ภาคผนวก ญ

รายงานผลการตรวจวัดคุณภาพสิ่งแวดล้อม

(รายงานผลการตรวจวัดคุณภาพสิ่งแวดล้อมอากาศ

และการส่องสว่าง)

รายงานผลการตรวจวัดคุณภาพสิ่งแวดล้อม

บริษัท โรงพยาบาลกรุงเทพระยอง จำกัด (โรงพยาบาลกรุงเทพปลวกแดง)
ที่ตั้ง : เลขที่ 855 หมู่ 4 ตำบลปลวกแดง
อำเภอปลวกแดง จังหวัดระยอง 21140

วันที่ตรวจวัด 30 เมษายน 2567

สารบัญ

	หน้า
1. บทนำ	1
2. วัตถุประสงค์	1
3. ขอบเขตการดำเนินงาน	2
4. วิธีการเก็บและวิธีวิเคราะห์ตัวอย่าง	4
5. ผลการตรวจวัดคุณภาพสิ่งแวดล้อม	5
5.1 ผลการตรวจวัดคุณภาพอากาศที่ระบายออกจากโรงงาน	5
5.2 ผลการตรวจวัดคุณภาพอากาศภายในอาคาร	8
5.3 ผลการตรวจวัดสภาพแวดล้อมในการทำงาน	11
5.3.1 ผลการตรวจวัดคุณภาพอากาศในการทำงาน	11
5.3.2 ผลการตรวจวัดระดับเสียงในการทำงาน	15
5.3.4 ผลการตรวจวัดระดับความร้อนในการทำงาน	18
5.3.5 ผลการตรวจวัดระดับความเข้มของแสงสว่างในการทำงาน	20
5.4 ผลการตรวจวัดคุณภาพน้ำทิ้ง	72
6. สรุปผลการตรวจวัดคุณภาพสิ่งแวดล้อม	73
6.1 สรุปผลการตรวจวัดคุณภาพอากาศที่ระบายออกจากโรงงาน	73
6.2 สรุปผลการตรวจวัดคุณภาพอากาศภายในอาคาร	74
6.3 สรุปผลการตรวจวัดสภาพแวดล้อมในการทำงาน	74
6.3.1 สรุปผลการตรวจวัดคุณภาพอากาศในการทำงาน	74
6.3.2 สรุปผลการตรวจวัดระดับเสียงในการทำงาน	74
6.3.3 สรุปผลการตรวจวัดระดับความร้อนในการทำงาน	74
6.3.4 สรุปการตรวจวัดความเข้มแสงสว่างในการทำงาน	75
6.4 สรุปผลการตรวจวัดคุณภาพน้ำทิ้ง	75

สารบัญตาราง

ตารางที่		หน้า
3-1	ขอบเขตการดำเนินงานติดตามตรวจสอบคุณภาพสิ่งแวดล้อม	3
4-1	วิธีการเก็บและวิเคราะห์ตัวอย่าง	4
5.1-1	ผลการตรวจวัดคุณภาพอากาศที่ระบายออกจากโรงงาน	5
5.2-1	ผลการตรวจวัดคุณภาพอากาศภายในอาคาร	8
5.3.1-1	ผลการตรวจวัดคุณภาพอากาศในการทำงาน	11
5.3.2-1	ผลการตรวจวัดระดับเสียงในการทำงาน	15
5.3.3-1	ผลการตรวจวัดระดับความร้อนในการทำงาน	18
5.3.4-1	ผลการตรวจวัดระดับความเข้มของแสงสว่างในการทำงาน (แบบเฉพาะจุด)	20
5.3.4-2	ผลการตรวจวัดระดับความเข้มของแสงสว่างในการทำงาน (แบบพื้นที่)	25
5.4-1	ผลการตรวจวัดคุณภาพน้ำทิ้ง	72

สารบัญรูป

รูปที่		หน้า
5.1-1	ผลการตรวจวัดปริมาณฝุ่นละอองรวม (TSP) ที่ระบายออกจากโรงงาน	6
5.1-2	ผลการตรวจวัดปริมาณก๊าซคาร์บอนมอนอกไซด์ (CO) ที่ระบายออกจากโรงงาน	6
5.1-3	ผลการตรวจวัดปริมาณก๊าซซัลฟอร์ไดออกไซด์ (SO_2) ที่ระบายออกจากโรงงาน	7
5.1-4	ผลการตรวจวัดปริมาณก๊าซออกไซด์ของไนโตรเจน (NO_x as NO_2) ที่ระบายออกจากโรงงาน	7
5.2-1	ผลการตรวจวัดปริมาณสารอินทรีย์ระเหยง่ายทั้งหมด (TVOC) ภายในอาคาร	9
5.2-2	ผลการตรวจวัดปริมาณก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ (CO_2) ภายในอาคาร	9
5.2.1-1	ผลการตรวจวัดปริมาณฝุ่นละอองทุกขนาด (Total Dust) ในการทำงาน	12
5.2.1-2	ผลการตรวจวัดปริมาณโทลูอีน (Toluene) ในการทำงาน	12
5.2.1-3	ผลการตรวจวัดปริมาณฟอร์มัลดีไฮด์ (Formaldehyde) ในการทำงาน	13
5.2.1-4	ผลการตรวจวัดก๊าซแอลพีจี (LPG) ในการทำงาน	13
5.3.2-1	ผลการตรวจวัดระดับเสียงเฉลี่ย 8 ชั่วโมง (Leq 8 hr.) ในการทางาน	16
5.3.2-2	ผลการตรวจวัดระดับเสียงสูงสุด (Lpeak) ในการทางาน	16
5.3.3-1	ผลการตรวจวัดระดับความร้อนในการทำงาน	19
5.3.4-1	ผลการตรวจวัดระดับความเข้มแสงสว่างในการทำงาน (แบบเฉพาะจุด)	27
5.3.4-2	ผลการตรวจวัดระดับความเข้มแสงสว่างในการทำงาน (แบบพื้นที่)	42
5.4-1	ผลการวิเคราะห์ปริมาณคลอรีนอิสระ (Free Chlorine) ในน้ำทิ้ง	72

สารบัญภาพ

ภาพที่		หน้า
5.1-1	การตรวจวัดคุณภาพอากาศที่ระบายออกจากปล่อง	8
5.2-1	การตรวจวัดคุรภาพอากาศภายในอาคาร	10
5.3.1-1	การตรวจวัดคุณภาพอากาศในการทำงาน	14
5.3.2-1	การตรวจวัดระดับเสียงในการทำงาน	17
5.3.3-1	การตรวจวัดระดับความร้อนในการทำงาน	19
5.3.4-1	การตรวจวัดระดับความเข้มของแสงสว่างในการทำงาน	54
5.4-1	การตรวจวัดคุณภาพน้ำทิ้ง	73

ภาคผนวก

ก รายงานผลการตรวจวัดคุณภาพสิ่งแวดล้อม

ข หนังสืออนุญาตขึ้นทะเบียนห้องปฏิบัติการเอกชน

ค เอกสารผลการสอบเทียบเครื่องมือตรวจวัด

ง เอกสารรายละเอียดงานตรวจวัด

จ กฎหมายที่เกี่ยวข้อง

รายงานสรุป

รายงานผลการตรวจวัดคุณภาพสิ่งแวดล้อม

บริษัท โรงพยาบาลกรุงเทพระยอง จำกัด (โรงพยาบาลกรุงเทพปลวกแดง)
ที่ตั้ง : เลขที่ 855 หมู่ 4 ตำบลปลวกแดง
อำเภอปลวกแดง จังหวัดระยอง 21140

วันที่ตรวจวัด 30 เมษายน 2567

1. บทนำ

บริษัท โรงพยาบาลกรุงเทพระยอง จำกัด (โรงพยาบาลกรุงเทพปลวกแดง) ตั้งอยู่เลขที่ 855 หมู่ 4 ตำบลปลวกแดง อำเภอปลวกแดง จังหวัดระยอง 21140 ได้ตระหนักถึงความสำคัญในการควบคุมและป้องกันมลพิษที่เกิดจากกิจกรรมของบริษัท มิให้ส่งผลกระทบต่อสุขภาพอนามัยของพนักงานและชุมชนโดยรอบ ซึ่งเป็นนโยบายด้านสิ่งแวดล้อมและความปลอดภัยของสถานพยาบาล และเพื่อให้สอดคล้องกับนโยบายดังกล่าว ทางสถานพยาบาลจึงได้มอบหมายให้ บริษัท เอ็นไวแล็บ จำกัด เป็นผู้ดำเนินการเก็บตัวอย่างและตรวจวิเคราะห์คุณภาพสิ่งแวดล้อม เพื่อเป็นข้อมูลในการประเมินระบบการจัดการคุณภาพสิ่งแวดล้อมของบริษัท ตลอดจนกำหนดมาตรการป้องกันและลดผลกระทบที่อาจเกิดต่อสุขภาพอนามัยของพนักงานและสาธารณชนต่อไป โดยได้ดำเนินการตรวจวัดคุณภาพสิ่งแวดล้อมในวันที่ 30 เมษายน 2567 มีรายละเอียดดังนี้

2. วัตถุประสงค์

2.1 เพื่อให้ได้ข้อมูลของระดับคุณภาพสิ่งแวดล้อม ได้แก่ คุณภาพอากาศที่ระบายออกจากโรงงาน คุณภาพอากาศภายในอาคาร และสภาพแวดล้อมในการทำงาน (คุณภาพอากาศในการทำงาน ระดับเสียงในการทำงาน ระดับความร้อนในการทำงาน และระดับความเข้มของแสงสว่างในการทำงาน) และคุณภาพน้ำทิ้ง เพื่อเปรียบเทียบกับมาตรฐานตามที่ราชการกำหนดและมาตรฐานตามหลักวิชาการอื่น ๆ ที่เกี่ยวข้อง

2.2 เพื่อจัดทำรายงานผลการตรวจวัดคุณภาพสิ่งแวดล้อม นำเสนอต่อเจ้าหน้าที่ผู้รับผิดชอบของสถานพยาบาล เพื่อนำไปประเมินผลสำเร็จของระบบการจัดการคุณภาพสิ่งแวดล้อม ตลอดจนหาแนวทางการปฏิบัติเพื่อลดผลกระทบสิ่งแวดล้อมที่อาจเกิดขึ้นต่อพนักงานและสาธารณชนต่อไป

2.3 เพื่อเสนอแนะแนวทางที่เหมาะสมในการแก้ไขปรับปรุงสภาพหรือลักษณะงาน เพื่อลดผลกระทบต่อคุณภาพสิ่งแวดล้อมโดยทั่วไปและสภาพแวดล้อมในการทำงานเนื่องจากการสัมผัสสิ่งคุกคามต่อสุขภาพของพนักงานที่มีระดับความเข้มข้นเกินเกณฑ์มาตรฐานที่กำหนด

3. ขอบเขตการดำเนินงาน

บริษัท เอ็นไวแล็บ จำกัด ได้ดำเนินการตรวจสอบคุณภาพสิ่งแวดล้อม บริษัท โรงพยาบาลกรุงเทพระยอง จำกัด (โรงพยาบาลกรุงเทพปลวกแดง) ได้แก่ คุณภาพอากาศที่ระบายออกจากโรงงาน คุณภาพอากาศภายในอาคาร และสภาพแวดล้อมในการทำงาน (คุณภาพอากาศในการทำงาน ระดับเสียงในการทำงาน ระดับความร้อนในการทำงาน และระดับความเข้มของแสงสว่างในการทำงาน) และคุณภาพน้ำทิ้ง โดยมีขอบเขตการดำเนินงานแสดงรายละเอียดดัง**ตารางที่ 3-1**

ตารางที่ 3-1 ขอบเขตการดำเนินงานติดตามตรวจสอบคุณภาพสิ่งแวดล้อม

รายการตรวจวัด	วันที่ตรวจวัด	ดัชนีที่ตรวจวัด
1. คุณภาพอากาศที่ระบายออกจากโรงงาน		
1.1 Stack generator	30 เมษายน 2567	- ปริมาณฝุ่นละอองรวม (TSP) - ปริมาณก๊าซคาร์บอนมอนนอกไซด์ (CO) - ปริมาณก๊าซซัลเฟอร์ไดออกไซด์ (SO_2) - ปริมาณก๊าซออกไซด์ของไนโตรเจน (NO_x as NO_2)
2. คุณภาพอากาศภายในอาคาร		
2.1 Counter ลงทะเบียนชั้น 1 2.2 แผนกอาชีวะเวชศาสตร์ ชั้น G 2.3 จุดนั่งรอ OPD 2.4 จุดนั่งรอ SSO	30 เมษายน 2567	- ปริมาณสารประกอบอินทรีย์ระเหยง่าย (TVOC) - ปริมาณคาร์บอนไดออกไซด์ (Carbondioxide
3. สภาพแวดล้อมในการทำงาน		
3.1 คุณภาพอากาศในการทำงาน		
3.1.1 Canteen 3.1.2 ห้องผ้า 3.1.3 คลังยา 3.1.4 LR&NS	30 เมษายน 2567	- ปริมาณฝุ่นละอองทุกขนาด (Total Dust)
3.1.5 ห้องผ่าตัด	30 เมษายน 2567	- ปริมาณฝุ่นละอองทุกขนาด (Total Dust) - ปริมาณโทลูอีน (Toluene)
3.1.6 LAB	30 เมษายน 2567	- ปริมาณฟอร์มัลดีไฮด์ (Formaldehyde)
3.1.8 ห้องก๊าซ LPG	30 เมษายน 2567	- ปริมาณก๊าซแอลพีจี (LPG)

ตารางที่ 3-1 (ต่อ) ขอบเขตการดำเนินงานติดตามตรวจสอบคุณภาพสิ่งแวดล้อม

รายการตรวจวัด	วันที่ตรวจวัด	ดัชนีที่ตรวจวัด
3. สภาพแวดล้อมในการทำงาน (ต่อ)		
3.2 ระดับเสียงในการทำงาน		
3.2.1 Food House	30 เมษายน 2567	- ระดับเสียงเฉลี่ย 8 ชั่วโมง (Leq 8 hr.)
3.2.2 Medical Gas		- ระดับเสียงสูงสุด (Lpeak)
3.2.3 Cooling		
3.2.4 ห้อง Chiller		
3.2.5 ห้อง Generator		
3.2.6 Office วิศวกรรม		
3.2.7 ห้อง Fire Pump		
3.3 ระดับความร้อนในการทำงาน		
3.3.1 ห้อง MDB	30 เมษายน 2567	- ระดับความร้อน (WBGT)
3.3.2 ห้อง Generator		
3.3.3 ห้อง Chiller		
3.3.4 Food House ห้องปรุงอาหาร		
3.4 ระดับความเข้มของแสงสว่างในการทำงาน		
3.4.1 ตรวจวัดแบบเฉพาะจุด จำนวน 69 จุด	30 เมษายน 2567	- ระดับความเข้มของแสงสว่าง (LUX)
3.4.2 ตรวจวัดแบบพื้นที่ จำนวน 34 พื้นที่		
4. คุณภาพน้ำทิ้ง		
4.1 บ่อบำบัดน้ำเสีย	30 เมษายน 2567	- ปริมาณคลอรีนอิสระ (Free chlorine)

4. วิธีการเก็บและวิธีวิเคราะห์ตัวอย่าง

วิธีการเก็บและวิธีวิเคราะห์ตัวอย่างแสดงรายละเอียดดัง**ตารางที่ 4-1**

ตารางที่ 4-1 วิธีการเก็บและวิธีวิเคราะห์ตัวอย่าง

คุณภาพสิ่งแวดล้อม	ดัชนีการตรวจวัด	การเก็บตัวอย่าง	อ้างอิงวิธีวิเคราะห์
1. คุณภาพอากาศที่ระบายออกจากโรงงาน	- ปริมาณฝุ่นละอองรวม	Isokinetic Sampling Unit	U.S. EPA Method 1-5
	- ปริมาณก๊าซซัลเฟอร์ไดออกไซด์	Isokinetic Sampling Unit	U.S. EPA Method 18
	- ปริมาณก๊าซออกไซด์ของไนโตรเจน	Isokinetic Sampling Unit	U.S. EPA Method 18
	- ปริมาณก๊าซคาร์บอนมอนนอกไซด์	Isokinetic Sampling Unit	U.S. EPA Method 18
2. คุณภาพอากาศภายในอาคาร	- ปริมาณสารประกอบอินทรีย์ระเหยง่าย	PID Sensor Methods	PID Sensor Methods
	- ปริมาณคาร์บอนไดออกไซด์	Air Sampling Pump	NDIR Method
3. สภาพแวดล้อมในการทำงาน	- ปริมาณฝุ่นละอองทุกขนาด	Air Sampling Pump	NIOSH 0500
	- ปริมาณโทลูอีน	Air Sampling Pump	NIOSH 1501
	- ปริมาณฟอร์มัลดีไฮด์	Air Sampling Pump	NIOSH 2541
	- ปริมาณก๊าซแอสพีจี	Air Sampling Pump	OSHA PV 2010
	- ระดับเสียงเฉลี่ย 8 ชั่วโมง	Sound Level Meter	Integrated Sound Level
	- ระดับความร้อน	Heat Stress Monitor	Wet Bulb Globe Temperature
	- ระดับความเข้มของแสงสว่าง	LUX Meter	LUX Meter
4. คุณภาพน้ำทิ้ง	- ปริมาณคลอรีนอิสระ	Grab Sampling	Iodometric Method

5. ผลการตรวจวัดคุณภาพสิ่งแวดล้อม

5.1 ผลการตรวจวัดคุณภาพอากาศที่ระบายออกจากโรงงาน

การตรวจวัดคุณภาพอากาศที่ระบายออกจากโรงงาน ดำเนินการตรวจวัดวันที่ 30 เมษายน 2567 จำนวน 1 ปล่อง ผลการตรวจวัดแสดงผลดัง**ตารางที่ 5.1-1 รูปที่ 5.1-1** ถึง**รูปที่ 5.1-4** และภาพการตรวจวัด**ภาพที่ 5.1-1**

ตารางที่ 5.1-1 ผลการตรวจวัดคุณภาพอากาศที่ระบายออกจากโรงงาน

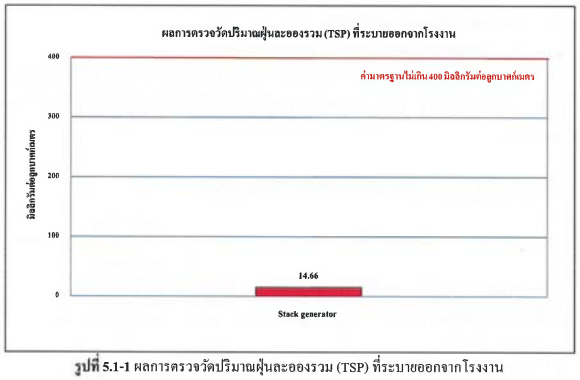
รายการตรวจวัด	หน่วย	ผลการตรวจวัด	มาตรฐาน
		Stack generator	
เวลาที่ตรวจวัด	-	8:00 - 9:00	
ลักษณะหน้าตัดปล่อง	-	วงกลม	
เส้นผ่านศูนย์กลางปล่อง	m.	0.30	
ความสูงปล่อง	m.	4.00	
เชื้อเพลิง	-	ไฟฟ้า	
อุณหภูมิอากาศในปล่อง	°C	245.33	
ก๊าซออกซิเจนที่เหลือจากการเผาไหม้	%	10.47	
ความชื้นของอากาศในปล่อง	%	15.05	
ความเร็วของอากาศในปล่อง	m/s	15.07	
อัตราการไหลของอากาศในปล่อง	m^3/s	0.52	
ปริมาณฝุ่นละอองรวม (TSP) (Dry Basis)	mg/m^3	14.66	≤400
ปริมาณก๊าซคาร์บอนมอนอกไซด์ (CO) (Dry Basis)	ppm	163.63	≤870
ปริมาณก๊าซซัลเฟอร์ไดออกไซด์ (SO_2) (Dry Basis)	ppm	0.00	≤500
ปริมาณก๊าซออกไซด์ของไนโตรเจน (NO_x as NO_2) (Dry Basis)	ppm	133.02	-

มาตรฐาน ประกาศกระทรวงอุตสาหกรรม เรื่อง กำหนดค่าปริมาณของสารเจือปนในอากาศที่ระบายออกจากโรงงาน พ.ศ.2549

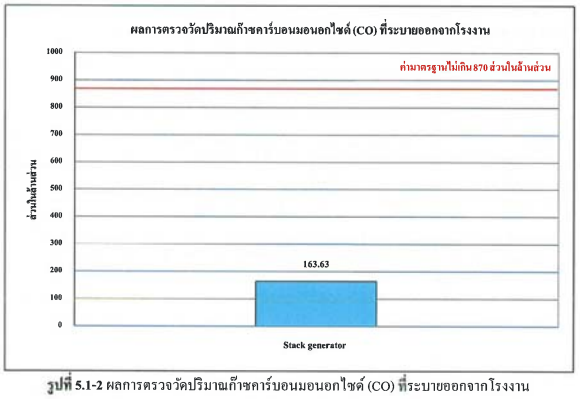
หมายเหตุ คำนวณผลที่ความดัน 1 บรรยากาศหรือที่ 760 มิลลิเมตรปรอท อุณหภูมิ 25 องศาเซลเซียสที่สภาวะแห้ง (Dry Basis)

(-) ไม่มีมาตรฐานกำหนด

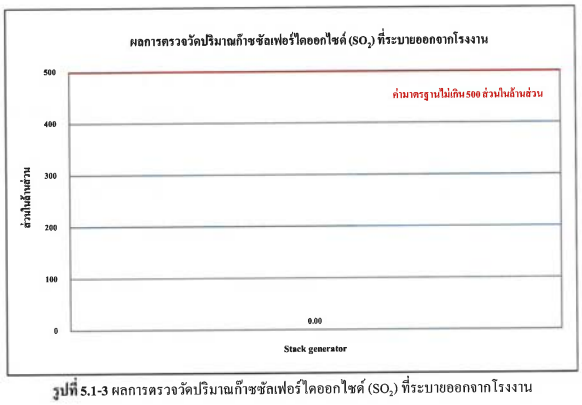
ผู้เก็บตัวอย่าง : นายสิริชศ ศรีอินธง (เลขทะเบียน ว-118-จ-0014)



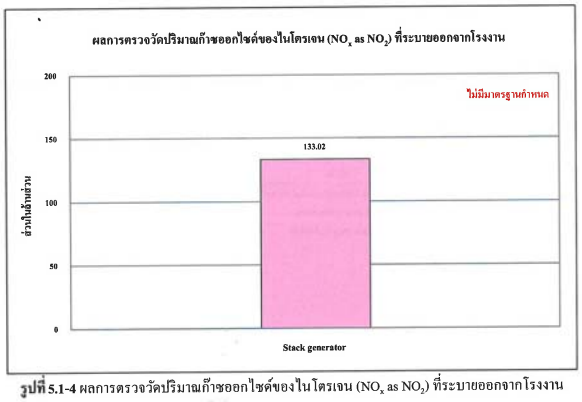
รูปที่ 5.1-1 ผลการตรวจวัดปริมาณฝุ่นละอองรวม (TSP) ที่ระบายออกจากโรงงาน



รูปที่ 5.1-2 ผลการตรวจวัดปริมาณก๊าซคาร์บอนมอนอกไซด์ (CO) ที่ระบายออกจากโรงงาน



รูปที่ 5.1-3 ผลการตรวจวัดปริมาณก๊าซซัลเฟอร์ไดออกไซด์ (SO_2) ที่ระบายออกจากโรงงาน



รูปที่ 5.1-4 ผลการตรวจวัดปริมาณก๊าซออกไซด์ของไนโตรเจน (NO_x as NO_2) ที่ระบายออกจากโรงงาน

Stack generator

ภาพที่ 5.1-1 การตรวจวัดคุณภาพอากาศที่ระบายออกจากโรงงาน

5.2 ผลการตรวจวัดคุณภาพอากาศภายในอาคาร

การตรวจวัดคุณภาพอากาศภายในอาคาร ดำเนินการตรวจวัดวันที่ 30 เมษายน 2567 จำนวน 4 จุด ผลการตรวจวัดแสดงผลดัง**ตารางที่ 5.2-1 รูปที่ 5.2-1** ถึง**รูปที่ 5.2-2** และภาพการตรวจวัด**ภาพที่ 5.2-1**

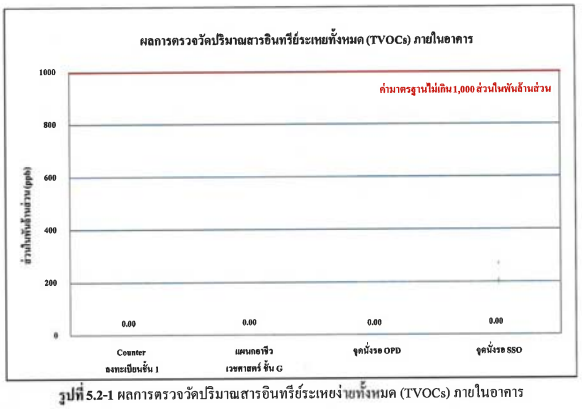
ตารางที่ 5.2-1 ผลการตรวจวัดคุณภาพอากาศภายในอาคาร

พารามิเตอร์	หน่วย	ผลการวิเคราะห์				มาตรฐาน
		Counter ลงทะเบียนชั้น 1	แผนกอายุรเวชศาสตร์ ชั้น G	จุดนั่งรอ OPD	จุดนั่งรอ SSO	
Total Volatile Organic Compounds	ppb	0.00	0.00	0.00	0.00	**≤1,000**
Carbon dioxide	ppm	140.00	173.00	112.00	789.00*	**≤700**

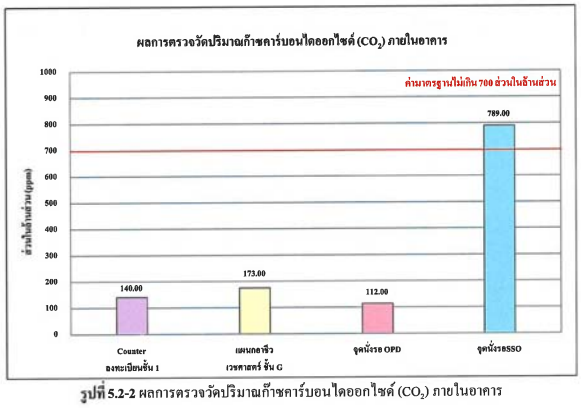
มาตรฐาน Singapore Standard SS 554 : 2016, Code of practice for Indoor air quality for air conditioned buildings.

หมายเหตุ ค่า CO_2 ที่ In door - Out door (Out door = 444 ppm)

* ผลการตรวจวัดมีค่าไม่เป็นไปตามมาตรฐานกำหนด



รูปที่ 5.2-1 ผลการตรวจวัดปริมาณสารอินทรีย์ระเหยง่ายทั้งหมด (TVOCs) ภายในอาคาร



รูปที่ 5.2-2 ผลการตรวจวัดปริมาณก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ (CO_2) ภายในอาคาร

Counter ลงทะเบียน ชั้น1 | แผนกอายุรเวชศาสตร์ ชั้น G

จุดนั่งรอ OPD | จุดนั่งรอ SSO

ภาพที่ 5.2-1 การตรวจวัดคุณภาพอากาศภายในอาคาร

5.3 ผลการตรวจวัดสภาพแวดล้อมในการทำงาน

5.3.1 ผลการตรวจวัดคุณภาพอากาศในการทำงาน

การตรวจวัดคุณภาพอากาศในการทำงาน ดำเนินการตรวจวัดวันที่ 30 เมษายน 2567 จำนวน 7 พื้นที่ ผลการตรวจวัดแสดงผลดัง**ตารางที่ 5.3.1-1 รูปที่ 5.3.1-1** ถึง**รูปที่ 5.3.1-4** และภาพการตรวจวัด**ภาพที่ 5.3.1-1**

ตารางที่ 5.3.1-1 ผลการตรวจวัดคุณภาพอากาศในการทำงาน

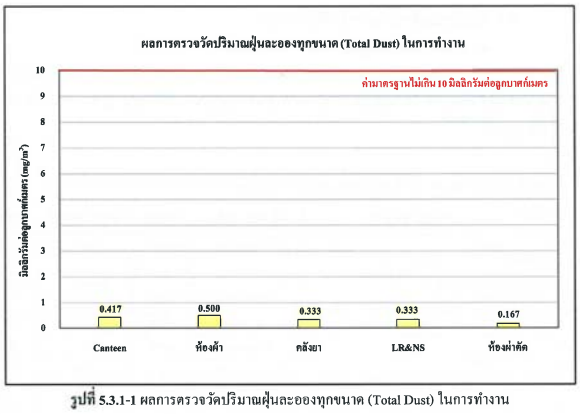
ลำดับ	บริเวณที่ตรวจวัด	สารที่ตรวจวัด	หน่วย	ผลการวิเคราะห์	มาตรฐาน[1/]
1	Canteen	Total Dust	mg/m^3	0.417	≤10[2/]
2	ห้องผ้า	Total Dust	mg/m^3	0.500	≤10[2/]
3	คลังยา	Total Dust	mg/m^3	0.333	≤10[2/]
4	LR&NS	Total Dust	mg/m^3	0.333	≤10[2/]
5	ห้องผ่าตัด	Total Dust	mg/m^3	0.167	≤10[2/]
		Formaldehyde*	ppm	0.006	≤0.75
6	LAB	Toluene	ppm	<0.02	≤200
7	ห้องก๊าซ LPG	LPG*	ppm	0.22	≤1,000
			mg/m^3	0.39	-

มาตรฐาน [1/]ประกาศกรมสวัสดิการและคุ้มครองแรงงาน เรื่อง ขีดจำกัดความเข้มข้นของสารเคมีอันตราย พ.ศ.2560

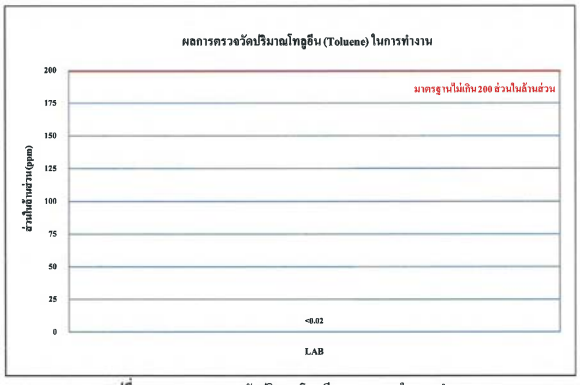
[2/]ACGIH = American Conference of Governmental Industrial Hygienists. (2022)

หมายเหตุ * วิเคราะห์โดย บริษัท เอ็นเม็กซ์ แอสไซซิเอชั่น จำกัด

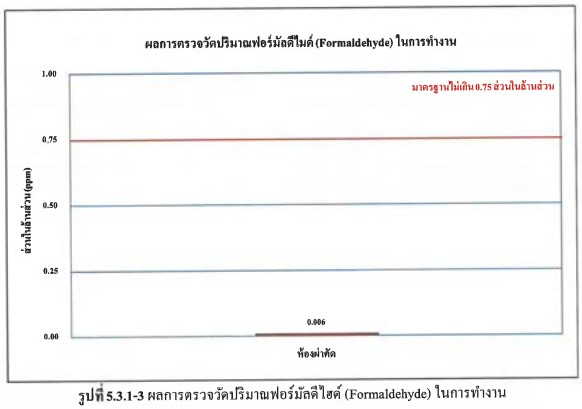
- ไม่มีมาตรฐานกำหนด



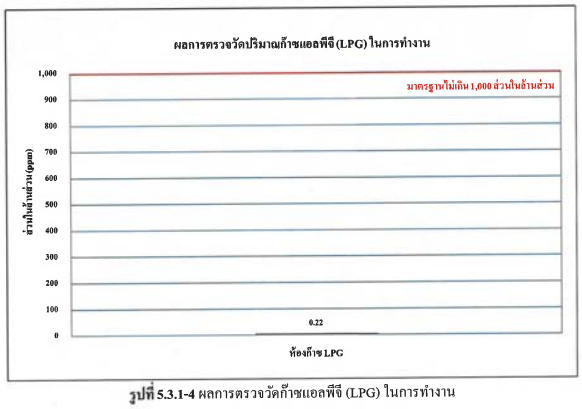
รูปที่ 5.3.1-1 ผลการตรวจวัดปริมาณฝุ่นละอองทุกขนาด (Total Dust) ในการทำงาน



รูปที่ 5.3.1-2 ผลการตรวจวัดปริมาณโทลูอีน (Toluene) ในการทำงาน



รูปที่ 5.3.1-3 ผลการตรวจวัดปริมาณฟอร์มัลดีไฮด์ (Formaldehyde) ในการทำงาน



รูปที่ 5.3.1-4 ผลการตรวจวัดก๊าซแอลพีจี (LPG) ในการทำงาน

Canteen

ห้องผ้า

คลังยา

LR&NS

ห้องผ่าตัด

LAB

ภาพที่ 5.3.1-1 การตรวจวัดคุณภาพอากาศในการทำงาน

ห้องก๊าซ LPG

ภาพที่ 5.3.1-1 (ต่อ) การตรวจวัดคุณภาพอากาศในการทำงาน

5.3.2 ผลการตรวจวัดระดับเสียงในการทำงาน

การตรวจวัดระดับเสียงในการทำงาน ได้แก่ ระดับเสียงเฉลี่ย 8 ชั่วโมง (Leq 8 hr.) และระดับเสียงสูงสุด (Lpeak) ดำเนินการตรวจวัดวันที่ 30 เมษายน 2567 จำนวน 7 จุด ผลการตรวจวัดแสดงผลดัง**ตารางที่ 5.3.2-1 รูปที่ 5.3.2-1** ถึง**รูปที่ 5.3.2-1** และภาพการตรวจวัด**ภาพที่ 5.3.2-1**

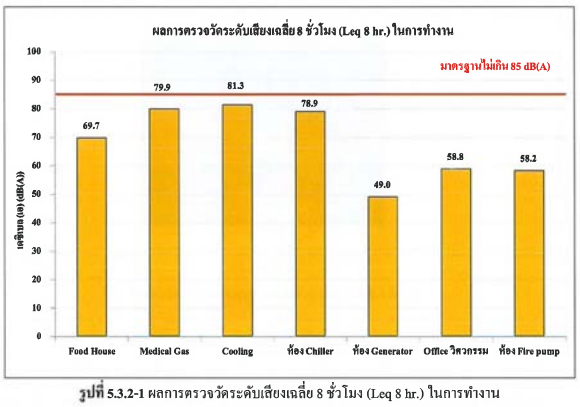
ตารางที่ 5.3.2-1 ผลการตรวจวัดระดับเสียงในการทำงาน

ลำดับ	จุดตรวจวัด	ผลการตรวจวัด dB(A)	
		ระดับเสียงเฉลี่ย 8 ชั่วโมง (Leq 8 hr.)	ระดับเสียงสูงสุด (Lpeak)
1	Food House	69.7	110.1
2	Medical Gas	79.9	107.9
3	Cooling	81.3	96.4
4	ห้อง Chiller	78.9	96.7
5	ห้อง Generator	49.0	99.5
6	Office วิศวกรรม	58.8	94.7
7	ห้อง Fire pump	58.2	92.9
มาตรฐาน		**≤85**[3/]	**≤140**[1/2/]

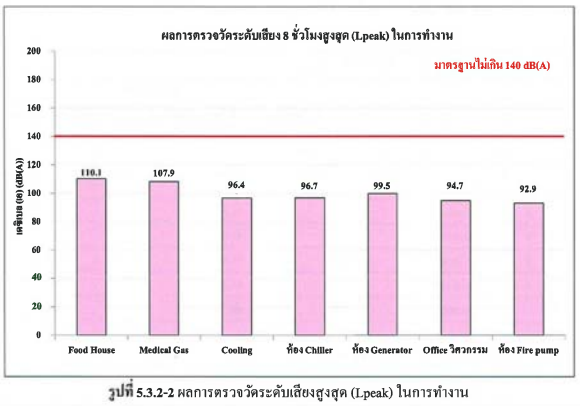
มาตรฐาน [1/] ประกาศกระทรวงอุตสาหกรรม เรื่อง มาตรการคุ้มครองความปลอดภัยในการประกอบกิจการโรงงานเกี่ยวกับสภาวะแวดล้อมในการทำงาน พ.ศ. 2546

[2/] กฎกระทรวง เรื่อง กำหนดมาตรฐานในการบริหาร จัดการ และดำเนินการด้านความปลอดภัย อาชีวอนามัย และสภาพแวดล้อมในการทำงานเกี่ยวกับความร้อน แสงสว่าง และเสียง พ.ศ. 2559

[3/] ประกาศกรมสวัสดิการและคุ้มครองแรงงาน เรื่อง มาตรฐานระดับเสียงที่ยอมให้ถูกจ้างได้รับเฉลี่ยตลอดระยะเวลาการทำงานในแต่ละวัน พ.ศ.2561



รูปที่ 5.3.2-1 ผลการตรวจวัดระดับเสียงเฉลี่ย 8 ชั่วโมง (Leq 8 hr.) ในการทำงาน



รูปที่ 5.3.2-2 ผลการตรวจวัดระดับเสียงสูงสุด (Lpeak) ในการทำงาน

Food House

Medical Gas

Cooling

ห้อง Chiller

ห้อง Generator

Office วิศวกรรม

ภาพที่ 5.3.2-1 การตรวจวัดระดับเสียงในการทำงาน

ห้อง Fire pump

ภาพที่ 5.3.2-1 (ต่อ) การตรวจวัดระดับเสียงในการทำงาน

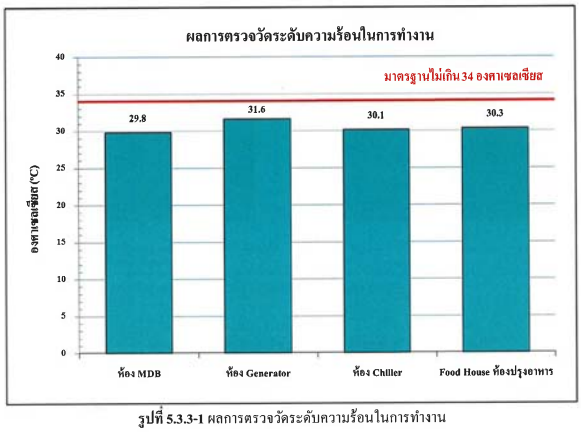
5.3.3 ผลการตรวจวัดระดับความร้อนในการทำงาน

การตรวจวัดระดับความร้อนในการทำงาน ดำเนินการตรวจวัดวันที่ 30 เมษายน 2567 จำนวน 4 จุด ผลการตรวจวัดแสดงผลดัง**ตารางที่ 5.3.3-1 รูปที่ 5.3.3-1** และภาพการตรวจวัด**ภาพที่ 5.3.3-1**

ตารางที่ 5.3.3-1 ผลการตรวจวัดระดับความร้อนในการทำงาน

ลำดับ	จุดตรวจวัด	ผลการตรวจวัด (^{o}C)			
		T_{NWB}	T_{DB}	T_{GT}	WBGT
1	ห้อง MDB	27.8	33.8	34.4	29.8
2	ห้อง Generator	29.0	37.3	37.8	31.6
3	ห้อง Chiller	28.2	33.7	34.7	30.1
4	Food House ห้องปรุงอาหาร	28.5	34.0	34.5	30.3
มาตรฐาน					**≤34.0**

มาตรฐาน กฎกระทรวงแรงงาน เรื่อง กำหนดมาตรฐานในการบริหารจัดการและดำเนินการด้านความปลอดภัย อาชีวอนามัย และสภาพแวดล้อมในการทำงานเกี่ยวกับความร้อน แสงสว่าง และเสียง พ.ศ. 2559 (งานเบา)



รูปที่ 5.3.3-1 ผลการตรวจวัดระดับความร้อนในการทำงาน

ห้อง MDB

ห้อง Generator

ภาพที่ 5.3.3-1 การตรวจวัดระดับความร้อนในการทำงาน

ห้อง Chiller

Food House ห้องปรุงอาหาร

ภาพที่ 5.3.3-1 (ต่อ) การตรวจวัดระดับความร้อนในการทำงาน

5.3.4 ผลการตรวจวัดระดับความเข้มของแสงสว่างในการทำงาน

การตรวจวัดระดับความเข้มของแสงสว่างในการทำงาน ทำการตรวจวัดแบบเฉพาะจุด จำนวน 69 จุด และตรวจวัดแบบพื้นที่ จำนวน 34 พื้นที่ ดำเนินการตรวจวัดวันที่ 30 เมษายน 2567 ผลการตรวจวัดแสดงผลดังตารางที่ 5.3.4-1 ถึงตารางที่ 5.3.4-2 รูปที่ 5.3.4-1 และภาพการตรวจวัดภาพที่ 5.3.4-1

