	คลอรีน (Cl ₂)	N.D.	*1 ppm	0.1 ppm	ผ่าน

N.D. : มีปริมาณน้อยมากจนไม่สามารถตรวจวัดปริมาณได้ (<0.001 ppm)
ค่ามาตรฐาน: ^[1] ประกาศกรมสวัสดิการและคุ้มครองแรงงาน อาศัยอำนาจตามความในข้อ 28 แห่งกฎกระทรวงกำหนดมาตรฐานในการบริหารจัดการและดำเนินการด้านความปลอดภัย อาชีวอนามัย และสภาพแวดล้อมในการทำงานเกี่ยวกับสารเคมีอันตราย พ.ศ. 2556 เรื่อง ชี้แจงกำหนดความเข้มข้นของสารเคมีอันตราย ประกาศในราชกิจจานุเบกษา เล่ม 134 ตอนที่พิเศษ 198 ง ลงวันที่ 3 สิงหาคม พ.ศ. 2560
[*ค่าชี้แจงกำหนดความเข้มข้นของสารเคมีอันตรายสูงสุดไม่ว่าเวลาใดๆในระหว่างทำงาน]
^[2] สมาคมนักวิทยาศาสตร์อุตสาหกรรมภาครัฐ ประเทศสหรัฐอเมริกา
(American Conference of Governmental Industrial Hygienists: ACGIH)
[TLVs-TWA = Threshold Limit Values-Time Weight Average]

ผู้ดำเนินการตรวจวัดความเข้มข้นของสารเคมีอันตราย

ตรวจวิเคราะห์และรับรองโดย

พื้นที่	เวลาเก็บตัวอย่าง	รายการตรวจ	ค่าที่ตรวจวัดได้	ค่ามาตรฐาน (ต้องไม่มากกว่า)		ผลการประเมิน
				[1]	[2]	
3. Weight Scale (CPVC Silo) (ตรวจขณะ Shut down (ไม่มีการผลิต))	09.41-11.41 น.	คลอรีน (Cl ₂)	N.D.	*1 ppm	0.1 ppm	ผ่าน
4. Warehouse 3 (Unloading PVC) (ตรวจขณะ Shut down (ไม่มีการผลิต))	09.43-11.43 น.	คลอรีน (Cl ₂)	N.D.	*1 ppm	0.1 ppm	ผ่าน
5. Loading PVC (ตรวจขณะ Shut down (ไม่มีการผลิต))	09.48-11.48 น.	คลอรีน (Cl ₂)	N.D.	*1 ppm	0.1 ppm	ผ่าน
6. Re-Slurry House 1 st floor (ตรวจขณะ Shut down (ไม่มีการผลิต))	09.40-11.40 น.	คลอรีน (Cl ₂)	N.D.	*1 ppm	0.1 ppm	ผ่าน
7. Re-Slurry House 3 rd floor (ตรวจขณะ Shut down (ไม่มีการผลิต))	09.41-11.41 น.	คลอรีน (Cl ₂)	N.D.	*1 ppm	0.1 ppm	ผ่าน
8. Reactor House 1 st floor (ตรวจขณะ Shut down (ไม่มีการผลิต))	09.42-11.42 น.	คลอรีน (Cl ₂)	N.D.	*1 ppm	0.1 ppm	ผ่าน
9. Reactor House 2 nd floor & Manhole of Reactor (ตรวจขณะ Shut down (ไม่มีการผลิต))	09.43-11.43 น.	คลอรีน (Cl ₂)	N.D.	*1 ppm	0.1 ppm	ผ่าน

N.D. : มีปริมาณน้อยมากจนไม่สามารถตรวจวัดปริมาณได้ (<0.001 ppm)

คำมาตรฐาน: ^[1] ประกาศกรมสวัสดิการและคุ้มครองแรงงาน อาศัยอำนาจตามความในข้อ 28 แห่งกฎกระทรวงกำหนดมาตรฐานในการบริหาร จัดการและดำเนินการด้านความปลอดภัย อาชีวอนามัย และสภาพแวดล้อมในการทำงานเกี่ยวกับสารเคมีอันตราย พ.ศ. 2556 เรื่อง ชีตจำกัดความ เข้มของสารเคมีอันตราย ประกาศในราชกิจจานุเบกษา เล่ม 134 ตอนพิเศษ 198 ง ลงวันที่ 3 สิงหาคม พ.ศ. 2560

[*ค่าขีดจำกัดความเข้มข้นของสารเคมีอันตรายสูงสุดไม่ว่าเวลาใดในระหว่างทำงาน]

^[2] สมาคมนักสุขศาสตร์อุตสาหกรรมภาครัฐ ประเทศสหรัฐอเมริกา

(American Conference of Governmental Industrial Hygienists: ACGIH)

[TLVs-TWA = Threshold Limit Values-Time Weight Average]

ผู้ดำเนินการตรวจวัดความเข้มข้นของสารเคมีอันตราย

ตรวจวิเคราะห์และรับรองโดย

พื้นที่	เวลาเก็บตัวอย่าง	รายการตรวจ	ค่าที่ตรวจวัดได้	ค่ามาตรฐาน (ต้องไม่มากกว่า)		ผลการประเมิน
				[1]	[2]	
10. Tank Yard (ตรวจขณะ Shut down (ไม่มีการผลิต))	09.46-11.46 น.	คลอรีน (Cl ₂)	N.D.	*1 ppm	0.1 ppm	ผ่าน
11. Washing Tower (ตรวจขณะ Shut down (ไม่มีการผลิต))	13.15-15.15 น.	คลอรีน (Cl ₂)	N.D.	*1 ppm	0.1 ppm	ผ่าน
12. Dryer Unit 1 st floor (ตรวจขณะ Shut down (ไม่มีการผลิต))	13.10-15.10 น.	คลอรีน (Cl ₂)	N.D.	*1 ppm	0.1 ppm	ผ่าน
13. Dryer Unit 2 nd floor (ตรวจขณะ Shut down (ไม่มีการผลิต))	13.11-15.11 น.	คลอรีน (Cl ₂)	N.D.	*1 ppm	0.1 ppm	ผ่าน
14. Dryer Unit top floor (ตรวจขณะ Shut down (ไม่มีการผลิต))	13.13-15.13 น.	คลอรีน (Cl ₂)	N.D.	*1 ppm	0.1 ppm	ผ่าน
15. QC room (Inspection Room) (ตรวจขณะ Shut down (ไม่มีการผลิต))	13.11-15.11 น.	คลอรีน (Cl ₂)	N.D.	*1 ppm	0.1 ppm	ผ่าน
16. QC Room (Temp. Control Room) (ตรวจขณะ Shut down (ไม่มีการผลิต))	13.11-15.11 น.	คลอรีน (Cl ₂)	N.D.	*1 ppm	0.1 ppm	ผ่าน
17. Wastewater Unit (ตรวจขณะ Shut down (ไม่มีการผลิต))	13.10-15.10 น.	คลอรีน (Cl ₂)	N.D.	*1 ppm	0.1 ppm	ผ่าน

N.D. : มีปริมาณน้อยมากจนไม่สามารถตรวจวัดปริมาณได้ (<0.001 ppm)

คำมาตรฐาน: ^[1] ประกาศกรมสวัสดิการและคุ้มครองแรงงาน อาศัยอำนาจตามความในข้อ 28 แห่งกฎกระทรวงกำหนดมาตรฐานในการบริหาร จัดการและดำเนินการด้านความปลอดภัย อาชีวอนามัย และสภาพแวดล้อมในการทำงานเกี่ยวกับสารเคมีอันตราย พ.ศ. 2556 เรื่อง ชีตจำกัดความ เข้มของสารเคมีอันตราย ประกาศในราชกิจจานุเบกษา เล่ม 134 ตอนพิเศษ 198 ง ลงวันที่ 3 สิงหาคม พ.ศ. 2560

[*ค่าขีดจำกัดความเข้มข้นของสารเคมีอันตรายสูงสุดไม่ว่าเวลาใดในระหว่างทำงาน]

^[2] สมาคมนักสุขศาสตร์อุตสาหกรรมภาครัฐ ประเทศสหรัฐอเมริกา

(American Conference of Governmental Industrial Hygienists: ACGIH)

[TLVs-TWA = Threshold Limit Values-Time Weight Average]

ผู้ดำเนินการตรวจวัดความเข้มข้นของสารเคมีอันตราย

ตรวจวิเคราะห์และรับรองโดย

พื้นที่	เวลาเก็บตัวอย่าง	รายการตรวจ	ค่าที่ตรวจวัดได้	ค่ามาตรฐาน (ต้องไม่มากกว่า)		ผลการประเมิน
				[1]	[2]	
18. Air Compressor Unit (ตรวจขณะ Shut down (ไม่มีการผลิต))	09.45-11.45 น.	คลอรีน (Cl ₂)	N.D.	*1 ppm	0.1 ppm	ผ่าน
19. Chlorine Metering Unit (ตรวจขณะ Shut down (ไม่มีการผลิต))	13.11-15.11 น.	คลอรีน (Cl ₂)	N.D.	*1 ppm	0.1 ppm	ผ่าน
20. Canteen (ตรวจขณะ Shut down (ไม่มีการผลิต))	13.08-15.08 น.	คลอรีน (Cl ₂)	N.D.	*1 ppm	0.1 ppm	ผ่าน
21. Security Guardhouse (Outside) (ตรวจขณะ Shut down (ไม่มีการผลิต))	13.07-15.07 น.	คลอรีน (Cl ₂)	N.D.	*1 ppm	0.1 ppm	ผ่าน

N.D. : มีปริมาณน้อยมากจนไม่สามารถตรวจวัดปริมาณได้ (<0.001 ppm)

คำมาตรฐาน: ^[1] ประกาศกรมสวัสดิการและคุ้มครองแรงงาน อาศัยอำนาจตามความในข้อ 28 แห่งกฎกระทรวงกำหนดมาตรฐานในการบริหาร จัดการและดำเนินการด้านความปลอดภัย อาชีวอนามัย และสภาพแวดล้อมในการทำงานเกี่ยวกับสารเคมีอันตราย พ.ศ. 2556 เรื่อง ชีตจำกัดความ เข้มของสารเคมีอันตราย ประกาศในราชกิจจานุเบกษา เล่ม 134 ตอนพิเศษ 198 ง ลงวันที่ 3 สิงหาคม พ.ศ. 2560

[*ค่าชีตจำกัดความเข้มข้นของสารเคมีอันตรายสูงสุดไม่ว่าเวลาใดๆในระหว่างทำงาน]

^[2] สมาคมนักสุขศาสตร์อุตสาหกรรมภาครัฐ ประเทศสหรัฐอเมริกา (American Conference of Governmental Industrial Hygienists: ACGIH)

[TLVs-TWA = Threshold Limit Values-Time Weight Average]

อธิบายคำย่อ

ppm : parts per million (ส่วนต่อล้านส่วน)

หมายเหตุ

- คลอรีน (Cl₂)

ชื่อเครื่องมือวัสดุอุปกรณ์ที่ใช้เก็บตัวอย่าง: Personal Sampling Pump และ Prefilter + Filter

อัตราการดูดอากาศ: 0.3 ลิตร/นาที

วิธีวิเคราะห์: Ion Chromatography (IC) Method, Equipment: ICS-1000, Model: IC System, Serial No.: 07090143

ผู้ดำเนินการตรวจวัดความเข้มข้นของสารเคมีอันตราย

ตรวจวิเคราะห์และรับรองโดย

8. บทสรุป

8.1 การตรวจสอบคุณภาพอากาศภายในสถานประกอบการ

- ปริมาณคลอรีน (Cl₂) ที่ตรวจวัดได้จาก พื้นที่ต่างๆ มีค่า N.D. (<0.001 ppm) ซึ่งมีค่าอยู่ในเกณฑ์มาตรฐานที่กำหนดโดยประกาศกรม สวัสดิการและคุ้มครองแรงงาน (ชีตจำกัดความเข้มข้นของสารเคมีอันตรายสูงสุดไม่ว่าเวลาใดๆในระหว่างทำงานกำหนดไว้ไม่เกิน 1 ppm) และ ACGIH-TLVs (กำหนดไว้ไม่เกิน 0.1 ppm)

ข้อเสนอแนะ เพื่อเป็นการป้องกันผลกระทบที่อาจจะเกิดขึ้นในอนาคต ดังนี้

การป้องกันผลกระทบที่เกิดจากฝุ่นละอองและสารเคมีในพื้นที่ปฏิบัติงาน

1. จัดหาอุปกรณ์ป้องกันความปลอดภัยส่วนบุคคลที่สามารถป้องกันอันตรายจากฝุ่นละอองและสารเคมีที่ถูกต้องเหมาะสมให้กับ ผู้ปฏิบัติงานตลอดระยะเวลาทำงาน เช่น ผ้าปิดจมูกหรือหน้ากากกันฝุ่นละอองและสารเคมีที่เหมาะสมกับชนิดของฝุ่นละอองและ สารเคมีนั้นๆ ทั้งนี้เพื่อให้เกิดการป้องกันที่มีประสิทธิภาพยิ่งขึ้น
2. ตรวจสอบและบำรุงรักษาระบบระบายอากาศให้อยู่ในสภาพที่ต่ออย่างสม่ำเสมอ
3. ควรทำขั้นตอนการปฏิบัติงานติดไว้บริเวณหน้างาน โดยระบุวิธีการทำงานอย่างปลอดภัยร่วมด้วย เพื่อป้องกันอันตรายจากฝุ่น ละอองและสารเคมี
4. ควรทำการตรวจร่างกาย, สมรรถภาพปอด, ระบบทางเดินหายใจ,ระบบประสาท และตรวจเลือดของผู้ปฏิบัติงานที่เกี่ยวข้องกับ มลสารในกลุ่มเสี่ยงอย่างน้อยปีละ 1 ครั้ง เพื่อป้องกันการเกิดผลกระทบของมลสารจากการปฏิบัติงานและควรจัดอบรมให้สุข ศึกษาแก่พนักงานที่เกี่ยวข้องกับมลสารในแต่ละประเภท ให้ตระหนักถึงอันตรายที่อาจก่อให้เกิดผลกระทบต่อสุขภาพอนามัย การป้องกันตนเอง การเกิดพิษ และการเริ่มแรกของอาการเกิดพิษ รวมทั้งจัดระบบการเฝ้าระวังโรคที่ดี โดยเฉพาะพนักงานที่อยู่ใน กลุ่มเสี่ยง เพื่อให้วินิจฉัยโรคได้ตั้งแต่เริ่มต้น ซึ่งจะทำให้รักษาให้หายขาดได้ควรติดตามตรวจวัดคุณภาพอากาศอย่างต่อเนื่อง เพื่อ ศึกษาแนวโน้มการเปลี่ยนแปลงของมลสาร และเป็นการเฝ้าระวังคุณภาพชีวิตและสิ่งแวดล้อมทั้งภายในและภายนอกโรงงาน

การตรวจสอบคุณภาพอากาศภายในสถานประกอบการ



Warehouse 1
(ตรวจขณะ Shut down (ไม่มีการผลิต))



Warehouse 2
(ตรวจขณะ Shut down (ไม่มีการผลิต))



Weight Scale (CPVC Silo)
(ตรวจขณะ Shut down (ไม่มีการผลิต))



Warehouse 3 (Unloading PVC)
(ตรวจขณะ Shut down (ไม่มีการผลิต))



Loading PVC
(ตรวจขณะ Shut down (ไม่มีการผลิต))



Re-Slurry House 1st floor
(ตรวจขณะ Shut down (ไม่มีการผลิต))



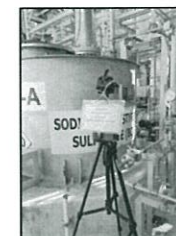
Re-Slurry House 3rd floor
(ตรวจขณะ Shut down (ไม่มีการผลิต))



Reactor House 1st floor
(ตรวจขณะ Shut down (ไม่มีการผลิต))



Reactor House 2nd floor & Manhole of
Reactor (ตรวจขณะ Shut down (ไม่มีการผลิต))



Tank Yard (ตรวจขณะ Shut down (ไม่มีการผลิต))



Washing Tower
(ตรวจขณะ Shut down (ไม่มีการผลิต))



Dryer Unit 1st floor
(ตรวจขณะ Shut down (ไม่มีการผลิต))



Dryer Unit 2nd floor
(ตรวจขณะ Shut down (ไม่มีการผลิต))



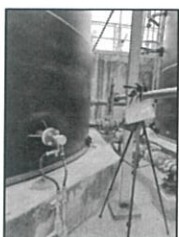
Dryer Unit top floor
(ตรวจขณะ Shut down (ไม่มีการผลิต))



QC room (Inspection Room)
(ตรวจขณะ Shut down (ไม่มีการผลิต))



QC Room (Temp. Control Room)
(ตรวจขณะ Shut down (ไม่มีการผลิต))



Wastewater Unit
(ตรวจขณะ Shut down (ไม่มีการผลิต))



Air Compressor Unit
(ตรวจขณะ Shut down (ไม่มีการผลิต))



Chlorine Metering Unit
(ตรวจขณะ Shut down (ไม่มีการผลิต))



Canteen (ตรวจขณะ Shut down (ไม่มีการผลิต))



Security Guardhouse (Outside)
(ตรวจขณะ Shut down (ไม่มีการผลิต))

เอกสารของกรมสวัสดิการและคุ้มครองแรงงาน

ใบอนุญาต
เป็นนิติบุคคลผู้ให้บริการตรวจวัดและวิเคราะห์ระดับความเข้มข้นของสารเคมีอันตราย
ในบรรยากาศของสถานที่ทำงานและสถานที่เก็บรักษาสารเคมีอันตราย

ที่ รง ๐๕๐๔/๕๗๕๐



กรมสวัสดิการและคุ้มครองแรงงาน
ถนนมิตรไมตรี ดินแดง กรุงเทพฯ ๑๐๔๐๐

๖๕ มิถุนายน ๒๕๖๕

เรื่อง การขออนุญาตเป็นนิติบุคคลผู้ให้บริการตรวจวัดและวิเคราะห์ระดับความเข้มข้นของสารเคมีอันตรายฯ

เรียน กรรมการผู้จัดการบริษัท เฮลท์ แอนด์ เอ็นไวเทค จำกัด

อ้างถึง แบบคำขอและรับคำขอใบอนุญาตฯ ของบริษัท เฮลท์ แอนด์ เอ็นไวเทค จำกัด

สิ่งที่ส่งมาด้วย ๑. ใบอนุญาตเป็นนิติบุคคลผู้ให้บริการตรวจวัดระดับความเข้มข้นของสารเคมีอันตรายฯ

และรายชื่อบุคลากรแนบท้ายใบอนุญาต ลงวันที่ ๑๕ มิถุนายน พ.ศ. ๒๕๖๕ จำนวน ๑ ฉบับ

๒. ใบอนุญาตเป็นนิติบุคคลผู้ให้บริการวิเคราะห์ระดับความเข้มข้นของสารเคมีอันตรายฯ

และรายชื่อบุคลากรแนบท้ายใบอนุญาต ลงวันที่ ๑๕ มิถุนายน พ.ศ. ๒๕๖๕ จำนวน ๑ ฉบับ

ตามหนังสือที่อ้างถึง บริษัท เฮลท์ แอนด์ เอ็นไวเทค จำกัด ได้ยื่นแบบคำขอและรับคำขอ
ใบอนุญาต แบบ กภ.บญ.๑๑ (นิติบุคคล) เป็นนิติบุคคลผู้ให้บริการตรวจวัดและวิเคราะห์ระดับความเข้มข้น
ของสารเคมีอันตรายในบรรยากาศของสถานที่ทำงานและสถานที่เก็บรักษาสารเคมีอันตราย ตามกฎกระทรวง
การขึ้นทะเบียนและการอนุญาตให้บริการเพื่อส่งเสริมความปลอดภัย อาชีวอนามัย และสภาพแวดล้อมในการทำงาน
พ.ศ. ๒๕๖๔ เพื่อให้กรมสวัสดิการและคุ้มครองแรงงานพิจารณา ความละเอียดแจ้งแล้ว นั้น

กรมสวัสดิการและคุ้มครองแรงงาน ได้พิจารณาแล้วเห็นว่ากรณียื่นแบบคำขอและรับคำขอ
ใบอนุญาตเป็นนิติบุคคลผู้ให้บริการตรวจวัดและวิเคราะห์ระดับความเข้มข้นของสารเคมีอันตรายฯ
ของบริษัท เฮลท์ แอนด์ เอ็นไวเทค จำกัด เป็นไปตามกฎกระทรวงการขึ้นทะเบียนและการอนุญาตให้บริการ
เพื่อส่งเสริมความปลอดภัยฯ ประกอบกับกฎกระทรวงกำหนดมาตรฐานในการบริหาร จัดการ และดำเนินการ
ด้านความปลอดภัย อาชีวอนามัย และสภาพแวดล้อมในการทำงานเกี่ยวกับสารเคมีอันตราย พ.ศ. ๒๕๕๖
จึงออกใบอนุญาตให้บริษัท เฮลท์ แอนด์ เอ็นไวเทค จำกัด เป็นนิติบุคคลผู้ให้บริการตรวจวัดระดับความเข้มข้น
ของสารเคมีอันตรายฯ พร้อมบุคลากร จำนวน ๔๔ ราย โดยมีใบอนุญาตเลขที่ [REDACTED]
และเป็นผู้ให้บริการวิเคราะห์ระดับความเข้มข้นของสารเคมีอันตรายฯ พร้อมบุคลากร จำนวน ๕๕ ราย โดยมี
ใบอนุญาตเลขที่ [REDACTED] รายละเอียดปรากฏตามสิ่งที่ส่งมาด้วย ทั้งนี้ ขอให้บริษัทฯ
ปฏิบัติตามกฎกระทรวงการขึ้นทะเบียน และการอนุญาตให้บริการเพื่อส่งเสริมความปลอดภัยฯ อย่างเคร่งครัด

จึงเรียนมาเพื่อทราบ

ขอแสดงความนับถือ

(นายสมพจน์ กวางแก้ว)

รองอธิบดี ปฏิบัติราชการแทน

อธิบดีกรมสวัสดิการและคุ้มครองแรงงาน

กองความปลอดภัยแรงงาน

โทรศัพท์ ๐ ๒๔๔๘ ๙๑๒๘ - ๓๙ ต่อ ๗๐๓

โทรสาร ๐ ๒๔๔๘ ๙๑๔๓



แบบ กภ.บญ
นิติบุคคล

กรมสวัสดิการและคุ้มครองแรงงาน

ใบอนุญาต

เป็นนิติบุคคลผู้ให้บริการตรวจวัดระดับความเข้มข้นของสารเคมีอันตราย

ในบรรยากาศของสถานที่ทำงานและสถานที่เก็บรักษาสารเคมีอันตราย

ใบอนุญาตเลขที่

อนุญาตให้ นริศห์ เฮอร์ แอนด์ เอ็นไวเทค จำกัด

เลขทะเบียนนิติบุคคล

ตั้งอยู่ เลขที่ ๖ ซอยงามวงศ์วาน ๕ ตำบลบางเขน อำเภอเมืองนนทบุรี จังหวัดนนทบุรี

เป็นนิติบุคคลผู้ให้บริการด้านความปลอดภัย อาชีวอนามัย และสภาพแวดล้อมในการทำงาน ตามกฎกระทรวง
กำหนดมาตรฐานในการบริหาร จัดการ และดำเนินการด้านความปลอดภัย อาชีวอนามัย และสภาพแวดล้อม
ในการทำงานเกี่ยวกับสารเคมีอันตราย พ.ศ. ๒๕๕๖ ในการเป็นผู้ให้บริการตรวจวัดระดับความเข้มข้น
ของสารเคมีอันตรายในบรรยากาศของสถานที่ทำงานและสถานที่เก็บรักษาสารเคมีอันตราย ประกอบกับ
กฎกระทรวงการขึ้นทะเบียนและการอนุญาตให้บริการเพื่อส่งเสริมความปลอดภัย อาชีวอนามัย และสภาพแวดล้อม
ในการทำงาน พ.ศ. ๒๕๖๔ แห่งพระราชบัญญัติความปลอดภัย อาชีวอนามัย และสภาพแวดล้อมในการทำงาน
พ.ศ. ๒๕๕๔ โดยมีบุคลากร จำนวน ๔๔ ราย ดังรายชื่อแนบท้ายใบอนุญาตนี้

ทั้งนี้ ตั้งแต่วันที่ ๑๕ มิถุนายน พ.ศ. ๒๕๖๕ ถึงวันที่ ๑๓ มิถุนายน พ.ศ. ๒๕๖๘

ให้ไว้ ณ วันที่ ๑๕ มิถุนายน พ.ศ. ๒๕๖๕

(นายสมพงษ์ กวางแก้ว)

รองอธิบดี ปฏิบัติราชการแทน

อธิบดีกรมสวัสดิการและคุ้มครองแรงงาน

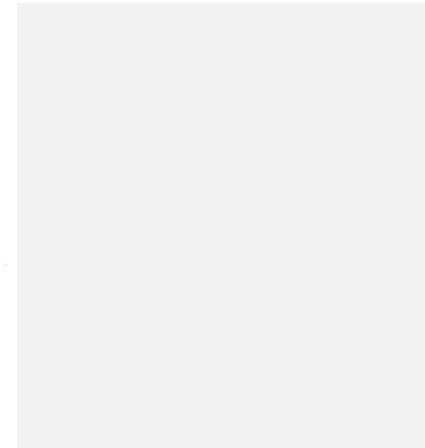
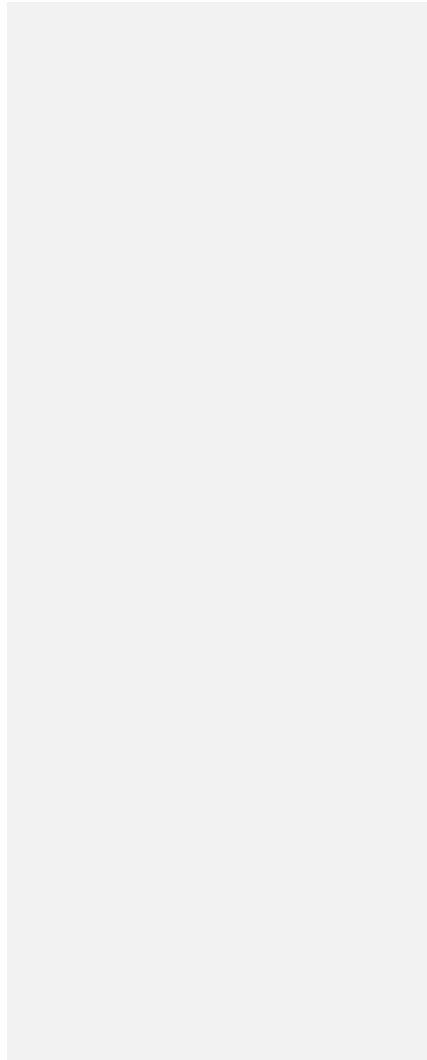
เลขทะเบียนควบคุม

(ลงนาม).....

นายทะเบียน)

ผู้อำนวยการกองความปลอดภัยแรงงาน

รายชื่อบุคลากรแนบท้ายใบอนุญาต
เป็นนิติบุคคลผู้ให้บริการตรวจวัดระดับความเข้มข้นของสารเคมีอันตรายในบรรยากาศของสถานที่ทำงาน
และสถานที่เก็บรักษาสารเคมีอันตราย
ของบริษัท เฮลท์ แอนด์ เอ็นไวเทค จำกัด
ใบอนุญาตเลขที่



ทั้งนี้ ตั้งแต่วันที่ ๑๔ มิถุนายน พ.ศ. ๒๕๖๕ ถึงวันที่ ๑๓ มิถุนายน พ.ศ. ๒๕๖๘

ให้ไว้ ณ วันที่ ๑๔ มิถุนายน พ.ศ. ๒๕๖๕

(นายสมพนธ์ กวางแก้ว)

รองอธิบดี ปฏิบัติราชการแทน
อธิบดีกรมสวัสดิการและคุ้มครองแรงงาน



แบบ กภ.บุญ
นิติบุคคล

กรมสวัสดิการและคุ้มครองแรงงาน

ใบอนุญาต

เป็นนิติบุคคลผู้ให้บริการวิเคราะห์ระดับความเข้มข้นของสารเคมีอันตราย

ในบรรยากาศของสถานที่ทำงานและสถานที่เก็บรักษาสารเคมีอันตราย

ใบอนุญาตเลขที่

อนุญาตให้ บริษัท. เฮลท์ แอนด์ เอ็นไวเทค จำกัด.....

เลขทะเบียนนิติบุคคล.....

ตั้งอยู่ เลขที่ ๖ ซอยงามวงศ์วาน ๕ ตำบลบางเขน อำเภอเมืองนนทบุรี จังหวัดนนทบุรี.....

เป็นนิติบุคคลผู้ให้บริการด้านความปลอดภัย อาชีวอนามัย และสภาพแวดล้อมในการทำงาน ตามกฎกระทรวง
กำหนดมาตรฐานในการบริหาร จัดการ และดำเนินการด้านความปลอดภัย อาชีวอนามัย และสภาพแวดล้อม
ในการทำงานเกี่ยวกับสารเคมีอันตราย พ.ศ. ๒๕๕๖ ในการเป็นผู้ให้บริการวิเคราะห์ระดับความเข้มข้น
ของสารเคมีอันตรายในบรรยากาศของสถานที่ทำงานและสถานที่เก็บรักษาสารเคมีอันตราย ประกอบกับ
กฎกระทรวงการขึ้นทะเบียนและการอนุญาตให้บริการเพื่อส่งเสริมความปลอดภัย อาชีวอนามัย และสภาพแวดล้อม
ในการทำงาน พ.ศ. ๒๕๖๔ แห่งพระราชบัญญัติความปลอดภัย อาชีวอนามัย และสภาพแวดล้อมในการทำงาน
พ.ศ. ๒๕๕๔ โดยมีบุคลากร จำนวน ๕๕ ราย ดังรายชื่อแนบท้ายใบอนุญาตนี้

ทั้งนี้ ตั้งแต่วันที่ ๑๕ มิถุนายน พ.ศ. ๒๕๖๕ ถึงวันที่ ๑๓ มิถุนายน พ.ศ. ๒๕๖๘

ให้ไว้ ณ วันที่ ๑๕ มิถุนายน พ.ศ. ๒๕๖๕

(นายสมพงษ์ กวางแก้ว)

รองอธิบดี ปฏิบัติราชการแทน

อธิบดีกรมสวัสดิการและคุ้มครองแรงงาน

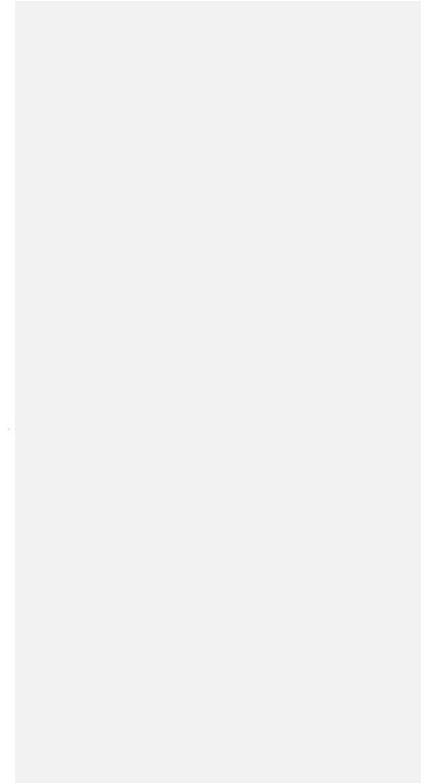
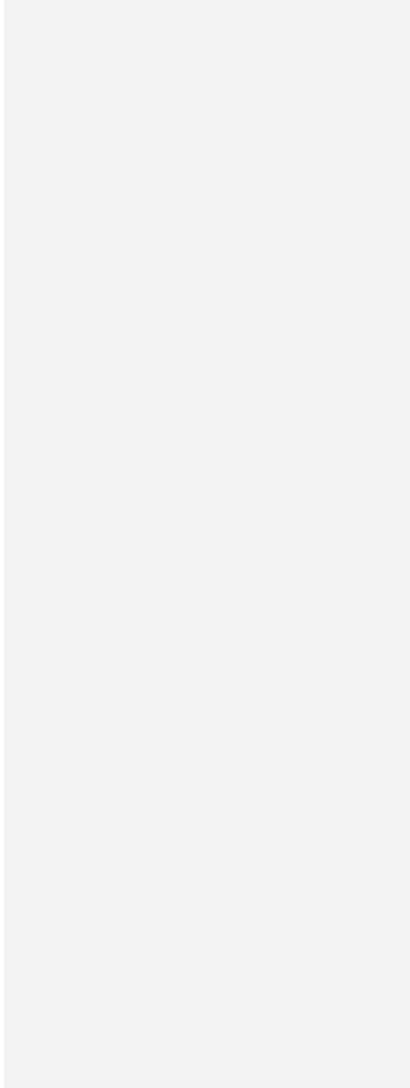
เลขทะเบียนควบคุม

(ลงนาม).....

นายทะเบียน)

ผู้อำนวยการกองความปลอดภัยแรงงาน

รายชื่อบุคลากรแนบท้ายใบอนุญาต
เป็นนิติบุคคลผู้ให้บริการวิเคราะห์ระดับความเข้มข้นของสารเคมีอันตรายในบรรยากาศของสถานที่ทำงาน
และสถานที่เก็บรักษาสารเคมีอันตราย
ของบริษัท เฮลท์ แอนด์ เอ็นไวเทค จำกัด
ใบอนุญาตเลขที่ [REDACTED]



ทั้งนี้ ตั้งแต่วันที่ ๑๕ มิถุนายน พ.ศ. ๒๕๖๕ ถึงวันที่ ๑๓ มิถุนายน พ.ศ. ๒๕๖๘

ให้ไว้ ณ วันที่ ๑๕ มิถุนายน พ.ศ. ๒๕๖๕

(นายสมพจน์ กวางแก้ว)

รองอธิบดี ปฏิบัติราชการแทน
อธิบดีกรมสวัสดิการและคุ้มครองแรงงาน

ใบรับรองการสอบเทียบเครื่องมือ Calibration

Equipment Qualification Plan To IC System

This Qualified has Included

Performance Qualifications (PQ)

To Instrument Lists on below:

Name and Model	Serial Number	Manufacturer
ICS-1000	07090143	Dionex
AS-1	09090418	Dionex
Chromeleon	Version6.80	Dionex

This report confirms that the above instrument has been installed and performance tests the actual record and measurement results are stated on the inside of Equipment Qualification Report.

Present to Customer Name: Health & Envitech Co.,Ltd.

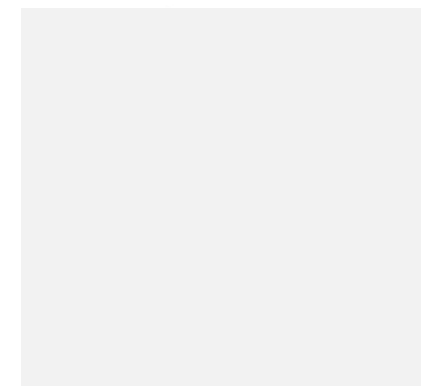
Address: 6 Ngamwongwan Soi 5, Tumbon Bangkhen, Muangnontaburi, Nontaburi 11000
Department: Analytical Lab

Present By: Meshcotech Co., Ltd.

Instrument System ID: LB-HE-108

Qualifier's Signature/Date

Acceptor's Signature/Date



Flow Rate Accuracy Result

Customer Name: **Health & Envitech Co.,Ltd.**
Department: **Analytical Lab**
System ID: **IC-01**
Manufacturer: **Dionex**
Serial No: **07090143**
Report Expiry Date: **Sep 08,2024**

Qualifier: **Meshcotech Co., Ltd.**
Procedure: **SOP V5-EA v5r0**
Flow Meter Model: **VKIT-LFM**
Model: **ICS-1000**
Flow Meter S/N: **L-2330**
Traceable To: **4072-LFM**

The result reference to raw data on page: 1

Theoretical Flow Rate ml/min.	Observed Flow Rate ml/min.	Deviation ml/min. %Error
0.5000	0.4979	0.36
	0.4963	
	0.4982	
	0.4996	
	0.4990	
1.0000	0.9967	0.24
	0.9987	
	0.9977	
	0.9980	
	0.9969	
1.5000	1.4980	0.09
	1.4983	
	1.4989	
	1.4986	
	1.4998	
2.0000	2.0010	0.05
	2.0009	
	2.0009	
	2.0010	
	2.0011	

Acceptance criteria
of absolute deviation
Evaluate Result **PASS**

Flow Rate Precision Result

Customer Name: **Health & Envitech Co.,Ltd.**
Department: **Analytical Lab**
System ID: **IC-01**
Manufacturer: **Dionex**
Serial No: **07090143**
Report Expiry Date: **Sep 08,2024**

Qualifier: **Meshcotech Co., Ltd.**
Procedure: **SOP V5-EA v5r0**
Flow Meter Model: **VKIT-LFM**
Model: **ICS-1000**
Flow Meter S/N: **L-2330**
Traceable To: **4072-LFM**

The result reference to raw data on page: 1

	Flow Rate 0.5000 ml/min	Flow Rate 1.0000 ml/min	Flow Rate 1.5000 ml/min	Flow Rate 2.0000 ml/min
1	0.4979	0.9967	1.4980	2.0010
2	0.4963	0.9987	1.4983	2.0009
3	0.4982	0.9977	1.4989	2.0009
4	0.4996	0.9980	1.4986	2.0010
5	0.4990	0.9969	1.4998	2.0011
Average	0.4982	0.9976	1.4987	2.0010
%RSD	0.2519	0.0821	0.0461	0.0042

Acceptance criteria of %RSD $\leq 1\%$

Evaluate Result **PASS**

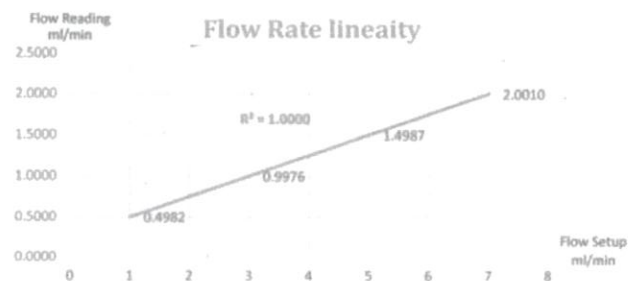
Flow Rate Linearity Result

Customer Name: **Health & Envitech Co.,Ltd.**
Department: **Analytical Lab**
System ID: **IC-01**
Manufacturer: **Dionex**
Serial No: **07090143**
Report Expiry Date: **Sep 08,2024**

Qualifier: **Meshcotech Co., Ltd.**
Procedure: **SOP V5-GX v5r0 HPLC**
Flow Meter Model: **VKIT-LFM**
Model: **ICS-1000**
Flow Meter S/N: **L-2330**
Traceable To: **4072-LFM**

The result reference to raw data on page: 1

	Flow Rate 0.5 (ml/min)	Flow Rate 1.0000 (ml/min)	Flow Rate 1.5000 (ml/min)	Flow Rate 2.0000 (ml/min)
1	0.4979	0.9967	1.4980	2.0010
2	0.4963	0.9987	1.4983	2.0009
3	0.4982	0.9977	1.4989	2.0009
4	0.4996	0.9980	1.4986	2.0010
5	0.4990	0.9969	1.4998	2.0011
Average	0.4982	0.9976	1.4987	2.0010
R-Square			1.0000	



Acceptance criteria of R^2 > 0.9980

Evaluate Result **PASS**

Autosampler Injection Carry Over Result

Customer Name: **Health & Envitech Co.,Ltd.**
Department: **Analytical Lab**
System ID: **IC-01**
Manufacturer: **Dionex**
Serial No: **09090418**
Report Expiry Date: **Sep 08,2024**

Qualifier: **Meshcotech Co., Ltd.**
Procedure: **SOP V5-EA v5r0**
Model: **AS-1**
Lot Number: **220701**
Traceable To: **060254**

The result reference to raw data on page: 2-13

Blank	Area
Carry Over Blank 1	0
Carry Over Blank 2	0
Standard	Area
Standard 1	62117.557
Standard 2	62504.412
Standard 3	62685.539
Standard 4	62137.204
Standard 5	62632.355
Standard 6	62266.866
Standard 7	62824.089
Standard 8	62075.598
Standard 9	62053.576
Standard 10	62005.139
Area Average	62330.234
% Carry Over :	0.00

Acceptance criteria of % Carry Over ≤ 1%

Evaluate Result **PASS**

Autosampler Injection Precision Result

Customer Name: **Health & Envitech Co., Ltd.**
Department: **Analytical Lab**
System ID: **IC-01**
Manufacturer: **Dionex**
Serial No: **09090418**
Report Expiry Date: **Sep 08, 2024**

Qualifier: **Meshcotech Co., Ltd.**
Procedure: **SOP V5-FL vSr0 HPLC**
Model: **AS-1**
Lot Number: **201006**
Traceable To: **060254**

The result reference to raw data on page: 14-23

Injection Repeations	Area Injection 20ul	Area Injection 50ul
Injections Repeat 1	62117.557	168996.834
Injections Repeat 2	62504.412	169948.976
Injections Repeat 3	62685.539	169400.425
Injections Repeat 4	62137.204	169054.271
Injections Repeat 5	62632.355	167041.198
Injections Repeat 6	62266.866	170099.238
Injections Repeat 7	62824.089	169268.542
Injections Repeat 8	62075.598	169668.971
Injections Repeat 9	62053.576	169109.679
Injections Repeat 10	62005.139	169011.021
Average of STD Area	62330.234	169159.916
% RSD of Injections	0.401	0.651

Acceptance criteria of %RSI ≤ 1%

Evaluate Result **PASS**

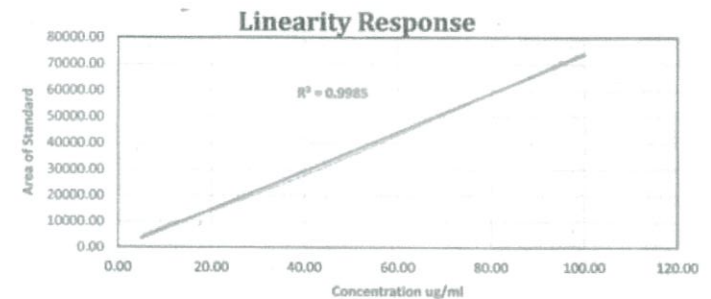
CD Detector Response Linearity Result

Customer Name: **Health & Envitech Co., Ltd.**
Department: **Analytical Lab**
System ID: **IC-01**
Manufacturer: **Dionex**
Serial No: **07090143**
Report Expiry Date: **Sep 08, 2024**

Qualifier: **Meshcotech Co., Ltd.**
Procedure: **SOP V5-FS vSr0 HPLC**
Model: **ICS-1000**
Lot Number: **201006**
Traceable To: **060254**

The result reference to raw data on page: 24-28

Concentration (ug/ml)	Area of standard
Standard 1	5.02
Standard 2	9.86
Standard 3	25.02
Standard 4	50.54
Standard 5	100.00
R-Square	0.9985



Acceptance criteria of R^2 > 0.9980

Evaluate Result **PASS**



PQR-7



Inctech Metrological Center Co.,Ltd.
39/1 Soi 82, Sukhapiban 5 Rd., O ngoen,
Saimai, Bangkok 10220, Thailand
Tel. (662) 909-8820 (Auto 10 lines) www.imcinstrument.com

Detector MS Signal to Noise Test

Customer Name: **Health & Envitech Co.,Ltd.**
Department: **Analytical Lab**
System ID: **IC-01**
Manufacturer: **Dionex**
Serial No: **07090143**
Report Expiry Date: **Sep 08,2024**

Qualifier: **Meshcotech Co., Ltd.**
Procedure: **SOP V5-GS.v5r0 HPLC**
Model: **ICS-1000**
Lot Number: **201006**
Traceable To: **060254**

The result reference to raw data on page: 29

	Actual Reading	Signal to Noise
Standard Response /	18.141480	
Noise Response at 11-15 Minute	0.014090	1287.542938

Acceptance criteria

Signal to Noise \geq

50

Evaluate Result

Pass

Certificate of Calibration

Certificate No. : MC23-2564

Page : 1 of 2

Customer : Health & Envitech Co., Ltd.
Address : 77/11 M. 2 Ngamwongwan Rd., Soi 5, T. Bangkhen, A. Muang Nontaburi 11000

Description : Personal Sampler Calibrator
Manufacturer : SKC
Model : 303
Serial No. : N/A
Identification No. : PC-001
Calibration Place : Chemical Laboratory 2

Order No. : 3717/23
Received date : Nov 20, 2023
Calibration date : Nov 22, 2023
Environment Condition :
Temperature : (20+/- 2) °C
Humidity : (50+/- 15) %RH

Calibration Method : Calibration were conducted using In-house calibration procedure CP-MC-004 According to comparison with Analytical Balance. The calibration methods based on ASTM E542-01.

Reference Standard Instruments :

Instrument	Model	Serial No.	Certificate No.	Due Date
Analytical Balance	AE-FA220	201907106	MM23-2635	Aug 07, 2024
Humidity / Baro / Temp. Data Recorder	MHB-382SD	N/A	MT23-4860	Jul 25, 2024
Digital Thermometer	EFT-4	EFT42020033	MT23-3227	May 01, 2024

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

Traceability : This measurement are traceable to the International System of Unit (SI), through
National Institute of Metrology Thailand (NIMT)

The reported uncertainty of measurement was based on standard uncertainty multiplied by coverage factor $k = 2$.

**Inctech Metrological Center Co.Ltd.**

39/1 Soi 82, Sukhapiban 5 Rd., O ngoen,

Saimai, Bangkok 10220, Thailand

Tel. (662) 909-8820 (Auto 10 lines) www.imcinstrument.com

Certificate No. : MC23-2564

Page : 2 of 2

Result : Without adjustment

Calibration Point : 50, 90, 100, 110 ml

Nominal value (ml)	Standard reading (ml)	UUC* correction (ml)	Uncertainty of measurement (+/- ml)
50	50.0192	0.0192	0.056
90	90.0227	0.0227	0.063
100	100.0279	0.0279	0.063
110	110.0287	0.0287	0.073

UUC* = Unit under calibration

ภาคผนวก ค-2

สำรวจดัชนีความพึงพอใจของชุมชน ประจำปี พ.ศ. 2566

รายงานผลการสำรวจสภาพเศรษฐกิจ-สังคม
และความคิดเห็นของประชาชน 2566

S and L Specialty Polymers

โครงการโรงงานผลิตซีพีวีซี ของ บริษัท เอส แอนด์ แอล สเปเชียลตี้ โพลีเมอร์ จำกัด

กรกฎาคม 2566

รายงานผลการสำรวจสภาพเศรษฐกิจ-สังคมและความคิดเห็นของประชาชน
โครงการโรงงานผลิตซีพีวีซี ของบริษัท เอส แอนด์ แอล สเปเชียลตี้ โพลีเมอร์ จำกัด

สารบัญตาราง

ตารางที่	หน้า
1.2-1	รายชื่อหน่วยงานในพื้นที่โครงการ
1.2-2	รายชื่อหมู่บ้าน/ชุมชน ในพื้นที่โครงการ
1.2-3	จำนวนครัวเรือนตัวอย่างที่ใช้เป็นตัวแทนในพื้นที่โครงการ

รายงานผลการสำรวจสภาพเศรษฐกิจ-สังคมและความคิดเห็นของประชาชน โครงการโรงงานผลิตซีพีวีซี ของบริษัท เอส แอนด์ แอล สเปเชียลตี้ โพลีเมอร์ จำกัด

สารบัญ

สารบัญตาราง	หน้า
สารบัญรูป	iii

1. ขอบเขตการศึกษาและวิธีการศึกษา	1
1.1 ขอบเขตการศึกษา	1
1.2 วิธีการศึกษา	1
2. ผลการสำรวจสภาพเศรษฐกิจ-สังคม และความคิดเห็นของประชาชน	5
2.1 ผลการสำรวจสภาพเศรษฐกิจ-สังคม และความคิดเห็นของหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง	5
2.2 ผลการสำรวจสภาพเศรษฐกิจ-สังคม และความคิดเห็นของผู้นำชุมชน	10
2.3 ผลการสำรวจสภาพเศรษฐกิจ-สังคม และความคิดเห็นของครัวเรือน	14

ภาคผนวก

ภาคผนวก ก-1 แบบสอบถามหน่วยงานและสถานประกอบการ

ภาคผนวก ก-2 ผลสำรวจความคิดเห็นของหน่วยงาน

ภาคผนวก ข-1 แบบสอบถามผู้นำชุมชน

ภาคผนวก ข-2 ผลสำรวจความคิดเห็นของผู้นำชุมชน

ภาคผนวก ค-1 แบบสอบถามครัวเรือน

ภาคผนวก ค-2 ผลสำรวจความคิดเห็นของครัวเรือน

รายงานผลการสำรวจสภาพเศรษฐกิจ-สังคมและความคิดเห็นของประชาชน
โครงการโรงงานผลิตซีพีวีซี ของบริษัท เอส แอนด์ แอล สเปเชียลตี้ โพลีเมอร์ จำกัด

สารบัญรูป

รูปที่	หน้า
2-1	การกระจายตัวในการสำรวจสภาพเศรษฐกิจ-สังคม และความคิดเห็น
2.1-1	ภาพกิจกรรมการสำรวจสภาพเศรษฐกิจ-สังคม และความคิดเห็นของหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง ในพื้นที่ศึกษา ระหว่างวันที่ 19-22 มิถุนายน 2566
2.2-1	ภาพกิจกรรมการสำรวจสภาพเศรษฐกิจ-สังคม และความคิดเห็นของผู้นำชุมชน ระหว่างวันที่ 19-22 มิถุนายน 2566
2.3-1	ภาพกิจกรรมการสำรวจสภาพเศรษฐกิจ-สังคม และความคิดเห็นของครัวเรือน ระหว่างวันที่ 19-22 มิถุนายน 2566

รายงานผลการสำรวจสภาพเศรษฐกิจ-สังคมและความคิดเห็นของประชาชน
โครงการโรงงานผลิตซีพีวีซี ของบริษัท เอส แอนด์ แอล สปเปเชียลตี้ โพลีเมอร์ จำกัด

บริษัท เอส แอนด์ แอล สปเปเชียลตี้ โพลีเมอร์ จำกัด ได้ดำเนินการติดตามตรวจสอบผลกระทบด้านเศรษฐกิจ สังคม ตามมาตรการที่กำหนดให้ทำการสำรวจความคิดเห็นและข้อเสนอแนะของประชาชนในพื้นที่ใกล้เคียงพื้นที่โครงการปีละ 1 ครั้ง ตามกลุ่มเป้าหมายที่ระบุไว้ตามมาตรการฯ ของโครงการ

1. ขอบเขตและวิธีการศึกษา

1.1 ขอบเขตการศึกษา

การสำรวจสภาพเศรษฐกิจ สังคม และความคิดเห็นของประชาชนต่อการดำเนินการของโครงการโรงงานผลิตซีพีวีซี บริษัท เอส แอนด์ แอล สปเปเชียลตี้ โพลีเมอร์ จำกัด ประจำปี 2566 โดยดำเนินการสำรวจในเดือนมิถุนายน 2566 เพื่อประเมินความคิดเห็นต่อการดำเนินงานของโครงการ ข้อวิพากษ์วิจารณ์ สภาพการเปลี่ยนแปลง และข้อเสนอแนะ ของหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง พื้นที่อ่อนไหว ผู้นำชุมชน และครัวเรือนบริเวณโดยรอบพื้นที่โครงการ ในรัศมี 5 กิโลเมตร ซึ่งครอบคลุมพื้นที่เทศบาลเมืองมาบตาพุด เทศบาลตำบลบ้านฉาง และเทศบาลเมืองบ้านฉาง

1.2 วิธีการศึกษา

1) การกำหนดจำนวนตัวอย่าง

กลุ่มเป้าหมายตามที่ระบุไว้ในมาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม โครงการโรงงานผลิตซีพีวีซี ของบริษัท เอส แอนด์ แอล สปเปเชียลตี้ โพลีเมอร์ จำกัด ในพื้นที่มีมอดูลสาหร่ายดิบลิวด์อะเอะคะวันออก (มาบตาพุด) อำเภอเมืองระยอง จังหวัดระยอง มีดังนี้

1.1) หน่วยงาน ได้แก่ หน่วยงานราชการ สถานประกอบการ และพื้นที่อ่อนไหว (วัด โรงเรียน สถานพยาบาล) จำนวน 24 หน่วยงาน รายละเอียดดังตารางที่ 1.2-1

1.2) ผู้นำระดับหมู่บ้าน/ชุมชน ผู้ใหญ่บ้าน ประธานชุมชน รองประธานชุมชน กรรมการหมู่บ้าน อาสาสมัครสาธารณสุขประจำหมู่บ้าน (อสม.) โดยรอบพื้นที่โครงการ จำนวน 29 ตัวอย่าง รายละเอียดดังตารางที่ 1.2-2

1.3) ครัวเรือน ที่อาศัยอยู่ในพื้นที่ศึกษาโครงการในรัศมี 5 กิโลเมตร ซึ่งเป็นชุมชนที่อาจได้รับผลกระทบจากการดำเนินโครงการ ประกอบไปด้วย 24 ชุมชน โดยกำหนดขนาดตัวอย่างแบบง่าย (Simple Random Sampling) ให้จำนวนตัวอย่างที่สำรวจมีค่าความเชื่อมั่นร้อยละ 95 ตามสูตรการคำนวณตัวอย่างของ Taro Yamane คือ

$$n = \frac{N}{1 + Ne^2}$$

โดย n = จำนวนตัวอย่างที่ใช้ในการศึกษา
N = จำนวนครัวเรือนทั้งหมดในพื้นที่ศึกษา
E = ค่าระดับความเชื่อมั่นที่ 95% หรือค่าสัมประสิทธิ์ความคลาดเคลื่อน 0.05

หน้า 1

ตารางที่ 1.2-1 รายชื่อหน่วยงานในพื้นที่โครงการ

ลำดับ	หน่วยงาน
หน่วยงานราชการ	
1.	สำนักงานการนิคมอุตสาหกรรมมาบตาพุด
2.	สำนักงานนิคมอุตสาหกรรมร่วมดำเนินงานมาบตาพุด
3.	เทศบาลเมืองมาบตาพุด
4.	เทศบาลเมืองบ้านฉาง
5.	เทศบาลตำบลบ้านฉาง
สถานประกอบการ	
6.	บริษัท เอ็มซีแอลเอส เอเชีย จำกัด
7.	บริษัท พีทีที อาซาฮี เคมีคอล จำกัด
8.	บริษัท จีซีเอ็ม พีทีโอ จำกัด
9.	บริษัท เวรคอเรช (ไทยแลนด์) จำกัด
10.	บริษัท อีเอ ไปโอ อินโนเวชั่น จำกัด
11.	บริษัท เซวีนัม ซีลิก้า (ไทยแลนด์) จำกัด
พื้นที่อ่อนไหว	
12.	โรงพยาบาลอภัยภูเบศร บัณฑิตเจษฎาพิทักษ์เวชการฯ สว.บม.ราชบุรี
13.	โรงพยาบาลส่งเสริมสุขภาพตำบลมาบตาพุด
14.	โรงเรียนวัดชาลุมภู
15.	โรงเรียนวัดประมุขิธรรมา
16.	โรงเรียนเทศบาลมาบตาพุด
17.	โรงเรียนระยองวิทยานิมิตอุตสาหกรรม
18.	โรงเรียนมาบตาพุด
19.	โรงเรียนบ้านหนองเพ
20.	วัดหนองเพ
21.	วัดโสมนาราม
22.	วัดมาบตาพุด
23.	วัดชาลุมภู
24.	วัดประมุขิธรรมา

หน้า 2

ตารางที่ 1.2-2 รายชื่อหมู่บ้าน/ชุมชน ในพื้นที่โครงการ

องค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น	หมู่บ้าน/ชุมชน
เทศบาลเมืองมาบตาพุด	1. ชุมชนชาลุมภู
	2. ชุมชนตลาดหัวไฉ่
	3. ชุมชนมาบตาพุด
	4. ชุมชนมาบตาพุด-ชาลุมภู
	5. ชุมชนหนองเพ
	6. ชุมชนหนองหัวไฉ่
	7. ชุมชนตากวน-อ่าวประดู่
	8. ชุมชนบ้านพล
	9. ชุมชนมาบตา
	10. ชุมชนวัดโสมน
	11. ชุมชนหนองหวายโสม
	12. ชุมชนอิสลาม
	13. ชุมชนหัวไฉ่
	14. ชุมชนวัดชาลุมภู
	15. ชุมชนวัดหัวไฉ่
	16. ชุมชนตลาดมาบตาพุด
	17. ชุมชนเจริญพัฒนา
เทศบาลตำบลบ้านฉาง	18. หมู่ที่ 1 เนินกระป๋องล่าง
	19. ชุมชนเนินดินโข
	20. หมู่ที่ 2 เนินกระป๋องใน
	21. ชุมชนประมุขิธรรมา
	22. ชุมชนสีก
	23. ชุมชนสีเสียด
	24. หมู่ที่ 4 บ้านตะกั่ว
	25. ชุมชนพูน 2
เทศบาลเมืองบ้านฉาง	26. ชุมชนบ้านเนินกระป๋อง
	27. ชุมชนฟ้าสีทอง
	28. ชุมชนขวัญเหนือ
	29. ชุมชนขวัญใต้

เมื่อแทนค่าจำนวนครัวเรือนทั้งหมดของพื้นที่ในสูตรของ Taro Yamane ดังกล่าวแล้วจะได้จำนวนตัวอย่าง คือ

$$n = \frac{36,199}{1 + 36,199(0.05)^2}$$

$$= 395.63 \text{ หรือ } 396 \text{ ครัวเรือน}$$

เพื่อให้การกระจายของจำนวนตัวอย่าง ครอบคลุมทั้ง 24 หมู่บ้าน/ชุมชน และตามสัดส่วนที่เป็นตัวแทนของแต่ละชุมชน จึงกระจายจำนวนตัวอย่างตามจำนวนครัวเรือนในแต่ละชุมชนแสดงดังตารางที่ 1.2-3

หน้า 3

ตารางที่ 1.2-3 จำนวนครัวเรือนตัวอย่างที่ใช้เป็นตัวแทนในพื้นที่โครงการ

ลำดับ	ชื่อหมู่บ้าน/ชุมชน	จำนวนครัวเรือน*	จำนวนที่ส่งกลับ**	จำนวนที่เก็บจริง
เทศบาลเมืองมาบตาพุด อำเภอเมืองระยอง จังหวัดระยอง				
1	ชุมชนชาลุมภู	2,288	25	25
2	ชุมชนตลาดหัวไฉ่	2,222	25	25
3	ชุมชนมาบตาพุด	3,114	34	34
4	ชุมชนมาบตาพุด-ชาลุมภู	477	6	6
5	ชุมชนหนองเพ	1,207	14	14
6	ชุมชนหนองหัวไฉ่	2,927	32	32
7	ชุมชนตากวน-อ่าวประดู่	1,423	16	16
8	ชุมชนบ้านพล	1,396	15	15
9	ชุมชนมาบตา	1,634	18	18
10	ชุมชนวัดโสมน	1,295	14	14
11	ชุมชนหนองหวายโสม	1,369	15	15
12	ชุมชนอิสลาม	1,271	14	14
13	ชุมชนหัวไฉ่ 1	2,189	24	24
14	ชุมชนวัดชาลุมภู	916	10	10
15	ชุมชนวัดหัวไฉ่	1,159	13	13
16	ชุมชนตลาดมาบตาพุด	1,992	22	22
17	ชุมชนเจริญพัฒนา	402	5	5
เทศบาลตำบลบ้านฉาง อำเภอบ้านฉาง จังหวัดระยอง				
18	หมู่ที่ 1 เนินกระป๋องล่าง	404	5	5
19	หมู่ที่ 2 เนินกระป๋องใน	2,617	29	29
20	หมู่ที่ 4 พูน	4,212	46	46
เทศบาลเมืองบ้านฉาง อำเภอบ้านฉาง จังหวัดระยอง				
21	ชุมชนบ้านเนินกระป๋อง	760	8	8
22	ชุมชนฟ้าสีทอง	145	2	2
23	ชุมชนขวัญเหนือ	474	5	5
24	ชุมชนขวัญใต้	306	3	3
รวม		36,199	400	400

ที่มา: *จำนวนครัวเรือนจากเทศบาลเมืองมาบตาพุดและเทศบาลตำบลบ้านฉาง, ข้อมูล ณ เดือนมิถุนายน ปี 2566
**จำนวนที่ส่งกลับมีการปิดศอกเพื่อไม่ให้เกินจำนวนเดิม

หน้า 4

2. ผลการสำรวจสภาพเศรษฐกิจ-สังคม และความคิดเห็นของประชาชน

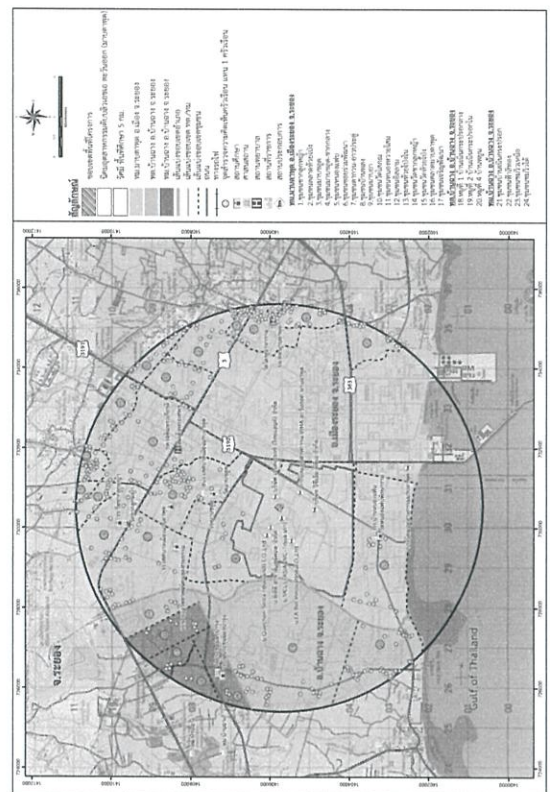
ผลการสำรวจสภาพเศรษฐกิจ-สังคม และความคิดเห็นของประชาชน ต่อการดำเนินโครงการโรงงานผลิตซีพีซี ของบริษัท เอส แอนด์ แอล สปเปเชียล โพลีเมอร์ จำกัด ในพื้นที่นิคมอุตสาหกรรมดับบลิวเอชเอ ตะวันออก (มาบตาพุด) อำเภอเมืองระยอง จังหวัดระยอง ในวันที่ 19-22 มิถุนายน 2566 ซึ่งประกอบด้วย หน่วยงานที่เกี่ยวข้อง ผู้นำชุมชน และครัวเรือนในรัศมี 5 กิโลเมตรโดยรอบพื้นที่โครงการ รวมทั้งสิ้น 453 ตัวอย่าง แผนที่จะมีการกระจายตัวในการสำรวจสภาพเศรษฐกิจ-สังคม และความคิดเห็น ดังรูปที่ 2-1 ซึ่งสามารถสรุปได้ดังนี้

2.1 ผลการสำรวจสภาพเศรษฐกิจ-สังคม และความคิดเห็นของหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง

จากการสำรวจความคิดเห็นของหน่วยงานราชการ สถานประกอบการ และพื้นที่อ่อนไหว (วัด โรงเรียน สถานพยาบาล) จำนวน 24 แห่ง กิจกรรมการสำรวจความคิดเห็น ดังแสดงในรูปที่ 2.1-1 รายละเอียดผลการสำรวจฯ ดังแสดงในภาคผนวก ก โดยการสอบถามตัวแทนของหน่วยงาน สามารถสรุปรายละเอียดความคิดเห็นได้ดังนี้

ส่วนที่ 1 ท่านมีความคิดเห็นอย่างไรกับการพัฒนาอุตสาหกรรมในปัจจุบัน

- มีการพัฒนาเพิ่มมากขึ้นเรื่อยๆ สร้างความเจริญขึ้นโดยเฉพาะในจังหวัดระยอง และจะมีการพัฒนาเพิ่มมากขึ้นในอนาคต
- การพัฒนาอุตสาหกรรมในปัจจุบันมีประโยชน์ต่อชุมชนซึ่งทำให้เศรษฐกิจโดยรวมของชุมชนเติบโตขึ้นสร้างงาน สร้างรายได้ให้กับชุมชนในพื้นที่ ช่วยให้อัตราครองชีพดีขึ้น มีอาชีพที่หลากหลาย ช่วยลดปัญหาการว่างงาน
- ควรพัฒนาอุตสาหกรรมให้สอดคล้องกับบริบทของพื้นที่ EEC ให้มีความรู้ ปู่ลูกฝั่งนักเรียนให้รับรู้และเข้าใจเกี่ยวกับการทำอาชีพเพื่อพัฒนาอุตสาหกรรม
- การพัฒนาอุตสาหกรรมในปัจจุบันไม่จำเป็นด้านใดก็ตาม มีความเจริญก้าวหน้ามากขึ้นซึ่งถือได้ว่าเป็นเรื่องที่ดี อย่างเห็นได้ชัดเด่นชัด คือ อุตสาหกรรมยานยนต์มีความก้าวหน้าด้านเทคโนโลยีมากขึ้น มีการใช้รถยนต์ไฟฟ้ามากขึ้น ในส่วนของอุตสาหกรรมอื่นๆ เห็นได้ว่ามีการใส่ใจสิ่งแวดล้อมมากขึ้นแต่ก่อนเยอะมาก ความทันสมัยของเทคโนโลยีที่มีการปรับปรุงเพิ่มประสิทธิภาพในการบวนการผลิต รวมทั้งโลกาภิวัตน์ที่กำลังเติบโตอย่างต่อเนื่อง การพัฒนาอุตสาหกรรมไทยจะถูกออกแบบให้มีการปกป้องสิ่งแวดล้อมมากขึ้น ลดการก่อมลพิษ ดังนั้นการพัฒนาที่ยั่งยืนมีแนวโน้มให้ผู้ประกอบการได้คัดเลือกไม่จำเป็นต้องพัฒนาคุณภาพ เพิ่มประสิทธิภาพ และปกป้องมลพิษที่อาจจะเกิดจากโครงการที่กำลังเกิดขึ้น
- การเข้ามาลงทุนในภาคอุตสาหกรรมจากต่างชาติไม่มากนักในพื้นที่มาบตาพุดเทียบกับความคาดหวังของภาครัฐ ทำให้การจ้างงานในพื้นที่เขตอุตสาหกรรมระยอง (มาบตาพุด) เติบโตไม่มากนัก
- ควรติดตามทิศทางเปลี่ยนแปลงเชิงโครงสร้างของเศรษฐกิจโลก การแข่งขันในตลาดน่าจะสูงขึ้นจากการเพิ่มฐานผลิตในเอเชีย เช่น จีน มาเลเซีย และมาตรการกีดกันทางการค้า
- การพัฒนาอุตสาหกรรมในปัจจุบันกับการพัฒนาระบบสนับสนุน เช่น ถนน ไฟฟ้า ผังเมืองไม่สอดคล้องกัน



รูปที่ 2-1 แผนที่กำหนดพื้นที่ในการสำรวจสภาพเศรษฐกิจ-สังคม และความคิดเห็นของโครงการ

ส่วนที่ 2 ท่านมีความคิดเห็นอย่างไรกับสภาพปัญหาสังคมและปัญหาสภาพสิ่งแวดล้อมในปัจจุบันของชุมชนที่ตั้งโครงการ

- ปัญหาทางสังคม
 - สภาพแวดล้อมและสังคมบริเวณรอบๆ มีประชากรที่อพยพถิ่นฐานมาเพื่อทำงานส่งผลให้มีประชากรแฝงมากส่งผลให้เกิดสภาพปัญหา เช่น ชุมชนแออัด เป็นดิน
 - สภาพปัญหาทางสังคมมีปัญหามากขึ้นเรื่อยๆ ความเหลื่อมล้ำของชนชั้นในสังคมสูงมาก
 - สภาพปัญหาสังคมในปัจจุบันของชุมชนรอบพื้นที่โครงการได้รับประโยชน์จากการดำเนินโครงการ ได้แก่ การพัฒนาระบบสาธารณูปโภคของชุมชนให้ดีขึ้น เศรษฐกิจชุมชนดีขึ้น สร้างงานให้กับประชาชนในชุมชน มีงบประมาณในการพัฒนาชุมชนเพิ่มขึ้น
 - ชุมชนกับโรงงานอยู่ในพื้นที่เดียวกัน ชุมชนได้รับการดูแลจากกลุ่มโรงงานอุตสาหกรรมมากกว่าชุมชนที่อยู่ออกไป เป็นความเสี่ยงและเกิดความประมาทกันทั้ง 2 ฝ่าย แต่โรงงานยังไม่สามารถรับคนในพื้นที่เข้าทำงานได้มากนักเท่าที่ควร
 - เป็นความสอดคล้องกันในด้านการพัฒนา โครงการก่อสร้างขึ้นย่อมเกิดการจ้างงาน เกิดสังคม และสภาพแวดล้อมใหม่ก็จะตามมาเป็นลำดับ อาจจะเพิ่มการจ้างงานภายในพื้นที่มากกว่า 60 % ทั้งนี้จะขึ้นกับการเติบโตและเศรษฐกิจของชุมชน ดังนั้นการรับมือกับปัญหานี้อาจจะมองไปยังการเติบโต 3 ด้าน ได้แก่ ด้านอุตสาหกรรม เพื่อการจ้างงาน ด้านปกครองและควบคุม เพื่อรับมือกับปัญหาจากสังคมและสภาพแวดล้อม และด้านแรงงาน เพื่อกำหนดสัดส่วนเพื่ออุตสาหกรรมและเศรษฐกิจ
- ปัญหาสภาพสิ่งแวดล้อม
 - สภาพแวดล้อมอาจจะได้รับผลกระทบจากการพัฒนาอุตสาหกรรม เช่น ปัญหาเรื่องมลพิษทางอากาศ เสียงดัง ฝุ่นละออง และกลิ่นเหม็น เป็นต้น แต่มีหน่วยงานที่เข้ามาดูแลและจัดการปัญหามาจากโรงงานใน
 - มีปัญหาด้านสภาพแวดล้อม แต่ก็ยังกังวลเพราะมีโรงงานอุตสาหกรรมในพื้นที่จำนวนมาก และเมื่อเกิดเหตุในบางครั้งก็มีการแจ้งให้ชุมชนและบริษัทข้างเคียงรับทราบ
 - ปัจจุบันมีการก่อสร้างถนนพร้อมกันหลายจุด จึงทำให้เกิดการจราจรติดขัดในเวลาเร่งด่วน และมีมลภาวะทางอากาศและฝุ่นละออง
 - การก่อสร้างถนน ควรมีการแก้ปัญหาสภาพพื้นผิวถนน
 - ชุมชนได้รับผลกระทบด้านสิ่งแวดล้อมโดยตรงจากโรงงานโดยคาดเดาได้ยากกว่าจะเกิดเหตุผิดปกติขึ้นเมื่อไหร่
 - ปัญหาประชากรแฝง ทำให้เกิดความแออัด และปัญหาการลักลอบ

ส่วนที่ 3 ท่านคิดว่าการดำเนินโครงการส่งผลให้เกิดผลดีผลเสียต่อชุมชนและสภาพแวดล้อมอย่างไรบ้าง

- ผลดี
 - ทำให้อุตสาหกรรมมีการพัฒนาและส่งเสริมภาคธุรกิจ โดยอุตสาหกรรมมีความก้าวหน้าช่วยขับเคลื่อนเศรษฐกิจโดยรวมให้ดีขึ้น

การสำรวจความคิดเห็นของหน่วยงานราชการ สถานประกอบการ และพื้นที่อ่อนไหว

รูปที่ 2.1-1 ภาพกิจกรรมการสำรวจสภาพเศรษฐกิจ-สังคม และความคิดเห็นของหน่วยงานที่เกี่ยวข้องระหว่างวันที่ 19-22 มิถุนายน 2566

- การดำเนินการโครงการทำให้ประชาชนในพื้นที่ที่มีงานทำมากขึ้น มีการจ้างงานคนในพื้นที่เพิ่มขึ้น ช่วยลดปัญหาการว่างงาน มีรายได้ สร้างสังคมใหม่ในชุมชน
- มีการสนับสนุนทุนการศึกษาให้กับคนในชุมชน ทำกิจกรรมร่วมกับชุมชนและช่วยเหลือชุมชน

• ผลเสีย

- ทุกอุตสาหกรรมย่อมมีผลกระทบอย่างแน่นอน โดยเฉพาะอุตสาหกรรมทางด้านเคมี เพราะเป็นสารที่บางครั้งอาจมองไม่เห็น คนที่ไม่เป็นชาวบ้านหรือผู้ที่ไม่มีจึกก็จะหลีกเลี่ยงได้ยาก จึงอยากให้บริษัทมีมาตรการด้านสิ่งแวดล้อมและคำนึงถึงผลประโยชน์ส่วนร่วมและการมีของชุมชนรอบๆ โรงงาน หากทุกโรงงานตระหนักและเป็นห่วงคนในพื้นที่ก็จะไม่มีข้ออ้างอะไรใดๆ
- จำนวนคนในพื้นที่เยอะ ราคาสินค้าแพง ค่าครองชีพสูง
- ปัญหามลพิษต่างๆ เช่น กลิ่น และเสียงดัง
- ปัญหาด้านคมนาคมทั้งการโดยสารและขนส่ง ปัญหการจราจรติดขัด จำนวนประชากรแฝงเพิ่มขึ้นมีความแออัดมากขึ้น
- หากมีการจัดการในเรื่องสิ่งแวดล้อมที่ไม่ดีจะส่งผลกระทบต่อชุมชนและบริษัทข้างเคียงได้รับผลกระทบไปด้วย
- โรงงานทุกประเภทส่งผลกระทบต่อสภาพแวดล้อมด้วยทั้งกลิ่นหากแต่การประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อมเพื่อหาแนวทางและมาตรการลดผลกระทบที่เกิดขึ้นกับสภาพแวดล้อม หากโรงงานถือปฏิบัติตามมาตรการฯ อย่างเคร่งครัดในทุกๆ มิติที่กำหนดใน EIA, EHA และ IEE

ส่วนที่ 4 ทานมีความเชื่อมั่นต่อโครงการฯ ในการดำเนินงานและการจัดการปัญหาต่างๆ ที่อาจเกิดขึ้นได้อย่างไร

- เชื่อมั่นในการดำเนินการของโครงการฯ และยังไม่เคยได้รับผลกระทบจากโครงการที่ดำเนินการอยู่
- เชื่อมั่นในบริษัทและโครงการในการดำเนินงานว่าจะสามารถจัดการปัญหาต่างๆ ที่อาจเกิดขึ้นได้ เนื่องจากโรงงานจัดตั้งมาหลายปีแล้ว
- การควบคุมของกฎหมายและสภาพแวดล้อมที่มีการเปลี่ยนแปลง โครงการจะสร้างแนวทางที่สามารถจะจัดผลกระทบแบบทุกด้าน เพื่อให้สอดคล้องต่อกฎหมายและสภาพแวดล้อมในปัจจุบัน
- โครงการตั้งอยู่ในนิคมฯ ซึ่งมีการกำกับดูแลอย่างเคร่งครัดและโครงการน่าจะมีระบบการจัดการตามมาตรฐานสากล
- มีความเชื่อมั่น เพราะด้วยนวัตกรรมและอุปกรณ์ที่ทันสมัยพร้อมทั้งการบริหารจัดการที่ดี ไม่น่าจะเกิดปัญหาที่อาจจะเกิดขึ้นได้
- โรงงานใน MTP Complex มีการปฏิบัติและรายงานผลการดำเนินงานตามมาตรการด้านสิ่งแวดล้อมความปลอดภัย (ตามที่ศกช.กำหนด) เป็นประจำทุกปี รวมทั้งโครงการอรรณภักดีสิ่งแวดล้อม (องชว./ดาวเขียว) ที่เปิดโอกาสภาคส่วนต่างๆ ได้เข้ารับฟังผลการดำเนินการของโรงงานในด้านต่างๆ เป็นประจำทุกปี จึงมีความเชื่อมั่นว่าจะสามารถดำเนินการได้อย่างปลอดภัยและเป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อมรวมทั้งการอยู่ร่วมกับชุมชนอย่างยั่งยืนต่อไป
- มีความเชื่อมั่นต่อโครงการฯ ในการดำเนินงานและการจัดการปัญหาต่างๆ ที่อาจจะเกิดขึ้นได้ เพราะบริษัทมีบุคลากรที่มีความรู้ ความสามารถในการควบคุมดูแลความปลอดภัยและเหตุฉุกเฉิน สาเหตุ

การสำรวจความคิดเห็นของผู้นำชุมชนในพื้นที่โครงการ

รูปที่ 2.2-1 ภาพกิจกรรมการสำรวจสภาพเศรษฐกิจ-สังคม และความคิดเห็นของผู้นำชุมชน ระหว่างวันที่ 19-22 มิถุนายน 2566

ผลิตภัณฑ์ส่งผลกระทบต่อมีการแจ้งเตือนให้ชุมชนรับทราบก่อนเสมอ ตลอดจนมีการดำเนินงานเพื่อควบคุมปัญหามลพิษสิ่งแวดล้อมและเจ้าหน้าที่อาสาสมัครในพื้นที่ซึ่งจะจัดการดำเนินงานของบริษัท

ส่วนที่ 5 ทานมีข้อเสนอแนะอย่างไรต่อโครงการฯ เพื่อโครงการจะได้มาข้อคิดเห็นหรือข้อเสนอแนะดังกล่าวไปปรับปรุง และแก้ไขการดำเนินการให้สอดคล้องกับสังคมและสิ่งแวดล้อมของท้องถิ่นต่อไป

- การออกแบบของอาคารใช้เทคโนโลยีที่ทันสมัย เช่น การตอบใน Google form เป็นต้น
- อยากให้บริษัทดำเนินการด้วยความตระหนักถึงสุขภาพของคนที่พื้นที่เป็นหลัก นำไปสู่การอนุรักษ์สิ่งแวดล้อม การไม่ปล่อยมลภาวะที่เกินจำเป็น และหากมีเหตุการณ์ใดๆ ที่อาจส่งผลกระทบต่อความปลอดภัยของคนในท้องถิ่นที่อยากให้งานให้เจ้าหน้าที่อาสาสมัคร
- เข้าร่วมกิจกรรมกับชุมชนและสนับสนุนกิจกรรมของวัดและโรงเรียนเพิ่มเติม
- ควรมีงบประมาณในการดูแลเรื่องสุขภาพ มีการตรวจสุขภาพเคลื่อนที่ให้ครอบคลุมคนในพื้นที่

- ระบบการแจ้งเตือนกรณีเกิดเหตุฉุกเฉินด้วยสายร้ายแรง รวมทั้งถังถังสารเคมี และมลพิษทางอากาศที่เกิดขึ้นจากโครงการที่ส่งผลกระทบต่อชุมชน และมีการติดตามตรวจสอบและป้องกันมลพิษที่เกิดขึ้นจากสารเคมีที่ใช้ในการผลิตให้เป็นไปตามมาตรฐาน
- ปฏิบัติตามมาตรการฯ และกฎหมายที่เกี่ยวข้องอย่างเคร่งครัด ตลอดจนการปฏิบัติตามแผนเตรียมพร้อมตอบโต้ภาวะฉุกเฉิน พ.ศ.2562
- ตรวจสอบระบบป้องกันของโรงงานอย่างถี่และให้เป็นไปตามแผน สอบถามผลกระทบกับชุมชน ควบคุมผู้รับเหมาและดูแลอย่างใกล้ชิด
- ขอชื่นชมทางบริษัท เอส แอนด์ แอล สเปเชียลตี โพลีเมอร์ จำกัด ที่ให้ความร่วมมือในการดำเนินงาน CSR ร่วมกับกลุ่มเครือข่าย CSR ของนิคม WHA (นาตาคูตะวังนอก) เป็นอย่างดี
- สร้างความเชื่อมั่นให้กับชุมชนและบริษัทข้างเคียงและส่งเสริมกิจกรรมต่างๆ ของชุมชน

2.2 ผลการสำรวจสภาพเศรษฐกิจ-สังคม และความคิดเห็นของผู้นำชุมชน

การสำรวจสภาพเศรษฐกิจ-สังคม และความคิดเห็นของผู้นำชุมชน ครอบคลุมพื้นที่ 2 จังหวัด 2 อำเภอ ได้แก่ เทศบาลเมืองมาบตาพุด อำเภอเมืองระยอง จังหวัดระยอง เทศบาลตำบลบ้านฉางและเทศบาลเมืองบ้านฉาง อำเภอบ้านฉาง จังหวัดระยอง ในระหว่างวันที่ 19-22 มิถุนายน 2566 จำนวน 29 ตัวอย่าง กิจกรรมการสำรวจความคิดเห็น ดังแสดงในรูปที่ 2.2-1 โดยมีรายละเอียดผลการสำรวจฯ ดังแสดงในภาคผนวก ข ซึ่งผู้ที่แสดงความคิดเห็นมีตำแหน่งในชุมชน เป็นผู้ใหญ่หมู่บ้าน ประธานชุมชน รองประธานชุมชน กรรมการหมู่บ้าน อาสาสมัครสาธารณสุขประจำหมู่บ้าน (อสม.) และเครือข่ายอื่นๆ สามารถสรุปประเด็นความคิดเห็นได้ดังนี้

ส่วนที่ 1 ข้อมูลทั่วไป

จากการสัมภาษณ์ผู้นำชุมชนในพื้นที่ พบว่า ผู้นำชุมชนส่วนใหญ่เป็นเพศชาย ร้อยละ 55.17 และเพศหญิง ร้อยละ 44.83 โดยมีอายุในช่วง 51-60 ปี ร้อยละ 51.72 รองลงมา คือ มีอายุมากกว่า 61 ปี ร้อยละ 34.34 มีอายุระหว่าง 41-50 ปี ร้อยละ 10.34 และมีอายุระหว่าง 31-40 ปี ร้อยละ 3.45 ตามลำดับ ผู้นำชุมชนส่วนใหญ่มีการศึกษาอยู่ในระดับประถมศึกษา ร้อยละ 31.03 รองลงมา คือ ระดับมัธยมศึกษาตอนต้น ร้อยละ 24.14 ระดับมัธยมศึกษาตอนปลาย/ปวช. ร้อยละ 20.69 ระดับปริญญาตรีและระดับอนุปริญญา/ปวส. ร้อยละ 10.34 เท่ากัน และสูงกว่าปริญญาตรี ร้อยละ 3.45 ตามลำดับ ผู้นำชุมชนส่วนใหญ่

ดำรงตำแหน่งประธานชุมชน ร้อยละ 76.00 รองลงมาดำรงตำแหน่งผู้ใหญ่บ้าน ร้อยละ 10.34 ส่วนที่เหลือดำรงตำแหน่งรองประธานชุมชน กรรมการหมู่บ้าน/ชุมชน อาสาสมัครสาธารณสุขประจำหมู่บ้าน และเครือข่ายอื่นๆ

ส่วนที่ 2 ข้อมูลชุมชนในพื้นที่ที่ท่านรับผิดชอบ

จากการสัมภาษณ์ผู้นำชุมชนในพื้นที่ซึ่งมีข้อมูลของชุมชน พบว่า ประชาชนในพื้นที่ที่ย้ายมาจากที่อื่น ร้อยละ 75.86 รองลงมาอาศัยอยู่ในพื้นที่ซึ่งเกิดเกิด ร้อยละ 24.14 การประกอบอาชีพหลักในชุมชน/หมู่บ้านส่วนใหญ่ประกอบอาชีพธุรกิจส่วนตัว/ค้าขาย ร้อยละ 42.50 รองลงมารับจ้างในโรงงานอุตสาหกรรม ร้อยละ 22.50 รับจ้างทั่วไป ร้อยละ 20.00 เกษตรกรรม ร้อยละ 10.00 และพนักงานบริษัท/โรงงาน ร้อยละ 5.00 ตามลำดับ เมื่อสอบถามถึงความเพียงพอต่อระบบสาธารณสุข (ไฟฟ้า/ประปา/ถนน) พบว่า ส่วนใหญ่ค่อนข้างเพียงพอ ร้อยละ 55.17 รองลงมา มีความเพียงพอต่อความต้องการ ร้อยละ 41.38 และไม่เพียงพอ ร้อยละ 3.45

ส่วนที่ 3 สภาพแวดล้อมในปัจจุบันของชุมชน

จากการสัมภาษณ์ผู้นำชุมชนถึงปัญหาความเดือดร้อน/ความรำคาญด้านสิ่งแวดล้อมในชุมชน พบว่า ในชุมชนประสบปัญหาด้านการจราจร/อุบัติเหตุ เนื่องจากการก่อสร้างถนน ปริมาณรถหนาแน่น และช่วงโมงเร่งด่วนเข้า-เย็น ได้รับผลกระทบในระดับมาก รองลงมา ประสบปัญหาด้านมลพิษทางอากาศ ฝุ่นละอองควัน/เขม่า กลิ่นรบกวน และเสียงดัง สาเหตุจากการจราจร การก่อสร้างถนน และโรงงาน ได้รับผลกระทบในระดับปานกลาง โดยปัญหาดังกล่าวก่อให้เกิดความเดือดร้อน/ความรำคาญในชุมชน

ลักษณะปัญหา	ระดับผลกระทบ (ร้อยละ)			
	ไม่ได้รับ	น้อย	ปานกลาง	มาก
1. มลพิษทางอากาศ	62.07	3.45	24.14	10.34
2. ฝุ่นละออง	27.59	20.68	24.14	27.59
3. คริ/เขม่า	68.97	6.90	13.79	10.34
4. กลิ่นรบกวน	58.62	13.79	27.59	-
5. เสียงดัง	44.83	17.24	37.93	-
6. ขยะมูลฝอย	58.62	17.24	10.35	13.79
7. น้ำเสีย	75.86	10.34	6.90	6.90
8. การจราจร/อุบัติเหตุ	24.14	3.45	13.79	58.62

ส่วนที่ 4 การรับทราบข้อมูลข่าวสารของโครงการ

ผู้นำชุมชนส่วนใหญ่รับทราบข้อมูลเกี่ยวกับโครงการโรงงานผลิตซีพีซี ของบริษัท เอส แอนด์ แอล สเปเชียลตี โพลีเมอร์ จำกัด ร้อยละ 86.21 โดยทราบมาจากผู้นำชุมชน ร้อยละ 44.00 รองลงมา ได้แก่ ช่องทางอื่นๆ เช่น รับทราบจากการเข้าร่วมกิจกรรมเป็นบ้านประจำปี 2565 และปพลิเคชัน LINE และสมาชิกในครอบครัวทำงานในบริษัท เอส แอนด์ แอล สเปเชียลตี โพลีเมอร์ จำกัด ร้อยละ 36.00 เพื่อบ้านเก่าให้ทั้ง ร้อยละ 24.00 เข้าร่วมประชุมรับฟังความคิดเห็นโครงการ ร้อยละ 20.00 ทางประชาสัมพันธ์ของเจ้าหน้าที่ของโครงการ ร้อยละ 12.00 และ จดหมายเชิญประชุม ร้อยละ 4.00 ตามลำดับ ส่วนที่ไม่เคยรับทราบข้อมูลมาก่อน เพิ่งรู้ในวีนี ร้อยละ 13.79

ในส่วนของบริษัท เอส แอนด์ แอล สป.เชียตี่ โพลีเมอร์ จำกัด (ร้อยละ 68.97) เคยเข้าร่วมกิจกรรมกับชุมชน โดยกิจกรรมที่เข้าร่วม ได้แก่ กิจกรรมเปิดบ้านประจำปี 2565 การมอบทุนการศึกษา กิจกรรมทำบุญข้าวหลาม งานประเพณีต่างๆที่ชุมชนจัดขึ้น เช่น ประเพณีสงกรานต์ วันเด็กวันปีใหม่ และกิจกรรมเก็บขยะที่ชายทะเล ส่วนที่เหลือร้อยละ 31.03 ไม่เคยเข้าร่วมกิจกรรม เนื่องจากเพิ่มภาระด้านค่าใช้จ่าย

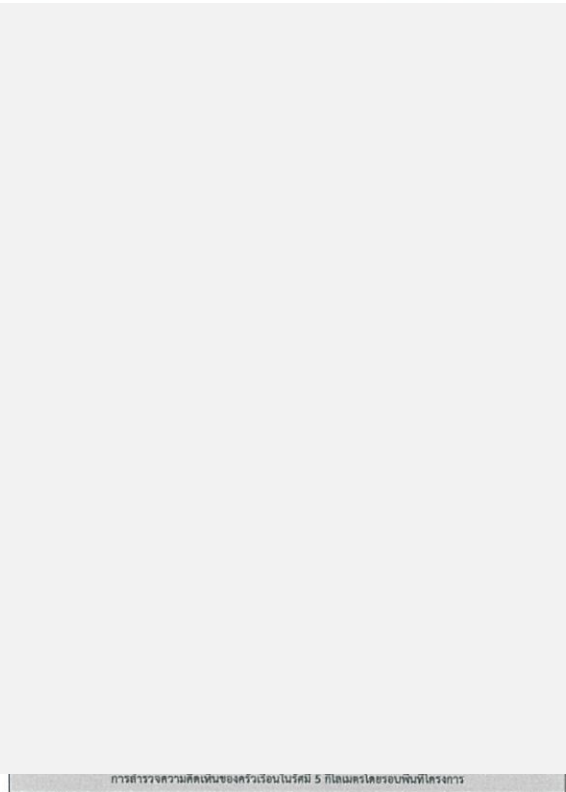
เมื่อสอบถามช่องทางประชาสัมพันธ์ข้อมูลข่าวสารเกี่ยวกับโครงการ ผู้นำชุมชนส่วนใหญ่มีความต้องการให้ประชาสัมพันธ์ข้อมูลข่าวสารผ่านทางผู้นำชุมชน ร้อยละ 52.94 รองลงมา ผ่านการประชุมชี้แจง ร้อยละ 17.65 ผ่านทางช่องทางอื่นๆ เช่น การลงพื้นที่ รถประกาศ และแอปพลิเคชัน LINE ของชุมชน ร้อยละ 13.73 ผ่านทางประกาศเสียงตามสายและวิทยุชุมชน ร้อยละ 9.80 และผ่านช่องทางจดหมาย/เอกสาร ร้อยละ 5.88 ตามลำดับ โดยจากการสัมภาษณ์ผู้นำชุมชนส่วนใหญ่ต้องการรับทราบข้อมูลข่าวสารเพิ่มเติมจากทางโครงการด้านการทำกิจกรรมเพื่อสังคม/ชุมชน รองลงมา คือ ข้อมูลการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อมและชุมชน และการจ้างงาน และกระบวนการผลิตของโครงการ ตามลำดับ โดยความถี่ส่วนใหญ่ที่ต้องการทราบข้อมูลข่าวสาร 3 เดือน/ครั้ง ร้อยละ 48.28 รองลงมา 6 เดือน/ครั้ง ร้อยละ 37.93 และอื่นๆ เช่น ทุกๆ เทศกาลของชุมชน และตามความเหมาะสมของแต่ละกิจกรรม ร้อยละ 13.79 ตามลำดับ

ส่วนที่ 5 ความคิดเห็นต่อโครงการ

จากการสัมภาษณ์ผู้นำชุมชนเกี่ยวกับกิจกรรมการดำเนินงานช่วงระยะดำเนินการของโครงการ ผู้นำชุมชนทั้งหมดระบุว่าการทำงานช่วงระยะดำเนินการโครงการจะส่งผลดีต่อชุมชนในระดับปานกลาง ซึ่งได้แก่ ชุมชนได้รับการสนับสนุนกิจกรรม/ประเพณี วัฒนธรรมของชุมชน รองลงมาคือ หน่วยงานท้องถิ่นมีรายได้จากภาษีเพิ่มมากขึ้น มีการจ้างแรงงานท้องถิ่น ในชุมชนมีรายได้เพิ่มขึ้นจากการประกอบอาชีพ การสนับสนุนด้านการศึกษา และการพัฒนาระบบสาธารณูปโภค เช่น น้ำ ไฟฟ้า ประปา ถนน ในส่วนของกิจกรรมการดำเนินงานช่วงระยะดำเนินการโครงการที่อาจส่งผลเสียต่อชุมชน ผู้นำชุมชนส่วนใหญ่ระบุว่าไม่ได้รับผลเสียจากโครงการ ส่วนที่ส่งผลเสียในระดับน้อย ได้แก่ ปัญหามลพิษและเขม่าควัน

ผลที่คาดว่าจะได้รับ	ระดับที่คาดว่าจะได้รับผลกระทบ			
	ไม่ได้รับ	น้อย	ปานกลาง	มาก
ผลดี				
1.มีการจ้างแรงงานท้องถิ่น	72.41	10.35	13.79	3.45
2.รายได้เพิ่มขึ้นจากการประกอบอาชีพ	72.41	10.35	13.79	3.45
3.เศรษฐกิจท้องถิ่นเติบโตขึ้น	79.31	6.90	10.34	3.45
4.ท้องถิ่นมีรายได้จากภาษี	62.06	10.35	17.24	10.35
5.พัฒนาระบบสาธารณูปโภค เช่น น้ำ ไฟฟ้า ประปา ถนน	86.21	3.45	10.34	-
6.สนับสนุนด้านการศึกษา	75.86	3.45	13.79	6.90
7.สนับสนุนกิจกรรม/ประเพณี วัฒนธรรมของชุมชน	68.97	-	20.69	10.34
ผลเสีย				
1.เสียงดัง	96.55	3.45	-	-
2.อากาศเสียและเขม่าควัน	93.10	6.90	-	-
3.น้ำเสีย	96.55	3.45	-	-
4.ฝุ่นละออง	93.10	6.90	-	-
5.กลิ่นรบกวน	96.55	3.45	-	-

หน้า 13



หน้า 15

ผลที่คาดว่าจะได้รับ	ระดับที่คาดว่าจะได้รับผลกระทบ			
	ไม่ได้รับ	น้อย	ปานกลาง	มาก
6.การจราจร/อุบัติเหตุ	100.00	-	-	-
7.ความปลอดภัยต่อชีวิตและทรัพย์สิน	100.00	-	-	-
8.ผลเสียต่อการทำเกษตรกรรม	100.00	-	-	-

ส่วนที่ 6 ความเชื่อมั่นต่อโครงการและความต้องการของชุมชน

ผู้นำชุมชนส่วนใหญ่มีความเชื่อมั่นต่อโครงการในระดับมาก ร้อยละ 51.72 รองลงมาคือ เชื่อมั่นในระดับปานกลาง ร้อยละ 44.83 และไม่เชื่อมั่น ร้อยละ 3.45 โดยให้เหตุผลว่ายังไม่ทราบข้อมูลและรายละเอียดของโครงการ เมื่อสอบถามถึงความคิดเห็นที่จะเข้าร่วมทำกิจกรรมที่โครงการจัดขึ้น ผู้นำชุมชนทั้งหมดมีความยินดีที่จะเข้าร่วมกิจกรรม เพราะ อยากรู้จักโครงการมากขึ้นเนื่องจากโครงการอยู่ในพื้นที่ชุมชนต้องอาศัยอยู่ร่วมกันอยู่อย่างยั่งยืน และต้องการทราบข้อมูลข่าวสารของโครงการ

เมื่อสอบถามความคิดเห็นถึงโครงการที่ดีควรมีการดำเนินงานอย่างไร พบว่า ผู้นำชุมชนส่วนใหญ่มีความคิดเห็นต่อโครงการในด้านการรับผิดชอบต่อชุมชน ร้อยละ 48.28 รองลงมา คือ ด้านควบคุมและดูแลผลกระทบสิ่งแวดล้อม ร้อยละ 44.82 และด้านการจ้างแรงงานในชุมชน ร้อยละ 6.90 ตามลำดับ

ในส่วนของการให้ความรู้แก่เกษตรกรหรือสนับสนุนกิจกรรม พบว่า ผู้นำชุมชนส่วนใหญ่มีความต้องการให้สนับสนุนทุนการศึกษา ร้อยละ 55.17 รองลงมา คือ สนับสนุนกิจกรรมสำคัญประจำปีของชุมชน ร้อยละ 24.14 และกิจกรรมด้านสุขภาพ/บริการด้านสาธารณสุข ร้อยละ 20.69 ตามลำดับ