ตารางที่ 5.3.4-1 ผลการตรวจวัดระดับความเข้มของแสงสว่างในการทำงาน (แบบเฉพาะจุด)

ลำดับ	บริเวณที่ตรวจวัด	ลักษณะงาน	ปริมาณความเข้มแสง (LUX)			มาตรฐาน (LUX)		
			พื้นที่ 1	พื้นที่ 2	พื้นที่ 3	พื้นที่ 1	พื้นที่ 2	พื้นที่ 3
อาคาร 1 ชั้น G								
แผนกส่งเสริมสุขภาพและอาชีวเวชศาสตร์								
1	โต๊ะทำงานห้องตรวจ 3	คอมพิวเตอร์/เอกสาร	702	-	-	≥400	-	-
2	Counter 1	คอมพิวเตอร์/เอกสาร	656	-	-	≥400	-	-
3	Counter 2	คอมพิวเตอร์/เอกสาร	787	-	-	≥400	-	-
4	Counter 3	คอมพิวเตอร์/เอกสาร	781	-	-	≥400	-	-
5	Counter 4	คอมพิวเตอร์/เอกสาร	830	-	-	≥400	-	-
6	Counter 5	คอมพิวเตอร์/เอกสาร	800	-	-	≥400	-	-
7	Counter 6	คอมพิวเตอร์/เอกสาร	684	-	-	≥400	-	-

มาตรฐาน ประกาศกรมสวัสดิการและคุ้มครองแรงงาน เรื่อง มาตรฐานความเข้มของแสงสว่าง พ.ศ. 2561

ตารางที่ 5.3.4-1 (ต่อ) ผลการตรวจวัดระดับความเข้มของแสงสว่างในการทำงาน (แบบเฉพาะจุด)

ลำดับ	บริเวณที่ตรวจวัด	ลักษณะงาน	ปริมาณความเข้มแสง (LUX)			มาตรฐาน (LUX)		
			พื้นที่ 1	พื้นที่ 2	พื้นที่ 3	พื้นที่ 1	พื้นที่ 2	พื้นที่ 3
อาคาร 1 ชั้น G (ต่อ)								
คลังยาและเวชภัณฑ์								
8	โต๊ะทำงาน 1	คอมพิวเตอร์/เอกสาร	741	-	-	≥400	-	-
9	โต๊ะทำงาน 2	คอมพิวเตอร์/เอกสาร	850	-	-	≥400	-	-
ห้อง CCTV								
10	โต๊ะทำงาน	คอมพิวเตอร์/เอกสาร	429	-	-	≥400	-	-
Office Housekeeping								
11	โต๊ะทำงาน	คอมพิวเตอร์/เอกสาร	787	-	-	≥400	-	-
อาคาร 1 ชั้น 1								
OPD								
12	Counter 1	คอมพิวเตอร์/เอกสาร	532	-	-	≥400	-	-
13	Counter 2	คอมพิวเตอร์/เอกสาร	533	-	-	≥400	-	-
14	Counter 3	คอมพิวเตอร์/เอกสาร	537	-	-	≥400	-	-
15	โต๊ะทำงานห้องตรวจแพทย์ 9	คอมพิวเตอร์/เอกสาร	728	-	-	≥400	-	-
16	โต๊ะทำงานห้องตรวจแพทย์ 2	คอมพิวเตอร์/เอกสาร	778	-	-	≥400	-	-
X-Ray								
17	Counter 1	คอมพิวเตอร์/เอกสาร	515	-	-	≥400	-	-
18	Counter 2	คอมพิวเตอร์/เอกสาร	648	-	-	≥400	-	-
ห้องยา OPD								
19	โต๊ะทำงาน	คอมพิวเตอร์	407	-	-	≥400	-	-
ห้องการเงิน ผู้ป่วยนอก								
20	โต๊ะทำงาน 1	คอมพิวเตอร์	689	-	-	≥400	-	-
21	โต๊ะทำงาน 2	คอมพิวเตอร์	690	-	-	≥400	-	-
ER								
22	Counter	คอมพิวเตอร์/เอกสาร	531	-	-	≥400	-	-

มาตรฐาน ประกาศกรมสวัสดิการและคุ้มครองแรงงาน เรื่อง มาตรฐานความเข้มของแสงสว่าง พ.ศ. 2561

ตารางที่ 5.3.4-1 (ต่อ) ผลการตรวจวัดระดับความเข้มของแสงสว่างในการทำงาน (แบบเฉพาะจุด)

ลำดับ	บริเวณที่ตรวจวัด	ลักษณะงาน	ปริมาณความเข้มแสง (LUX)			มาตรฐาน (LUX)		
			พื้นที่ 1	พื้นที่ 2	พื้นที่ 3	พื้นที่ 1	พื้นที่ 2	พื้นที่ 3
อาคาร 1 ชั้น G (ต่อ)								
แผนก พรบ.								
23	โต๊ะทำงาน 1	คอมพิวเตอร์/เอกสาร	897	-	-	≥400	-	-
24	โต๊ะทำงาน 2	คอมพิวเตอร์/เอกสาร	843	-	-	≥400	-	-
Registration								
25	Counter ลงทะเบียน	คอมพิวเตอร์/เอกสาร	1,036	1,157	869	1,000-2,000	≥300	≥200
Contact Center								
26	โต๊ะทำงาน	คอมพิวเตอร์/เอกสาร	503	-	-	≥400	-	-
Counter ลงทะเบียน								
27	โต๊ะทำงาน	คอมพิวเตอร์/เอกสาร	626	-	-	≥400	-	-
อาคาร 1 ชั้น 2								
แผนกกายภาพ								
28	Counter	คอมพิวเตอร์/เอกสาร	711	-	-	≥400	-	-
แผนก IT								
29	โต๊ะทำงาน 1	คอมพิวเตอร์/เอกสาร	414	-	-	≥400	-	-
30	โต๊ะทำงาน 2	คอมพิวเตอร์/เอกสาร	541	-	-	≥400	-	-
31	โต๊ะทำงาน 3	คอมพิวเตอร์/เอกสาร	475	-	-	≥400	-	-
แผนก ตา หู คอ จมูก								
32	Counter	คอมพิวเตอร์/เอกสาร	781	-	-	≥400	-	-
ทันตกรรม								
33	Counter	คอมพิวเตอร์/เอกสาร	560	-	-	≥400	-	-
สูตินรีเวช								
34	Counter	คอมพิวเตอร์/เอกสาร	850	-	-	≥400	-	-
แผนกเด็ก								
35	Counter	คอมพิวเตอร์/เอกสาร	719	-	-	≥400	-	-
อาคาร 1 ชั้น 3								
ICU								
36	Counter 1	คอมพิวเตอร์/เอกสาร	616	-	-	≥400	-	-
37	Counter 2	คอมพิวเตอร์/เอกสาร	648	-	-	≥400	-	-

มาตรฐาน ประกาศกรมสวัสดิการและคุ้มครองแรงงาน เรื่อง มาตรฐานความเข้มของแสงสว่าง พ.ศ. 2561

ตารางที่ 5.3.4-1 (ต่อ) ผลการตรวจวัดระดับความเข้มของแสงสว่างในการทำงาน (แบบเฉพาะจุด)

ลำดับ	บริเวณที่ตรวจวัด	ลักษณะงาน	ปริมาณความเข้มแสง (LUX)			มาตรฐาน (LUX)		
			พื้นที่ 1	พื้นที่ 2	พื้นที่ 3	พื้นที่ 1	พื้นที่ 2	พื้นที่ 3
อาคาร 1 ชั้น 3 (ต่อ)								
LR&NS								
38	Counter 1	คอมพิวเตอร์/เอกสาร	670	-	-	≥400	-	-
39	Counter 2	คอมพิวเตอร์/เอกสาร	690	-	-	≥400	-	-
OR								
40	Counter	คอมพิวเตอร์/เอกสาร	624	-	-	≥400	-	-
อาคาร 1 หอผู้ป่วยใน								
Ward 4								
41	Counter	คอมพิวเตอร์/เอกสาร	683	-	-	≥400	-	-
42	Counter Ward SSO ญ	คอมพิวเตอร์/เอกสาร	763	-	-	≥400	-	-
43	Counter Ward SSO ช	คอมพิวเตอร์/เอกสาร	991	-	-	≥400	-	-
Ward 5								
44	Counter	คอมพิวเตอร์	503	-	-	≥400	-	-
อาคาร 2 ชั้น G								
แผนกประกันสังคม								
45	โต๊ะทำงานห้องยาประกันสังคม	คอมพิวเตอร์/เอกสาร	444	-	-	≥400	-	-
46	จุดลงทะเบียน	คอมพิวเตอร์/เอกสาร	427	-	-	≥400	-	-
47	โต๊ะทำงานห้องตรวจแพทย์ 2	คอมพิวเตอร์/เอกสาร	656	-	-	≥400	-	-
ห้องทำงานเจ้าหน้าที่ (ศูนย์สิทธิ์)								
48	โต๊ะทำงาน 1	คอมพิวเตอร์/เอกสาร	652	-	-	≥400	-	-
49	โต๊ะทำงาน 2	คอมพิวเตอร์/เอกสาร	576	-	-	≥400	-	-
50	โต๊ะทำงาน 3	คอมพิวเตอร์/เอกสาร	568	-	-	≥400	-	-
51	โต๊ะทำงาน 4	คอมพิวเตอร์/เอกสาร	532	-	-	≥400	-	-
52	โต๊ะทำงาน 5	คอมพิวเตอร์/เอกสาร	477	-	-	≥400	-	-
53	โต๊ะทำงานห้องหัวหน้าแผนก	คอมพิวเตอร์/เอกสาร	525	-	-	≥400	-	-

มาตรฐาน ประกาศกรมสวัสดิการและคุ้มครองแรงงาน เรื่อง มาตรฐานความเข้มของแสงสว่าง พ.ศ. 2561

ตารางที่ 5.3.4-1 (ต่อ) ผลการตรวจวัดระดับความเข้มของแสงสว่างในการทำงาน (แบบเฉพาะจุด)

ลำดับ	บริเวณที่ตรวจวัด	ลักษณะงาน	ปริมาณความเข้มแสง (LUX)			มาตรฐาน (LUX)		
			พื้นที่ 1	พื้นที่ 2	พื้นที่ 3	พื้นที่ 1	พื้นที่ 2	พื้นที่ 3
อาคาร 2 ชั้น M								
สำนักงาน								
54	โต๊ะทำงานห้องผู้จัดการ 1	คอมพิวเตอร์/เอกสาร	887	-	-	≥400	-	-
55	โต๊ะทำงานห้องผู้จัดการ 2	คอมพิวเตอร์/เอกสาร	756	-	-	≥400	-	-
56	โต๊ะทำงานห้องผู้บริหาร 3	คอมพิวเตอร์/เอกสาร	556	-	-	≥400	-	-
57	โต๊ะทำงานห้องผู้บริหาร 2	คอมพิวเตอร์/เอกสาร	656	-	-	≥400	-	-
58	โต๊ะทำงานห้องบัญชีจุดที่ 1	คอมพิวเตอร์/เอกสาร	668	-	-	≥400	-	-
59	โต๊ะทำงานห้องบัญชีจุดที่ 2	คอมพิวเตอร์/เอกสาร	723	-	-	≥400	-	-
60	โต๊ะทำงานห้องบัญชีจุดที่ 3	คอมพิวเตอร์/เอกสาร	623	-	-	≥400	-	-
61	โต๊ะทำงาน จุดที่ 1	คอมพิวเตอร์/เอกสาร	1,230	1,135	1,122	1,000-2,000	≥300	≥200
62	โต๊ะทำงาน จุดที่ 2	คอมพิวเตอร์/เอกสาร	693	-	-	≥400	-	-
63	โต๊ะทำงาน จุดที่ 3	คอมพิวเตอร์/เอกสาร	809	-	-	≥400	-	-
64	โต๊ะทำงาน จุดที่ 4	คอมพิวเตอร์/เอกสาร	863	-	-	≥400	-	-
อาคาร 2 ชั้น 2								
แผนกวิศวกรรม								
65	โต๊ะทำงาน 1	คอมพิวเตอร์/เอกสาร	919	-	-	≥400	-	-
66	โต๊ะทำงาน 2	คอมพิวเตอร์/เอกสาร	985	-	-	≥400	-	-
67	โต๊ะทำงาน 3	คอมพิวเตอร์/เอกสาร	889	-	-	≥400	-	-
68	โต๊ะทำงาน 4	คอมพิวเตอร์/เอกสาร	652	-	-	≥400	-	-
69	โต๊ะทำงาน 5	คอมพิวเตอร์/เอกสาร	527	-	-	≥400	-	-

มาตรฐาน ประกาศกรมสวัสดิการและคุ้มครองแรงงาน เรื่อง มาตรฐานความเข้มของแสงสว่าง พ.ศ. 2561

ตารางที่ 5.3.4-2 ผลการตรวจวัดระดับความเข้มของแสงสว่างในการทำงาน (แบบพื้นที่)

ลำดับ	บริเวณที่ตรวจวัด	ลักษณะงาน	ปริมาณความเข้มแสง (LUX)		มาตรฐาน (LUX)	
			ค่าเฉลี่ย	ค่าต่ำสุด	ค่าเฉลี่ย	ค่าต่ำสุด
อาคาร 1						
แผนกส่งเสริมสุขภาพและอาชีวเวชศาสตร์						
1	ห้องหัตถการ	ห้องตรวจสุขภาพ/รักษาผู้ป่วย	1,120.5	1,063	≥300	≥150
ห้องปฏิบัติทางการแพทย์ Lab						
2	ห้องทำ Lab	ห้องทดลอง	670.3	630	≥300	≥150
ห้องก๊าซทางการแพทย์+ห้องPump						
3	ห้องก๊าซทางการแพทย์	ห้องเก็บถังก๊าซ	316.5	315	≥100	≥50
4	ห้อง Pump	ห้องควบคุมระบบ	267.0	264	≥200	≥100
5	ห้องผ้าสะอาด	ห้องเก็บผ้าสะอาด	500.0	467	≥100	≥50
6	ห้องเก็บศพ	ห้องเก็บศพ	513.5	498	≥100	≥50
อาคาร 1 ชั้น 1						
OPD						
7	ห้องเตรียมยาเวชภัณฑ์	เตรียมยาเวชภัณฑ์	683.3	605	≥300	≥150
8	ห้องหัตถการ	ห้องตรวจสุขภาพ/รักษาผู้ป่วย	887.5	713	≥300	≥150
X-Ray						
9	ห้อง X-Ray ทั่วไป	ห้องตรวจสุขภาพ	405.7	381	≥300	≥150
10	ห้องควบคุม	ห้องควบคุมระบบ	580.5	513	≥200	≥100
ห้องยา OPD						
11	Counter เตรียมยา	เตรียมยา	433.0	358	≥300	≥150
ER						
12	ห้องเก็บยาเวชภัณฑ์	เก็บยาเวชภัณฑ์	526.5	525	≥100	≥50
13	ห้องหัตถการ	ห้องตรวจสุขภาพ/รักษาผู้ป่วย	779.5	761	≥300	≥150
อาคาร 1 ชั้น 2						
แผนกกายภาพบำบัด						
14	ห้องหัตถการ 3	ห้องตรวจสุขภาพ/รักษาผู้ป่วย	845.0	815	≥300	≥150
แผนก ตา หู คอ จมูก						
15	ห้องหัตถการ	ห้องตรวจสุขภาพ/รักษาผู้ป่วย	630.0	608	≥300	≥150

มาตรฐาน ประกาศกรมสวัสดิการและคุ้มครองแรงงาน เรื่อง มาตรฐานความเข้มของแสงสว่าง พ.ศ. 2561

ตารางที่ 5.3.4-2 (ต่อ) ผลการตรวจวัดระดับความเข้มของแสงสว่างในการทำงาน (แบบพื้นที่)

ลำดับ	บริเวณที่ตรวจวัด	ลักษณะงาน	ปริมาณความเข้มแสง (LUX)		มาตรฐาน (LUX)	
			ค่าเฉลี่ย	ค่าต่ำสุด	ค่าเฉลี่ย	ค่าต่ำสุด
อาคาร 1 (ต่อ)						
ทันตกรรม						
16	ห้องหัตถการ	ห้องตรวจสุขภาพ/รักษาผู้ป่วย	848.5	841	≥300	≥150
สูตินรีเวช						
17	ห้องหัตถการ	ห้องตรวจสุขภาพ/รักษาผู้ป่วย	667.5	658	≥300	≥150
แผนกเด็ก						
18	ห้องหัตถการ	ห้องตรวจสุขภาพ/รักษาผู้ป่วย	624.5	591	≥300	≥150
อาคาร 1 ชั้น 3						
ICU						
19	ห้องเตรียมยาเวชภัณฑ์	เตรียมยาเวชภัณฑ์	424.5	419	≥300	≥150
LR&NS						
20	ห้องเตรียมยาเวชภัณฑ์	เตรียมยาเวชภัณฑ์	706.5	644	≥300	≥150
21	ห้องคลอด	ห้องคลอด	636.0	630	≥300	≥150
OR						
22	ห้องเตรียมยาเวชภัณฑ์	เตรียมยาเวชภัณฑ์	402.0	393	≥300	≥150
23	ห้องผ่าตัด 4	ห้องผ่าตัด	887.7	736	≥300	≥150
อาคาร 1 หอผู้ป่วยใน						
Ward 4						
24	ห้องหัตถการ	ห้องตรวจสุขภาพ/รักษาผู้ป่วย	844.0	636	≥300	≥150
Ward 5						
25	ห้องเตรียมยาเวชภัณฑ์	เตรียมยา เวชภัณฑ์	765.0	714	≥300	≥150
อาคาร 2 ชั้น G						
แผนกประกันสังคม						
26	ห้องหัตถการ	ห้องตรวจสุขภาพ/รักษาผู้ป่วย	1,050.7	802	≥300	≥150
27	โถงประกันสังคม	พื้นที่นั่งรอสำหรับผู้ป่วย	1,032.8	958	≥100	≥50
อาคาร 2 ชั้น 1						
Food House						
28	ห้องปรุงอาหาร	ปรุงอาหาร	612.5	414	≥300	≥150
29	ห้องเตรียมวัตถุดิบ	เตรียมวัตถุดิบ	477.5	461	≥300	≥150

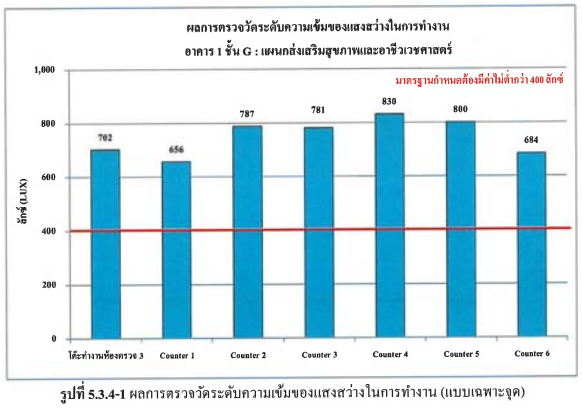
มาตรฐาน ประกาศกรมสวัสดิการและคุ้มครองแรงงาน เรื่อง มาตรฐานความเข้มของแสงสว่าง พ.ศ. 2561

ตารางที่ 5.3.4-2 (ต่อ) ผลการตรวจวัดระดับความเข้มของแสงสว่างในการทำงาน (แบบพื้นที่)

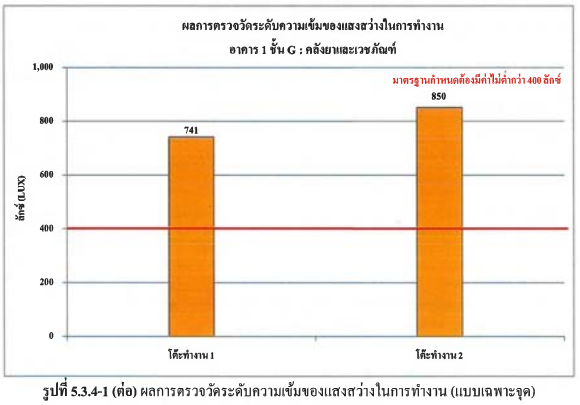
ลำดับ	บริเวณที่ตรวจวัด	ลักษณะงาน	ปริมาณความเข้มแสง (LUX)		มาตรฐาน (LUX)	
			ค่าเฉลี่ย	ค่าต่ำสุด	ค่าเฉลี่ย	ค่าต่ำสุด
อาคาร 2 ชั้น 1 (ต่อ)						
Food House (ต่อ)						
30	ห้องทานอาหารพนักงาน	รับประทานอาหาร	1,340.3	1,048	≥300	≥150
31	ห้องทานอาหารแพทย์	รับประทานอาหาร	812.7	738	≥300	≥150
อาคาร 2 ชั้น 2						
32	MDB ห้องควบคุมระบบไฟฟ้า	ควบคุมระบบไฟฟ้า	581.8	295	≥200	≥100
33	ห้อง Chiller	ควบคุมระบบ	275.3	254	≥200	≥100
34	ห้อง Generator	ควบคุมระบบ	68.3*	54*	≥200	≥100

มาตรฐาน ประกาศกรมสวัสดิการและคุ้มครองแรงงาน เรื่อง มาตรฐานความเข้มของแสงสว่าง พ.ศ. 2561

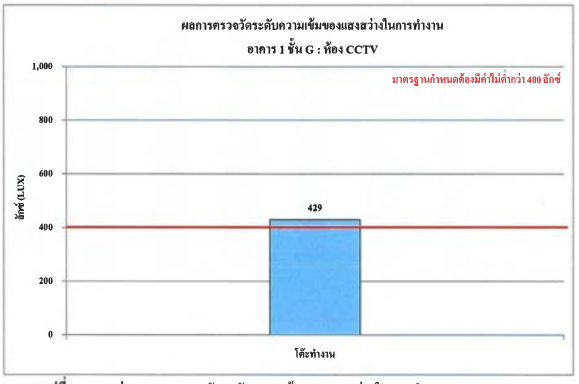
หมายเหตุ * ผลการตรวจวัดมีค่าไม่เป็นไปตามมาตรฐานกำหนด



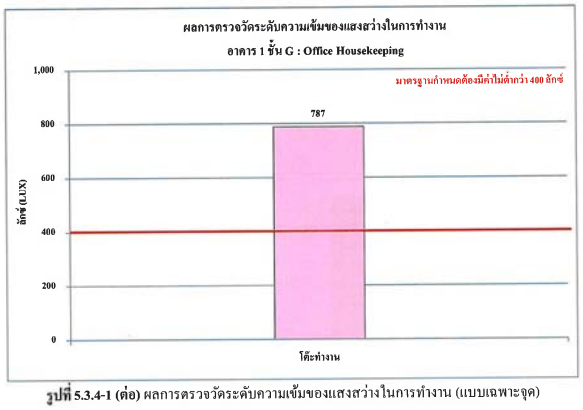
รูปที่ 5.3.4-1 ผลการตรวจวัดระดับความเข้มของแสงสว่างในการทำงาน (แบบเฉพาะจุด)



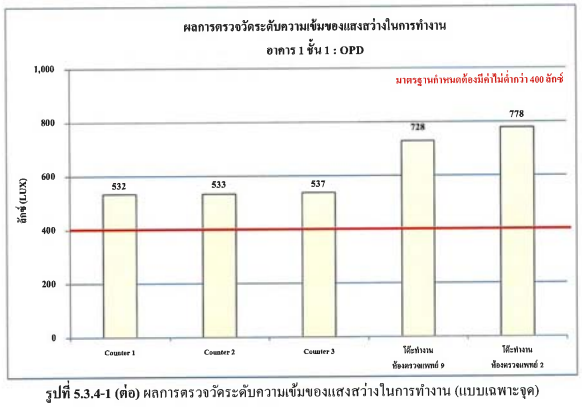
รูปที่ 5.3.4-1 (ต่อ) ผลการตรวจวัดระดับความเข้มของแสงสว่างในการทำงาน (แบบเฉพาะจุด)



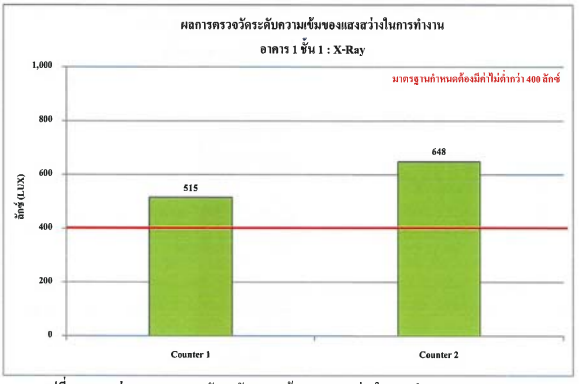
รูปที่ 5.3.4-1 (ต่อ) ผลการตรวจวัดระดับความเข้มของแสงสว่างในการทำงาน (แบบเฉพาะจุด)



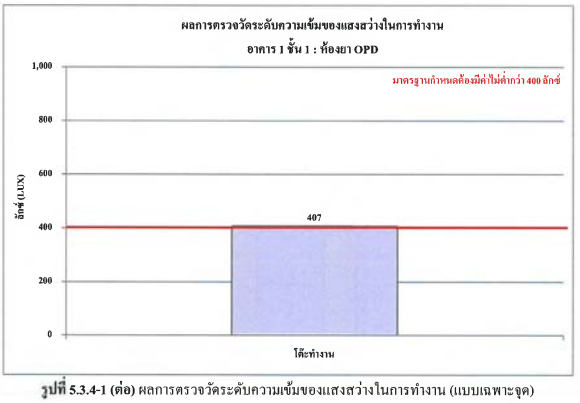
รูปที่ 5.3.4-1 (ต่อ) ผลการตรวจวัดระดับความเข้มของแสงสว่างในการทำงาน (แบบเฉพาะจุด)



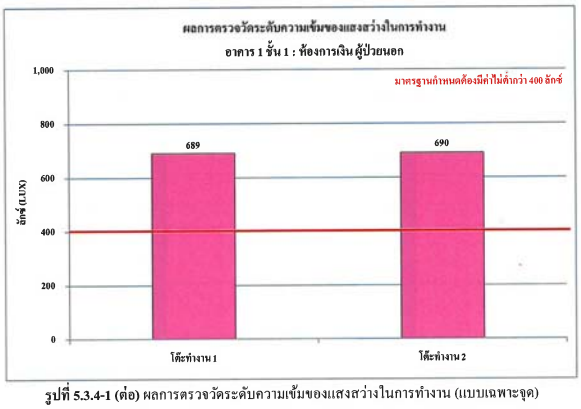
รูปที่ 5.3.4-1 (ต่อ) ผลการตรวจวัดระดับความเข้มของแสงสว่างในการทำงาน (แบบเฉพาะจุด)



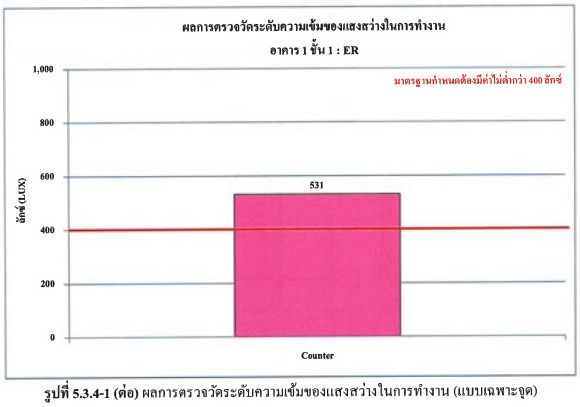
รูปที่ 5.3.4-1 (ต่อ) ผลการตรวจวัดระดับความเข้มของแสงสว่างในการทำงาน (แบบเฉพาะจุด)



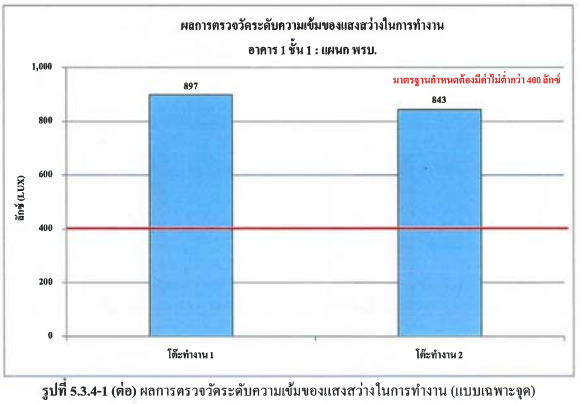
รูปที่ 5.3.4-1 (ต่อ) ผลการตรวจวัดระดับความเข้มของแสงสว่างในการทำงาน (แบบเฉพาะจุด)



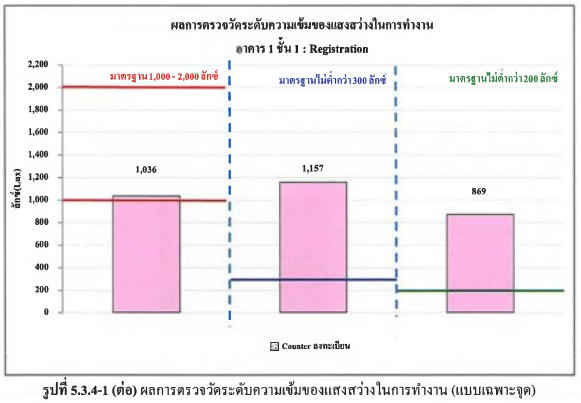
รูปที่ 5.3.4-1 (ต่อ) ผลการตรวจวัดระดับความเข้มของแสงสว่างในการทำงาน (แบบเฉพาะจุด)



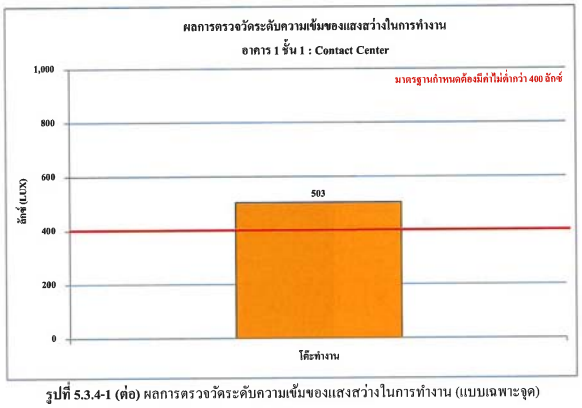
รูปที่ 5.3.4-1 (ต่อ) ผลการตรวจวัดระดับความเข้มของแสงสว่างในการทำงาน (แบบเฉพาะจุด)



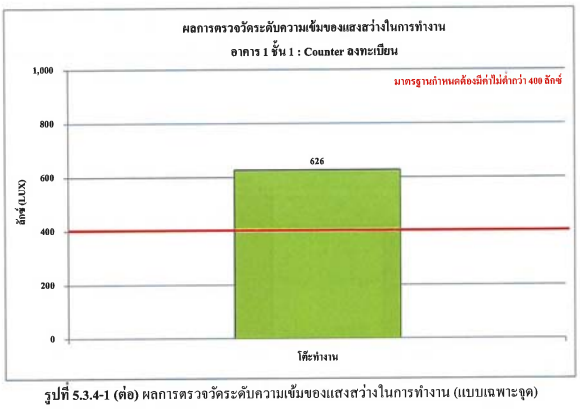
รูปที่ 5.3.4-1 (ต่อ) ผลการตรวจวัดระดับความเข้มของแสงสว่างในการทำงาน (แบบเฉพาะจุด)



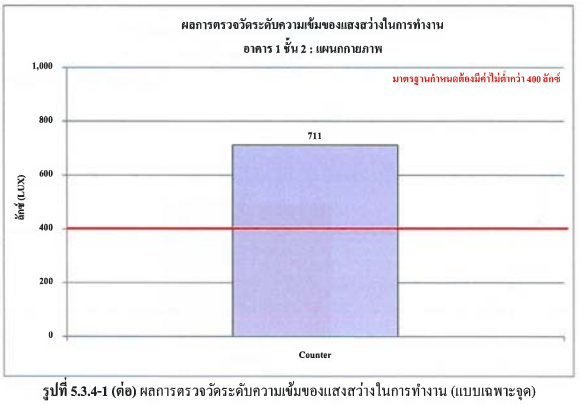
รูปที่ 5.3.4-1 (ต่อ) ผลการตรวจวัดระดับความเข้มของแสงสว่างในการทำงาน (แบบเฉพาะจุด)



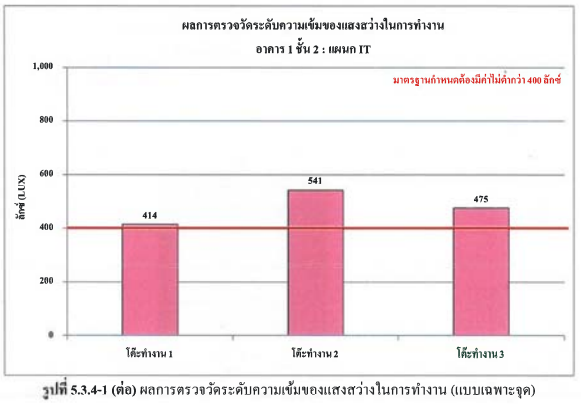
รูปที่ 5.3.4-1 (ต่อ) ผลการตรวจวัดระดับความเข้มของแสงสว่างในการทำงาน (แบบเฉพาะจุด)



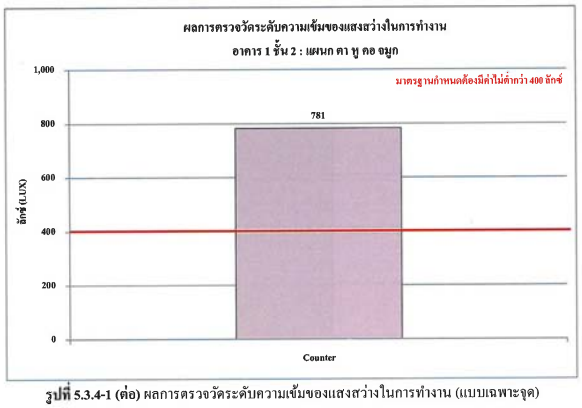
รูปที่ 5.3.4-1 (ต่อ) ผลการตรวจวัดระดับความเข้มของแสงสว่างในการทำงาน (แบบเฉพาะจุด)



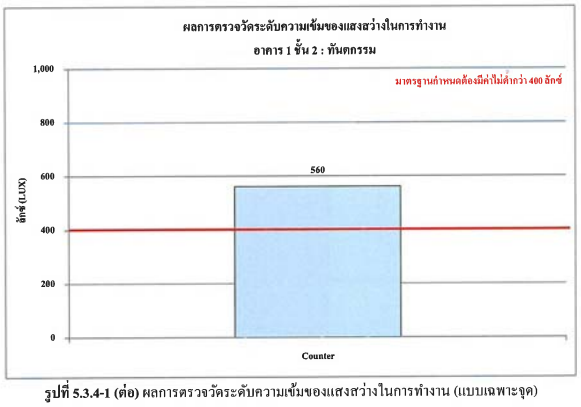
รูปที่ 5.3.4-1 (ต่อ) ผลการตรวจวัดระดับความเข้มของแสงสว่างในการทำงาน (แบบเฉพาะจุด)



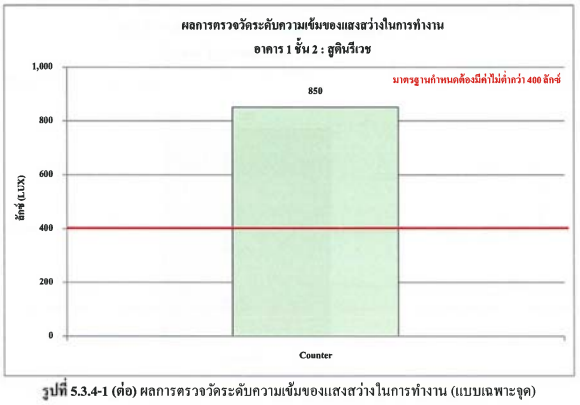
รูปที่ 5.3.4-1 (ต่อ) ผลการตรวจวัดระดับความเข้มของแสงสว่างในการทำงาน (แบบเฉพาะจุด)



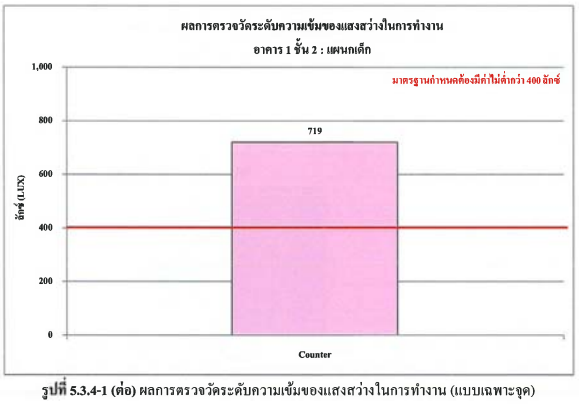
รูปที่ 5.3.4-1 (ต่อ) ผลการตรวจวัดระดับความเข้มของแสงสว่างในการทำงาน (แบบเฉพาะจุด)



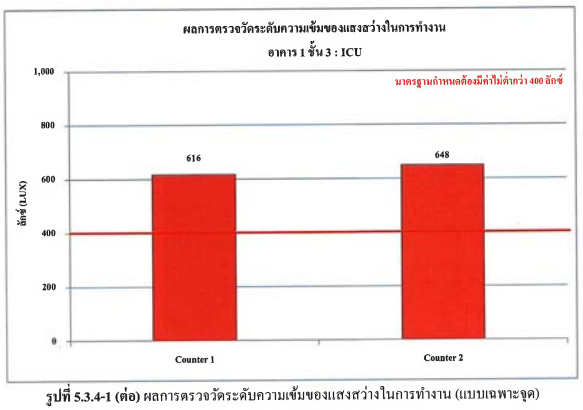
รูปที่ 5.3.4-1 (ต่อ) ผลการตรวจวัดระดับความเข้มของแสงสว่างในการทำงาน (แบบเฉพาะจุด)



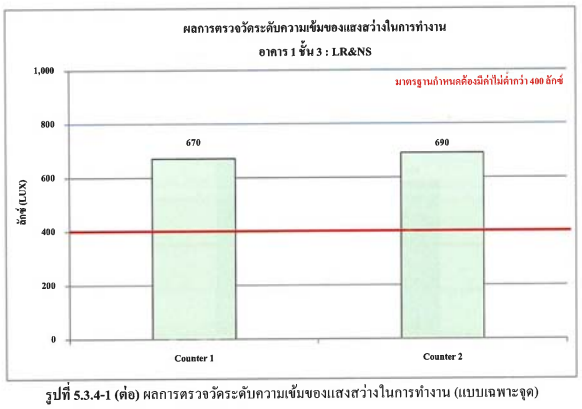
รูปที่ 5.3.4-1 (ต่อ) ผลการตรวจวัดระดับความเข้มของแสงสว่างในการทำงาน (แบบเฉพาะจุด)



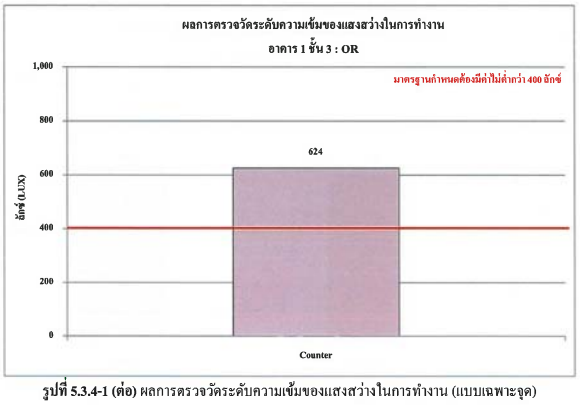
รูปที่ 5.3.4-1 (ต่อ) ผลการตรวจวัดระดับความเข้มของแสงสว่างในการทำงาน (แบบเฉพาะจุด)



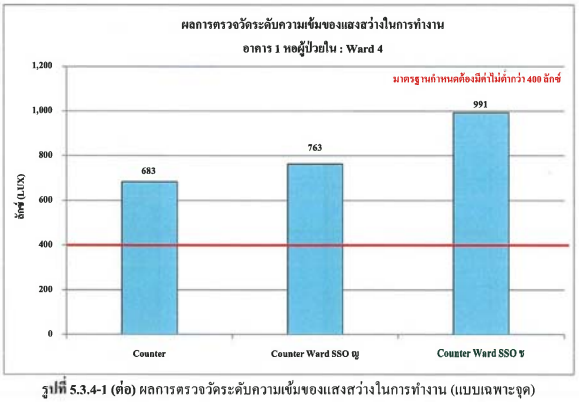
รูปที่ 5.3.4-1 (ต่อ) ผลการตรวจวัดระดับความเข้มของแสงสว่างในการทำงาน (แบบเฉพาะจุด)