สำหรับข้อเสนอแนะเพิ่มเติมต่อการดำเนินงานโครงการ สามารถสรุปได้ดังนี้

- จ้างงานคนในพื้นที่เพิ่มมากขึ้น
- สนับสนุนสุขภาพของชุมชน
- สนับสนุนกิจกรรมตามวันสำคัญต่างๆ ของชุมชน เช่น วันปีใหม่ วันเด็ก วันสงกรานต์ ทำบุญประจำปีหลวงพ่อ
- สนับสนุนทุนการศึกษาของนักเรียนประถม-อุดมศึกษา ปีละ 2000-3000 บาท/ปี ปีละประมาณ 300 ทุน
- ดูแลสุขภาพของคนในชุมชน และสนับสนุนอุปกรณ์ทางการแพทย์
- ลงพื้นที่ชุมชนมากขึ้น เข้ามาทำความเข้าใจชุมชนมากขึ้น โดยการจัดประชุมกลุ่มย่อยปีละ 2 ครั้ง
- จัดพื้นที่ลาดหน้าให้คนในชุมชนเข้ามาขายของ
- แจกข้าวสารต่างๆ ของโรงงาน เช่น การซ่อมแซมรถจักรยาน ให้ชุมชนรับทราบอย่างรวดเร็ว

2.3 ผลการสำรวจสภาพเศรษฐกิจ-สังคม และความคิดเห็นของครัวเรือน

การสำรวจสภาพเศรษฐกิจ-สังคม และความคิดเห็นของครัวเรือนโดยรอบพื้นที่ตั้งโครงการ โรงงานผลิตซีพีซี ของบริษัท เอส แอนด์ แอล สป.เชียตี่ โพลีเมอร์ ครอบคลุมพื้นที่ 2 จังหวัด 2 อำเภอ ได้แก่ เทศบาลเมืองมาบตาพุด อำเภอเมืองระยอง จังหวัดระยอง เทศบาลตำบลบ้านฉางและเทศบาลเมืองบ้านฉาง อำเภอบ้านฉาง จังหวัดระยอง จำนวน 400 ครัวเรือน กิจกรรมการสำรวจความคิดเห็น แสดงดังรูปที่ 2.3-1 โดยมีรายละเอียดผลการสำรวจฯ ดังแสดงในภาคผนวก ก สามารถสรุปรายละเอียดความคิดเห็นได้ดังนี้

หน้า 14

ส่วนที่ 1 ข้อมูลทั่วไป

จากการสัมภาษณ์ครัวเรือนบริเวณรัศมี 5 กิโลเมตร โดยรอบพื้นที่ตั้งโครงการ พบว่า ผู้ให้สัมภาษณ์ส่วนใหญ่เป็นเพศหญิง ร้อยละ 58.25 และเพศชาย ร้อยละ 41.75 โดยมีอายุในระหว่าง 41-50 ปี ร้อยละ 28.25 รองลงมา คือ มีอายุระหว่าง 51-60 ปี ร้อยละ 25.25 มีอายุมากกว่า 61 ปี ร้อยละ 23.75 และมีอายุระหว่าง 31-40 ปี ร้อยละ 15.00 และอายุระหว่าง 21-30 ปี ร้อยละ 7.75 ตามลำดับ การนับถือศาสนาในครัวเรือนของผู้ให้สัมภาษณ์ พบว่า ผู้ให้สัมภาษณ์ส่วนใหญ่นับถือศาสนาพุทธ ร้อยละ 96.50 รองลงมานับถือศาสนาอิสลาม ร้อยละ 3.50 เมื่อถามถึงระดับการศึกษาของผู้ให้สัมภาษณ์ พบว่า จบการศึกษาระดับประถมศึกษา ร้อยละ 39.50 รองลงมาคือ ระดับมัธยมศึกษาตอนต้น ร้อยละ 19.25 ระดับมัธยมศึกษาตอนปลาย/อาชีว ร้อยละ 16.75 ระดับอนุบาล/ปวช./ปวส ร้อยละ 10.50 ระดับปริญญาตรี ร้อยละ 9.50 และสูงกว่าปริญญาตรี ร้อยละ 1.00 ตามลำดับ

เมื่อถามถึงภูมิลำเนาเดิมของครัวเรือนภายในชุมชน พบว่า ผู้ให้สัมภาษณ์ส่วนใหญ่ย้ายมาจากที่อื่น ร้อยละ 60.75 สาเหตุที่ย้ายมาส่วนใหญ่มาทำงานที่ ร้อยละ 27.25 รองลงมา คือ มาแต่งงาน ร้อยละ 18.25 ย้ายตามครอบครัว ร้อยละ 8.50 และมาหาที่อยู่อาศัยใหม่ ร้อยละ 6.75 โดยมีระยะเวลาที่ย้ายมาอยู่ในพื้นที่เฉลี่ย 20 ปี ส่วนที่เหลืออาศัยเป็นชุมชนดั้งเดิมและอยู่อาศัยมาตั้งแต่เกิด ร้อยละ 39.25

ส่วนที่ 2 ข้อมูลด้านเศรษฐกิจ

จากการสอบถามข้อมูลด้านการประกอบอาชีพ พบว่า ครัวเรือนส่วนใหญ่ประกอบธุรกิจส่วนตัว/ค้าขาย ร้อยละ 43.75 รองลงมา คือ รับจ้าง/ลูกจ้าง ร้อยละ 22.50 รับจ้างในโรงงานอุตสาหกรรม ร้อยละ 19.50 พนักงานบริษัท/ห้างร้าน/โรงแรม ร้อยละ 7.00 อาชีพอื่นๆ ได้แก่ แม่บ้าน และพ่อบ้าน ร้อยละ 6.00 และข้าราชการ/รัฐวิสาหกิจ/พนักงานราชการ ร้อยละ 1.25 ตามลำดับ ครัวเรือนส่วนใหญ่ ร้อยละ 99.00 ไม่มีอาชีพพ่อบุรุษ และมีครัวเรือน ร้อยละ 1.00 ที่มีอาชีพพ่อบุรุษ ครัวเรือนส่วนใหญ่มีรายได้ระหว่าง 10,001-20,000 บาท/เดือน ร้อยละ 49.50 รองลงมา มีรายได้ระหว่าง 20,001-30,000 บาท/เดือน ร้อยละ 26.50 รายได้ไม่เกิน 10,000 บาท/เดือน ร้อยละ 16.50 ตามลำดับ

ส่วนที่ 3 สภาพแวดล้อมในปัจจุบันของชุมชน

การเปลี่ยนแปลงสภาพแวดล้อมในชุมชนเปรียบเทียบกับย้อนหลัง 5 ปี พบว่ามีการเปลี่ยนแปลงไปจากเดิม ร้อยละ 20.50 ลักษณะการเปลี่ยนแปลง ได้แก่ มีน้ำเรื้อน/สิ่งปลูกสร้าง เพิ่มมากขึ้น มีการขยายปรับปรุง และซ่อมแซมถนน และประชากรในชุมชนเพิ่มขึ้น ไม่มีการเปลี่ยนแปลง ร้อยละ 31.50 และไม่แสดงความคิดเห็น ร้อยละ 48.00

เมื่อสอบถามถึงปัญหาคาใจหรือความเดือดร้อน/ความรำคาญด้านสิ่งแวดล้อมในชุมชน พบว่า ในชุมชนประสบปัญหาล้างแวล็ด้านมลพิษทางอากาศ ฝุ่นละออง ควัน/เขม่า กลิ่นรบกวน เสียงดัง อีกทั้งยังมีปัญหาจากการจราจร/อุบัติเหตุ โดยสาเหตุจากการจราจร การก่อสร้างถนน จากชุมชน และจากการทำงาน ได้รับผลกระทบในระดับปานกลาง โดยปัญหาดังกล่าวก่อให้เกิดความเดือดร้อน/ความรำคาญในชุมชน

หน้า 16

ลักษณะปัญหา	ระดับผลกระทบ (ร้อยละ)			
	ไม่ได้รับ	น้อย	ปานกลาง	มาก
1. มลพิษทางอากาศ	76.25	8.00	15.00	0.75
2. มลพิษเสียง	62.25	10.50	20.00	7.25
3. คริบู/เขม่า	73.00	6.00	19.25	1.75
4. กลิ่นรบกวน	71.00	9.50	18.00	1.50
5. เสียงดัง	67.75	4.50	23.75	4.00
6. ขยะมูลฝอย	97.75	1.00	0.50	0.75
7. น้ำเสีย	98.50	0.50	1.00	-
8. การจราจร/อุบัติเหตุ	70.00	2.00	23.25	4.75

ส่วนที่ 4 ข้อมูลด้านสาธารณสุขและสุขภาพ

จากการสัมภาษณ์ครัวเรือน พบว่าในรอบปีที่ผ่านมา ผู้ให้สัมภาษณ์และสมาชิกในครัวเรือน ร้อยละ 52.25 ไม่เคยเจ็บป่วย และร้อยละ 47.75 เคยเจ็บป่วย โดยส่วนใหญ่เจ็บป่วยจากโรคหวัด และโรค ผื่นคัน/ภูมิแพ้ ร้อยละ 27.33 รองลงมา คือ โรคอื่นๆ ได้แก่ เบาหวาน ความดันโลหิต โรคหัวใจ และโรคเกาต์ ร้อยละ 14.66 โรคระบบทางเดินหายใจ ร้อยละ 8.90 โรคเกี่ยวกับระบบเลือด ร้อยละ 7.85 โรคเกี่ยวกับระบบ กล้ามเนื้อ ร้อยละ 6.28 โรคเกี่ยวกับบุ/ตา/ฟัน/กระดูก ร้อยละ 5.76 และโรคเกี่ยวกับระบบทางเดินอาหาร ร้อยละ 2.09 ตามลำดับ โดยผู้ให้สัมภาษณ์ส่วนใหญ่มีสาเหตุการเจ็บป่วยมาจากอากาศเปลี่ยนแปลง ร้อยละ 73.75 รองลงมาสาเหตุมาจากโรคประจำตัว/ระบบร่างกายบกพร่อง ร้อยละ 19.50 พักผ่อนไม่เพียงพอ ร้อยละ 4.25 มลพิษจากโรงงานอุตสาหกรรม ร้อยละ 1.75 ทำงานหนัก ร้อยละ 0.50 และสาเหตุอื่นๆ ได้แก่ ติดเชื้อไวรัส โควโรนา (COVID-19) ร้อยละ 0.25 ตามลำดับ

ส่วนที่ 5 การรับรู้เกี่ยวกับโครงการ

ผู้ให้สัมภาษณ์ส่วนใหญ่ไม่เคยรับทราบข้อมูลเกี่ยวกับโครงการโรงงานผลิตซีพีวีซี ของบริษัท เอส แอนด์ แอล สปเปเชียล โพลีเมอร์ จำกัด ร้อยละ 87.25 และทราบข้อมูลเกี่ยวกับโครงการฯ ร้อยละ 12.75 โดยทราบมาจากผู้นำชุมชน ร้อยละ 68.63 รองลงมา ได้แก่ เพื่อนบ้าน/ญาติให้ฟัง ร้อยละ 15.69 การ ประชาสัมพันธ์ของเจ้าหน้าที่ของโครงการ ร้อยละ 7.84 และรับทราบจากจดหมายเชิญประชุม และช่องทาง อื่นๆ เช่น การซื้อตรงผ่านบริเวณโรงงาน ในสัดส่วนที่เท่ากัน

ในส่วนของบริษัท เอส แอนด์ แอล สปเปเชียล โพลีเมอร์ จำกัด (ร้อยละ 1.50) เคยเข้าร่วม กิจกรรมกับชุมชน โดยกิจกรรมที่เข้าร่วม ได้แก่ การมอบทุนการศึกษา งานประเพณีต่างๆ ที่ชุมชนจัดขึ้น เช่น ประเพณีสงกรานต์ และวันเด็ก

เมื่อสอบถามช่องทางประชาสัมพันธ์ข้อมูลข่าวสารเกี่ยวกับโครงการ ผู้ให้สัมภาษณ์ส่วนใหญ่ มีความต้องการให้ประชาสัมพันธ์ข้อมูลข่าวสารผ่านทางผู้นำชุมชน ร้อยละ 86.50 รองลงมา ผ่านช่องทาง จดหมาย/เอกสาร ร้อยละ 3.00 ผ่านทางช่องทางอื่นๆ เช่น สื่อออนไลน์ ร้อยละ 1.50 และผ่านการประชุม ชี้แจงและวิทยุชุมชนในสัดส่วนเท่ากัน ร้อยละ 0.25 ตามลำดับ โดยผู้ให้สัมภาษณ์ส่วนใหญ่ต้องการรับทราบ ข้อมูลข่าวสารเพิ่มเติมจากทางโครงการด้านประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อมและชุมชน รองลงมา คือ ข้อมูลการ ทำกิจกรรมเพื่อสังคม/ชุมชน กระบวนการผลิตของโครงการ และการจ้างงาน ตามลำดับ โดยความถี่ส่วนใหญ่ที่

ต้องการทราบข้อมูลข่าวสาร 3 เดือน/ครั้ง ร้อยละ 60.00 รองลงมา คือ 6 เดือน/ครั้ง ร้อยละ 37.75 และปีละ 1 ครั้ง ร้อยละ 2.25 ตามลำดับ

ส่วนที่ 6 ความคิดเห็นต่อโครงการ

จากการสัมภาษณ์ครัวเรือนเกี่ยวกับกิจกรรมการดำเนินงานช่วงระยะดำเนินการของโครงการ ผู้ให้สัมภาษณ์ทั้งหมดระบุว่าการทำงานช่วงระยะดำเนินการโครงการจะส่งผลกระทบต่อชุมชนในระดับปาน กลาง ซึ่งได้แก่ ชุมชนมีรายได้เพิ่มขึ้นจากการประกอบอาชีพ การสนับสนุนด้านการศึกษา ชุมชนได้รับการ สนับสนุนกิจกรรม/ประเพณี วัฒนธรรมของชุมชน รองลงมาคือ ส่งผลดีต่อชุมชนในระดับน้อย ได้แก่ เศรษฐกิจ ท้องถิ่นเติบโตขึ้น หน่วยงานท้องถิ่นมีรายได้จากภาษีเพิ่มมากขึ้น มีการจ้างแรงงานท้องถิ่น และการพัฒนา ระบบสาธารณูปโภค เช่น น้ำ ไฟฟ้า ประปา ถนน ในส่วนของกิจกรรมการดำเนินงานช่วงระยะดำเนินการของ โครงการที่อาจส่งผลเสียต่อชุมชน ผู้ให้สัมภาษณ์ส่วนใหญ่ระบุว่าไม่ได้รับผลเสียจากโครงการ ส่วนที่ได้รับ ผลเสียในระดับน้อย ได้แก่ ปัญหาอากาศเสียและเขม่าควัน กลิ่นรบกวน และปัญหาด้านความปลอดภัยต่อชีวิต และทรัพย์สิน

ผลที่คาดว่าจะได้รับ	ระดับที่คิดว่าได้รับผลกระทบ			
	ไม่ได้รับ	น้อย	ปานกลาง	มาก
ผลดี				
1. มีการจ้างแรงงานท้องถิ่น	58.50	20.00	19.50	2.00
2. รายได้เพิ่มขึ้นจากการประกอบอาชีพ	61.50	16.50	20.25	1.75
3. เศรษฐกิจท้องถิ่นเติบโตขึ้น	60.00	24.50	13.50	2.00
4. ท้องถิ่นมีรายได้จากภาษี	61.00	25.00	12.25	1.75
5. พัฒนาระบบสาธารณูปโภค เช่น น้ำ ไฟฟ้า ประปา ถนน	61.00	24.25	13.50	1.25
6. สนับสนุนด้านการศึกษา	57.50	12.75	28.00	1.75
7. สนับสนุนกิจกรรม/ประเพณี วัฒนธรรมของชุมชน	57.00	12.75	28.75	1.50
ผลเสีย				
1. เสียงดัง	98.75	1.00	0.25	-
2. อากาศเสียและเขม่าควัน	96.25	2.75	1.00	-
3. น้ำเสีย	98.25	1.25	0.50	-
4. มลพิษของ	96.75	1.50	1.75	-
5. กลิ่นรบกวน	97.50	2.00	0.50	-
6. การจราจร/อุบัติเหตุ	97.25	1.00	1.75	-
7. ความปลอดภัยต่อชีวิตและทรัพย์สิน	98.75	0.75	0.50	-
8. ผลเสียต่อการทำเกษตรกรรม	100.00	-	-	-

ส่วนที่ 7 ความเชื่อมั่นต่อโครงการและความต้องการของชุมชน

ครัวเรือนส่วนใหญ่มีความเชื่อมั่นต่อโครงการในระดับปานกลาง ร้อยละ 58.25 รองลงมาคือ เชื่อมั่นในระดับน้อย ร้อยละ 32.00 และเชื่อมั่นในระดับมาก ร้อยละ 8.75 ส่วนที่ไม่เชื่อมั่น ร้อยละ 1.00 โดยให้ เหตุผลว่ายังไม่ทราบรายละเอียดและไม่รู้จักโครงการ เมื่อสอบถามถึงความยินดีที่จะเข้าร่วมทำกิจกรรมที่โครงการ จัดขึ้น ผู้ให้สัมภาษณ์ส่วนใหญ่มีความยินดีที่จะเข้าร่วมกิจกรรม เพราะ มีโอกาสทำกิจกรรมร่วมกับโครงการ

เมื่อสอบถามความคิดเห็นถึงโครงการที่ดีควรมีการดำเนินงานอย่างไร พบว่า ผู้ให้สัมภาษณ์ ส่วนใหญ่มีความคิดเห็นต่อโครงการในด้านการรับผิดชอบต่อชุมชน ร้อยละ 52.25 รองลงมา คือ ด้านควบคุม และดูแลผลกระทบสิ่งแวดล้อม ร้อยละ 32.00 และด้านการจ้างแรงงานในชุมชน ร้อยละ 15.75 ตามลำดับ

ในส่วนของความต้องการให้โครงการจัดกิจกรรมหรือสนับสนุนกิจกรรม พบว่า ผู้ให้สัมภาษณ์ ส่วนใหญ่มีความต้องการให้นับสนับสนุนการศึกษา ร้อยละ 38.50 รองลงมา คือ สนับสนุนกิจกรรมด้าน สุขภาพ/บริการด้านสาธารณสุข ร้อยละ 30.75 สนับสนุนกิจกรรมสำคัญประจำปีของชุมชน ร้อยละ 23.75 สนับสนุนพื้นที่สีเขียว/สวนสาธารณะ ร้อยละ 5.75 และด้านอื่นๆ ได้แก่ รับคนในพื้นที่เข้าทำงาน ร้อยละ 1.25 ตามลำดับ

สำหรับข้อเสนอแนะเพิ่มเติมต่อการดำเนินงานโครงการ สามารถสรุปได้ดังนี้

- หากโครงการจัดกิจกรรมอยากให้เชิญประชาชนเข้าร่วม
- จัดการประชุมหรือปราชัยข้อมูลข่าวสารเรื่องต่างๆ ให้ชาวบ้านรับทราบอย่างต่อเนื่อง
- ยากให้มีการประชาสัมพันธ์กับชุมชนให้มากกว่านี้

ภาคผนวก

ภาคผนวก ก-1

แบบสอบถามหน่วยงานและสถานประกอบการ

แบบสอบถามความคิดเห็นหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง โครงการโรงงานผลิตซีพีวีซี ของบริษัท เอส แอนด์ เอส เทปเชอิตี โพลีเมอร์ จำกัด

คำชี้แจง : การเก็บข้อมูลชุมชนเกี่ยวกับความคิดเห็นต่อการพัฒนาอุตสาหกรรมและการคิดเห็นต่อโครงการในแง่มุมต่างๆ เพื่อนำมาประกอบการศึกษาด้านสังคม-เศรษฐกิจ ซึ่งข้อมูลของท่านจะเป็นความลับ เพื่อประโยชน์ในการศึกษาต่อไป

1. ข้อมูลทั่วไป

หน่วยงาน.....
ตำแหน่ง/หน้าที่งาน.....
สถานที่ติดต่อ.....ระยะเวลาที่ทำงานอยู่ในหน่วยงาน.....ปี

2. ท่านมีความคิดเห็นอย่างไรกับการพัฒนาอุตสาหกรรมในปัจจุบัน

3. ท่านมีความคิดเห็นอย่างไรกับสภาพปัญหาสังคมและปัญหาสภาพแวดล้อมในปัจจุบันของชุมชนรอบที่ตั้งโครงการ

4. ท่านคิดว่าการดำเนินโครงการฯ ส่งผลให้เกิดผลดีและผลเสียต่อชุมชนและสภาพแวดล้อมอย่างไรบ้าง

5. ท่านมีความเชื่อมั่นต่อโครงการฯ ในการดำเนินงานและการจัดการปัญหาต่างๆ ที่อาจเกิดขึ้นได้หรือไม่ เพราะอะไร

6. ท่านมีข้อเสนอแนะอย่างไรต่อโครงการฯ เพื่อโครงการจะได้มาซึ่งความคิดเห็นหรือข้อเสนอแนะดังกล่าวไปปรับปรุง และแก้ไขการดำเนินการให้สอดคล้องกับสังคมและสิ่งแวดล้อมของท้องถิ่นต่อไป

วันที่ตอบแบบสอบถาม...../...../.....

---ขอขอบคุณเป็นอย่างสูงที่สละเวลาในการตอบแบบสอบถาม---

ภาคผนวก ก-2

ผลสำรวจความคิดเห็นของหน่วยงาน และสถานประกอบการ

ลำดับ	หน่วยงาน	ตำแหน่ง	ระยะเวลาที่ทำงานอยู่ในหน่วยงาน
1	โรงเรียนวัดธาตุกลางน้ำ	รองผู้อำนวยการ	3 ปี
2	โรงเรียนวัดประทุมมิตรบำรุง	ครูชำนาญการ	11 ปี
3	โรงเรียนเทศบาลมาบตาพุด	ครูชำนาญการ	7 ปี
4	โรงเรียนระยองวิทยาคมนิคมอุตสาหกรรม	ครู	8 ปี
5	โรงเรียนมาบตาพุด	รองผู้อำนวยการ	3 ปี
6	โรงเรียนบ้านหนองแฟบ	ครู	2 ปี
7	วัดโคกฉนวนราม	เจ้าอาวาส	10 ปี
8	วัดหนองแฟบวัดฉนวนราม	ผู้ช่วยเจ้าอาวาส	15 ปี
9	วัดมาบตาพุด	ผู้ช่วยเจ้าอาวาส	20 ปี
10	วัดธาตุกลางน้ำ	เจ้าอาวาส	1 ปี
11	วัดประทุมมิตรบำรุง	เจ้าอาวาส	34 ปี
12	รพ.สต.มาบตาพุด	นักวิชาการสาธารณสุขปฏิบัติการ	6 ปี
13	รพ.เฉลิมพระเกียรติ สมเด็จพระเทพรัตนราชสุดาฯ	นักวิชาการสาธารณสุขปฏิบัติการ	12 ปี
14	สำนักงานนิคมอุตสาหกรรมมาบตาพุด	วิศวกร	1 ปี
15	สำนักงานนิคมอุตสาหกรรมดับเพลิงและดับเพลิง (มาบตาพุด)	นักบริหารงานนิคมอุตสาหกรรม	8 ปี
16	เทศบาลเมืองมาบตาพุด	ผู้ช่วยนักวิชาการสุขาภิบาล	2 ปี
17	เทศบาลตำบลบ้านฉาง	หัวหน้าพัฒนาชุมชน	4 ปี
18	เทศบาลเมืองบ้านฉาง	นักวิชาการสาธารณสุขปฏิบัติการ	4 ปี
19	น.โอบี โอโอบี อินโนเวชั่น จำกัด	วิศวกร	3 ปี
20	น.เชวฮัน ซิลิกา (ไทยแลนด์) จำกัด	HSE officer	1 ปี
21	น.เวนคอร์ท (ไทยแลนด์) จำกัด	HSEQ Manager	7 ปี
22	น.จีซีเอ็ม พีพีเอส จำกัด	ผู้จัดการความปลอดภัยและสิ่งแวดล้อม	16 ปี
23	น.พีพีที อายาดี เคมีคอล จำกัด	วิศวกรสิ่งแวดล้อมอาวุโส	8 ปี
24	น.เอ็นพีแอลเอส เอเซีย จำกัด	เจ้าหน้าที่ความปลอดภัย	18 ปี

ภาคผนวก ข

แบบสอบถามผู้นำชุมชน

--	--	--

ถ้าตอบว่าใช่ X
ถ้าตอบว่าไม่ใช่ Y

แบบสัมภาษณ์สำหรับผู้นำชุมชน โครงการโรงงานผลิตซีพีวีซี ของบริษัท เอส แอนด์ แอล สปเปเชียล โพลีเมอร์ จำกัด

จุดประสงค์: การเก็บข้อมูลชุมชนเพื่อทราบถึงการค้าเสรี การประกอบอาชีพ รายได้ สุขภาพ สภาพปัญหา โดยรวมที่เกิดขึ้นในชุมชน ในแง่มุมต่างๆ เพื่อนำมาประกอบการศึกษาด้านสังคม-เศรษฐกิจ ซึ่งข้อมูลของท่านจะถือเป็นความลับเพื่อประโยชน์ในการศึกษาต่อไป

โปรดทำเครื่องหมาย ✓ ในช่องว่างที่ท่านเลือกตอบและเติมค่าลงในช่องว่าง

ส่วนที่ 1 ข้อมูลทั่วไป

- 1.1 เพศ ☐ (1) หญิง ☐ (2) ชาย 1.2 อายุ ปี
- 1.3 การศึกษาของท่าน
☐ (1) ไม่ได้เรียน ☐ (2) ประถมศึกษา ☐ (3) มัธยมศึกษาตอนต้น
☐ (4) มัธยมศึกษาตอนปลาย/ปวช. ☐ (5) อนุปริญญา/ปวส. ☐ (6) ระดับปริญญาตรี
☐ (7) สูงกว่าปริญญาตรี
- 1.4 ตำแหน่งในชุมชน
☐ (1) กำนัน ☐ (2) ผู้ใหญ่บ้าน ☐ (3) ผู้ช่วยผู้ใหญ่บ้าน
☐ (4) กรรมการหมู่บ้าน ☐ (5) อสม. ☐ (6) อื่นๆ ระบุ.....

ส่วนที่ 2 ข้อมูลชุมชนในพื้นที่ที่ท่านรับผิดชอบ

- 2.1 ภูมิสำเนาเดิมของประชาชนส่วนใหญ่ในพื้นที่รับผิดชอบของท่าน
☐ (1) เกิดที่นี่ ☐ (2) ย้ายมาจากที่อื่น
- 2.2 การประกอบอาชีพส่วนใหญ่ในพื้นที่รับผิดชอบของท่าน
☐ (1) เกษตรกรรม ระบุ..... ☐ (2) ธุรกิจส่วนตัว/ค้าขาย ☐ (3) รับจ้างทั่วไป
☐ (4) รับจ้างในโรงงานอุตสาหกรรม ☐ (5) ข้าราชการ/รัฐวิสาหกิจ ☐ (6) ประมง
☐ (7) พนักงานบริษัท/โรงแรม ☐ (8) อื่นๆ ระบุ.....
- 2.3 ความเพียงพอของระบบสาธารณสุขโลก (ไฟฟ้า/ประปา/ถนน)
☐ (1) เพียงพอ ☐ (2) ค่อนข้างเพียงพอ ☐ (3) ไม่เพียงพอ (ระบุ).....

1/4

ส่วนที่ 3 สภาพแวดล้อมในปัจจุบันของชุมชน

- 3.1 ปัญหาความเดือดร้อน/ความรำคาญด้านสิ่งแวดล้อมที่ได้รับในปัจจุบัน (โปรดแสดงความคิดเห็นให้ครบทุกข้อ) (ในรอบปีที่ผ่านมาบริเวณหมู่บ้าน/ชุมชน ได้รับผลกระทบจากสิ่งแวดล้อมอยู่ในระดับใด)

ลักษณะปัญหา	ระดับการได้รับผลกระทบ				สาเหตุของผลกระทบ มากที่สุด (โปรดระบุ เช่น โรงงาน ร้านค้า ประมาท การจราจรหนาแน่น หรืออื่นๆ ฯลฯ)
	ไม่ได้รับ	น้อย	ปานกลาง	มาก	
1. มลพิษทางอากาศ					
2. มลพิษน้ำ					
3. ความแออัด					
4. กลิ่นรบกวน					
5. เสียงดัง					
6. ขยะมูลฝอย					
7. น้ำเสีย					
8. การจราจร/อุบัติเหตุ					
9. อื่นๆ ระบุ.....					

ส่วนที่ 4 การรับทราบข้อมูลข่าวสารของโครงการ

4.1 ท่านทราบข้อมูลเกี่ยวกับโครงการฯ หรือไม่

- ☐ (1) ไม่รู้มาก่อน เพิ่งรู้ในวันนี้
☐ (2) รู้มาก่อนหน้านี้แล้ว จาก
☐ () เพื่อนบ้านเล่าให้ฟัง ☐ () ผู้นำชุมชน ☐ () ประกาศเสียงตามสาย
☐ () การประชาสัมพันธ์ของเจ้าหน้าที่โครงการ ☐ () จดหมายเชิญประชุม
☐ () เข้าร่วมประชุมรับฟังความคิดเห็นโครงการ ☐ () ป้ายประกาศ
☐ () อื่นๆ (โปรดระบุ).....

4.2 บริษัท เอส แอนด์ แอล สปเปเชียล โพลีเมอร์ จำกัด เคยเข้าร่วมกิจกรรมกับชุมชนของท่านหรือไม่

- ☐ (1) ไม่เคย
☐ (2) เคย (ระบุกิจกรรม.....)

4.3 ท่านต้องการให้ประชาสัมพันธ์ข้อมูลข่าวสารเกี่ยวกับโครงการผ่านช่องทางใดมากที่สุด

- ☐ (1) ผู้นำชุมชน ☐ (2) ประกาศเสียงตามสาย ☐ (3) การประชุมชี้แจง ☐ (4) จดหมาย/เอกสาร
☐ (5) ผู้นำชุมชน ☐ (6) หนังสือพิมพ์ (โปรดระบุ)..... ☐ (7) อื่นๆ (โปรดระบุ).....

4.4 ท่านต้องการให้โครงการฯ แจกข้อมูลข่าวสารเกี่ยวกับการดำเนินโครงการ ด้านใดบ้าง (ตอบได้มากกว่า 1 ข้อ)

- ☐ (1) การประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อมและชุมชน ☐ (2) การทำกิจกรรมเพื่อสังคม/ชุมชน
☐ (3) กระบวนการผลิตของโครงการ ☐ (4) การจ้างงาน
☐ (5) อื่นๆ (โปรดระบุ).....

2/4

4.5 ความถี่ที่ท่านต้องการทราบข้อมูลข่าวสารจากโครงการ

- ☐ (1) 3 เดือน/ครั้ง ☐ (2) 6 เดือน/ครั้ง ☐ (3) ปีละ 1 ครั้ง ☐ (4) อื่นๆ (ระบุ).....

ส่วนที่ 5 ความคิดเห็นต่อโครงการ

5.1 ผลดีและผลเสียที่คาดว่าจะได้รับจากโครงการช่วงเวลาดำเนินการ

ผลที่คาดว่าจะได้รับ	ระดับที่คาดว่าจะได้รับผลกระทบ			
	ไม่ได้รับ	น้อย	ปานกลาง	มาก
ผลดี				
1. มีการจ้างแรงงานท้องถิ่น				
2. รายได้เพิ่มขึ้นจากการประกอบอาชีพ				
3. เศรษฐกิจท้องถิ่นเติบโตขึ้น				
4. ท้องถิ่นมีรายได้จากภาษี				
5. พัฒนาระบบสาธารณสุขโลก เช่น น้ำ ไฟฟ้า ประปา ถนน				
6. สนับสนุนด้านการศึกษา				
7. สนับสนุนกิจกรรม/ประเพณี วัฒนธรรมของชุมชน				
8. อื่นๆ (ระบุ).....				
ผลเสีย				
1. เสียงดัง				
2. อากาศเสียและเขม่าควัน				
3. น้ำเสีย				
4. มลพิษน้ำ				
5. กลิ่นรบกวน				
6. การจราจร/อุบัติเหตุ				
7. ความปลอดภัยต่อชีวิตและทรัพย์สิน				
8. ผลเสียต่อการทำเกษตรกรรม				
9. อื่นๆ (ระบุ).....				

ส่วนที่ 6 ความเชื่อมั่นต่อโครงการและความต้องการของชุมชน

6.1 ท่านมีความเชื่อมั่นต่อการดำเนินโครงการในระดับใด

- ☐ (1) ไม่เชื่อมั่น เพราะ.....
☐ (2) มีความเชื่อมั่นน้อย เพราะ.....
☐ (3) มีความเชื่อมั่นปานกลาง เพราะ.....
☐ (4) มีความเชื่อมั่นมาก เพราะ.....

6.2 หากโครงการมีการดำเนินงานจัดกิจกรรมต่างๆ ที่เป็นประโยชน์ต่อชุมชนหรือส่วนรวม ท่านยินดีเข้าร่วมทำกิจกรรมต่างๆ ที่จะจัดขึ้นหรือไม่

- ☐ (1) ยินดี เพราะ.....
☐ (2) ไม่ยินดี เพราะ.....
☐ (3) ไม่มีความเห็น เพราะ.....

3/4

ส่วนที่ 3 สภาพแวดล้อมในปัจจุบันของชุมชน

ประเด็นที่ศึกษา	จำนวน	ร้อยละ
3.1 ปัญหาความเดือดร้อน/ความยากลำบากด้านสิ่งแวดล้อมที่ได้รับในปัจจุบัน		
1. มลพิษทางอากาศ		
- ไม่ได้รับ	18	62.07
- น้อย	1	3.45
- ปานกลาง (โรงงาน)	7	24.14
- มาก (โรงงาน)	3	10.34
รวม	29	100.00
2. มลพิษทางน้ำ		
- ไม่ได้รับ	8	27.59
- น้อย (โรงงาน,จราจร)	6	20.68
- ปานกลาง (จราจร,การก่อสร้างถนน)	7	24.14
- มาก (การก่อสร้างถนน,จราจร)	8	27.59
รวม	29	100.00
3. ครุฑ/เขม่า		
- ไม่ได้รับ	20	68.97
- น้อย (โรงงาน)	2	6.90
- ปานกลาง (โรงงาน)	4	13.79
- มาก (จราจร)	3	10.34
รวม	29	100.00
4. กลิ่นรบกวน		
- ไม่ได้รับ	17	58.62
- น้อย (ชุมชน)	4	13.79
- ปานกลาง (โรงงาน)	8	27.59
- มาก (โรงงาน)	-	-
รวม	29	100.00
5. เสียงดัง		
- ไม่ได้รับ	13	44.83
- น้อย	5	17.24
- ปานกลาง (จราจร)	11	37.93
- มาก	-	-
รวม	29	100.00

ประเด็นที่ศึกษา	จำนวน	ร้อยละ
6. ขยะมูลฝอย		
- ไม่ได้รับ	17	58.62
- น้อย (ถังขยะไม่เพียงพอ)	5	17.24
- ปานกลาง	3	10.35
- มาก (ถังขยะไม่เพียงพอ,ขยะมีปริมาณเยอะ,การลักลอบทิ้ง)	4	13.79
รวม	29	100.00
7. น้ำเสีย		
- ไม่ได้รับ	22	75.86
- น้อย (ครัวเรือน)	3	10.34
- ปานกลาง (โรงงาน,ชุมชน)	2	6.90
- มาก (โรงงานรอบพื้นที่ชุมชน)	2	6.90
รวม	29	100.00
8. การจราจร/อุบัติเหตุ		
- ไม่ได้รับ	7	24.14
- น้อย	1	3.45
- ปานกลาง (การก่อสร้างถนน,จราจร)	4	13.79
- มาก (การก่อสร้างถนน,ปริมาณรถเยอะ,ตัวไม่แข็งแรง)	17	58.62
รวม	29	100.00
9. อื่นๆ		
- ไม่ได้รับ	-	-
- น้อย	-	-
- ปานกลาง	-	-
- มาก	-	-
รวม	-	-

ส่วนที่ 4 การรับทราบข้อมูลข่าวสารของโครงการ

ประเด็นที่ศึกษา	จำนวน	ร้อยละ
4.1 ท่านได้รับทราบข้อมูลเกี่ยวกับโครงการหรือไม่		
1 ไม่รับมาก่อน เพิ่งรู้ในวันนี้	4	13.79
2 รับมาก่อนหน้านี้แล้ว จาก	25	86.21
* เพื่อนบ้านเล่าให้ฟัง	6	24.00
* ผู้บ้านชุมชน	11	44.00
* ประกาศเสียงตามสาย	-	-
* ประชาสัมพันธ์ข้อมูลเจ้าหน้าที่โครงการ	3	12.00
* เข้าร่วมประชุมรับฟังความคิดเห็นโครงการ	5	20.00
* จดหมายเชิญประชุม	1	4.00
* ป้ายประกาศ	-	-
* อื่นๆ ระบุ (เข้าร่วมกิจกรรมเปิดบ้านปี 65,line กลุ่มสมาชิกในครอบครัวทำงานในบริษัท S and L)	9	36.00
รวม	29	100.00
4.2 บริษัท เอส แอนด์ เอส โซลูชั่นส์ โพลีเมอร์ จำกัด เคยเข้าร่วมกิจกรรมกับชุมชนของท่านหรือไม่		
- ไม่เคย (เพิ่งได้รับตำแหน่งปีแรก)	9	31.03
- เคย (กิจกรรมเปิดบ้านปี 65,มอบทุนการศึกษา,ทำบุญข้าวหลาม,งานประเพณีต่างๆ,มอบของที่ระลึก)	20	68.97
รวม	29	100.00
4.3 ท่านต้องการให้ประชาสัมพันธ์ข้อมูลข่าวสารเกี่ยวกับโครงการผ่านช่องทางใดมากที่สุด		
- ผู้บ้านชุมชน	27	93.10
- ประกาศเสียงตามสาย	5	17.24
- การประชุมชี้แจง	9	31.03
- จดหมาย/เอกสาร	3	10.34
- วิทยุชุมชน	-	-
- หนังสือพิมพ์	-	-
- อื่นๆ ระบุ (lineของชุมชน,เจ้าหน้าที่ลงพื้นที่,รถประกาศ)	7	24.14
รวม	51	100.00

ประเด็นที่ศึกษา	จำนวน	ร้อยละ
4.4 ท่านต้องการให้โครงการฯ แจ้งข้อมูลข่าวสารเกี่ยวกับการดำเนินโครงการด้านใดบ้าง (ตอบได้มากกว่า 1 ข้อ)		
- การประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อมและชุมชน	21	71.72
- การทำกิจกรรมเพื่อสังคม/ชุมชน	24	82.76
- กระบวนการผลิตของโครงการ	18	62.10
- การจ้างงาน	18	62.10
- อื่นๆ (โปรดระบุ)	-	-
รวม	81	100.00
4.5 ความถี่ที่ท่านต้องการทราบข้อมูลข่าวสารจากโครงการ		
- 3 เดือน/ครั้ง	14	48.39
- 6 เดือน/ครั้ง	11	37.10
- ปีละ 1 ครั้ง	-	-
- อื่นๆ ระบุ (ระบุทุกเทศกาลของชุมชน,แล้วแต่กิจกรรมตามความเหมาะสม,อยากให้อ่านทุกเทศกาล)	4	13.79
รวม	29	100.00

ส่วนที่ 5 ความคิดเห็นต่อโครงการฯ

ประเด็นที่ศึกษา	จำนวน	ร้อยละ
5.1 ผลดีและผลเสียที่คาดว่าจะได้รับจากโครงการช่วงเวลาดำเนินการ		
ผลดี		
1. มีการจ้างแรงงานท้องถิ่น		
- ไม่ได้รับ	21	72.41
- น้อย	3	10.35
- ปานกลาง	4	13.79
- มาก	1	3.45
รวม	29	100.00
2. รายได้เพิ่มขึ้นจากการประกอบอาชีพ		
- ไม่ได้รับ	21	72.41
- น้อย	3	10.35
- ปานกลาง	4	13.79
- มาก	1	3.45
รวม	29	100.00
3. เครือญาติท้องถิ่นเติบโตขึ้น		
- ไม่ได้รับ	23	79.31
- น้อย	2	6.90
- ปานกลาง	3	10.34
- มาก	1	3.45
รวม	29	100.00
4. ท้องถิ่นมีรายได้จากภาษี		
- ไม่ได้รับ	18	62.06
- น้อย	3	10.35
- ปานกลาง	5	17.24
- มาก	3	10.35
รวม	29	100.00
5. พัฒนาระบบสาธารณูปโภค เช่น น้ำ ไฟฟ้า ประปา ถนน		
- ไม่ได้รับ	25	86.21
- น้อย	1	3.45
- ปานกลาง	3	10.34
- มาก	-	-
รวม	29	100.00

ประเด็นที่ศึกษา	จำนวน	ร้อยละ
6. สนับสนุนด้านการศึกษา		
- ไม่ได้รับ	22	75.86
- น้อย	1	3.45
- ปานกลาง	4	13.79
- มาก	2	6.90
รวม	29	100.00
7. สนับสนุนกิจกรรม/ประเพณี วัฒนธรรมของชุมชน		
- ไม่ได้รับ	20	68.97
- น้อย	-	-
- ปานกลาง	6	20.69
- มาก	3	10.34
รวม	29	100.00
8. อื่นๆ (ระบุ)		
- ไม่ได้รับ	-	-
- น้อย	-	-
- ปานกลาง	-	-
- มาก	-	-
รวม	-	-
ผลเสีย		
1. เสียงตัง		
- ไม่ได้รับ	28	96.55
- น้อย	1	3.45
- ปานกลาง	-	-
- มาก	-	-
รวม	29	100.00
2. อากาศเสียและเน่าคั่ว		
- ไม่ได้รับ	27	93.10
- น้อย	2	6.90
- ปานกลาง	-	-
- มาก	-	-
รวม	29	100.00
3. น้ำเสีย		
- ไม่ได้รับ	28	96.55
- น้อย	1	3.45
- ปานกลาง	-	-
- มาก	-	-
รวม	29	100.00

ประเด็นที่ศึกษา	จำนวน	ร้อยละ
4. คู่มือของ		
- ไม่ได้รับ	27	93.10
- น้อย	2	6.90
- ปานกลาง	-	-
- มาก	-	-
รวม	29	100.00
5. กลับรบกวน		
- ไม่ได้รับ	28	96.55
- น้อย	1	3.45
- ปานกลาง	-	-
- มาก	-	-
รวม	29	100.00
6. การจราจร/อุบัติเหตุ		
- ไม่ได้รับ	29	100.00
- น้อย	-	-
- ปานกลาง	-	-
- มาก	-	-
รวม	29	100.00
7. ความปลอดภัยต่อชีวิตและทรัพย์สิน		
- ไม่ได้รับ	29	100.00
- น้อย	-	-
- ปานกลาง	-	-
- มาก	-	-
รวม	29	100.00
8. ผลเสียต่อการทำเกษตรกรรม		
- ไม่ได้รับ	29	100.00
- น้อย	-	-
- ปานกลาง	-	-
- มาก	-	-
รวม	29	100.00
9. อื่นๆ (ระบุ)		
- ไม่ได้รับ	-	-
- น้อย	-	-
- ปานกลาง	-	-
- มาก	-	-
รวม	-	-

ส่วนที่ 6 ความเชื่อมั่นต่อโครงการและความต้องการของชุมชน

ประเด็นที่ศึกษา	จำนวน	ร้อยละ
1. ท่านมีความเชื่อมั่นต่อการดำเนินการของโครงการในระดับใด		
- ไม่เชื่อมั่น เพราะ	1	3.45
- มีความเชื่อมั่นน้อย เพราะ	-	-
- มีความเชื่อมั่นปานกลาง เพราะ	13	44.83
- มีความเชื่อมั่นมาก เพราะ	15	51.72
รวม	29	100.00
2. หากโครงการมีการดำเนินงานกิจกรรมต่างๆ ที่เป็นประโยชน์ต่อชุมชนหรือส่วนรวม ท่านยินดีเข้าร่วมทำกิจกรรมต่างๆ ที่จะจัดขึ้นหรือไม่		
- ยินดี เพราะ	29	100.00
- ไม่ยินดี เพราะ	-	-
- ไม่มีความเห็น เพราะ	-	-
รวม	29	100.00
3. ท่านคิดว่าโครงการที่คณะกรรมการดำเนินงานอย่างไรมากที่สุด		
- รับผิดชอบต่อชุมชน	14	48.28
- ควบคุมและดูแลสหกรณ์สิ่งแวดล้อม	13	44.82
- จัดสรรงานในชุมชน	2	6.90
- อื่นๆ ระบุ	-	-
รวม	29	100.00
4. ท่านต้องการให้โครงการจัดกิจกรรมร่วมกับชุมชนหรือสนับสนุนกิจกรรมด้านใดมากที่สุด		
- พื้นที่ยี่สิบเอ็ดสวนสาธารณะ	-	-
- ด้านสุขภาพ/บริการด้านสาธารณสุข	6	20.69
- ทุนการศึกษา	16	55.17
- กิจกรรมสำคัญประจำปีของชุมชน	7	24.14
- อื่นๆ ระบุ	-	-
รวม	29	100.00

- ดำเนินงานในหน้าที่ซึ่งมีค่าทางนิตินัยมากขึ้น
- สนับสนุนวิถีกิจของชุมชน
- ยกลำโพงรณรงค์เข้ามามีส่วนร่วมในกิจกรรมมากขึ้น โดยการจัดประชุมกลุ่มย่อยปีละ 2 ครั้ง/จัดพื้นที่ตลาดนัดให้คนในชุมชนเข้ามาขายของ
- เชิญคู่ปรปักษ์หรือคู่ขัดแย้งในสภาพพร้อมใจงาน/แจ้งข่าวสารด้านกฎหมายอย่างรวดเร็ว
- แจ้งข่าวสารต่างๆของโรงงาน เช่น การซ่อมแซมรถบรรทุก/เรื่องบุคลากรศึกษาศาสตร์ให้กับชุมชนโดยขอพื้นที่โรงงานจะฝึกมากกว่าให้โรงเรียนวัด
- ขอสนับสนุนการศึกษาของนักเรียนประถมศึกษา-อุดมศึกษา ทุกปีประมาณ 300 รูป
- สนับสนุนการศึกษาให้เด็กของในชุมชน/กิจกรรมประเพณี เช่น ไผ่ตม วันเด็ก สงกรานต์
- ลงพื้นที่ชุมชนมากขึ้นเพราะชุมชนมีไม่ทราบข้อมูลเกี่ยวกับโรงงาน
- สนับสนุนการศึกษาปีละ 2000-3000 บาท/จัดกิจกรรมหรือแข่งกับชุมชน
- ชุมชนทำกิจกรรมเพื่อสังคมโลกนั้น ชี้แจงให้รู้ประเภทการเห็นความสำคัญเรื่องอะไร
- ยกลำโพงรณรงค์เข้ามามีส่วนร่วมในกิจกรรมมากขึ้น โดยการจัดประชุมกลุ่มย่อยปีละ 2 ครั้ง/จัดพื้นที่ตลาดนัดให้คนในชุมชนเข้ามาขายของ
- ยกลำโพงเข้ามามีส่วนร่วมในกิจกรรมวันเด็ก ทำบุญทอดผ้าป่า
- เรื่องกิจกรรม CSR และกรณีฉุกเฉิน
- ลงพื้นที่กับชุมชน
- ประชาชนมีพื้นที่โรงงานให้ผู้ถือหุ้นเข้า/ประชุมกลุ่มย่อยอย่างน้อยปีละ 1 ครั้ง
- สนับสนุนกิจกรรมด้านกีฬาต่างๆ
- คาดการณ์สนับสนุนการศึกษาในชุมชน/ขาดการสนับสนุนอุปกรณ์ทางการแพทย์ในหอ สภ.
- ยกลำโพงรณรงค์เข้ามามีส่วนร่วมในกิจกรรมกับชุมชนบ่อยๆ
- สนับสนุนเรื่องทุนการศึกษา
- ดูแลสุขภาพของคนในชุมชน สนับสนุนอุปกรณ์ทางการแพทย์
- ยกลำโพงให้เจ้าหน้าที่ CSR เข้ามาในชุมชนบ่อยๆ/ขยายให้รับชมภาพยนตร์เกี่ยวกับกับชุมชน

แบบสัมภาษณ์สำหรับประชาชน

โครงการโรงงานผลิตซีพีวีซี ของบริษัท เอส แอนด์ แอล สเปเชียลตี้ โพลีเมอร์ จำกัด

โปรดทำเครื่องหมาย ✓ ในช่องว่างที่ท่านเลือกตอบและเติมคำลงในช่องว่าง

ส่วนที่ 1 ข้อมูลทั่วไป

- 1.1 เพศ ☐ (1) หญิง ☐ (2) ชาย
- 1.2 อายุ ปี
- 1.3 นั้ติศาสนา
- ☐ (1) พุทธ ☐ (2) คริสต์ ☐ (3) อิสลาม ☐ (4) อื่นๆ ระบุ.....
- 1.4 การศึกษาของท่าน
- ☐ (1) ไม่ได้เรียน ☐ (2) ประถมศึกษา ☐ (3) มัธยมศึกษาตอนต้น
- ☐ (4) มัธยมศึกษาตอนปลาย/ปวช. ☐ (5) อนุปริญญา/ปวส. ☐ (6) ระดับปริญญาตรี
- ☐ (7) สูงกว่าปริญญาตรี
- 1.5 ระยะเวลาการอยู่อาศัยในพื้นที่ (ภูมิลำเนาเดิม)
- ☐ (1) ชุมชนดั้งเดิม อยู่ในพื้นที่ตั้งแต่เกิด
- ☐ (2) ย้ายมาจากที่อื่น ระยะเวลาที่ย้ายมา ปี
- สาเหตุที่ย้ายมา
- ☐ (1) มาทำงาน ☐ (2) มาหาที่อยู่อาศัยใหม่ ☐ (3) ย้ายตามพ่อแม่/ญาติพี่น้อง
- ☐ (4) มาแต่งงาน ☐ (5) อื่นๆ ระบุ.....