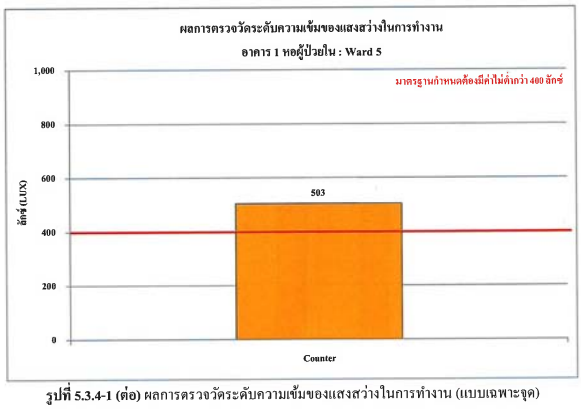
รูปที่ 5.3.4-1 (ต่อ) ผลการตรวจวัดระดับความเข้มของแสงสว่างในการทำงาน (แบบเฉพาะจุด)



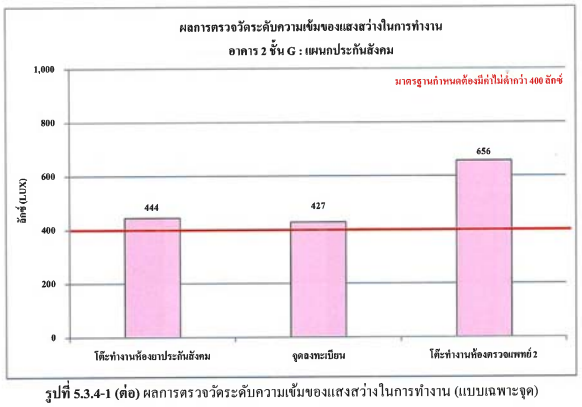
รูปที่ 5.3.4-1 (ต่อ) ผลการตรวจวัดระดับความเข้มของแสงสว่างในการทำงาน (แบบเฉพาะจุด)



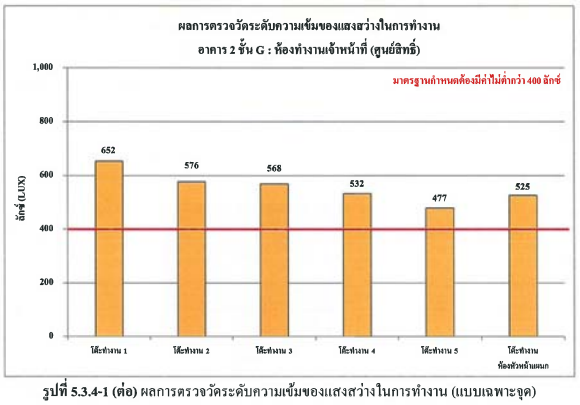
รูปที่ 5.3.4-1 (ต่อ) ผลการตรวจวัดระดับความเข้มของแสงสว่างในการทำงาน (แบบเฉพาะจุด)



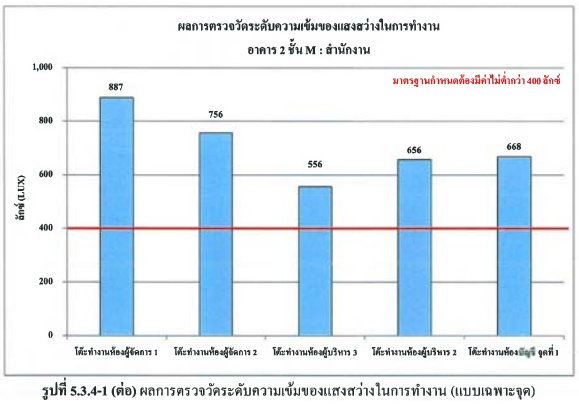
รูปที่ 5.3.4-1 (ต่อ) ผลการตรวจวัดระดับความเข้มของแสงสว่างในการทำงาน (แบบเฉพาะจุด)



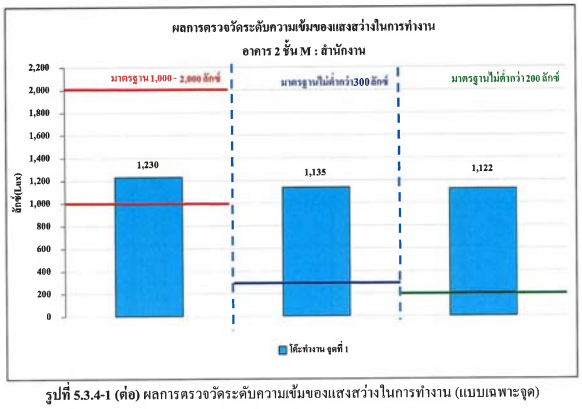
รูปที่ 5.3.4-1 (ต่อ) ผลการตรวจวัดระดับความเข้มของแสงสว่างในการทำงาน (แบบเฉพาะจุด)



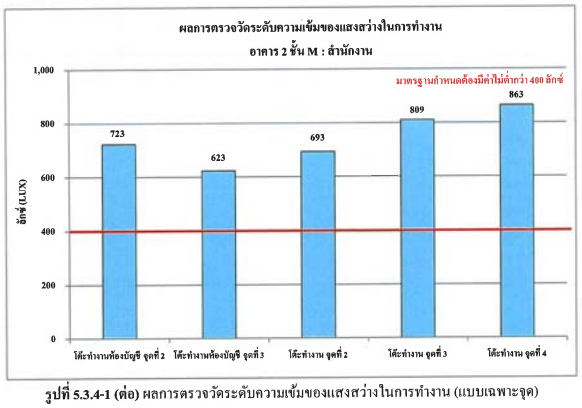
รูปที่ 5.3.4-1 (ต่อ) ผลการตรวจวัดระดับความเข้มของแสงสว่างในการทำงาน (แบบเฉพาะจุด)



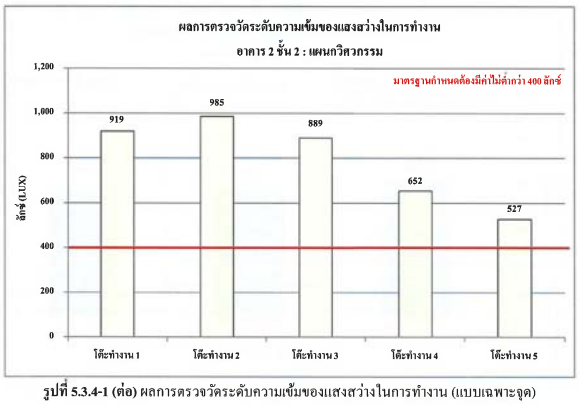
รูปที่ 5.3.4-1 (ต่อ) ผลการตรวจวัดระดับความเข้มของแสงสว่างในการทำงาน (แบบเฉพาะจุด)



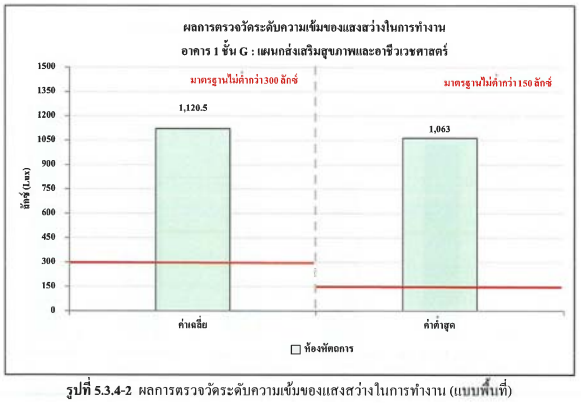
รูปที่ 5.3.4-1 (ต่อ) ผลการตรวจวัดระดับความเข้มของแสงสว่างในการทำงาน (แบบเฉพาะจุด)



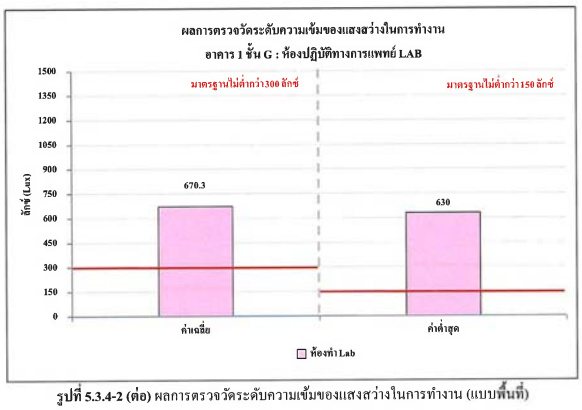
รูปที่ 5.3.4-1 (ต่อ) ผลการตรวจวัดระดับความเข้มของแสงสว่างในการทำงาน (แบบเฉพาะจุด)



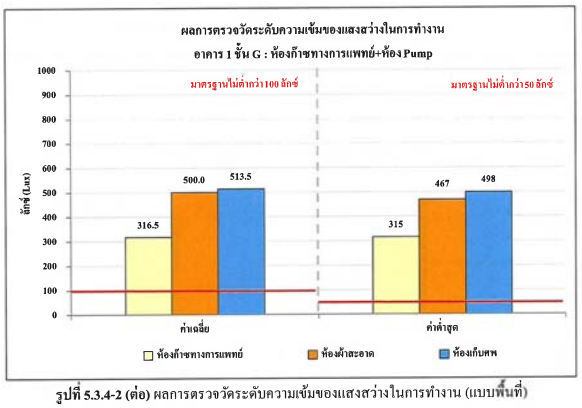
รูปที่ 5.3.4-1 (ต่อ) ผลการตรวจวัดระดับความเข้มของแสงสว่างในการทำงาน (แบบเฉพาะจุด)



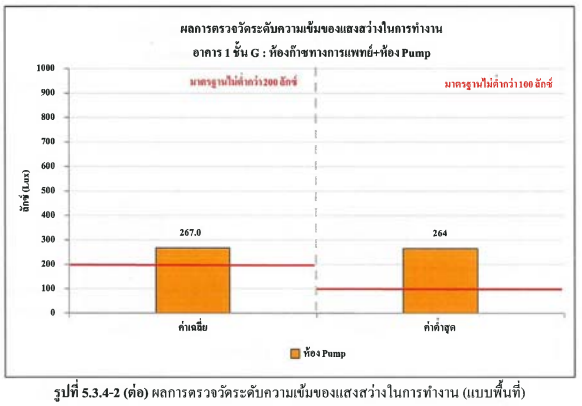
รูปที่ 5.3.4-2 ผลการตรวจวัดระดับความเข้มของแสงสว่างในการทำงาน (แบบพื้นที่)



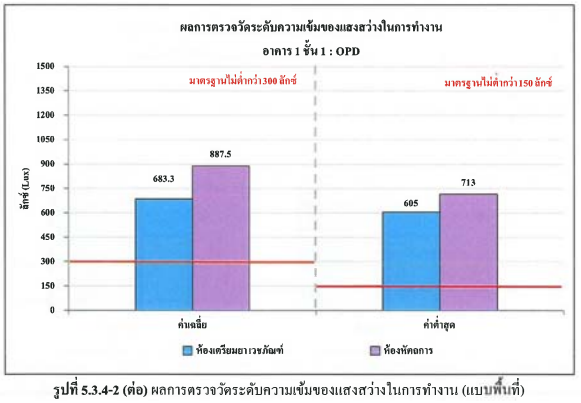
รูปที่ 5.3.4-2 (ต่อ) ผลการตรวจวัดระดับความเข้มของแสงสว่างในการทำงาน (แบบพื้นที่)



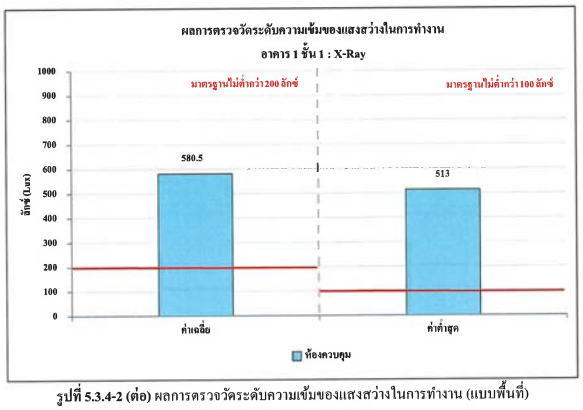
รูปที่ 5.3.4-2 (ต่อ) ผลการตรวจวัดระดับความเข้มของแสงสว่างในการทำงาน (แบบพื้นที่)



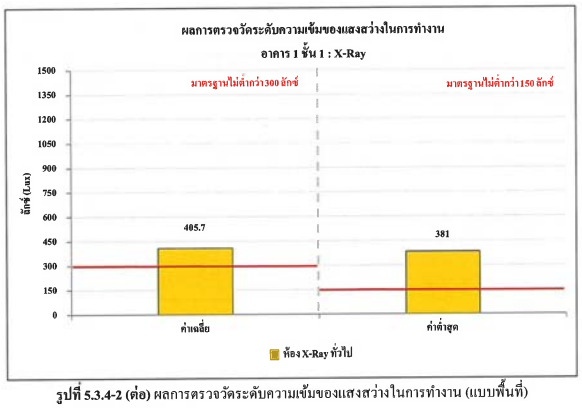
รูปที่ 5.3.4-2 (ต่อ) ผลการตรวจวัดระดับความเข้มของแสงสว่างในการทำงาน (แบบพื้นที่)



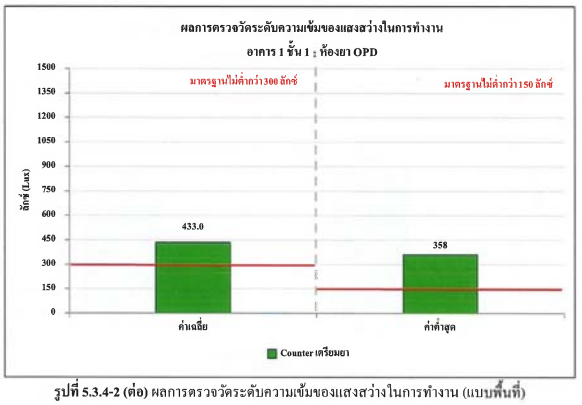
รูปที่ 5.3.4-2 (ต่อ) ผลการตรวจวัดระดับความเข้มของแสงสว่างในการทำงาน (แบบพื้นที่)



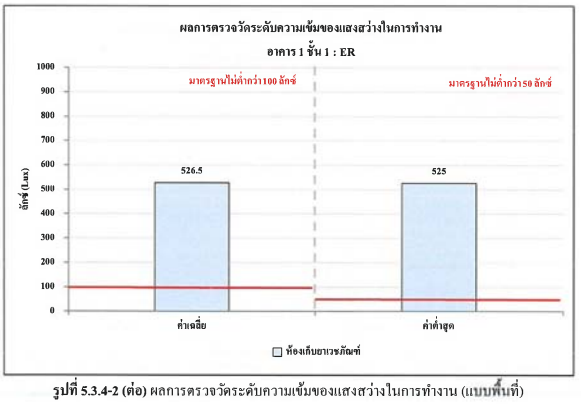
รูปที่ 5.3.4-2 (ต่อ) ผลการตรวจวัดระดับความเข้มของแสงสว่างในการทำงาน (แบบพื้นที่)



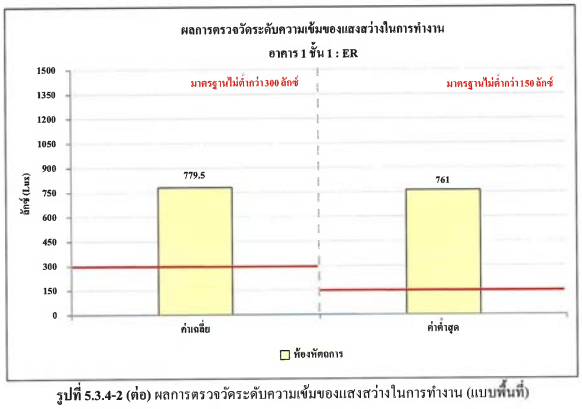
รูปที่ 5.3.4-2 (ต่อ) ผลการตรวจวัดระดับความเข้มของแสงสว่างในการทำงาน (แบบพื้นที่)



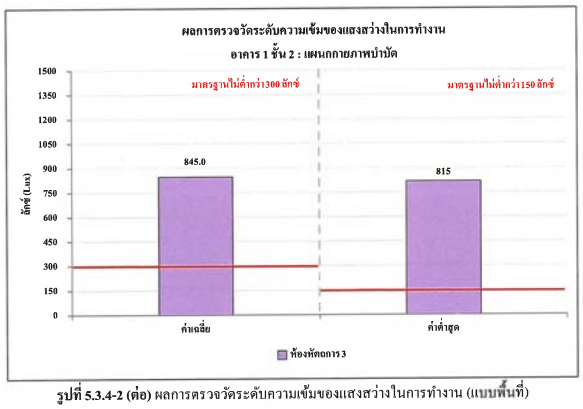
รูปที่ 5.3.4-2 (ต่อ) ผลการตรวจวัดระดับความเข้มของแสงสว่างในการทำงาน (แบบพื้นที่)



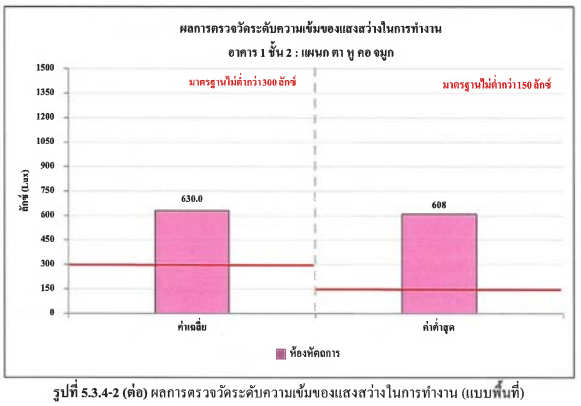
รูปที่ 5.3.4-2 (ต่อ) ผลการตรวจวัดระดับความเข้มของแสงสว่างในการทำงาน (แบบพื้นที่)



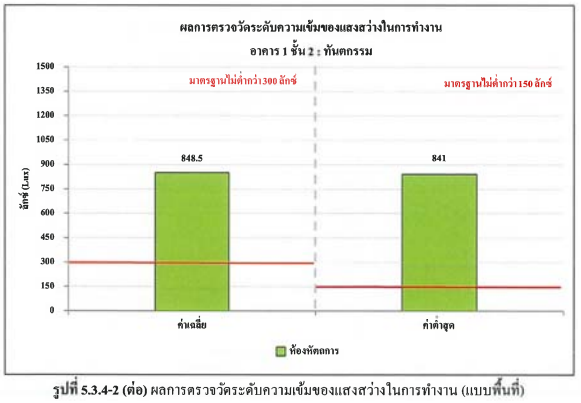
รูปที่ 5.3.4-2 (ต่อ) ผลการตรวจวัดระดับความเข้มของแสงสว่างในการทำงาน (แบบพื้นที่)



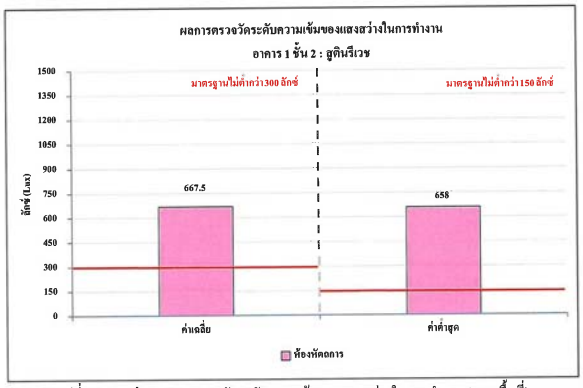
รูปที่ 5.3.4-2 (ต่อ) ผลการตรวจวัดระดับความเข้มของแสงสว่างในการทำงาน (แบบพื้นที่)



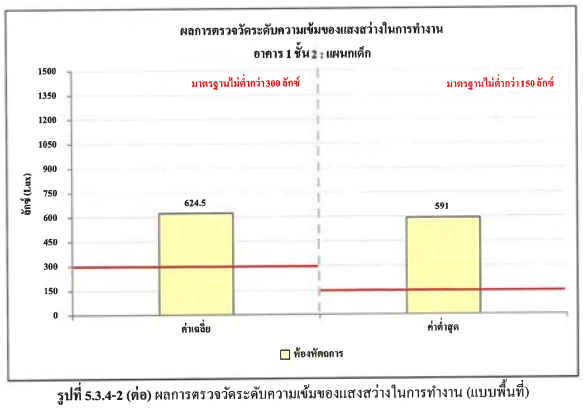
รูปที่ 5.3.4-2 (ต่อ) ผลการตรวจวัดระดับความเข้มของแสงสว่างในการทำงาน (แบบพื้นที่)



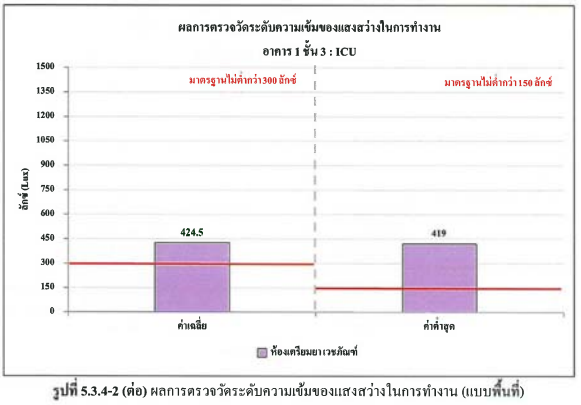
รูปที่ 5.3.4-2 (ต่อ) ผลการตรวจวัดระดับความเข้มของแสงสว่างในการทำงาน (แบบพื้นที่)



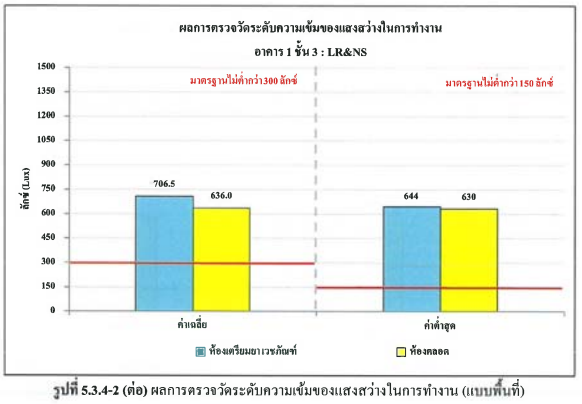
รูปที่ 5.3.4-2 (ต่อ) ผลการตรวจวัดระดับความเข้มของแสงสว่างในการทำงาน (แบบพื้นที่)



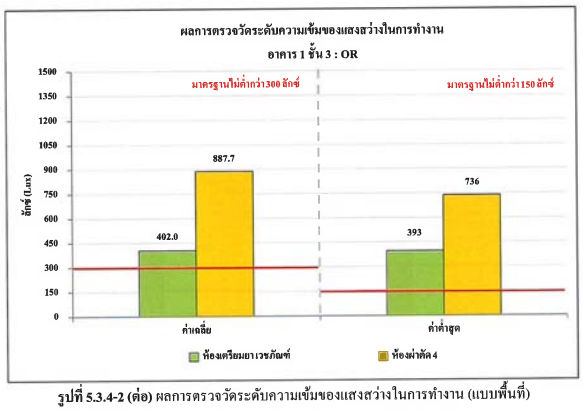
รูปที่ 5.3.4-2 (ต่อ) ผลการตรวจวัดระดับความเข้มของแสงสว่างในการทำงาน (แบบพื้นที่)



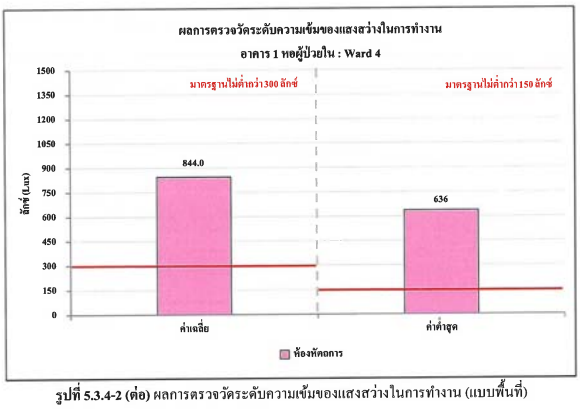
รูปที่ 5.3.4-2 (ต่อ) ผลการตรวจวัดระดับความเข้มของแสงสว่างในการทำงาน (แบบพื้นที่)



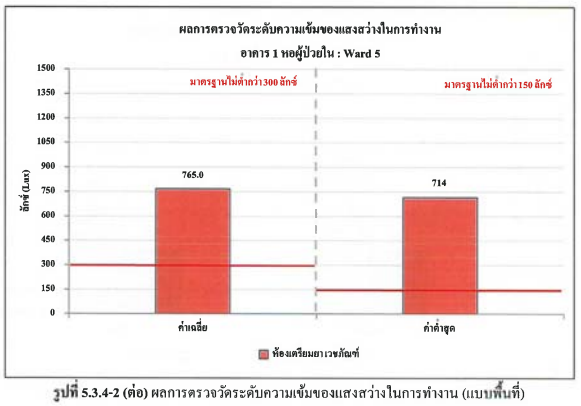
รูปที่ 5.3.4-2 (ต่อ) ผลการตรวจวัดระดับความเข้มของแสงสว่างในการทำงาน (แบบพื้นที่)



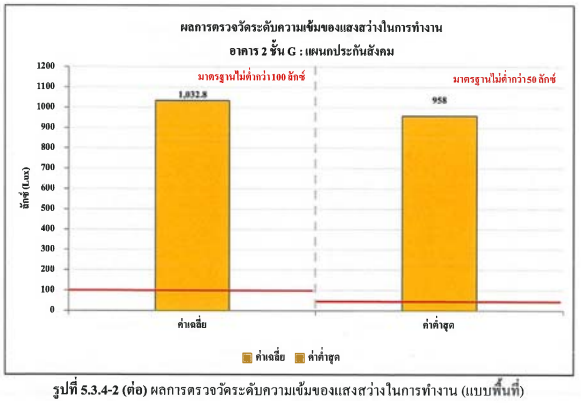
รูปที่ 5.3.4-2 (ต่อ) ผลการตรวจวัดระดับความเข้มของแสงสว่างในการทำงาน (แบบพื้นที่)



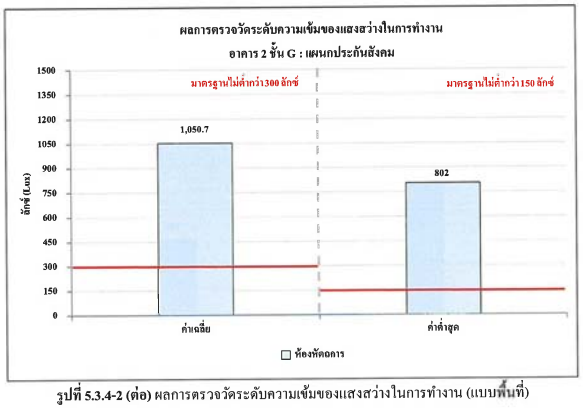
รูปที่ 5.3.4-2 (ต่อ) ผลการตรวจวัดระดับความเข้มของแสงสว่างในการทำงาน (แบบพื้นที่)



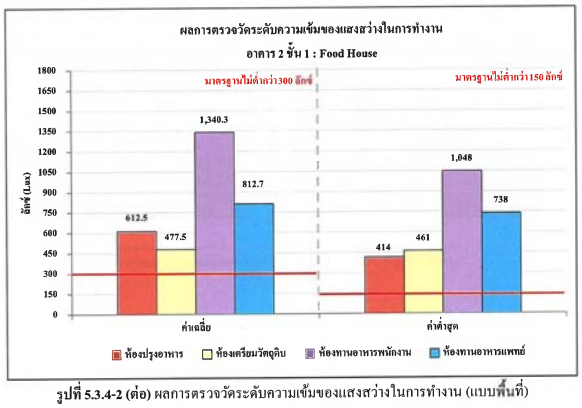
รูปที่ 5.3.4-2 (ต่อ) ผลการตรวจวัดระดับความเข้มของแสงสว่างในการทำงาน (แบบพื้นที่)



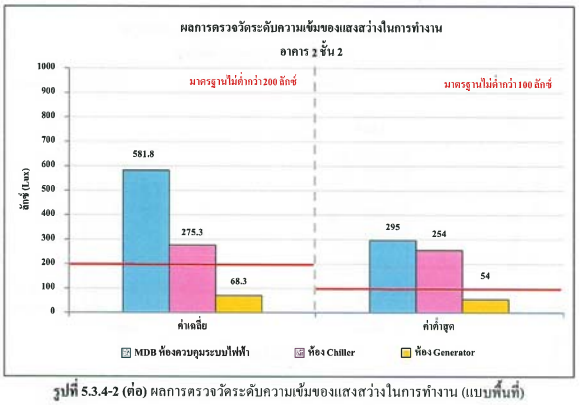
รูปที่ 5.3.4-2 (ต่อ) ผลการตรวจวัดระดับความเข้มของแสงสว่างในการทำงาน (แบบพื้นที่)



รูปที่ 5.3.4-2 (ต่อ) ผลการตรวจวัดระดับความเข้มของแสงสว่างในการทำงาน (แบบพื้นที่)



รูปที่ 5.3.4-2 (ต่อ) ผลการตรวจวัดระดับความเข้มของแสงสว่างในการทำงาน (แบบพื้นที่)



รูปที่ 5.3.4-2 (ต่อ) ผลการตรวจวัดระดับความเข้มของแสงสว่างในการทำงาน (แบบพื้นที่)

ภาพที่ 5.3.4-1 การตรวจวัดระดับความเข้มของแสงสว่างในการทำงาน

ภาพที่ 5.3.4-1 (ต่อ) การตรวจวัดระดับความเข้มของแสงสว่างในการทำงาน

ภาพที่ 5.3.4-1 (ต่อ) การตรวจวัดระดับความเข้มของแสงสว่างในการทำงาน

ภาพที่ 5.3.4-1 (ต่อ) การตรวจวัดระดับความเข้มของแสงสว่างในการทำงาน

ภาพที่ 5.3.4-1 (ต่อ) การตรวจวัดระดับความเข้มของแสงสว่างในการทำงาน

ภาพที่ 5.3.4-1 (ต่อ) การตรวจวัดระดับความเข้มของแสงสว่างในการทำงาน

ภาพที่ 5.3.4-1 (ต่อ) การตรวจวัดระดับความเข้มของแสงสว่างในการทำงาน

ภาพที่ 5.3.4-1 (ต่อ) การตรวจวัดระดับความเข้มของแสงสว่างในการทำงาน

ภาพที่ 5.3.4-1 (ต่อ) การตรวจวัดระดับความเข้มของแสงสว่างในการทำงาน

ภาพที่ 5.3.4-1 (ต่อ) การตรวจวัดระดับความเข้มของแสงสว่างในการทำงาน

ภาพที่ 5.3.4-1 (ต่อ) การตรวจวัดระดับความเข้มของแสงสว่างในการทำงาน

ภาพที่ 5.3.4-1 (ต่อ) การตรวจวัดระดับความเข้มของแสงสว่างในการทำงาน

ภาพที่ 5.3.4-1 (ต่อ) การตรวจวัดระดับความเข้มของแสงสว่างในการทำงาน

ภาพที่ 5.3.4-1 (ต่อ) การตรวจวัดระดับความเข้มของแสงสว่างในการทำงาน

ภาพที่ 5.3.4-1 (ต่อ) การตรวจวัดระดับความเข้มของแสงสว่างในการทำงาน

ภาพที่ 5.3.4-1 (ต่อ) การตรวจวัดระดับความเข้มของแสงสว่างในการทำงาน

ภาพที่ 5.3.4-1 (ต่อ) การตรวจวัดระดับความเข้มของแสงสว่างในการทำงาน

ภาพที่ 5.3.4-1 (ต่อ) การตรวจวัดระดับความเข้มของแสงสว่างในการทำงาน

5.4 ผลการตรวจวัดคุณภาพน้ำทิ้ง

การตรวจวัดคุณภาพน้ำทิ้ง ดำเนินการตรวจวัดวันที่ 30 เมษายน 2567 จำนวน 1 จุด ผลการตรวจวัดแสดงผลดัง**ตารางที่ 5.4-1 รูปที่ 5.4-1** และภาพการตรวจวัด**ภาพที่ 5.4-1**

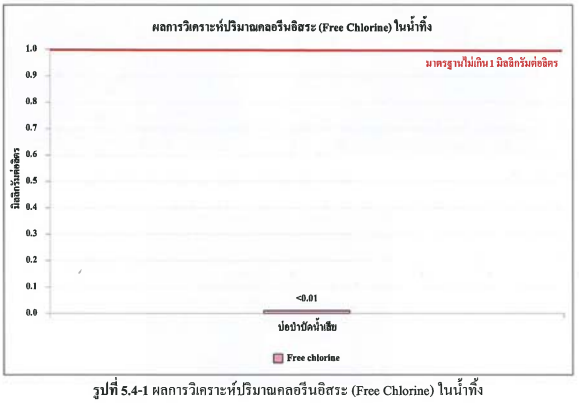
ตารางที่ 5.4-1 ผลการตรวจวัดคุณภาพน้ำทิ้ง

พารามิเตอร์	หน่วย	ผลวิเคราะห์	มาตรฐาน
		บ่อบำบัดน้ำเสีย	
Free chlorine	mg/l	<0.01	≤1

มาตรฐาน ประกาศกระทรวงอุตสาหกรรม เรื่อง กำหนดมาตรฐานควบคุมการระบายน้ำทิ้งจากโรงงาน พ.ศ. 2560

หมายเหตุ สภาพตัวอย่าง : ใส ไม่มีกลิ่น และไม่มีตะกอน

ผู้เก็บตัวอย่าง : นายวรพล ณรงค์ศักดิ์ศิริ (เลขทะเบียน ว-118-จ-0060)



รูปที่ 5.4-1 ผลการวิเคราะห์ปริมาณคลอรีนอิสระ (Free Chlorine) ในน้ำทิ้ง

บ่อบำบัดน้ำเสีย

ภาพที่ 5.4-1 การตรวจวัดคุณภาพน้ำทิ้ง

6. สรุปผลการตรวจวัดคุณภาพสิ่งแวดล้อม

6.1 สรุปผลการตรวจวัดคุณภาพอากาศที่ระบายออกจากโรงงาน

การตรวจวัดคุณภาพอากาศที่ระบายออกจากโรงงาน ดำเนินการตรวจวัดวันที่ 30 เมษายน 2567 จำนวน 1 ปล่อง ทำการตรวจวัดปริมาณฝุ่นละอองรวม (TSP) ปริมาณก๊าซคาร์บอนมอนอกไซด์ (CO) ปริมาณก๊าซซัลเฟอร์ไดออกไซด์ (SO_2) และปริมาณก๊าซออกไซด์ของไนโตรเจน (NO_x as NO_2) ผลการตรวจวัดพบว่า ปริมาณฝุ่นละอองรวม (TSP) ปริมาณก๊าซคาร์บอนมอนอกไซด์ (CO) และปริมาณก๊าซซัลเฟอร์ไดออกไซด์ (SO_2) มีค่าเป็นไปตามเกณฑ์มาตรฐานตามประกาศกระทรวงอุตสาหกรรม เรื่อง กำหนดค่าปริมาณของสารเจือปนในอากาศที่ระบายออกจากโรงงาน พ.ศ.2549 ในส่วนของปริมาณก๊าซออกไซด์ของไนโตรเจน (NO_x as NO_2) ปัจจุบันไม่มีมาตรฐานกำหนด

6.2. สรุปผลการตรวจวัดคุณภาพอากาศภายในอาคาร

ผลการตรวจวัดคุณภาพอากาศภายในอาคาร ดำเนินการตรวจวัดวันที่ 30 เมษายน 2567 จำนวน 4 จุด ได้แก่ ทำการตรวจวัดปริมาณสารประกอบอินทรีย์ระเหยทั้งหมด (TVOC) ผลการตรวจวัดพบว่า มีค่าเป็นไปตามมีค่าเป็นไปตามเกณฑ์มาตรฐาน และปริมาณคาร์บอนไดออกไซด์ (Carbon dioxide) ผลการวิเคราะห์ พบว่า มีค่าเป็นไปตามเกณฑ์มาตรฐาน จำนวน 3 จุด และมีค่าไม่เป็นไปตามเกณฑ์มาตรฐาน จำนวน 1 จุด ตามเกณฑ์มาตรฐาน Singapore Standard SS 554 : 2016, Code of practice for Indoor air quality for air conditioned buildings.