ส่วนที่ 2 ข้อมูลด้านเศรษฐกิจ

- 2.1 **อาชีพหลักของท่าน**
- ☐ (1) เกษตรกรรม ระบุ..... ☐ (2) ธุรกิจส่วนตัว/ค้าขาย ☐ (3) รับจ้าง/ลูกจ้าง
- ☐ (4) รับจ้างในโรงงานอุตสาหกรรม ☐ (5) ข้าราชการ/รัฐวิสาหกิจ ☐ (6) กำลังศึกษา
- ☐ (7) พนักงานบริษัท/ห้างร้าน/โรงแรม ☐ (9) ประมง ☐ (10) อื่นๆ ระบุ.....
- 2.2 **อาชีพรองของท่าน**
- ☐ (1) ไม่มี ☐ (2) เกษตรกรรม ☐ (3) ธุรกิจส่วนตัว/ค้าขาย
- ☐ (4) รับจ้าง/ลูกจ้าง ☐ (5) อื่นๆ ระบุ.....
- 2.3 **รายได้ของครอบครัว** บาท/เดือน

แบบสอบถามครัวเรือน

ส่วนที่ 3 สภาพแวดล้อมในปัจจุบันของชุมชน

- 3.1 ในระยะเวลา 5 ปีที่ผ่านมา สภาพแวดล้อมในชุมชนที่ท่านอาศัยอยู่มีการ เปลี่ยนแปลง อย่างไร
☐ 1) ไม่มีความเห็น ☐ 2) ไม่เปลี่ยนแปลง
☐ 3) เปลี่ยนแปลง (โปรดระบุลักษณะการเปลี่ยนแปลง).....
- 3.2 ปัญหาความเดือดร้อน/ความรำคาญด้านสิ่งแวดล้อมที่ได้รับในปัจจุบัน (โปรดแสดงความคิดเห็นให้ครบทุกข้อ)
 (โปรดทำเครื่องหมายวงกลมหน้า/ข้าง ข้อใดลักษณะทางสิ่งแวดล้อมอยู่เป็นประจำ).....

ลักษณะปัญหา	ระดับการได้รับผลกระทบ				สาเหตุของผลกระทบ หมายเหตุ เช่น โรงงาน บ้านค้า ปะมาทา การจราจร หนาแน่น หรืออื่น ๆ ฯลฯ
	ไม่ได้รับ	น้อย	ปานกลาง	มาก	
1. มลพิษทางอากาศ					
2. มลพิษเสียง					
3. ครึ้น/เขม่า					
4. กลิ่นรบกวน					
5. เสียสิ่ง					
6. ขยะมูลฝอย					
7. น้ำเสีย					
8. การจราจร/อุบัติเหตุ					
9. อื่นๆ ระบุ.....					

ส่วนที่ 4 ข้อมูลด้านสาธารณสุข/สุขภาพ

- 4.1 ในรอบ 1 ปีที่ผ่านมาท่านและสมาชิกในครอบครัวเคยมีการเจ็บป่วยหรือไม่
- ☐ (1) ไม่เคย (ห้ามใส่ข้อ 4.3) ☐ (2) เคย
- 4.2 เจ็บป่วยด้วยโรคอะไรบ่อยที่สุด
- ☐ (1) ระบบทางเดินหายใจ ☐ (2) โรคเกี่ยวกับระบบทางเดินอาหาร ☐ (3) โรคผิวหนัง/ภูมิแพ้
- ☐ (4) โรคหัวใจ ☐ (5) โรคเกี่ยวกับตับ/ไต/ปัสสาวะ/กระดูก ☐ (6) ระบบกล้ามเนื้อ
- ☐ (7) โรคเกี่ยวกับระบบเลือด ☐ (8) อื่นใดหลังจากการปรึกษาขอข้อพิพาท/เดินทางยานพาหนะ
- ☐ (9) อื่นๆ (ระบุ) _____
- 4.3 ท่านคิดว่าสาเหตุของโรคที่ท่าน/บุคคลในครัวเรือนเจ็บป่วย คืออะไร
- ☐ (1) อากาศเปลี่ยนแปลง ☐ (2) มลพิษจากโรงงานอุตสาหกรรม ☐ (3) ทำงานหนัก
- ☐ (4) โรคประจำตัว/ระบบร่างกายบกพร่อง ☐ (5) พักผ่อนไม่พอ ☐ (6) ประมาท
- ☐ (6) อื่นๆ (ระบุ) _____

ส่วนที่ 5 การรับรู้เกี่ยวกับโครงการ

5.1 ท่านทราบข้อมูลเกี่ยวกับโครงการฯ หรือไม่

- ☐ (1) ไม่รู้มาก่อน เพิ่งรู้ในวันนี้
☐ (2) รู้มาก่อนหน้านี้แล้ว จาก
☐ เพื่อนบ้านเล่าให้ฟัง ☐ ผู้นำชุมชน ☐ ประกาศเสียงตามสาย
☐ การประชาสัมพันธ์ของเจ้าหน้าที่ของโครงการ ☐ จดหมายเชิญประชุม
☐ เข้าร่วมประชุมรับฟังความคิดเห็นโครงการ ☐ ป้ายประกาศ
☐ อื่นๆ (โปรดระบุ).....

5.2 บริษัท เอส แอนด์ เอส สเตียสดี โพลิเมอร์ จำกัด เคยเข้าร่วมกิจกรรมกับชุมชนของท่านหรือไม่

- ☐ (1) ไม่เคย
☐ (2) เคย (ระบุกิจกรรม.....)

5.3 ท่านต้องการให้ประชาสัมพันธ์ข้อมูลข่าวสารเกี่ยวกับโครงการผ่านช่องทางใดมากที่สุด

- ☐ (1) ผู้นำชุมชน ☐ (2) ประกาศเสียงตามสาย ☐ (3) การประชุมชี้แจง ☐ (4) จดหมาย/เอกสาร
☐ (5) ผู้นำชุมชน ☐ (6) หนังสือพิมพ์ (โปรดระบุ)..... ☐ (7) อื่นๆ (โปรดระบุ).....

5.4 ท่านต้องการให้โครงการฯ แจ้งข้อมูลข่าวสารเกี่ยวกับการดำเนินโครงการ ด้านใดบ้าง (ตอบได้มากกว่า 1 ข้อ)

- ☐ (1) การประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อมและชุมชน ☐ (2) การทำกิจกรรมเพื่อสังคม/ชุมชน
☐ (3) กระบวนการผลิตของโครงการ ☐ (4) การจ้างงาน
☐ (5) อื่นๆ (โปรดระบุ).....

5.5 ความถี่ที่ท่านต้องการทราบข้อมูลข่าวสารจากโครงการ

- ☐ (1) 3 เดือน/ครั้ง ☐ (2) 6 เดือน/ครั้ง ☐ (3) ปีละ 1 ครั้ง ☐ (4) อื่นๆ (ระบุ).....

ส่วนที่ 6 ความคิดเห็นต่อโครงการฯ

6.1 ผลดีผลเสียที่ท่านคาดว่าจะได้รับจากโครงการช่วงเวลาดำเนินการ

ผลดีคาดว่าจะได้รับ	ระดับที่คิดว่าได้รับผลกระทบ			
	ไม่ได้รับ	น้อย	ปานกลาง	มาก
ผลดี				
1. มีการจ้างแรงงานท้องถิ่น				
2. รายได้เพิ่มขึ้นจากการประกอบอาชีพ				
3. เศรษฐกิจท้องถิ่นเติบโตขึ้น				
4. ท้องถิ่นมีรายได้จากภาษี				
5. พัฒนาระบบสาธารณูปโภค เช่น น้ำ ไฟฟ้า ประปา ถนน				
6. สนับสนุนด้านการศึกษา				
7. สนับสนุนกิจกรรม/ประเพณี วัฒนธรรมของชุมชน				
8. อื่นๆ (ระบุ).....				
ผลเสีย				
1. เสียงดัง				

3/4

2. อากาศเสียและเขม่าควัน				
3. น้ำเสีย				
4. ฝุ่นละออง				
5. กลิ่นรบกวน				
6. การจราจร/อุบัติเหตุ				
7. ความปลอดภัยต่อชีวิตและทรัพย์สิน				
8. ผลเสียต่อการพัฒนาชุมชน				
9. อื่นๆ (ระบุ).....				

ส่วนที่ 7 ความเชื่อมั่นต่อโครงการและความต้องการของชุมชน

7.1 ท่านมีความเชื่อมั่นต่อการดำเนินโครงการในระดับใด

- ☐ (1) ไม่เชื่อมั่น เพราะ.....
☐ (2) มีความเชื่อมั่นน้อย เพราะ.....
☐ (3) มีความเชื่อมั่นปานกลาง เพราะ.....
☐ (4) มีความเชื่อมั่นมาก เพราะ.....

7.2 หากโครงการมีการดำเนินกิจกรรมต่างๆ ที่เป็นประโยชน์ต่อชุมชนหรือส่วนรวม ท่านยินดีเข้าร่วมทำกิจกรรมต่างๆ ที่จะจัดขึ้นหรือไม่

- ☐ (1) ยินดี เพราะ.....
☐ (2) ไม่ยินดี เพราะ.....
☐ (3) ไม่มีความเห็น เพราะ.....

7.3 ท่านคิดว่าโครงการที่ดีควรมีการดำเนินงานอย่างไรมากที่สุด

- ☐ (1) รับผิดชอบต่อชุมชน ☐ (2) ควบคุมและดูแลผลกระทบสิ่งแวดล้อม
☐ (3) จ้างแรงงานในชุมชน ☐ (4) อื่นๆ (ระบุ).....

7.4 ท่านต้องการให้โครงการจัดการกิจกรรมร่วมกับชุมชนหรือสนับสนุนกิจกรรมด้านใดมากที่สุด

- ☐ (1) พื้นที่สีเขียว/สวนสาธารณะ ☐ (2) ด้านสุขภาพ/บริการด้านสาธารณสุข ☐ (3) ทุนการศึกษา
☐ (4) กิจกรรมสำคัญประจำปีของชุมชน ☐ (5) อื่นๆ (ระบุ).....

7.5 ข้อเสนอแนะอื่นๆ

*****ขอขอบพระคุณอย่างยิ่งที่กรุณาใช้เวลาตอบคำถาม*****

ชื่อผู้ให้สัมภาษณ์.....นามสกุล.....

บ้านเลขที่.....หมู่ที่.....ตำบล/เทศบาล.....อำเภอ.....จังหวัด.....

ชื่อผู้สัมภาษณ์.....นามสกุล.....

4/4

วันที่...../...../.....

ภาคผนวก ค-2

ผลสำรวจความคิดเห็นของครัวเรือน

ส่วนที่ 1 ข้อมูลทั่วไป

ประเด็นที่ศึกษา	จำนวน	ร้อยละ
1 เพศ		
- หญิง	233	58.25
- ชาย	167	41.75
รวม	400	100.00
2 อายุ (ปี)		
- น้อยกว่า 20 ปี	-	-
- ระหว่าง 21-30 ปี	31	7.75
- ระหว่าง 31-40 ปี	60	15.00
- ระหว่าง 41-50 ปี	113	28.25
- ระหว่าง 51-60 ปี	101	25.25
- มากกว่า 61 ปี	95	23.75
รวม	400	100.00
3 นับถือศาสนา		
- พุทธ	386	96.50
- คริสต์	-	-
- อิสลาม	14	3.50
- อื่นๆ ระบุ	-	-
รวม	400	100.00
4 การศึกษาของท่าน		
- ไม่ได้เรียนหนังสือ	14	3.50
- ประถมศึกษา	158	39.50
- มัธยมศึกษาตอนต้น	77	19.25
- มัธยมศึกษาตอนปลาย/ปวช.	67	16.75
- ปวส./อนุปริญญา	42	10.50
- ปริญญาตรี	38	9.50
- สูงกว่าปริญญาตรี	4	1.00
รวม	400	100.00

ประเด็นที่ศึกษา	จำนวน	ร้อยละ
5 ระยะเวลาการอยู่อาศัยในพื้นที่ (ภูมิถิ่นกำเนิด)		
- ชุมชนดั้งเดิม อยู่ในพื้นที่ตั้งแต่เกิด	157	39.25
- อพยพมาจากที่อื่น	243	60.75
*ระยะเวลาที่ย้ายมา โดยเฉลี่ย (ปี)	20	
- สาเหตุที่ย้ายมา		
* มาหางานทำ	109	27.25
* มาหาที่อยู่อาศัยใหม่	27	6.75
* ขยายครอบครัว	34	8.50
* มาแต่งงาน	73	18.25
* อื่นๆ ระบุ	-	-
รวม	400	100.00

ส่วนที่ 2 ข้อมูลด้านเศรษฐกิจ

ประเด็นที่ศึกษา	จำนวน	ร้อยละ
1 อาชีพหลักของท่าน		
- เกษตรกรรม	-	-
- ประกอบธุรกิจส่วนตัว/ค้าขาย	175	43.75
- รับจ้าง/ลูกจ้าง	90	22.50
- รับจ้างในโรงงานอุตสาหกรรม	78	19.50
- ราชการ/รัฐวิสาหกิจ/พนักงานราชการ	5	1.25
- กำลังศึกษา	-	-
- พนักงานบริษัท/ห้างร้าน/โรงแรม	28	7.00
- ประมง	-	-
- อื่นๆ (แม่บ้าน, พ่อบ้าน)	24	6.00
รวม	400	100.00
2 อาชีพรองของท่าน		
- ไม่มี	396	99.00
- เกษตรกรรม	2	0.50
- ประกอบธุรกิจส่วนตัว/ค้าขาย	1	0.25
- รับจ้าง/ลูกจ้าง	1	0.25
- อื่นๆ ระบุ	-	-
รวม	400	100.00
3 รายได้ของครัวเรือน (บาท/เดือน)		
- ไม่เกิน 10,000 บาท/เดือน	66	16.50
- ระหว่าง 10,001 – 20,000 บาท/เดือน	198	49.50
- ระหว่าง 20,001 – 30,000 บาท/เดือน	106	26.50
- มีอสังหาริมทรัพย์/อาชีพ	25	6.25
- ระหว่าง 40,001 – 50,000 บาท/เดือน	3	0.75
- มากกว่า 50,000 บาท/เดือน	1	0.25
- ไม่มีรายได้	-	-
- ไม่ระบุ (ประชากรไม่เต็มใจตอบ)	1	0.25
รวม	400	100.00

ส่วนที่ 3 สภาพแวดล้อมในปัจจุบันของชุมชน

ประเด็นที่ศึกษา	จำนวน	ร้อยละ
3.1 ในระยะเวลา 5 ปีที่ผ่านมา สภาพแวดล้อมในชุมชนที่ท่านอาศัยอยู่ มีการเปลี่ยนแปลง ไปอย่างไร		
- ไม่มีความเห็น	192	48.00
- ไม่เปลี่ยนแปลง	126	31.50
- เปลี่ยนแปลง (โปรดระบุลักษณะการเปลี่ยนแปลง)	82	20.50
รวม	400	100.00
3.2 ปัญหาความเดือดร้อน/ความรำคาญด้านสิ่งแวดล้อมที่ท่านได้รับในปัจจุบัน		
1. มลพิษทางอากาศ		
- ไม่ได้รับ	305	76.25
- น้อย	32	8.00
- ปานกลาง	60	15.00
- มาก	3	0.75
รวม	400	100.00
2. มลพิษทางน้ำ		
- ไม่ได้รับ	249	62.25
- น้อย	42	10.50
- ปานกลาง	80	20.00
- มาก	29	7.25
รวม	400	100.00
3. ครั้น/เขม่า		
- ไม่ได้รับ	292	73.00
- น้อย	24	6.00
- ปานกลาง	77	19.25
- มีอสังหาริมทรัพย์/อาชีพ	7	1.75
รวม	400	100.00
4. กลิ่นรบกวน		
- ไม่ได้รับ	284	71.00
- น้อย	38	9.50
- ปานกลาง	72	18.00
- มาก	6	1.50
รวม	400	100.00

ประเด็นที่ศึกษา	จำนวน	ร้อยละ
5. เสียงดัง		
- ไม่ได้รับ	271	67.75
- น้อย	18	4.50
- ปานกลาง	95	23.75
- มาก	16	4.00
รวม	400	100.00
6. ขยะมูลฝอย		
- ไม่ได้รับ	391	97.75
- น้อย	4	1.00
- ปานกลาง	2	0.50
- มาก	3	0.75
รวม	400	100.00
7. น้ำเสีย		
- ไม่ได้รับ	394	98.50
- น้อย	2	0.50
- ปานกลาง	4	1.00
- มาก	-	-
รวม	400	100.00
8. การจราจร/อุบัติเหตุ		
- ไม่ได้รับ	280	70.00
- น้อย	8	2.00
- ปานกลาง	93	23.25
- มาก	19	4.75
รวม	400	100.00
9. อื่นๆ		
- ไม่ได้รับ	-	-
- น้อย	-	-
- ปานกลาง	-	-
- มาก	-	-
รวม	-	-

ส่วนที่ 4 ข้อมูลด้านสาธารณสุข/สุขภาพ

ประเด็นที่ศึกษา	จำนวน	ร้อยละ
1 ในรอบ 1 ปีที่ผ่านมา ท่านและสมาชิกในครอบครัวเคยมีการเจ็บป่วยหรือไม่		
- ไม่เคย	209	52.25
- เคย	191	47.75
รวม	400	100.00
2 เจ็บป่วยด้วยโรคอะไรบ่อยที่สุด		
- ระบบทางเดินหายใจ	17	8.90
- โรคเกี่ยวกับระบบทางเดินอาหาร	4	2.09
- โรคผิวหนัง/ภูมิแพ้	52	27.23
- โรคหัวใจ	52	27.23
- โรคเกี่ยวกับกระดูก/ตา/ฟัน/กระดูก	11	5.76
- ระบบกล้ามเนื้อ	12	6.28
- โรคเกี่ยวกับระบบเลือด	15	7.85
- อุบัติเหตุจากการประกอบอาชีพ/เดินทาง/ยานพาหนะ	-	-
- อื่นๆ (ระบุ) เบบ้าหวัด,ความดันโลหิต,โรคหัวใจ,โรคเก๊าท์	28	14.66
รวม	191	100.00
3 ท่านคิดว่าสาเหตุของโรคที่ท่าน/บุคคลในครัวเรือนเจ็บป่วย คืออะไร		
- อากาศเปลี่ยนแปลง	295	73.75
- มลพิษจากโรงงานอุตสาหกรรม	7	1.75
- ทำงานหนัก	2	0.50
- โรคประจำตัว/ระบบร่างกายบกพร่อง	78	19.50
- พักผ่อนไม่เพียงพอ	17	4.25
- ประมาท	-	-
- มีพยาธิสภาพซ่อนปลาย/ไวรัส	1	0.25
รวม	400	100.00

ส่วนที่ 5 การรับรู้เกี่ยวกับโครงการ

ประเด็นที่ศึกษา	จำนวน	ร้อยละ
5.1 ท่านได้รับทราบข้อมูลเกี่ยวกับโครงการหรือไม่		
1 ไม่รับมาก่อน เพิ่งรู้ในวันนี้	349	87.25
2 รับมาก่อนหน้านี้แล้ว จาก	51	12.75
- เพื่อนบ้านใกล้เคียง	8	15.69
- ผู้นำชุมชน	35	68.63
- ประกาศเสียงตามสาย	-	-
- ประชาสัมพันธ์ของเจ้าหน้าที่ของโครงการ	4	7.84
- เข้าร่วมประชุม/รับฟังความคิดเห็นโครงการ	-	-
- จดหมายเชิญประชุม	2	3.92
- ป้ายประกาศ	-	-
- อื่นๆ (ระบุ (จับรถผ่าน)	2	3.92
รวม	400	100.00
5.2 บริษัท เอส แอนด์ แอล เทปเปิ้ลดี โพลีเมอร์ จำกัด เคยเข้าร่วมกิจกรรมกับชุมชนของท่านหรือไม่		
- ไม่เคย	394	98.50
- เคย (ระบุกิจกรรม เช่น วันสงกรานต์ วันเด็ก กิจกรรมมอบทุนการศึกษา)	6	1.50
รวม	400	100.00
5.3 ท่านต้องการให้ประชาสัมพันธ์ข้อมูลข่าวสารเกี่ยวกับโครงการผ่านช่องทางใดมากที่สุด		
- ผู้นำชุมชน	346	86.50
- ประกาศเสียงตามสาย	34	8.50
- การประชุมชี้แจง	1	0.25
- จดหมาย/เอกสาร	12	3.00
- วิหชุมชน	1	0.25
- มีอยุ่ศึกษาตอนปลาย/วษ	-	-
- อื่นๆ (สื่อออนไลน์)	6	1.50
รวม	400	100.00

ประเด็นที่ศึกษา	จำนวน	ร้อยละ
5.4 ท่านต้องการให้โครงการฯ แจ้งข้อมูลข่าวสารเกี่ยวกับการดำเนินโครงการด้านใดบ้าง (ตอบได้มากกว่า 1 ข้อ)		
- การประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อมและชุมชน	327	-
- การทำกิจกรรมเพื่อสังคม/ชุมชน	220	-
- กระบวนการผลิตของโครงการ	101	-
- การจ้างงาน	64	-
- อื่นๆ (โปรดระบุ)	-	-
รวม		
5.5 ความถี่ที่ท่านต้องการทราบข้อมูลข่าวสารจากโครงการ		
- 3 เดือน/ครั้ง	240	60.00
- 6 เดือน/ครั้ง	151	37.75
- ปีละ 1 ครั้ง	9	2.25
- อื่นๆ (ระบุ)	-	-
รวม	400	100.00

ส่วนที่ 6 ความคิดเห็นต่อโครงการฯ

ประเด็นที่ศึกษา	จำนวน	ร้อยละ
6.1 ผลดีและผลเสียที่คาดว่าจะได้รับจากโครงการช่วงระยะดำเนินการ		
ผลดี		
1. มีการจ้างแรงงานท้องถิ่น		
- ไม่ได้รับ	234	58.50
- น้อย	80	20.00
- ปานกลาง	78	19.50
- มาก	8	2.00
รวม	400	100.00
2. รายได้เพิ่มขึ้นจากการประกอบอาชีพ		
- ไม่ได้รับ	246	61.50
- น้อย	66	16.50
- ปานกลาง	81	20.25
- มาก	7	1.75
รวม	400	100.00
3. เศรษฐกิจท้องถิ่นเติบโตขึ้น		
- ไม่ได้รับ	240	60.00
- น้อย	98	24.50
- ปานกลาง	54	13.50
- มาก	8	2.00
รวม	400	100.00
4.ท้องถิ่นมีรายได้จากภาษี		
- ไม่ได้รับ	244	61.00
- มีอยุ่ศึกษาตอนปลาย/วษ	100	25.00
- ปานกลาง	49	12.25
- มาก	7	1.75
รวม	400	100.00

ประเด็นที่ศึกษา	จำนวน	ร้อยละ
5. พัฒนาระบบสาธารณูปโภค เช่น น้ำ ไฟฟ้า ประปา ถนน		
- ไม่ได้รับ	244	61.00
- น้อย	97	24.25
- ปานกลาง	54	13.50
- มาก	5	1.25
รวม	400	100.00
6. สนับสนุนด้านการศึกษา		
- ไม่ได้รับ	230	57.50
- น้อย	51	12.75
- ปานกลาง	112	28.00
- มาก	7	1.75
รวม	400	100.00
7. สนับสนุนกิจกรรม/ประเพณี วัฒนธรรมของชุมชน		
- ไม่ได้รับ	228	57.00
- น้อย	51	12.75
- ปานกลาง	115	28.75
- มาก	6	1.50
รวม	400	100.00
8. อื่นๆ (ระบุ)		
- ไม่ได้รับ	-	-
- น้อย	-	-
- ปานกลาง	-	-
- มาก	-	-
รวม	-	-
เฉลี่ย		
1. เสียงคัง		
- ไม่ได้รับ	395	98.75
- น้อย	4	1.00
- ปานกลาง	1	0.25
- มาก	-	-
รวม	400	100.00

ประเด็นที่ศึกษา	จำนวน	ร้อยละ
2. อาคารเสียงและเขม่าควัน		
- ไม่ได้รับ	385	96.25
- น้อย	11	2.75
- ปานกลาง	4	1.00
- มาก	-	-
รวม	400	100.00
3. น้ำเสีย		
- ไม่ได้รับ	393	98.25
- น้อย	5	1.25
- ปานกลาง	2	0.50
- มาก	-	-
รวม	400	100.00
4. มลพิษของ		
- ไม่ได้รับ	387	96.75
- น้อย	6	1.50
- ปานกลาง	7	1.75
- มาก	-	-
รวม	400	100.00
5. กลิ่นรบกวน		
- ไม่ได้รับ	390	97.50
- น้อย	8	2.00
- ปานกลาง	2	0.50
- มาก	-	-
รวม	400	100.00
6. การจราจร/อุบัติเหตุ		
- ไม่ได้รับ	389	97.25
- น้อย	4	1.00
- ปานกลาง	7	1.75
- มาก	-	-
รวม	400	100.00

ประเด็นที่ศึกษา	จำนวน	ร้อยละ
7. ความปลอดภัยต่อชีวิตและทรัพย์สิน		
- ไม่ได้รับ	395	98.75
- น้อย	3	0.75
- ปานกลาง	2	0.50
- มาก	-	-
รวม	400	100.00
8. ผลเสียต่อการทำเกษตรกรรม		
- ไม่ได้รับ	400	100.00
- น้อย	-	-
- ปานกลาง	-	-
- มาก	-	-
รวม	400	100.00
9. อื่นๆ (ระบุ)		
- ไม่ได้รับ	-	-
- น้อย	-	-
- ปานกลาง	-	-
- มาก	-	-
รวม	-	-

ส่วนที่ 7 ความเชื่อมั่นต่อการและความต้องการของชุมชน

ประเด็นที่ศึกษา	จำนวน	ร้อยละ
1. ท่านมีความเชื่อมั่นต่อการดำเนินการของโครงการในระดับใด		
- ไม่เชื่อมั่น เพราะ	4	1.00
- มีความเชื่อมั่นน้อย เพราะ	128	32.00
- มีความเชื่อรับปานกลาง เพราะ	233	58.25
- มีความเชื่อมั่นมาก เพราะ	35	8.75
รวม	400	100.00
2. หากโครงการมีการดำเนินกิจกรรมต่างๆ ที่เป็นประโยชน์ต่อชุมชนหรือส่วนรวม ท่านยินดีเข้าร่วมทำกิจกรรมต่างๆ ที่จะจัดขึ้นหรือไม่		
- ก็นิดี เพราะ	196	49.00
- ไม่ยินดี เพราะ	83	20.75
- ไม่มีความเห็น เพราะ	121	30.25
รวม	400	100.00
3. ท่านคิดว่าโครงการที่คิดริเริ่มดำเนินการดำเนินงานอย่างไรมากที่สุด		
- รับผิดชอบต่อชุมชน	209	52.25
- ควบคุมและดูแลผลกระทบสิ่งแวดล้อม	128	32.00
- จัดแรงงานในชุมชน	63	15.75
- อื่นๆ ระบุ	-	-
รวม	400	100.00
4. ท่านต้องการให้โครงการจัดกิจกรรมร่วมกับชุมชนหรือสนับสนุนกิจกรรมด้านใดมากที่สุด		
- พื้นที่สีเขียว/สวนสาธารณะ	23	5.75
- ด้านสุขภาพ/บริการด้านสาธารณสุข	123	30.75
- ทุนการศึกษา	154	38.50
- กิจกรรมสำคัญประจำปีของชุมชน	95	23.75
- มื้อเย็นศึกษาตอนปลาย/ป.ว.ช.	5	1.25
รวม	400	100.00

5. ข้อเสนอแนะอื่นๆ

- หากโครงการจัดกิจกรรมอยากให้เชิญประชาชนเข้าร่วม
- จัดการประชุมหรืออภิปรายเรื่องต่างๆ ให้ชาวบ้านรับทราบอย่างถี่ถ้วน
- อยากให้มีการประชาสัมพันธ์กับชุมชนให้มากกว่านี้

S and L Specialty Polymers



จัดทำโดย

บริษัท เจดับบลิว รีเสิร์ช เซ็นเตอร์ จำกัด
212/28 หมู่บ้านเดอะไทม์พาวเวอร์ลีเยน ซอยสมทวิล
แขวงวงศ์สว่าง เขตบางซื่อ กรุงเทพมหานคร

ภาคผนวก ค-3

บันทึกชนิด คุณสมบัติ และปริมาณของกากของเสียที่เกิดขึ้น
ระหว่างเดือนกรกฎาคม-ธันวาคม พ.ศ. 2566

บันทึกปริมาณการคัดแยกกากของเสียและมูลฝอยทั่วไปของโรงงาน

เพื่อใช้ประกอบการจัดทำรายงานผลการปฏิบัติตามมาตรการฯ

โครงการนิคมอุตสาหกรรมดับบลิวเอชเอตะวันออก (มาบตาพุด) ระหว่างเดือนกรกฎาคม-ธันวาคม พ.ศ. 2566

บริษัท เอส แอนด์ แอล สเปนเชียลตี้ โพลีเมอร์ จำกัด แปลงที่ H-15 เบอร์ติดต่อ [redacted]

เดือน / พ.ศ. 2566	ขยะมูลฝอย (ตัน)	กากของเสียอุตสาหกรรม (ตัน)		
		ของเสียทั่วไป (Non-Hazardous waste)	ของเสียอันตราย (Hazardous waste)	นำกลับมาใช้ซ้ำ/ใช้ใหม่ (Reuse/Recycle)
กรกฎาคม	0.44	80.43	0.05	80.52
สิงหาคม	0.47	10.60	0.04	10.66
กันยายน	0.40	2.74	0.06	2.78
ตุลาคม	0.44	27.62	0.10	27.69
พฤศจิกายน	0.43	12.79	0.04	12.88
ธันวาคม	0.49	10.75	2.88	10.91
รวม (ตัน)	2.66	144.93	3.17	145.44

หมายเหตุ : หากท่านส่งข้อมูลระหว่างเดือนมกราคม-มิถุนายน พ.ศ. 2566 เรียบร้อยแล้ว ให้กรอกข้อมูลเฉพาะเดือนกรกฎาคม-ธันวาคม พ.ศ. 2566 เท่านั้น

ลงชื่อ [redacted] ผู้ให้ข้อมูล

ตำแหน่ง วิศวกรสิ่งแวดล้อม

วัน-เดือน-ปี ที่รายงาน 10 มกราคม 2567

ภาคผนวก ค-4

หนังสือชี้แจงสาเหตุคุณภาพน้ำใต้ดินให้กรมโรงงานอุตสาหกรรม

ที่ S&L(RY) 001/2567

วันที่ 3 มกราคม 2567

เรื่อง นำส่งรายงานผลการตรวจสอบคุณภาพดินและน้ำใต้ดิน ตามกฎกระทรวงควบคุมการปนเปื้อนในดินและน้ำใต้ดินภายในบริเวณโรงงาน พ.ศ.2559 ประจำปี 2566

เรียน ผู้อำนวยการสำนักงานอุตสาหกรรมจังหวัดระยอง

- สิ่งที่ส่งมาด้วย
1. รายงานตามเอกสารแนบท้ายประกาศกระทรวงอุตสาหกรรม เรื่อง กำหนดเกณฑ์การปนเปื้อนในดินและน้ำใต้ดินฯ พ.ศ.2559 ประจำปี 2566 บริษัท เอส แอนด์ แอล สเปเชียลตี้ โพลีเมอร์ จำกัด
 2. สำเนาผลการวิเคราะห์คุณภาพดินและน้ำใต้ดิน บริษัท เอส แอนด์ แอล สเปเชียลตี้ โพลีเมอร์ จำกัด
 3. สำเนาหนังสือเลขที่ S&L(RY) 217/2564
 4. สำเนาหนังสือเลขที่ อก 0313/12860

ตามประกาศกระทรวงอุตสาหกรรมเรื่อง กำหนดเกณฑ์การปนเปื้อนในดินและน้ำใต้ดิน การตรวจสอบคุณภาพดินและน้ำใต้ดิน การแจ้งข้อมูล รวมทั้งการจัดทำรายงานผลการตรวจสอบคุณภาพดินและน้ำใต้ดิน และรายงานเสนอมาตรการควบคุมและมาตรการลดการปนเปื้อนในดินและน้ำใต้ดิน พ.ศ. 2559 และกฎกระทรวง ควบคุมการปนเปื้อนในดินและน้ำใต้ดินภายในบริเวณโรงงาน พ.ศ. 2559 และอ้างอิงหนังสือเลขที่ อก 0313/12860 ตามสิ่งที่ส่งมาด้วย 4

บริษัทฯ ได้ดำเนินการตรวจสอบคุณภาพดินและน้ำใต้ดินประจำปี พ.ศ. 2566 จำนวนทั้ง 4 จุด ได้แก่ บ่ออ้างอิง MW3 และบ่อท่ายน้ำ MW1 MW2 และ MW4 เสร็จสิ้นเรียบร้อยแล้ว จึงขอส่งรายงานตามประกาศกระทรวงอุตสาหกรรม เรื่อง กำหนดเกณฑ์การปนเปื้อนในดินและน้ำใต้ดินฯ พ.ศ. 2559 ในส่วนของภาคผนวกที่ 4 (แบบรายงานผลการตรวจสอบคุณภาพดินและน้ำใต้ดิน) เป็นไปตามสิ่งที่ส่งมาด้วย 1, 2, 3 และ 4

จึงเรียนมาเพื่อโปรดพิจารณา

ขอแสดงความนับถือ



ผู้ช่วยผู้จัดการ ฝ่ายอาชีวอนามัย
ความปลอดภัย และสิ่งแวดล้อม

หมายเหตุ : ผู้ติดต่อและประสานงาน

อ. ม.ค. 67

ภาคผนวก ง

ใบรับรองการสอบเทียบเครื่องมือ



right solutions.
right partner.

รายการเครื่องมือที่ใช้ในการวิเคราะห์ / ทดสอบ

Sample Name	Parameter	Equipment Name	ID No.	Calibrated Date	Next Cal	Freq. Calibrate (Months)
Ambient	Total Suspended Particulate	High Volume	RYG_FS0179	-	-	On site Calibration
Ambient	Total Suspended Particulate	Digital Balance	RYG_EN0001	1-Mar-23	1-Mar-24	12
Ambient	Chlorine	Field Rotameter	RYG_FS0198	2-Oct-23	2-Jan-24	3
Ambient	Wind Speed / Wind Direction	Wind Speed / Wind Direction	RYG_FS0328	18-Aug-23	18-Feb-25	18
Stack	Chlorine	Console Control Unit	BKK_FS0468	13-Jul-23	13-Jan-24	6
Stack	Chlorine	Flue gas Analyzer	RYG_FS0465	23-Jan-23	23-Jan-24	12
Stack	Chlorine	Dry Gas	BKK_FS0465	23-Aug-23	23-Feb-24	6
Stack	Chlorine	Ion Chromatography	BKK_EN0069	12-Jan-23	12-Jan-24	12
Stack	Total Suspended Particulate	Console Control Unit	BKK_FS0468	13-Jul-23	13-Jan-24	6
Stack	Total Suspended Particulate	Flue gas Analyzer	RYG_FS0465	23-Jan-23	23-Jan-24	12
Stack	Total Suspended Particulate	Digital Balance	RYG_EN0003	1-Mar-23	1-Mar-24	12
Workplace	Chlorine	Field Rotameter	RYG_FS0198	1-Jul-23	1-Oct-23	3
Workplace	Chlorine	Field Rotameter	BKK_FS1040	2-Oct-23	2-Jan-24	3
Workplace	Total Dust	Field Rotameter	RYG_FS0198	1-Jul-23	1-Oct-23	3
Workplace	Total Dust	Field Rotameter	BKK_FS1040	2-Oct-23	2-Jan-24	3
Workplace	Total Dust	Digital Balance	RYG_EN0004	1-Mar-23	1-Mar-24	12
Workplace	Respirable Dust	Field Rotameter	RYG_FS0198	1-Jul-23	1-Oct-23	3
Workplace	Respirable Dust	Field Rotameter	BKK_FS1040	2-Oct-23	2-Jan-24	3
Workplace	Respirable Dust	Digital Balance	RYG_EN0004	1-Mar-23	1-Mar-24	12
Noise	Leq 12 hrs	Sound Calibrator	RYG_FS0496	17-Jan-23	17-Jan-24	12
Noise	Leq 12 hrs	Sound Level Meter	RYG_FS0020	13-Jan-23	13-Jan-24	12
Noise	Leq 12 hrs	Sound Level Meter	RYG_FS0022	25-Jan-23	25-Jan-24	12
Noise	Leq 12 hrs	Sound Calibrator	RYG_FS0213	26-Jan-23	26-Jan-24	12
Noise	Leq 12 hrs	Sound Level Meter	RYG_FS0030	25-Jan-23	25-Jan-24	12
Noise	Leq 12 hrs	Sound Level Meter	RYG_FS0031	10-Aug-23	10-Aug-24	12
Noise	Leq 24 hrs	Sound Calibrator	RYG_FS0213	26-Jan-23	26-Jan-24	12
Noise	Leq 24 hrs	Sound Level Meter	RYG_FS0494	13-Jan-23	13-Jan-24	12
Noise	Leq 24 hrs	Sound Level Meter	RYG_FS0495	13-Jan-23	13-Jan-24	12
Noise	Leq 5 min	Sound Calibrator	RYG_FS0213	26-Jan-23	26-Jan-24	12
Noise	Leq 5 min	Sound Level Meter	RYG_FS0495	13-Jan-23	13-Jan-24	12
Noise	Noise Dose, TWA	Dose Badge Reader	RYG_FS0497	22-May-23	22-May-24	12
Noise	Noise Dose, TWA	Dose Badge Reader	RYG_FS0210	22-May-23	22-May-24	12
Rayong Lab	pH at 25 °C	pH meter	RYG_EN0183	27-Feb-23	27-Feb-24	12
Rayong Lab	BOD	DO meter with Sensor	RYG_EN0032	24-Jul-23	24-Jan-25	18
Rayong Lab	BOD	Incubator	RYG_EN0154	29-May-23	29-Nov-24	18
Rayong Lab	COD	Spectrophotometer	RYG_EN0037	27-Sep-22	27-Mar-24	18
Rayong Lab	Total Suspended Solids	Electronic Balance	RYG_EN0002	1-Mar-23	1-Mar-24	12
Rayong Lab	Total Suspended Solids	Hot Air Oven	RYG_EN0010	20-Oct-22	20-Apr-24	18
Rayong Lab	Total Dissolved Solids 180°C	Electronic Balance	RYG_EN0002	1-Mar-23	1-Mar-24	12
Rayong Lab	Total Dissolved Solids 180°C	Hot Air Oven	RYG_EN0010	20-Oct-22	20-Apr-24	18
Rayong Lab	Oil & Grease	Electronic Balance	RYG_EN0002	1-Mar-23	1-Mar-24	12
Rayong Lab	Oil & Grease	Hot Air Oven	RYG_EN0006	20-Oct-22	20-Apr-24	18
Rayong Lab	Oil & Grease	Water Bath	RYG_EN0061	20-Oct-22	20-Apr-24	18
Rayong Lab	Temperature	Digital Thermometer	RYG_FS0570	12-Apr-23	12-Apr-24	12
Rayong Lab	Temperature	Digital Thermometer With Sensor	RYG_FS0541	10-Oct-23	10-Oct-24	12
Soil	pH aqueous phase 50% (w/v)	pH meter	BKK_EN0072	12-Sep-22	12-Mar-24	18

Sartorius (Thailand) Co., Ltd.
129 Rama 9 Road, Huaykwang, Huaykwang, Bangkok 10310
Tel: +66 2643 8361-6, e-mail: service.thailand@sartorius.com

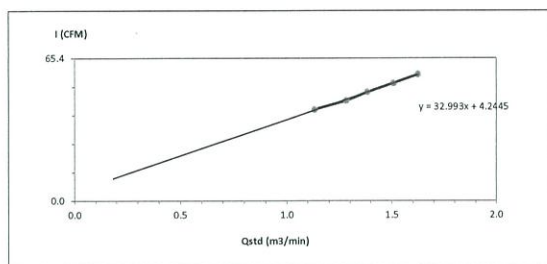


SARTORIUS

REVIEW BY *Trinita L.*
APPROVED BY *D. [Signature]*
NEXT CAL DATE *01/03/04*

Certificate of Calibration

Test No.	Delta H ₂ O (Inch)	Q _{add} (m ³ /min)	I : Chart (CFM)	Linear Regression	
1	2.8	1.1332	42	Slope :	32.9927
2	3.6	1.2829	46	Intercept :	4.2445
3	4.2	1.3845	50	Correlation Coefficient :	0.9984
4	5.0	1.5092	54		
5	5.8	1.6243	58		



Approved by : _____
(Mr. Noppong Juntarupan)
Enviro Field Coordinator Scientist (3)

FORM NO.: F 06-073 REVISION NO.: - ISSUE DATE: 14/03/16

Calibrated Place : ALS Laboratory Group (Thailand) Co., Ltd. (Balance Room)
616/10 Moo 5 T. Maenam Khu. A. Pluak Daeng, Rayong 21140, Thailand.

Calibrated By : Mr.Chonchai Inthana
Calibration Date : Wednesday, March 01, 2023

Calibration
Procedure No. : This calibration was conducted by
Using in-house calibration procedure number (WI-003)
Based on UKAS LAB 14 : 2019

Metrolological data :
Capacity : 150 g Readability : 0.0001 g

Ambients Conditions:
Temperature : 24.2 °C ± 5.0 °C
Humidity : 60.0 % RH ± 10.0 % RH
Pressure : ±

Reasons for calibration
☐ New Installation ☐ Service / Required ☒ Re-calibration/ Maintenance

Equipment Condition: ☒ Good Operate ☐ Fair

Measurement Method UKAS Publication Ref :Lab 14

Measurement Method ORAS Publication Ref: Lab 14
The measurement uncertainty stated is the expanded uncertainty which is obtained from the standard uncertainty multiplied by the coverage factor ($k=2$) to provide a level of confidence of approximately 95%. It is determined in accordance with the Guide to Expression of Uncertainty in Measurement (GUM). The calibration certificate documents the traceability to National Standards, which realise the unit of measurement according to the International Standard System of Units (SI). Report of Tolerance came from list of Sartorius Metrological Specifications.

Traceability:

Model Number	Description	Traceability	Certificate No.	Due Date
YCS011-522-00	Sartorius weight set 1mg - 5000g E2,YCS011-522-00	SPC-RT	C02212565	14-Sep-2023
MHB-382SD	Humidity/Barometer/Temp Lutron MHB-382SD	DKSH	C19220444	5-Sep-2023

This certificate may not be reproduced other than in full except with the prior written approval of the Verification Operation Division Satorius (Thailand) Co., Ltd.

Mr.chenchai Intrhana(Technical Manager



SOP FM 33 03 February 2022

Sartorius (Thailand) Co., Ltd.
129 Rama 9 Road, Huaykwang, Huaykwang, Bangkok 10310
Tel: +66 2643 8361-6 Fax: +66 2643-8367, e-mail: service.thailand@sartorius.com



Certificate of Calibration

Model Number :	LA130S-F	Certificate No. :	23BCI0110
Description :	Analytical Balance	Issued Date :	Friday, March 03, 2023
Serial Number :	25409664	Reference No. :	204833
ID No. :	RYG_EN0001		
Manufacturer :	Sartorius	Page No. :	2 of 2

Calibration Results : Without Adjustment

Repeatability


The reproducibility is the ability of a weighing instrument to display nearly identical readouts under constant test conditions when the same load within a measurement series is placed repeatedly on the weighing pan in the same manner. The standard deviation is used to express reproducibility quantitatively.


Normal Value : (Low Load)	10.0000	100.0001
10 g	10.0000	100.0002
Tolerance	0.0001	100.0001
0.0001 g	10.0000	100.0000
	9.9999	100.0002
Normal Value : (High Load)	10.0000	100.0001
100 g	10.0001	100.0001
Tolerance	10.0000	100.0001
0.0001 g	9.9999	100.0002
	9.9998	100.0001
Standard Deviation	0.00009	0.00006

Eccentricity (Off-center loading error)

The off-center loading error is yielded by the difference between the readout of the load, i.e. 1/3 or 1/4 of maximum capacity, placed in the middle of the weighing pan and between each of four additional measurement points (positions defined according to OIML R76).

Nominal value : 50 g
Tolerance 0.0004 g





	Difference
1	-
2	0.0000
3	-0.0001
4	0.0001
5	0.0000
6	-

Linearity

The linearity, also called linearity error. Describes the deviation of the characteristic curve of a weighing instrument from the linear slope

Tolerance		g		
Nominal Value	Conventional Mass Value	Displayed Value	Deviation	Uncertainty
(g)	(g)	(g)	(g)	(g)
0.01	0.0100	0.0100	0.0000	0.00022
0.05	0.0500	0.0500	0.0000	0.00023
0.1	0.1000	0.1000	0.0000	0.00023
0.5	0.5000	0.5000	0.0000	0.00023
1	1.0000	1.0000	0.0000	0.00023
2	2.0000	2.0000	0.0000	0.00023
5	5.0000	5.0000	0.0000	0.00022
10	10.0000	10.0001	0.0001	0.00024
20	20.0000	20.0001	0.0001	0.00023
100	100.0000	100.0002	0.0002	0.00026

End of Report.