6.3 สรุปผลการตรวจวัดสภาพแวดล้อมในการทำงาน

6.3.1 สรุปผลการตรวจวัดคุณภาพอากาศในการทำงาน

การตรวจวัดคุณภาพอากาศในการทำงาน ดำเนินการตรวจวัดวันที่ 30 เมษายน 2567 จำนวน 7 พื้นที่ ทำการตรวจวัดปริมาณฝุ่นละอองทุกขนาด (Total Dust) ปริมาณโทลูอีน (Toluene) ปริมาณฟอร์มาลดีไฮด์ (Formaldehude) และปริมาณก๊าซแอลพีจี (LPG) ผลการตรวจวัดพบว่า มีค่าเป็นไปตามเกณฑ์มาตรฐานตามมาตรฐาน American Conference of Governmental Industrial Hygienists. (2022) และมาตรฐานประกาศกรมสวัสดิการและคุ้มครองแรงงาน เรื่อง ขีดจำกัดความเข้มข้นของสารเคมีอันตราย พ.ศ.2560

6.3.2 สรุปผลการตรวจวัดระดับเสียงในการทำงาน

การตรวจวัดระดับเสียงเฉลี่ย 8 ชั่วโมง (Leq 8 hr.) และระดับเสียงสูงสุด (Lpeak) จำนวน 7 จุด ดำเนินการตรวจวัดวันที่ 30 เมษายน 2567 พบว่า ผลการตรวจวัดระดับเสียงเฉลี่ย 8 ชั่วโมง พบว่า มีค่าเป็นไปตามเกณฑ์มาตรฐาน ตามประกาศกรมสวัสดิการและคุ้มครองแรงงาน เรื่อง มาตรฐานระดับเสียงที่ยอมให้ลูกจ้างได้รับเฉลี่ยตลอดระยะเวลาการทำงานในแต่ละวัน พ.ศ.2561 และผลการตรวจวัดระดับเสียงสูงสุด พบว่า มีค่าเป็นไปตามเกณฑ์มาตรฐาน ตามประกาศกระทรวงอุตสาหกรรม เรื่อง มาตรการคุ้มครองความปลอดภัยในการประกอบกิจการโรงงานเกี่ยวกับสภาวะแวดล้อมในการทำงาน พ.ศ. 2546 และตามประกาศกฎกระทรวง เรื่อง กำหนดมาตรฐานในการบริหาร จัดการ และดำเนินการด้านความปลอดภัย อาชีวอนามัย และสภาพแวดล้อมในการทำงานเกี่ยวกับความร้อน แสงสว่าง และเสียง พ.ศ. 2559

6.3.3 สรุปผลการตรวจวัดระดับความร้อนในการทำงาน

การตรวจวัดระดับความร้อนในการทำงาน ดำเนินการตรวจวัดวันที่ 30 เมษายน 2567 จำนวน 4 จุด ผลการตรวจวัดพบว่า มีค่าเป็นไปตามมาตรฐานตามกฎกระทรวงแรงงาน เรื่อง กำหนดมาตรฐานในการบริหารจัดการและดำเนินการด้านความปลอดภัย อาชีวอนามัยและสภาพแวดล้อมในการทำงานเกี่ยวกับความร้อน แสงสว่าง และเสียง พ.ศ.2559 (งานเบา)

6.3.4 สรุปการตรวจวัดความเข้มของแสงสว่างในการทำงาน

การตรวจวัดความเข้มแสงสว่างในการทำงาน ดำเนินการตรวจวัดวันที่ 30 เมษายน 2567 ทำการตรวจวัดแบบเฉพาะจุด จำนวน 69 จุด และตรวจวัดแบบพื้นที่ จำนวน 34 พื้นที่ ผลการตรวจวัดพบว่า การตรวจวัดแบบเฉพาะจุดพบว่า มีค่าเป็นไปตามเกณฑ์มาตรฐาน และการตรวจวัดแบบพื้นที่พบว่า มีค่าเป็นไปตามเกณฑ์มาตรฐาน จำนวน 33 พื้นที่ และมีค่าไม่เป็นไปตามเกณฑ์มาตรฐานจำนวน 1 พื้นที่ ตามประกาศกรมสวัสดิการและคุ้มครองแรงงาน เรื่อง มาตรฐานความเข้มของแสงสว่าง พ.ศ. 2561

6.4 สรุปผลการตรวจวัดคุณภาพน้ำทิ้ง

การตรวจวัดคุณภาพน้ำทิ้ง ทำดำเนินการตรวจวัดวันที่ 30 เมษายน 2567 จำนวน 1 จุด ได้แก่ บ่อบำบัดน้ำเสีย พารามิเตอร์ที่ตรวจวัด ได้แก่ ปริมาณคลอรีนอิสระ (Free chlorine) ผลการตรวจวิเคราะห์พบว่า มีค่าเป็นไปตามเกณฑ์มาตรฐานตามประกาศกระทรวงอุตสาหกรรม เรื่อง กำหนดมาตรฐานควบคุมการระบายน้ำทิ้งจากโรงงาน พ.ศ.2560

ภาคผนวก

บริษัท เอ็นไวแล็บ จำกัด 540,540/1 ซอยบางแค 7 แขวงบางแค เขตบางแค กรุงเทพฯ 10160
Envilab Co., Ltd. 540,540/1 Soi Bangkhae 7 Bangkhae Bangkhae Bangkok 10160
Tel : 02-802-3577-8 Fax. 02-802-3773 E-mail : info@evltesting.com
Neediss Envilab

รายงานผลการวิเคราะห์

ชื่อโครงการ	:	การตรวจวัดคุณภาพสิ่งแวดล้อม			
ชื่อลูกค้า	:	บริษัท โรงพยาบาลกรุงเทพระยอง จำกัด (โรงพยาบาลกรุงเทพปลวกแดง)			
ที่อยู่ลูกค้า	:	เลขที่ 855 หมู่ที่ 4 ตำบลปลวกแดง อำเภอปลวกแดง จังหวัดระยอง 21140			
เครื่องมือเก็บตัวอย่าง/วิเคราะห์	:	Stack Sampling Unit			
สถานที่เก็บตัวอย่าง	:	Stack generator	**ผู้เก็บตัวอย่าง**	:	บริษัท เอ็นไวแล็บ จำกัด
วันที่เก็บตัวอย่าง	:	30 เมษายน 2567	**วันที่รับตัวอย่าง**	:	3 พฤษภาคม 2567
วันที่วิเคราะห์	:	3 - 10 พฤษภาคม 2567	**วันที่พิมพ์รายงาน**	:	20 พฤษภาคม 2567
หมายเลขตัวอย่าง	:	AR-24-037395-037398	**หมายเลขรายงานผลการวิเคราะห์**	:	01056/67

รายการตรวจวัด	หน่วย	วิธีการ	ผลการวิเคราะห์	มาตรฐาน
Time	-		8:30 - 9:00	
Section	-		วงกลม	
Diameter	m.		0.30	
Height	m.		4.00	
Fuel	-		ไฟฟ้า	
Temperature	°C	Thermocouple	245.33	
O_2 Content	%	Combustion Analyzer	10.47	
Moisture content	%	U.S. EPA Method 4	15.05	
Velocity	m/s	U.S. EPA Method 2	15.07	
Flow Rate (STD. Condition)	m^3/s	Calculated	0.52	
Total Suspended Particulate (TSP) (Dry Basis)	mg/m^3	U.S. EPA Method 5	14.66	**≤400**
Carbon monoxide (CO) (Dry Basis)	ppm	Electrochemical Sensor Method	163.63	**≤870**
Sulfur dioxide (SO_2) (Dry Basis)	ppm	Electrochemical Sensor Method	0.00	**≤500**
Oxides of Nitrogen (NO_x as NO_2) (Dry Basis)	ppm	Electrochemical Sensor Method	133.02	**-**

มาตรฐาน ประกาศกระทรวงอุตสาหกรรม เรื่อง กำหนดค่าปริมาณของสารเจือปนในอากาศที่ระบายออกจากโรงงาน พ.ศ. 2549

หมายเหตุ ค่านวณผลที่ความดัน 1 บรรยากาศหรือที่ 760 มิลลิเมตรปรอท อุณหภูมิ 25 องศาเซลเซียสที่สภาวะแห้ง (Dry Basis)
(-) ไม่มีมาตรฐานกำหนด
ผู้เก็บตัวอย่าง : นายสิริยศ ศรียืนยง (เลขทะเบียน ว-118-จ-0014)

[redacted]
นักวิชาการสิ่งแวดล้อม
(เลขทะเบียน ว[redacted]

Envilab Co.,Ltd.

[redacted]
กรรมการผู้จัดการ
(เลขทะเบียน ว[redacted])

ผลการวิเคราะห์นี้ระบุเฉพาะตัวอย่างที่ให้ทำการวิเคราะห์เท่านั้น
ห้ามคัดย่อรายงานผลการวิเคราะห์เพียงบางส่วนโดยไม่ได้รับอนุญาตจากห้องปฏิบัติการเป็นลายลักษณ์อักษร

ภาคผนวก ก-1 รายงานผลการวิเคราะห์ บริษัท เอ็นไวแล็บ จำกัด

บริษัท เอ็นไวแล็บ จำกัด 540,540/1 ซอยบางแค 7 แขวงบางแค เขตบางแค กรุงเทพฯ 10160
Envilab Co., Ltd. 540,540/1 Soi Bangkhae 7 Bangkhae Bangkhae Bangkok 10160
Tel : 02-802-3577-8 Fax. 02-802-3773 E-mail : info@evltesting.com
Neediss Envilab

รายงานผลการวิเคราะห์

ชื่อโครงการ : การตรวจวัดคุณภาพอากาศภายในอาคาร
ชื่อลูกค้า : บริษัท โรงพยาบาลกรุงเทพระยอง จำกัด (โรงพยาบาลกรุงเทพปลวกแดง)
ที่อยู่ลูกค้า : เลขที่ 855 หมู่ที่ 4 ตำบลปลวกแดง อำเภอปลวกแดง จังหวัดระยอง 21140
สถานที่เก็บตัวอย่าง : Counter ลงทะเบียนชั้น 1 **ผู้เก็บตัวอย่าง** : บริษัท เอ็นไวแล็บ จำกัด
วันที่เก็บตัวอย่าง : 30 เมษายน 2567 **วันที่รับตัวอย่าง** : 30 เมษายน 2567
วันที่วิเคราะห์ : 30 เมษายน - 9 พฤษภาคม 2567 **วันที่พิมพ์รายงาน** : 20 พฤษภาคม 2567
หมายเลขตัวอย่าง : AR-24-037418-037419 **หมายเลขรายงานผลการวิเคราะห์** : 01056/67

พารามิเตอร์	หน่วย	ผลการวิเคราะห์	มาตรฐาน
TVOC	ppb	0.00	≤1,000
Carbon dioxide	ppm	140.00	≤700

มาตรฐาน Singapore Standard SS 554 : 2016, Code of practice for Indoor air quality for air conditioned buildings.
หมายเหตุ ค่า CO_2 ที่ In door - Out door (Out door = 444 ppm)

[redacted] นักวิชาการสิ่งแวดล้อม-วิเคราะห์ Envilab Co.,Ltd. [redacted] นักวิชาการสิ่งแวดล้อม-ตรวจสอบ

ผลการวิเคราะห์นี้รับรองเฉพาะตัวอย่างที่ได้ทำการวิเคราะห์เท่านั้น
ห้ามคัดย่อรายงานผลการวิเคราะห์เพียงบางส่วนโดยไม่ได้รับอนุญาตจากห้องปฏิบัติการเป็นลายลักษณ์อักษร
หน้า 1/1

บริษัท เอ็นไวแล็บ จำกัด 540,540/1 ซอยบางแค 7 แขวงบางแค เขตบางแค กรุงเทพฯ 10160
Envilab Co., Ltd. 540,540/1 Soi Bangkhae 7 Bangkhae Bangkhae Bangkok 10160
Tel : 02-802-3577-8 Fax. 02-802-3773 E-mail : info@evltesting.com
Neediss Envilab

รายงานผลการวิเคราะห์

ชื่อโครงการ : การตรวจวัดคุณภาพอากาศภายในอาคาร
ชื่อลูกค้า : บริษัท โรงพยาบาลกรุงเทพระยอง จำกัด (โรงพยาบาลกรุงเทพปลวกแดง)
ที่อยู่ลูกค้า : เลขที่ 855 หมู่ที่ 4 ตำบลปลวกแดง อำเภอปลวกแดง จังหวัดระยอง 21140
สถานที่เก็บตัวอย่าง : แผนกอายิวเวชศาสตร์ชั้น G **ผู้เก็บตัวอย่าง** : บริษัท เอ็นไวแล็บ จำกัด
วันที่เก็บตัวอย่าง : 30 เมษายน 2567 **วันที่รับตัวอย่าง** : 30 เมษายน 2567
วันที่วิเคราะห์ : 30 เมษายน - 9 พฤษภาคม 2567 **วันที่พิมพ์รายงาน** : 20 พฤษภาคม 2567
หมายเลขตัวอย่าง : AR-24-037420-037421 **หมายเลขรายงานผลการวิเคราะห์** : 01056/67

พารามิเตอร์	หน่วย	ผลการวิเคราะห์	มาตรฐาน
TVOC	ppb	0.00	≤1,000
Carbon dioxide	ppm	173.00	≤700

มาตรฐาน Singapore Standard SS 554 : 2016, Code of practice for Indoor air quality for air conditioned buildings.
หมายเหตุ ค่า CO_2 ที่ In door - Out door (Out door = 444 ppm)

[redacted] นักวิชาการสิ่งแวดล้อม-วิเคราะห์ Envilab Co.,Ltd. [redacted] นักวิชาการสิ่งแวดล้อม-ตรวจสอบ

ผลการวิเคราะห์นี้รับรองเฉพาะตัวอย่างที่ได้ทำการวิเคราะห์เท่านั้น
ห้ามคัดย่อรายงานผลการวิเคราะห์เพียงบางส่วนโดยไม่ได้รับอนุญาตจากห้องปฏิบัติการเป็นลายลักษณ์อักษร
หน้า 1/1

บริษัท เอ็นไวแล็บ จำกัด 540,540/1 ซอยบางแค 7 แขวงบางแค เขตบางแค กรุงเทพฯ 10160
Envilab Co., Ltd. 540,540/1 Soi Bangkhae 7 Bangkhae Bangkhae Bangkok 10160
Tel : 02-802-3577-8 Fax. 02-802-3773 E-mail : info@evltesting.com
Neediss Envilab

รายงานผลการวิเคราะห์

ชื่อโครงการ : การตรวจวัดคุณภาพอากาศภายในอาคาร
ชื่อลูกค้า : บริษัท โรงพยาบาลกรุงเทพระยอง จำกัด (โรงพยาบาลกรุงเทพปลวกแดง)
ที่อยู่ลูกค้า : เลขที่ 855 หมู่ที่ 4 ตำบลปลวกแดง อำเภอปลวกแดง จังหวัดระยอง 21140
สถานที่เก็บตัวอย่าง : จุดนั่งรอ OPD **ผู้เก็บตัวอย่าง** : บริษัท เอ็นไวแล็บ จำกัด
วันที่เก็บตัวอย่าง : 30 เมษายน 2567 **วันที่รับตัวอย่าง** : 30 เมษายน 2567
วันที่วิเคราะห์ : 30 เมษายน - 9 พฤษภาคม 2567 **วันที่พิมพ์รายงาน** : 20 พฤษภาคม 2567
หมายเลขตัวอย่าง : AR-24-037422-037423 **หมายเลขรายงานผลการวิเคราะห์** : 01056/67

พารามิเตอร์	หน่วย	ผลการวิเคราะห์	มาตรฐาน
TVOC	ppb	0.00	≤1,000
Carbon dioxide	ppm	112.00	≤700

มาตรฐาน Singapore Standard SS 554 : 2016, Code of practice for Indoor air quality for air conditioned buildings.
หมายเหตุ ค่า CO_2 ที่ In door - Out door (Out door = 444 ppm)

[redacted] นักวิชาการสิ่งแวดล้อม-วิเคราะห์ Envilab Co.,Ltd. [redacted] นักวิชาการสิ่งแวดล้อม-ตรวจสอบ

ผลการวิเคราะห์นี้รับรองเฉพาะตัวอย่างที่ได้ทำการวิเคราะห์เท่านั้น
ห้ามคัดย่อรายงานผลการวิเคราะห์เพียงบางส่วนโดยไม่ได้รับอนุญาตจากห้องปฏิบัติการเป็นลายลักษณ์อักษร
หน้า 1/1

บริษัท เอ็นไวแล็บ จำกัด 540,540/1 ซอยบางแค 7 แขวงบางแค เขตบางแค กรุงเทพฯ 10160
Envilab Co., Ltd. 540,540/1 Soi Bangkhae 7 Bangkhae Bangkhae Bangkok 10160
Tel : 02-802-3577-8 Fax. 02-802-3773 E-mail : info@evltesting.com
Neediss Envilab

รายงานผลการวิเคราะห์

ชื่อโครงการ : การตรวจวัดคุณภาพอากาศภายในอาคาร
ชื่อลูกค้า : บริษัท โรงพยาบาลกรุงเทพระยอง จำกัด (โรงพยาบาลกรุงเทพปลวกแดง)
ที่อยู่ลูกค้า : เลขที่ 855 หมู่ที่ 4 ตำบลปลวกแดง อำเภอปลวกแดง จังหวัดระยอง 21140
สถานที่เก็บตัวอย่าง : จุดนั่งรอ SSO **ผู้เก็บตัวอย่าง** : บริษัท เอ็นไวแล็บ จำกัด
วันที่เก็บตัวอย่าง : 30 เมษายน 2567 **วันที่รับตัวอย่าง** : 30 เมษายน 2567
วันที่วิเคราะห์ : 30 เมษายน - 9 พฤษภาคม 2567 **วันที่พิมพ์รายงาน** : 20 พฤษภาคม 2567
หมายเลขตัวอย่าง : AR-24-037424-037425 **หมายเลขรายงานผลการวิเคราะห์** : 01056/67

พารามิเตอร์	หน่วย	ผลการวิเคราะห์	มาตรฐาน
TVOC	ppb	0.00	≤1,000
Carbon dioxide	ppm	789.00*	≤700

มาตรฐาน Singapore Standard SS 554 : 2016, Code of practice for Indoor air quality for air conditioned buildings.
หมายเหตุ ค่า CO_2 ที่ In door - Out door (Out door = 444 ppm)
* มีค่าไม่เป็นไปตามมาตรฐานกำหนด

[redacted] นักวิชาการสิ่งแวดล้อม-วิเคราะห์ Envilab Co.,Ltd. [redacted] นักวิชาการสิ่งแวดล้อม-ตรวจสอบ

ผลการวิเคราะห์นี้รับรองเฉพาะตัวอย่างที่ได้ทำการวิเคราะห์เท่านั้น
ห้ามคัดย่อรายงานผลการวิเคราะห์เพียงบางส่วนโดยไม่ได้รับอนุญาตจากห้องปฏิบัติการเป็นลายลักษณ์อักษร
หน้า 1/1

บริษัท เอ็นไวแล็บ จำกัด 540,540/1 ซอยบางแค 7 แขวงบางแค เขตบางแค กรุงเทพฯ 10160
Envilab Co., Ltd. 540,540/1 Soi Bangkhae 7 Bangkhae Bangkhae Bangkok 10160
Tel : 02-802-3577-8 Fax. 02-802-3773 E-mail : info@evltesting.com
Nediss Envilab

รายงานผลการวิเคราะห์

ชื่อโครงการ : การตรวจวัดคุณภาพสิ่งแวดล้อม
ชื่อลูกค้า : บริษัท โรงพยาบาลกรุงเทพระยอง จำกัด (โรงพยาบาลกรุงเทพปลวกแดง)
ที่อยู่ลูกค้า : เลขที่ 855 หมู่ที่ 4 ตำบลปลวกแดง อำเภอปลวกแดง จังหวัดระยอง 21140
เครื่องมือเก็บตัวอย่าง/วิเคราะห์ : Air Sampling Pump
สถานที่เก็บตัวอย่าง : บริเวณพื้นที่การทำงาน
ผู้เก็บตัวอย่าง : บริษัท เอ็นไวแล็บ จำกัด
วันที่เก็บตัวอย่าง : 30 เมษายน 2567
วันที่รับตัวอย่าง : 2 พฤษภาคม 2567
วันที่วิเคราะห์ : 2 - 10 พฤษภาคม 2567
วันที่พิมพ์รายงาน : 20 พฤษภาคม 2567
หมายเลขตัวอย่าง : AR-24-037410-037415
หมายเลขรายงานผลการวิเคราะห์ : 01056/67

บริเวณที่ตรวจวัด	อ้างอิงวิธีการ	สารที่ตรวจวัด	หน่วย	ผลการวิเคราะห์	มาตรฐาน[1/]
1. Canteen	NIOSH 0500	Total Dust	mg/m^3	0.417	**≤10[2/]**
2. ห้องผ่า	NIOSH 0500	Total Dust	mg/m^3	0.500	**≤10[2/]**
3. คลังยา	NIOSH 0500	Total Dust	mg/m^3	0.333	**≤10[2/]**
4. LR&NS	NIOSH 0500	Total Dust	mg/m^3	0.333	**≤10[2/]**
5. ห้องผ่าตัด	NIOSH 0500	Total Dust	mg/m^3	0.167	**≤10[2/]**
6. LAB	NIOSH 1501	Toluene	ppm	<0.02	**≤200**

มาตรฐาน [1/]ประกาศกรมสวัสดิการและคุ้มครองแรงงาน เรื่อง ขีดจำกัดความเข้มข้นของสารเคมีอันตราย พ.ศ.2560
[2/]ACGIH = American Conference of Governmental Industrial Hygienists. (2022)

[redacted]
ทีมบริหารวิชาการ

Envilab Co.,Ltd.

[redacted]
ผู้จัดการห้องปฏิบัติการวิเคราะห์

ผลการวิเคราะห์นี้รับรองเฉพาะตัวอย่างที่ได้ทำการวิเคราะห์เท่านั้น
ห้ามคัดลำขรายงานผลการวิเคราะห์ซึ่งบางส่วนโดยไม่ได้รับอนุญาตจากห้องปฏิบัติการเป็นลายลักษณ์อักษร
หน้า 1/1

บริษัท เอ็นไวแล็บ จำกัด 540,540/1 ซอยบางแค 7 แขวงบางแค เขตบางแค กรุงเทพฯ 10160
Envilab Co., Ltd. 540,540/1 Soi Bangkhae 7 Bangkhae Bangkhae Bangkok 10160
Tel : 02-802-3577-8 Fax. 02-802-3773 E-mail : info@evltesting.com
Nediss Envilab

รายงานผลการวิเคราะห์

ชื่อโครงการ : การตรวจวัดคุณภาพสิ่งแวดล้อม
ชื่อลูกค้า : บริษัท โรงพยาบาลกรุงเทพระยอง จำกัด (โรงพยาบาลกรุงเทพปลวกแดง)
ที่อยู่ลูกค้า : เลขที่ 855 หมู่ที่ 4 ตำบลปลวกแดง อำเภอปลวกแดง จังหวัดระยอง 21140
เครื่องมือเก็บตัวอย่าง/วิเคราะห์ : Air Sampling Pump
สถานที่เก็บตัวอย่าง : บริเวณพื้นที่การทำงาน
ผู้เก็บตัวอย่าง : บริษัท เอ็นไวแล็บ จำกัด
วันที่เก็บตัวอย่าง : 30 เมษายน 2567
วันที่รับตัวอย่าง : 2 พฤษภาคม 2567
วันที่วิเคราะห์ : 2 - 27 พฤษภาคม 2567
วันที่พิมพ์รายงาน : 28 พฤษภาคม 2567
หมายเลขตัวอย่าง : AR-24-037416-037417
หมายเลขรายงานผลการวิเคราะห์ : 01056/67

บริเวณที่ตรวจวัด	อ้างอิงวิธีการ	สารที่ตรวจวัด	หน่วย	ผลการวิเคราะห์	มาตรฐาน
1. ห้องผ่าตัด	NIOSH 2541	Formaldehyde	ppm	0.006	**≤0.75**
2. Food House	OSHA PV 2010	LPG	ppm	0.22	**≤1,000**
	OSHA PV 2010	LPG	mg/m^3	0.39	-

มาตรฐาน ประกาศกรมสวัสดิการและคุ้มครองแรงงาน เรื่อง ขีดความจำกัดความเข้มข้นของสารเคมีอันตราย พ.ศ.2560
* วิเคราะห์โดย บริษัท เอ็มเบิกซ์ แอสโซซิเอชั่น จำกัด
หมายเหตุ - ไม่มีมาตรฐานกำหนด

ผลการวิเคราะห์นี้รับรองเฉพาะตัวอย่างที่ได้ทำการวิเคราะห์เท่านั้น
ห้ามคัดลำขรายงานผลการวิเคราะห์ซึ่งบางส่วนโดยไม่ได้รับอนุญาตจากห้องปฏิบัติการเป็นลายลักษณ์อักษร
หน้า 1/1

บริษัท เอ็นไวแล็บ จำกัด 540,540/1 ซอยบางแค 7 แขวงบางแค เขตบางแค กรุงเทพฯ 10160
Envilab Co., Ltd. 540,540/1 Soi Bangkhae 7 Bangkhae Bangkhae Bangkok 10160
Tel : 02-802-3577-8 Fax. 02-802-3773 E-mail : info@evltesting.com
Nediss Envilab

รายงานผลการวิเคราะห์

ชื่อโครงการ : การตรวจวัดคุณภาพสิ่งแวดล้อม
ชื่อลูกค้า : บริษัท โรงพยาบาลกรุงเทพระยอง จำกัด (โรงพยาบาลกรุงเทพปลวกแดง)
ที่อยู่ลูกค้า : เลขที่ 855 หมู่ที่ 4 ตำบลปลวกแดง อำเภอปลวกแดง จังหวัดระยอง 21140
เครื่องมือเก็บตัวอย่าง/วิเคราะห์ : Sound Level Meter PULSAR Model 44 S/N PN1796
อ้างอิงวิธีการ : Sound Level Meter
สถานที่เก็บตัวอย่าง : Food House
ผู้เก็บตัวอย่าง : บริษัท เอ็นไวแล็บ จำกัด
วันที่เก็บตัวอย่าง : 30 เมษายน 2567
วันที่รับตัวอย่าง : 30 เมษายน 2567
วันที่วิเคราะห์ : 30 เมษายน - 3 พฤษภาคม 2567
วันที่พิมพ์รายงาน : 17 พฤษภาคม 2567
หมายเลขตัวอย่าง : AR-24-037403
หมายเลขรายงานผลการวิเคราะห์ : 01056/67

ช่วงเวลา (น.)	ระดับเสียงเฉลี่ย (dB(A))	ระดับเสียงสูงสุด (dB(A))
08:00	69.9	110.1
09:00	69.2	109.5
10:00	68.6	107.8
11:00	71.1	110.1
12:00	69.8	108.9
13:00	64.5	103.2
14:00	71.7	108.7
15:00	69.5	105.2
ระดับเสียงเฉลี่ย 8 ชั่วโมง (Leq 8 hr.)	**69.7**	
ระดับเสียงสูงสุด (Lpeak)	**110.1**	
มาตรฐานเสียงเฉลี่ย 8 ชั่วโมง	**≤85[3/]**	
มาตรฐานเสียงสูงสุด	**≤140[1/2/]**	

มาตรฐาน
[1/] ประกาศกระทรวงอุตสาหกรรม เรื่อง มาตรการคุ้มครองความปลอดภัยในการประกอบกิจการโรงงานเกี่ยวกับสภาวะแวดล้อมในการทำงาน พ.ศ. 2546
[2/] กฎกระทรวง เรื่อง กำหนดมาตรฐานในการบริหาร จัดการ และดำเนินการด้านความปลอดภัย อาชีวอนามัย และสภาพแวดล้อมในการทำงานเกี่ยวกับความร้อน แสงสว่าง และเสียง พ.ศ. 2559
[3/] ประกาศกรมสวัสดิการและคุ้มครองแรงงาน เรื่อง มาตรฐานระดับเสียงที่ยอมให้ลูกจ้างได้รับเฉลี่ยตลอดระยะเวลาการทำงานในแต่ละวัน พ.ศ.2561

Envilab Co.,Ltd.
(ใบอนุญาต[redacted]1)

ผลการวิเคราะห์นี้รับรองเฉพาะตัวอย่างที่ได้ทำการวิเคราะห์เท่านั้น
ห้ามคัดลำขรายงานผลการวิเคราะห์ซึ่งบางส่วนโดยไม่ได้รับอนุญาตจากห้องปฏิบัติการเป็นลายลักษณ์อักษร
หน้า 1/1

บริษัท เอ็นไวแล็บ จำกัด 540,540/1 ซอยบางแค 7 แขวงบางแค เขตบางแค กรุงเทพฯ 10160
Envilab Co., Ltd. 540,540/1 Soi Bangkhae 7 Bangkhae Bangkhae Bangkok 10160
Tel : 02-802-3577-8 Fax. 02-802-3773 E-mail : info@evltesting.com
Nediss Envilab

รายงานผลการวิเคราะห์

ชื่อโครงการ : การตรวจวัดคุณภาพสิ่งแวดล้อม
ชื่อลูกค้า : บริษัท โรงพยาบาลกรุงเทพระยอง จำกัด (โรงพยาบาลกรุงเทพปลวกแดง)
ที่อยู่ลูกค้า : เลขที่ 855 หมู่ที่ 4 ตำบลปลวกแดง อำเภอปลวกแดง จังหวัดระยอง 21140
เครื่องมือเก็บตัวอย่าง/วิเคราะห์ : Sound Level Meter PULSAR Model 44 S/N PN1842
อ้างอิงวิธีการ : Sound Level Meter
สถานที่เก็บตัวอย่าง : Medical Gas
ผู้เก็บตัวอย่าง : บริษัท เอ็นไวแล็บ จำกัด
วันที่เก็บตัวอย่าง : 30 เมษายน 2567
วันที่รับตัวอย่าง : 30 เมษายน 2567
วันที่วิเคราะห์ : 30 เมษายน - 3 พฤษภาคม 2567
วันที่พิมพ์รายงาน : 17 พฤษภาคม 2567
หมายเลขตัวอย่าง : AR-24-037404
หมายเลขรายงานผลการวิเคราะห์ : 01056/67

ช่วงเวลา (น.)	ระดับเสียงเฉลี่ย (dB(A))	ระดับเสียงสูงสุด (dB(A))
08:00	76.2	105.4
09:00	81.2	107.3
10:00	83.3	107.5
11:00	83.0	106.7
12:00	73.6	106.7
13:00	78.0	106.9
14:00	78.5	107.9
15:00	76.2	102.6
ระดับเสียงเฉลี่ย 8 ชั่วโมง (Leq 8 hr.)	**79.9**	
ระดับเสียงสูงสุด (Lpeak)	**107.9**	
มาตรฐานเสียงเฉลี่ย 8 ชั่วโมง	**≤85[3/]**	
มาตรฐานเสียงสูงสุด	**≤140[1/2/]**	

มาตรฐาน
[1/] ประกาศกระทรวงอุตสาหกรรม เรื่อง มาตรการคุ้มครองความปลอดภัยในการประกอบกิจการโรงงานเกี่ยวกับสภาวะแวดล้อมในการทำงาน พ.ศ. 2546
[2/] กฎกระทรวง เรื่อง กำหนดมาตรฐานในการบริหาร จัดการ และดำเนินการด้านความปลอดภัย อาชีวอนามัย และสภาพแวดล้อมในการทำงานเกี่ยวกับความร้อน แสงสว่าง และเสียง พ.ศ. 2559
[3/] ประกาศกรมสวัสดิการและคุ้มครองแรงงาน เรื่อง มาตรฐานระดับเสียงที่ยอมให้ลูกจ้างได้รับเฉลี่ยตลอดระยะเวลาการทำงานในแต่ละวัน พ.ศ.2561

Envilab Co
(ใบอ[redacted]0011)

ผลการวิเคราะห์นี้รับรองเฉพาะตัวอย่างที่ได้ทำการวิเคราะห์เท่านั้น
ห้ามคัดลำขรายงานผลการวิเคราะห์ซึ่งบางส่วนโดยไม่ได้รับอนุญาตจากห้องปฏิบัติการเป็นลายลักษณ์อักษร
หน้า 1/1

บริษัท เอ็นไวแล็บ จำกัด 540,540/1 ซอยบางแค 7 แขวงบางแค เขตบางแค กรุงเทพฯ 10160
Envilab Co., Ltd. 540,540/1 Soi Bangkhae 7 Bangkhae Bangkhae Bangkok 10160
Tel : 02-802-3577-8 Fax. 02-802-3773 E-mail : info@evltesting.com
Neediss Envilab

รายงานผลการวิเคราะห์

ชื่อโครงการ	:	การตรวจวัดคุณภาพสิ่งแวดล้อม			
ชื่อลูกค้า	:	บริษัท โรงพยาบาลกรุงเทพระยอง จำกัด (โรงพยาบาลกรุงเทพปลวกแดง)			
ที่อยู่ลูกค้า	:	เลขที่ 855 หมู่ที่ 4 ตำบลปลวกแดง อำเภอปลวกแดง จังหวัดระยอง 21140			
เครื่องมือเก็บตัวอย่าง/วิเคราะห์	:	Sound Level Meter PULSAR Model 44 S/N PN1777			
อ้างอิงวิธีการ	:	Sound Level Meter			
สถานที่เก็บตัวอย่าง	:	Cooling	ผู้เก็บตัวอย่าง	:	บริษัท เอ็นไวแล็บ จำกัด
วันที่เก็บตัวอย่าง	:	30 เมษายน 2567	วันที่รับตัวอย่าง	:	30 เมษายน 2567
วันที่วิเคราะห์	:	30 เมษายน 3 พฤษภาคม 2567	วันที่พิมพ์รายงาน	:	17 พฤษภาคม 2567
หมายเลขตัวอย่าง	:	AR-24-037405	หมายเลขรายงานผลการวิเคราะห์	:	01056/67

ช่วงเวลา (น.)	ระดับเสียงเฉลี่ย (dB(A))	ระดับเสียงสูงสุด (dB(A))
08:00	81.6	96.4
09:00	81.2	96.2
10:00	81.3	96.3
11:00	81.1	96.1
12:00	81.3	96.1
13:00	81.2	96.0
14:00	81.4	96.1
15:00	81.5	96.3
ระดับเสียงเฉลี่ย 8 ชั่วโมง (Leq 8 hr.)	**81.3**	
ระดับเสียงสูงสุด (Lpeak)	**96.4**	
มาตรฐานเสียงเฉลี่ย 8 ชั่วโมง	**≤85[3/]**	
มาตรฐานเสียงสูงสุด	**≤140[1/2/]**	

มาตรฐาน
[1/] ประกาศกระทรวงอุตสาหกรรม เรื่อง มาตรการคุ้มครองความปลอดภัยในการประกอบกิจการโรงงานเกี่ยวกับสภาวะแวดล้อมในการทำงาน พ.ศ. 2546
[2/] กฎกระทรวง เรื่อง กำหนดมาตรฐานในการบริหาร จัดการ และดำเนินการด้านความปลอดภัย อาชีวอนามัย และสภาพแวดล้อมในการทำงานเกี่ยวกับความร้อน แสงสว่าง และเสียง พ.ศ. 2559
[3/] ประกาศกรมสวัสดิการและคุ้มครองแรงงาน เรื่อง มาตรฐานระดับเสียงที่ยอมให้ลูกจ้างได้รับเฉลี่ยตลอดระยะเวลาการทำงานในแต่ละวัน พ.ศ.2561

Envilab Co.,Ltd.
(ใบอนุญา[redacted])

ผลการวิเคราะห์นี้รับรองเฉพาะตัวอย่างที่ได้ทำการวิเคราะห์เท่านั้น
ห้ามคัดถ่ายรายงานผลการวิเคราะห์เพียงบางส่วนโดยไม่ได้รับอนุญาตจากห้องปฏิบัติการเป็นลายลักษณ์อักษร

บริษัท เอ็นไวแล็บ จำกัด 540,540/1 ซอยบางแค 7 แขวงบางแค เขตบางแค กรุงเทพฯ 10160
Envilab Co., Ltd. 540,540/1 Soi Bangkhae 7 Bangkhae Bangkhae Bangkok 10160
Tel : 02-802-3577-8 Fax. 02-802-3773 E-mail : info@evltesting.com
Neediss Envilab

รายงานผลการวิเคราะห์

ชื่อโครงการ	:	การตรวจวัดคุณภาพสิ่งแวดล้อม			
ชื่อลูกค้า	:	บริษัท โรงพยาบาลกรุงเทพระยอง จำกัด (โรงพยาบาลกรุงเทพปลวกแดง)			
ที่อยู่ลูกค้า	:	เลขที่ 855 หมู่ที่ 4 ตำบลปลวกแดง อำเภอปลวกแดง จังหวัดระยอง 21140			
เครื่องมือเก็บตัวอย่าง/วิเคราะห์	:	Sound Level Meter PULSAR Model 44 S/N PN1575			
อ้างอิงวิธีการ	:	Sound Level Meter			
สถานที่เก็บตัวอย่าง	:	ห้อง Chiller	ผู้เก็บตัวอย่าง	:	บริษัท เอ็นไวแล็บ จำกัด
วันที่เก็บตัวอย่าง	:	30 เมษายน 2567	วันที่รับตัวอย่าง	:	30 เมษายน 2567
วันที่วิเคราะห์	:	30 เมษายน - 3 พฤษภาคม 2567	วันที่พิมพ์รายงาน	:	17 พฤษภาคม 2567
หมายเลขตัวอย่าง	:	AR-24-037406	หมายเลขรายงานผลการวิเคราะห์	:	01056/67

ช่วงเวลา (น.)	ระดับเสียงเฉลี่ย (dB(A))	ระดับเสียงสูงสุด (dB(A))
08:00	79.2	94.2
09:00	80.2	94.3
10:00	79.8	94.2
11:00	79.3	95.5
12:00	78.4	96.7
13:00	78.2	91.5
14:00	78.3	92.1
15:00	77.3	91.4
ระดับเสียงเฉลี่ย 8 ชั่วโมง (Leq 8 hr.)	**78.9**	
ระดับเสียงสูงสุด (Lpeak)	**96.7**	
มาตรฐานเสียงเฉลี่ย 8 ชั่วโมง	**≤85[3/]**	
มาตรฐานเสียงสูงสุด	**≤140[1/2/]**	

มาตรฐาน
[1/] ประกาศกระทรวงอุตสาหกรรม เรื่อง มาตรการคุ้มครองความปลอดภัยในการประกอบกิจการโรงงานเกี่ยวกับสภาวะแวดล้อมในการทำงาน พ.ศ. 2546
[2/] กฎกระทรวง เรื่อง กำหนดมาตรฐานในการบริหาร จัดการ และดำเนินการด้านความปลอดภัย อาชีวอนามัย และสภาพแวดล้อมในการทำงานเกี่ยวกับความร้อน แสงสว่าง และเสียง พ.ศ. 2559
[3/] ประกาศกรมสวัสดิการและคุ้มครองแรงงาน เรื่อง มาตรฐานระดับเสียงที่ยอมให้ลูกจ้างได้รับเฉลี่ยตลอดระยะเวลาการทำงานในแต่ละวัน พ.ศ.2561

Envilab Co.,Ltd.
(ใบอนุญ[redacted])

ผลการวิเคราะห์นี้รับรองเฉพาะตัวอย่างที่ได้ทำการวิเคราะห์เท่านั้น
ห้ามคัดถ่ายรายงานผลการวิเคราะห์เพียงบางส่วนโดยไม่ได้รับอนุญาตจากห้องปฏิบัติการเป็นลายลักษณ์อักษร

หน้า 1/1
ประกาศใช้ 01/02/2566 FE-REP-01-37:Rev.01

บริษัท เอ็นไวแล็บ จำกัด 540,540/1 ซอยบางแค 7 แขวงบางแค เขตบางแค กรุงเทพฯ 10160
Envilab Co., Ltd. 540,540/1 Soi Bangkhae 7 Bangkhae Bangkhae Bangkok 10160
Tel : 02-802-3577-8 Fax. 02-802-3773 E-mail : info@evltesting.com
Neediss Envilab

รายงานผลการวิเคราะห์

ชื่อโครงการ	:	การตรวจวัดคุณภาพสิ่งแวดล้อม			
ชื่อลูกค้า	:	บริษัท โรงพยาบาลกรุงเทพระยอง จำกัด (โรงพยาบาลกรุงเทพปลวกแดง)			
ที่อยู่ลูกค้า	:	เลขที่ 855 หมู่ที่ 4 ตำบลปลวกแดง อำเภอปลวกแดง จังหวัดระยอง 21140			
เครื่องมือเก็บตัวอย่าง/วิเคราะห์	:	Sound Level Meter PULSAR Model 44 S/N PN1810			
อ้างอิงวิธีการ	:	Sound Level Meter			
สถานที่เก็บตัวอย่าง	:	ห้อง Generator	ผู้เก็บตัวอย่าง	:	บริษัท เอ็นไวแล็บ จำกัด
วันที่เก็บตัวอย่าง	:	30 เมษายน 2567	วันที่รับตัวอย่าง	:	30 เมษายน 2567
วันที่วิเคราะห์	:	30 เมษายน - 3 พฤษภาคม 2567	วันที่พิมพ์รายงาน	:	17 พฤษภาคม 2567
หมายเลขตัวอย่าง	:	AR-24-037407	หมายเลขรายงานผลการวิเคราะห์	:	01056/67

ช่วงเวลา (น.)	ระดับเสียงเฉลี่ย (dB(A))	ระดับเสียงสูงสุด (dB(A))
08:00	48.9	71.4
09:00	49.0	90.9
10:00	49.2	99.5
11:00	48.8	66.1
12:00	48.9	67.3
13:00	48.7	64.5
14:00	48.9	63.4
15:00	49.2	64.6
ระดับเสียงเฉลี่ย 8 ชั่วโมง (Leq 8 hr.)	**49.0**	
ระดับเสียงสูงสุด (Lpeak)	**99.5**	
มาตรฐานเสียงเฉลี่ย 8 ชั่วโมง	**≤85[3/]**	
มาตรฐานเสียงสูงสุด	**≤140[1/2/]**	

มาตรฐาน
[1/] ประกาศกระทรวงอุตสาหกรรม เรื่อง มาตรการคุ้มครองความปลอดภัยในการประกอบกิจการโรงงานเกี่ยวกับสภาวะแวดล้อมในการทำงาน พ.ศ. 2546
[2/] กฎกระทรวง เรื่อง กำหนดมาตรฐานในการบริหาร จัดการ และดำเนินการด้านความปลอดภัย อาชีวอนามัย และสภาพแวดล้อมในการทำงานเกี่ยวกับความร้อน แสงสว่าง และเสียง พ.ศ. 2559
[3/] ประกาศกรมสวัสดิการและคุ้มครองแรงงาน เรื่อง มาตรฐานระดับเสียงที่ยอมให้ลูกจ้างได้รับเฉลี่ยตลอดระยะเวลาการทำงานในแต่ละวัน พ.ศ.2561

Envilab Co.,Ltd.
(ใบอนุญาต[redacted])

ผลการวิเคราะห์นี้รับรองเฉพาะตัวอย่างที่ได้ทำการวิเคราะห์เท่านั้น
ห้ามคัดถ่ายรายงานผลการวิเคราะห์เพียงบางส่วนโดยไม่ได้รับอนุญาตจากห้องปฏิบัติการเป็นลายลักษณ์อักษร

หน้า 1/1
ประกาศใช้ 01/02/2566 FE-REP-01-37:Rev.01

บริษัท เอ็นไวแล็บ จำกัด 540,540/1 ซอยบางแค 7 แขวงบางแค เขตบางแค กรุงเทพฯ 10160
Envilab Co., Ltd. 540,540/1 Soi Bangkhae 7 Bangkhae Bangkhae Bangkok 10160
Tel : 02-802-3577-8 Fax. 02-802-3773 E-mail : info@evltesting.com
Neediss Envilab

รายงานผลการวิเคราะห์

ชื่อโครงการ	:	การตรวจวัดคุณภาพสิ่งแวดล้อม			
ชื่อลูกค้า	:	บริษัท โรงพยาบาลกรุงเทพระยอง จำกัด (โรงพยาบาลกรุงเทพปลวกแดง)			
ที่อยู่ลูกค้า	:	เลขที่ 855 หมู่ที่ 4 ตำบลปลวกแดง อำเภอปลวกแดง จังหวัดระยอง 21140			
เครื่องมือเก็บตัวอย่าง/วิเคราะห์	:	Sound Level Meter PULSAR Model 44 S/N PN1841			
อ้างอิงวิธีการ	:	Sound Level Meter			
สถานที่เก็บตัวอย่าง	:	Office วิศวกรรม	ผู้เก็บตัวอย่าง	:	บริษัท เอ็นไวแล็บ จำกัด
วันที่เก็บตัวอย่าง	:	30 เมษายน 2567	วันที่รับตัวอย่าง	:	30 เมษายน 2567
วันที่วิเคราะห์	:	30 เมษายน 3 พฤษภาคม 2567	วันที่พิมพ์รายงาน	:	17 พฤษภาคม 2567
หมายเลขตัวอย่าง	:	AR-24-037408	หมายเลขรายงานผลการวิเคราะห์	:	01056/67