SOP FM 33 03 February 2022



ROTA METER CALIBRATION RESULT OCTOBER 2023

Rotameter ID.	Calibration Date	Regression Result	Coefficient (R ²)
BKK_FS0577	02 Oct 23	Y = 1.2862x - 1.2952	0.9963
BKK_FS0579	02 Oct 23	Y = 1.2546x + 0.0065	0.9946
BKK_FS0583	03 Oct 23	Y = 1.0773x - 2.4138	0.9989
BKK_FS0584	02 Oct 23	Y = 0.9787x + 12.569	0.9999
BKK_FS0585	18 Oct 23	Y = 1.0322x + 3.7767	0.9998
BKK_FS0586	02 Oct 23	Y = 0.9777x + 15.405	0.9997
BKK_FS0587	18 Oct 23	Y = 1.0175x + 14.717	0.9997
BKK_FS0589	03 Oct 23	Y = 1.0148x + 2.4143	1.0000
BKK_FS0590	03 Oct 23	Y = 1.0088x + 0.8429	1.0000
BKK_FS0591	02 Oct 23	Y = 1.0733x - 88.805	0.9989
BKK_FS0592	18 Oct 23	Y = 1.0037x + 10.388	1.0000
BKK_FS0593	02 Oct 23	Y = 1.0538x - 60.63	0.9996
BKK_FS0594	18 Oct 23	Y = 1.0052x + 5.3238	0.9999
BKK_FS0596	03 Oct 23	Y = 1.0449x - 48.241	0.9996
BKK_FS0597	03 Oct 23	Y = 1.0697x - 83.62	0.9994
BKK_FS1004	02 Oct 23	Y = 0.9855x + 14.75	0.9992
BKK_FS1005	02 Oct 23	Y = 1.02x + 1.7167	0.9996
BKK_FS1006	02 Oct 23	Y = 1.1762x - 3.5619	0.9999
BKK_FS1007	18 Oct 23	Y = 1.1405x + 2.6044	0.9993
BKK_FS1008	18 Oct 23	Y = 1.1267x + 4.8333	0.9991
BKK_FS1010	03 Oct 23	Y = 1.0027x + 2.5832	0.9986
BKK_FS1011	02 Oct 23	Y = 1.3811x - 6.2068	0.9998
BKK_FS1012	02 Oct 23	Y = 1.0017x + 0.9	1.0000
BKK_FS1013	02 Oct 23	Y = 1.0593x - 46.02	0.9994
BKK_FS1014	03 Oct 23	Y = 1.0961x - 1.6895	0.9983
BKK_FS1015	03 Oct 23	Y = 0.9979x + 6.2595	0.9993
BKK_FS1016	03 Oct 23	Y = 1.0683x - 82.491	0.9995
BKK_FS1017	06 Oct 23	Y = 0.9981x - 2.2235	0.9998
BKK_FS1018	06 Oct 23	Y = 0.9817x - 20.653	0.9999
BKK_FS1019	06 Oct 23	Y = 1.0152x - 64.485	0.9998
BKK_FS1020	02 Oct 23	Y = 1.2691x - 2.4721	0.9983
BKK_FS1021	02 Oct 23	Y = 1.0036x + 32.86	0.9999
BKK_FS1022	02 Oct 23	Y = 1.0633x - 73.266	0.9990
BKK_FS1023	03 Oct 23	Y = 1.0879x - 1.0694	0.9984
BKK_FS1024	02 Oct 23	Y = 1.0035x + 1.4857	1.0000
BKK_FS1025	03 Oct 23	Y = 1.0556x - 58.597	0.9999
BKK_FS1026	02 Oct 23	Y = 1.2894x - 1.497	0.9970
BKK_FS1027	02 Oct 23	Y = 1.0032x + 1.5167	1.0000
BKK_FS1028	02 Oct 23	Y = 1.0433x - 30.012	0.9994

Page 1 of 2

ALS Laboratory Group



ROTA METER CALIBRATION RESULT OCTOBER 2023

Rotameter ID.	Calibration Date	Regression Result	Coefficient (R ²)
BKK_FS1029	02 Oct 23	Y = 1.3494x - 3.5078	0.9981
BKK_FS1030	02 Oct 23	Y = 1.0015x + 1.2214	1.0000
BKK_FS1031	02 Oct 23	Y = 1.0516x - 56.996	0.9994
BKK_FS1039	02 Oct 23	Y = 0.9991x + 14.527	0.9994
BKK_FS1040	02 Oct 23	Y = 1.0049x - 2.4324	1.0000
BKK_FS1041	02 Oct 23	Y = 1.1682x - 2.1293	1.0000
BKK_FS1042	02 Oct 23	Y = 1.0051x + 6.2533	0.9989
BKK_FS1043	02 Oct 23	Y = 1.0022x + 3.96	1.0000
BKK_FS1044	02 Oct 23	Y = 1.0796x + 2.9806	0.9993
BKK_FS1164	02 Oct 23	Y = 1.2714x + 0.234	0.9945
BKK_FS1165	02 Oct 23	Y = 1.0029x + 3.3571	0.9994
BKK_FS1166	02 Oct 23	Y = 1.061x - 56.83	1.0000
BKK_FS1200	02 Oct 23	Y = 1.2803x - 1.4599	0.9962
BKK_FS1201	02 Oct 23	Y = 1.0374x - 6.1952	1.0000
BKK_FS1202	02 Oct 23	Y = 1.0486x - 44.05	0.9997
PHK_FS0027	09 Oct 23	Y = 1.1052x + 1.0293	1.0000
PHK_FS0028	09 Oct 23	Y = 1.0377x - 1.9833	1.0000
PHK_FS0029	09 Oct 23	Y = 1.0021x + 7.5248	1.0000
RYG_FS0197	02 Oct 23	Y = 1.0036x + 9.0133	1.0000
RYG_FS0198	02 Oct 23	Y = 0.9991x + 17.568	1.0000
RYG_FS0199	02 Oct 23	Y = 1.0814x - 1.2993	0.9997
RYG_FS0654	02 Oct 23	Y = 1.1168x - 2.1207	1.0000
RYG_FS0655	02 Oct 23	Y = 1.0086x + 6.2733	0.9991
RYG_FS0656	02 Oct 23	Y = 1.0009x + 8.48	1.0000
RYG_FS0657	02 Oct 23	Y = 1.0435x + 2.6459	0.9999
RYG_FS0658	02 Oct 23	Y = 0.9788x + 10.283	0.9992
RYG_FS0659	02 Oct 23	Y = 1.0074x - 6.621	1.0000
SGK_FS0135	18 Oct 23	Y = 0.9831x + 14.843	0.9994
SGK_FS0138	06 Oct 23	Y = 1.0831x - 0.8401	0.9998
SGK_FS0139	06 Oct 23	Y = 0.9826x + 8.6567	1.0000
SGK_FS0140	06 Oct 23	Y = 1.0011x + 7.8095	1.0000
SGK_FS0141	06 Oct 23	Y = 1.125x - 1.2259	0.9998
SGK_FS0142	06 Oct 23	Y = 0.9956x + 10.257	0.9997
SGK_FS0143	06 Oct 23	Y = 1.004x + 3.3105	1.0000

Review By:
(Mr. Wichan Choonharat)
Enviro Field Services Manager

Approved By:
(Mr. Sarayuth Ultrantont)
Assistant General Manager

Page 2 of 2

ALS Laboratory Group



Jiranatee Associates Co., Ltd.
63/14-15, 67/35-36
Pochkasam 7,7/1, Rd. Wattapara, Bangkok,
Bangkok 10500 (Thailand)
Tel: +6688399453
Mobile: +6688399453
E-mail: jnac-calibration@jiranatee.com
Web site: www.jiranatee.com

Accredited calibration laboratory
ISO/IEC 17025:2017
MSC 17015 17025
CALIBRATION 0367

Air speed measurement laboratory
Calibration services department.

REVIEW BY:
APPROVED BY:
NEXT CAL DATE: 18/10/26

Certificate Number

CWS-004-66

CERTIFICATE OF CALIBRATION

Page 1 of 2 Pages

MEASUREMENT ITEM
MANUFACTURER
MODEL/TYPE

SERIAL NUMBER

ID NUMBER
CONDITION AS RECEIVED
CUSTOMER

RECEIVED DATE

MEASUREMENT DATE

ISSUE DATE

ENVIRONMENTAL CONDITIONS:

Ambient condition in the laboratory are as follows:
Temperature: 23.0 ± 3.0 °C
Relative Humidity: 55.0 ± 15.0 %RH
Atmospheric Pressure: 1010 ± 10 hPa

PLACE OF CALIBRATION

CALIBRATION CONDITIONS

Preconditioning

Measurement Condition

TABULATION OF RESULTS:

The table on next page give the measured values.

Calibrated by:

☒ Mr. Sarawit Thicholud

☐ Miss Jitrasri Lertsamphol

Remarks:

¹ Inside cross-section area of the wind tunnel
² Projected cross-section area of the test object include mounting pipe
³ Diameter of mounting pipe
⁴ Ratio "to"

Cup anemometer

Novallma

Sensor: WS-02F

Data logger: 200-WS-25L8

Sensor: WSD-AS191

Data logger: AS191

RYG_FS0328

Used item

ALS laboratory group (Thailand) Co., Ltd.

104 Phattananan 40, Phattananan Rd, Khwaeng Suan Luang,

Khut Suan Luang, Bangkok 10250 Thailand.

11 Aug 2023

18 Aug 2023

21 Aug 2023

ENVIRONMENTAL CONDITIONS:

Ambient condition in the laboratory are as follows:
Temperature: 23.0 ± 3.0 °C
Relative Humidity: 55.0 ± 15.0 %RH
Atmospheric Pressure: 1010 ± 10 hPa

Effel-type wind tunnel of Jiranatee Associates Co., Ltd.

Wind tunnel cross-section area¹ 900 cm²
Win direction frontal area² 100 cm²
Diameter of mounting pipe³ - mm
Blockage ratio of test object⁴ 0.111 [-]

24 hours at ambient conditions.

The average values during measurement are (24.1) °C, (44.3) %RH and (1005.44) hPa.



Approved signatory:

Mr. Pinyo Booncharoen
Calibration Department Manager

THIS CERTIFICATE OF CALIBRATION MAY NOT BE REPRODUCED EXCEPT IN FULL UNLESS PERMISSION FOR REPRODUCTION HAS BEEN OBTAINED IN WRITING FROM THE LABORATORY

Certificate Number

CWD-004-66

Page 2 of 2 Pages

MEASUREMENT RESULTS⁵

The wind direction sensor was calibrated against standard rotary encoder by comparison method. During calibration, the measurement was carried out at 45° intervals in clockwise and counterclockwise directions after offset adjustment has been made. The flow speed of wind tunnel (usually 5 m/s) is kept constant while the sensor is rotated around its vertical axis. The results of calibration and associated measurement uncertainties are reported in the table below.

Air speed	D ¹ _{me}	D ² _{me}	Error	U (m/s)
m/s	Degree (°)	Degree (°)	Degree (°)	Degree (°)
5.01	45.000	42	-3	1.0
	90.000	87	-3	1.0
	135.000	133	-2	1.0
	180.000	182	2	1.0
	225.000	229	4	1.0
	270.000	275	5	1.0
	315.000	320	5	1.0
	360.000	359	-1	1.0

Remarks:

¹ Calibration results only count for the tested circumstances and environmental conditions during which calibration took place.

² Direction of standard

³ Direction of Unit Under Calibration



Jiranatee Associates Co., Ltd.
63/14-15, 67/35-36
Pochkasam 7,7/1, Rd. Wattapara, Bangkok,
Bangkok 10500 (Thailand)
Tel: +6688399453
Mobile: +6688399453
E-mail: jnac-calibration@jiranatee.com
Web site: www.jiranatee.com

Accredited calibration laboratory
ISO/IEC 17025:2017
MSC 17015 17025
CALIBRATION 0367

Air speed measurement laboratory
Calibration services department.

Certificate Number

CWD-004-66

CERTIFICATE OF CALIBRATION

Page 1 of 2 Pages

MEASUREMENT ITEM
MANUFACTURER
MODEL/TYPE

SERIAL NUMBER

ID NUMBER
CONDITION AS RECEIVED
CUSTOMER

RECEIVED DATE

MEASUREMENT DATE

ISSUE DATE

ENVIRONMENTAL CONDITIONS:

Ambient condition in the laboratory are as follows:
Temperature: 23.0 ± 3.0 °C
Relative Humidity: 55.0 ± 15.0 %RH
Atmospheric Pressure: 1010 ± 10 hPa

PLACE OF CALIBRATION

CALIBRATION CONDITION

Preconditioning

Measurement Condition

TABULATION OF RESULTS:

The table on next page give the measured values.

Calibrated by:

☒ Mr. Sarawit Thicholud

☐ Miss Jitrasri Lertsamphol

Remarks:

¹ Inside cross-section area of the wind tunnel
² Projected cross-section area of the tested object include mounting pipe
³ Diameter of mounting pipe
⁴ Ratio "to"

Calibration procedure:
The wind direction sensor was calibrated against Standard Rotary Encoder model: A3402975-0404 P-5-L10 in an effel-type of 300 cm² cross test section area. The W1-CL-008 based on IEC 61400-12-1, Wind energy generation systems, - Part 12-1: Power performance measurement of electricity producing wind turbines, March 2017 was used as a calibration guideline.

Traceability:

This certificate provides a traceability of the measurement to recognized the national standards, and to realization of the international system of units (SI) through the NIMT (National Metrology Institute of Thailand) via Certificate number: DA-0043 22

Uncertainty of Measurement:

The reported uncertainty of measurement is based on the standard uncertainty multiplied by a coverage factor k=2. Which for a normal distribution corresponds to a coverage probability of approximately 95%. The standard uncertainty has been determined in accordance with the GUM "Evaluation of measurement data - Guide to the expression of uncertainty in measurement"



Approved signatory:

Mr. Pinyo Booncharoen
Calibration Department Manager

THIS CERTIFICATE OF CALIBRATION MAY NOT BE REPRODUCED EXCEPT IN FULL UNLESS PERMISSION FOR REPRODUCTION HAS BEEN OBTAINED IN WRITING FROM THE LABORATORY



Pitot Tube Calibration Data

Pitot Tube Identification Number : BKK_FS0472 Calibration Date : 13 Jul 23
Lab test duct Number : 258-1-13-01 Standard Pitot ID : BKK_FS0441
Calibration Sheet No. : C-130723-BKK_FS0472 Cp Standard : 0.99

Type S Pitot Tube Coefficient Data					
	Type s pitot tube Leg A,B	Standard pitot tube (ΔP, mm H ₂ O)	Type s pitot tube (ΔP, mm H ₂ O)	Cp (s) Leg A	Cp (s) Leg B
Test 1	A	12.00	17.00	0.840	-
	B	12.00	17.00	-	0.840
Test 2	A	12.00	17.00	0.840	-
	B	12.00	17.00	-	0.840
Test 3	A	12.00	16.80	0.845	-
	B	12.00	16.80	-	0.845
Cp				0.842	0.842

$$Cp(S) = Cp \propto \sqrt{\frac{\Delta P(s)}{\Delta P(s)}}$$

$$[Cp(A) - Cp(B)] \text{ must BE } \leq 0.01$$

$$\text{Average deviation(A or B)} = \frac{\sum [Cp(s) - Cp(A \text{ or } B)]}{3} \text{ must BE } \leq 0.01$$

Calibrated by : Saksit Phaisanphut Approved by : Nattapon Jengwareewong
(Mr. Saksit Phaisanphut) (Mr. Nattapon Jengwareewong)
Field Scientist (4) Specialist (1)

FORM NO. F 06-025 REVISION NO. 1 ISSUE DATE: 30 Jan 22

CONSULE CONTROL UNIT CALIBRATION TEST REPORT

Calibration of Date : 13-Jul-23
Next Cal. Date : 13-Jan-24

Console Control Meter Data

Calibration No. : C-130723-BKK_FS0468
Dry Gas Meter ID : BKK_FS0468
Serial No : 1302005
Model No : XC-572-V

Barometric Pressure (mmHg) : 751
Relative Humidity (%) : 60.0
Temperature (°C) : 29.0
Reference Dry Gas Meter ID : BKK_FS1122
Serial No. : A2003240
Correction Factor (Y) : 1.0160
Next Calibration Date : 25-Nov-23

AH	Minutes	Reference Dry Gas Meter Calibration				Console Control Dry Gas Meter				Correction Factor (Y)	Calibration Factor ΔH _g
		Final	Initial	Total	Tr (°C)	Final	Initial	Total	Tr (°C)		
15	12.65	150.00	0.00	150.00	26.0	241330.0	241175.0	158.00	26.0	0.9818	48.8873
25	9.90	150.00	0.00	150.00	26.0	241480.0	241345.0	156.00	26.0	0.9808	48.2009
50	6.82	150.00	0.00	150.00	26.0	241690.0	241504.0	156.00	26.0	0.9784	47.3665
100	4.82	150.00	0.00	150.00	26.0	241820.0	241690.0	154.00	26.0	0.9800	47.3171
150	4.02	150.00	0.00	150.00	26.0	241980.0	241844.0	154.00	27.0	0.9765	49.2059
Avg										0.9799	48.5360

Ratio of reading of reference to dry gas meter, tolerance for individual values ± 0.02 from average.
ΔH_g : Office pressure differential that equates to 21.24 in. of air @ 25 °C and 760 mm of mercury, mmH₂O : tolerance for individual values ± 5.08 from average.

Procedure: 40 CFR 60.APP A.METH. SEC 5.3.8.7
Calibrated by : Saksit Phaisanphut
(Mr. Saksit Phaisanphut)
Field Scientist (4)

Approved by : Nattapon Jengwareewong
(Mr. Nattapon Jengwareewong)
Field Specialist (1)

FORM NO. F 06-025 REVISION NO. 2 ISSUE DATE: 30 Jan 22

Pitot Tube Calibration Data

Pitot Tube Identification Number : BKK_FS0473 Calibration Date : 13 Jul 23
Lab test duct Number : 258-1-13-01 Standard Pitot ID : BKK_FS0441
Calibration Sheet No. : C-130723-BKK_FS0473 Cp Standard : 0.99

Type S Pitot Tube Coefficient Data					
	Type s pitot tube Leg A,B	Standard pitot tube (ΔP, mm H ₂ O)	Type s pitot tube (ΔP, mm H ₂ O)	Cp (s) Leg A	Cp (s) Leg B
Test 1	A	12.00	17.00	0.840	-
	B	12.00	17.00	-	0.840
Test 2	A	12.00	17.00	0.840	-
	B	12.00	17.00	-	0.840
Test 3	A	12.00	16.80	0.845	-
	B	12.00	16.80	-	0.845
Cp				0.842	0.842

$$Cp(S) = Cp \propto \sqrt{\frac{\Delta P(s)}{\Delta P(s)}}$$

$$[Cp(A) - Cp(B)] \text{ must BE } \leq 0.01$$

$$\text{Average deviation(A or B)} = \frac{\sum [Cp(s) - Cp(A \text{ or } B)]}{3} \text{ must BE } \leq 0.01$$

Calibrated by : Saksit Phaisanphut Approved by : Nattapon Jengwareewong
(Mr. Saksit Phaisanphut) (Mr. Nattapon Jengwareewong)
Field Scientist (4) Specialist (1)

FORM NO. F 06-025 REVISION NO. 1 ISSUE DATE: 30 Jan 22



DIGITAL TEMPERATURE CALIBRATION DATA SHEET

Calibration Date : 13 Jul 23	Ambient Temperature (°C) : 29
Calibration sheet No. : C-130723-BKK_FS0469	Relative Humidity (%) : 60
Digital Temperature ID : BKK_FS0469	Reference Temperature ID : BKK_FS1144
Serial No. : 1302005	Serial No. : 201090006013
Model : XC-572-V	Model : Digicon-CC-VT-MS
Next Calibrate : 14 Aug 24	

Location	Reference Temperature °C	Digital Temperature °C	Error °C	MPE	Pass / Fail
Stack	0	0	0	±3	Pass
	25	24	-1	±3	Pass
	50	49	-1	±3	Pass
	100	101	1	±3	Pass
	150	150	0	±3	Pass
	200	200	0	±3	Pass
Probe	250	250	0	±3	Pass
	300	300	0	±3	Pass
	500	501	1	±3	Pass
	100	101	1	±3	Pass
	120	120	0	±3	Pass
	140	140	0	±3	Pass
Oven	100	101	-	±3	-
	120	121	-	±3	-
	140	141	-	±3	-
Filter	100	102	2	±3	Pass
	120	121	1	±3	Pass
	140	141	1	±3	Pass
Exit	0	0	0	±3	Pass
	10	9	-1	±3	Pass
Meter	20	19	-1	±3	Pass
	0	-1	-1	±3	Pass
	25	24	-1	±3	Pass
AUX	50	49	-2	±3	Pass
	0	0	0	±3	Pass
	25	24	-1	±3	Pass
	50	49	-1	±3	Pass

MPE : (Maximum permissible error of measurement) ค่าความผิดพลาดสูงสุดของเครื่องวัด

Calibrated by : Saksit Phaisanphut Approved by : Nattapon Jengwareewong
(Mr. Saksit Phaisanphut) (Mr. Nattapon Jengwareewong)
Field Scientist (4) Specialist (1)

FORM NO. F 06-027 REVISION NO. 2 ISSUE DATE: 16/2/23



PROBE NOZZLE DIAMETER
CALIBRATION DATA SHEET

Calibration Date : 13 Jul 23 Nozzle Set ID : BKK_F50474
Calibration Sheet No : C-190723-BKK_F50474 Vernier Caliper ID : BKK_FS1123

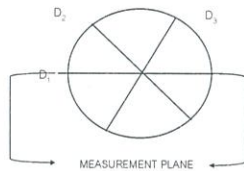
Nozzle ID #	Nozzle Diameter (cm.)			Hi - Lo ΔD	$(D_1 + D_2 + D_3) / 3$ D_{avg}
	D_1	D_2	D_3		
1	0.300	0.299	0.300	0.001	0.300
2	0.450	0.450	0.450	0.000	0.450
3	0.599	0.602	0.601	0.003	0.601
4	0.763	0.769	0.770	0.007	0.767
5	0.931	0.932	0.932	0.001	0.932
6	1.090	1.092	1.092	0.002	1.091
7	1.264	1.263	1.264	0.001	1.264
8	1.599	1.600	1.599	0.001	1.599

Where :

D_1, D_2, D_3 = Three different nozzle diameters at 60 degrees to each other, each measured the nearest 0.025 mm.

ΔD = Maximum distance between any two diameters, must be ≤ 0.100 mm.

D_{avg} = $(D_1 + D_2 + D_3) / 3$



Calibrated by : Saksit Phaisanphit

(Mr. Saksit Phaisanphit)
Field Scientist (4)

Approved by :

Natthapol Jengwareewong

(Mr. Natthapol Jengwareewong)
Field Specialist (1)

FORM NO. : F-06-023 REVISION NO. : 1 ISSUE DATE : 30-6-22



Calibration Certificate

Certificate No: G 660041
Date of issue : 24-Jan-23



Instrument description : Flue gas Analyzer
Instrument model : Testo 340
Instrument serial no. : 62150585
ID no. or control no. : RYG_F50465
Manufacturer : Testo SE & Co. KGaA
Probe description : -
Probe model : -
Probe serial : -
Customer name : ALS LABORATORY GROUP (THAILAND) CO., LTD.
Customer address : 104 Phatthanakan 40, Phatthanakan Road, Khwaeng Phatthanakan, Khet Suan Luang, Bangkok, 10250 Thailand
Total pages of certificate : 2 Pages
Receiving no. : L-230166
Receiving date : 20-Jan-23
Parameter of calibration : Gas Calibration (Oxygen 2.498, 10.04, 21.02 %vol, Carbon Monoxide 80.14, 309.9, 1003 ppm, Nitric Oxide 30.08, 150.9, 320.6 ppm, Sulphur Dioxide 50.04, 80.96, 601.1 ppm)
Condition of UUC : Used
Ambient condition : All of the Measurement were carried out the stabilized laboratory
Temperature : 23 ± 5 °C
Humidity : 55 ± 15 %RH
Calibration place : 17/121 Soi Ngamwongwan 47 Yaek 48, Toongsonghong, Lakki, Bangkok 10210

Calibration procedure no.: WL-CL-28-C

The calibration certificate expanded uncertainty of measurement is stated as the standard uncertainty of measurement multiplied by coverage factor $k=2$, which for a normal distribution corresponds to a coverage probability of approximately 95%.
This certificate is applied only to item under test Environmental condition.
This Calibration Certificate may not be reproduced other than in full except with the permission of the issuing laboratory.
Calibration certificates without signature and seal not valid.
This calibration certificate documents are traceability to national standards, which realize measurement according to the International System of Units (SI).
Date of calibration : 23-Jan-23

Mr. Sedatun Nuathong
Calibration Technician

Mrs. Nongluck Wongsetee
Technical Manager

FM-CL-09-C Rev.8

Page 1 of 2

Issued Date 26/02/16

Entech Industrial Solution Co., Ltd.

17-121 Soi Ngamwongwan 47 Yaek 48, Toongsonghong, Lakki, Bangkok 10210 THAILAND Tel: 0-2779-8888 Calibration@entech.co.th
Tax ID : 0105536035591 www.entech.co.th



Calibration Certificate

Certificate No.: G 660041



Standard References (Table 1)

Standard	Certificate No.	Vendor	Due date
Oxygen (O2) 2.498 % Vol	4219/21	Linde	30-Sep-25
Oxygen (O2) 10.04 % Vol	CG-0153-21	Nimt	18-Nov-26
Oxygen (O2) 21.02 % Vol	CG-0041-22	Nimt	10-Feb-27
Carbon monoxide (CO) 80.14 ppm	CG-0040-22	Nimt	14-Feb-27
Carbon monoxide (CO) 309.9 ppm	2803/21	Linde	22-Jun-23
Carbon monoxide (CO) 1003 ppm	2583/22	Linde	09-Aug-24
Nitric Oxide (NO) 30.08 ppm	SGS10058	Nimt	13-Jun-24
Nitric Oxide (NO) 150.9 ppm	2857/21	Linde	27-Jun-23
Nitric Oxide (NO) 320.6 ppm	2944/21	Linde	02-Jul-23
Sulphur Dioxide (SO2) 50.04 ppm	3205/21	Linde	25-Jul-23
Sulphur Dioxide (SO2) 100.8 ppm	3507/22	Linde	09-Nov-24
Sulphur Dioxide (SO2) 601.1 ppm	3204/21	Linde	20-Jul-23

Measured room conditions

Temperature : 22.6 °C Humidity : 57.8 %RH Pressure : 1015.3 mbar

Calibration conditions

Gas Temperature : 23 °C Flow rate : 600 ml/min Gas pressure : 1018.2 mbar

Calibration Results (before adjustment) (Table 2)

Parameter of Standard	Standard Values	Mean of UUC	Error	Uncertainty (±)
O2 (%Vol)	2.498	2.46	-0.038	0.20
O2 (%Vol)	10.04	9.93	-0.11	0.40
O2 (%Vol)	21.02	21.18	0.16	0.80
CO (ppm)	80.14	84	3.86	3.0
CO (ppm)	309.9	326	16.1	6.0
NO (ppm)	1003	1061	58	12
NO (ppm)	30.08	27	-3.08	8.0
NO (ppm)	150.9	144	-6.9	8.0
NO (ppm)	320.6	309	-11.9	12
SO2 (ppm)	50.04	49	-1.04	6.0
SO2 (ppm)	100.8	99	-1.8	6.0
SO2 (ppm)	601.1	597	-4.1	13

Calibration Results (after adjustment) (Table 3)

Parameter of Standard	Standard Values	Mean of UUC	Error	Uncertainty (±)
O2 (%Vol)	2.498	2.46	-0.038	0.20
O2 (%Vol)	10.04	9.93	-0.11	0.40
O2 (%Vol)	21.02	21.18	0.16	0.80
CO (ppm)	80.14	81	0.86	3.0
CO (ppm)	309.9	309	-0.9	6.0
CO (ppm)	1003	1002	-1	12
NO (ppm)	30.08	30	-0.08	8.0
NO (ppm)	150.9	153	2.1	8.0
NO (ppm)	320.6	316	-4.6	12
SO2 (ppm)	50.04	49	-1.04	6.0
SO2 (ppm)	100.8	99	-1.8	6.0
SO2 (ppm)	601.1	597	-4.1	13

Remark : 1 cmol/mol = 1 %vol., 1 μmol/mol = 1 ppm.

End of Report

FM-CL-09-C Rev.8

Page 2 of 2

Issued Date 26/02/16

Entech Industrial Solution Co., Ltd.

17-121 Soi Ngamwongwan 47 Yaek 48, Toongsonghong, Lakki, Bangkok 10210 THAILAND Tel: 0-2779-8888 Calibration@entech.co.th
Tax ID : 0105536035591 www.entech.co.th



DRY GAS METER CALIBRATION TEST REPORT

Calibration of Date : 23 Aug 23 Barometric Pressure (mm.Hg) : 753
Next Calibration Date : 23-Feb-24 Relative Humidity (%) : 60.0
Temperature (°C) : 30.0
Dry Gas Meter Data
Reference Dry Gas Meter ID : BKK_F50629
Calibration sheet No. : C-230823-BKK_F50465
Reference Dry Gas Meter ID : BKK_F50465
Dry Gas Meter ID : BKK_F50465
Serial No. : 1302005
Correction Factor (Y) : 1.0000
Model No. : XC-60C-V
Next Calibration Date : 9 Dec 23

Reference Dry Gas Meter Calibration			Dry Gas Meter							Dry Gas Meter
Vr (Liters)			Tr	Vm (Liters)			Ti	To	Avg. Tm	Correction
Final	Initial	Total	(°C)	Final	Initial	Total	(°C)	(°C)	(°C)	Factor (Y)
30.00	0.00	30.00	27.0	30.04	0.00	30.04	27.0	27.0	27.0	0.9987
30.00	0.00	30.00	27.0	30.05	0.00	30.05	27.0	27.0	27.0	0.9983
60.00	0.00	60.00	28.0	60.06	0.00	60.06	28.0	28.0	28.0	0.9990
60.00	0.00	60.00	28.0	60.05	0.00	60.05	28.0	28.0	28.0	0.9992
90.00	0.00	90.00	28.0	90.08	0.00	90.08	29.0	29.0	29.0	1.0024
90.00	0.00	90.00	28.0	90.10	0.00	90.10	29.0	29.0	29.0	1.0022
									Avg	1.0000

Y = Ratio of reading of reference dry gas meter to dry gas meter, tolerance for individual ± 0.05 from average.

Calibrate by :

Mr. (Jittakorn Sriwasa)
Field Scientist (2)

Approved by :

Mr. (Natthapol Jengwareewong)
Specialist (1)

FORM NO. : F-06-023 REVISION NO. : 1 ISSUE DATE : 30-6-22



DIGITAL TEMPERATURE CALIBRATION DATA SHEET

Calibration Date :	23 Aug 23	Ambient Temperature (°C)	30		
Calibration sheet No. :	C-230823-BKK_FS0467	Relative Humidity (%) :	60		
Digital Temperature ID :	BKK_FS0467	Reference Temperature ID	BKK_FS1144		
Serial No. :	1302005	Serial No. :	201090006013		
Model :	XC-572-V	Model :	Digicon-CC-VT-MS		
		Next Calibrate :	14 Aug 24		
Location	Reference Temperature °C	Digital Temperature °C	Error °C	MPE	Pass / Fail
Stack	0	0	0	±3	Pass
	25	24	-1	±3	Pass
	50	49	-1	±3	Pass
	100	99	-1	±3	Pass
	150	151	1	±3	Pass
	200	201	1	±3	Pass
Probe	250	251	1	±3	Pass
	300	301	1	±3	Pass
	500	501	1	±3	Pass
	100	99	-1	±3	Pass
	120	121	1	±3	Pass
	140	141	1	±3	Pass
Oven	100	-	-	±3	-
	120	-	-	±3	-
	140	-	-	±3	-
Filter	100	99	-1	±3	Pass
	120	121	1	±3	Pass
	140	141	1	±3	Pass
Exit	0	0	0	±3	Pass
	10	9	-1	±3	Pass
	20	19	-1	±3	Pass
Meter	0	0	0	±3	Pass
	25	24	-1	±3	Pass
	50	49	-1	±3	Pass
AUX	0	0	0	±3	Pass
	25	24	-1	±3	Pass
	50	49	-1	±3	Pass

MPE : (Maximum permissible error of measurement) ค่าความคลาดเคลื่อนสูงสุดที่อนุญาต

Calibrated by :

(Mr.Jittakorn.Sriwasa)
Field Scientist (2)

Approved by :

(Mr.Nathapol.Jengwarewong)
Specialist (1)

FORM NO : F 06-027 REVISION NO : 2 ISSUE DATE : 16/2/23

BUV - E11006/9

REVIEW BY : Autcharawan S.
APPROVED BY : Sarat M.
NEXT CAL DATE : 12 Jan 24

Certificate of Calibration

ICS-2100: Anion (ID#659)

This certificate is to verify that instrument below are calibrated

by Archemica Lab Co., Ltd.

ICS-2100 S/N: 15010977

AS-HV S/N: 5450A36659

For

ALS Laboratory Group (Thailand) Co., Ltd.

Operator Signature :

(Mr.Nutdanai Laekhwan)

Application Chemist

Date: Jan 12, 2023

RYG_EN0003

Sartorius (Thailand) Co., Ltd.

129 Rama 9 Road, Huaykwang, Huaykwang, Bangkok 10310
Tel: +66 2843 8361-6 Fax: +66 2843 8367, e-mail: service.thailand@sartorius.com

SARTORIUS

REVIEW BY : Thasit
APPROVED BY : D. Jeng
NEXT CAL DATE : 01/03/24

Certificate of Calibration

Model Number : MSE224S-100-DU Certificate No. : 23BCI0115
Description : Analytical Balance Issued Date : Friday, March 03, 2023
Serial Number : 0031709552 Reference No. : 204833
ID No. : RYG_EN0003
Manufacturer : Sartorius Page No. : 1 of 2

Customer Name : ALS Laboratory Group (Thailand) Co., Ltd. (Rayong Branch)
616/10 Moo 5 T.Maenam Khu, A.Pluek Daeng, Rayong 21140, Thailand.

Calibrated Place : ALS Laboratory Group (Thailand) Co., Ltd.(Balance Room)
616/10 Moo 5 T.Maenam Khu, A.Pluek Daeng, Rayong 21140, Thailand.

Calibrated By : Mr.Chonchai Inthana Calibration Procedure No. : This calibration was conducted by
Calibration Date : Wednesday, March 01, 2023 Using in-house calibration procedure number (WI-003)
Based on UKAS LAB 14 : 2019

Metrological data : Ambients Conditions:
Capacity : 220 g Readability : 0.0001 g Temperature : 23.0 °C ± 5.0 °C
Humidity : 56.0 % RH ± 10.0 % RH
Pressure : ±
Reasons for calibration : ☐ New Installation ☐ Service / Repair ☒ Re-calibration/ Maintenance ☐ Good Operate ☐ Fair

Measurement Method UKAS Publication Ref:Lab 14
The measurement uncertainty stated is the expanded uncertainty which is obtained from the standard uncertainty multiplied by the coverage factor (k=2) to provide a level of confidence of approximately 95%. It is determined in accordance with the Guide to Expression of Uncertainty in Measurement (GUM). The calibration certificate documents the traceability to National Standards, which realise the unit of measurement according to the International Standard System of Units (SI). Report of Tolerance came from list of Sartorius Metrological Specifications.

Traceability:

Model Number	Description	Traceability	Certificate No.	Due Date
YCS011-522-00	Sartorius weight set 1mg - 5000g E2.YCS011-522-00	SPC-RT	C02212565	14-Sep-2023
MHB-352SD	Humidity/Barometer/Temp. Lutron MHB-352SD	DKSH	C19220444	5-Sep-2023

This certificate relate and apply this equipment only.
This certificate may not be reproduced other than in full except with the prior written approval of the Verification Operation Division
Sartorius (Thailand) Co., Ltd.

Mr.Chonchai Inthana(Technical Manager)



SOP FM 33 03 February 2022

Sartorius (Thailand) Co., Ltd.

129 Rama 9 Road, Huaykwang, Huaykwang, Bangkok 10310
Tel: +66 2843 8361-6 Fax: +66 2843 8367, e-mail: service.thailand@sartorius.com

SARTORIUS

Certificate of Calibration

Model Number : MSE224S-100-DU Certificate No. : 23BCI0115
Description : Analytical Balance Issued Date : Friday, March 03, 2023
Serial Number : 0031709552 Reference No. : 204833
ID No. : RYG_EN0003
Manufacturer : Sartorius Page No. : 2 of 2

Calibration Results : Without Adjustment

Repeatability			Eccentricity (Off-center loading error)		
The repeatability is the ability of a weighing instrument to display nearly identical readings under constant test conditions when the same load within a measurement series is placed repeatedly on the weighing pan in the same manner. The standard deviation is used to express repeatability quantitatively.			The off-center loading error is yielded by the difference between the readout of the load, i.e. 1/2 or 1/4 of maximum capacity, placed in the middle of the weighing pan and between each of four additional measurement points (positions defined according to OIML R76).		
Nominal Value : (Low Load)	20.0000	200.0000	Nominal value :	100	g
20 g	20.0001	200.0000	Tolerance	0.0004	g
Tolerance	0.0001 g	20.0000	Difference		
	20.0000	200.0001		1	-
	20.0000	200.0001		2	0.0001
Nominal Value : (High Load)	20.0001	200.0001		3	0.0000
200 g	20.0000	200.0001		4	0.0000
Tolerance	0.0001 g	20.0000		5	0.0001
	20.0000	200.0001		6	-
	20.0000	200.0001			
Standard Deviation	0.00004	0.00005			

Linearity

The linearity, also called linearity error, describes the deviation of the characteristic curve of a weighing instrument from the linear slope.

Tolerance	0.0002 g			
Nominal Value	Conventional Mass Value	Displayed Value	Deviation	Uncertainty
(g)	(g)	(g)	(g)	(g)
0.01	0.0100	0.0100	0.0000	0.00013
0.05	0.0500	0.0500	0.0000	0.00013
0.1	0.1000	0.1000	0.0000	0.00013
0.5	0.5000	0.5000	0.0000	0.00014
1	1.0000	1.0000	0.0000	0.00014
5	5.0000	5.0000	0.0000	0.00014
10	10.0000	10.0000	0.0000	0.00014
20	20.0000	20.0000	0.0000	0.00024
50	50.0000	50.0000	0.0000	0.00015
100	100.0000	100.0000	0.0000	0.00019
200	200.0000	200.0001	0.0001	0.00032

End of Report.

SOP FM 33 03 February 2022



ROTA METER CALIBRATION RESULT JULY 2023

Rotameter ID.	Calibration Date	Regression Result	Coefficient (R ²)
BKK_FS0577	03 Jul 23	Y = 1.2484x - 0.6741	0.9931
BKK_FS0579	03 Jul 23	Y = 1.0997x - 0.4918	1.0000
BKK_FS0583	01 Jul 23	Y = 1.0068x + 1.6459	0.9998
BKK_FS0584	01 Jul 23	Y = 0.9804x + 9.469	0.9999
BKK_FS0585	07 Jul 23	Y = 1.0248x + 0.8333	0.9996
BKK_FS0586	01 Jul 23	Y = 0.9907x + 11.074	1.0000
BKK_FS0587	07 Jul 23	Y = 0.986x + 17.77	0.9993
BKK_FS0588	01 Jul 23	Y = 0.9751x + 9.8452	0.9999
BKK_FS0589	03 Jul 23	Y = 1.0174x + 0.0381	1.0000
BKK_FS0590	01 Jul 23	Y = 1.0127x - 3.4333	1.0000
BKK_FS0591	03 Jul 23	Y = 1.0452x - 51.824	0.9998
BKK_FS0592	07 Jul 23	Y = 1.0003x + 14.344	1.0000
BKK_FS0593	01 Jul 23	Y = 1.0386x - 41.415	0.9997
BKK_FS0594	07 Jul 23	Y = 1.0025x + 6.32	0.9999
BKK_FS0595	01 Jul 23	Y = 1.0871x - 114.97	0.9985
BKK_FS0596	03 Jul 23	Y = 1.038x - 51.974	0.9993
BKK_FS0597	01 Jul 23	Y = 1.0059x - 9.9086	1.0000
BKK_FS1004	01 Jul 23	Y = 1.0185x + 6.731	0.9998
BKK_FS1005	01 Jul 23	Y = 0.9922x + 13.993	0.9970
BKK_FS1006	01 Jul 23	Y = 1.1747x - 3.1235	0.9991
BKK_FS1007	07 Jul 23	Y = 1.0737x + 0.8677	0.9997
BKK_FS1008	07 Jul 23	Y = 1.0446x + 1.2156	0.9999
BKK_FS1009	01 Jul 23	Y = 1.1044x - 0.8245	1.0000
BKK_FS1010	03 Jul 23	Y = 1.2271x - 2.0139	1.0000
BKK_FS1011	03 Jul 23	Y = 1.261x - 1.7003	1.0000
BKK_FS1012	03 Jul 23	Y = 0.9978x - 3.7238	0.9990
BKK_FS1013	03 Jul 23	Y = 1.0245x - 28.65	0.9999
BKK_FS1014	01 Jul 23	Y = 1.3135x - 7.0966	0.9961
BKK_FS1015	01 Jul 23	Y = 0.9802x + 3.8214	0.9999
BKK_FS1016	01 Jul 23	Y = 1.0726x - 85.581	0.9995
BKK_FS1020	01 Jul 23	Y = 1.1161x - 1.1986	1.0000
BKK_FS1021	01 Jul 23	Y = 0.9566x + 16.524	0.9987
BKK_FS1022	01 Jul 23	Y = 1.0712x - 89.51	0.9990
BKK_FS1023	01 Jul 23	Y = 1.3791x - 8.8721	0.9944
BKK_FS1024	01 Jul 23	Y = 0.9449x + 11.421	0.9993
BKK_FS1025	01 Jul 23	Y = 1.0477x - 41.116	1.0000
BKK_FS1026	01 Jul 23	Y = 1.3389x - 4.918	1.0000
BKK_FS1027	01 Jul 23	Y = 0.9852x + 1.5238	1.0000
BKK_FS1028	01 Jul 23	Y = 1.0281x - 19.897	0.9996

Page 1 of 2

ALS Laboratory Group



ROTA METER CALIBRATION RESULT JULY 2023

Rotameter ID.	Calibration Date	Regression Result	Coefficient (R ²)
BKK_FS1029	01 Jul 23	Y = 1.3382x - 8.9776	0.9941
BKK_FS1030	01 Jul 23	Y = 0.9818x + 2.3476	0.9995
BKK_FS1031	01 Jul 23	Y = 1.0526x - 64.415	0.9997
BKK_FS1039	01 Jul 23	Y = 0.998x + 14.823	0.9997
BKK_FS1040	01 Jul 23	Y = 1.0041x - 2.7552	0.9999
BKK_FS1041	01 Jul 23	Y = 1.116x - 1.0078	0.9999
BKK_FS1042	01 Jul 23	Y = 1.0209x + 3.56	0.9980
BKK_FS1043	01 Jul 23	Y = 1.0039x - 5.0143	0.9999
BKK_FS1044	01 Jul 23	Y = 1.0807x + 0.9837	0.9998
BKK_FS1164	03 Jul 23	Y = 1.0589x + 4.6061	0.9996
BKK_FS1165	03 Jul 23	Y = 0.9809x + 7.5262	0.9981
BKK_FS1166	03 Jul 23	Y = 1.0567x - 50.446	0.9999
BKK_FS1200	03 Jul 23	Y = 1.3634x - 1.3816	0.9991
BKK_FS1201	03 Jul 23	Y = 1.0388x - 7.0524	0.9999
BKK_FS1202	03 Jul 23	Y = 1.0518x - 59.531	0.9998
RYG_FS0197	01 Jul 23	Y = 1.0087x - 3.2638	0.9999
RYG_FS0198	01 Jul 23	Y = 0.9877x + 36.487	0.9999
RYG_FS0199	01 Jul 23	Y = 1.0299x - 0.367	0.9992
PHK_FS0027	13 Jul 23	Y = 1.1219x - 2.2432	0.9984
PHK_FS0028	13 Jul 23	Y = 1.0341x - 6.7967	0.9999
PHK_FS0029	13 Jul 23	Y = 0.9977x + 8.7829	0.9999
SGK_FS0135	14 Jul 23	Y = 0.9877x + 11.513	0.9974
SGK_FS0138	13 Jul 23	Y = 1.0571x - 1.1565	0.9991
SGK_FS0139	13 Jul 23	Y = 0.9801x + 8.6267	0.9997
SGK_FS0140	13 Jul 23	Y = 0.9978x + 11.644	1.0000
SGK_FS0141	13 Jul 23	Y = 1.1349x - 2.2867	0.9990
SGK_FS0142	13 Jul 23	Y = 0.9915x - 11.403	0.9994
SGK_FS0143	13 Jul 23	Y = 1.0054x - 4.0648	1.0000

Review By: Wichan Choonharat
(Mr. Wichan Choonharat)
Enviro Field Services Manager

Approved By: Mr. Sarayuth Jittrantont
(Mr. Sarayuth Jittrantont)
Assistant General Manager

Page 2 of 2

ALS Laboratory Group

RYG_EN0004

Sartorius (Thailand) Co., Ltd.
129 Rama 9 Road, Huaykwang, Huaykwang, Bangkok 10310
Tel: +66 2643 8361-6 Fax: +66 2643 8367, e-mail: service.thailand@sartorius.com



SARTORIUS

REVIEW BY: Mr. Wichan Choonharat
APPROVED BY: Mr. Sarayuth Jittrantont
NEXT CAL DATE: 01/03/24

Certificate of Calibration

Model Number: MSE125P-100-DU Certificate No.: 23BCI0114
Description: Semi-micro Balance Issued Date: Friday, March 03, 2023
Serial Number: 0033108993 Reference No.: 204833
ID No.: RYG_EN0004
Manufacturer: Sartorius Page No.: 1 of 3

Customer Name: ALS Laboratory Group (Thailand) Co., Ltd. (Rayong Branch)
618/10 Moo 5 T.Maenam Khu, A.Pluak Daeng, Rayong 21140, Thailand.

Calibrated Place: ALS Laboratory Group (Thailand) Co., Ltd. (Balance Room)
618/10 Moo 5 T.Maenam Khu, A.Pluak Daeng, Rayong 21140, Thailand.

Calibrated By: Mr. Chonchai Inthana
Calibration Date: Wednesday, March 01, 2023
Calibration Procedure No.: This calibration was conducted by
Using in-house calibration procedure number (WI-003)
Based on UKAS LAB 14 : 2019

Metrological data: Ambients Conditions:
Capacity: 120 g Readability: 0.00001 g Temperature: 24.0 °C ± 5.0 °C
Humidity: 63.0 % RH ± 10.0 % RH
Pressure: ±
Reasons for calibration: ☒ New Installation ☐ Service / Repaired ☐ Re-calibration/ Maintenance ☐ Equipment Condition: ☒ Good Operate ☐ Fail

Measurement Method UKAS Publication Ref: Lab 14
The measurement uncertainty stated is the expanded uncertainty which is obtained from the standard uncertainty multiplied by the coverage factor (k=2) to provide a level of confidence of approximately 95%. It is determined in accordance with the Guide to Expression of Uncertainty in Measurement (GUM). The calibration certificate documents the traceability to National Standards, which realise the unit of measurement according to the International Standard System of Units (SI). Report of Tolerance came from list of Sartorius Metrological Specifications.

Traceability:

Model Number	Description	Traceability	Certificate No.	Due Date
YCS011-522-00	Sartorius weight set 1mg - 5000g E2, YCS011-522-00	SPC-RT	C02212565	14-Sep-2023
MHB-382SD	Humidity/Barometer/Temp Lutron MHB-382SD	DKSH	C19220444	5-Sep-2023

This certificate relate and apply this equipment only.
This certificate may not be reproduced other than in full except with the prior written approval of the Verification Operation Division
Sartorius (Thailand) Co., Ltd.

Mr. Chonchai Inthana (Technical Manager)



SOP FM 33 03 February 2022

Sartorius (Thailand) Co., Ltd.
129 Rama 9 Road, Huaykwang, Huaykwang, Bangkok 10310
Tel: +66 2643 8361-6 Fax: +66 2643 8367, e-mail: service.thailand@sartorius.com

SARTORIUS

Certificate of Calibration

Model Number: MSE125P-100-DU Certificate No.: 23BCI0114
Description: Semi-micro Balance Issued Date: Friday, March 03, 2023
Serial Number: 0033108993 Reference No.: 204833
ID No.: RYG_EN0004
Manufacturer: Sartorius Page No.: 2 of 3

Calibration Results : Without Adjustment

Repeatability	Eccentricity (Off-center loading error)
The repeatability is the ability of a weighing instrument to display nearly identical readings under constant test conditions when the same load with a measurement series is placed repeatedly on the weighing pan in the same manner. The standard deviation is used to express reproducibility quantitatively.	The off-center loading error is yielded by the difference between the reading of the load, (i.e. 1/3 or 1/4 of maximum capacity, placed in the middle of the weighing pan and between each of four additional measurement points) positions defined according to OIML R76).
Nominal Value: (Low Load) 5 g Tolerance 0.000015 g	Nominal value: 50 g Tolerance 0.00015 g Difference 1 - 2 -0.00001 3 0.00000 4 0.00002 5 0.00002 6 -
Nominal Value: (High Load) 50 g Tolerance 0.000015 g	
Standard Deviation 0.000007 0.000009	

Linearity

The linearity, also called linearity error, describes the deviation of the characteristic curve of a weighing instrument from the linear slope.

Tolerance 0.00004 g	Nominal Value (g)	Conventional Mass Value (g)	Displayed Value (g)	Deviation (g)	Uncertainty (g)
	0.01	0.01000	0.01000	0.00000	0.000026
	0.1	0.10000	0.10000	0.00000	0.000026
	1	1.00000	1.00000	0.00000	0.000028
	2	2.00002	2.00002	0.00000	0.000030
	5	5.00002	5.00001	-0.00001	0.000033
	10	10.00002	10.00002	0.00000	0.000038
	20	20.00000	20.00000	0.00000	0.000048
	30	30.00002	30.00002	0.00000	0.000040
	40	40.00003	40.00002	-0.00001	0.000087
	50	50.00002	50.00001	-0.00001	0.000081

SOP FM 33 03 February 2022

Certificate of Calibration

Model Number : MSE125P-100-DU
Description : Semi-micro Balance
Serial Number : 0033108983
ID No. : RYG_EN0004
Manufacturer : Sartorius
Certificate No. : 23BCI0114
Issued Date : Friday, March 03, 2023
Reference No. : 204833
Page No. : 3 of 3

Calibration Results : Without Adjustment

Repeatability		Eccentricity (Off-center loading error)	
The reproducibility is the ability of a weighing instrument to display nearly identical readings under constant test conditions when the same load within a measurement series is placed repeatedly on the weighing pan in the same manner. The standard deviation is used to express reproducibility quantitatively.		The off-center loading error is yielded by the difference between the residual of the load, i.e. 1/3 or 1/4 of maximum capacity, placed in the middle of the weighing pan and between each of four additional measurement points (positions defined according to OIML R118)	
Nominal Value : (Low Load)	100.0000	Nominal value :	50 g
Tolerance	0.000015 g	Tolerance	0.00015 g
Nominal Value : (High Load)	100.0000		
Tolerance	0.000015 g		
Standard Deviation	0.00003		

Linearity				
The linearity, also called linearity error. Describes the deviation of the characteristic curve of a weighing instrument from the linear slope.				
Tolerance	0.0001 g			
Nominal Value (g)	Conventional Mass Value (g)	Displayed Value (g)	Deviation (g)	Uncertainty (g)
65	65.0000	65.0000	0.0000	0.00015
70	70.0000	70.0000	0.0000	0.00015
75	75.0000	75.0000	0.0000	0.00016
80	80.0000	80.0000	0.0000	0.00017
85	85.0001	85.0001	0.0000	0.00018
90	90.0001	90.0001	0.0000	0.00018
95	95.0001	95.0001	0.0000	0.00020
100	100.0000	100.0000	0.0000	0.00024
110	110.0000	110.0000	0.0000	0.00026
120	120.0000	120.0000	0.0000	0.00026

End of Report

SOP FM 33 03 February 2022

Calibration Certificate

Equipment : SOUND CALIBRATOR
Manufacturer : RION
Model : NC-75
Serial No. : 35002736
ID No. : RYG_FS0496

Condition As Found : GOOD

Customer : ALS LABORATORY GROUP (THAILAND) CO., LTD.
104 PHATTHANAKAN 40, PHATTHANAKAN ROAD,
KHWAENG PHATTHANAKAN, KHET SUAN LUANG,
BANGKOK, 10250 THAILAND.

Location :
Ambient Temperature : (23.0 ± 3) °C
Pressure : (101.3 ± 3) kPa
Relative Humidity : (50.0 ± 20) %

Received Date : 06 JANUARY 2023
Calibration Date : 17 JANUARY 2023
Date of Issue : 19 JANUARY 2023

Calibrated by : Nathakorn Pisutpaisan

Approved by : T. Petchurai
(Thanakul Petchurai)

This certificate is issued in accordance with the requirements of ISO/IEC 17025 standard, may not be reproduced other than in full, except with the prior written approval of the head of Calibration Laboratory.

QF-TS12-04-04-020664

Continuation of Calibration Certificate

Cert. No. : ACC23005
Job No. : VC66AC0024
Pages : 2 of 3

Calibration Procedure : CP-AC-03

Calibration Method :

This equipment was calibrated by based on IEC-60942-2003 Standard.
The sound pressure level, frequency and total distortion of the sound calibrator was measured using the reference microphone.

Condition of this result of calibration :

1. Reference Standard Instruments :

Instrument	Model	Serial No.	Cert. No.	Due Date
Waveform Generator	33511B	MY52302742	EF-0008-22	04-Feb-23
Digital Multimeter	33461A	MY53220104	EEL_BP_04/0265	09-Feb-23
Digital Multimeter	33461A	MY53220076	EEL_BP_03/0265	09-Feb-23
Digital Multimeter	33461A	MY60024273	EEL_BP_05/0265	09-Feb-23
Programmable Attenuator	MAT-1070	62100114	EF-0009-22	07-Feb-23
Condenser Microphone	4180	2977900	AA-1013-22	24-Feb-23
Measuring Amplifier	NA-42KAJ	34560495	AA-3005-22	22-Feb-23
Audio Analyzer	AVR-3360A	V744B6069	EF-0010-22	07-Feb-23

2. This result of calibration was found accurate as shown on date and place of calibration for this calibrated item only.

3. This certificate is traceable to the international system of unit maintained at :

- 3.1 National Institute of Metrology (Thailand).
- 3.2 Thailand Institute of Scientific and Technological Research (TISTR).

Continuation of Calibration Certificate

Cert. No. : ACC23005
Job No. : VC66AC0024
Pages : 3 of 3

Result of calibration :

1. Sound pressure level

Specified sound pressure level (dB)	Measured value (dB)	Deviated value (dB)	Uncertainty (dB)	Tolerance limit (dB)
94	93.98	-0.02	0.14	0.40

2. Frequency

Specified Frequency (Hz)	Measured value (Hz)	Deviated value (%)	Uncertainty (%)	Tolerance limit (%)
1000	1000.0	0.0	0.1	1.0

3. Total distortion

Measured value (%)	Uncertainty (%)	Tolerance limit (%)
0.35	0.10	3.0

The reported uncertainty is based on a standard uncertainty multiplied by coverage factor $k = 2$ or any value following calculation, providing a level of confidence of approximately 95 %

End of Calibration Certificate

QF-TS12-04-04-020664

QF-TS12-04-04-020664

SITHIPORN ASSOCIATES CO.,LTD. CALIBRATION LABORATORY

451-451/1 Sirinthorn Rd., Bangumru, Bangplud Bangkok 10700 THAILAND.
Tel:0-2435-8800 Fax:0-2433-1679 e-mail:cal-center@sithiporn.com http://www.sithiporn.com



Cert. No. : ACL23047
Pages : 1 of 8

Calibration Certificate

Equipment : SOUND LEVEL METER
Manufacturer : RION
Model : NL-42/ Microphone UC-52 / Preamplifier NH-24
Serial No.: 01222716 / 143832 / 22763
ID No.: RYG_FS0020

Condition As Found : GOOD

Customer : ALS LABORATORY GROUP (THAILAND) CO., LTD.
104 PHATTHANAKAN 40, PHATTHANAKAN ROAD,
KHWAENG PHATTHANAKAN, KHET SUAN LUANG,
BANGKOK, 10250 THAILAND.

Location : -
Ambient Temperature : (23.0 ± 3) °C
Pressure : (101.3 ± 3) kPa
Relative Humidity : (50.0 ± 20) %

Received Date : 06 JANUARY 2023
Calibration Date : 13-18 JANUARY 2023
Date of Issue : 19 JANUARY 2023

Calibrated by : Nathakorn Pisutpaisan

Approved by : *T. Petchurai*
(Thanakul Petchurai)

This certificate is issued in accordance with the requirements of ISO/IEC 17025 standard, may not be reproduced other than in full, except with the prior written approval of the head of Calibration Laboratory.

QF-TS12-04-04-020664

SITHIPORN ASSOCIATES CO.,LTD. CALIBRATION LABORATORY

Continuation of Calibration Certificate

Cert. No. : ACL23047
Job No. : VC66AC0024
Pages : 2 of 8

Calibration Procedure : CP-AC-01

Calibration Method :

This equipment was calibrated by based on IEC-61672-3 (2013) Standard for sound level meter (SLM).
The SLM had tests to Acoustical and Electrical signal tests of frequency weighting with Anechoic chamber and Reference Standard Instruments.
For tests results of each items were made by observation of each Instruments display and also with SLM's display.

Condition of this result of calibration :

1. Reference Standard Instruments :

Instrument	Model	Serial No.	Cert. No.	Due Date
Waveform Generator	33210A	MY48017076	EF-0007-22	04-Feb-23
Waveform Generator	33511B	MY52302742	EF-0008-22	04-Feb-23
Digital Multimeter	33461A	MY53220104	EEL.BP. 04/0265	09-Feb-23
Digital Multimeter	33461A	MY53220076	EEL.BP. 03/0265	09-Feb-23
Digital Multimeter	34461A	MY60024273	EEL.BP. 05/0265	09-Feb-23
Programmable Attenuator	MAT-1070	62100114	EF-0009-22	07-Feb-23
Condenser Microphone	4180	2977900	AA-1013-22	24-Feb-23
Measuring Amplifier	NA-42KAI	34560495	AA-3005-22	22-Feb-23

2. This result of calibration was found accurate as shown on date and place of calibration for this calibrated item only.

3. This certificate is traceable to the international system of unit maintained at :

3.1 National Institute of Metrology (Thailand).

3.2 Thailand Institute of Scientific and Technological Research (TISTR).

QF-TS12-04-04-020664

SITHIPORN ASSOCIATES CO.,LTD. CALIBRATION LABORATORY

Continuation of Calibration Certificate

Cert. No. : ACL23047
Job No. : VC66AC0024
Pages : 3 of 8

Summary of Measurement Result :

Parameter	Pass	Fail	Uncertainty (dB)	Maximum-permitted uncertainty of measurement (dB)
1. Absolute sensitivity	✓	-	0.2	N/A
2. Self-generated noise	✓	-	0.2	N/A
3. Acoustical signal tests of frequency weightings				
125 Hz	✓	-	0.3	0.6
1000 Hz	✓	-	0.3	0.6
8000 Hz	✓	-	0.3	0.7
4. Electrical signal tests of frequency weightings				
For 10 Hz to 4 kHz	✓	-	0.3	0.6
For > 4 kHz to 10 kHz	✓	-	0.3	0.7
For > 10 kHz to 20 kHz	-	-	-	1.0
5. Frequency and time weightings at 1 kHz	✓	-	0.2	0.2
6. Long - term stability	✓	-	0.1	0.1
7. Level linearity on the reference level range	✓	-	0.2	0.3
8. Level linearity including the level range control	✓	-	0.2	0.3
9. Tone burst response	✓	-	0.2	0.3
10. Peak C sound level	✓	-	0.2	0.35
11. Overload indication	✓	-	0.2	0.25
12. High level stability	✓	-	0.1	0.1

QF-TS12-04-04-020664

SITHIPORN ASSOCIATES CO.,LTD. CALIBRATION LABORATORY

Continuation of Calibration Certificate

Cert. No. : ACL23047
Job No. : VC66AC0024
Pages : 4 of 8

Result of calibration :

1. Absolute sensitivity

Reference Acoustic Signal (dB)	Measured Value (dB)	Deviation (dB)	Acceptance Limit (dB)
93.9 (93.95)	93.9	0.0	±0.3

2. Self-generated noise

2.1 Normal test

Measured Value (dB)
15.1

2.2 The microphone of the sound level meter was replaced by electrical signal input device.

Frequency Weighting	Measured value (dB)
A - weight	11.6
C - weight	17.9
Flat	23.8

3. Acoustical signal tests of frequency weightings

Meter free-field acoustic response at a level of 84 dB

Frequency (Hz)	Deviation from various frequency weighting response curve (dB)			
	Flat	C-weight	A-weight	Acceptance Limits
125	0.5	0.5	0.5	± 1.5
1000	0.1	0.1	0.1	± 1.0
8000	-1.3	-1.2	-1.2	±5.0

QF-TS12-04-04-020664

Continuation of Calibration Certificate

Cert. No. : ACL23047
Job No. : VC66AC0024
Pages : 5 of 8

4. Electrical signal tests of frequency weightings

Weighting network response with relative to 1 kHz.

Frequency (Hz)	Deviation from various frequency weighting response curve (dB)			
	Flat	C-weight	A-weight	Acceptance Limits
63	0.0	0.0	0.0	±2.0
125	0.0	0.1	0.0	±1.5
250	0.0	0.0	0.0	±1.5
500	0.0	0.1	0.0	±1.5
1000	0.0	0.0	0.0	±1.0
2000	0.0	0.1	0.0	±2.0
4000	0.0	0.1	0.0	±3.0
8000	0.1	0.1	0.1	±5.0

5. Frequency and time weightings at 1 kHz

5.1 Frequency weightings at 1 kHz

Frequency Weighting	Measured Value (dB)	Deviated Value (dB)	Acceptance Limits (dB)
A-weight	94.0	0.0	-
C-weight	94.0	0.0	±0.2
Flat	94.0	0.0	±0.2

5.2 Time weighting at 1 kHz

Frequency Weighting	Measured Value (dB)	Deviated Value (dB)	Acceptance Limits (dB)
Fast	94.0	0.0	-
Slow	94.0	0.0	±0.1
Leq	94.0	0.0	±0.1

6. Long-term stability

Frequency Weighting	SLM Display at initial (dB)	SLM Display at final (dB)	Deviated Value (dB)	Acceptance Limits (dB)
A-weight	94.0	94.1	0.1	±0.3

QF-TS12-04-04-020664

P.L.

Continuation of Calibration Certificate

Cert. No. : ACL23047
Job No. : VC66AC0024
Pages : 6 of 8

7. Level linearity on the reference level range

Anticipated Value (dB)	Measured Value (dB)	Deviated Value (dB)	Acceptance Limits (dB)
137.0	137.0	0.0	±1.1
136.0	136.0	0.0	±1.1
135.0	135.1	0.1	±1.1
134.0	134.1	0.1	±1.1
133.0	133.0	0.0	±1.1
132.0	132.0	0.0	±1.1
131.0	131.0	0.0	±1.1
129.0	129.0	0.0	±1.1
124.0	124.0	0.0	±1.1
119.0	119.1	0.1	±1.1
114.0	114.0	0.0	±1.1
109.0	109.0	0.0	±1.1
104.0	104.1	0.1	±1.1
99.0	99.0	0.0	±1.1
94.0	94.0	0.0	±1.1
89.0	89.0	0.0	±1.1
84.0	84.0	0.0	±1.1
79.0	79.0	0.0	±1.1
74.0	74.0	0.0	±1.1
69.0	69.0	0.0	±1.1
64.0	64.0	0.0	±1.1
59.0	59.0	0.0	±1.1
54.0	54.0	0.0	±1.1
49.0	49.0	0.0	±1.1
44.0	44.0	0.0	±1.1
39.0	39.0	0.0	±1.1
34.0	34.0	0.0	±1.1
30.0	29.9	-0.1	±1.1
29.0	28.9	-0.1	±1.1
28.0	27.9	-0.1	±1.1
27.0	26.9	-0.1	±1.1
26.0	25.9	-0.1	±1.1
25.0	24.9	-0.1	±1.1

QF-TS12-04-04-020664

P.L.

Continuation of Calibration Certificate

Cert. No. : ACL23047
Job No. : VC66AC0024
Pages : 7 of 8

8. Level linearity including the level range control

Range	Anticipated Value (dB)	Measured Value (dB)	Deviated Value (dB)	Acceptance Limits (dB)
Auto	94.0	94.0	0.0	±1.1

9. Tone burst response

Time Weighting	Tone burst duration, Tb (ms)	Cycle	Anticipated Value (dB)	Measured Value (dB)	Deviated Value (dB)	Acceptance Limits (dB)
Fast	0.25	1	108.0	107.9	-0.1	1.5 ; -5.0
	2	8	117.0	116.9	-0.1	1.0 ; -2.5
	200	800	134.0	134.0	0.0	±1.0
Slow	2	8	108.0	107.9	-0.1	1.5 ; -5.0
	200	800	127.6	127.6	0.0	±1.0
SEL	0.25	1	99.0	98.8	-0.2	1.5 ; -5.0
	2	8	108.0	108.0	0.0	1.0 ; -2.5
	200	800	128.0	128.0	0.0	±1.0

10. Peak C sound level

Number of cycle in test signal	Anticipated Value (dB)	Measured Value, L _{peak} (dB)	Deviated Value (dB)	Acceptance Limits (dB)
Continuous	133.0	133.0	0.0	-
One	136.4	135.4	-1.0	±3.0

Number of cycle in test signal	Anticipated Value (dB)	Measured Value (dB)	Deviated Value (dB)	Acceptance Limits (dB)
Continuous	133.0	133.0	0.0	-
Positive half cycle	135.4	135.1	-0.3	±2.0
Negative half cycle	135.4	135.1	-0.3	±2.0

QF-TS12-04-04-020664

P.L.

Continuation of Calibration Certificate

Cert. No. : ACL23047
Job No. : VC66AC0024
Pages : 8 of 8

11. Overload indication

Measured value (dB)		Deviated Value (dB)	Acceptance Limits (dB)
Positive one-half cycle	Negative one-half cycle		
89.5	89.6	0.1	±1.5

12. High level stability

Frequency Weighting	SLM Display at initial (dB)	SLM Display at final (dB)	Deviated Value (dB)	Acceptance Limits (dB)
A-weight	137.0	137.0	0.0	±0.3

The reported uncertainty is based on a standard uncertainty multiplied by coverage factor $k = 2$
or any value following calculation, providing a level of confidence of approximately 95 %

End of Calibration Certificate

QF-TS12-04-04-020664

P.L.

SITHIPORN ASSOCIATES CO.,LTD. CALIBRATION LABORATORY

451-451/1 Sirinthorn Rd.,Bangbunru, Bangplud Bangkok 10700 THAILAND.
Tel:0-2435-8800 Fax:0-2433-1679 e-mail:cal-center@sithiporn.com http://www.sithiporn.com



Cert. No. : ACL23086
Pages : 1 of 8

Calibration Certificate

Equipment : SOUND LEVEL METER
Manufacturer : RION
Model : NL-42/ Microphone UC-52 / Preamplifier NH-24
Serial No. : 01222723 / 143841 / 22770
ID No. : RYG_FS0022

Condition As Found : GOOD

Customer : ALS LABORATORY GROUP (THAILAND) CO., LTD.
104 PHATTHANAKAN 40, PHATTHANAKAN ROAD,
KHWANG PHATTHANAKAN, KHET SUAN LUANG,
BANGKOK, 10250 THAILAND.

Location :
Ambient Temperature : (23.0 ± 3) °C
Pressure : (101.3 ± 3) kPa
Relative Humidity : (50.0 ± 20) %

Received Date : 24 JANUARY 2023
Calibration Date : 25-26 JANUARY 2023
Date of Issue : 27 JANUARY 2023

Calibrated by : Nathakorn Pisutpaisan

Approved by :

T. Petchurai
(Thanakul Petchurai)

This certificate is issued in accordance with the requirements of ISO/IEC 17025 standard, may not be reproduced other than in full, except with the prior written approval of the head of Calibration Laboratory.

QF-TS12-04-04-020664

SITHIPORN ASSOCIATES CO.,LTD. CALIBRATION LABORATORY

Continuation of Calibration Certificate

Cert. No. : ACL23086
Job No. : VC66AC0031
Pages : 2 of 8

Calibration Procedure : CP-AC-01

Calibration Method :

This equipment was calibrated by based on IEC-61672-3 (2013) Standard for sound level meter (SLM).
The SLM had tests to Acoustical and Electrical signal tests of frequency weighting with Anechoic chamber and Reference Standard Instruments.

For tests results of each items were made by observation of each Instruments display and also with SLM's display.

Condition of this result of calibration :

1. Reference Standard Instruments :

Instrument	Model	Serial No.	Cert. No.	Due Date
Waveform Generator	33210A	MY48017076	EF-0007-22	04-Feb-23
Waveform Generator	33511B	MY52302742	EF-0008-22	04-Feb-23
Digital Multimeter	33461A	MY53220104	EEL-BP_04/0265	09-Feb-23
Digital Multimeter	33461A	MY53220076	EEL-BP_03/0265	09-Feb-23
Digital Multimeter	34461A	MY60024273	EEL-BP_05/0265	09-Feb-23
Programmable Attenuator	MAT-1070	62100114	EF-0009-22	07-Feb-23
Condenser Microphone	4180	2977900	AA-1013-22	24-Feb-23
Measuring Amplifier	NA-42KAI	34560495	AA-3005-22	22-Feb-23

2. This result of calibration was found accurate as shown on date and place of calibration for this calibrated item only.

3. This certificate is traceable to the international system of unit maintained at :

3.1 National Institute of Metrology (Thailand).

3.2 Thailand Institute of Scientific and Technological Research (TISTR).

QF-TS12-04-04-020664

T. Petchurai

SITHIPORN ASSOCIATES CO.,LTD. CALIBRATION LABORATORY

Continuation of Calibration Certificate

Cert. No. : ACL23086
Job No. : VC66AC0031
Pages : 3 of 8

Summary of Measurement Result :

Parameter	Pass	Fail	Uncertainty (dB)	Maximum-permitted uncertainty of measurement (dB)
1. Absolute sensitivity	✓	-	0.2	N/A
2. Self-generated noise	✓	-	0.2	N/A
3. Acoustical signal tests of frequency weightings				
125 Hz	✓	-	0.3	0.6
1000 Hz	✓	-	0.3	0.6
8000 Hz	✓	-	0.3	0.7
4. Electrical signal tests of frequency weightings				
For 10 Hz to 4 kHz	✓	-	0.3	0.6
For > 4 kHz to 10 kHz	✓	-	0.3	0.6
For > 10 kHz to 20 kHz	-	-	-	1.0
5. Frequency and time weightings at 1 kHz	✓	-	0.2	0.2
6. Long - term stability	✓	-	0.1	0.1
7. Level linearity on the reference level range	✓	-	0.2	0.3
8. Level linearity including the level range control	✓	-	0.2	0.3
9. Tone burst response	✓	-	0.2	0.3
10. Peak C sound level	✓	-	0.2	0.35
11. Overload indication	✓	-	0.2	0.25
12. High level stability	✓	-	0.1	0.1

QF-TS12-04-04-020664

T. Petchurai

SITHIPORN ASSOCIATES CO.,LTD. CALIBRATION LABORATORY

Continuation of Calibration Certificate

Cert. No. : ACL23086
Job No. : VC66AC0031
Pages : 4 of 8

Result of calibration :

1. Absolute sensitivity

Reference Acoustic Signal (dB)	Measured Value (dB)	Deviation (dB)	Acceptance Limit (dB)
93.9 (93.95)	93.9	0.0	±0.3

2. Self-generated noise

2.1 Normal test

Measured Value (dB)
15.1

2.2 The microphone of the sound level meter was replaced by electrical signal input device.

Frequency Weighting	Measured value (dB)
A - weight	12.0
C - weight	18.3
Flat	24.0

3. Acoustical signal tests of frequency weightings

Meter free-field acoustic response at a level of 84 dB

Frequency (Hz)	Deviation from various frequency weighting response curve (dB)			
	Flat	C-weight	A-weight	Acceptance Limits
125	0.5	0.5	0.6	± 1.5
1000	0.0	-0.1	-0.1	± 1.0
8000	-0.1	0.0	0.0	± 5.0

QF-TS12-04-04-020664

T. Petchurai

Continuation of Calibration Certificate

Cert. No. : ACL23086
Job No. : VC66AC0031
Pages : 5 of 8

4. Electrical signal tests of frequency weightings

Weighting network response with relative to 1 kHz.

Frequency (Hz)	Deviation from various frequency weighting response curve (dB)			
	Flat	C-weight	A-weight	Acceptance Limits
63	0.0	0.0	0.0	±2.0
125	0.0	0.0	0.0	±1.5
250	0.0	0.0	0.0	±1.5
500	0.0	0.0	0.0	±1.5
1000	0.0	0.0	0.0	±1.0
2000	0.0	0.0	0.0	±2.0
4000	0.0	0.0	0.0	±3.0
8000	0.0	0.1	0.1	±5.0

5. Frequency and time weightings at 1 kHz

5.1 Frequency weightings at 1 kHz

Frequency Weighting	Measured Value (dB)	Deviated Value (dB)	Acceptance Limits (dB)
A-weight	94.0	0.0	-
C-weight	94.0	0.0	±0.2
Flat	94.0	0.0	±0.2

5.2 Time weighting at 1 kHz

Frequency Weighting	Measured Value (dB)	Deviated Value (dB)	Acceptance Limits (dB)
Fast	94.0	0.0	-
Slow	94.0	0.0	±0.1
Leq	94.0	0.0	±0.1

6. Long-term stability

Frequency Weighting	SLM Display at initial (dB)	SLM Display at final (dB)	Deviated Value (dB)	Acceptance Limits (dB)
A-weight	94.0	94.0	0.0	±0.3

QF-TS12-04-04-020664

7. Rth.

Continuation of Calibration Certificate

Cert. No. : ACL23086
Job No. : VC66AC0031
Pages : 6 of 8

7. Level linearity on the reference level range

Anticipated Value (dB)	Measured Value (dB)	Deviated Value (dB)	Acceptance Limits (dB)
137.0	137.0	0.0	±1.1
136.0	136.0	0.0	±1.1
135.0	135.0	0.0	±1.1
134.0	134.0	0.0	±1.1
133.0	133.0	0.0	±1.1
132.0	132.0	0.0	±1.1
131.0	131.0	0.0	±1.1
129.0	129.0	0.0	±1.1
124.0	124.0	0.0	±1.1
119.0	119.0	0.0	±1.1
114.0	114.0	0.0	±1.1
109.0	109.0	0.0	±1.1
104.0	104.0	0.0	±1.1
99.0	99.0	0.0	±1.1
94.0	94.0	0.0	±1.1
89.0	89.0	0.0	±1.1
84.0	84.0	0.0	±1.1
79.0	79.0	0.0	±1.1
74.0	74.0	0.0	±1.1
69.0	69.0	0.0	±1.1
64.0	64.0	0.0	±1.1
59.0	59.0	0.0	±1.1
54.0	53.9	-0.1	±1.1
49.0	49.0	0.0	±1.1
44.0	44.0	0.0	±1.1
39.0	38.9	-0.1	±1.1
34.0	33.9	-0.1	±1.1
30.0	29.9	-0.1	±1.1
29.0	28.9	-0.1	±1.1
28.0	27.9	-0.1	±1.1
27.0	26.9	-0.1	±1.1
26.0	25.9	-0.1	±1.1
25.0	24.8	-0.2	±1.1

QF-TS12-04-04-020664

7. Rth.

Continuation of Calibration Certificate

Cert. No. : ACL23086
Job No. : VC66AC0031
Pages : 7 of 8

8. Level linearity including the level range control

Range	Anticipated Value (dB)	Measured Value (dB)	Deviated Value (dB)	Acceptance Limits (dB)
Auto	94.0	94.0	0.0	±1.1

9. Tone burst response

Time Weighting	Tone burst duration, Tb (ms)	Cycle	Anticipated Value (dB)	Measured Value (dB)	Deviated Value (dB)	Acceptance Limits (dB)
Fast	0.25	1	108.0	107.9	-0.1	1.5 ; -5.0
	2	8	117.0	117.0	0.0	1.0 ; -2.5
	200	800	134.0	134.0	0.0	±1.0
Slow	2	8	108.0	108.0	0.0	1.5 ; -5.0
	200	800	127.6	127.6	0.0	±1.0
SEL	0.25	1	99.0	98.9	-0.1	1.5 ; -5.0
	2	8	108.0	108.0	0.0	1.0 ; -2.5
	200	800	128.0	128.0	0.0	±1.0

10. Peak C sound level

Number of cycle in test signal	Anticipated Value (dB)	Measured Value, L _{peak} (dB)	Deviated Value (dB)	Acceptance Limits (dB)
Continuous	133.0	133.0	0.0	-
One	136.4	136.1	-0.3	±3.0

Number of cycle in test signal	Anticipated Value (dB)	Measured Value (dB)	Deviated Value (dB)	Acceptance Limits (dB)
Continuous	133.0	133.0	0.0	-
Positive half cycle	135.4	135.2	-0.2	±2.0
Negative half cycle	135.4	135.2	-0.2	±2.0

QF-TS12-04-04-020664

7. Rth.

Continuation of Calibration Certificate

Cert. No. : ACL23086
Job No. : VC66AC0031
Pages : 8 of 8

11. Overload indication

Measured value (dB)		Deviated Value (dB)	Acceptance Limits (dB)
Positive one-half cycle	Negative one-half cycle		
89.6	89.5	-0.1	±1.5

12. High level stability

Frequency Weighting	SLM Display at initial (dB)	SLM Display at final (dB)	Deviated Value (dB)	Acceptance Limits (dB)
A-weight	137.0	137.0	0.0	±0.3

The reported uncertainty is based on a standard uncertainty multiplied by coverage factor $k = 2$
or any value following calculation, providing a level of confidence of approximately 95 %

End of Calibration Certificate

QF-TS12-04-04-020664

7. Rth.

SITHIPORN ASSOCIATES CO.,LTD. CALIBRATION LABORATORY

451-451/1 Srinthom Rd, Bangbunru, Bangplud Bangkok 10700 THAILAND.
Tel:0-2435-8800 Fax:0-2433-1679 e-mail:cal-center@sithiporn.com http://www.sithiporn.com



NSC-TS12-TS 17025
CALIBRATION 0304

Cert. No. : ACC23009
Pages : 1 of 3

Calibration Certificate

Equipment : SOUND CALIBRATOR
Manufacturer : RION
Model : NC-74
Serial No. : 34178121
ID No. : RYG_FS0213

Condition As Found : GOOD

Customer : ALS LABORATORY GROUP (THAILAND) CO., LTD.
104 PHATTHANAKAN 40, PHATTHANAKAN ROAD,
KHWAENG PHATTHANAKAN, KHET SUAN LUANG,
BANGKOK, 10250 THAILAND.

Location :
Ambient Temperature : (23.0 ± 3) °C
Pressure : (101.3 ± 3) kPa
Relative Humidity : (50.0 ± 20) %

Received Date : 24 JANUARY 2023
Calibration Date : 26 JANUARY 2023
Date of Issue : 27 JANUARY 2023

Calibrated by : Nathakorn Pisutpaisan

Approved by :

T. Petchur
(Thanakul Petchurai)

This certificate is issued in accordance with the requirements of ISO/IEC 17025 standard, may not be reproduced other than in full, except with the prior written approval of the head of Calibration Laboratory.

QF-TS12-04-04-020664

SITHIPORN ASSOCIATES CO.,LTD. CALIBRATION LABORATORY

Continuation of Calibration Certificate

Cert. No. : ACC23009
Job No. : VC66AC0031
Pages : 2 of 3

Calibration Procedure : CP-AC-03

Calibration Method :

This equipment was calibrated by based on IEC-60942-2003 Standard.

The sound pressure level, frequency and total distortion of the sound calibrator was measured using the reference microphone.

Condition of this result of calibration :

1. Reference Standard Instruments :

Instrument	Model	Serial No.	Cert. No.	Due Date
Waveform Generator	33511B	MY52302742	EF-0008-22	04-Feb-23
Digital Multimeter	33461A	MY53220104	EEL.BP. 04/0265	09-Feb-23
Digital Multimeter	33461A	MY53220076	EEL.BP. 03/0265	09-Feb-23
Digital Multimeter	33461A	MY60024273	EEL.BP. 05/0265	09-Feb-23
Programmable Attenuator	MAT-1070	62100114	EF-0009-22	07-Feb-23
Condenser Microphone	4180	2977900	AA-1013-22	24-Feb-23
Measuring Amplifier	NA-42KA1	34560495	AA-3005-22	22-Feb-23
Audio Analyzer	AVR-3360A	V744B6069	EF-0010-22	07-Feb-23

2. This result of calibration was found accurate as shown on date and place of calibration for this calibrated item only.

3. This certificate is traceable to the international system of unit maintained at :

3.1 National Institute of Metrology (Thailand).

3.2 Thailand Institute of Scientific and Technological Research (TISTR).

QF-TS12-04-04-020664

SITHIPORN ASSOCIATES CO.,LTD. CALIBRATION LABORATORY

Continuation of Calibration Certificate

Cert. No. : ACC23009
Job No. : VC66AC0031
Pages : 3 of 3

Result of calibration :

1. Sound pressure level

Specified sound pressure level (dB)	Measured value (dB)	Deviated value (dB)	Uncertainty (dB)	Tolerance limit (dB)
94	94.16	0.16	0.14	0.40

2. Frequency

Specified Frequency (Hz)	Measured value (Hz)	Deviated value (%)	Uncertainty (%)	Tolerance limit (%)
1000	1003.2	0.3	0.1	1.0

3. Total distortion

Measured value (%)	Uncertainty (%)	Tolerance limit (%)
1.97	0.10	3.0

The reported uncertainty is based on a standard uncertainty multiplied by coverage factor $k = 2$ or any value following calculation providing a level of confidence of approximately 95 %

End of Calibration Certificate

QF-TS12-04-04-020664

SITHIPORN ASSOCIATES CO.,LTD. CALIBRATION LABORATORY

451-451/1 Srinthom Rd, Bangbunru, Bangplud Bangkok 10700 THAILAND.
Tel:0-2435-8800 Fax:0-2433-1679 e-mail:cal-center@sithiporn.com http://www.sithiporn.com



NSC-TS12-TS 17025
CALIBRATION 0304

Cert. No. : ACL23083
Pages : 1 of 8

Calibration Certificate

Equipment : SOUND LEVEL METER
Manufacturer : RION
Model : NL-42/ Microphone UC-52 / Preamplifier NH-24
Serial No. : 00734225 / 157777 / 22653
ID No. : RYG_FS0030

Condition As Found : GOOD

Customer : ALS LABORATORY GROUP (THAILAND) CO., LTD.
104 PHATTHANAKAN 40, PHATTHANAKAN ROAD,
KHWAENG PHATTHANAKAN, KHET SUAN LUANG,
BANGKOK, 10250 THAILAND.

Location :
Ambient Temperature : (23.0 ± 3) °C
Pressure : (101.3 ± 3) kPa
Relative Humidity : (50.0 ± 20) %

Received Date : 24 JANUARY 2023
Calibration Date : 25-26 JANUARY 2023
Date of Issue : 27 JANUARY 2023

Calibrated by : Nathakorn Pisutpaisan

Approved by :

T. Petchur
(Thanakul Petchurai)

This certificate is issued in accordance with the requirements of ISO/IEC 17025 standard, may not be reproduced other than in full, except with the prior written approval of the head of Calibration Laboratory.

QF-TS12-04-04-020664

Continuation of Calibration Certificate

Cert. No. : ACL23083
Job No. : VC66AC0031
Pages : 2 of 8

Calibration Procedure : CP-AC-01

Calibration Method :

This equipment was calibrated by based on IEC-61672-3 (2013) Standard for sound level meter (SLM).
The SLM had tests to Acoustical and Electrical signal tests of frequency weighting with Anchoic chamber and Reference Standard Instruments.

For tests results of each items were made by observation of each Instruments display and also with SLM's display.

Condition of this result of calibration :

1. Reference Standard Instruments :

Instrument	Model	Serial No.	Cert. No.	Due Date
Waveform Generator	33210A	MY48017076	EF-0007-22	04-Feb-23
Waveform Generator	33511B	MY52302742	EF-0008-22	04-Feb-23
Digital Multimeter	33461A	MY53220104	EEL_BP_04/0265	09-Feb-23
Digital Multimeter	33461A	MY53220076	EEL_BP_03/0265	09-Feb-23
Digital Multimeter	34461A	MY60024273	EEL_BP_05/0265	09-Feb-23
Programmable Attenuator	MAT-1070	62100114	EF-0009-22	07-Feb-23
Condenser Microphone	4180	2977900	AA-1013-22	24-Feb-23
Measuring Amplifier	NA-42KA1	34560495	AA-3005-22	22-Feb-23

2. This result of calibration was found accurate as shown on date and place of calibration for this calibrated item only.

3. This certificate is traceable to the international system of unit maintained at :

3.1 National Institute of Metrology (Thailand).

3.2 Thailand Institute of Scientific and Technological Research (TISTR).

QF-TS12-04-04-020664

T. Petch

Continuation of Calibration Certificate

Cert. No. : ACL23083
Job No. : VC66AC0031
Pages : 3 of 8

Summary of Measurement Result :

Parameter	Pass	Fail	Uncertainty (dB)	Maximum-permitted uncertainty of measurement (dB)
1. Absolute sensitivity	✓	-	0.2	N/A
2. Self-generated noise	✓	-	0.2	N/A
3. Acoustical signal tests of frequency weightings				
125 Hz	✓	-	0.3	0.6
1000 Hz	✓	-	0.3	0.6
8000 Hz	✓	-	0.3	0.7
4. Electrical signal tests of frequency weightings				
For 10 Hz to 4 kHz	✓	-	0.3	0.6
For > 4 kHz to 10 kHz	✓	-	0.3	0.7
For > 10 kHz to 20 kHz	-	-	-	1.0
5. Frequency and time weightings at 1 kHz	✓	-	0.2	0.2
6. Long - term stability	✓	-	0.1	0.1
7. Level linearity on the reference level range	✓	-	0.2	0.3
8. Level linearity including the level range control	✓	-	0.2	0.3
9. Tone burst response	✓	-	0.2	0.3
10. Peak C sound level	✓	-	0.2	0.35
11. Overload indication	✓	-	0.2	0.25
12. High level stability	✓	-	0.1	0.1

QF-TS12-04-04-020664

T. Petch

Continuation of Calibration Certificate

Cert. No. : ACL23083
Job No. : VC66AC0031
Pages : 4 of 8

Result of calibration :

1. Absolute sensitivity

Reference Acoustic Signal (dB)	Measured Value (dB)	Deviation (dB)	Acceptance Limit (dB)
93.9 (93.95)	93.9	0.0	±0.3

2. Self-generated noise

2.1 Normal test

Measured Value (dB)
19.1

2.2 The microphone of the sound level meter was replaced by electrical signal input device.

Frequency Weighting	Measured value (dB)
A - weight	13.1
C - weight	19.1
Flat	24.9

3. Acoustical signal tests of frequency weightings

Meter free-field acoustic response at a level of 84 dB

Frequency (Hz)	Deviation from various frequency weighting response curve (dB)			
	Flat	C-weight	A-weight	Acceptance Limits
125	0.3	0.3	0.3	± 1.5
1000	0.0	0.0	0.0	± 1.0
8000	-1.1	-1.1	-1.0	±5.0

QF-TS12-04-04-020664

T. Petch

Continuation of Calibration Certificate

Cert. No. : ACL23083
Job No. : VC66AC0031
Pages : 5 of 8

4. Electrical signal tests of frequency weightings

Weighting network response with relative to 1 kHz.

Frequency (Hz)	Deviation from various frequency weighting response curve (dB)			
	Flat	C-weight	A-weight	Acceptance Limits
63	0.0	-0.1	0.0	±2.0
125	0.0	0.0	0.0	±1.5
250	0.0	0.0	0.0	±1.5
500	0.0	0.1	0.0	±1.5
1000	0.0	0.0	0.0	±1.0
2000	0.0	0.1	0.0	±2.0
4000	0.0	0.0	0.0	±3.0
8000	0.0	0.1	0.1	±5.0

5. Frequency and time weightings at 1 kHz

5.1 Frequency weightings at 1 kHz

Frequency Weighting	Measured Value (dB)	Deviated Value (dB)	Acceptance Limits (dB)
A - weight	94.0	0.0	-
C - weight	94.0	0.0	± 0.2
Flat	94.0	0.0	± 0.2

5.2 Time weighting at 1 kHz

Frequency Weighting	Measured Value (dB)	Deviated Value (dB)	Acceptance Limits (dB)
Fast	94.0	0.0	-
Slow	94.0	0.0	± 0.1
Leq	94.0	0.0	± 0.1

6. Long - term stability

Frequency Weighting	SLM Display at initial (dB)	SLM Display at final (dB)	Deviated Value (dB)	Acceptance Limits (dB)
A - weight	94.0	94.1	0.1	± 0.3

QF-TS12-04-04-020664

T. Petch

Continuation of Calibration Certificate

Cert. No. : ACL23083
Job No. : VC66AC0031
Pages : 6 of 8

7. Level linearity on the reference level range

Anticipated Value (dB)	Measured Value (dB)	Deviated Value (dB)	Acceptance Limits (dB)
137.0	137.0	0.0	±1.1
136.0	136.0	0.0	±1.1
135.0	135.0	0.0	±1.1
134.0	134.0	0.0	±1.1
133.0	133.0	0.0	±1.1
132.0	132.0	0.0	±1.1
131.0	131.0	0.0	±1.1
129.0	129.0	0.0	±1.1
124.0	124.0	0.0	±1.1
119.0	119.0	0.0	±1.1
114.0	114.0	0.0	±1.1
109.0	109.0	0.0	±1.1
104.0	104.0	0.0	±1.1
99.0	99.0	0.0	±1.1
94.0	94.0	0.0	±1.1
89.0	89.0	0.0	±1.1
84.0	84.0	0.0	±1.1
79.0	79.0	0.0	±1.1
74.0	74.0	0.0	±1.1
69.0	69.0	0.0	±1.1
64.0	64.0	0.0	±1.1
59.0	59.0	0.0	±1.1
54.0	54.0	0.0	±1.1
49.0	49.0	0.0	±1.1
44.0	44.0	0.0	±1.1
39.0	38.9	-0.1	±1.1
34.0	34.0	0.0	±1.1
30.0	29.9	-0.1	±1.1
29.0	28.9	-0.1	±1.1
28.0	27.9	-0.1	±1.1
27.0	26.9	-0.1	±1.1
26.0	25.9	-0.1	±1.1
25.0	24.9	-0.1	±1.1

QF-TS12-04-04-020664

T. Petchur

Continuation of Calibration Certificate

Cert. No. : ACL23083
Job No. : VC66AC0031
Pages : 7 of 8

8. Level linearity including the level range control

Range	Anticipated Value (dB)	Measured Value (dB)	Deviated Value (dB)	Acceptance Limits (dB)
Auto	94.0	94.0	0.0	±1.1

9. Tone burst response

Time Weighting	Tone burst duration, Tb (ms)	Cycle	Anticipated Value (dB)	Measured Value (dB)	Deviated Value (dB)	Acceptance Limits (dB)
Fast	0.25	1	108.0	107.9	-0.1	1.5 ; -5.0
	2	8	117.0	117.0	0.0	1.0 ; -2.5
	200	800	134.0	134.1	0.1	±1.0
Slow	2	8	108.0	108.0	0.0	1.5 ; -5.0
	200	800	127.6	127.6	0.0	±1.0
SEL	0.25	1	99.0	98.9	-0.1	1.5 ; -5.0
	2	8	108.0	108.0	0.0	1.0 ; -2.5
	200	800	128.0	128.1	0.1	±1.0

10. Peak C sound level

Number of cycle in test signal	Anticipated Value (dB)	Measured Value, L _{peak} (dB)	Deviated Value (dB)	Acceptance Limits (dB)
Continuous	133.0	133.0	0.0	-
One	136.4	136.0	-0.4	±3.0

Number of cycle in test signal	Anticipated Value (dB)	Measured Value (dB)	Deviated Value (dB)	Acceptance Limits (dB)
Continuous	133.0	133.1	0.1	-
Positive half cycle	135.4	135.2	-0.2	±2.0
Negative half cycle	135.4	135.2	-0.2	±2.0

QF-TS12-04-04-020664

T. Petchur

Continuation of Calibration Certificate

Cert. No. : ACL23083
Job No. : VC66AC0031
Pages : 8 of 8

11. Overload indication

Measured value (dB)		Deviated Value (dB)	Acceptance Limits (dB)
Positive one-half cycle	Negative one-half cycle		
89.6	89.6	0.0	±1.5

12. High level stability

Frequency Weighting	SLM Display at initial (dB)	SLM Display at final (dB)	Deviated Value (dB)	Acceptance Limits (dB)
A-weight	137.0	137.1	-0.1	±0.3

The reported uncertainty is based on a standard uncertainty multiplied by coverage factor $k = 2$ or any value following calculation, providing a level of confidence of approximately 95 %

End of Calibration Certificate

QF-TS12-04-04-020664

T. Petchur

451-451/1 Sirinthorn Rd, Bangbunru, Bangplud Bangkok 10700 THAILAND.
Tel:0-2435-8800 Fax:0-2433-1679 e-mail:cal-center@sithiporn.com http://www.sithiporn.comCert. No. : ACL23249
Pages : 1 of 8

Calibration Certificate

Equipment : SOUND LEVEL METER
Manufacturer : RION
Model : NL-42/ Microphone UC-52 / Preamplifier NH-24
Serial No.: 00734218 / 146937 / 34368
ID No.: RYG_FS0031

Condition As Found : GOOD

Customer : ALS LABORATORY GROUP (THAILAND) CO., LTD.
104 PHATTHANAKAN 40, PHATTHANAKAN ROAD,
KHWAENG PHATTHANAKAN, KHET SUAN LUANG,
BANGKOK, 10250 THAILAND.

Location : -
Ambient Temperature : (23.0 ± 3) °C
Pressure : (101.3 ± 3) kPa
Relative Humidity : (50.0 ± 20) %

Received Date : 13 JULY 2023
Calibration Date : 10 AUGUST 2023
Date of Issue : 11 AUGUST 2023

Calibrated by : Nathakorn Pisutpaisan

Approved by :

T. Petchur
(Thanakul Petchurai)

This certificate is issued in accordance with the requirements of ISO/IEC 17025 standard, may not be reproduced other than in full, except with the prior written approval of the head of Calibration Laboratory.

QF-TS12-04-04-020664

Continuation of Calibration Certificate

Cert. No. : ACL23249
Job No. : VC66AC0085
Pages : 2 of 8

Calibration Procedure : CP-AC-01

Calibration Method :

This equipment was calibrated by based on IEC-61672-3 (2013) Standard for sound level meter (SLM).
The SLM had tests to Acoustical and Electrical signal tests of frequency weighting with Anechoic chamber and Reference Standard Instruments.
For tests results of each items were made by observation of each Instruments display and also with SLM's display.

Condition of this result of calibration :

1. Reference Standard Instruments :

Instrument	Model	Serial No.	Cert. No.	Due Date
Waveform Generator	33210A	MY48017076	EF-0009-23	07-FEB-24
Waveform Generator	33511B	MY52302742	EF-0010-23	07-FEB-24
Digital Multimeter	33461A	MY53220104	EEL-BP 30-0266	13-FEB-24
Digital Multimeter	33461A	MY53220076	EEL-BP 29-0266	13-FEB-24
Digital Multimeter	34461A	MY60024273	EEL-BP 31-0266	14-FEB-24
Programmable Attenuator	MAT-1070	62100114	EF-0011-23	08-FEB-24
Condenser Microphone	4180	2977900	AA-1001-23	14-FEB-24
Measuring Amplifier	NA-42KAI	34560495	AA-3002-23	14-FEB-24

2. This result of calibration was found accurate as shown on date and place of calibration for this calibrated item only.

3. This certificate is traceable to the international system of unit maintained at :

- 3.1 National Institute of Metrology (Thailand).
3.2 Thailand Institute of Scientific and Technological Research (TISTR).

QF-TS12-04-04-020664

T. Petch.

Continuation of Calibration Certificate

Cert. No. : ACL23249
Job No. : VC66AC0085
Pages : 3 of 8

Summary of Measurement Result :

Parameter	Pass	Fail	Uncertainty (dB)	Maximum-permitted uncertainty of measurement (dB)
1. Absolute sensitivity	✓	-	0.2	N/A
2. Self-generated noise	✓	-	0.2	N/A
3. Acoustical signal tests of frequency weightings				
125 Hz	✓	-	0.3	0.6
1000 Hz	✓	-	0.3	0.6
8000 Hz	✓	-	0.3	0.7
4. Electrical signal tests of frequency weightings				
For 10 Hz to 4 kHz	✓	-	0.3	0.6
For > 4 kHz to 10 kHz	✓	-	0.3	0.7
For > 10 kHz to 20 kHz	-	-	-	1.0
5. Frequency and time weightings at 1 kHz	✓	-	0.2	0.2
6. Long - term stability	✓	-	0.1	0.1
7. Level linearity on the reference level range	✓	-	0.2	0.3
8. Level linearity including the level range control	✓	-	0.2	0.3
9. Tone burst response	✓	-	0.2	0.3
10. Peak C sound level	✓	-	0.2	0.35
11. Overload indication	✓	-	0.2	0.25
12. High level stability	✓	-	0.1	0.1

Note : Pass/Fail evaluation for each parameter,
will be considered together from the acceptance limit and the Maximum-permitted uncertainty of measurement.

QF-TS12-04-04-020664

T. Petch.

Continuation of Calibration Certificate

Cert. No. : ACL23249
Job No. : VC66AC0085
Pages : 4 of 8

Result of calibration :

1. Absolute sensitivity

Reference Acoustic Signal (dB)	Measured Value (dB)	Deviation (dB)	Acceptance Limit (dB)
93.9 (93.98)	93.9	0.0	±0.3

2. Self-generated noise

2.1 Normal test

Measured Value (dB)
23.3

2.2 The microphone of the sound level meter was replaced by electrical signal input device.

Frequency Weighting	Measured value (dB)
A - weight	14.8
C - weight	19.7
Flat	25.7

3. Acoustical signal tests of frequency weightings

Meter free-field acoustic response at a level of 84 dB

Frequency (Hz)	Deviation from various frequency weighting response curve (dB)			Acceptance Limits
	Flat	C-weight	A-weight	
125	0.7	0.8	0.8	± 1.5
1000	0.0	0.0	0.0	± 1.0
8000	0.2	0.3	0.3	± 5.0

QF-TS12-04-04-020664

T. Petch.

Continuation of Calibration Certificate

Cert. No. : ACL23249
Job No. : VC66AC0085
Pages : 5 of 8

4. Electrical signal tests of frequency weightings

Weighting network response with relative to 1 kHz.