ช่วงเวลา (น.)	ระดับเสียงเฉลี่ย (dB(A))	ระดับเสียงสูงสุด (dB(A))
08:00	57.4	92.4
09:00	60.2	93.3
10:00	56.7	94.7
11:00	53.5	85.0
12:00	56.9	91.1
13:00	60.6	94.5
14:00	59.6	90.4
15:00	60.7	94.7
ระดับเสียงเฉลี่ย 8 ชั่วโมง (Leq 8 hr.)	**58.8**	
ระดับเสียงสูงสุด (Lpeak)	**94.7**	
มาตรฐานเสียงเฉลี่ย 8 ชั่วโมง	**≤85[3/]**	
มาตรฐานเสียงสูงสุด	**≤140[1/2/]**	

มาตรฐาน
[1/] ประกาศกระทรวงอุตสาหกรรม เรื่อง มาตรการคุ้มครองความปลอดภัยในการประกอบกิจการโรงงานเกี่ยวกับสภาวะแวดล้อมในการทำงาน พ.ศ. 2546
[2/] กฎกระทรวง เรื่อง กำหนดมาตรฐานในการบริหาร จัดการ และดำเนินการด้านความปลอดภัย อาชีวอนามัย และสภาพแวดล้อมในการทำงานเกี่ยวกับความร้อน แสงสว่าง และเสียง พ.ศ. 2559
[3/] ประกาศกรมสวัสดิการและคุ้มครองแรงงาน เรื่อง มาตรฐานระดับเสียงที่ยอมให้ลูกจ้างได้รับเฉลี่ยตลอดระยะเวลาการทำงานในแต่ละวัน พ.ศ.2561

Envilab Co.,Ltd.
(ใบอนุญาต[redacted])

ผลการวิเคราะห์นี้รับรองเฉพาะตัวอย่างที่ได้ทำการวิเคราะห์เท่านั้น
ห้ามคัดถ่ายรายงานผลการวิเคราะห์เพียงบางส่วนโดยไม่ได้รับอนุญาตจากห้องปฏิบัติการเป็นลายลักษณ์อักษร

หน้า 1/1
ประกาศใช้ 01/02/2566 FE-REP-01-37:Rev.01

บริษัท เอ็นไวแล็บ จำกัด 540,540/1 ซอยบางแค 7 แขวงบางแค เขตบางแค กรุงเทพฯ 10160
Envilab Co., Ltd. 540,540/1 Soi Bangkhae 7 Bangkhae Bangkhae Bangkok 10160
Tel : 02-802-3577-8 Fax. 02-802-3773 E-mail : info@evltesting.com

Neediss Envilab

รายงานผลการวิเคราะห์

ชื่อโครงการ : การตรวจวัดคุณภาพสิ่งแวดล้อม
ชื่อลูกค้า : บริษัท โรงพยาบาลกรุงเทพระยอง จำกัด (โรงพยาบาลกรุงเทพปลวกแดง)
ที่อยู่ลูกค้า : เลขที่ 855 หมู่ที่ 4 ตำบลปลวกแดง อำเภอปลวกแดง จังหวัดระยอง 21140
เครื่องมือเก็บตัวอย่าง/วิเคราะห์ : Sound Level Meter PULSAR Model 44 S/N PN1804
อ้างอิงวิธีการ : Sound Level Meter
สถานที่เก็บตัวอย่าง : ห้อง Fire pump
ผู้เก็บตัวอย่าง : บริษัท เอ็นไวแล็บ จำกัด
วันที่เก็บตัวอย่าง : 30 เมษายน 2567
วันที่รับตัวอย่าง : 30 เมษายน 2567
วันที่วิเคราะห์ : 30 เมษายน - 3 พฤษภาคม 2567
วันที่พิมพ์รายงาน : 17 พฤษภาคม 2567
หมายเลขตัวอย่าง : AR-24-037409
หมายเลขรายงานผลการวิเคราะห์ : 01056/67

ช่วงเวลา (น.)	ระดับเสียงเฉลี่ย (dB(A))	ระดับเสียงสูงสุด (dB(A))
08:00	57.1	83.2
09:00	61.9	92.9
10:00	60.0	79.4
11:00	56.5	77.0
12:00	54.1	69.3
13:00	59.6	76.6
14:00	55.2	77.8
15:00	54.5	74.0
ระดับเสียงเฉลี่ย 8 ชั่วโมง (Leq 8 hr.)	**58.2**	
ระดับเสียงสูงสุด (Lpeak)	**92.9**	
มาตรฐานเสียงเฉลี่ย 8 ชั่วโมง	**≤85[3/]**	
มาตรฐานเสียงสูงสุด	**≤140[1/2/]**	

มาตรฐาน
1/ ประกาศกระทรวงอุตสาหกรรม เรื่อง มาตรการคุ้มครองความปลอดภัยในการประกอบกิจการโรงงานเกี่ยวกับสภาวะแวดล้อมในการทำงาน พ.ศ. 2546
2/ กฎกระทรวง เรื่อง กำหนดมาตรฐานในการบริหาร จัดการ และดำเนินการด้านความปลอดภัย อาชีวอนามัย และสภาพแวดล้อมในการทำงานเกี่ยวกับความร้อน แสงสว่าง และเสียง พ.ศ. 2559
3/ ประกาศกรมสวัสดิการและคุ้มครองแรงงาน เรื่อง มาตรฐานระดับเสียงที่ยอมให้ลูกจ้างได้รับเฉลี่ยตลอดระยะเวลาการทำงานในแต่ละวัน พ.ศ.2561

Envilab Co.,Ltd. [redacted]
(ใบอนุญาต[redacted])

ผลการวิเคราะห์นี้รับรองเฉพาะตัวอย่างที่ได้ทำการวิเคราะห์เท่านั้น
ห้ามคัดลำเนารายงานผลการวิเคราะห์เพียงบางส่วนโดยไม่ได้รับอนุญาตจากห้องปฏิบัติการเป็นลายลักษณ์อักษร
หน้า 1/1

ประกาศใช้ 01/02/2566 FE-REP-01-37:Rev.01

บริษัท เอ็นไวแล็บ จำกัด 540,540/1 ซอยบางแค 7 แขวงบางแค เขตบางแค กรุงเทพฯ 10160
Envilab Co., Ltd. 540,540/1 Soi Bangkhae 7 Bangkhae Bangkhae Bangkok 10160
Tel : 02-802-3577-8 Fax. 02-802-3773 E-mail : info@evltesting.com

Neediss Envilab

รายงานผลการวิเคราะห์

ชื่อโครงการ : การตรวจวัดคุณภาพสิ่งแวดล้อม
ชื่อลูกค้า : บริษัท โรงพยาบาลกรุงเทพระยอง จำกัด (โรงพยาบาลกรุงเทพปลวกแดง)
ที่อยู่ลูกค้า : เลขที่ 855 หมู่ที่ 4 ตำบลปลวกแดง อำเภอปลวกแดง จังหวัดระยอง 21140
เครื่องมือเก็บตัวอย่าง/วิเคราะห์ : Heat Stress Meter
สถานที่เก็บตัวอย่าง : บริเวณพื้นที่การทำงาน
ผู้เก็บตัวอย่าง : บริษัท เอ็นไวแล็บ จำกัด
วันที่เก็บตัวอย่าง : 30 เมษายน 2567
วันที่รับตัวอย่าง : 30 เมษายน 2567
วันที่วิเคราะห์ : 30 เมษายน - 3 พฤษภาคม 2567
วันที่พิมพ์รายงาน : 17 พฤษภาคม 2567
หมายเลขตัวอย่าง : AR-24-037399-037402
หมายเลขตัวอย่าง : 01056/67

บริเวณที่ตรวจวัด	เวลา	ระดับความร้อน (°C)			
		T_{NWB}	T_{DB}	T_{GT}	WBGT
1. ห้อง MDB	09:00 - 09:30	27.0	32.6	33.5	29.0
	09:30 - 10:00	27.5	33.8	34.1	29.5
	10:00 - 10:30	28.1	34.0	34.8	30.1
	10:30 - 11:00	28.6	34.7	35.3	30.6
	ค่าเฉลี่ย	**27.8**	**33.8**	**34.4**	**29.8**
2. ห้อง Generator	09:00 - 09:30	28.0	36.2	36.6	30.6
	09:30 - 10:00	28.7	37.0	37.5	31.3
	10:00 - 10:30	29.4	37.8	38.2	32.0
	10:30 - 11:00	29.9	38.1	38.8	32.6
	ค่าเฉลี่ย	**29.0**	**37.3**	**37.8**	**31.6**
3. ห้อง Chiller	09:00 - 09:30	27.2	32.3	33.4	29.1
	09:30 - 10:00	27.9	33.5	34.6	29.9
	10:00 - 10:30	28.5	34.2	35.0	30.5
	10:30 - 11:00	29.0	34.8	35.8	31.0
	ค่าเฉลี่ย	**28.2**	**33.7**	**34.7**	**30.1**
4. Food House ห้องปรุงอาหาร	09:00 - 09:30	27.7	33.0	33.5	29.4
	09:30 - 10:00	28.2	33.4	34.2	30.0
	10:00 - 10:30	28.8	34.6	34.8	30.6
	10:30 - 11:00	29.1	35.1	35.4	31.0
	ค่าเฉลี่ย	**28.5**	**34.0**	**34.5**	**30.3**
มาตรฐาน					**≤34.0**

มาตรฐาน กฎกระทรวงแรงงาน เรื่อง กำหนดมาตรฐานในการบริหาร จัดการ และดำเนินการด้านความปลอดภัย อาชีวอนามัย และสภาพแวดล้อมในการทำงานเกี่ยวกับความร้อน แสงสว่าง และเสียง พ.ศ. 2559 (งานเบา)

Envilab Co.,Ltd. [redacted]
(ใบอนุญาตเล[redacted])

ผลการวิเคราะห์นี้รับรองเฉพาะตัวอย่างที่ได้ทำการวิเคราะห์เท่านั้น
ห้ามคัดลำเนารายงานผลการวิเคราะห์เพียงบางส่วนโดยไม่ได้รับอนุญาตจากห้องปฏิบัติการเป็นลายลักษณ์อักษร
หน้า 1/1

ประกาศใช้ 01/02/2566 FE-REP-01-36:Rev.01

บริษัท เอ็นไวแล็บ จำกัด 540,540/1 ซอยบางแค 7 แขวงบางแค เขตบางแค กรุงเทพฯ 10160
Envilab Co., Ltd. 540,540/1 Soi Bangkhae 7 Bangkhae Bangkhae Bangkok 10160
Tel : 02-802-3577-8 Fax. 02-802-3773 E-mail : info@evltesting.com

Neediss Envilab

รายงานผลการวิเคราะห์

ชื่อโครงการ : การตรวจวัดคุณภาพสิ่งแวดล้อม
ชื่อลูกค้า : บริษัท โรงพยาบาลกรุงเทพระยอง จำกัด (โรงพยาบาลกรุงเทพปลวกแดง)
ที่อยู่ลูกค้า : เลขที่ 855 หมู่ที่ 4 ตำบลปลวกแดง อำเภอปลวกแดง จังหวัดระยอง 21140
เครื่องมือเก็บตัวอย่าง/วิเคราะห์ : Digital Light Meter Model TM-720
สถานที่เก็บตัวอย่าง : บริเวณพื้นที่ทำงาน
ผู้เก็บตัวอย่าง : บริษัท เอ็นไวแล็บ จำกัด
วันที่เก็บตัวอย่าง : 30 เมษายน 2567
วันที่รับตัวอย่าง : 30 เมษายน 2567
วันที่วิเคราะห์ : 30 เมษายน - 3 พฤษภาคม 2567
วันที่พิมพ์รายงาน : 17 พฤษภาคม 2567
หมายเลขตัวอย่าง : AR-24-037426
หมายเลขรายงานผลการวิเคราะห์ : 01056/67

ลำดับ	บริเวณที่ตรวจวัด	ลักษณะงาน	ปริมาณความเข้มแสง (LUX)			มาตรฐาน (LUX)		
			พื้นที่ 1	พื้นที่ 2	พื้นที่ 3	พื้นที่ 1	พื้นที่ 2	พื้นที่ 3
อาคาร 1 ชั้น G								
แผนกส่งเสริมสุขภาพและอาชีวเวชศาสตร์								
1	โต๊ะทำงานห้องตรวจ 3	คอมพิวเตอร์/เอกสาร	702	-	-	≥400	-	-
2	Counter 1	คอมพิวเตอร์/เอกสาร	656	-	-	≥400	-	-
3	Counter 2	คอมพิวเตอร์/เอกสาร	787	-	-	≥400	-	-
4	Counter 3	คอมพิวเตอร์/เอกสาร	781	-	-	≥400	-	-
5	Counter 4	คอมพิวเตอร์/เอกสาร	830	-	-	≥400	-	-
6	Counter 5	คอมพิวเตอร์/เอกสาร	800	-	-	≥400	-	-
7	Counter 6	คอมพิวเตอร์/เอกสาร	684	-	-	≥400	-	-
คลังยาและเวชภัณฑ์								
8	โต๊ะทำงาน 1	คอมพิวเตอร์/เอกสาร	741	-	-	≥400	-	-
9	โต๊ะทำงาน 2	คอมพิวเตอร์/เอกสาร	850	-	-	≥400	-	-
ห้อง CCTV								
10	โต๊ะทำงาน	คอมพิวเตอร์/เอกสาร	429	-	-	≥400	-	-
Office Housekeeping								
11	โต๊ะทำงาน	คอมพิวเตอร์/เอกสาร	787	-	-	≥400	-	-
อาคาร 1 ชั้น 1								
OPD								
12	Counter 1	คอมพิวเตอร์/เอกสาร	532	-	-	≥400	-	-
13	Counter 2	คอมพิวเตอร์/เอกสาร	533	-	-	≥400	-	-
14	Counter 3	คอมพิวเตอร์/เอกสาร	537	-	-	≥400	-	-
15	โต๊ะทำงานห้องตรวจแพทย์ 9	คอมพิวเตอร์/เอกสาร	728	-	-	≥400	-	-
16	โต๊ะทำงานห้องตรวจแพทย์ 2	คอมพิวเตอร์/เอกสาร	778	-	-	≥400	-	-
X-Ray								
17	Counter 1	คอมพิวเตอร์/เอกสาร	515	-	-	≥400	-	-
18	Counter 2	คอมพิวเตอร์/เอกสาร	648	-	-	≥400	-	-

มาตรฐาน ประกาศกรมสวัสดิการและคุ้มครองแรงงาน เรื่อง มาตรฐานความเข้มของแสงสว่าง พ.ศ. 2561

ผลการวิเคราะห์นี้รับรองเฉพาะตัวอย่างที่ได้ทำการวิเคราะห์เท่านั้น
ห้ามคัดลำเนารายงานผลการวิเคราะห์เพียงบางส่วนโดยไม่ได้รับอนุญาตจากห้องปฏิบัติการเป็นลายลักษณ์อักษร
หน้า 1/7

ประกาศใช้ 01/02/2566 FE-REP-01-38:Rev.01

บริษัท เอ็นไวแล็บ จำกัด 540,540/1 ซอยบางแค 7 แขวงบางแค เขตบางแค กรุงเทพฯ 10160
Envilab Co., Ltd. 540,540/1 Soi Bangkhae 7 Bangkhae Bangkhae Bangkok 10160
Tel : 02-802-3577-8 Fax. 02-802-3773 E-mail : info@evltesting.com

Neediss Envilab

รายงานผลการวิเคราะห์

ชื่อโครงการ : การตรวจวัดคุณภาพสิ่งแวดล้อม
ชื่อลูกค้า : บริษัท โรงพยาบาลกรุงเทพระยอง จำกัด (โรงพยาบาลกรุงเทพปลวกแดง)
ที่อยู่ลูกค้า : เลขที่ 855 หมู่ที่ 4 ตำบลปลวกแดง อำเภอปลวกแดง จังหวัดระยอง 21140
เครื่องมือเก็บตัวอย่าง/วิเคราะห์ : Digital Light Meter Model TM-720
สถานที่เก็บตัวอย่าง : บริเวณพื้นที่ทำงาน
ผู้เก็บตัวอย่าง : บริษัท เอ็นไวแล็บ จำกัด
วันที่เก็บตัวอย่าง : 30 เมษายน 2567
วันที่รับตัวอย่าง : 30 เมษายน 2567
วันที่วิเคราะห์ : 30 เมษายน - 3 พฤษภาคม 2567
วันที่พิมพ์รายงาน : 17 พฤษภาคม 2567
หมายเลขตัวอย่าง : AR-24-037426
หมายเลขรายงานผลการวิเคราะห์ : 01056/67

ลำดับ	บริเวณที่ตรวจวัด	ลักษณะงาน	ปริมาณความเข้มแสง (LUX)			มาตรฐาน (LUX)		
			พื้นที่ 1	พื้นที่ 2	พื้นที่ 3	พื้นที่ 1	พื้นที่ 2	พื้นที่ 3
อาคาร 1 ชั้น G (ต่อ)								
ห้องยา OPD								
19	โต๊ะทำงาน	คอมพิวเตอร์	407	-	-	≥400	-	-
ห้องการเงิน ผู้ป่วยนอก								
20	โต๊ะทำงาน 1	คอมพิวเตอร์	689	-	-	≥400	-	-
21	โต๊ะทำงาน 2	คอมพิวเตอร์	690	-	-	≥400	-	-
ER								
22	Counter	คอมพิวเตอร์/เอกสาร	531	-	-	≥400	-	-
แผนก พรบ.								
23	โต๊ะทำงาน 1	คอมพิวเตอร์/เอกสาร	897	-	-	≥400	-	-
24	โต๊ะทำงาน 2	คอมพิวเตอร์/เอกสาร	843	-	-	≥400	-	-
Registration								
25	Counter ลงทะเบียน	คอมพิวเตอร์/เอกสาร	1,036	1,157	869	1,000-2,000	≥300	≥200
Contact Center								
26	โต๊ะทำงาน	คอมพิวเตอร์/เอกสาร	503	-	-	≥400	-	-
Counter ลงทะเบียน								
27	โต๊ะทำงาน	คอมพิวเตอร์/เอกสาร	626	-	-	≥400	-	-
อาคาร 1 ชั้น 2								
แผนกกายภาพ								
28	Counter	คอมพิวเตอร์/เอกสาร	711	-	-	≥400	-	-
แผนก IT								
29	โต๊ะทำงาน 1	คอมพิวเตอร์/เอกสาร	414	-	-	≥200	-	-
30	โต๊ะทำงาน 2	คอมพิวเตอร์/เอกสาร	541	-	-	≥200	-	-
31	โต๊ะทำงาน 3	คอมพิวเตอร์/เอกสาร	475	-	-	≥200	-	-
แผนก ตา หู คอ จมูก								
32	Counter	คอมพิวเตอร์/เอกสาร	781	-	-	≥400	-	-
หันตกรรม								
33	Counter	คอมพิวเตอร์/เอกสาร	560	-	-	≥400	-	-

มาตรฐาน ประกาศกรมสวัสดิการและคุ้มครองแรงงาน เรื่อง มาตรฐานความเข้มของแสงสว่าง พ.ศ. 2561

ผลการวิเคราะห์นี้รับรองเฉพาะตัวอย่างที่ได้ทำการวิเคราะห์เท่านั้น
ห้ามคัดลำเนารายงานผลการวิเคราะห์เพียงบางส่วนโดยไม่ได้รับอนุญาตจากห้องปฏิบัติการเป็นลายลักษณ์อักษร
หน้า 2/7

ประกาศใช้ 01/02/2566 FE-REP-01-38:Rev.01

บริษัท เอ็นไวแล็บ จำกัด 540,540/1 ซอยบางแค 7 แขวงบางแค เขตบางแค กรุงเทพฯ 10160
Envilab Co., Ltd. 540,540/1 Soi Bangkhae 7 Bangkhae Bangkhae Bangkok 10160
Tel : 02-802-3577-8 Fax. 02-802-3773 E-mail : info@evltesting.com
Neediss Envilab

รายงานผลการวิเคราะห์

ชื่อโครงการ : การตรวจวัดคุณภาพสิ่งแวดล้อม
ชื่อลูกค้า : บริษัท โรงพยาบาลกรุงเทพระยอง จำกัด (โรงพยาบาลกรุงเทพปลวกแดง)
ที่อยู่ลูกค้า : เลขที่ 855 หมู่ที่ 4 ตำบลปลวกแดง อำเภอปลวกแดง จังหวัดระยอง 21140
เครื่องมือเก็บตัวอย่าง/วิเคราะห์ : Digital Light Meter Model TM-720
สถานที่เก็บตัวอย่าง : บริเวณพื้นที่ทำงาน **ผู้เก็บตัวอย่าง** : บริษัท เอ็นไวแล็บ จำกัด
วันที่เก็บตัวอย่าง : 30 เมษายน 2567 **วันที่รับตัวอย่าง** : 30 เมษายน 2567
วันที่วิเคราะห์ : 30 เมษายน - 3 พฤษภาคม 2567 **วันที่พิมพ์รายงาน** : 17 พฤษภาคม 2567
หมายเลขตัวอย่าง : AR-24-037426 **หมายเลขรายงานผลการวิเคราะห์** : 01056/67

ลำดับ	บริเวณที่ตรวจวัด	ลักษณะงาน	ปริมาณความเข้มแสง (LUX)			มาตรฐาน (LUX)		
			พื้นที่ 1	พื้นที่ 2	พื้นที่ 3	พื้นที่ 1	พื้นที่ 2	พื้นที่ 3
อาคาร 1 ชั้น G (ต่อ)								
สูติบริเวช								
34	Counter	คอมพิวเตอร์/เอกสาร	850	-	-	≥400	-	-
แผนกเด็ก								
35	Counter	คอมพิวเตอร์/เอกสาร	719	-	-	≥400	-	-
อาคาร 1 ชั้น 3								
ICU								
36	Counter 1	คอมพิวเตอร์/เอกสาร	616	-	-	≥400	-	-
37	Counter 2	คอมพิวเตอร์/เอกสาร	648	-	-	≥400	-	-
LR&NS								
38	Counter 1	คอมพิวเตอร์/เอกสาร	670	-	-	≥400	-	-
39	Counter 2	คอมพิวเตอร์/เอกสาร	690	-	-	≥400	-	-
OR								
40	Counter	คอมพิวเตอร์/เอกสาร	624	-	-	≥400	-	-
อาคาร 1 หอผู้ป่วยใน								
Ward 4								
41	Counter	คอมพิวเตอร์/เอกสาร	683	-	-	≥400	-	-
42	Counter Ward SSO ญ	คอมพิวเตอร์/เอกสาร	763	-	-	≥400	-	-
43	Counter Ward SSO ช	คอมพิวเตอร์/เอกสาร	991	-	-	≥400	-	-
Ward 5								
44	Counter	คอมพิวเตอร์	503	-	-	≥400	-	-
อาคาร 2 ชั้น G								
แผนกประกันสังคม								
45	โต๊ะทำงานห้องยาประกันสังคม	คอมพิวเตอร์/เอกสาร	444	-	-	≥400	-	-
46	จุดลงทะเบียน	คอมพิวเตอร์/เอกสาร	427	-	-	≥400	-	-
47	โต๊ะทำงานห้องตรวจแพทย์ 2	คอมพิวเตอร์/เอกสาร	656	-	-	≥400	-	-

มาตรฐาน ประกาศกรมสวัสดิการและคุ้มครองแรงงาน เรื่อง มาตรฐานความเข้มของแสงสว่าง พ.ศ. 2561

ผลการวิเคราะห์นี้รับรองเฉพาะตัวอย่างที่ได้ทำการวิเคราะห์เท่านั้น
ห้ามคัดลำยรายงานผลการวิเคราะห์เพียงบางส่วนโดยไม่ได้รับอนุญาตจากห้องปฏิบัติการเป็นอายลักษณ์อักษร
หน้า 3/7

บริษัท เอ็นไวแล็บ จำกัด 540,540/1 ซอยบางแค 7 แขวงบางแค เขตบางแค กรุงเทพฯ 10160
Envilab Co., Ltd. 540,540/1 Soi Bangkhae 7 Bangkhae Bangkhae Bangkok 10160
Tel : 02-802-3577-8 Fax. 02-802-3773 E-mail : info@evltesting.com
Neediss Envilab

รายงานผลการวิเคราะห์

ชื่อโครงการ : การตรวจวัดคุณภาพสิ่งแวดล้อม
ชื่อลูกค้า : บริษัท โรงพยาบาลกรุงเทพระยอง จำกัด (โรงพยาบาลกรุงเทพปลวกแดง)
ที่อยู่ลูกค้า : เลขที่ 855 หมู่ที่ 4 ตำบลปลวกแดง อำเภอปลวกแดง จังหวัดระยอง 21140
เครื่องมือเก็บตัวอย่าง/วิเคราะห์ : Digital Light Meter Model TM-720
สถานที่เก็บตัวอย่าง : บริเวณพื้นที่ทำงาน **ผู้เก็บตัวอย่าง** : บริษัท เอ็นไวแล็บ จำกัด
วันที่เก็บตัวอย่าง : 30 เมษายน 2567 **วันที่รับตัวอย่าง** : 30 เมษายน 2567
วันที่วิเคราะห์ : 30 เมษายน - 3 พฤษภาคม 2567 **วันที่พิมพ์รายงาน** : 17 พฤษภาคม 2567
หมายเลขตัวอย่าง : AR-24-037426 **หมายเลขรายงานผลการวิเคราะห์** : 01056/67

ลำดับ	บริเวณที่ตรวจวัด	ลักษณะงาน	ปริมาณความเข้มแสง (LUX)			มาตรฐาน (LUX)		
			พื้นที่ 1	พื้นที่ 2	พื้นที่ 3	พื้นที่ 1	พื้นที่ 2	พื้นที่ 3
อาคาร 2 ชั้น G (ต่อ)								
ห้องทำงานเจ้าหน้าที่ (ศูนย์สิทธิ์)								
48	โต๊ะทำงาน 1	คอมพิวเตอร์/เอกสาร	652	-	-	≥400	-	-
49	โต๊ะทำงาน 2	คอมพิวเตอร์/เอกสาร	576	-	-	≥400	-	-
50	โต๊ะทำงาน 3	คอมพิวเตอร์/เอกสาร	568	-	-	≥400	-	-
51	โต๊ะทำงาน 4	คอมพิวเตอร์/เอกสาร	532	-	-	≥400	-	-
52	โต๊ะทำงาน 5	คอมพิวเตอร์/เอกสาร	477	-	-	≥400	-	-
53	โต๊ะทำงานห้องหัวหน้าแผนก	คอมพิวเตอร์/เอกสาร	525	-	-	≥400	-	-
อาคาร 2 ชั้น M								
สำนักงาน								
54	โต๊ะทำงานห้องผู้จัดการ 1	คอมพิวเตอร์/เอกสาร	887	-	-	≥400	-	-
55	โต๊ะทำงานห้องผู้จัดการ 2	คอมพิวเตอร์/เอกสาร	756	-	-	≥400	-	-
56	โต๊ะทำงานห้องผู้บริหาร 3	คอมพิวเตอร์/เอกสาร	556	-	-	≥400	-	-
57	โต๊ะทำงานห้องผู้บริหาร 2	คอมพิวเตอร์/เอกสาร	656	-	-	≥400	-	-
58	โต๊ะทำงานห้องบัญชี จุดที่ 1	คอมพิวเตอร์/เอกสาร	668	-	-	≥400	-	-
59	โต๊ะทำงานห้องบัญชี จุดที่ 2	คอมพิวเตอร์/เอกสาร	723	-	-	≥400	-	-
60	โต๊ะทำงานห้องบัญชี จุดที่ 3	คอมพิวเตอร์/เอกสาร	623	-	-	≥400	-	-
61	โต๊ะทำงาน จุดที่ 1	คอมพิวเตอร์/เอกสาร	1,230	1,135	1,122	1,000-2,000	≥300	≥200
62	โต๊ะทำงาน จุดที่ 2	คอมพิวเตอร์/เอกสาร	693	-	-	≥400	-	-
63	โต๊ะทำงาน จุดที่ 3	คอมพิวเตอร์/เอกสาร	809	-	-	≥400	-	-
64	โต๊ะทำงาน จุดที่ 4	คอมพิวเตอร์/เอกสาร	863	-	-	≥400	-	-
อาคาร 2 ชั้น 2								
แผนกวิศวกรรม								
65	โต๊ะทำงาน 1	คอมพิวเตอร์/เอกสาร	919	-	-	≥400	-	-
66	โต๊ะทำงาน 2	คอมพิวเตอร์/เอกสาร	985	-	-	≥400	-	-
67	โต๊ะทำงาน 3	คอมพิวเตอร์/เอกสาร	889	-	-	≥400	-	-
68	โต๊ะทำงาน 4	คอมพิวเตอร์/เอกสาร	652	-	-	≥400	-	-
69	โต๊ะทำงาน 5	คอมพิวเตอร์/เอกสาร	527	-	-	≥400	-	-

มาตรฐาน ประกาศกรมสวัสดิการและคุ้มครองแรงงาน เรื่อง มาตรฐานความเข้มของแสงสว่าง พ.ศ. 2561

ผลการวิเคราะห์นี้รับรองเฉพาะตัวอย่างที่ได้ทำการวิเคราะห์เท่านั้น
ห้ามคัดลำยรายงานผลการวิเคราะห์เพียงบางส่วนโดยไม่ได้รับอนุญาตจากห้องปฏิบัติการเป็นอายลักษณ์อักษร
หน้า 4/7

บริษัท เอ็นไวแล็บ จำกัด 540,540/1 ซอยบางแค 7 แขวงบางแค เขตบางแค กรุงเทพฯ 10160
Envilab Co., Ltd. 540,540/1 Soi Bangkhae 7 Bangkhae Bangkhae Bangkok 10160
Tel : 02-802-3577-8 Fax. 02-802-3773 E-mail : info@evltesting.com
Neediss Envilab

รายงานผลการวิเคราะห์

ชื่อโครงการ : การตรวจวัดคุณภาพสิ่งแวดล้อม
ชื่อลูกค้า : บริษัท โรงพยาบาลกรุงเทพระยอง จำกัด (โรงพยาบาลกรุงเทพปลวกแดง)
ที่อยู่ลูกค้า : เลขที่ 855 หมู่ที่ 4 ตำบลปลวกแดง อำเภอปลวกแดง จังหวัดระยอง 21140
เครื่องมือเก็บตัวอย่าง/วิเคราะห์ : Digital Light Meter Model TM-720
สถานที่เก็บตัวอย่าง : บริเวณพื้นที่ทำงาน **ผู้เก็บตัวอย่าง** : บริษัท เอ็นไวแล็บ จำกัด
วันที่เก็บตัวอย่าง : 30 เมษายน 2567 **วันที่รับตัวอย่าง** : 30 เมษายน 2567
วันที่วิเคราะห์ : 30 เมษายน - 3 พฤษภาคม 2567 **วันที่พิมพ์รายงาน** : 17 พฤษภาคม 2567
หมายเลขตัวอย่าง : AR-24-037426 **หมายเลขรายงานผลการวิเคราะห์** : 01056/67

ลำดับ	บริเวณที่ตรวจวัด	ลักษณะงาน	ปริมาณความเข้มแสง (LUX)		มาตรฐาน (LUX)	
			ค่าเฉลี่ย	ค่าต่ำสุด	ค่าเฉลี่ย	ค่าต่ำสุด
อาคาร 1 ชั้น G						
แผนกส่งเสริมสุขภาพและอาชีวเวชศาสตร์						
1	ห้องหัตถการ	ห้องตรวจสุขภาพ/รักษาผู้ป่วย	1,120.5	1,063	≥300	≥150
ห้องปฏิบัติทางการแพทย์ Lab						
2	ห้องทำ Lab	ห้องทดลอง	670.3	630	≥300	≥150
ห้องกำซทางการแพทย์+ห้องPump						
3	ห้องกำซทางการแพทย์	ห้องเก็บถังกำซ	316.5	315	≥100	≥50
4	ห้อง Pump	ห้องควบคุมระบบ	267.0	264	≥200	≥100
5	ห้องผ้าสะอาด	ห้องเก็บผ้าสะอาด	500.0	467	≥100	≥50
6	ห้องเก็บศพ	ห้องเก็บศพ	513.5	498	≥100	≥50
อาคาร 1 ชั้น 1						
OPD						
7	ห้องเตรียมยา เวชภัณฑ์	เตรียมยาเวชภัณฑ์	683.3	605	≥300	≥150
8	ห้องหัตถการ	ห้องตรวจสุขภาพ/รักษาผู้ป่วย	887.5	713	≥300	≥150
X-Ray						
9	ห้อง X-Ray ทั่วไป	ห้องตรวจสุขภาพ	405.7	381	≥300	≥150
10	ห้องควบคุม	ห้องควบคุมระบบ	580.5	513	≥200	≥100
ห้องยา OPD						
11	Counter เตรียมยา	เตรียมยา	433.0	358	≥300	≥150
ER						
12	ห้องเก็บยาเวชภัณฑ์	เก็บยาเวชภัณฑ์	526.5	525	≥100	≥50
13	ห้องหัตถการ	ห้องตรวจสุขภาพ/รักษาผู้ป่วย	779.5	761	≥300	≥150
อาคาร 1 ชั้น 2						
แผนกกายภาพบำบัด						
14	ห้องหัตถการ 3	ห้องตรวจสุขภาพ/รักษาผู้ป่วย	845.0	815	≥300	≥150
แผนก ตา หู คอ จมูก						
15	ห้องหัตถการ	ห้องตรวจสุขภาพ/รักษาผู้ป่วย	630.0	608	≥300	≥150

มาตรฐาน ประกาศกรมสวัสดิการและคุ้มครองแรงงาน เรื่อง มาตรฐานความเข้มของแสงสว่าง พ.ศ. 2561

ผลการวิเคราะห์นี้รับรองเฉพาะตัวอย่างที่ได้ทำการวิเคราะห์เท่านั้น
ห้ามคัดลำยรายงานผลการวิเคราะห์เพียงบางส่วนโดยไม่ได้รับอนุญาตจากห้องปฏิบัติการเป็นอายลักษณ์อักษร
หน้า 5/7

บริษัท เอ็นไวแล็บ จำกัด 540,540/1 ซอยบางแค 7 แขวงบางแค เขตบางแค กรุงเทพฯ 10160
Envilab Co., Ltd. 540,540/1 Soi Bangkhae 7 Bangkhae Bangkhae Bangkok 10160
Tel : 02-802-3577-8 Fax. 02-802-3773 E-mail : info@evltesting.com
Neediss Envilab

รายงานผลการวิเคราะห์

ชื่อโครงการ : การตรวจวัดคุณภาพสิ่งแวดล้อม
ชื่อลูกค้า : บริษัท โรงพยาบาลกรุงเทพระยอง จำกัด (โรงพยาบาลกรุงเทพปลวกแดง)
ที่อยู่ลูกค้า : เลขที่ 855 หมู่ที่ 4 ตำบลปลวกแดง อำเภอปลวกแดง จังหวัดระยอง 21140
เครื่องมือเก็บตัวอย่าง/วิเคราะห์ : Digital Light Meter Model TM-720
สถานที่เก็บตัวอย่าง : บริเวณพื้นที่ทำงาน **ผู้เก็บตัวอย่าง** : บริษัท เอ็นไวแล็บ จำกัด
วันที่เก็บตัวอย่าง : 30 เมษายน 2567 **วันที่รับตัวอย่าง** : 30 เมษายน 2567
วันที่วิเคราะห์ : 30 เมษายน - 3 พฤษภาคม 2567 **วันที่พิมพ์รายงาน** : 17 พฤษภาคม 2567
หมายเลขตัวอย่าง : AR-24-037426 **หมายเลขรายงานผลการวิเคราะห์** : 01056/67

ลำดับ	บริเวณที่ตรวจวัด	ลักษณะงาน	ปริมาณความเข้มแสง (LUX)		มาตรฐาน (LUX)	
			ค่าเฉลี่ย	ค่าต่ำสุด	ค่าเฉลี่ย	ค่าต่ำสุด
หัตถกรรม						
16	ห้องหัตถการ	ห้องตรวจสุขภาพ/รักษาผู้ป่วย	848.5	841	≥300	≥150
สูติบริเวช						
17	ห้องหัตถการ	ห้องตรวจสุขภาพ/รักษาผู้ป่วย	667.5	658	≥300	≥150
แผนกเด็ก						
18	ห้องหัตถการ	ห้องตรวจสุขภาพ/รักษาผู้ป่วย	624.5	591	≥300	≥150
อาคาร 1 ชั้น 3						
ICU						
19	ห้องเตรียมยา เวชภัณฑ์	เตรียมยาเวชภัณฑ์	424.5	419	≥300	≥150
LR&NS						
20	ห้องเตรียมยา เวชภัณฑ์	เตรียมยาเวชภัณฑ์	706.5	644	≥300	≥150
21	ห้องคลอด	ห้องคลอด	636.0	630	≥300	≥150
OR						
22	ห้องเตรียมยา เวชภัณฑ์	เตรียมยาเวชภัณฑ์	402.0	393	≥300	≥150
23	ห้องผ่าตัด 4	ห้องผ่าตัด	887.7	736	≥300	≥150
อาคาร 1 หอผู้ป่วยใน						
Ward 4						
24	ห้องหัตถการ	ห้องตรวจสุขภาพ/รักษาผู้ป่วย	844.0	636	≥300	≥150
Ward 5						
25	ห้องเตรียมยา เวชภัณฑ์	เตรียมยาเวชภัณฑ์	765.0	714	≥300	≥150
อาคาร 2 ชั้น G						
แผนกประกันสังคม						
26	ห้องหัตถการ	ห้องตรวจสุขภาพ/รักษาผู้ป่วย	1,050.7	802	≥300	≥150
27	โถงประกันสังคม	พื้นที่นั่งรอสำหรับผู้ป่วย	1032.8	958	≥100	≥50
อาคาร 2 ชั้น 1						
Food House						
28	ห้องปรุงอาหาร	ปรุงอาหาร	612.5	414	≥300	≥150

มาตรฐาน ประกาศกรมสวัสดิการและคุ้มครองแรงงาน เรื่อง มาตรฐานความเข้มของแสงสว่าง พ.ศ. 2561

ผลการวิเคราะห์นี้รับรองเฉพาะตัวอย่างที่ได้ทำการวิเคราะห์เท่านั้น
ห้ามคัดลำยรายงานผลการวิเคราะห์เพียงบางส่วนโดยไม่ได้รับอนุญาตจากห้องปฏิบัติการเป็นอายลักษณ์อักษร
หน้า 6/7

บริษัท เอ็นไวแล็บ จำกัด 540,540/1 ซอยบางแค 7 แขวงบางแค เขตบางแค กรุงเทพฯ 10160
Envilab Co., Ltd. 540,540/1 Soi Bangkhae 7 Bangkhae Bangkhae Bangkok 10160
Tel : 02-802-3577-8 Fax. 02-802-3773 E-mail : info@evltesting.com

รายงานผลการวิเคราะห์

ชื่อโครงการ	: การตรวจวัดคุณภาพสิ่งแวดล้อม		
ชื่อลูกค้า	: บริษัท โรงพยาบาลกรุงเทพระยอง จำกัด (โรงพยาบาลกรุงเทพปลวกแดง)		
ที่อยู่ลูกค้า	: เลขที่ 855 หมู่ที่ 4 ตำบลปลวกแดง อำเภอปลวกแดง จังหวัดระยอง 21140		
เครื่องมือเก็บตัวอย่าง/วิเคราะห์	: Digital Light Meter Model TM-720		
สถานที่เก็บตัวอย่าง	: บริเวณพื้นที่ทำงาน	ผู้เก็บตัวอย่าง	: บริษัท เอ็นไวแล็บ จำกัด
วันที่เก็บตัวอย่าง	: 30 เมษายน 2567	วันที่รับตัวอย่าง	: 30 เมษายน 2567
วันที่วิเคราะห์	: 30 เมษายน - 3 พฤษภาคม 2567	วันที่พิมพ์รายงาน	: 17 พฤษภาคม 2567
หมายเลขตัวอย่าง	: AR-24-037426	หมายเลขรายงานผลการวิเคราะห์	: 01056/67

ลำดับ	บริเวณที่ตรวจวัด	ลักษณะงาน	ปริมาณความเข้มแสง (LUX)		มาตรฐาน (LUX)	
			ค่าเฉลี่ย	ค่าต่ำสุด	ค่าเฉลี่ย	ค่าต่ำสุด
อาคาร 2 ชั้น 1						
Food House (ต่อ)						
29	ห้องเตรียมวัตถุดิบ	เตรียมวัตถุดิบ	477.5	461	**≥300**	**≥150**
30	ห้องทานอาหารพนักงาน	รับประทานอาหาร	1340.3	1048	**≥300**	**≥150**
31	ห้องทานอาหารแพทย์	รับประทานอาหาร	812.7	738	**≥300**	**≥150**
อาคาร 2 ชั้น 2						
32	MDB ห้องควบคุมระบบไฟฟ้า	ควบคุมระบบไฟฟ้า	581.8	295	**≥200**	**≥100**
33	ห้อง Chiller	ควบคุมระบบ	275.3	254	**≥200**	**≥100**
34	ห้อง Generator	ควบคุมระบบ	68.3*	54*	**≥200**	**≥100**

มาตรฐาน ประกาศกรมสวัสดิการและคุ้มครองแรงงาน เรื่อง มาตรฐานความเข้มของแสงสว่าง พ.ศ. 2561
หมายเหตุ *มีค่าไม่เป็นไปตามเกณฑ์มาตรฐาน

Envilab Co.,Ltd.
(ใบอนุญาต[redacted])

ผลการวิเคราะห์นี้รับรองเฉพาะตัวอย่างที่ได้ทำการวิเคราะห์เท่านั้น
ห้ามตัดต่อรายงานผลการวิเคราะห์เพียงบางส่วนโดยไม่ได้รับอนุญาตจากห้องปฏิบัติการเป็นอายลักษณ์อักษร
หน้า 2/2

ประกาศใช้ 01/02/2566 FE-REP-01-38:Rev.01

บริษัท เอ็นไวแล็บ จำกัด 540,540/1 ซอยบางแค 7 แขวงบางแค เขตบางแค กรุงเทพฯ 10160
Envilab Co., Ltd. 540,540/1 Soi Bangkhae 7 Bangkhae Bangkhae Bangkok 10160
Tel : 02-802-3577-8 Fax. 02-802-3773 E-mail : info@evltesting.com

รายงานผลการวิเคราะห์

ชื่อโครงการ	: การตรวจวัดคุณภาพสิ่งแวดล้อม		
ชื่อลูกค้า	: บริษัท โรงพยาบาลกรุงเทพระยอง จำกัด (โรงพยาบาลกรุงเทพปลวกแดง)		
ที่อยู่ลูกค้า	: เลขที่ 855 หมู่ที่ 4 ตำบลปลวกแดง อำเภอปลวกแดง จังหวัดระยอง 21140		
มาตรฐานวิธีวิเคราะห์	: Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater 23rded, 2017.		
เครื่องมือเก็บตัวอย่าง/วิเคราะห์	: Grab Sampling		
สถานที่เก็บตัวอย่าง	: ปอบำบัดน้ำเสีย	ผู้เก็บตัวอย่าง	: บริษัท เอ็นไวแล็บ จำกัด
วันที่เก็บตัวอย่าง	: 30 เมษายน 2567	วันที่รับตัวอย่าง	: 3 พฤษภาคม 2567
วันที่วิเคราะห์	: 30 เมษายน - 13 พฤษภาคม 2567	วันที่พิมพ์รายงาน	: 20 พฤษภาคม 2567
หมายเลขตัวอย่าง	: WT-24-009722	หมายเลขรายงานผลการวิเคราะห์	: 01056/67

พารามิเตอร์	หน่วย	มาตรฐานวิธีวิเคราะห์	ผลวิเคราะห์	มาตรฐาน
Free chlorine	mg/l	Iodometric Method	<0.01	**≤1**

มาตรฐาน ประกาศกระทรวงอุตสาหกรรม เรื่อง กำหนดมาตรฐานควบคุมการระบายน้ำทิ้งจากโรงงาน พ.ศ. 2560
หมายเหตุ สภาพตัวอย่าง : ใส ไม่มีกลิ่น และไม่มีตะกอน
ผู้เก็บตัวอย่าง : นายวรพล ณรงค์ศักดิ์ศิริ (เลขทะเบียน ว-118-จ-0060)

นาง[redacted]
เจ้าหน้าที่วิเคราะห์
[redacted]

Envilab Co.,Ltd.