Frequency (Hz)	Deviation from various frequency weighting response curve (dB)			
	Flat	C-weight	A-weight	Acceptance Limits
63	0.0	-0.1	-0.1	±2.0
125	0.0	0.0	0.0	±1.5
250	0.0	0.0	0.0	±1.5
500	0.0	0.0	0.0	±1.5
1000	0.0	0.0	0.0	±1.0
2000	0.0	0.0	0.0	±2.0
4000	0.0	0.0	0.0	±3.0
8000	0.0	0.1	0.1	±5.0

5. Frequency and time weightings at 1 kHz

5.1 Frequency weightings at 1 kHz

Frequency Weighting	Anticipated Value (dB)	Measured Value (dB)	Deviated Value (dB)	Acceptance Limits (dB)
A - weight	94.0	94.0	0.0	± 0.2
C - weight	94.0	94.0	0.0	± 0.2
Flat	94.0	94.0	0.0	± 0.2

5.2 Time weighting at 1 kHz

Frequency Weighting	Anticipated Value (dB)	Measured Value (dB)	Deviated Value (dB)	Acceptance Limits (dB)
Fast	94.0	94.0	0.0	± 0.1
Slow	94.0	94.0	0.0	± 0.1
Leq	94.0	94.0	0.0	± 0.1

6. Long - term stability

Frequency Weighting	SLM Display at initial (dB)	SLM Display at final (dB)	Deviated Value (dB)	Acceptance Limits (dB)
A - weight	94.0	94.0	0.0	± 0.3

QF-TS12-04-04-020664

T. Petch.

Continuation of Calibration Certificate

Cert. No. : ACL23249
Job No. : VC66AC0085
Pages : 6 of 8

7. Level linearity on the reference level range

Anticipated Value (dB)	Measured Value (dB)	Deviated Value (dB)	Acceptance Limits (dB)
137.0	137.0	0.0	±1.1
136.0	136.0	0.0	±1.1
135.0	135.0	0.0	±1.1
134.0	134.0	0.0	±1.1
133.0	133.0	0.0	±1.1
132.0	132.0	0.0	±1.1
131.0	131.0	0.0	±1.1
129.0	129.0	0.0	±1.1
124.0	124.0	0.0	±1.1
119.0	119.0	0.0	±1.1
114.0	114.0	0.0	±1.1
109.0	109.0	0.0	±1.1
104.0	104.0	0.0	±1.1
99.0	99.0	0.0	±1.1
94.0	94.0	0.0	±1.1
89.0	89.0	0.0	±1.1
84.0	84.0	0.0	±1.1
79.0	79.0	0.0	±1.1
74.0	74.0	0.0	±1.1
69.0	69.0	0.0	±1.1
64.0	64.0	0.0	±1.1
59.0	59.0	0.0	±1.1
54.0	53.9	-0.1	±1.1
49.0	49.0	0.0	±1.1
44.0	44.0	0.0	±1.1
39.0	38.9	-0.1	±1.1
34.0	34.0	0.0	±1.1
30.0	29.9	-0.1	±1.1
29.0	29.0	0.0	±1.1
28.0	28.0	0.0	±1.1
27.0	27.0	0.0	±1.1
26.0	26.0	0.0	±1.1
25.0	25.0	0.0	±1.1

QF-TS12-04-04-020664

T. Petchur

Continuation of Calibration Certificate

Cert. No. : ACL23249
Job No. : VC66AC0085
Pages : 7 of 8

8. Level linearity including the level range control

Range	Anticipated Value (dB)	Measured Value (dB)	Deviated Value (dB)	Acceptance Limits (dB)
Auto	94.0	94.0	0.0	±1.1

9. Tone burst response

Time Weighting	Tone burst duration, Tb (ms)	Cycle	Anticipated Value (dB)	Measured Value (dB)	Deviated Value (dB)	Acceptance Limits (dB)
Fast	0.25	1	108.0	107.9	-0.1	1.5 ; -5.0
	2	8	117.0	117.0	0.0	1.0 ; -2.5
	200	800	134.0	134.0	0.0	±1.0
Slow	2	8	108.0	108.0	0.0	1.5 ; -5.0
	200	800	127.6	127.6	0.0	±1.0
SEL	0.25	1	99.0	98.9	-0.1	1.5 ; -5.0
	2	8	108.0	108.0	0.0	1.0 ; -2.5
	200	800	128.0	128.1	0.1	±1.0

10. Peak C sound level

Number of cycle in test signal	Anticipated Value (dB)	Measured Value, L _{peak} (dB)	Deviated Value (dB)	Acceptance Limits (dB)
Continuous	133.0	133.0	0.0	±3.0
One	136.4	135.3	-1.1	±3.0

Number of cycle in test signal	Anticipated Value (dB)	Measured Value (dB)	Deviated Value (dB)	Acceptance Limits (dB)
Continuous	133.0	133.0	0.0	±2.0
Positive half cycle	135.4	135.2	-0.2	±2.0
Negative half cycle	135.4	135.2	-0.2	±2.0

QF-TS12-04-04-020664

T. Petchur

Continuation of Calibration Certificate

Cert. No. : ACL23249
Job No. : VC66AC0085
Pages : 8 of 8

11. Overload indication

Measured value (dB)		Deviated Value (dB)	Acceptance Limits (dB)
Positive one-half cycle	Negative one-half cycle		
89.6	89.5	-0.1	±1.5

12. High level stability

Frequency Weighting	SLM Display at initial (dB)	SLM Display at final (dB)	Deviated Value (dB)	Acceptance Limits (dB)
A-weight	137.0	137.0	0.0	±0.3

The reported uncertainty is based on a standard uncertainty multiplied by coverage factor $k = 2$ or any value following calculation, providing a level of confidence of approximately 95 %

End of Calibration Certificate

QF-TS12-04-04-020664

T. Petchur

451-451/1 Sirinthern Rd, Bangbunru, Bangplud Bangkok 10700 THAILAND.
Tel.0-2435-8800 Fax.0-2433-1679 e-mail:cal-center@sithiporn.com http://www.sithiporn.com



Cert. No. : ACL23044
Pages : 1 of 8

Calibration Certificate

Equipment : SOUND LEVEL METER
Manufacturer : RION
Model : NL-42/ Microphone UC-52 / Preamplifier NH-24
Serial No.: 00900073 / 188466 / 01735
ID No.: RYG_FS0494

Condition As Found : GOOD

Customer : ALS LABORATORY GROUP (THAILAND) CO., LTD.
104 PHATTANAKAN 40, PHATTANAKAN ROAD,
KHWAENG PHATTANAKAN, KHET SUAN LUANG,
BANGKOK, 10250 THAILAND.

Location : -
Ambient Temperature : (23.0 ± 3) °C
Pressure : (101.3 ± 3) kPa
Relative Humidity : (50.0 ± 20) %

Received Date : 06 JANUARY 2023
Calibration Date : 13-18 JANUARY 2023
Date of Issue : 19 JANUARY 2023

Calibrated by : Nathakorn Pisutpaisan

Approved by : T. Petchur
(Thanakul Petchurui)

This certificate is issued in accordance with the requirements of ISO/IEC 17025 standard, may not be reproduced other than in full, except with the prior written approval of the head of Calibration Laboratory.

QF-TS12-04-04-020664

Continuation of Calibration Certificate

Cert. No. : ACL23044
Job No. : VC66AC0024
Pages : 2 of 8

Calibration Procedure : CP-AC-01

Calibration Method :

This equipment was calibrated by based on IEC-61672-3 (2013) Standard for sound level meter (SLM).

The SLM had tests to Acoustical and Electrical signal tests of frequency weighting with Anechoic chamber and Reference Standard Instruments.

For tests results of each items were made by observation of each Instruments display and also with SLM's display.

Condition of this result of calibration :

1. Reference Standard Instruments :

Instrument	Model	Serial No.	Cert. No.	Due Date
Waveform Generator	33210A	MY48017076	EF-0007-22	04-Feb-23
Waveform Generator	33511B	MY52302742	EF-0008-22	04-Feb-23
Digital Multimeter	33461A	MY53220104	EEL_BP_040265	09-Feb-23
Digital Multimeter	33461A	MY53220076	EEL_BP_030265	09-Feb-23
Digital Multimeter	34461A	MY60024273	EEL_BP_050265	09-Feb-23
Programmable Attenuator	MAT-1070	62100114	EF-0009-22	07-Feb-23
Condenser Microphone	4180	2977900	AA-1013-22	24-Feb-23
Measuring Amplifier	NA-42KA1	34560495	AA-3005-22	22-Feb-23

2. This result of calibration was found accurate as shown on date and place of calibration for this calibrated item only.

3. This certificate is traceable to the international system of unit maintained at :

3.1 National Institute of Metrology (Thailand).

3.2 Thailand Institute of Scientific and Technological Research (TISTR).

QF-TS12-04-04-020664

Continuation of Calibration Certificate

Cert. No. : ACL23044
Job No. : VC66AC0024
Pages : 3 of 8

Summary of Measurement Result :

Parameter	Pass	Fail	Uncertainty (dB)	Maximum-permitted uncertainty of measurement (dB)
1. Absolute sensitivity	✓	-	0.2	N/A
2. Self-generated noise	✓	-	0.2	N/A
3. Acoustical signal tests of frequency weightings				
125 Hz	✓	-	0.3	0.6
1000 Hz	✓	-	0.3	0.6
8000 Hz	✓	-	0.3	0.7
4. Electrical signal tests of frequency weightings				
For 10 Hz to 4 kHz	✓	-	0.3	0.6
For > 4 kHz to 10 kHz	✓	-	0.3	0.7
For > 10 kHz to 20 kHz	-	-	-	1.0
5. Frequency and time weightings at 1 kHz	✓	-	0.2	0.2
6. Long - term stability	✓	-	0.1	0.1
7. Level linearity on the reference level range	✓	-	0.2	0.3
8. Level linearity including the level range control	✓	-	0.2	0.3
9. Tone burst response	✓	-	0.2	0.3
10. Peak C sound level	✓	-	0.2	0.35
11. Overload indication	✓	-	0.2	0.25
12. High level stability	✓	-	0.1	0.1

QF-TS12-04-04-020664

Continuation of Calibration Certificate

Cert. No. : ACL23044
Job No. : VC66AC0024
Pages : 4 of 8

Result of calibration :

1. Absolute sensitivity

Reference Acoustic Signal (dB)	Measured Value (dB)	Deviation (dB)	Acceptance Limit (dB)
93.9 (93.95)	93.9	0.0	±0.3

2. Self-generated noise

2.1 Normal test

Measured Value (dB)
14.8

2.2 The microphone of the sound level meter was replaced by electrical signal input device.

Frequency Weighting	Measured value (dB)
A - weight	11.6
C - weight	17.8
Flat	23.7

3. Acoustical signal tests of frequency weightings

Meter free-field acoustic response at a level of 84 dB

Frequency (Hz)	Flat	C-weight	A-weight	Acceptance Limits
125	0.1	0.1	0.1	± 1.5
1000	0.0	0.0	0.0	± 1.0
8000	-0.2	-0.2	-0.1	± 5.0

QF-TS12-04-04-020664

Continuation of Calibration Certificate

Cert. No. : ACL23044
Job No. : VC66AC0024
Pages : 5 of 8

4. Electrical signal tests of frequency weightings

Weighting network response with relative to 1 kHz.

Frequency (Hz)	Flat	C-weight	A-weight	Acceptance Limits
63	-0.1	-0.1	0.0	±2.0
125	0.0	0.1	0.0	±1.5
250	0.0	0.0	0.0	±1.5
500	0.0	0.1	0.0	±1.5
1000	0.0	0.0	0.0	±1.0
2000	0.0	0.1	0.0	±2.0
4000	0.0	0.1	0.0	±3.0
8000	0.0	0.1	0.1	±5.0

5. Frequency and time weightings at 1 kHz

5.1 Frequency weightings at 1 kHz

Frequency Weighting	Measured Value (dB)	Deviated Value (dB)	Acceptance Limits (dB)
A - weight	94.0	0.0	-
C - weight	94.0	0.0	± 0.2
Flat	94.0	0.0	± 0.2

5.2 Time weighting at 1 kHz

Frequency Weighting	Measured Value (dB)	Deviated Value (dB)	Acceptance Limits (dB)
Fast	94.0	0.0	-
Slow	94.0	0.0	± 0.1
Leq	94.0	0.0	± 0.1

6. Long - term stability

Frequency Weighting	SLM Display at initial (dB)	SLM Display at final (dB)	Deviated Value (dB)	Acceptance Limits (dB)
A - weight	94.0	94.1	0.1	± 0.3

QF-TS12-04-04-020664

Continuation of Calibration Certificate

Cert. No. : ACL23044
Job No. : VC66AC0024
Pages : 6 of 8

7. Level linearity on the reference level range

Anticipated Value (dB)	Measured Value (dB)	Deviated Value (dB)	Acceptance Limits (dB)
137.0	137.0	0.0	±1.1
136.0	136.0	0.0	±1.1
135.0	135.0	0.0	±1.1
134.0	134.0	0.0	±1.1
133.0	133.0	0.0	±1.1
132.0	132.0	0.0	±1.1
131.0	131.0	0.0	±1.1
129.0	129.0	0.0	±1.1
124.0	124.0	0.0	±1.1
119.0	119.1	0.1	±1.1
114.0	114.0	0.0	±1.1
109.0	109.0	0.0	±1.1
104.0	104.1	0.1	±1.1
99.0	99.0	0.0	±1.1
94.0	94.0	0.0	±1.1
89.0	89.0	0.0	±1.1
84.0	84.0	0.0	±1.1
79.0	79.0	0.0	±1.1
74.0	74.0	0.0	±1.1
69.0	69.0	0.0	±1.1
64.0	64.0	0.0	±1.1
59.0	59.0	0.0	±1.1
54.0	54.0	0.0	±1.1
49.0	49.0	0.0	±1.1
44.0	44.0	0.0	±1.1
39.0	39.0	0.0	±1.1
34.0	34.0	0.0	±1.1
30.0	29.9	-0.1	±1.1
29.0	28.9	-0.1	±1.1
28.0	28.0	0.0	±1.1
27.0	26.9	-0.1	±1.1
26.0	25.9	-0.1	±1.1
25.0	24.9	-0.1	±1.1

QF-TS12-04-04-020664

T. Petchur

Continuation of Calibration Certificate

Cert. No. : ACL23044
Job No. : VC66AC0024
Pages : 7 of 8

8. Level linearity including the level range control

Range	Anticipated Value (dB)	Measured Value (dB)	Deviated Value (dB)	Acceptance Limits (dB)
Auto	94.0	94.0	0.0	±1.1

9. Tone burst response

Time Weighting	Tone burst duration, Tb (ms)	Cycle	Anticipated Value (dB)	Measured Value (dB)	Deviated Value (dB)	Acceptance Limits (dB)
Fast	0.25	1	108.0	108.0	0.0	1.5 ; -5.0
	2	8	117.0	117.0	0.0	1.0 ; -2.5
	200	800	134.0	134.1	0.1	±1.0
Slow	2	8	108.0	108.0	0.0	1.5 ; -5.0
	200	800	127.6	127.6	0.0	±1.0
SEL	0.25	1	99.0	98.9	-0.1	1.5 ; -5.0
	2	8	108.0	108.0	0.0	1.0 ; -2.5
	200	800	128.0	128.1	0.1	±1.0

10. Peak C sound level

Number of cycle in test signal	Anticipated Value (dB)	Measured Value, L _{peak} (dB)	Deviated Value (dB)	Acceptance Limits (dB)
Continuous	133.0	133.0	0.0	-
One	136.4	136.1	-0.3	±3.0

Number of cycle in test signal	Anticipated Value (dB)	Measured Value (dB)	Deviated Value (dB)	Acceptance Limits (dB)
Continuous	133.0	132.9	-0.1	-
Positive half cycle	135.4	135.1	-0.3	±2.0
Negative half cycle	135.4	135.1	-0.3	±2.0

QF-TS12-04-04-020664

T. Petchur

Continuation of Calibration Certificate

Cert. No. : ACL23044
Job No. : VC66AC0024
Pages : 8 of 8

11. Overload indication

Measured value (dB)		Deviated Value (dB)	Acceptance Limits (dB)
Positive one-half cycle	Negative one-half cycle		
89.5	-89.6	0.1	±1.5

12. High level stability

Frequency Weighting	SLM Display at initial (dB)	SLM Display at final (dB)	Deviated Value (dB)	Acceptance Limits (dB)
A-weight	137.0	137.0	0.0	±0.3

The reported uncertainty is based on a standard uncertainty multiplied by coverage factor $k = 2$ or any value following calculation, providing a level of confidence of approximately 95 %

End of Calibration Certificate

QF-TS12-04-04-020664

T. Petchur

451-451/1 Sirinthorn Rd, Bangbunru, Bangplud Bangkok 10700 THAILAND.
Tel:0-2435-8800 Fax:0-2433-1679 e-mail:cal-center@sithiphorn.com http://www.sithiphorn.comCert. No. : ACL23045
Pages : 1 of 8

Calibration Certificate

Equipment : SOUND LEVEL METER
Manufacturer : RION
Model : NL-42/ Microphone UC-52 / Preamplifier NH-24
Serial No.: 00900074 / 188467 / 01736
ID No.: RYG_FS0495

Condition As Found : GOOD

Customer : ALS LABORATORY GROUP (THAILAND) CO.,LTD.
104 PHATTHANAKAN 40, PHATTHANAKAN ROAD,
KHWAENG PHATTHANAKAN, KHET SUAN LUANG,
BANGKOK, 10250 THAILAND.

Location :
Ambient Temperature : (23.0 ± 3) °C
Pressure : (101.3 ± 3) kPa
Relative Humidity : (50.0 ± 20) %

Received Date : 06 JANUARY 2023
Calibration Date : 13-18 JANUARY 2023
Date of Issue : 19 JANUARY 2023

Calibrated by : Nathakorn Pisutpaisan

Approved by :

T. Petchur
(Thanakul Petchurai)

This certificate is issued in accordance with the requirements of ISO/IEC 17025 standard, may not be reproduced other than in full, except with the prior written approval of the head of Calibration Laboratory.

QF-TS12-04-04-020664

Continuation of Calibration Certificate

Cert. No. : ACL23045
Job No. : VC66AC0024
Pages : 2 of 8

Calibration Procedure : CP-AC-01

Calibration Method :

This equipment was calibrated by based on IEC-61672-3 (2013) Standard for sound level meter (SLM).
The SLM had tests to Acoustical and Electrical signal tests of frequency weighting with Anechoic chamber and Reference Standard Instruments.

For tests results of each items were made by observation of each Instruments display and also with SLM's display.

Condition of this result of calibration :

1. Reference Standard Instruments :

Instrument	Model	Serial No.	Cert. No.	Due Date
Waveform Generator	33210A	MY48017076	EF-0007-22	04-Feb-23
Waveform Generator	33511B	MY52302742	EF-0008-22	04-Feb-23
Digital Multimeter	33461A	MY53220104	EEL.BP. 04/0265	09-Feb-23
Digital Multimeter	33461A	MY53220076	EEL.BP. 03/0265	09-Feb-23
Digital Multimeter	34461A	MY60024273	EEL.BP. 05/0265	09-Feb-23
Programmable Attenuator	MAT-1070	62100114	EF-0009-22	07-Feb-23
Condenser Microphone	4180	2977900	AA-1013-22	24-Feb-23
Measuring Amplifier	NA-42KAI	34560495	AA-3005-22	22-Feb-23

2. This result of calibration was found accurate as shown on date and place of calibration for this calibrated item only.

3. This certificate is traceable to the international system of unit maintained at :

- 3.1 National Institute of Metrology (Thailand).
- 3.2 Thailand Institute of Scientific and Technological Research (TISTR).

QF-TS12-04-04-020664

Continuation of Calibration Certificate

Cert. No. : ACL23045
Job No. : VC66AC0024
Pages : 3 of 8

Summary of Measurement Result :

Parameter	Pass	Fail	Uncertainty (dB)	Maximum-permitted uncertainty of measurement (dB)
1. Absolute sensitivity	✓	-	0.2	N/A
2. Self-generated noise	✓	-	0.2	N/A
3. Acoustical signal tests of frequency weightings				
125 Hz	✓	-	0.3	0.6
1000 Hz	✓	-	0.3	0.6
8000 Hz	✓	-	0.3	0.7
4. Electrical signal tests of frequency weightings				
For 10 Hz to 4 kHz	✓	-	0.3	0.6
For > 4 kHz to 10 kHz	✓	-	0.3	0.7
For > 10 kHz to 20 kHz	-	-	-	1.0
5. Frequency and time weightings at 1 kHz	✓	-	0.2	0.2
6. Long - term stability	✓	-	0.1	0.1
7. Level linearity on the reference level range	✓	-	0.2	0.3
8. Level linearity including the level range control	✓	-	0.2	0.3
9. Tone burst response	✓	-	0.2	0.3
10. Peak C sound level	✓	-	0.2	0.35
11. Overload indication	✓	-	0.2	0.25
12. High level stability	✓	-	0.1	0.1

QF-TS12-04-04-020664

Continuation of Calibration Certificate

Cert. No. : ACL23045
Job No. : VC66AC0024
Pages : 4 of 8

Result of calibration :

1. Absolute sensitivity

Reference Acoustic Signal (dB)	Measured Value (dB)	Deviation (dB)	Acceptance Limit (dB)
93.9 (93.95)	93.9	0.0	±0.3

2. Self-generated noise

2.1 Normal test

Measured Value (dB)
14.8

2.2 The microphone of the sound level meter was replaced by electrical signal input device.

Frequency Weighting	Measured value (dB)
A - weight	9.9
C - weight	16.8
Flat	22.8

3. Acoustical signal tests of frequency weightings

Meter free-field acoustic response at a level of 84 dB

Frequency (Hz)	Deviation from various frequency weighting response curve (dB)			
	Flat	C-weight	A-weight	Acceptance Limits
125	0.4	0.4	0.4	± 1.5
1000	0.1	0.1	0.1	± 1.0
8000	-2.0	-1.9	-1.9	±5.0

QF-TS12-04-04-020664

Continuation of Calibration Certificate

Cert. No. : ACL23045
Job No. : VC66AC0024
Pages : 5 of 8

4. Electrical signal tests of frequency weightings

Weighting network response with relative to 1 kHz.

Frequency (Hz)	Deviation from various frequency weighting response curve (dB)			
	Flat	C-weight	A-weight	Acceptance Limits
63	-0.1	-0.1	-0.1	±2.0
125	0.0	0.0	0.0	±1.5
250	0.0	-0.1	-0.1	±1.5
500	0.0	0.0	-0.1	±1.5
1000	0.0	0.0	0.0	±1.0
2000	0.0	0.0	0.0	±2.0
4000	0.0	0.0	0.0	±3.0
8000	0.0	0.0	0.0	±5.0

5. Frequency and time weightings at 1 kHz

5.1 Frequency weightings at 1 kHz

Frequency Weighting	Measured Value (dB)	Deviated Value (dB)	Acceptance Limits (dB)
A - weight	94.0	0.0	-
C - weight	94.0	0.0	± 0.2
Flat	94.0	0.0	± 0.2

5.2 Time weighting at 1 kHz

Frequency Weighting	Measured Value (dB)	Deviated Value (dB)	Acceptance Limits (dB)
Fast	94.0	0.0	-
Slow	94.0	0.0	± 0.1
Leq	94.0	0.0	± 0.1

6. Long - term stability

Frequency Weighting	SLM Display at initial (dB)	SLM Display at final (dB)	Deviated Value (dB)	Acceptance Limits (dB)
A - weight	94.0	94.0	0.0	± 0.3

QF-TS12-04-04-020664

Continuation of Calibration Certificate

Cert. No. : ACL23045
Job No. : VC66AC0024
Pages : 6 of 8

7. Level linearity on the reference level range

Anticipated Value (dB)	Measured Value (dB)	Deviated Value (dB)	Acceptance Limits (dB)
137.0	137.1	0.1	±1.1
136.0	136.1	0.1	±1.1
135.0	135.1	0.1	±1.1
134.0	134.1	0.1	±1.1
133.0	133.0	0.0	±1.1
132.0	132.0	0.0	±1.1
131.0	131.0	0.0	±1.1
129.0	129.1	0.1	±1.1
124.0	124.0	0.0	±1.1
119.0	119.1	0.1	±1.1
114.0	114.1	0.1	±1.1
109.0	109.1	0.1	±1.1
104.0	104.1	0.1	±1.1
99.0	99.1	0.1	±1.1
94.0	94.0	0.0	±1.1
89.0	89.0	0.0	±1.1
84.0	84.0	0.0	±1.1
79.0	79.0	0.0	±1.1
74.0	74.0	0.0	±1.1
69.0	69.0	0.0	±1.1
64.0	64.0	0.0	±1.1
59.0	59.0	0.0	±1.1
54.0	54.0	0.0	±1.1
49.0	49.0	0.0	±1.1
44.0	44.0	0.0	±1.1
39.0	39.0	0.0	±1.1
34.0	34.0	0.0	±1.1
30.0	30.0	0.0	±1.1
29.0	28.9	-0.1	±1.1
28.0	27.9	-0.1	±1.1
27.0	26.9	-0.1	±1.1
26.0	25.9	-0.1	±1.1
25.0	24.8	-0.2	±1.1

QF-TS12-04-04-020664

Continuation of Calibration Certificate

Cert. No. : ACL23045
Job No. : VC66AC0024
Pages : 7 of 8

8. Level linearity including the level range control

Range	Anticipated Value (dB)	Measured Value (dB)	Deviated Value (dB)	Acceptance Limits (dB)
Auto	94.0	94.0	0.0	±1.1

9. Tone burst response

Time Weighting	Tone burst duration, Tb (ms)	Cycle	Anticipated Value (dB)	Measured Value (dB)	Deviated Value (dB)	Acceptance Limits (dB)
Fast	0.25	1	108.0	107.9	-0.1	1.5 ; -5.0
	2	8	117.0	117.0	0.0	1.0 ; -2.5
	200	800	134.0	134.0	0.0	±1.0
Slow	2	8	108.0	108.0	0.0	1.5 ; -5.0
	200	800	127.6	127.6	0.0	±1.0
	0.25	1	99.0	98.9	-0.1	1.5 ; -5.0
SEL	2	8	108.0	108.0	0.0	1.0 ; -2.5
	200	300	128.0	128.0	0.0	±1.0

10. Peak C sound level

Number of cycle in test signal	Anticipated Value (dB)	Measured Value, Lcpeak (dB)	Deviated Value (dB)	Acceptance Limits (dB)
Continuous	133.0	133.0	0.0	-
One	136.4	136.4	0.0	±3.0

Number of cycle in test signal	Anticipated Value (dB)	Measured Value (dB)	Deviated Value (dB)	Acceptance Limits (dB)
Continuous	133.0	133.0	0.0	-
Positive half cycle	135.4	135.1	-0.3	±2.0
Negative half cycle	135.4	135.1	-0.3	±2.0

QF-TS12-04-04-020664

Continuation of Calibration Certificate

Cert. No. : ACL23045
Job No. : VC66AC0024
Pages : 8 of 8

11. Overload indication

Measured value (dB)		Deviated Value (dB)	Acceptance Limits (dB)
Positive one-half cycle	Negative one-half cycle		
89.6	89.5	-0.1	±1.5

12. High level stability

Frequency Weighting	SLM Display at initial (dB)	SLM Display at final (dB)	Deviated Value (dB)	Acceptance Limits (dB)
A - weight	137.0	137.0	0.0	±0.3

The reported uncertainty is based on a standard uncertainty multiplied by coverage factor $k = 2$ or any value following calculation, providing a level of confidence of approximately 95 %

End of Calibration Certificate

QF-TS12-04-04-020664

CERTIFICATE OF CALIBRATION

ISSUED BY: Cirrus Research plc
DATE OF ISSUE: 23 May 2023
CERTIFICATE NUMBER: 192436REVIEW BY: *Nigel Smith*
APPROVED BY: *hsc*
NEXT CAL DATE: 23/05/24Cirrus Research plc
Acoustic House
Bridlington Road
Hunmanby
North Yorkshire
YO14 0PH
United KingdomPage 1 of 1
Test engineer:
Nigel Smith
Electronically signed:
Nigel Smith

doseBadge Reader

Instrument

Manufacturer: Cirrus Research plc
Model Number: RC110A
Serial Number: 92612
Notes:

Calibration Procedure

The tests were carried out in accordance with the requirements of IEC 60942:2003 where applicable.
Date of Calibration: 22 May 2023

Functionality Results

Function	Result
Keypad	Pass
Battery Power	Pass
Display	Pass
Communication	Pass
2 way IR link	Pass
Clock	Pass

Calibration Results

	Level (dB)	Frequency (Hz)	Distortion (% THD + Noise)
Initial	114.34	1004.5	0.36
Adjusted	114.02	1004.5	0.37
Uncertainty	± 0.11	± 0.14	± 0.10
Tolerances	± 0.60	± 2.00	± 4.00

Environmental Conditions

Pressure: 101.53 kPa
Temperature: 21.9 °C
Humidity: 43.9 %

Notes

This certificate provides traceability of measurement to the SI system of units and/or to units of measurement realised at the National Physical Laboratory or other recognised national metrology institutes. This certificate may not be reproduced other than in full, except with the prior written approval of the issuing laboratory. The results within this certificate relate only to the items calibrated. The reported expanded uncertainty is based on a standard uncertainty multiplied by a coverage factor $k=2$, providing a coverage probability of approximately 95%.

Service Report

Instrument Manufacturer: Cirrus Research plc
Job Reference Number: 82796
Instrument Type: CR110A1S
Serial Number: YE140

Customer Name: Jiranatee Associates Co., Ltd.
Customer Address: 63/14-15, 67/35-36
Soi Petchkasem 7,7/1
Thailand
10600

Issue	Action	Result	Engineer
Summary of work Cal 82796	Readers 92612 reprog lost settings. 73729, fit new display. 95696 secure lose speaker housing. Badges, all fitted with new battery P131798 & F/ware to 504. YF462, YF467, FF570 new mic W31238. YG188 lost settings reprog ok. YG561, YG565, YG566 new mic W31238.	Recal ok, ns	Nigel Smith

Engineer: *Nigel Smith*

Date: 23 May 2023

We hope that you are satisfied with the service you have received from Cirrus Research plc.
If you have any concerns, would like further information or have any feedback do not hesitate to contact us.

Cirrus Research plc, Acoustic House, Bridlington Road, Hunmanby, North Yorkshire, YO14 0PH
Telephone: +44 (0) 1723 891655 Fax: +44 (0) 1723 891742
Email: support@cirrusresearch.com

CERTIFICATE OF CALIBRATION

ISSUED BY: Cirrus Research plc
DATE OF ISSUE: 23 May 2023
CERTIFICATE NUMBER: 192438

REVIEW BY: *Mark P*
APPROVED BY: *Mark P*
NEXT CAL DATE: 22/10/24

Cirrus Research plc
Acoustic House
Bridlington Road
Hunmanby
North Yorkshire
YO14 0PH
United Kingdom

Page 1 of 1

Test engineer:
Nigel Smith
Electronically signed:

doseBadge Reader

Instrument

Manufacturer: Cirrus Research plc
Model Number: RC110A
Serial Number: 73729
Notes:

Calibration Procedure

The tests were carried out in accordance with the requirements of IEC 60942:2003 where applicable.

Date of Calibration: 22 May 2023

Functionality Results

Function	Result
Keypad	Pass
Battery Power	Pass
Display	Pass
Communication	Pass
2 way IR link	Pass
Clock	Pass

Calibration Results

	Level (dB)	Frequency (Hz)	Distortion (% THD + Noise)
Initial	114.17	998.2	0.56
Adjusted	114.00	998.2	0.56
Uncertainty	± 0.11	± 0.14	± 0.10
Tolerances	± 0.60	± 2.00	± 4.00

Environmental Conditions

Pressure: 101.51 kPa
Temperature: 22.2 °C
Humidity: 43.5 %

Notes

This certificate provides traceability of measurement to the SI system of units and/or to units of measurement realised at the National Physical Laboratory or other recognised national metrology institutes. This certificate may not be reproduced other than in full, except with the prior written approval of the issuing laboratory. The results within this certificate relate only to the items calibrated. The reported expanded uncertainty is based on a standard uncertainty multiplied by a coverage factor k=2, providing a coverage probability of approximately 95%.



TECHNOLOGY PROMOTION ASSOCIATION (THAILAND-JAPAN)
CORPORATE SERVICES 3: EQUIPMENT CALIBRATION AND TESTING SERVICES
53/44 PATTANAKARN ROAD SOI 18, SUANLUANG, SUANLUANG BANGKOK 10250
TEL: 0-2717-9000-29 FAX: 0-2719-9084



Cert.No.: 23CH275
Page: 1 of 3

Certificate of Calibration

Equipment: pH Meter
Manufacturer: Mettler Toledo
Model: SevenCompact S220
Serial No.: C104059460
ID No.: RYQ_EN0183
Condition As-Received: Used Item
Received Date: 24 February 2023
Calibration Date: 27 February 2023
Reference: 2302-0868DSC-2
Submitted by: ALS Laboratory Group (Thailand) Co., Ltd.
(Rayong Branch)
616/10 Moo 5, T.Maenam Khu, A.Pluakdaeng,
Rayong 21140, Thailand
Ambient Temperature: (25 ± 2.5) °C
Relative Humidity: (50 ± 15) %
Calibration Procedure:
In-house method:
- CP-CH5 by direct measurement with standard voltage calibrator and direct measurement with certified reference material (CRM)
- CP-CH8 by comparison with standard thermometer

REVIEW BY: *N. Benit*
APPROVED BY: *D. K.*
NEXT CAL DATE: 27/2/24

Calibrated by: Walalak Sirithan

Approved by: *Saithip*
Approved Signatory

() Malee Butkruea
(✓) Saithip Meangmal
() Warakorn Lernagatrakul

Issue Date: 28 February 2023
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.



Cert.No.: 23CH275
Page: 2 of 3

Condition of this calibration result

- Reference Standard Instrument :-
Instrument Serial No. ID No. Cert. No. Due Date
1) Document Process Calibrator 54030049 130RC116 22E2769 24 Aug 2023
2) Ref. Standard Thermometer 4982054 110RC044 22H306 27 Oct 2023
This certification is traceable to the International System of Unit maintained at:-
- Traceable to National Institute of Metrology (Thailand), NIMT

- Certified Reference Materials : The measurement results are traceable to SI through CPA chem Ltd., ANSI-ASQ National Accreditation Board, Accredited No. AR-1835

Buffer Solution	Manufacturer	Lot No.	Exp. date
pH 4.008	CPA chem	826588	09 July 2024
pH 6.987	CPA chem	826589	09 July 2023
pH 10.010	CPA chem	863835	28 Dec 2023

- This certificate is valid only to the item calibrated on date and place of calibration.

Calibration Results

Function: mV Measurement

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

Unit Under Calibration	Nominal Value	Standard Voltage Input	Actual Reading	Uncertainty of Measurement	Coverage factor
		mV	mV	(±mV)	k
pH Meter	4.000	177.48	177.4	0.058	2.00
S/N: C104059460	7.000	0.00	-0.1	0.058	2.00
	10.000	-177.48	-177.5	0.058	2.00

Saithip

a 1149925

A 0051538



Cert.No.: 23CH275
Page: 3 of 3

Calibration Results

Function : pH Measurement

Performing three buffers standard curve by using buffer nominal pH (4,7,10)

Unit Under Calibration	Standard pH Buffer Solution	Actual pH Reading	Actual mV Reading (mV)	Uncertainty of pH measurement (\pm)	Coverage factor k
pH Electrode S/N. 1453404	4.008 6.987 10.010	4.008 6.988 10.013	179.1 4.7 -172.4	0.0046 0.0084 0.0089	2.00 2.00 2.00

Function : Temperature Measurement

(*) Without adjustment

This equipment was connected with Temperature Probe;

- Model : InLabExpert Pro-ISM

- Serial No. : 1453404

Dimension of probe;

- Length : 120 mm.

- Diameter : 12 mm.

- Immersion Depth : 100 mm.

Calibration Point (°C)	Standard Temperature (°C)	UUC* Reading (°C)	Error (°C)	Uncertainty of measurement (\pm °C)	Coverage factor k
25.0	25.001	24.8	-0.201	0.13	2.00

Remark : - UUC* = Unit Under Calibration

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-

Sathip

a 1149924



TECHNOLOGY PROMOTION ASSOCIATION (THAILAND-JAPAN)
CORPORATE SERVICES 3: EQUIPMENT CALIBRATION AND TESTING SERVICES
534/4 PATTANAKARN ROAD SOI 18, SUANLUANG, SUANLUANG, BANGKOK 10250
TEL. 0-2717-3000-24 FAX. 0-2719-9484



Certificate of Calibration

Certificate No.: 23E753
Page: 1 of 2

Equipment : pH Meter

Manufacturer : Mettler Toledo

Model : SevenCompact S220

Serial No. : C104059460

ID No. : RYG_EN0183

Condition As-Received: Used Item

Received Date : 24 February 2023

Calibration Date : 28 February 2023

Reference : 2302-08660SC

Ambient Temperature : (23 \pm 2) °C

Relative Humidity : (50 \pm 10) %

Submitted by : ALS Laboratory Group (Thailand) Co.,Ltd. (Rayong Branch)

616/10 Moo 5, T.Maenam Khu, A.Pluakdaeng,

Rayong 21140, Thailand

Procedure used : Calibration were conducted using in-house calibration Procedure CP-E17 According to direct measurement method with Multi-Product Calibrator.

Condition of this result of calibration

1.Reference standards instruments :

Instrument	Model	Serial No.	Certificate No.	Due Date
1) Multi-Product Calibrator	5500A	6440007	22E1670	18 May 2023

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

3.This certificate is valid only to the item calibrated on date and place of calibration.

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

-National Institute of Metrology Thailand (NIMT)

Calibrated by : Wutthareporn Wongchulkrane

Issue Date : 02 March 2023

Approved Signatory :

[] Phalinea Prabpaipal

[x] Nuntawat Khamchai

[] Pornthippa Tameyakul

B 0309672



Cert. No.: 23E753
Page: 2 of 2

Result of calibration :- (*) Without adjustment () After adjustment

Function: DC voltage measurement

Range: 2000 mV

Standard Value	UUC* Reading	Error	Uncertainty
(mV)	(mV)	(mV)	(\pm μ V)
-200.0000	-200.0	0.0	72
-150.0000	-150.0	0.0	69
-100.0000	-100.0	0.0	65
-50.0000	-50.0	0.0	62
0.0000	0.0	0.0	58
50.0000	50.0	0.0	62
100.0000	99.9	-0.1	65
150.0000	149.9	-0.1	69
200.0000	199.9	-0.1	72

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 %

UUC* = Unit Under Calibration.

-000-

a 1150477



TECHNOLOGY PROMOTION ASSOCIATION (THAILAND-JAPAN)
CORPORATE SERVICES 3: EQUIPMENT CALIBRATION AND TESTING SERVICES
534/4 PATTANAKARN ROAD SOI 18, SUANLUANG, SUANLUANG, BANGKOK 10250
TEL. 0-2717-3000 FAX. 0-2719-9484

Certificate of Testing

Cert.No.: 23TW168
Page: 1 of 2

Equipment : DO Meter

Manufacturer : YSI

Model : 5000-115V

Serial No. : 15E102796

ID No. : RYG_EN0032

Received Date : 21 July 2023

Test Date : 24 July 2023

Reference : 2307-0713DSC-1

Submitted by : ALS Laboratory Group (Thailand) Co.,Ltd.

Rayong Branch

616/10 Moo 5, T.Maenam Khu, A.Pluakdaeng,

Rayong 21140, Thailand

Laboratory Condition : Temperature (25 \pm 5) °C

Humidity (50 \pm 20) %

In - house method : CP-CH9

by Comparison Technique with Azide Modification Method

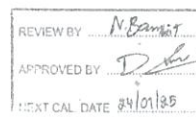
Tested by : Walalak Sirithean

Approved by :

Sathip
Approved Signatory

() Malee Bulkruea
(x) Sathip Meangmai
() Warakorn Lernagatrakul

Issue Date : 26 July 2023



B 0320211



Cert.No.: 23TW168
Page.: 2 of 2

Condition of this result of calibration

1. Reference Standard Instruments :

This certification is traceable to the International System of Unit through the reference standards laboratory of Industrial Calibration Center, Technology Promotion Association (Thailand-Japan).

Instruments	Serial No.	ID No.	Certificate No.	Due Date
1) Burette	-	130BU10	23CG1172	22 Mar 2025
2) Balance	1126143764	140RC004	22MM50	20 Sep 2023

2. Standard Material :-

Material	Manufacturer	Lot.No.	Assay
Sodium Thiosulfate pentahydrate	Merck	AM1763316	100.2%

Result : Dissolved Oxygen Meter Adjustment With Air 100 %

Dissolved Oxygen Probe No.: 15E100464

Titration Method (Azide Modification Method) (mg/L)	DO Meter Reading (mg/L)	Standard Deviation (mg/L)
8.18	8.17	0.0055

This report was certified only for the instrument we tested. It is allowable to use for study the system efficiency. The environmental impact control and present to organization it may concerned intend to use for advertising and referral purpose is prohibited. This report may not be reproduced other in full, without written approval of the laboratory

-o0o-

Sailhip

a 1172155



TECHNOLOGY PROMOTION ASSOCIATION (THAILAND-JAPAN)
CORPORATE SERVICES 3: EQUIPMENT CALIBRATION AND TESTING SERVICES
534/4 PATTANAKARN ROAD SOI 18, SUANLUANG, SUANLUANG BANGKOK 10250
TEL. 0-2717-3000-29 FAX. 0-2719-9484



Cert. No.: 23LM125
Page.: 1 of 2

Certificate of Calibration

Equipment : DO Meter with Sensor
Manufacturer : YSI
Model : 5000-115V
Serial No. : 15E102796
ID No. : RYG_EN0032
Submitted by : ALS Laboratory Group (Thailand) Co., Ltd.
Rayong Branch
616/10 Moo 5 T. Maenam Khu, A. Pluakdaeng,
Rayong 21140 Thailand
Location : TPA On Site Calibration Laboratory
Received Order : 25 July 2023
Calibrated Date : 27 July 2023
Ambient Temperature : (26 ± 10) °C
Relative Humidity : (50 ± 30) %
AC Line Voltage : (220 ± 22) V
Calibrated by : Preecha Hlahib
Approved by : *P. Hlahib*
Approved Signatory
() Pornthippa Tameyakul
() Malee Butkruea
(✓) Suwit Imjai
Issue Date : 31 July 2023

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.

A 0053616



Equipment : DO Meter with Sensor
Condition As-Received : Used Item
Reference : 2307-0713DSC-2

Cert. No.: 23LM125
Page.: 2 of 2

Procedure Used :-

Calibration were conducted using in-house calibration procedure CP-OTD1 according to comparison with Industrial Platinum Resistance Thermometer (IPRT) into Temperature Bath.
The temperature scale used was based on ITS-90.

Condition of this result of calibration

1. Reference standard instrument:-

Instrument	Serial No.	Cert. No.	Traceable	Due Date
1) Digital Thermometer	2188080	2211285	TPA	21 Oct 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.

Remark : TPA : Technology Promotion Association (Thailand - Japan)

Result of Calibration :- (°C) Without Adjustment

Function : Temperature measurement.

This instrument was connected with temperature sensor, S/N.: 1228475367

Calibration Point (°C)	Immersion Depth (mm)	Standard Temperature (°C)	UUC* Reading (°C)	Error (°C)	Uncertainty (± °C)	Coverage Factor k
20.00	100	20.011	19.91	-0.101	0.15	2.00

UUC* : Unit Under Calibration

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-

4.1

a 1159515



TECHNOLOGY PROMOTION ASSOCIATION (THAILAND-JAPAN)
CORPORATE SERVICES 3: EQUIPMENT CALIBRATION AND TESTING SERVICES
534/4 PATTANAKARN ROAD SOI 18, SUANLUANG, SUANLUANG BANGKOK 10250
TEL. 0-2717-3000-29 FAX. 0-2719-9484



Cert. No.: 23TM962
Page : 1 of 3

Certificate of Calibration

Equipment : Low Temp. Incubator
Manufacturer : Memmert
Model : IPP750
Serial No. : V818.0084
ID No. : RYG_EN0154
Submitted by : ALS Laboratory Group (Thailand) Co., Ltd.
(Rayong Branch)
616/10 Moo 5 T. Maenam Khu, A. Pluakdaeng, Rayong 21140 Thailand
BOD Room
Location :
Received Order : 29 May 2023
Calibration Date : 29 May 2023
Ambient Temperature : (26 ± 10) °C
Relative Humidity : (50 ± 30) %
Calibrated by : Man Pattanapongpaiboon
Approved by : *M. Pattanapongpaiboon*
Approved Signatory
() Pornthippa Tameyakul
() Malee Butkruea
(✓) Suwit Imjai
Issue Date : 7 June 2023

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.

A 0054967



Equipment : Low Temp. Incubator
Condition As-Received : Used Item
Reference : 2305-0898OC-2

Cert. No.: 23TM962
Page : 2 of 3

Procedure Used :-

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	34972A	MY57013711	22LM93	02 Jul 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.

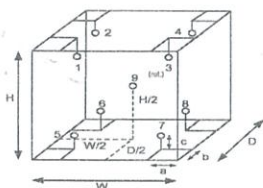
Result of Calibration :- (*) Without Adjustment

Function of UUC* : Temperature Source

Fresh air setting : Close

Environment during calibration	
	Beginning
Temp. (°C)	23
REL Humid. (%)	54
AC Supply (Volt)	223

Position :	Ref. Std. ID No.:
1	18-18RTD-01
2	18-18RTD-02
3	18-18RTD-03
4	18-18RTD-04
5	18-18RTD-05
6	18-18RTD-10
7	18-18RTD-07
8	22-18RTD-08
9 (ref.)	18-18RTD-09



Probe Installation Details :

Dimension of Chamber :

a = 10 cm	D = 0.60 m
b = 10 cm	W = 1.0 m
c = 10 cm	H = 1.2 m
	Capacity = 0.75 m ³

a 1165130



Equipment : Low Temp. Incubator
Condition As-Received : Used Item
Reference : 2305-0898OC-2
Result of Calibration :- (*) Without Adjustment
Function of UUC* : Temperature Source
Fresh air setting : Close

Cert. No.: 23TM962
Page : 3 of 3

Calibration Point (°C)	UUC* Setting (°C)	UUC* Reading (°C)	Temperature stability (± °C)	Temperature uniformity (°C)	Overall Variation (°C)	Coverage Factor k
20.0	20.0	20.0	0.019	0.72	1.0	2

Calibration Point (°C)	Measured Temperature (°C)									Uncertainty (± °C)
	Position									
	1	2	3	4	5	6	7	8	9 (ref.)	
20.0	19.547	19.780	19.487	19.529	19.408	20.139	20.112	20.406	20.116	0.30

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-

a 1165129



Certificate of Calibration

Equipment : SPECTROPHOTOMETER
Model : DR6000
Serial No. (or ID.): 1627845 (RYG_EN0037)
Manufacturer : HACH
Condition : In Condition

Certificate No.: C06220464
Issued Date: 27 September 2022
Job No.: KSPR2212224
Page: 1 of 3

Customer : ALS Laboratory Group (Thailand) Co., Ltd. (Rayong Branch)
616/10 Moo 5 T.Maenam Khu,
A.Pluaekdaeng, Rayong 21140, Thailand.

REVIEW BY : *[Signature]*
APPROVED BY : *[Signature]*
NEED CALIBRATE : 27/13/24
3.2 %RH

Environment Condition : Temperature 23.1 °C ±
Humidity 65.4 %RH ±

Calibration Place : ALS Laboratory Group (Thailand) Co., Ltd. (Rayong Branch) (Wet Chemistry)
616/10 Moo 5 T.Maenam Khu,
A.Pluaekdaeng, Rayong 21140, Thailand.

Calibration By : Mr. Chaturphon Fothong

Calibration Date : 27 September 2022

The Method used : In house method, CAL-WI-24, base on ASTM E 275-08 and ASTM E 387-04

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

The standard for Wavelength Certificate No. 91418 and 91435

The standard for Photometric Certificate No. 91441 and 101088

The standard for Stray Light Certificate No. 101041 and 101040

The standard for Spectral resolution Certificate No. 101037

(Mr. Chaturphon Fothong)
Person in charge

(Mr. Thalemgkiet Pongngern)
Authorized signatory

This certificate is issued the units of measurement according to the International System of Units (SI). It provides traceability of measurement to international or national standard or other recognized national standard laboratories.
The measurement uncertainty stated in the expanded uncertainty which is obtained from the standard uncertainty multiplied by the coverage factor (k=2) to provide a level of confidence of approximately 95%. It is determined in accordance with the Guide to Expression of Uncertainty in Measurement (GUM).
These results may be affected by deviations from specified conditions. The results relate only to the items tested, calibrated or sampled. The report shall not be reproduced except in full without approval of DKSH Technology Limited.

4th Floor, 25th Floor, 26th Floor, 27th Floor, 28th Floor, 29th Floor, 30th Floor, 31st Floor, 32nd Floor, 33rd Floor, 34th Floor, 35th Floor, 36th Floor, 37th Floor, 38th Floor, 39th Floor, 40th Floor, 41st Floor, 42nd Floor, 43rd Floor, 44th Floor, 45th Floor, 46th Floor, 47th Floor, 48th Floor, 49th Floor, 50th Floor, 51st Floor, 52nd Floor, 53rd Floor, 54th Floor, 55th Floor, 56th Floor, 57th Floor, 58th Floor, 59th Floor, 60th Floor, 61st Floor, 62nd Floor, 63rd Floor, 64th Floor, 65th Floor, 66th Floor, 67th Floor, 68th Floor, 69th Floor, 70th Floor, 71st Floor, 72nd Floor, 73rd Floor, 74th Floor, 75th Floor, 76th Floor, 77th Floor, 78th Floor, 79th Floor, 80th Floor, 81st Floor, 82nd Floor, 83rd Floor, 84th Floor, 85th Floor, 86th Floor, 87th Floor, 88th Floor, 89th Floor, 90th Floor, 91st Floor, 92nd Floor, 93rd Floor, 94th Floor, 95th Floor, 96th Floor, 97th Floor, 98th Floor, 99th Floor, 100th Floor, 101st Floor, 102nd Floor, 103rd Floor, 104th Floor, 105th Floor, 106th Floor, 107th Floor, 108th Floor, 109th Floor, 110th Floor, 111th Floor, 112th Floor, 113th Floor, 114th Floor, 115th Floor, 116th Floor, 117th Floor, 118th Floor, 119th Floor, 120th Floor, 121st Floor, 122nd Floor, 123rd Floor, 124th Floor, 125th Floor, 126th Floor, 127th Floor, 128th Floor, 129th Floor, 130th Floor, 131st Floor, 132nd Floor, 133rd Floor, 134th Floor, 135th Floor, 136th Floor, 137th Floor, 138th Floor, 139th Floor, 140th Floor, 141st Floor, 142nd Floor, 143rd Floor, 144th Floor, 145th Floor, 146th Floor, 147th Floor, 148th Floor, 149th Floor, 150th Floor, 151st Floor, 152nd Floor, 153rd Floor, 154th Floor, 155th Floor, 156th Floor, 157th Floor, 158th Floor, 159th Floor, 160th Floor, 161st Floor, 162nd Floor, 163rd Floor, 164th Floor, 165th Floor, 166th Floor, 167th Floor, 168th Floor, 169th Floor, 170th Floor, 171st Floor, 172nd Floor, 173rd Floor, 174th Floor, 175th Floor, 176th Floor, 177th Floor, 178th Floor, 179th Floor, 180th Floor, 181st Floor, 182nd Floor, 183rd Floor, 184th Floor, 185th Floor, 186th Floor, 187th Floor, 188th Floor, 189th Floor, 190th Floor, 191st Floor, 192nd Floor, 193rd Floor, 194th Floor, 195th Floor, 196th Floor, 197th Floor, 198th Floor, 199th Floor, 200th Floor, 201st Floor, 202nd Floor, 203rd Floor, 204th Floor, 205th Floor, 206th Floor, 207th Floor, 208th Floor, 209th Floor, 210th Floor, 211st Floor, 212nd Floor, 213th Floor, 214th Floor, 215th Floor, 216th Floor, 217th Floor, 218th Floor, 219th Floor, 220th Floor, 221st Floor, 222nd Floor, 223rd Floor, 224th Floor, 225th Floor, 226th Floor, 227th Floor, 228th Floor, 229th Floor, 230th Floor, 231st Floor, 232nd Floor, 233rd Floor, 234th Floor, 235th Floor, 236th Floor, 237th Floor, 238th Floor, 239th Floor, 240th Floor, 241st Floor, 242nd Floor, 243rd Floor, 244th Floor, 245th Floor, 246th Floor, 247th Floor, 248th Floor, 249th Floor, 250th Floor, 251st Floor, 252nd Floor, 253rd Floor, 254th Floor, 255th Floor, 256th Floor, 257th Floor, 258th Floor, 259th Floor, 260th Floor, 261st Floor, 262nd Floor, 263rd Floor, 264th Floor, 265th Floor, 266th Floor, 267th Floor, 268th Floor, 269th Floor, 270th Floor, 271st Floor, 272nd Floor, 273rd Floor, 274th Floor, 275th Floor, 276th Floor, 277th Floor, 278th Floor, 279th Floor, 280th Floor, 281st Floor, 282nd Floor, 283rd Floor, 284th Floor, 285th Floor, 286th Floor, 287th Floor, 288th Floor, 289th Floor, 290th Floor, 291st Floor, 292nd Floor, 293rd Floor, 294th Floor, 295th Floor, 296th Floor, 297th Floor, 298th Floor, 299th Floor, 300th Floor, 301st Floor, 302nd Floor, 303rd Floor, 304th Floor, 305th Floor, 306th Floor, 307th Floor, 308th Floor, 309th Floor, 310th Floor, 311st Floor, 312nd Floor, 313th Floor, 314th Floor, 315th Floor, 316th Floor, 317th Floor, 318th Floor, 319th Floor, 320th Floor, 321st Floor, 322nd Floor, 323rd Floor, 324th Floor, 325th Floor, 326th Floor, 327th Floor, 328th Floor, 329th Floor, 330th Floor, 331st Floor, 332nd Floor, 333rd Floor, 334th Floor, 335th Floor, 336th Floor, 337th Floor, 338th Floor, 339th Floor, 340th Floor, 341st Floor, 342nd Floor, 343rd Floor, 344th Floor, 345th Floor, 346th Floor, 347th Floor, 348th Floor, 349th Floor, 350th Floor, 351st Floor, 352nd Floor, 353rd Floor, 354th Floor, 355th Floor, 356th Floor, 357th Floor, 358th Floor, 359th Floor, 360th Floor, 361st Floor, 362nd Floor, 363rd Floor, 364th Floor, 365th Floor, 366th Floor, 367th Floor, 368th Floor, 369th Floor, 370th Floor, 371st Floor, 372nd Floor, 373rd Floor, 374th Floor, 375th Floor, 376th Floor, 377th Floor, 378th Floor, 379th Floor, 380th Floor, 381st Floor, 382nd Floor, 383rd Floor, 384th Floor, 385th Floor, 386th Floor, 387th Floor, 388th Floor, 389th Floor, 390th Floor, 391st Floor, 392nd Floor, 393rd Floor, 394th Floor, 395th Floor, 396th Floor, 397th Floor, 398th Floor, 399th Floor, 400th Floor, 401st Floor, 402nd Floor, 403rd Floor, 404th Floor, 405th Floor, 406th Floor, 407th Floor, 408th Floor, 409th Floor, 410th Floor, 411st Floor, 412nd Floor, 413th Floor, 414th Floor, 415th Floor, 416th Floor, 417th Floor, 418th Floor, 419th Floor, 420th Floor, 421st Floor, 422nd Floor, 423rd Floor, 424th Floor, 425th Floor, 426th Floor, 427th Floor, 428th Floor, 429th Floor, 430th Floor, 431st Floor, 432nd Floor, 433rd Floor, 434th Floor, 435th Floor, 436th Floor, 437th Floor, 438th Floor, 439th Floor, 440th Floor, 441st Floor, 442nd Floor, 443rd Floor, 444th Floor, 445th Floor, 446th Floor, 447th Floor, 448th Floor, 449th Floor, 450th Floor, 451st Floor, 452nd Floor, 453rd Floor, 454th Floor, 455th Floor, 456th Floor, 457th Floor, 458th Floor, 459th Floor, 460th Floor, 461st Floor, 462nd Floor, 463rd Floor, 464th Floor, 465th Floor, 466th Floor, 467th Floor, 468th Floor, 469th Floor, 470th Floor, 471st Floor, 472nd Floor, 473rd Floor, 474th Floor, 475th Floor, 476th Floor, 477th Floor, 478th Floor, 479th Floor, 480th Floor, 481st Floor, 482nd Floor, 483rd Floor, 484th Floor, 485th Floor, 486th Floor, 487th Floor, 488th Floor, 489th Floor, 490th Floor, 491st Floor, 492nd Floor, 493rd Floor, 494th Floor, 495th Floor, 496th Floor, 497th Floor, 498th Floor, 499th Floor, 500th Floor, 501st Floor, 502nd Floor, 503rd Floor, 504th Floor, 505th Floor, 506th Floor, 507th Floor, 508th Floor, 509th Floor, 510th Floor, 511st Floor, 512nd Floor, 513th Floor, 514th Floor, 515th Floor, 516th Floor, 517th Floor, 518th Floor, 519th Floor, 520th Floor, 521st Floor, 522nd Floor, 523rd Floor, 524th Floor, 525th Floor, 526th Floor, 527th Floor, 528th Floor, 529th Floor, 530th Floor, 531st Floor, 532nd Floor, 533rd Floor, 534th Floor, 535th Floor, 536th Floor, 537th Floor, 538th Floor, 539th Floor, 540th Floor, 541st Floor, 542nd Floor, 543rd Floor, 544th Floor, 545th Floor, 546th Floor, 547th Floor, 548th Floor, 549th Floor, 550th Floor, 551st Floor, 552nd Floor, 553rd Floor, 554th Floor, 555th Floor, 556th Floor, 557th Floor, 558th Floor, 559th Floor, 560th Floor, 561st Floor, 562nd Floor, 563rd Floor, 564th Floor, 565th Floor, 566th Floor, 567th Floor, 568th Floor, 569th Floor, 570th Floor, 571st Floor, 572nd Floor, 573rd Floor, 574th Floor, 575th Floor, 576th Floor, 577th Floor, 578th Floor, 579th Floor, 580th Floor, 581st Floor, 582nd Floor, 583rd Floor, 584th Floor, 585th Floor, 586th Floor, 587th Floor, 588th Floor, 589th Floor, 590th Floor, 591st Floor, 592nd Floor, 593rd Floor, 594th Floor, 595th Floor, 596th Floor, 597th Floor, 598th Floor, 599th Floor, 600th Floor, 601st Floor, 602nd Floor, 603rd Floor, 604th Floor, 605th Floor, 606th Floor, 607th Floor, 608th Floor, 609th Floor, 610th Floor, 611st Floor, 612nd Floor, 613th Floor, 614th Floor, 615th Floor, 616th Floor, 617th Floor, 618th Floor, 619th Floor, 620th Floor, 621st Floor, 622nd Floor, 623rd Floor, 624th Floor, 625th Floor, 626th Floor, 627th Floor, 628th Floor, 629th Floor, 630th Floor, 631st Floor, 632nd Floor, 633rd Floor, 634th Floor, 635th Floor, 636th Floor, 637th Floor, 638th Floor, 639th Floor, 640th Floor, 641st Floor, 642nd Floor, 643rd Floor, 644th Floor, 645th Floor, 646th Floor, 647th Floor, 648th Floor, 649th Floor, 650th Floor, 651st Floor, 652nd Floor, 653rd Floor, 654th Floor, 655th Floor, 656th Floor, 657th Floor, 658th Floor, 659th Floor, 660th Floor, 661st Floor, 662nd Floor, 663rd Floor, 664th Floor, 665th Floor, 666th Floor, 667th Floor, 668th Floor, 669th Floor, 670th Floor, 671st Floor, 672nd Floor, 673rd Floor, 674th Floor, 675th Floor, 676th Floor, 677th Floor, 678th Floor, 679th Floor, 680th Floor, 681st Floor, 682nd Floor, 683rd Floor, 684th Floor, 685th Floor, 686th Floor, 687th Floor, 688th Floor, 689th Floor, 690th Floor, 691st Floor, 692nd Floor, 693rd Floor, 694th Floor, 695th Floor, 696th Floor, 697th Floor, 698th Floor, 699th Floor, 700th Floor, 701st Floor, 702nd Floor, 703rd Floor, 704th Floor, 705th Floor, 706th Floor, 707th Floor, 708th Floor, 709th Floor, 710th Floor, 711st Floor, 712nd Floor, 713th Floor, 714th Floor, 715th Floor, 716th Floor, 717th Floor, 718th Floor, 719th Floor, 720th Floor, 721st Floor, 722nd Floor, 723rd Floor, 724th Floor, 725th Floor, 726th Floor, 727th Floor, 728th Floor, 729th Floor, 730th Floor, 731st Floor, 732nd Floor, 733rd Floor, 734th Floor, 735th Floor, 736th Floor, 737th Floor, 738th Floor, 739th Floor, 740th Floor, 741st Floor, 742nd Floor, 743rd Floor, 744th Floor, 745th Floor, 746th Floor, 747th Floor, 748th Floor, 749th Floor, 750th Floor, 751st Floor, 752nd Floor, 753rd Floor, 754th Floor, 755th Floor, 756th Floor, 757th Floor, 758th Floor, 759th Floor, 760th Floor, 761st Floor, 762nd Floor, 763rd Floor, 764th Floor, 765th Floor, 766th Floor, 767th Floor, 768th Floor, 769th Floor, 770th Floor, 771st Floor, 772nd Floor, 773rd Floor, 774th Floor, 775th Floor, 776th Floor, 777th Floor, 778th Floor, 779th Floor, 780th Floor, 781st Floor, 782nd Floor, 783rd Floor, 784th Floor, 785th Floor, 786th Floor, 787th Floor, 788th Floor, 789th Floor, 790th Floor, 791st Floor, 792nd Floor, 793rd Floor, 794th Floor, 795th Floor, 796th Floor, 797th Floor, 798th Floor, 799th Floor, 800th Floor, 801st Floor, 802nd Floor, 803rd Floor, 804th Floor, 805th Floor, 806th Floor, 807th Floor, 808th Floor, 809th Floor, 810th Floor, 811st Floor, 812nd Floor, 813th Floor, 814th Floor, 815th Floor, 816th Floor, 817th Floor, 818th Floor, 819th Floor, 820th Floor, 821st Floor, 822nd Floor, 823rd Floor, 824th Floor, 825th Floor, 826th Floor, 827th Floor, 828th Floor, 829th Floor, 830th Floor, 831st Floor, 832nd Floor, 833rd Floor, 834th Floor, 835th Floor, 836th Floor, 837th Floor, 838th Floor, 839th Floor, 840th Floor, 841st Floor, 842nd Floor, 843rd Floor, 844th Floor, 845th Floor, 846th Floor, 847th Floor, 848th Floor, 849th Floor, 850th Floor, 851st Floor, 852nd Floor, 853rd Floor, 854th Floor, 855th Floor, 856th Floor, 857th Floor, 858th Floor, 859th Floor, 860th Floor, 861st Floor, 862nd Floor, 863rd Floor, 864th Floor, 865th Floor, 866th Floor, 867th Floor, 868th Floor, 869th Floor, 870th Floor, 871st Floor, 872nd Floor, 873rd Floor, 874th Floor, 875th Floor, 876th Floor, 877th Floor, 878th Floor, 879th Floor, 880th Floor, 881st Floor, 882nd Floor, 883rd Floor, 884th Floor, 885th Floor, 886th Floor, 887th Floor, 888th Floor, 889th Floor, 890th Floor, 891st Floor, 892nd Floor, 893rd Floor, 894th Floor, 895th Floor, 896th Floor, 897th Floor, 898th Floor, 899th Floor, 900th Floor, 901st Floor, 902nd Floor, 903rd Floor, 904th Floor, 905th Floor, 906th Floor, 907th Floor, 908th Floor, 909th Floor, 910th Floor, 911st Floor, 912nd Floor, 913th Floor, 914th Floor, 915th Floor, 916th Floor, 917th Floor, 918th Floor, 919th Floor, 920th Floor, 921st Floor, 922nd Floor, 923rd Floor, 924th Floor, 925th Floor, 926th Floor, 927th Floor, 928th Floor, 929th Floor, 930th Floor, 931st Floor, 932nd Floor, 933rd Floor, 934th Floor, 935th Floor, 936th Floor, 937th Floor, 938th Floor, 939th Floor, 940th Floor, 941st Floor, 942nd Floor, 943rd Floor, 944th Floor, 945th Floor, 946th Floor, 947th Floor, 948th Floor, 949th Floor, 950th Floor, 951st Floor, 952nd Floor, 953rd Floor, 954th Floor, 955th Floor, 956th Floor, 957th Floor, 958th Floor, 959th Floor, 960th Floor, 961st Floor, 962nd Floor, 963rd Floor, 964th Floor, 965th Floor, 966th Floor, 967th Floor, 968th Floor, 969th Floor, 970th Floor, 971st Floor, 972nd Floor, 973rd Floor, 974th Floor, 975th Floor, 976th Floor, 977th Floor, 978th Floor, 979th Floor, 980th Floor, 981st Floor, 982nd Floor, 983rd Floor, 984th Floor, 985th Floor, 986th Floor, 987th Floor, 988th Floor, 989th Floor, 990th Floor, 991st Floor, 992nd Floor, 993rd Floor, 994th Floor, 995th Floor, 996th Floor, 997th Floor, 998th Floor, 999th Floor, 1000th Floor, 1001st Floor, 1002nd Floor, 1003rd Floor, 1004th Floor, 1005th Floor, 1006th Floor, 1007th Floor, 1008th Floor, 1009th Floor, 1010th Floor, 1011st Floor, 1012nd Floor, 1013th Floor, 1014th Floor, 1015th Floor, 1016th Floor, 1017th Floor, 1018th Floor, 1019th Floor, 1020th Floor, 1021st Floor, 1022nd Floor, 1023rd Floor, 1024th Floor, 1025th Floor, 1026th Floor, 1027th Floor, 1028th Floor, 1029th Floor, 1030th Floor, 1031st Floor, 1032nd Floor, 1033rd Floor, 1034th Floor, 1035th Floor, 1036th Floor, 1037th Floor, 1038th Floor, 1039th Floor, 1040th Floor, 1041st Floor, 1042nd Floor, 1043rd Floor, 1044th Floor, 1045th Floor, 1046th Floor, 1047th Floor, 1048th Floor, 1049th Floor, 1050th Floor, 1051st Floor, 1052nd Floor, 1053rd Floor, 1054th Floor, 1055th Floor, 1056th Floor, 1057th Floor, 1058th Floor, 1059th Floor, 1060th Floor, 1061st Floor, 1062nd Floor, 1063rd Floor, 1064th Floor, 1065th Floor, 1066th Floor, 1067th Floor, 1068th Floor, 1069th Floor, 1070th Floor, 1071st Floor, 1072nd Floor, 1073rd Floor, 1074th Floor, 1075th Floor, 1076th Floor, 1077th Floor, 1078th Floor, 1079th Floor, 1080th Floor, 1081st Floor, 1082nd Floor, 1083rd Floor, 1084th Floor, 1085th Floor, 1086th Floor, 1087th Floor, 1088th Floor, 1089th Floor, 1090th Floor, 1091st Floor, 1092nd Floor, 1093rd Floor, 1094th Floor, 1095th Floor, 1096th Floor, 1097th Floor, 1098th Floor, 1099th Floor, 1100th Floor, 1101st Floor, 1102nd Floor, 1103rd Floor, 1104th Floor, 1105th Floor, 1106th Floor, 1107th Floor, 1108th Floor, 1109th Floor, 1110th Floor, 1111st Floor, 1112nd Floor, 1113th Floor, 1114th Floor, 1115th Floor, 1116th Floor, 1117th Floor, 1118th Floor, 1119th Floor, 1120th Floor, 1121st Floor, 1122nd Floor, 1123rd Floor, 1124th Floor, 1125th Floor, 1126th Floor, 1127th Floor, 1128th Floor, 1129th Floor, 1130th Floor, 1131st Floor, 1132nd Floor, 1133rd Floor, 1134th Floor, 1135th Floor, 1136th Floor, 1137th Floor, 1138th Floor, 1139th Floor, 1140th Floor, 1141st Floor, 1142nd Floor, 1143rd Floor, 1144th Floor, 1145th Floor, 1146th Floor, 1147th Floor, 1148th Floor, 1149th Floor, 1150th Floor, 1151st Floor, 1152nd Floor, 1153rd Floor, 1154th Floor, 1155th Floor, 1156th Floor, 1157th Floor, 1158th Floor, 1159th Floor, 1160th Floor, 1161st Floor, 1162nd Floor, 1163rd Floor, 1164th Floor, 1165th Floor, 1166th Floor, 1167th Floor, 1168th Floor, 1169th Floor, 1170th Floor, 1171st Floor, 1172nd Floor, 1173rd Floor, 1174th Floor, 1175th Floor, 1176th Floor, 1177th Floor, 1178th Floor, 1179th Floor, 1180th Floor, 1181st Floor, 1182nd Floor, 1183rd Floor, 1184th Floor, 1185th Floor, 1186th Floor, 1187th Floor, 1188th Floor, 1189th Floor, 1190th Floor, 1191st Floor, 1192nd Floor, 1193rd Floor, 1194th Floor, 1195th Floor, 1196th Floor, 119

Calibration Results:
Without Adjustment

Photometric Accuracy (Absorbance)				
Wavelength	Standard absorbance	Unit Under Calibration	Correction	Uncertainty
235 nm	0.0000	0.000	0.0000	0.0080
	0.7423	0.744	-0.0017	0.0083
257 nm	0.0000	0.000	0.0000	0.0080
	0.8609	0.861	-0.0001	0.0084
313 nm	0.0000	0.000	0.0000	0.0080
	0.2695	0.292	-0.0025	0.0080
350 nm	0.0000	0.000	0.0000	0.0080
	0.6381	0.636	0.0001	0.0080
Stray light *				
Standard: cut-off	UUC: Wavelength (nm)	UUC: Transmission (%)	Absorbance (A)	
260.87 +/- 0.11 nm	260.7	2.1	1.678	
391.94 +/- 0.11 nm	391.9	1.7	1.770	
Spectral Resolution *				
Nominal Concentration 0.02 % w/v	Peak	Trough	Ratio	SSW
Standard Wavelength (nm)	268.60	266.63	1.39	2.00
UUC: Wavelength (nm)	268.2	266.1		
Std Absorbance (A)	0.4810	0.3176		
Absorbance (A)	0.373	0.268		

* Calibration Marked * Not TISI Accredited * In this Certificate have been included for completeness.

The End of Certificate

DKSH Technology Limited
2533 Sukhumvit Road, Bangkok, Prachinburi, Bangkok 10260
Phone: +66 2067 7000 Email: info@dksh.com Website: www.dksh.com

Delivering Growth - In Asia and Beyond.

CALFM-C08-13: 20 Jul 2022

ใบตรวจสอบสภาพเครื่องวัดสิ่งแวดล้อม

เลขที่ใบงาน: KSPR2212224

ชนิดเครื่องมือ: SPECTROPHOTOMETER รุ่น: DR8000

หมายเลขเครื่อง: 1627845

ตรวจสอบ (รับ)		รายการตรวจเช็ค	ตรวจสอบ (ส่ง)		หมายเหตุ
27 Sep 2022			27 Sep 2022		
ปกติ	ไม่ปกติ		ปกติ	ไม่ปกติ	
		General			
<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	1. ความสมบูรณ์เครื่อง	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	2. ความสะอาด (ช่องใส่ตัวอย่าง, ภายใน-นอกเครื่อง)	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	3. สวิตช์ เปิด - ปิด เครื่อง (On-Off Switch)	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	4. ปุ่มกด (Keypad)	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	5. หน้าจอ (Display, Screen Contrast)	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
		Spectrophotometer			
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	6. แบตเตอรี่ไฟฟ้า (Battery Backup) >= 2.5 VDC	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	7. ตัวควบคุมความยาวคลื่น (Wavelength Control)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	8. ความยาวคลื่น (Wavelength Check)	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	9. แหล่งกำเนิดแสง (UV < 3,000 hour)	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	10. แหล่งกำเนิดแสง (Visible < 5,000 hour)	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	11. ช่องใส่หลอดตัวอย่าง (Carousel Module)	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
		pH Meter and Conductivity Meter			
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	12. อิเล็กโทรด (Electrode and Connection Cable)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	13. ระดับสารละลายใน Electrode (Level KCl)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	14. ฝาปิดกันฝุ่น Electrode (Dust Protection Hood)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	15. ขาจับอิเล็กโทรด (Stand)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
		Turbidimeter			
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	16. ค่าความขุ่นที่ค่าศูนย์ (No Sample)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	17. ระดับการส่องสว่างของแสง (>= 2.5 ไมล์ 3.0)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
		Automatic titrator			
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	18. สภาพ Piston Burettes	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	19. Function Rinsing and Dosing	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	20. ระบบก่อสร้างและอุปกรณ์ประกอบ	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	

เพื่อเป็นข้อมูลเท่านั้น:

Mr. Chattaphon Fothong
Service Engineer

DKSH Technology Limited
2533 Sukhumvit Road, Bangkok, Prachinburi, Bangkok 10260
Phone: +66 2067 7000 Email: info@dksh.com Website: www.dksh.com

Delivering Growth - In Asia and Beyond.

CAL-FM-R31-09: 20 Jul 2022

RYG_EN0002

Sartorius (Thailand) Co., Ltd.
129 Rama 9 Road, Huaykwang, Huaykwang, Bangkok 10310
Tel: +66 2643 8301-6, e-mail: service.thailand@sartorius.com



SARTORIUS

REVIEW BY: *Prasit*
APPROVED BY: *Prasit*
NEXT CAL DATE: 01/03/24

Model Number: MSE224S-100-DU Certificate No.: 23BCI0112
Description: Analytical Balance Issued Date: Friday, March 03, 2023
Serial Number: 0026207038 Reference No.: 204833
ID No.: RYG_EN0002
Manufacturer: Sartorius Page No.: 1 of 2

Customer Name: ALS Laboratory Group (Thailand) Co., Ltd. (Rayong Branch)
616/10 Moo 5 T.Maenam Khu, A.Pluak Daeng, Rayong 21140, Thailand

Calibrated Place: ALS Laboratory Group (Thailand) Co., Ltd. (Balance Room)
616/10 Moo 5 T.Maenam Khu, A.Pluak Daeng, Rayong 21140, Thailand

Calibrated By: Mr.Chonchai Inthana
Calibration Date: Wednesday, March 01, 2023
Calibration Procedure No.: This calibration was conducted by
Using in-house calibration procedure number (WI-003)
Based on UKAS LAB 14 : 2019

Metrological data:
Capacity: 220 g Readability: 0.0001 g
Ambients Conditions:
Temperature: 23.6 °C ± 5.0 °C
Humidity: 60.0 % RH ± 10.0 % RH
Pressure: ±
Reasons for calibration:
☐ New Installation ☐ Service / Repaired ☒ Re-calibration/ Maintenance ☐ Equipment Condition: ☒ Good Operate ☐ Fair

Measurement Method UKAS Publication Ref: Lab 14
The measurement uncertainty stated is the expanded uncertainty which is obtained from the standard uncertainty multiplied by the coverage factor (k=2) to provide a level of confidence of approximately 95%. It is determined in accordance with the Guide to Expression of Uncertainty in Measurement (GUM). The calibration certificate documents the traceability to National Standards, which realise the unit of measurement according to the International Standard System of Units (SI). Report of Tolerance came from list of Sartorius Metrological Specifications.

Traceability:

Model Number	Description	Traceability	Certificate No.	Due Date
YCS011-522-00	Sartorius weight set 1mg - 5000g E2:YCS011-522-00	SPC-RT	C02212565	14-Sep-2023
MHB-382SD	Humidity/Balometer/Temp Lutron MHB-382SD	DKSH	C19220444	5-Sep-2023

This certificate relate and apply this equipment only.
This certificate may not be reproduced other than in full except with the prior written approval of the Verification Operation Division
Sartorius (Thailand) Co., Ltd.

Mr. Chonchai Inthana (Technical Manager)



SOP FM 33 03 February 2022

Sartorius (Thailand) Co., Ltd.

129 Rama 9 Road, Huaykwang, Huaykwang, Bangkok 10310
Tel: +66 2643 8301-6 Fax: +66 2643-8307, e-mail: service.thailand@sartorius.com

SARTORIUS

Certificate of Calibration

Model Number: MSE224S-100-DU Certificate No.: 23BCI0112
Description: Analytical Balance Issued Date: Friday, March 03, 2023
Serial Number: 0026207038 Reference No.: 204833
ID No.: RYG_EN0002
Manufacturer: Sartorius Page No.: 2 of 2

Calibration Results : Without Adjustment

Repeatability		Eccentricity (Off-center loading error)	
The repeatability is the ability of a weighing instrument to display nearly identical readings under constant test conditions when the same load within a measurement series is placed repeatedly on the weighing pan in the same manner. The standard deviation is used to express repeatability quantitatively.		The off-center loading error is yielded by the difference between the readout of the load, i.e. 1/3 or 1/4 of maximum capacity, placed in the middle of the weighing pan and between each of four additional measurement points (positions defined according to OIML R76).	
Nominal Value : (Low Load)	20.0000 199.9999	Nominal value :	100 g
20 g	20.0000 200.0000	Tolerance	0.0004 g
Tolerance	0.0001 g	Difference	
	20.0000 199.9999	1	-
	20.0000 199.9999	2	-0.0001
Nominal Value : (High Load)	20.0000 199.9999	3	-0.0001
200 g	19.9999 200.0000	4	0.0001
Tolerance	0.0001 g	5	0.0002
	20.0000 199.9999	6	-
	20.0000 200.0000		
Standard Deviation	0.00003 0.00005		

Linearity

The linearity, also called linearity error, describes the deviation of the characteristic curve of a weighing instrument from the linear slope

Tolerance	0.0002 g			
Nominal Value	Conventional Mass Value	Displayed Value	Deviation	Uncertainty
(g)	(g)	(g)	(g)	(g)
0.01	0.0100	0.0100	0.0000	0.00014
0.05	0.0500	0.0500	0.0000	0.00014
0.1	0.1000	0.1000	0.0000	0.00014
0.5	0.5000	0.5000	0.0000	0.00014
1	1.0000	1.0000	0.0000	0.00014
5	5.0000	5.0000	0.0000	0.00014
10	10.0000	10.0001	0.0001	0.00014
20	20.0000	20.0000	0.0000	0.00024
50	50.0000	50.0000	0.0000	0.00015
100	100.0000	99.9999	-0.0001	0.00019
200	200.0000	200.0000	0.0000	0.00032

End of Report.

SOP FM 33 03 February 2022



TECHNOLOGY PROMOTION ASSOCIATION (THAILAND-JAPAN)
CORPORATE SERVICES 3: EQUIPMENT CALIBRATION AND TESTING SERVICES
534/4 PATTANAKARN ROAD SOI 16, SUANLUANG, SUANLUANG BANGKOK 10250
TEL. 0-2717-3000-27 FAX. 0-2719-9484



Cert. No.: 22TM1517
Page: 1 of 3

Certificate of Calibration

Equipment: Hot Air Oven
Manufacturer: Memmert
Model: UFE 500
Serial No.: G511.1572
ID No.: RYG_EN0010

Submitted by: ALS Laboratory Group (Thailand) Co., Ltd. (Rayong Branch)
616/10 Moo 5 T. Maenam Khu,
A. Pluakdaeng,
Rayong 21140 Thailand
Location: Oven Room

Received Order: 20 October 2022
Calibration Date: 20 October 2022
Ambient Temperature: $(26 \pm 10) ^\circ\text{C}$
Relative Humidity: $(50 \pm 30) \%$

Calibrated by: Man Pattanapongpaiboon

Approved by:
Approved Signatory

() Pornthippa Tameyakul
(x) Malee Butkrusa
() Suwit Imjai

Issue Date: 2 November 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

A 0046908



Equipment: Hot Air Oven
Condition As-Received: Used Item
Reference: 2210-0376OC-2

Cert. No.: 22TM1517
Page: 2 of 3

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	34972A	MY49023932	22LM97	29 Jul 2023

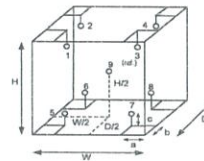
2. This certificate is valid only to the item calibrated on date and place of calibration.

3. This certification is traceable to the International System of Unit.

Result of Calibration :- (*) Without Adjustment

Function of UUC* : Temperature Source

Fresh air setting : Close



Probe Installation Details : Dimension of Chamber :

a = 5.0 cm	D = 0.40 m
b = 5.0 cm	W = 0.56 m
c = 5.0 cm	H = 0.48 m
	Capacity = 0.11 m ³

Environment during calibration		
	Beginning	Finished
Temp. (°C)	25	25
REL.Humid. (%)	54	59
AC Supply (Volt)	223	225

Ref. Std. ID No.: @ Calibration Point		
Position :	(180) °C	(104) °C
1	21-16TC-01	20-16RTD-01
2	21-16TC-02	20-16RTD-02
3	21-16TC-03	20-16RTD-03
4	21-16TC-04	20-16RTD-04
5	21-16TC-05	22-16RTD-05
6	21-16TC-06	22-16RTD-06
7	21-16TC-07	20-16RTD-07
8	21-16TC-08	22-16RTD-08
9 (ref.)	21-16TC-09	22-16RTD-09

a 1132466



Equipment: Hot Air Oven
Condition As-Received: Used Item
Reference: 2210-0376OC-2
Result of Calibration :- (*) Without Adjustment
Function of UUC* : Temperature Source
Fresh air setting : Close

Cert. No.: 22TM1517
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	0.076	0.52	0.60	0.42	2
180.0	180.0	180.0	0.13	0.88	1.2	1.1	2

Measured Temperature (°C)								
Calibration Point (°C)	Position							
	1	2	3	4	5	6	7	8 9 (ref.)
104.0	103.768	103.734	103.723	103.600	104.215	104.131	104.132	103.740 103.747
180.0	179.723	179.359	179.439	179.489	180.361	180.114	180.131	180.243 179.605

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-

a 1132465



TECHNOLOGY PROMOTION ASSOCIATION (THAILAND-JAPAN)
CORPORATE SERVICES 3: EQUIPMENT CALIBRATION AND TESTING SERVICES
534/4 PATTANAKARN ROAD SOI 16, SUANLUANG, SUANLUANG BANGKOK 10250
TEL. 0-2717-3000-27 FAX. 0-2719-9484



Cert. No.: 22TM1492
Page: 1 of 3

Certificate of Calibration

Equipment: Hot Air Oven
Manufacturer: Memmert
Model: UM 400
Serial No.: b495.0899
ID No.: RYG_EN0006

Submitted by: ALS Laboratory Group (Thailand) Co., Ltd. (Rayong Branch)
616/10 Moo 5, T. Maenam Khu,
A. Pluakdaeng,
Rayong 21140, Thailand
Location: Oven Room

Received Order: 20 October 2022
Calibration Date: 20 October 2022
Ambient Temperature: $(26 \pm 10) ^\circ\text{C}$
Relative Humidity: $(50 \pm 30) \%$

Calibrated by: Preecha Hiahb

Approved by:
Approved Signatory

() Pornthippa Tameyakul
(x) Malee Butkrusa
() Suwit Imjai

Issue Date: 2 November 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

A 0046905



Equipment : Hot Air Oven
Condition As-Received : Used Item
Reference : 2210-0376OC-1

Cert. No.: 22TM1492
Page : 2 of 3

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	MY44035217	21LM30	23 Dec 2022

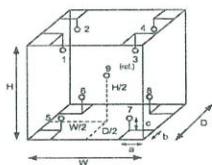
2. This certificate is valid only to the item calibrated on date and place of calibration.

3. This certification is traceable to the International System of Unit.

Result of Calibration :- (*) Without Adjustment

Function of UUC* : Temperature Source

Fresh air setting : Close



Probe Installation Details :

a = 5.0 cm	D = 0.33 m
b = 5.0 cm	W = 0.40 m
c = 5.0 cm	H = 0.40 m
	Capacity = 0.053 m ³

Environment during calibration		
	Beginning	Finished
Temp. (°C)	28	29
REL.Humid. (%)	43	47
AC Supply (Volt)	220	221

Position :	Ref. Std. ID No.:
1	18-10RTD-01
2	18-10RTD-02
3	18-10RTD-03
4	18-10RTD-04
5	18-10RTD-05
6	18-10RTD-06
7	18-10RTD-07
8	18-10RTD-08
9 (ref.)	18-10RTD-09

Melu.

a 1132473



Equipment : Hot Air Oven
Condition As-Received : Used Item
Reference : 2210-0376OC-1
Result of Calibration :- (*) Without Adjustment
Function of UUC* : Temperature Source
Fresh air setting : Close

Cert. No.: 22TM1492
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
70.0	70.0	70.0	0.079	0.47	0.77	0.42	2

Measured Temperature (°C)								
Calibration Point (°C)	Position							
	1	2	3	4	5	6	7	8
70.0	70.262	69.995	70.079	70.177	70.664	70.039	70.688	70.149
								9 (ref.)
								70.328

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-

Melu.

a 1132472

RYG_EN0061



TECHNOLOGY PROMOTION ASSOCIATION (THAILAND-JAPAN)
CORPORATE SERVICES 3: EQUIPMENT CALIBRATION AND TESTING SERVICES
534/4 PATTANAKARN ROAD SOI 18, SUANLUANG, SUANLUANG HANGKOR 10250
TEL. 0-2717-3000-27 FAX. 0-2719-9354



Cert. No.: 22TM1491
Page : 1 of 3

Certificate of Calibration

Equipment : Water Bath

Manufacturer : Memmert

Model : WNB22

Serial No. : L513.0648

ID No. : RYG_EN0061

Submitted by : ALS Laboratory Group (Thailand) Co.,Ltd. (Rayong Branch)
616/10 Moo 5, T. Maenam Khu,
A. Piuakdaeng,
Rayong 21140, Thailand

Location : Wet Chemistry Lab

Received Order : 20 October 2022

Calibration Date : 20 October 2022

Ambient Temperature : (26 ± 10) °C

Relative Humidity : (50 ± 30) %

Calibrated by : Preecha Hlahib

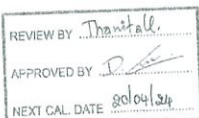
Approved by :
Approved Signatory

() Pornthipha Tameyakul
() Malee Butkrues
() Suwit Imjai

Issue Date : 2 November 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.



A 0046906



Equipment : Water Bath
Condition As-Received : Used Item
Reference : 2210-0376OC-4
Procedure Used :-

Cert. No.: 22TM1491
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	MY44035217	21LM30	23 Dec 2022

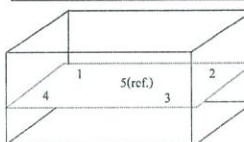
2. This certificate is valid only to the item calibrated on date and place of calibration.

3. This certification is traceable to the International System of Unit.

Result of Calibration :- (*) Without Adjustment

Function of UUC* : Temperature Source

	Environmental		AC Voltage Supply
	(°C)	(%R.H.)	(Volt)
Beginning of Calibration	24	53	222
Finished of Calibration	24	50	221



Front

Position :	Ref. Std. S/N.:
1	N37P300726
2	N37P300727
3	N37P300728
4	N37P300729
5 (ref.)	N37P300730

Melu.

a 1132471



Equipment : Water Bath
Condition As-Received : Used Item
Reference : 2210-0376OC-4
Result of Calibration : (*) Without Adjustment
Function of UUC* : Temperature Source

Cert. No.: 22TM1491
Page : 3 of 3

Calibration point (°C)	UUC* Setting (°C)	UUC* Reading (°C)	Average* Standard Reading (°C)				
			Position				
			1	2	3	4	5 (ref.)
85.0	85.0	85.0	84.527	84.563	84.628	84.516	84.580

Calibration point (°C)	Uniformity (°C)	Stability (± °C)	Uncertainty (± °C)	Coverage Factor k
85.0	0.12	0.081	0.18	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-

Mala

a 1132470



TECHNOLOGY PROMOTION ASSOCIATION (THAILAND-JAPAN)
CORPORATE SERVICES 3: EQUIPMENT CALIBRATION AND TESTING SERVICES
5344 PATTANAKARN ROAD SOI 18, SUANLUANG, SUANLUANG, BANGKOK 10250
TEL. 0-2717-3000-24 FAX. 0-2719-9484



Certificate of Calibration

Certificate No.: 23T639
Page : 1 of 2

Equipment : Digital Thermometer
Manufacturer: Testo
Model : 106
Serial No.: 83517795/0921
ID No.: RYG_FS0570
Condition As-Received: Used Item
Received Date: 24 March 2023
Calibration Date: 12 April 2023
Reference: 2303-0887DSC
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: ALS Laboratory Group (Thailand) Co., Ltd. Rayong Branch

616/10 Moo 5, T.Maenam Khu, A.Puakdaeng,
Rayong 21140, Thailand

Procedure used: Calibration were conducted using in-house calibration procedure CP-T01 according to comparison with Industrial Platinum Resistance Thermometer (IPRT) into liquid bath temperature controller.
The temperature scale used was based on ITS-90.

Condition of this result of calibration

1. Reference standards instruments :

Instrument	Model	Serial No.	Certificate No.	Due Date
1) Black Stack Thermometer	1560	8C454	221616	23 May 2023
2) PRT Scanner Module	2562	A01303	221616	23 May 2023
3) Industrial PRT Probe	5627A	979442	221616	23 May 2023

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 through:-

-National Institute of Metrology Thailand (NIMT)

REVIEW BY	Pittaya Th.
APPROVED BY	Sept S.
NEXT CAL. DATE	12/04/24

Calibrated by : Sittithon Poomai
Issue Date : 20 April 2023

Approved Signatory :

[] Phalinee Prabpai
[] Chatchawan Khunpluek
[x] Wanlop Larprum

B 0313122



Cert. No.: 23T639
Page: 2 of 2

Result of Calibration: Without Adjustment
Function: Temperature measurement
Dimension of probe : Diameter 3 mm., Length 55 mm. Sheath material : Stainless Steel

Immersion Depth (mm.)	Standard Temperature (°C)	UUC* Reading (°C)	Error (°C)	Uncertainty of Measurement (± °C)
50	25.0034	25.0	-0.0034	0.12
50	30.0018	30.0	-0.0018	0.12
50	40.0057	40.1	0.0943	0.12

UUC* : Unit Under Calibration

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

-o0o-

Mala

a 1158016



TECHNOLOGY PROMOTION ASSOCIATION (THAILAND-JAPAN)
CORPORATE SERVICES 3: EQUIPMENT CALIBRATION AND TESTING SERVICES
5344 PATTANAKARN ROAD SOI 18, SUANLUANG, SUANLUANG, BANGKOK 10250
TEL. 0-2717-3000-24 FAX. 0-2719-9484



Certificate of Calibration

Certificate No.: 23T1766
Page : 1 of 2

Equipment : Digital Thermometer With Sensor
Manufacturer: Testo
Model : 106
Serial No.: 51366062/1220
ID No.: RYG_FS0541
Condition As-Received: Used Item
Received Date: 04 October 2023
Calibration Date: 10 October 2023
Reference: 2310-0110DSC
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: ALS Laboratory Group (Thailand) Co., Ltd. Rayong Branch

616/10 Moo 5, T.Maenam Khu, A.Puakdaeng,
Rayong 21140, Thailand

Procedure used: Calibration were conducted using in-house calibration procedure CP-T01 according to comparison with Industrial Platinum Resistance Thermometer (IPRT) into liquid bath temperature controller.
The temperature scale used was based on ITS-90.

Condition of this result of calibration

1. Reference standards instruments :

Instrument	Model	Serial No.	Certificate No.	Due Date
1) Black Stack Thermometer	1560	8C454	231600	30 May 2024
2) PRT Scanner Module	2562	A01303	231600	30 May 2024
3) Industrial Platinum Resistance Thermometer	5627-12	571971	231600	30 May 2024

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 through:-

-Technology Promotion Association (Thailand-Japan), NSC-ONSC Accredited No. Calibration 0008

REVIEW BY	Pittaya Th.
APPROVED BY	Sept S.
NEXT CAL. DATE	10/10/24

Calibrated by : Wasinee Sawatdee
Issue Date : 12 October 2023

Approved Signatory :

[] Phalinee Prabpai
[] Chatchawan Khunpluek
[x] Wanlop Larprum

B 0326169



Cert. No.: 23T1765
Page.: 2 of 2

Result of Calibration:- Without Adjustment
Function: Temperature measurement
Dimension of probe : Diameter 3 mm., Length 55 mm. Sheath material : Stainless Steel

Immersion Depth (mm.)	Standard Temperature (°C)	UUC* Reading (°C)	Error (°C)	Uncertainty of Measurement (±°C)
50	25.0033	25.0	-0.0033	0.12
50	30.0036	30.0	-0.0036	0.12
50	40.0039	40.1	0.0961	0.12

UUC* : Unit Under Calibration

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

-o0o-

a 1184742



TECHNOLOGY PROMOTION ASSOCIATION (THAILAND-JAPAN)
CORPORATE SERVICES 3: EQUIPMENT CALIBRATION AND TESTING SERVICES
534/4 PATTANAKARN ROAD SOI 18, SUANLUANG, SUANLUANG BANGKOK 10250
TEL. 0-2717-3000-27 FAX. 0-2719-9484



Cert.No.: 22CH1222
Page.: 1 of 2

Certificate of Calibration

Equipment : pH Meter
Manufacturer : Mettler Toledo
Model : Seven Compact S220
Serial No. : B520948426
ID No. : BKK_EN0072
Condition As-Received: Used Item
Received Date : 09 September 2022
Calibration Date : 12 September 2022
Reference : 2209-0312DSC-1
Submitted by : ALS Laboratory Group (Thailand) Co., Ltd.
104 Phatthanakan 40, Phatthanakan Rd.,
Khuang Phatthanakan, Khet Suan Luang,
Bangkok 10250 Thailand

Ambient Temperature : (25 ± 2.5) °C
Relative Humidity : (50 ± 15) %
Calibration Procedure : In-house method :
- CP-CH5 by direct measurement with standard voltage calibrator and direct measurement with certified reference material (CRM)

Calibrated by : Warakorn Lerngagtrakul

Approved by : Warakorn Lerngagtrakul
Approved Signatory

(/) Malee Buikrua
() Sathip Meangmai
() Warakorn Lerngagtrakul

Issue Date : 15 September 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.



Cert. No.: 22CH1222
Page.: 2 of 2

Condition of this calibration result

- Reference Standard Instrument : -
Instrument Serial No. ID No. Cert. No. Due Date
1) Document Process Calibrator 54030049 130RC116 22E2769 24 Aug 2023
This certification is traceable to the International System of Unit maintained at:-
- Traceable to National Institute of Metrology (Thailand), NIMT
- Certified Reference Materials : The measurement results are traceable to SI through CPA chem Ltd.,
ANSI-ASQ National Accreditation Board, Accredited No. AR-1835

Buffer Solution	Manufacturer	Lot No.	Exp. date
pH 4.008	CPA chem	823320	20 June 2024
pH 6.985	CPA chem	794122	14 Feb 2023
pH 10.008	CPA chem	823323	20 June 2023

3. This certificate is valid only to the item calibrated on date and place of calibration.

Calibration Results

Function : mV Measurement

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

Unit Under Calibration	Nominal Value	Standard Voltage Input	Actual Reading		Uncertainty of Measurement (±mV)	Coverage factor k
	pH	mV	mV	pH		
pH Meter S/N: B520948426	4.000	177.46	177.4	4.000	0.058	2.00
	7.000	0.00	0.0	7.000	0.058	2.00
	10.000	-177.46	-177.5	10.000	0.058	2.00

Function : pH Measurement

Performing three buffers standard curve by using buffer nominal pH (4,7,10)

Unit Under Calibration	Standard pH Buffer Solution	Actual pH Reading	Actual mV Reading (mV)	Uncertainty of pH measurement (±)	Coverage factor k
pH Electrode S/N: PCC-96-EX1001	4.008	3.999	153.9	0.0055	2.09
	6.985	7.017	-13.7	0.0084	2.00
	10.008	9.996	-179.0	0.0076	2.06

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-

Warakorn

a 1126274