[redacted]
ผู้จัดการห้องปฏิบัติการวิเคราะห์
(เลขทะเบียน [redacted]

ผลการวิเคราะห์นี้รับรองเฉพาะตัวอย่างที่ได้ทำการวิเคราะห์เท่านั้น
ห้ามตัดต่อรายงานผลการวิเคราะห์เพียงบางส่วนโดยไม่ได้รับอนุญาตจากห้องปฏิบัติการเป็นอายลักษณ์อักษร
หน้า 1/2

ประกาศใช้ 01/02/2566 FE-REP-01-28:Rev.01

ภาคผนวก ก-2 รายงานผลการวิเคราะห์ บริษัท เอ็มแม็กซ์ แอสโซซิเอชั่น จำกัด

EMEX Environmental and Medical Expert
บริษัท เอ็มแม็กซ์ แอสโซซิเอชั่น จำกัด
EMEX ASSOCIATION CO., LTD.
ใบอนุญาตเลขที่ 0202-03-2565-0022

27,29 ซอยพระรามที่ 2 ซอย 30 แขวงบางมด
เขตจอมทอง กรุงเทพฯ 10150
โทรศัพท์ : 02-867 1128, 02-867 0127
โทรสาร : 02-894 5908
E-mail : emex_envi@yahoo.com

รายงานผลการทดสอบ

ชื่อ-ที่อยู่ลูกค้า	: *บริษัท เอ็นไวแล็บ จำกัด เลขที่ 540, 540/1 ซอยบางแค 7 แขวงบางแค เขตบางแค กรุงเทพมหานคร 10160*		
เพื่อ	: *SO2400124-E001*		
ประเภทตัวอย่าง	: *คุณภาพอากาศ (Workplace)*	เลขที่รายงาน	: *0540/2567*
สถานที่เก็บตัวอย่าง	: -	วันที่รับตัวอย่าง	: *3 พฤษภาคม 2567*
วันที่เก็บตัวอย่าง	: *30 เมษายน 2567*	วันที่ทำการทดสอบ	: *4-25 พฤษภาคม 2567*
ผู้ส่งตัวอย่าง	: *บริษัท เอ็นไวแล็บ จำกัด*	วันที่รายงานผลการทดสอบ	: *27 พฤษภาคม 2567*

ผลการทดสอบ

ลำดับ	หมายเลขตัวอย่าง	จุดเก็บตัวอย่าง	รายการทดสอบ	วิธีทดสอบ	ผลทดสอบ	หน่วย
1	AR-24-037416	working	Formaldehyde	GC-FID	0.006	ppm
2	AR-24-037417	working	L.P.G	GC-FID	0.39	mg/m^3

---End Of Report--

EMEX Environmental and Medical Expert
EMEX ASSOCIATION CO.,LTD.

ลงชื่อ[redacted]ผู้รับรอง
ผู้ควบคุมดูแลห้องปฏิบัติการ

รายงานนี้มีผลเฉพาะกับตัวอย่างที่นำมาทดสอบเท่านั้น
รายงานผลต้องไม่ถูกทำสำเนาเฉพาะเพียงบางส่วน ยกเว้นทำทั้งฉบับ โดยไม่ได้รับความยินยอมจากห้องปฏิบัติการ
หน้า 2/2 LAB-F-29 Rev.04 : 13 ก.พ. 66

ภาคผนวก ข เอกสารหนังสืออนุญาตขึ้นทะเบียนห้องปฏิบัติการวิเคราะห์เอกชน

ที่ อก ๐๓๑๐(๑)/ ๑๓๔๙๖

กรมโรงงานอุตสาหกรรม
ถนนพระรามที่ ๖ แขวงทุ่งพญาไท
เขตราชเทวี กรุงเทพฯ ๑๐๔๐๐

๒๐ กันยายน ๒๕๖๖

เรื่อง ต่ออายุหนังสือรับขึ้นทะเบียนห้องปฏิบัติการวิเคราะห์เอกชน

เรียน กรรมการผู้จัดการ บริษัท เอ็นไวแล็บ จำกัด

อ้างถึง คำขอขึ้นทะเบียน/ต่ออายุ/เปลี่ยนแปลงบุคลากร และชนิดสารมลพิษของห้องปฏิบัติการวิเคราะห์เอกชน ลงวันที่ ๑๐ กรกฎาคม ๒๕๖๖

สิ่งที่ส่งมาด้วย ๑. รายชื่อผู้ควบคุมดูแลห้องปฏิบัติการวิเคราะห์ จำนวน ๑ แผ่น
๒. รายชื่อเจ้าหน้าที่ประจำห้องปฏิบัติการวิเคราะห์ จำนวน ๒ แผ่น
๓. ขอบข่ายสารมลพิษที่ได้รับขึ้นทะเบียนจากกรมโรงงานอุตสาหกรรม จำนวน ๙ แผ่น

ตามหนังสือที่อ้างถึง บริษัท เอ็นไวแล็บ จำกัด ขอต่ออายุหนังสือรับขึ้นทะเบียนห้องปฏิบัติการวิเคราะห์เอกชน เลขทะเบียน ว-๑๑๘ สถานที่ตั้งเลขที่ ๕๔๐, ๕๔๐/๑ ซอยบางแค ๗ แขวงบางแค เขตบางแค กรุงเทพมหานคร ต่อกรมโรงงานอุตสาหกรรม นั้น

กรมโรงงานอุตสาหกรรมพิจารณาแล้ว ให้บริษัท เอ็นไวแล็บ จำกัด ต่ออายุหนังสือรับขึ้นทะเบียนห้องปฏิบัติการวิเคราะห์เอกชน โดยมีองค์ประกอบดังนี้

ก. ผู้ควบคุมดูแลห้องปฏิบัติการวิเคราะห์ จำนวน ๓ ราย ตามสิ่งที่ส่งมาด้วย ๑

ข. เจ้าหน้าที่ประจำห้องปฏิบัติการวิเคราะห์ ๔๗ ราย ตามสิ่งที่ส่งมาด้วย ๒

ค. ขอบข่ายสารมลพิษที่ได้รับขึ้นทะเบียนให้วิเคราะห์ในน้ำเสีย น้ำใต้ดิน อากาศเสีย สิ่งปฏิกูล หรือวัสดุที่ไม่ใช้แล้ว และดิน ตามสิ่งที่ส่งมาด้วย ๓

หนังสือฉบับนี้จะหมดอายุในวันที่ ๑๔ กรกฎาคม ๒๕๖๙ หากประสงค์จะต่ออายุหนังสือรับขึ้นทะเบียนห้องปฏิบัติการวิเคราะห์เอกชน ให้ยื่นคำขอต่ออายุพร้อมเอกสารประกอบคำขอต่อกรมโรงงานอุตสาหกรรม ภายใน ๓๐ วัน ก่อนวันสิ้นอายุของหนังสือรับขึ้นทะเบียนห้องปฏิบัติการวิเคราะห์เอกชน ทั้งนี้ สามารถยื่นคำขอผ่านระบบอิเล็กทรอนิกส์ได้ที่หน้าเว็บไซต์กรมโรงงานอุตสาหกรรม

จึงเรียนมาเพื่อทราบ

ขอแสดงความนับถือ

[redacted]

ผู้อำนวยการกองวิจัยและเตือนภัยมลพิษโรงงาน
ปฏิบัติราชการแทนอธิบดีกรมโรงงานอุตสาหกรรม

กองวิจัยและเตือนภัยมลพิษโรงงาน
กลุ่มมาตรฐานวิธีการวิเคราะห์ทดสอบมลพิษและทะเบียนห้องปฏิบัติการ
โทร. ๐ ๒๔๓๐ ๖๓๑๒ ต่อ ๒๑๐๓-๕
โทรสาร ๐ ๒๔๓๐ ๖๓๑๒ ต่อ ๒๑๙๙
ไปรษณีย์อิเล็กทรอนิกส์ saraban@diw.mail.go.th

[redacted]

Envilab Co.,Ltd.

"อุตสาหกรรมก้าวไกล ประเทศไทยก้าวหน้า ร่วมกันพัฒนา อุตสาหกรรมสีเขียว"

สิ่งที่ส่งมาด้วย ๑

เอกสารแนบท้ายหนังสือรับต่ออายุขึ้นทะเบียนห้องปฏิบัติการวิเคราะห์เอกชน
บริษัท เอ็นไวแล็บ จำกัด **เลขทะเบียน ว-๑๑๘**
ที่ อก ๐๓๑๐(๑)/ ๑๓๔๙๖ **ลงวันที่ ๒๐ กันยายน ๒๕๖๖**

ก. ผู้ควบคุมดูแลห้องปฏิบัติการวิเคราะห์ จำนวน ๓ ราย

๑) [redacted] ทะเบียนเลขที่ ว-[redacted]
๒) [redacted] ทะเบียนเลขที่ ว-[redacted]
๓) [redacted] ทะเบียนเลขที่ ว-[redacted]

Envilab Co.,Ltd.

สิ่งที่ส่งมาด้วย ๒

เอกสารแนบท้ายหนังสือรับต่ออายุขึ้นทะเบียนห้องปฏิบัติการวิเคราะห์เอกชน
บริษัท เอ็นไวแล็บ จำกัด **เลขทะเบียน ว-๑๑๘**
ที่ อก ๐๓๑๐(๑)/ ๑๓๔๙๖ **ลงวันที่ ๒๐ กันยายน ๒๕๖๖**

ข. เจ้าหน้าที่ประจำห้องปฏิบัติการวิเคราะห์ จำนวน ๔๗ ราย

๑) [redacted] ทะเบียนเลขที่ ว-[redacted]
๒) ทะเบียนเลขที่ ว-[redacted]
๓) ทะเบียนเลขที่ ว-[redacted]
๔) ทะเบียนเลขที่ ว-[redacted]
๕) ทะเบียนเลขที่ ว-[redacted]
๖) ทะเบียนเลขที่ ว-[redacted]
๗) ทะเบียนเลขที่ ว-[redacted]
๘) ทะเบียนเลขที่ ว-[redacted]
๙) ทะเบียนเลขที่ ว-[redacted]
๑๐) ทะเบียนเลขที่ ว-[redacted]
๑๑) ทะเบียนเลขที่ ว-[redacted]
๑๒) ทะเบียนเลขที่ ว-[redacted]
๑๓) ทะเบียนเลขที่ ว-[redacted]
๑๔) ทะเบียนเลขที่ ว-[redacted]
๑๕) ทะเบียนเลขที่ ว-[redacted]
๑๖) ทะเบียนเลขที่ ว-[redacted]
๑๗) ทะเบียนเลขที่ ว-[redacted]
๑๘) ทะเบียนเลขที่ ว-[redacted]
๑๙) ทะเบียนเลขที่ ว-[redacted]
๒๐) ทะเบียนเลขที่ ว-[redacted]
๒๑) ทะเบียนเลขที่ ว-[redacted]
๒๒) ทะเบียนเลขที่ ว-[redacted]
๒๓) ทะเบียนเลขที่ ว-[redacted]
๒๔) ทะเบียนเลขที่ ว-[redacted]
๒๕) ทะเบียนเลขที่ ว-[redacted]
๒๖) ทะเบียนเลขที่ ว-[redacted]
๒๗) ทะเบียนเลขที่ ว-[redacted]
๒๘) ทะเบียนเลขที่ ว-[redacted]
๒๙) ทะเบียนเลขที่ ว-[redacted]
๓๐) ทะเบียนเลขที่ ว-[redacted]
๓๑) ทะเบียนเลขที่ ว-[redacted]
๓๒) ทะเบียนเลขที่ ว-[redacted]
๓๓) ทะเบียนเลขที่ ว-[redacted]
๓๔) ทะเบียนเลขที่ ว-[redacted]
๓๕) ทะเบียนเลขที่ ว-[redacted]
๓๖) [redacted] ทะเบียนเลขที่ ว-[redacted]

Envilab Co.,Ltd.

๓๗)	[redacted]	ทะเบียนเลขที่ ว[redacted]
๓๘)		ทะเบียนเลขที่ ว
๓๙)		ทะเบียนเลขที่ ว
๔๐)		ทะเบียนเลขที่ ว
๔๑)		ทะเบียนเลขที่ ว
๔๒)		ทะเบียนเลขที่ ว
๔๓)		ทะเบียนเลขที่ ว
๔๔)		ทะเบียนเลขที่ ว
๔๕)		ทะเบียนเลขที่ ว
๔๖)		ทะเบียนเลขที่ ว
๔๗)		ทะเบียนเลขที่ ว

[redacted]

[redacted] Envilab Co.,Ltd.

เอกสารแนบท้ายหนังสือรับต่ออายุขึ้นทะเบียนห้องปฏิบัติการวิเคราะห์เอกชน
บริษัท เอ็นไวแล็บ จำกัด เลขทะเบียน ว-๑๑๘
ที่ อก ๐๓๑๐(๑)/ ๑ ๓ ๔ ๙ ๖ ลงวันที่ ๒ ๐ กันยายน ๒๕๖๖

ค. ขอบข่ายสารมลพิษที่ได้รับขึ้นทะเบียนจากกรมโรงงานอุตสาหกรรม จำนวน ๙๙ รายการ

น้ำเสีย จำนวน 23 รายการ

ลำดับที่	สารมลพิษ	วิธีวิเคราะห์
1	Arsenic	1) Digestion, Hydride Generation/Atomic Absorption Spectrometric Method[3] 2) Digestion, Inductively Coupled Plasma Method[3]
2	Barium	Digestion, Inductively Coupled Plasma Method[3]
3	Biochemical Oxygen Demand	1) 5-Day BOD Test, Azide Modification Method[3] 2) 5-Day BOD Test, Membrane Electrode Method[3]
4	Cadmium	1) Digestion, Direct Air-Acetylene Flame Method[3] 2) Digestion, Inductively Coupled Plasma Method[3]
5	Chemical Oxygen Demand	Closed Reflux, Titrimetric Method[3]
6	Color	ADMI Weighted-Ordinate Spectrophotometric Method[3]
7	Copper	1) Digestion, Direct Air-Acetylene Flame Method[3] 2) Digestion, Inductively Coupled Plasma Method[3]
8	Free Chlorine	Iodometric Method[3]
9	Hexavalent Chromium	Colorimetric Method[3]
10	Lead	1) Digestion, Direct Air-Acetylene Flame Method[3] 2) Digestion, Inductively Coupled Plasma Method[3]
11	Manganese	Digestion, Inductively Coupled Plasma Method[3]
12	Mercury	Digestion, Cold-Vapor Atomic Absorption Spectrometric Method[3]
13	Nickel	Digestion, Inductively Coupled Plasma Method[3]
14	Oil & Grease	Liquid-Liquid, Partition-Gravimetric Method[3]
15	pH	Electrometric Method[3]
16	Selenium	1) Digestion, Hydride Generation/Atomic Absorption Spectrometric Method[3] 2) Digestion, Inductively Coupled Plasma Method[3]
17	Sulfide	Iodometric Method[3]
18	Temperature	Laboratory and Field Methods[3]
19	Total Dissolved Solids	Dried at 180 °C[3]

[redacted] Envilab Co.,Ltd.

20 Total Kjeldahl Nitrogen ...

ลำดับที่	สารมลพิษ	วิธีวิเคราะห์
20	Total Kjeldahl Nitrogen	1) Macro-Kjeldahl Method[3] 2) Semi-Micro-Kjeldahl Method[3]
21	Total Suspended Solids	Dried at 103-105 °C[3]
22	Trivalent Chromium	Digestion, Inductively Coupled Plasma Method; Colorimetric Method; Calculation[3]
23	Zinc	1) Digestion, Direct Air-Acetylene Flame Method[3] 2) Digestion, Inductively Coupled Plasma Method[3]

น้ำใต้ดิน จำนวน 17 รายการ

ลำดับที่	สารมลพิษ	วิธีวิเคราะห์
1	Antimony	Digestion, Inductively Coupled Plasma Method[3]
2	Arsenic	1) Digestion, Hydride Generation/Atomic Absorption Spectrometric Method[3] 2) Digestion, Inductively Coupled Plasma Method[3]
3	Barium	Digestion, Inductively Coupled Plasma Method[3]
4	Beryllium	Digestion, Inductively Coupled Plasma Method[3]
5	Cadmium	1) Digestion, Direct Air-Acetylene Flame Method[3] 2) Digestion, Inductively Coupled Plasma Method[3]
6	Chromium	Digestion, Inductively Coupled Plasma Method[3]
7	Chromium (III)	Digestion, Inductively Coupled Plasma Method; Colorimetric Method; Calculation[3]
8	Chromium (VI)	Colorimetric Method[3]
9	Lead	1) Digestion, Direct Air-Acetylene Flame Method[3] 2) Digestion, Inductively Coupled Plasma Method[3]
10	Manganese	Digestion, Inductively Coupled Plasma Method[3]
11	Mercury	Digestion, Cold-Vapor Atomic Absorption Spectrometric Method[3]
12	Nickel	Digestion, Inductively Coupled Plasma Method[3]
13	pH	Electrometric Method[3]
14	Selenium	1) Digestion, Hydride Generation/Atomic Absorption Spectrometric Method[3] 2) Digestion, Inductively Coupled Plasma Method[3]
15	Silver	Digestion, Inductively Coupled Plasma Method[3]

[redacted] Envilab Co.,Ltd.

16 Vanadium ...

ลำดับที่	สารมลพิษ	วิธีวิเคราะห์
16	Vanadium	Digestion, Inductively Coupled Plasma Method[3]
17	Zinc	1) Digestion, Direct Air-Acetylene Flame Method[3] 2) Digestion, Inductively Coupled Plasma Method[3]

อากาศเสีย (ปล่องระบาย) จำนวน 24 รายการ

ลำดับที่	สารมลพิษ	วิธีวิเคราะห์
1	Antimony	Isokinetic Sampling, Digestion, Inductively Coupled Plasma Method[4]
2	Arsenic	Isokinetic Sampling, Digestion, Inductively Coupled Plasma Method[4]
3	Beryllium	Isokinetic Sampling, Digestion, Inductively Coupled Plasma Method[4]
4	Cadmium	Isokinetic Sampling, Digestion, Inductively Coupled Plasma Method[4]
5	Carbon monoxide	Instrumental Analyzer Method[4]
6	Chromium	Isokinetic Sampling, Digestion, Inductively Coupled Plasma Method[4]
7	Cobalt	Isokinetic Sampling, Digestion, Inductively Coupled Plasma Method[4]
8	Copper	Isokinetic Sampling, Digestion, Inductively Coupled Plasma Method[4]
9	Cresol	Adsorption Sampling, Gas Chromatographic Method[4]
10	Dioxins/Furans	Isokinetic Sampling, Analysis by ISO/IEC 17025 Accredited Laboratory or Analysis by Department of Industrial Works Registered Laboratory (Dioxins/Furans Analysis Approved)[4]
11	Hydrogen Sulfide	Absorption Sampling, Iodometric Method[4]
12	Lead	Isokinetic Sampling, Digestion, Inductively Coupled Plasma Method[4]
13	Manganese	Isokinetic Sampling, Digestion, Inductively Coupled Plasma Method[4]
14	Mercury	Isokinetic Sampling, Digestion, Cold-Vapor Atomic Absorption Spectrometric Method[4]

[redacted] Envilab Co.,Ltd.

15 Nickel...

ลำดับที่	สารมลพิษ	วิธีวิเคราะห์
15	Nickel	Isokinetic Sampling, Digestion, Inductively Coupled Plasma Method[4]
16	Opacity	Ringelmann's Method[2]
17	Oxides of Nitrogen	1) Absorption Sampling, Phenoldisulfonic acid Method[4] 2) Instrumental Analyzer Method[4]
18	Selenium	isokinetic Sampling, Digestion, Inductively Coupled Plasma Method[4]
19	Sulfur dioxide	1) Absorption Sampling, Barium-Thorin Titrimetric Method[4] 2) Instrumental Analyzer Method[4]
20	Sulfuric acid	Isokinetic Sampling, Barium-Thorin Titrimetric Method[4]
21	Tin	Isokinetic Sampling, Digestion, Inductively Coupled Plasma Method[4]
22	Total Suspended Particulate	Isokinetic Sampling, Gravimetric Method[4]
23	Vanadium	Isokinetic Sampling, Digestion, Inductively Coupled Plasma Method[4]
24	Xylene	Adsorption Sampling, Gas Chromatographic Method[4]

สิ่งปฏิกูลหรือวัสดุที่ไม่ใช้แล้ว จำนวน 19 รายการ

ลำดับที่	สารมลพิษ	วิธีวิเคราะห์
1	Antimony	1) Waste Extraction, Digestion, Inductively Coupled Plasma Method[1,5,9] 2) Digestion, Inductively Coupled Plasma Method[6,9]
2	Arsenic	1) Waste Extraction, Digestion, Hydride Generation/ Atomic Absorption Spectrometric Method[1,5,11] 2) Digestion, Hydride Generation/Atomic Absorption Spectrometric Method[6,11]
3	Barium	1) Waste Extraction, Digestion, Inductively Coupled Plasma Method[1,5,9] 2) Digestion, Inductively Coupled Plasma Method[6,9]
4	Beryllium	1) Waste Extraction, Digestion, Inductively Coupled Plasma Method[1,5,9] 2) Digestion, Inductively Coupled Plasma Method[6,9]

[redacted]

ลำดับที่	สารมลพิษ	วิธีวิเคราะห์
5	Cadmium	1) Waste Extraction, Digestion, Flame Atomic Absorption Spectrometric Method[1,5,10] 2) Waste Extraction, Digestion, Inductively Coupled Plasma Method[1,5,9] 3) Digestion, Flame Atomic Absorption Spectrometric Method[6,10] 4) Digestion, Inductively Coupled Plasma Method[6,9]
6	Chromium	1) Waste Extraction, Digestion, Inductively Coupled Plasma Method[1,5,9] 2) Digestion, Inductively Coupled Plasma Method[6,9]
7	Chromium (III)	1) Waste Extraction, Digestion, Inductively Coupled Plasma Method; Waste Extraction, Colorimetric Method; Calculation[1,5,8,12] 2) Digestion, Inductively Coupled Plasma Method; Alkaline Digestion, Colorimetric Method; Calculation[6,7,8,12]
8	Chromium (VI)	1) Waste Extraction, Colorimetric Method[1,12] 2) Alkaline Digestion, Colorimetric Method[8,12]
9	Cobalt	1) Waste Extraction, Digestion, Inductively Coupled Plasma Method[1,5,9] 2) Digestion, Inductively Coupled Plasma Method[6,9]
10	Copper	1) Waste Extraction, Digestion, Flame Atomic Absorption Spectrometric Method[1,5,10] 2) Waste Extraction, Digestion, Inductively Coupled Plasma Method[1,5,9] 3) Digestion, Flame Atomic Absorption Spectrometric Method[6,10] 4) Digestion, Inductively Coupled Plasma Method[6,9]
11	Lead	1) Waste Extraction, Digestion, Flame Atomic Absorption Spectrometric Method[1,5,10] 2) Waste Extraction, Digestion, Inductively Coupled Plasma Method[1,5,9] 3) Digestion, Flame Atomic Absorption Spectrometric Method[6,10] 4) Digestion, Inductively Coupled Plasma Method[6,9]

[redacted]

ลำดับที่	สารมลพิษ	วิธีวิเคราะห์
12	Mercury	1) Waste Extraction, Digestion, Cold-Vapor Atomic Absorption Spectrometric Method[1,5,13] 2) Digestion, Cold-Vapor Atomic Absorption Spectrometric Method[14]
13	Molybdenum	1) Waste Extraction, Digestion, Inductively Coupled Plasma Method[1,5,9] 2) Digestion, Inductively Coupled Plasma Method[6,9]
14	Nickel	1) Waste Extraction, Digestion, Inductively Coupled Plasma Method[1,5,9] 2) Digestion, Inductively Coupled Plasma Method[6,9]
15	Selenium	1) Waste Extraction, Digestion, Hydride Generation/ Atomic Absorption Spectrometric Method[1,5,15] 2) Digestion, Hydride Generation/Atomic Absorption Spectrometric Method[6,15]
16	Silver	1) Waste Extraction, Digestion, Inductively Coupled Plasma Method[1,5,9] 2) Digestion, Inductively Coupled Plasma Method[6,9]
17	Thallium	1) Waste Extraction, Digestion, Inductively Coupled Plasma Method[1,5,9] 2) Digestion, Inductively Coupled Plasma Method[6,9]
18	Vanadium	1) Waste Extraction, Digestion, Inductively Coupled Plasma Method[1,5,9] 2) Digestion, Inductively Coupled Plasma Method[6,9]
19	Zinc	1) Waste Extraction, Digestion, Flame Atomic Absorption Spectrometric Method[1,5,10] 2) Waste Extraction, Digestion, Inductively Coupled Plasma Method[1,5,9] 3) Digestion, Flame Atomic Absorption Spectrometric Method[6,10] 4) Digestion, Inductively Coupled Plasma Method[6,9]

[redacted]

ดิน จำนวน 16 รายการ

ลำดับที่	สารมลพิษ	วิธีวิเคราะห์
1	Antimony	Digestion, Inductively Coupled Plasma Method[6,7,9]
2	Arsenic	1) Digestion, Hydride Generation/Atomic Absorption Spectrometric Method[6,7,11] 2) Digestion, Inductively Coupled Plasma Method[6,7,9]
3	Barium	Digestion, Inductively Coupled Plasma Method[6,7,9]
4	Beryllium	Digestion, Inductively Coupled Plasma Method[6,7,9]
5	Cadmium	1) Digestion, Flame Atomic Absorption Spectrometric Method[6,7,10] 2) Digestion, Inductively Coupled Plasma Method[6,7,9]
6	Chromium	Digestion, Inductively Coupled Plasma Method[6,7,9]
7	Chromium (III)	Digestion, Inductively Coupled Plasma Method; Alkaline Digestion, Colorimetric Method; Calculation[6,7,8,9,12]
8	Chromium (VI)	Alkaline Digestion, Colorimetric Method[8,12]
9	Lead	1) Digestion, Flame Atomic Absorption Spectrometric Method[6,7,10] 2) Digestion, Inductively Coupled Plasma Method[6,7,9]
10	Mercury	Digestion, Cold-Vapor Atomic Absorption Spectrometric Method[14]
11	Manganese	Digestion, Inductively Coupled Plasma Method[6,7,9]
12	Nickel	Digestion, Inductively Coupled Plasma Method[6,7,9]
13	Selenium	1) Digestion, Hydride Generation/Atomic Absorption Spectrometric Method[6,7,15] 2) Digestion, Inductively Coupled Plasma Method[6,7,9]
16	Silver	Digestion, Inductively Coupled Plasma Method[6,7,9]
18	Vanadium	Digestion, Inductively Coupled Plasma Method[6,7,9]
19	Zinc	1) Digestion, Flame Atomic Absorption Spectrometric Method[6,7,10] 2) Digestion, Inductively Coupled Plasma Method[6,7,9]

[redacted]

เอกสารอ้างอิง

1. กระทรวงอุตสาหกรรม. ประกาศกระทรวงอุตสาหกรรม, พ.ศ. 2548. เรื่อง การกำจัดสิ่งปฏิกูลหรือวัสดุที่ไม่ใช้แล้ว.**ราชกิจจานุเบกษา.** 25 มกราคม 2549. เล่มที่ 123 ตอนพิเศษ 11ง.

2. กระทรวงอุตสาหกรรม. ประกาศกระทรวงอุตสาหกรรม, พ.ศ. 2549. เรื่อง กำหนดค่าปริมาณเขม่าควันที่เจือปนในอากาศที่ระบายออกจากปล่องของหม้อน้ำโรงสีข้าวที่ใช้แกลบเป็นเชื้อเพลิง. **ราชกิจจานุเบกษา.** 4 ธันวาคม 2549. เล่มที่ 123 ตอนพิเศษ 125ง.

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

4. United States Environmental Protection Agency. **Standards of Performance for New Stationary Sources.** 40 CFR 60. Appendix A, 2022.

5. United States Environmental Protection Agency. **Test Methods for Evaluation Solid Waste Physical/Chemical Methods. SW-846,** 1997.

6. United States Environmental Protection Agency. Test Methods for Evaluation Solid Waste Physical/Chemical Methods. **Acid Digestion of Sediment, Sludges, and Soils, SW-846 Method 3050B,** 1996.

7. United States Environmental Protection Agency. Test Methods for Evaluation Solid Waste Physical/Chemical Methods. **Microwave Assisted Acid Digestion of Sediments, Sludges, and Oils. SW-846 Method 3051A,** 2007.

8. United States Environmental Protection Agency. Test Methods for Evaluation Solid Waste Physical/Chemical Methods. **Alkaline Digestion for Hexavalent Chromium. SW-846 Method 3060A,** 1996.

9. United States Environmental Protection Agency. Test Methods for Evaluation Solid Waste Physical/Chemical Methods. **Inductively Coupled Plasma-Atomic Emission Spectrometry. SW-846 Method 6010D,** 2018.

10. United States Environmental Protection Agency. Test Methods for Evaluation Solid Waste Physical/Chemical Methods. **Flame Atomic Absorption Spectrophotometry. SW-846 Method 7000B,** 2007.

11. United States Environmental Protection Agency. Test Methods for Evaluation Solid Waste Physical/Chemical Methods. **Antimony and Arsenic (Atomic Absorption, Borohydride Reduction). SW-846 Method 7062,** 1994.

12. United States Environmental Protection Agency. Test Methods for Evaluation Solid Waste Physical/Chemical Methods. **Chromium, Hexavalent (Colorimetric). SW-846 Method 7196A,** 1992.

13. United States Environmental Protection Agency. Test Methods for Evaluation Solid Waste Physical/Chemical Methods. **Mercury in Liquid Waste (Manual Cold-Vapor Technique). SW-846 Method 7470A,** 1994. [redacted]

[redacted] United States...

Envilab Co.,Ltd.

14. United States Environmental Protection Agency. Test Methods for Evaluation Solid Waste Physical/Chemical Methods. **Mercury in Solid or Semisolid Wastes (Manual Cold-Vapor Technique). SW-846 Method 7471B,** 2007.

15. United States Environmental Protection Agency. Test Methods for Evaluation Solid Waste Physical/Chemical Methods. **Selenium (Atomic Absorption, Borohydride Reduction). SW-846 Method 7742,** 1994. [redacted]

[redacted]

Envilab Co.,Ltd.

ที่ อก ๐๓๓๐(๑)/ ๑๗๐๒

กรมโรงงานอุตสาหกรรม
ถนนพระรามที่ ๖ แขวงทุ่งพญาไท
เขตราชเทวี กรุงเทพฯ ๑๐๔๐๐

๒๓ กุมภาพันธ์ ๒๕๖๗

เรื่อง ต่ออายุหนังสือรับขึ้นทะเบียนห้องปฏิบัติการวิเคราะห์เอกชน

เรียน กรรมการผู้จัดการ บริษัท เอ็มเม็กซ์ แอสโซซิเอชั่น จำกัด

อ้างถึง คำขอขึ้นทะเบียน/ต่ออายุ/เปลี่ยนแปลงบุคลากร และชนิดสารมลพิษของห้องปฏิบัติการวิเคราะห์เอกชน ลงวันที่ ๑๕ พฤศจิกายน ๒๕๖๖

สิ่งที่ส่งมาด้วย เอกสารแนบท้ายหนังสือต่ออายุรับขึ้นทะเบียนห้องปฏิบัติการวิเคราะห์เอกชน บริษัท เอ็มเม็กซ์ แอสโซซิเอชั่น จำกัด จำนวน ๒๑ แผ่น

ตามหนังสือที่อ้างถึง บริษัท เอ็มเม็กซ์ แอสโซซิเอชั่น จำกัด ขอต่ออายุหนังสือรับขึ้นทะเบียนห้องปฏิบัติการวิเคราะห์เอกชน เลขทะเบียน ว-๒๔๔๙ สถานที่ตั้งเลขที่ ๒๗,๒๙ ซอยพระรามที่ ๒ ซอย ๓๐ แขวงบางมด เขตจอมทอง กรุงเทพมหานคร ต่อกรมโรงงานอุตสาหกรรม นั้น

กรมโรงงานอุตสาหกรรมพิจารณาแล้ว ให้บริษัท เอ็มเม็กซ์ แอสโซซิเอชั่น จำกัด ต่ออายุหนังสือรับขึ้นทะเบียนห้องปฏิบัติการวิเคราะห์เอกชน โดยมีองค์ประกอบดังนี้

ก. ผู้ควบคุมดูแลห้องปฏิบัติการวิเคราะห์

๑) [redacted] ทะเบียนเลขที่ ว-๒[redacted]
๒) ทะเบียนเลขที่ ว-๒[redacted]
๓) ทะเบียนเลขที่ ว-๒[redacted]
๔) ทะเบียนเลขที่ ว-๒[redacted]
๕) ทะเบียนเลขที่ ว-๒[redacted]
๖) ทะเบียนเลขที่ ว-๒[redacted]

ข. เจ้า[redacted]วิเคราะห์

๑) ทะเบียนเลขที่ ว-๒[redacted]
๒) ทะเบียนเลขที่ ว-๒[redacted]
๓) ทะเบียนเลขที่ ว-๒[redacted]
๔) ทะเบียนเลขที่ ว-๒[redacted]
๕) ทะเบียนเลขที่ ว-๒[redacted]
๖) ทะเบียนเลขที่ ว-๒[redacted]
๗) ทะเบียนเลขที่ ว-๒[redacted]
๘) ทะเบียนเลขที่ ว-๒[redacted]
๙) ทะเบียนเลขที่ ว-๒[redacted]
๑๐) [redacted] ทะเบียนเลขที่ ว-๒[redacted]
๑๑) [redacted] ทะเบียนเลขที่ ว-๒[redacted]
๑๒) นายกฤษณพงศ์...

Environmental and Medical Expert ASSOCIATION CO.,LTD.

ห้องปฏิบัติการวิเคราะห์เอกชน
ลขทะเบียน ว-244

หนังสืออนุญาตขึ้นทะเบียนห้องปฏิบัติการวิเคราะห์เอกชน

๑๒ [redacted] ทะเบียนเลขที่ ว-[redacted]
๑๓ ทะเบียนเลขที่ ว-[redacted]
๑๔ ทะเบียนเลขที่ ว-[redacted]
๑๕ ทะเบียนเลขที่ ว-[redacted]
๑๖ ทะเบียนเลขที่ ว-[redacted]

ค. ขอบข่ายสารมลพิษที่ได้รับขึ้นทะเบียนให้วิเคราะห์ในน้ำเสีย น้ำใต้ดิน อากาศเสีย สิ่งปฏิกูล หรือวัสดุที่ไม่ใช้แล้ว และดิน ตามสิ่งที่ส่งมาด้วย

หนังสือฉบับนี้จะหมดอายุในวันที่ ๑๙ ธันวาคม ๒๕๖๙ หากประสงค์จะต่ออายุหนังสือรับขึ้นทะเบียนห้องปฏิบัติการวิเคราะห์เอกชน สามารถยื่นคำขอผ่านระบบอิเล็กทรอนิกส์ได้ที่หน้าเว็บไซต์กรมโรงงานอุตสาหกรรม

จึงเรียนมาเพื่อทราบ

ขอแสดงความนับถือ

[redacted]

นักวิทยาศาสตร์เชี่ยวชาญ รักษาราชการแทน
ผู้อำนวยการกองวิจัยและเตือนภัยมลพิษโรงงาน
ปฏิบัติราชการแทนอธิบดีกรมโรงงานอุตสาหกรรม

กองวิจัยและเตือนภัยมลพิษโรงงาน
กลุ่มมาตรฐานวิธีการวิเคราะห์ทดสอบมลพิษและทะเบียนห้องปฏิบัติการ
โทร. ๐ ๒๔๓๐ ๖๓๑๒ ต่อ ๒๑๐๓-๕
โทรสาร ๐ ๒๔๓๐ ๖๓๑๒ ต่อ ๒๑๙๙
ไปรษณีย์อิเล็กทรอนิกส์ saraban@diw.mail.go.th

EMEX Environmental and Medical Expert
EMEX ASSOCIATION CO.,LTD.
ห้องปฏิบัติการวิเคราะห์เอกชน
เลขทะเบียน ว-244

Green Industry "อุตสาหกรรมก้าวไกล ประเทศไทยก้าวหน้า ร่วมกันพัฒนา อุตสาหกรรมสีเขียว"

เอกสารแนบท้ายหนังสือต่ออายุรับขึ้นทะเบียนห้องปฏิบัติการวิเคราะห์เอกชน
บริษัท เอ็มเม็กซ์ แอสโซซิเอชั่น จำกัด เลขทะเบียน ว-๒๔๔
ที่ อก ๐๓๑๐(๑)/ ๑๗ ๐ ๒ ลงวันที่ ๒ ๓ กุมภาพันธ์ ๒๕๖๗

ขอบข่ายสารมลพิษที่ได้รับขึ้นทะเบียนจากกรมโรงงานอุตสาหกรรม จำนวน ๓๒๐ รายการ

น้ำเสีย จำนวน 27 รายการ

ลำดับที่	สารมลพิษ	วิธีวิเคราะห์
1	Arsenic	Digestion, Inductively Coupled Plasma Method[4]
2	Barium	Digestion, Inductively Coupled Plasma Method[4]
3	Biochemical Oxygen Demand	5-Day BOD Test, Azide Modification Method[4]
4	Cadmium	1) Digestion, Direct Air-Acetylene Flame Method[4] 2) Digestion, Inductively Coupled Plasma Method[4]
5	Chemical Oxygen Demand	1) Closed Reflux, Colorimetric Method[4] 2) Closed Reflux, Titrimetric Method[4]
6	Chromium	1) Digestion, Direct Air-Acetylene Flame Method[4] 2) Digestion, Inductively Coupled Plasma Method[4]
7	Color	ADMI Weighted-Ordinate Spectrophotometric Method[4]
8	Copper	1) Digestion, Direct Air-Acetylene Flame Method[4] 2) Digestion, inductively Coupled Plasma Method[4]
9	Cyanide	Distillation, Colorimetric Method[4]
10	Formaldehyde	Distillation, Colorimetric Method[3]
11	Free Chlorine	1) Iodometric Method[4] 2) DPD Colorimetric Method[4]
12	Hexavalent Chromium	Colorimetric Method[4]
13	Lead	1) Digestion, Direct Air-Acetylene Flame Method[4] 2) Digestion, Inductively Coupled Plasma Method[4]
14	Manganese	1) Digestion, Direct Air-Acetylene Flame Method[4] 2) Digestion, Inductively Coupled Plasma Method[4]
15	Mercury	Digestion, Cold-Vapor Atomic Absorption Spectrometric Method[4]
16	Nickel	1) Digestion, Direct Air-Acetylene Flame Method[4] 2) Digestion, Inductively Coupled Plasma Method[4]
17	Oil & Grease	Liquid-Liquid, Partition-Gravimetric Method[4] [redacted]

EMEX Environmental and Medical Expert
EMEX ASSOCIATION CO.,LTD.
ห้องปฏิบัติการวิเคราะห์เอกชน
เลขทะเบียน ว-244

18 pH...

ลำดับที่	สารมลพิษ	วิธีวิเคราะห์
18	pH	Electrometric Method[4]
19	Phenols	Distillation, Direct Photometric Method[4]
20	Selenium	Digestion, Inductively Coupled Plasma Method[4]
21	Sulfide	Iodometric Method[4]
22	Temperature	Laboratory and Field Methods[4]
23	Total Dissolved Solids	Dried at 180 °C[4]
24	Total Kjeldahl Nitrogen	Macro-Kjeldahl Method[4]
25	Total Suspended Solids	Dried at 103-105 °C[4]
26	Trivalent Chromium	1) Digestion, Direct Air-Acetylene Flame Method; Colorimetric Method; Calculation[4] 2) Digestion, Inductively Coupled Plasma Method; Colorimetric Method; Calculation[4]
27	Zinc	1) Digestion, Direct Air-Acetylene Flame Method[4] 2) Digestion, Inductively Coupled Plasma Method[4]

น้ำใต้ดิน จำนวน 125 รายการ

ลำดับที่	สารมลพิษ	วิธีวิเคราะห์
1	Acenaphthene	Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method[4]
2	Acetone	Purge and Trap, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method[4]
3	Aldrin	Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic Method[4]
4	Anthracene	Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method[4]
5	Antimony	Digestion, Inductively Coupled Plasma Method[4]
6	Arsenic	Digestion, Inductively Coupled Plasma Method[4]
7	Atrazine	Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method[4]
8	Barium	Digestion, Inductively Coupled Plasma Method[4]
9	Benz(a)anthracene	Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method[4] [redacted]

EMEX Environmental and Medical Expert
EMEX ASSOCIATION CO.,LTD.
ห้องปฏิบัติการวิเคราะห์เอกชน
เลขทะเบียน ว-244

10 Benzene...

ลำดับที่	สารมลพิษ	วิธีวิเคราะห์
10	Benzene	Purge and Trap, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method[4]
11	Benzo(b)fluoranthene	Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method[4]
12	Benzo(k)fluoranthene	Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method[4]
13	Benzoic Acid	Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method[4]
14	Benzo(a)pyrene	Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method[4]
15	Benzo(g,h,i)perylene	Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method[4]
16	Beryllium	Digestion, Inductively Coupled Plasma Method[4]
17	Bis(2-chloroethyl)ether	Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method[4]
18	Bis(2-ethylhexyl)phthalate	Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method[4]
19	Bromodichloromethane	Purge and Trap, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method[4]
20	Bromoform	Purge and Trap, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method[4]
21	Butanol	Purge and Trap, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method[4]
22	Butyl benzyl phthalate	Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method[4]
23	Cadmium	Digestion, Inductively Coupled Plasma Method[4]
24	Carbazole	Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method[4]
25	Carbon disulfide	Purge and Trap, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method[4]
26	Carbon tetrachloride	Purge and Trap, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method[4] [redacted]

EMEX Environmental and Medical Expert
EMEX ASSOCIATION CO.,LTD.
ห้องปฏิบัติการวิเคราะห์เอกชน
เลขทะเบียน ว-244

27 Chlordane...

ลำดับที่	สารมลพิษ	วิธีวิเคราะห์
27	Chlordane	Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic Method[4]
28	p-Chloroaniline	Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method[4]
29	Chlorobenzene	Purge and Trap, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method[4]
30	Chlorodibromomethane	Purge and Trap, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method[4]
31	Chloroform	Purge and Trap, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method[4]
32	2-Chlorophenol	Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method[4]
33	Chromium	Digestion, Inductively Coupled Plasma Method[4]
34	Chromium (III)	Digestion, Inductively Coupled Plasma Method; Colorimetric Method; Calculation[4]
35	Chromium (VI)	Colorimetric Method[4]
36	Chrysene	Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic Method[4]
37	Cyanide	Distillation, Colorimetric Method[4]
38	DDD	Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic Method[4]
39	DDE	Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic Method[4]
40	DDT	Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic Method[4]
41	Dibenz(a,h)anthracene	Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method[4]
42	Di-n-Butyl phthalate	Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method[4]
43	1,2-Dichlorobenzene	Purge and Trap, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method[4]
44	1,3-Dichlorobenzene	Purge and Trap, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method[4]
45	1,4-Dichlorobenzene	Purge and Trap, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method[4]
46	3,3-Dichlorobenzidine	Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method[4] [redacted]

EMEX
EMEX ASSOCIATION CO.,LTD.
ห้องปฏิบัติการวิเคราะห์เอกชน
ลงทะเบียน ว-244

47 1,1-Dichloroethane...

ลำดับที่	สารมลพิษ	วิธีวิเคราะห์
47	1,1-Dichloroethane	Purge and Trap, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method[4]
48	1,2-Dichloroethane	Purge and Trap, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method[4]
49	1,1-Dichloroethylene	Purge and Trap, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method[4]
50	cis-1,2-Dichloroethylene	Purge and Trap, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method[4]
51	trans-1,2-Dichloroethylene	Purge and Trap, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method[4]
52	2,4-Dichlorophenol	Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method[4]
53	1,2-Dichloropropane	Purge and Trap, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method[4]
54	1,3-Dichloropropane	Purge and Trap, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method[4]
55	1,3-Dichloropropene	Purge and Trap, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method[4]
56	Dieldrin	Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic Method[4]
57	Diethyl Phthalate	Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method[4]
58	2,4-Dimethylphenol	Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method[4]
59	2,4-Dinitrophenol	Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method[4]
60	2,4-Dinitrotoluene	Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method[4]
61	2,6-Dinitrotoluene	Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method[4]
62	Di-n-octyl phthalate	Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method[4]
63	Endosulfan	Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic Method[4] [redacted]

EMEX
EMEX ASSOCIATION CO.,LTD.
ห้องปฏิบัติการวิเคราะห์เอกชน
ลงทะเบียน ว-244

64 Endrin...

ลำดับที่	สารมลพิษ	วิธีวิเคราะห์
64	Endrin	Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic Method[4]
65	Ethylbenzene	Purge and Trap, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method[4]
66	Fluoranthene	Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method[4]
67	Fluorene	Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method[4]
68	Heptachlor	Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic Method[4]
69	Heptachlor epoxide	Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic Method[4]
70	Hexachlorobenzene	Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method[4]
71	Hexachloro-1,3-butadiene	Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method[4]
72	n-Hexane	Purge and Trap, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method[4]
73	α-HCH	Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic Method[4]
74	β- HCH	Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic Method[4]
75	γ- HCH	Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic Method[4]
76	Hexachlorocyclopentadiene	Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method[4]
77	Hexachloroethane	Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method[4]
78	Indeno(1,2,3-cd)pyrene	Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method[4]
79	Isophorone	Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method[4]
80	Lead	Digestion, Inductively Coupled Plasma Method[4]
81	Manganese	Digestion, Inductively Coupled Plasma Method[4]
82	Mercury	Digestion, Cold-Vapor Atomic Absorption Spectrometric Method[4]
83	Methanol	Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic Method[4]
84	Methoxychlor	Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic Method[4] [redacted]

EMEX
EMEX ASSOCIATION CO.,LTD.
ห้องปฏิบัติการวิเคราะห์เอกชน
ลงทะเบียน ว-244

85 Methyl bromide...

ลำดับที่	สารมลพิษ	วิธีวิเคราะห์
85	Methyl bromide	Purge and Trap, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method[4]
86	Methylene chloride	Purge and Trap, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method[4]
87	2-Methylphenol	Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method[4]
88	2-Methylnaphthalene	Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method[4]
89	Methyl tert-butyl ether	Purge and Trap, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method[4]
90	Naphthalene	Purge and Trap Gas Chromatographic/Mass spectrometric Method[4]
91	Nickel	Digestion, Inductively Coupled Plasma Method[4]
92	Nitrobenzene	Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method[4]
93	N-Nitrosodiphenylamine	Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method[4]
94	N-Nitrosodi-n-propylamine	Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method[4]
95	Polychlorinated Biphenyls - Aroclor 1016 - Aroclor 1221 - Aroclor 1232 - Aroclor 1242 - Aroclor 1248 - Aroclor 1254 - Aroclor 1260	Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic Method[4]
96	Pentachlorophenol	Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method[4]
97	pH.	Electrometric Method[4]
98	Phenanthrene	Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method[4] [redacted]

EMEX
EMEX ASSOCIATION CO.,LTD.
ห้องปฏิบัติการวิเคราะห์เอกชน
ลงทะเบียน ว-244

99 Phenol...

ลำดับที่	สารมลพิษ	วิธีวิเคราะห์
99	Phenol	Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method[4]
100	Pyrene	Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method[4]
101	Selenium	Digestion, Inductively Coupled Plasma Method[4]
102	Silver	Digestion, Inductively Coupled Plasma Method[4]
103	Styrene	Purge and Trap, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method[4]
104	1,1,2,2-Tetrachloroethane	Purge and Trap, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method[4]
105	Tetrachloroethylene	Purge and Trap, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method[4]
106	Toluene	Purge and Trap, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method[4]
107	Toxaphene	Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic Method[4]
108	TPH (C_5-C_8)	Purge and Trap, Gas Chromatographic/ Mass spectrometric Method[11,21]
109	TPH ($C_{>8}$-C_{16})	Separatory Funnel Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic Method[9,17]
110	TPH ($C_{>16}$-C_{35})	Separatory Funnel Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic Method[9,17]
111	1,2,4-Trichlorobenzene	Purge and Trap, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method[4]
112	1,1,1-Trichloroethane	Purge and Trap, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method[4]
113	1,1,2-Trichloroethane	Purge and Trap, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method[4]
114	Trichloroethylene	Purge and Trap, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method[4]
115	2,4,5-Trichlorophenol	Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method[4]
116	2,4,6-Trichlorophenol	Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method[4] [redacted]

EMEX Environmental and Medical Expert
EMEX ASSOCIATION CO.,LTD.
ห้องปฏิบัติการวิเคราะห์เอกชน
ลงทะเบียน ว-244

117 1,3,5-Trimethylbenzene...

ลำดับที่	สารมลพิษ	วิธีวิเคราะห์
117	1,3,5-Trimethylbenzene	Purge and Trap, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method[4]
118	Vanadium	Digestion, Inductively Coupled Plasma Method[4]
119	Vinyl acetate	Purge and Trap, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method[4]
120	Vinyl chloride	Purge and Trap, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method[4]
121	m-Xylene	Purge and Trap, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method[4]
122	o-Xylene	Purge and Trap, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method[4]
123	p-Xylene	Purge and Trap, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method[4]
124	Xylene (Total)	Purge and Trap, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method[4]
125	Zinc	Digestion, Inductively Coupled Plasma Method[4]

อากาศเสีย (ปล่องระบาย) จำนวน 26 รายการ

ลำดับที่	สารมลพิษ	วิธีวิเคราะห์
1	Antimony	Isokinetic Sampling, Digestion, Inductively Coupled Plasma Method[5]
2	Arsenic	Isokinetic Sampling, Digestion, Inductively Coupled Plasma Method[5]
3	Beryllium	Isokinetic Sampling, Digestion, Inductively Coupled Plasma Method[5]
4	Cadmium	Isokinetic Sampling, Digestion, Inductively Coupled Plasma Method[5]
5	Carbon Monoxide	Instrumental Analyzer Method[5]
6	Chlorine	Absorption Sampling, Ion Chromatographic Method[5]
7	Chromium	Isokinetic Sampling, Digestion, Inductively Coupled Plasma Method[5] [redacted]

EMEX Environmental and Medical Expert
EMEX ASSOCIATION CO.,LTD.
ห้องปฏิบัติการวิเคราะห์เอกชน
ลงทะเบียน ว-244

8 Cobalt...

ลำดับที่	สารมลพิษ	วิธีวิเคราะห์
8	Cobalt	Isokinetic Sampling, Digestion, Inductively Coupled Plasma Method[5]
9	Copper	Isokinetic Sampling, Digestion, Direct Air-Acetylene Flame Method[5]
10	Cresol	Adsorption Sampling, Gas Chromatographic Method[5]
11	Hydrogen Chloride	Absorption Sampling, Ion Chromatographic Method[5]
12	Hydrogen Fluoride	Absorption Sampling, Ion Chromatographic Method[5]
13	Hydrogen Sulfide	Absorption Sampling, Iodometric Method[5]
14	Lead	Isokinetic Sampling, Digestion, Direct Air-Acetylene Flame Method[5]
15	Manganese	Isokinetic, Digestion, Inductively Coupled Plasma Method[5]
16	Mercury	Isokinetic Sampling, Digestion, Cold-Vapor Atomic Absorption Spectrometric Method[5]
17	Nickel	Isokinetic, Digestion, Inductively Coupled Plasma Method[5]
18	Opacity	Ringelmann's Method[2]
19	Oxides of Nitrogen	Absorption Sampling, Phenoldisulfonic acid Method [5]
20	Selenium	Isokinetic, Digestion, Inductively Coupled Plasma Method[5]
21	Sulfur Dioxide	1) Absorption Sampling, Barium-Thorin Titrimetric Method[5] 2) Isokinetic Sampling, Barium-Thorin Titrimetric Method[5]
22	Sulfuric Acid	Isokinetic Sampling, Barium-Thorin Titrimetric Method[5]
23	Tin	Isokinetic, Digestion, Inductively Coupled Plasma Method[5]
24	Total Suspended Particulate	Isokinetic Sampling, Gravimetric Method[5]
25	Vanadium	Isokinetic, Digestion, Inductively Coupled Plasma Method[5]
26	Xylene	Adsorption Sampling, Gas Chromatographic Method[5]

สิ่งปฏิกูลหรือวัสดุที่ไม่ใช้แล้ว จำนวน 18 รายการ

ลำดับที่	สารมลพิษ	วิธีวิเคราะห์
1	Antimony	1) Waste Extraction, Digestion, Inductively Coupled Plasma Method[1,6,14] 2) Digestion, Inductively Coupled Plasma Method[7,14] [redacted]

EMEX Environmental and Medical Expert
EMEX ASSOCIATION CO.,LTD.
ห้องปฏิบัติการวิเคราะห์เอกชน
ลงทะเบียน ว-244

2 Arsenic...

ลำดับที่	สารมลพิษ	วิธีวิเคราะห์
2	Arsenic	1) Waste Extraction, Digestion, Inductively Coupled Plasma Method[1,6,14] 2) Digestion, Inductively Coupled Plasma Method[7,14]
3	Barium	1) Waste Extraction, Digestion, Inductively Coupled Plasma Method[1,6,14] 2) Digestion, Inductively Coupled Plasma Method[7,14]
4	Beryllium	1) Waste Extraction, Digestion, Inductively Coupled Plasma Method[1,6,14] 2) Digestion, Inductively Coupled Plasma Method[7,14]
5	Cadmium	1) Waste Extraction, Digestion, Inductively Coupled Plasma Method[1,6,14] 2) Digestion, Inductively Coupled Plasma Method[7,14]
6	Chromium	1) Waste Extraction, Digestion, Inductively Coupled Plasma Method[1,6,14] 2) Digestion, Inductively Coupled Plasma Method[7,14]
7	Chromium (III)	1) Waste Extraction, Digestion, Inductively Coupled Plasma Method; Waste Extraction, Colorimetric Method; Calculation Method[1,6,14,15] 2) Digestion, Inductively Coupled Plasma Method; Alkaline Digestion, Colorimetric Method; Calculation Method[7,8,14,15]
8	Chromium (VI)	1) Waste Extraction, Colorimetric Method[1,6,15] 2) Alkaline Digestion, Colorimetric Method[8,15]
9	Cobalt	1) Waste Extraction, Digestion, Inductively Coupled Plasma Method[1,6,14] 2) Digestion, Inductively Coupled Plasma Method[7,14]
10	Copper	1) Waste Extraction, Digestion, Inductively Coupled Plasma Method[1,6,14] 2) Digestion, Inductively Coupled Plasma Method[7,14]
11	Lead	1) Waste Extraction, Digestion, Inductively Coupled Plasma Method[1,6,14] 2) Digestion, Inductively Coupled Plasma Method[7,14] [redacted]

EMEX Environmental and Medical Expert
EMEX ASSOCIATION CO.,LTD.
ห้องปฏิบัติการวิเคราะห์เอกชน
ลงทะเบียน ว-244

12 Mercury...

ลำดับที่	สารมลพิษ	วิธีวิเคราะห์
12	Mercury	1) Waste Extraction, Digestion, Cold-Vapor Atomic Absorption Spectrometric Method[1,16] 2) Digestion, Cold-Vapor Atomic Absorption Spectrometric Method[16]
13	Nickel	1) Waste Extraction, Digestion, Inductively Coupled Plasma Method[1,6,14] 2) Digestion, Inductively Coupled Plasma Method[7,14]
14	Selenium	1) Waste Extraction, Digestion, Inductively Coupled Plasma Method[1,6,14] 2) Digestion, Inductively Coupled Plasma Method[7,14]
15	Silver	1) Waste Extraction, Digestion, Inductively Coupled Plasma Method[1,6,14] 2) Digestion, Inductively Coupled Plasma Method[7,14]
16	Thallium	1) Waste Extraction, Digestion, Inductively Coupled Plasma Method[1,6,14] 2) Digestion, Inductively Coupled Plasma Method[7,14]
17	Vanadium	1) Waste Extraction, Digestion, Inductively Coupled Plasma Method[1,6,14] 2) Digestion, Inductively Coupled Plasma Method[7,14]
18	Zinc	1) Waste Extraction, Digestion, Inductively Coupled Plasma Method[1,6,14] 2) Digestion, Inductively Coupled Plasma Method[7,14]

ดิน จำนวน 124 รายการ

ลำดับที่	สารมลพิษ	วิธีวิเคราะห์
1	Acenaphthene	Soxhlet Extraction, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method[10,22]
2	Acetone	Purge and Trap, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method[13,21]
3	Aldrin	Soxhlet Extraction, Gas Chromatographic Method [10,18]
4	Anthracene	Soxhlet Extraction, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method[10,22] [redacted]

EMEX Environmental and Medical Expertise
EMEX ASSOCIATION CO.,LTD.
ห้องปฏิบัติการวิเคราะห์เอกชน
เลขทะเบียน ว-244

ลำดับที่	สารมลพิษ	วิธีวิเคราะห์
5	Antimony	Digestion, Inductively Coupled Plasma Method[7,14]
6	Arsenic	Digestion, Inductively Coupled Plasma Method[7,14]
7	Atrazine	Soxhlet Extraction, Gas Chromatographic Method[10,20]
8	Barium	Digestion, Inductively Coupled Plasma Method[7,14]
9	Benz(a)anthracene	Soxhlet Extraction, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method[10,22]
10	Benzene	Purge and Trap, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method[13,21]
11	Benzo(b)fluoranthene	Soxhlet Extraction, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method[10,22]
12	Benzo(k)fluoranthene	Soxhlet Extraction, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method[10,22]
13	Benzoic acid	Soxhlet Extraction, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method[10,22]
14	Benzo(a)pyrene	Soxhlet Extraction, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method[10,22]
15	Benzo(g,h,i)perylene	Soxhlet Extraction, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method[10,22]
16	Beryllium	Digestion, Inductively Coupled Plasma Method[7,14]
17	Bis(2-chloroethyl)ether	Soxhlet Extraction, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method[10,22]
18	Bis(2-ethylhexyl)phthalate	Soxhlet Extraction, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method[10,22]
19	Bromodichloromethane	Purge and Trap, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method[13,21]
20	Bromoform	Purge and Trap, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method[13,21]
21	Butanol	Purge and Trap, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method[13,21]
22	Butyl Benzyl Phthalate	Soxhlet Extraction, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method[10,22]
23	Cadmium	Digestion, Inductively Coupled Plasma Method[14] [redacted]

EMEX Environmental and Medical Expertise
EMEX ASSOCIATION CO.,LTD.
ห้องปฏิบัติการวิเคราะห์เอกชน
เลขทะเบียน ว-244

ลำดับที่	สารมลพิษ	วิธีวิเคราะห์
24	Carbazole	Soxhlet Extraction, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method[10,22]
25	Carbon disulfide	Purge and Trap, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method[13,21]
26	Carbon tetrachloride	Purge and Trap, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method[13,21]
27	Chlordane	Soxhlet Extraction, Gas Chromatographic Method[10,18]
28	p-Chloroaniline	Soxhlet Extraction, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method[10,22]
29	Chlorobenzene	Purge and Trap, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method[13,21]
30	Chlorodibromomethane	Purge and Trap, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method[13,21]
31	Chloroform	Purge and Trap, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method[13,21]
32	2-Chlorophenol	Soxhlet Extraction, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method[10,22]
33	Chromium	Digestion, Inductively Coupled Plasma Method[7,14]
34	Chromium (III)	Digestion, Inductively Coupled Plasma Method; Alkaline Digestion, Colorimetric Method; Calculation Method[7,8,14,15]
35	Chromium (VI)	Alkaline Digestion, Colorimetric Method[8,15]
36	Chrysene	Soxhlet Extraction, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method[10,22]
37	Cyanide	Extraction, Distillation, Colorimetric Method[23,24,25]
38	DDD	Soxhlet Extraction, Gas Chromatographic Method[10,18]
39	DDE	Soxhlet Extraction, Gas Chromatographic Method[10,18]
40	DDT	Soxhlet Extraction, Gas Chromatographic Method[10,18]
41	Dibenz(a,h)anthracene	Soxhlet Extraction, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method[10,22]
42	Di-n-Butyl phthalate	Soxhlet Extraction, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method[10,22] [redacted]

EMEX Environmental and Medical Expertise
EMEX ASSOCIATION CO.,LTD.
ห้องปฏิบัติการวิเคราะห์เอกชน
เลขทะเบียน ว-244

ลำดับที่	สารมลพิษ	วิธีวิเคราะห์
43	1,2-Dichlorobenzene	Purge and Trap, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method[13,21]
44	1,3-Dichlorobenzene	Purge and Trap, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method[13,21]
45	1,4-Dichlorobenzene	Purge and Trap, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method[13,21]
46	3,3-Dichlorobenzidine	Soxhlet Extraction, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method[10,22]
47	1,1-Dichloroethane	Purge and Trap, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method[13,21]
48	1,2-Dichloroethane	Purge and Trap, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method[13,21]
49	1,1-Dichloroethylene	Purge and Trap, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method[13,21]
50	cis-1,2-Dichloroethylene	Purge and Trap, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method[13,21]
51	trans-1,2-Dichloroethylene	Purge and Trap, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method[13,21]
52	2,4-Dichlorophenol	Soxhlet Extraction, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method[10,22]
53	1,2-Dichloropropane	Purge and Trap, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method[13,21]
54	1,3-Dichloropropane	Purge and Trap, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method[13,21]
55	1,3-Dichloropropene	Purge and Trap, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method[13,21]
56	Dieldrin	Soxhlet Extraction, Gas Chromatographic Method[10,18]
57	Diethyl Phthalate	Soxhlet Extraction, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method[10,22]
58	2,4-Dimethylphenol	Soxhlet Extraction, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method[10,22]
59	2,4-Dinitrophenol	Soxhlet Extraction, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method[10,22] [redacted]

EMEX Environmental and Medical Expertise
EMEX ASSOCIATION CO.,LTD.
ห้องปฏิบัติการวิเคราะห์เอกชน
เลขทะเบียน ว-244

ลำดับที่	สารมลพิษ	วิธีวิเคราะห์
60	2,4-Dinitrotoluene	Soxhlet Extraction, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method[10,22]
61	2,6-Dinitrotoluene	Soxhlet Extraction, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method[10,22]
62	Di-n-Octyl phthalate	Soxhlet Extraction, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method[10,22]
63	Endosulfan	Soxhlet Extraction, Gas Chromatographic Method[10,18]
64	Endrin	Soxhlet Extraction, Gas Chromatographic Method[10,18]
65	Ethylbenzene	Purge and Trap, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method[13,21]
66	Fluoranthene	Soxhlet Extraction, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method[10,22]
67	Fluorene	Soxhlet Extraction, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method[10,22]
68	Heptachlor	Soxhlet Extraction, Gas Chromatographic Method[10,18]
69	Heptachlor Epoxide	Soxhlet Extraction, Gas Chromatographic Method[10,18]
70	Hexachlorobenzene	Soxhlet Extraction, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method[10,22]
71	Hexachloro-1,3-butadiene	Soxhlet Extraction, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method[10,22]
72	n-Hexane	Purge and Trap, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method[13,21]
73	α-HCH	Soxhlet Extraction, Gas Chromatographic Method[10,18]
74	β-HCH	Soxhlet Extraction, Gas Chromatographic Method[10,18]
75	γ-HCH	Soxhlet Extraction, Gas Chromatographic Method[10,18]
76	Hexachlorocyclopentadiene	Soxhlet Extraction, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method[10,22]
77	Hexachloroethane	Soxhlet Extraction, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method[10,22]
78	Indeno(1,2,3-cd)pyrene	Soxhlet Extraction, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method[10,22] [redacted]

EMEX Environment and Medical Experts EMEX ASSOCIATION CO.,LTD.
กองปฏิบัติการวิเคราะห์เอกชน
ลงทะเบียน ว-944

79 isophorone...

ลำดับที่	สารมลพิษ	วิธีวิเคราะห์
79	Isophorone	Soxhlet Extraction, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method[10,22]
80	Lead	Digestion, Inductively Coupled Plasma Method[7,14]
81	Manganese	Digestion, Inductively Coupled Plasma Method[7,14]
82	Mercury	Digestion, Cold-Vapor Atomic Absorption Spectrometric Method[16]
83	Methanol	Azeotropic Distillation, Gas Chromatographic Method[12,17]
84	Methoxychlor	Soxhlet Extraction, Gas Chromatographic Method[10,18]
85	Methyl bromide	Purge and Trap, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method[13,21]
86	Methylene chloride	Purge and Trap, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method[13,21]
87	2-methylphenol	Soxhlet Extraction, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method[10,22]
88	2-Methylnaphthalene	Soxhlet Extraction, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method[10,22]
89	Methyl tert-butyl ether	Purge and Trap, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method[13,21]
90	Naphthalene	Purge and Trap, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method[13,21]
91	Nickel	Digestion, Inductively Coupled Plasma Method[7,14]
92	Nitrobenzene	Soxhlet Extraction, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method[10,22]
93	N-Nitrosodiphenylamine	Soxhlet Extraction, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method[10,22]
94	N-Nitrosodi-n-propylamine	Soxhlet Extraction, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method[10,22]
95	Polychlorinated biphenyls (PCBs)	Soxhlet Extraction, Gas Chromatographic Method[10,19]
	- Aroclor 1016	[redacted]
	- Aroclor 1221	[redacted]

EMEX Environment and Medical Experts EMEX ASSOCIATION CO.,LTD.
กองปฏิบัติการวิเคราะห์เอกชน
ลงทะเบียน ว-944

Aroclor 1232...

ลำดับที่	สารมลพิษ	วิธีวิเคราะห์
	- Aroclor 1232	
	- Aroclor 1242	
	- Aroclor 1248	
	- Aroclor 1254	
	- Aroclor 1260	
96	Pentachlorophenol	Soxhlet Extraction, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method[10,22]
97	Phenanthrene	Soxhlet Extraction, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method[10,22]
98	Phenol	Soxhlet Extraction, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method[10,22]
99	Pyrene	Soxhlet Extraction, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method[10,22]
100	Selenium	Digestion, Inductively Coupled Plasma Method[7,14]
101	Silver	Digestion, Inductively Coupled Plasma Method[7,14]
102	Styrene	Purge and Trap, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method[13,21]
103	1,1,2,2-Tetrachloroethane	Purge and Trap, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method[13,21]
104	Tetrachloroethylene	Purge and Trap, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method[13,21]
105	Toluene	Purge and Trap, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method[13,21]
106	Toxaphene	Soxhlet Extraction, Gas Chromatographic Method[10,18]
107	TPH (C_5–C_8)	Purge and Trap, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method[13,21]
108	TPH ($C_{>8}$– C_{16})	Soxhlet Extraction, Gas Chromatographic Method[10,17]
109	TPH ($C_{>16}$ – C_{35})	Soxhlet Extraction, Gas Chromatographic Method[10,17]
110	1,2,4-Trichlorobenzene	Purge and Trap, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method[13,21]
111	1,1,1-Trichloroethane	Purge and Trap, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method[13,21] [redacted]

EMEX Environment and Medical Experts EMEX ASSOCIATION CO.,LTD.
กองปฏิบัติการวิเคราะห์เอกชน
ลงทะเบียน ว-944

112 1,1,2-Trichloroethane...

ลำดับที่	สารมลพิษ	วิธีวิเคราะห์
112	1,1,2-Trichloroethane	Purge and Trap, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method[13,21]
113	Trichloroethylene	Purge and Trap, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method[13,21]
114	2,4,5-Trichlorophenol	Soxhlet Extraction, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method[10,22]
115	2,4,6-Trichlorophenol	Soxhlet Extraction, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method[10,22]
116	1,3,5-Trimethylbenzene	Purge and Trap, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method[13,21]
117	Vanadium	Digestion, Inductively Coupled Plasma Method[7,14]
118	Vinyl acetate	Purge and Trap, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method[13,21]
119	Vinyl chloride	Purge and Trap, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method[13,21]
120	m-Xylene	Purge and Trap, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method[13,21]
121	o-Xylene	Purge and Trap, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method[13,21]
122	p-Xylene	Purge and Trap, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method[13,21]
123	Xylene (Total)	Purge and Trap, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method[13,21]
124	Zinc	Digestion, Inductively Coupled Plasma Method[7,14] [redacted]

เอกสารอ้างอิง

1. กระทรวงอุตสาหกรรม. ประกาศกระทรวงอุตสาหกรรม, พ.ศ. 2566. เรื่อง การจัดการสิ่งปฏิกูลหรือวัสดุที่ไม่ใช้แล้ว. **ราชกิจจานุเบกษา**. 31 พฤษภาคม 2566. เล่มที่ 140 ตอนพิเศษ 126 ง.

2. กระทรวงอุตสาหกรรม. ประกาศกระทรวงอุตสาหกรรม, พ.ศ. 2549. เรื่อง กำหนดค่าปริมาณเขม่าควันที่เจือปนในอากาศที่ระบายออกจากปล่องของหม้อน้ำโรงสีข้าวที่ใช้แกลบเป็นเชื้อเพลิง. **ราชกิจจานุเบกษา**. 4 ธันวาคม 2549. เล่มที่ 123 ตอนพิเศษ 125ง.

3. สมาคมวิศวกรรมสิ่งแวดล้อมแห่งประเทศไทย. คู่มือวิเคราะห์น้ำเสีย. พิมพ์ครั้งที่ 4. กรุงเทพฯ: เรือนแก้วการพิมพ์, 2547.

4. APHA...

EMEX Environment and Medical Experts EMEX ASSOCIATION CO.,LTD.
กองปฏิบัติการวิเคราะห์เอกชน
ลงทะเบียน ว-944

4. APHA, AWWA, WEF. **Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater.** 23th ed. Washington, DC: APHA, 2017.

5. United States Environmental Protection Agency. **Standards of Performance for New Stationary Sources.** 40 CFR 60. Appendix A, 2023.

6. United States Environmental Protection Agency. **Test Methods for Evaluation Solid Waste Physical/Chemical Methods. SW-846,** 1997.

7. United States Environmental Protection Agency. Test Methods for Evaluation Solid Waste Physical/Chemical Methods. **Acid Digestion of Sludges and Sediments and Soils. SW-846 Method 3050B,** 1996.

8. United States Environmental Protection Agency. Test Methods for Evaluation Solid Waste Physical/Chemical Methods. **Alkaline Digestion for Hexavalent Chromium. SW-846 Method 3060A,** 1996.

9. United States Environmental Protection Agency. Test Methods for Evaluation Solid Waste Physical/Chemical Methods. **Separatory Funnel Liquid-Liquid Extraction. SW-846 Method 3510C,** 1996.

10. United States Environmental Protection Agency. Test Methods for Evaluation Solid Waste Physical/Chemical Methods. **Soxhlet Extraction. SW-846 Method 3540C,** 1996.

11. United States Environmental Protection Agency. Test Methods for Evaluation Solid Waste Physical/Chemical Methods. **Purge-and-Trap for Aqueous Samples. SW-846 Method 5030C,** 2003.

12. United States Environmental Protection Agency. Test Methods for Evaluation Solid Waste Physical/Chemical Methods. **Volatile, Nonpurgeable, Water-Soluble Compounds by Azeotropic Distillation. SW-846 Method 5031,** 1996.

13. United States Environmental Protection Agency. Test Methods for Evaluation Solid Waste Physical/Chemical Methods. **Closed-System Purge-and-Trap and Extraction for Volatile Organics in Soil and Waste Samples. SW-846 Method 5035A,** 2002.

14. United States Environmental Protection Agency. Test Methods for Evaluation Solid Waste Physical/Chemical Methods. **Inductively Coupled Plasma - Atomic Emission Spectrometry. SW-846 Method 6010C,** 2000.

15. United States Environmental Protection Agency. Test Methods for Evaluation Solid Waste Physical/Chemical Methods. **Chromium, Hexavalent (Colorimetric). SW-846 Method 7196A,** 1992.

16. United States Environmental Protection Agency. Test Methods for Evaluation Solid Waste Physical/Chemical Methods. **Mercury in Solid or Semisolid Waste (Manual Cold-Vapor Technique). SW-846 Method 7471B,** 2007.

17. United States Environmental Protection Agency. Test Methods for Evaluation Solid Waste Physical/Chemical Methods. **Nonhalogenated Organics Using GC/FID. SW-846 Method 8015D,** 2003.

EMEX Environmental and Medical Expen.
EMEX ASSOCIATION CO.,LTD.
ห้องปฏิบัติการวิเคราะห์เอกชน
ลทะเบียน ว-24

18. United States...

18. United States Environmental Protection Agency. Test Methods for Evaluation Solid Waste Physical/Chemical Methods. **Organochlorine Pesticides by Gas Chromatography. SW-846 Method 8081B,** 2007.

19. United States Environmental Protection Agency. Test Methods for Evaluation Solid Waste Physical/Chemical Methods. **Polychlorinate Biphenyls (PCBs) by Gas Chromatography. SW-846 Method 8082A,** 2007.

20. United States Environmental Protection Agency. Test Methods for Evaluation Solid Waste Physical/Chemical Methods. **Organophosphorus Compounds by Gas Chromatography. SW-846 Method 8141B,** 2007.

21. United States Environmental Protection Agency. Test Methods for Evaluation Solid Waste Physical/Chemical Methods. **Volatile Organic Compounds by Gas Chromatography/ Mass Spectrometry (GC/MS). SW-846 Method 8260C,** 2006.

22. United States Environmental Protection Agency. Test Methods for Evaluation Solid Waste Physical/Chemical Methods. **Semivolatile Organic Compounds by Gas Chromatography/ Mass Spectrometry (GC/MS). SW-846 Method 8270E,** 2018.

23. United States Environmental Protection Agency. Test Methods for Evaluation Solid Waste Physical/Chemical Methods. **Total and Amenable Cyanide: Distillation. SW-846 Method 9010C,** 2004.

24. United States Environmental Protection Agency. Test Methods for Evaluation Solid Waste Physical/Chemical Methods. **Cyanide Extraction Procedure for Solids and Oil. SW-846 Method 9013A,** 1996.

25. United States Environmental Protection Agency. Test Methods for Evaluation Solid Waste Physical/Chemical Methods. **Cyanide in Waters and Extracts Using Titrimetric and Manual Spectrophotometric Procedures. SW-846 Method 9014,** 2014.

EMEX Environmental and Medical Expen.
EMEX ASSOCIATION CO.,LTD.
ห้องปฏิบัติการวิเคราะห์เอกชน
ลทะเบียน ว-244

กลุ่มมาตรฐานวิธีการวิเคราะห์ทดสอบสิ่งแวดล้อมและทะเบียนห้องปฏิบัติการ กองวิจัยและเตือนภัยมลพิษโรงงาน กรมโรงงานอุตสาหกรรม โทร. ๐ ๒๘๓๐ ๖๗๗๑ ต่อ ๒๗๐๓-๕

ภาคผนวก ค เอกสารรับรองการสอบเทียบเครื่องมือ

neediss **Certificate of Calibration**

Method 5 Pre-Test Calibration - Liters (L)

UUT Meter Console Information
Model #: 800-STACKS-5
Serial #: 1837
DGM Model #: GB/T6968-2011
DGM Serial #: L1500033637

Calibration Conditions
Bar. Pressure (mm Hg): 758.5
Ambient Temperature (°C): 26.4
Relative Humidity (%): 54
Altitude (m): 1.83
Bar. Pressure Corr. (mm Hg): 758.3

Factors/Conversions
Std. Temp. (K): 293.15
Std. Press. (mm Hg): 760
K_1 (K/mm Hg): 0.3857

Reference Equipment
Calibration Meter Model: DGMR-200H
Cal.Due Date: 25-Jul-24
Serial No.: 0000026
Gamma: 1.0000

UUT Meter (DGM)

Run Time (min)	Orifice Δh (mm H2O)	Volume Initial (L)	Volume Final (L)	Volume Total (L)	Meter Temperature (°C) Initial	Meter Temperature (°C) Final	Meter Pressure (mmHg)	Reference Meter (WTM) Volume Initial	Volume Final	Volume Total	Outlet Temperature (°C) Initial	Outlet Temperature (°C) Final
Θ	$P_{m(g)}$	$V_{m\,i}$	$V_{m\,f}$	V_m	$t_{m\,i}$	$t_{m\,f}$	P_w	$V_{w\,i}$	$V_{w\,f}$	V_w	$t_{w\,i}$	$t_{w\,f}$
840.00	13.00	605939.7	606104.2	164.5	26.0	26.0	0.3	0.00	153.63	153.63	26.0	26.0
630.00	25.00	606104.2	606274.7	170.5	25.0	26.0	0.5	0.00	158.84	158.84	26.0	26.0
450.00	50.00	606274.7	606446.5	171.8	26.0	26.0	0.6	0.00	161.39	161.39	26.0	26.0
360.00	80.00	606446.5	606620.4	173.9	26.0	26.0	2.0	0.00	164.05	164.05	26.0	26.0
318.00	120.00	606620.4	606801.0	180.6	26.0	26.0	2.4	0.00	172.35	172.35	26.0	26.0

Standardized Data

Reference Meter (L) Std. Vol.	Std. Flow	UUT Meter (L) Std. Vol.	Std. Flow	Correction Factor Value	Variation	ΔH @ (mmH2O) 0.6/12 SCFM	Variance
$V_{w(std)}$	$Q_{w(std)}$	$V_{m(std)}$	$V_{m(std)}$	Y	ΔY	ΔH@	ΔΔH@
150.33	10.74	161.05	10.7	0.9334	-0.0042	49.9	-0.791
155.50	14.81	167.39	14.8	0.9290	-0.0087	50.6	-0.044
158.04	21.07	168.79	21.1	0.9363	-0.0014	50.1	-0.592
161.19	26.86	171.35	26.9	0.9407	0.0000	49.8	-0.893
169.52	31.96	178.64	32.0	0.9489	0.0113	53.0	2.311
				0.9377	**= Y Avg.**	**50.7**	**= ΔH@ Avg.**

Metric

Note: For Calibration Factor Y, the ratio of the reading of the calibration meter to the dry gas meter, acceptable tolerance of individual values from the average is +-0.02.

Note: For $\Delta H_@$, orifice pressure differential that equates to 0.020 cfm/min at standard temperature and pressure, acceptable tolerance of individual values from the average is +- 0.20inches (5.1mm) H2O.

Pass/Fail Judgment : **Pass**

Calibrate By : [redacted] Approved By: [redacted] Date: 9 Apr 24

The instruments listed and described on this certificate have been calibrated against standards traceable to the National Institute of Standards and Technology (N.I.S.T.) and in reference to EPA Method 5, Section 10.3.1.

neediss Neediss Supply Instrument Co., Ltd

[redacted]

รับรองสำเนาถูกต้อง
Emtec Co.,Ltd.

needis Certificate of Calibration - Supplemental

Nomenclature

- P_b - Barometric Pressure
- DGM - Dry Gas Meter
- K_1 - Constant based on standard temp and press
- Θ - Run time, in minutes
- P_m - ΔH (Meter Pressure, gauge)
- V_m - Volume collected by test meter, corrected for STP
- $Q_{m(std)}$ - Calculated flow rate of test meter
- K' - Critical orifice coefficient
- P_w - Measured pressure of reference meter
- t_w - Temperature measured in reference meter

Equations

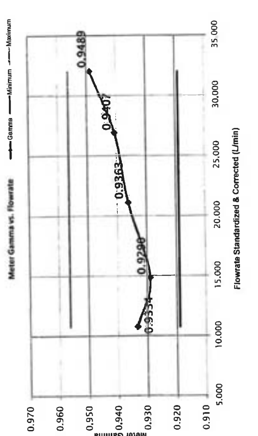
$$V_{w(std)} = Y * K_1 \frac{V_w * (P_{bar} + \frac{P_{m(g)}}{13.6})}{T_w}$$

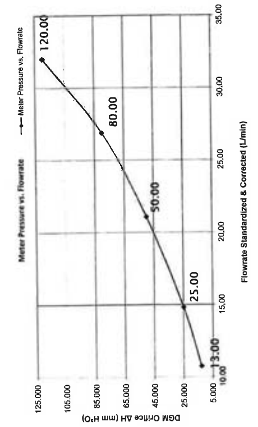
$$V_{m(std)} = \frac{K_1 V_m (P_{bar} + \frac{\Delta H}{13.6})}{T_m}$$

$$K_1 = \frac{T_{std}}{P_{std}} \qquad Y = \frac{V_{w(std)}}{V_{m(std)}} \qquad Q_{w(std)} = \frac{V_{w(std)}}{\Theta}$$

$$Metric\ \Delta H_{@} = \frac{P_{m(g)} * 0.0011696 * (P_{bar} + \frac{P_{m(g)}}{13.6})}{T_m} * \left(\frac{T_w * \Theta}{V_w * P_{bar}}\right)^2$$

Calibration Train





[redacted]

รับรองสำเนาถูกต้อง
ผู้จัดการฝ่ายควบคุมคุณภาพ
Envilab Co.,Ltd.

---

needis Certificate of Calibration

Method 5 Console Sensor Calibration - Metric Units

Console Information		Calibration Conditions		Reference Devices	
Model #:	800-STACKS-5	Pbar (mm. Hg):	758.5	TC Calibrator Model:	CC-VTR-SH
Serial #:	1837	Humidity (%):	54	Reference #:	091109269
Units:	Metric	Tamb (°C):	26.4	Barometer Model:	736930
		Elevation (m):	1.8	Reference #:	EBARODIALSPE01
		Corr. Pbar (mm. Hg):	758.3	Pressure Model:	718 30G
				Reference #:	9543013

Temperature Display Calibration Data

Reference Point[1]	Reference Temp	Test Thermocouple Calibrations					Reference Point Status[2]
		Stack	Probe	Filter	Exit	Aux	
#	°C	°C	°C	°C	°C	°C	Pass/Fail
1	-18	-17	-17	-17	-17	-17	PASS
2	38	37	36	37	37	37	PASS
3	93	93	93	93	93	92	PASS
4	149	149	149	149	149	149	PASS
5	260	259	258	258	259	259	PASS
6	371	371	371	371	371	371	PASS
7	482	482	482	482	481	481	PASS
8	593	593	593	593	592	592	PASS
9	816	815	815	816	815	815	PASS
10	1038	1038	1037	1037	1037	1038	PASS
						Overall Audit Status	PASS

NIST Reference Thermocouple ID: 12702001

	Ref Point	Theoretical Temp	DGM Thermocouple Sensor Reading	ΔT_{abs}[4]
	#	°C	°C	°C
Ice Water	1	0.9	1	0.04%
Ambient[3]	2	26.4	25	0.29%
			Maximum[2]	0.29%
			Status	PASS

Internal temperature thermocouple is not audited to EPA standards, and should not be used as an official reference for ambient temperature.

Calibrate By : [redacted] Appproved By: [redacted] Date: 9 Apr 24

Notes

[1] Suggested, minimum reference points are 10 (0, 100, 200, 300, 500, 700, 900, 1100, 1500, 1900 °F), can test for more.

[2] For valid test results, the maximum difference between temperature and reference readings should be less than ±5.4 °F (±3 °C), for all thermocouples except for the stack thermocouple which should be less than ±1.5% absolute temperature from the reference reading and the exit thermocouple which should be less than ±2°F (±1 °C) from the reference reading (EPA Method 2, Section 6.3 and EPA Method 5, Sections 6.1.1.7-6.1.1.8)

[3] Do not change this cell value, it is instead based on input from Cell H6 at the top of this sheet under "Calibration Conditions"

[4] Absolute temperature difference and other formulas are calculated based on unit input from cell C8 at the top of this sheet under "Meter Console Information"

[5] For valid test results, the maximum difference between console and reference barometric pressure readings should be less than ±0.1 in. Hg (±2.5 mm Hg), (EPA Method 5, Section 6.1.2)

[6] For valid test results, the maximum difference between console and reference vacuum readings should be less than ±0.5 in. Hg (±12.5 mm Hg)

[6] For valid test results, the maximum difference between console and reference vacuum readings should be less than ±0.05 in. H2O (±1.25 mm H2O), or 5% of full scale

needis
Neediss Supply Instrument Co.,Ltd

[redacted]

รับรองสำเนาถูกต้อง
ผู้จัดการฝ่ายควบคุมคุณภาพ
Envilab Co.,Ltd.

---

needis Console Sensor Calibration Data Sheet

Console Information		Calibration Conditions		Reference Devices	
Model #:	800-STACKS-5	Pbar (mm. Hg):	758.5	TC Simulator Model:	CC-VTR-SH
Serial #:	1837	Humidity (%):	54.0	Reference #:	091109269
Units:	Metric	Tamb (°C):	26.4	Barometer Model:	736930
Type:	"English"	Corr. Pbar (mm. Hg):	758.3	Reference #:	EBARODIALSPE01
				Digital Pressure Calibrator Model:	718 30G
				Reference #:	3891001

Pressure Gauge / Manometer Calibration Data

Console Vacuum Calibration			
Reference Point	Reference Vacuum	Console Vacuum	Reference Point Status[6]
#	in. Hg	in. Hg	Pass/Fail
1	-5.0	-4.5	PASS
2	-15.0	-14.5	PASS
3	-20.0	-19.5	PASS

Reference Point[1]	ΔH Manometer Calibration			Reference Point Status[2]
	Reference	Positive (+) Pitot	Negative (-) Pitot	
#	mm H2O	mm H2O	mm H2O	Pass/Fail
1	-200.000	0.0	-200.0	PASS
2	-150.000	0.0	-150.0	PASS
3	-100.000	0.0	-100.0	PASS
4	-80.000	0.0	-80.0	PASS
5	-50.000	0.0	-50.0	PASS
6	0.000	0.0	0.0	PASS
7	50.000	50.0	0.0	PASS
8	80.000	80.0	0.0	PASS
9	100.000	100.0	0.0	PASS
10	150.000	150.0	0.0	PASS
11	200.000	200.0	0.0	PASS
			ΔH Overall Audit Status	PASS

Reference Point[1]	ΔP Manometer Calibration			Reference Point Status[2]
	Reference	Positive (+) Pitot	Negative (-) Pitot	
#	mm H2O	mm H2O	mm H2O	Pass/Fail
1	-200.000	0.0	-200.0	PASS
2	-150.000	0.0	-150.0	PASS
3	-100.000	0.0	-100.0	PASS
4	-80.000	0.0	-80.0	PASS
5	-50.000	0.0	-50.0	PASS
6	0.000	0.0	0.0	PASS
7	50.000	50.0	0.0	PASS
8	80.000	80.0	0.0	PASS
9	100.000	100.0	0.0	PASS
10	150.000	150.0	0.0	PASS
11	200.000	200.0	0.0	PASS
			ΔP Overall Audit Status	PASS

Calibrate By : [redacted] Appproved By: [redacted] Date: 9 Apr 24

Notes

[1] Suggested, minimum reference points are 10 (0, 100, 200, 300, 500, 700, 900, 1100, 1500, 1900 °F), can test for more.

[2] For valid test results, the maximum difference between temperature and reference readings should be less than ±5.4 °F (±3 °C), for all thermocouples except for the stack thermocouple which should be less than ±1.5% absolute temperature from the reference reading and the exit thermocouple which should be less than ±2°F (±1 °C) from the reference

[3] Do not change this cell value, it is instead based on input from Cell H8 at the top of this sheet under "Calibration Conditions"

[4] Absolute temperature difference and other formulas are calculated based on unit input from cell C8 at the top of this sheet under "Meter Console Information"

[5] For valid test results, the maximum difference between console and reference barometric pressure readings should be less than ±0.1 in. Hg (±2.5 mm Hg), (EPA Method 5, Section 6.1.2)

[6] For valid test results, the maximum difference between console and reference vacuum readings should be less than ±0.5 in. Hg (±12.5 mm Hg)

[6] For valid test results, the maximum difference between console and reference vacuum readings should be less than ±0.05 in. H2O (±1.25 mm H2O), or 5% of full scale

I certify that the above Thermocouple Sensors were calibrated in accordance with US EPA Methods 2 and 5, CFR 40 Part 60.

needis
Neediss Supply Instrument Co.,Ltd

[redacted]

รับรองสำเนาถูกต้อง
ผู้จัดการฝ่ายควบคุมคุณภาพ
Envilab Co.,Ltd.

---

needis Console Sensor Audit QA Sheet

Meter Console Information (UUT)		Calibration Conditions		Reference Devices	
Model #:	800-STACKS-5	Pbar (mm. Hg):	758.5	TC Simulator Model:	CC-VTR-SH
Serial #:	1837	Humidity (%):	54	Reference #:	91109269
Units:	Metric	Amb. Temp. (°C):	26.4	Barometer Model:	369307
		Altitude (m):	1.8	Reference #:	EBARODIALSPE01
		Corrected Pbar (mm. Hg):	758.3	DP Calibrator Model:	718 30G
				Reference #:	9543013

Audit Data

Reference Point	Reference Temp	Thermocouple Probe Audit					Reference Point Status[1]
		Stack	Probe	Filter	Exit	Aux	
	°C	°C	°C	°C	°C	°C	Pass/Fail
Room	26.4	26	26	26	26	26	PASS
Ice Water	0.9	1	1	1	1	1	PASS

Console Vacuum Audit			
Reference Point	Reference Vacuum	Console Vacuum	Reference Point Status[3]
#	in. Hg	in. Hg	Pass/Fail
1	17.0	16.5	PASS

Calibrate By: [redacted] Appproved By: [redacted] Date: 9 Apr 24

Notes

[1] For valid test results, the maximum difference between test and reference readings should be less than 5.4 °F (3 °C), for all thermocouples except for the stack thermocouple which should be less than 1.5% absolute temperature from the reference reading and the exit thermocouple which should be less than 2°F (1 °C) from the reference reading (EPA Method 2, Section 6.3 and EPA Method 5, Sections 6.1.1.7-6.1.1.8)

[2] For valid test results, the maximum difference between console and reference barometric pressure readings should be less than 0.1 in. Hg (2.5 mm Hg), (EPA Method 5, Section 6.1.2)

[3] For valid test results, the maximum difference between console and reference vacuum readings should be less than 0.5 in. Hg (12.5 mm Hg)

I certify that the above Thermocouple, Barometric, and Vacuum Sensors were calibrated and audited in accordance with US EPA Methods, CFR 40 Part 60.

needis
Neediss Supply Instrument Co.,Ltd

[redacted]

รับรองสำเนาถูกต้อง
ผู้จัดการฝ่ายควบคุมคุณภาพ
Envilab Co.,Ltd.

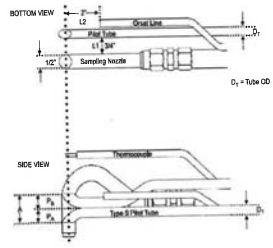
neediss Sampling Probe and Pitot Validation

Samplig System Equipment Information

Probe Sheat	Apex 1 in. , 3 ft.
Probe Number	-
Pitot tube Number	-
Pitot tube Type	S Type 3/8 Inc.
Validation method	Standard Probe 1 in. and 1/2 in. Sampling Nozzle

Valibration Conditions and Equipment

Digital Calipers	CD-15APX	
Reference No.	A22070181	
Digital Inclinometer	BASELINE	
Reference No.	FEI 12-1057	
Temperature	26.4	°C±3
Barometric Pressure	758.5	mm Hg



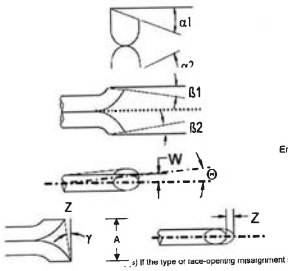
Sampling Probe Validation with Tune up

☑ : Measure and Alinment with 1/2" Sampling Nozzle(12.7 mm)

	Measured	Standard Range
L_1 =	1.92 cm.	(1.905 cm. or 3/4 in.)
L_2 =	4.99 cm.	(5.08 cm. or 2.0 in.)
D_T =	0.961 cm.	(3/8 in.)
A =	2.18 cm.	($2.1\ D_T \le A \le 3D_T$)
$A/2D_T$ =	1.134 cm.	($1.05\ P_A / D_T \le A \le 1.5$)

Pitot Tube Validations and Engles measurement Result

☑ : Measure Result after Maintanance and Adjustable



P_B Size			Standard Range
α_1	=	-0.30 °	≤ 10°
β_1	=	2.20 °	≤ 5°
P_A Size			
α_2	=	-0.50 °	≤ 10°
β_2	=	1.70 °	≤ 5°

Engles measurement		Calculated Result	Standard Range
W =	0.40 °	0.015 cm.	W < 0.08 cm (1/32 in.)
Z =	1.60 °	0.061 cm.	Z < 0.032 cm (1/8 in.)

(*) If the type of face-opening misalignment show above with not affect the base line value of Cp(s) Solong as standard range

Validation By: [redacted] Appproved By: [redacted] Date: 9 Apr 24

neediss
Neediss Supply Instrument Co.,Ltd

[redacted]
รับรองสำเนาถูกต้อง
Envilab Co.,Ltd. ผู้จัดการฝ่ายควบคุมคุณภาพ

neediss Nozzle Validation

Samplig System Equipment Information

Console Model	XC-572-V
Console Number	A1912535
DGM Model	SK25EX
DGM Number	00006056

Validation Conditions

Digital Calipers	CD-15APX	
Reference No	A22070181	
Temperatute	24.8	°C±3
Barometric Pressure	759.8	mm Hg

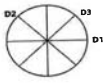
Validation Data					Results	
Nozzle ID	Nozzle Diameter				Different	($D_1 + D_2 + D_3$) / 3
Sizes		D_1	D_2	D_3	ΔD	Davg
	mm	mm	mm	mm	mm	mm
NS-4	3.17	3.18	3.18	3.17	0.006	3.177
NS-7	5.30	5.32	5.32	5.32	0.000	5.320
NS-9	7.13	7.11	7.12	7.12	0.006	7.117
NS-10	7.92	7.95	7.95	7.94	0.006	7.947
NS-12	9.52	9.53	9.52	9.53	0.006	9.527
NS-14	11.09	11.11	11.10	11.11	0.006	11.107
NS-16	12.70	12.70	12.68	12.70	0.012	12.693

Where :

D1, D2, D3 = There difference nozzle diamiters , mm ; diameter must be within 0.025 mm

Δ D = Maximum difference between any two diameters, must be ≤ 0.100 mm

D avg = ($D_1 + D_2 + D_3$) / 3



Validation By: [redacted] Appproved By: [redacted] Date: 9 Apr 24

neediss
Neediss Supply Instrument Co.,Ltd

[redacted]
รับรองสำเนาถูกต้อง
Envilab Co.,Ltd. ผู้จัดการฝ่ายควบคุมคุณภาพ

neediss บริษัท นีดิส ซัพพลาย อินสตรูเม้นท์ จำกัด
Neediss Supply Instrument Co., Ltd.
536 ซอยบางแค 7 แขวงบางแค เขตบางแค กรุงเทพฯ 10160 536 Soi Bangkhae 7 Bangkhae Bangkhae Bangkok
Tel 02-802-3980-2 Fax. 02-802-3988 E info@neediss.com

Verification Test Report

Instruments Information

Analyzer Type: Flue Gas Analyser Manufacturer: MRU
Model: Optima7 Serial No.: 320779

Calibration Gas information

Standard Gas Mid Range			Standard Gas High Range		
O2 Conc	2.2	%vol.	O2 Conc	10.22	%vol.
Cd/Ex:	343014/Jul 24,2025		Cd/Ex:	343018/Jan 10,2025	
CO Conc	99.94	ppm	CO Conc	594.5	ppm
NO Conc	99.69	ppm	NO Conc	197.2	ppm
NOX Conc	99.76	ppm	NOX Conc	197.2	ppm
SO2 Conc	100.5	ppm	SO2 Conc	200.9	ppm
CO2 Conc	8.054	%	CO2 Conc	16.02	%
Cd/Ex:	ED5716/May 16,2030		Cd/Ex:	ND7514/Jun 21,2030	

Environment: Temperature 25.8 °C Humidity: 47 %RH

SO2 calibration test

Set point	Std.gas (ppm)	*Before Adj* Reading(ppm)	*After Adj* Reading(ppm)	Difference	% error
Low/Zero	0.0	0	0	0.0	0.0
Mid	100.5	92	100	-0.5	-0.5
Hight	200.9	194	201	0.1	0.0

NO calibration test

Set point	Std.gas (ppm)	*Before Adj* Reading(ppm)	*After Adj* Reading(ppm)	Difference	% error
Low/Zero	0.0	0	0	0.0	0.0
Mid	99.69	90	100	0.3	0.3
Hight	197.2	182	200	2.8	1.4

NOX calibration test

Set point	Std.gas (ppm)	*Before Adj* Reading(ppm)	*After Adj* Reading(ppm)	Difference	% error
Low/Zero	0.0	0	0	0.0	0.0
Mid	99.76	91	100	0.2	0.2
Hight	197.2	190	200	2.8	1.4

CO2 calibration test

Set point	Std.gas (ppm)	*Before Adj* Reading(ppm)	*After Adj* Reading(ppm)	Difference	% error
Low/Zero	0.0	0	0	0.0	0.0
Mid	8.054	9.05	8.07	0.0	0.2
Hight	16.0	17.68	15.97	0.0	-0.3

neediss

This report not be reproduced except infull,without the written approval of Neediss Supply Instrument Co.,Ltd.

www.neediss.com

[redacted]
We know the best thing [redacted]ent
รับรองสำเนาถูกต้อง
Envilab Co.,Ltd. ผู้จัดการฝ่ายควบคุมคุณภาพ

neediss บริษัท นีดิส ซัพพลาย อินสตรูเม้นท์ จำกัด
Neediss Supply Instrument Co., Ltd.
536 ซอยบางแค 7 แขวงบางแค เขตบางแค กรุงเทพฯ 10160 536 Soi Bangkhae 7 Bangkhae Bangkhae Bangkok
Tel 02-802-3980-2 Fax. 02-802-3988 E info@neediss.com

Verification Test Report

Instruments Information

Analyzer Type: Flue Gas Analyser Manufacturer: MRU
Model: Optima7 Serial No.: 320779

Calibration Gas information

Standard Gas Mid Range			Standard Gas High Range		
O2 Conc	2.2	%vol.	O2 Conc	10.22	%vol.
Cd/Ex:	343014/Jul 24,2025		Cd/Ex:	343018/Jan 10,2025	
CO Conc	99.94	ppm	CO Conc	594.5	ppm
NO Conc	99.69	ppm	NO Conc	197.2	ppm
NOX Conc	99.76	ppm	NOX Conc	197.2	ppm
SO2 Conc	100.5	ppm	SO2 Conc	200.9	ppm
CO2 Conc	8.054	%	CO2 Conc	16.02	%
Cd/Ex:	ED5716/May 16,2030		Cd/Ex:	ND7514/Jun 21,2030	

Environment: Temperature 25.8 °C Humidity: 47 %RH

CO calibration test

Set point	Std.gas (ppm)	*Before Adj* Reading(ppm)	*After Adj* Reading(ppm)	Difference	% error
Low/Zero	0.0	0	0	0.0	0.0
Mid	99.94	101	99	-0.9	-0.9
Hight	594.5	607	601	6.5	1.1

O2 calibration test

Set point	Std.gas (ppm)	*Before Adj* Reading(ppm)	*After Adj* Reading(ppm)	Difference	% error
Low/Zero	0.0	0	0	0.0	0.0
Mid	2.2	2.2	2.2	0.0	0.0
Hight	10.22	10.21	10.21	0.0	-0.1

Note

Technical Data Calibration results.:Calibration reading response discrepancy

O2 parameter	± 0.2 Vol-% at Range 0-21 Vol-%
CO2 parameter	± 0.3 Vol-% at Range 0-CO2 Max
CO parameter	± 5 % at Range 0-500 PPM
NO parameter	± 5 % at Range 0-1000 PPM
NO2 parameter	± 5 % at Range 0-1000 PPM
SO2 parameter	± 5 % at Range 0-2000 PPM

Calibrate By : [redacted] Approve By : [redacted] Date: 26 Feb 24

neediss

This report not be reproduced except infull,without the written approval of Neediss Supply Instrument Co.,Ltd.

www.neediss.com

[redacted]
We know the best thing [redacted]
รับรองสำเนาถูกต้อง
Envilab Co.,Ltd. ผู้จัดการฝ่ายควบคุมคุณภาพ

Agilent CrossLab Start Up Services

Agilent 7890 Gas Chromatograph

Preventive Maintenance Checklist

[redacted]

Agilent Preventive Maintenance provides factory recommended service for your analytical instruments to assure reliable operation and the accuracy of your results.

Delivered by highly trained and certified service engineers using genuine Agilent parts and supplies, Agilent Preventive Maintenance provides everything you need to reduce unplanned downtime and keep your systems operating at their peak. This checklist will be completed at the end of the service and provided to you as a record of the preventive maintenance activities.

Introduction

Customer Information

- Customers should provide all necessary operating supplies upon request of the engineer.
- A customer representative should be available to the engineer while performing the preventive maintenance procedures.
- Any parts, not included in the Parts Lists section of this document, are not part of the recommended Preventive Maintenance service, nor are they included in the price of this service.
- If a system requires the use of extra or special procedures and/or parts for the maintenance service, then these must be ordered separately and charged as a repair, which may incur additional costs.

Important Customer Web Links

- For more information about ***Agilent Technologies services***, please visit our website using the following URL: http://www.agilent.com/en-us/products/crosslab-instrument-services/service-repair
- The **Agilent Community** is an excellent place to get answers, collaborate with others about applications and Agilent products, and find in-depth documents and videos relevant to Agilent technologies. Visit https://community.agilent.com/welcome.
- To access **Agilent University**, visit http://www.agilent.com/crosslab/university/ to learn about training options, which include online, classroom and onsite delivery. A training specialist can work directly with you to help determine your best options.
- A useful **Agilent Resource Center** web page is available, which includes short videos on maintenance, quick lists of consumables for new instruments, and other valuable information. Check out the Resource Page here: https://www.agilent.com/en-us/agilentresources.
- Need technical support, FAQs, supplies? – visit our **Support Home page** http://www.agilent.com/search/support.
- **Videos** about specific preparation requirements for your instrument can be found by searching the ***Agilent YouTube*** channel at https://www.youtube.com/user/agilent.
- **7890B Manuals** are also available on Agilent.com:
  - **Safety** https://www.agilent.com/cs/library/usermanuals/public/7890B_Safety.pdf
  - **Installation and First Startup** https://www.agilent.com/cs/library/usermanuals/Public/7890B_Installation.pdf
  - **Operation Manual** https://www.agilent.com/cs/library/usermanuals/Public/7890B_Operation.pdf
  - **Maintaining Your GC** https://www.agilent.com/cs/library/usermanuals/public/G3430-90052%207890B_Maintaining%20Guide.pdf

Envilab Co.,Ltd. [redacted] รับรองสำเนาถูกต้อง ผู้จัดการฝ่ายควบคุมคุณภาพ

Service Engineer's Responsibilities

- Contact the customer and ensure that all necessary supplies are available before the preventive maintenance visit.
- Only select those pages that relate to the system or module being serviced.
- Complete empty fields with the relevant information.
- Complete the relevant checkboxes in the checklist using either a "X" or tick mark "✓".
- Check "**Section not applicable**" check boxes to indicate services/tasks not delivered, as appropriate.
- Complete the Preventive Maintenance service in the order of the tasks listed.
- Complete the Service Review section together with the customer.
- Complete the fields for page numbers at the foot of each selected page
- Complete the total number of pages field in the Service Completion section
- ***Ask the customer to sign the Service Completion section including the customer's and your signature.***

Additional Instruction Notes

- Check for any active service notes for this unit. If there are any applicable "Safety" or "Modification Recommended" Service notes, plan to implement the changes on this unit before doing any qualification service.
- Do not implement firmware updates, unless you get approval from the customer and are sure that they are compatible with the instrument control software.

System Information

☑ Check this box if an instrument configuration report is attached instead of completing the table below.

Instrument System Name and ID	GC 7890B
Instrument System Site and Location	Envilab Company / INST1 Room (GC) 8305

List System Component Product Numbers	List the Serial Numbers of each Component
1. G3440B	CN16403029
2. G4513A	CN15450262
3. G4514A	CN16140048
4.	
5.	
6.	
7.	
8.	
9.	
10.	

Preparation

- ☑ Discuss any specific issues with the customer before starting.
- ☑ Review the instrument logbook for recorded problems and comments.
- ☑ Save instrument control settings before starting the procedure.
- ☑ Perform a general inspection of the system for cleanliness.
- ☑ Check for proper installation of parts, assemblies, sensors etc.
- ☑ Check system for required installation of components, settings as defined by current Service Notes.
- ☑ Check for required firmware updates and verify with customers if they would like them installed.
- ☑ Before starting the following procedures, record the Detector Signal Output(s) in the results table. If the GC is turned OFF or in a service mode, comparing the detector outputs before and after the service is not possible.

Envilab Co.,Ltd. [redacted] รับรองสำเนาถูกต้อง ผู้จัดการฝ่ายควบคุมคุณภาพ

Preventive Maintenance Procedure

Clean and inspect GC

- ☑ Unplug power cord from the power source.
- ☑ Open GC covers and vacuum/remove any dust/debris. Pay particular attention to cooling fans.
- ☑ Inspect internal connectors for proper contact and placement.
- ☑ Reconnect Power to the GC. Power the GC on and verify the power on self-test passed.
- ☑ Verify oven motor spins freely and turns on with the oven door closed; off when the door is opened.
- ☑ Verify operation of all other fans - the inlet and EPC cooling fans.
- ☑ Verify oven intake/outlet flap assembly is operating smoothly while heating and cooling the oven.

Inlet and detector consumable replacement

- ☑ For the inlets installed, perform inlet maintenance as defined in the 7890 manual – "Maintaining Your GC" - for the inlet(s) installed.
- ☑ Replace the split vent trap cartridge filter on units with these inlets: Split/Splitless Capillary (SSL), Multi-Mode Inlet (MMI), Programmed Temperature Vaporizer (PTV), Volatiles Interface (VI).
- ☑ If the inlet system is used in Split Mode with viscous samples, inspect and clean the split vent tube on the inlet and flush or replace the tubing between the inlet and the split vent trap.
- ☑ If the GC includes a Flame Ionization Detector (FID), replace the jet if the ignitor shows any buildup of sample or corrosion, replace the ignitor. Examine the FID collector and castle assemblies for contamination – clean as necessary.

Zero Sensors and Leak test

- ☑ Zero all pressure sensors per the procedure in the 7890 "Advanced User Guide".
- ☑ Perform inlet pressure decay test(s) as defined in the 7890 "Troubleshooting Manual". If the PM is done in preparation for an Operational Qualification, then the pressure decay test defined within that protocol can be used for the PM.
- ☑ Record if test passed or failed in the results table.

ALS Maintenance

- ☐ Section NOT applicable
- ☑ Check all cabling and configuration settings between GC, tray, and injector.
- ☑ Vacuum or remove any dust, especially around fans.
- ☑ Check operation of all fans.
- ☑ Check syringe for smooth plunger operation.
- ☑ Check for smooth operation of the needle support – clean if necessary

Restore Instrument

- ☑ Restore the normal operating conditions or customer method using the Data System.
- ☑ Purge the system with carrier flow for 15 minutes
- ☑ Bake out the system, then restore the normal operating conditions
- ☑ After equilibration, check and record the post PM detector signal output values. Results should be similar or lower than the detector outputs recorded prior to PM.
- ☑ Perform a chemical checkout. If this is a routine PM, inject the customer's sample using the ALS if applicable. This will act as a final checkout of both the ALS and the GC.

Note: If the PM Service is performed prior to a qualification service, then use the qualification procedure as a guide for final instrument set up and checkout.

Envilab Co.,Ltd. [redacted] รับรองสำเนาถูกต้อง ผู้จัดการฝ่ายควบคุมคุณภาพ

Signature Page

Service Review

- ☑ Attach available reports/printouts of all tests to this documentation.
- ☑ Record the Preventive Maintenance service activity in the customer's records/logbook.
- ☑ Update/reset instrument maintenance counters as appropriate.
- ☑ Affix the PM sticker to the system or instrument logbook based on the customer's request.
- ☑ Complete the Service Engineer Comments section if there are additional comments.
- ☑ Review with the customer this service, parts replaced, and test results obtained.
- ☐ If the instrument firmware was updated, record the details of the change in the Service Engineer's Comments box or if necessary, in the customer's IQ records.
- ☐ Supply the customer with a copy of the Smart Alerts flyer.
- ☐ Describe Smart Alerts to the customer.
- ☐ Install Smart Alerts if requested.

7890 GC Test Results Table

Detector Outputs	Before PM Service	After PM Service
Front detector output	n/a	13.1
Back detector output	n/a	n/a
AUX detector output	n/a	n/a
Pressure decay test	Expected result	
Front inlet pressure decay test	Pass	Pass
Back inlet pressure decay test	Pass	n/a

7890 Parts List Table

The following kits are recommended for capillary and purged packed inlets. If this is a general PM and the customer has a preferred set of consumables, you may use the customer's consumables.

Part description	Part number		
SSL Capillary inlet PM kit, Splitless	5188-6497	7890A/B	1
SSL Capillary inlet PM kit, split	5188-6496	7890A/B	1
SSL Capillary Ultra Inert Inlet Gold Seal with Washer	5190-6144	7890A/B	-
SSL Capillary Ultra Inert Inlet Splitless Liner - Single Taper with Glass Wool	5190-2293	7890A/B	-
SSL Capillary Ultra Inert Inlet Low Pressure Drop Split liner with wool	5190-2295	7890A/B	-
PF ...	5188-6498	7890A/B	-
Split vent PM kit, single cartridge (for MMI, PTV)	5188-6495	7890A/B	-
MMI ...	G3510-60820	7890A/B	-
PTV ... Head Rebuild Kit	5182-9747	7890A/B	-
PTV ... Head Teflon Guide	5182-9748	7890A/B	-
Ignitor (plug) assembly with O-ring	19231-60680	7890A/B	1
FID Rebuild/Cleaning Kit	G1531-67000	7893A/B	-
... FID Jet for capillary FID base	G1531-80560	7890A/B	1
High ... .018-inch FID Jet for capillary FID base	G1531-80620	7890A/B	-
Standard ... FID Jet for packed column	18710-20119	7890A/B	-
... FID Jet for capillary column with adaptable FID base	19244-80560	7890A/B	-
... .018-inch FID Jet for capillary column/adaptable FID base	19244-80620	7890A/B	-
NPD ... fit, .011-inch ID	G1534-80580	7890A/B	-
NPD ... fit, .011-inch ID Extended tip	G1534-80590	7890A/B	-
... Ultra Inert Inlet Gold Seal with ...	5190-6144	7890A/B	-
... Inert Inlet Splitless Liner - ... Glass Wool	5190-2293	7890A/B	-
... Replacement Kit, if needed	G1531-67001	7890A/B	-

Envilab Co.,Ltd. [redacted] รับรองสำเนาถูกต้อง ผู้จัดการฝ่ายควบคุมคุณภาพ

Service Engineer's Responsibilities

- Contact the customer and ensure that all necessary supplies are available before the preventive maintenance visit.
- Only select those pages that relate to the system or module being serviced.
- Complete empty fields with the relevant information.
- Complete the relevant checkboxes in the checklist using either a "X" or tick mark "✓".
- Check **"Section not applicable"** check boxes to indicate services/tasks not delivered, as appropriate.
- Complete the Preventive Maintenance service in the order of the tasks listed.
- Complete the Service Review section together with the customer.
- Complete the fields for page numbers at the foot of each selected page
- Complete the total number of pages field in the Service Completion section
- ***Ask the customer to sign the Service Completion section including the customer's and your signature.***

Additional Instruction Notes

- Check for any active service notes for this unit. If there are any applicable "Safety" or "Modification Recommended" Service notes, plan to implement the changes on this unit before doing any qualification service.
- Do not implement firmware updates, unless you get approval from the customer and are sure that they are compatible with the instrument control software.

System Information

☑ Check this box if an instrument configuration report is attached instead of completing the table below.

Instrument System Name and ID	GC 7890B
Instrument System Site and Location	Envilab Company / Lab 12 Room (GC) B305

List System Component Product Numbers	List the Serial Numbers of each Component
1. G3440B	CN44405429
2. G4513A	CN15450162
3. G4514A	CN11414018
4.	
5.	
6.	
7.	
8.	
9.	
10.	

Preparation

- ☑ Discuss any specific issues with the customer before starting.
- ☑ Review the instrument logbook for recorded problems and comments.
- ☑ Save instrument control settings before starting the procedure.
- ☑ Perform a general inspection of the system for cleanliness.
- ☑ Check for proper installation of parts, assemblies, sensors etc.
- ☑ Check system for required installation of components, settings as defined by current Service Notes.
- ☑ Check for required firmware updates and verify with customers if they would like them installed.
- ☑ Before starting the following procedures, record the Detector Signal Output(s) in the results table. If the GC is turned OFF or in a service mode, comparing the detector outputs before and after the service is not possible.

รับรองสำเนาถูกต้อง
Envilab Co.,Ltd. ผู้จัดการฝ่ายควบคุมคุณภาพ

Service Engineer Comments

If there are any specific points you wish to note as part of performing the service or other items of interest for the customer, please write include them in this box.

N/A

Service Completion

Service report number 6006121637 Date service completed 01-June-2025

Agilent Service Engineer Sunpop T. Customer signature

Total number of pages in this document 10

Do not include this section/page in the published, customer-facing PDF version.

This page is only relevant for Agilent source documents for document control purposes and is NOT intended for customer viewing. Refer to the SPIFPM checklist Authoring Guide for more information.

Document Control Logs

Revision Log

Revision	Date	Author	Reason for update
Revision of document	Date of issuance	Author of document	Author to describe main features/changes made for this specific revision
1.0	[illegible]-Mar-2011	Dave Park	Migrated the content of revision A.01.05 to the new Agilent template. Reviewed by subject matter expert, Dave Park.
1.1	[illegible]-Jan-2015	Dave Park	Added Split Vent trap to MMI, PTV and VE - also PTV and FID PM Parts
1.2	[illegible]-March-2015	Dave Park	Added Ultra Inert Gold Seal and Liner to SS Consumables
[illegible]	[illegible]-Dec-2015	Dave Park	Added step to perform maintenance on the Split Vent Tube and .018" FID Jet part numbers - Fixed broken web links
2.[illegible]	[illegible]-June-2020	Gary Boardman	Updated New Template and terminology change: Familiarization to Introduction. Create New Agile Document Number: D0007063

Approver Log

Approver	Title of approver
Add approver name here	Add approver's function or title here
[illegible] Gage	Product support manager
[illegible] Meng	Product support manager
[illegible]eetha Tippireddy	Product support manager
[illegible]eetha Tippireddy	Product support manager
Josh Roark	GC Product Support Manager

Delegation Log

Designated Evaluator (DE)	Title of DE	DE Number
[illegible] name	Add function or title	Add DE number here
[illegible]hael Zurnwalt	CrossLab Start Up Services Application Consulting Lead	44166.7597222222

รับรองสำเนาถูกต้อง
Envilab Co.,Ltd. ผู้จัดการฝ่ายควบคุมคุณภาพ

Preventive Maintenance Procedure

Clean and inspect GC

- ☑ Unplug power cord from the power source.
- ☑ Open GC covers and vacuum/remove any dust/debris. Pay particular attention to cooling fans.
- ☑ Inspect internal connectors for proper contact and placement.
- ☑ Reconnect Power to the GC. Power the GC on and verify the power on self-test passed.
- ☑ Verify oven motor spins freely and turns on with the oven door closed; off when the door is opened.
- ☑ Verify operation of all other fans - the inlet and EPC cooling fans.
- ☑ Verify oven intake/outlet flap assembly is operating smoothly while heating and cooling the oven

Inlet and detector consumable replacement

- ☑ For the inlets installed, perform inlet maintenance as defined in the 7890 manual – "Maintaining Your GC" - for the inlet(s) installed.
- ☑ Replace the split vent trap cartridge filter on units with these inlets: Split/Splitless Capillary (SSL), Multi-Mode Inlet (MMI), Programmed Temperature Vaporizer (PTV), Volatiles Interface (VI).
- ☑ If the inlet system is used in Split Mode with viscous samples, inspect and clean the split vent tube on the inlet and flush or replace the tubing between the inlet and the split vent trap.
- ☑ If the GC includes a Flame Ionization Detector (FID), replace the jet if the ignitor shows any buildup of sample or corrosion, replace the ignitor. Examine the FID collector and castle assemblies for contamination – clean as necessary.

Zero Sensors and Leak test

- ☑ Zero all pressure sensors per the procedure in the 7890 "Advanced User Guide".
- ☑ Perform inlet pressure decay test(s) as defined in the 7890 "Troubleshooting Manual". If the PM is done in preparation for an Operational Qualification, then the pressure decay test defined within that protocol can be used for the PM.
- ☑ Record if test passed or failed in the results table.

ALS Maintenance

- ☐ **Section NOT applicable**
- ☑ Check all cabling and configuration settings between GC, tray, and injectors.
- ☑ Vacuum or remove any dust, especially around fans.
- ☑ Check operation of all fans.
- ☑ Check syringe for smooth plunger operation.
- ☑ Check for smooth operation of the needle support – clean if necessary

Restore Instrument

- ☑ Restore the normal operating conditions or customer method using the Data System.
- ☑ Purge the system with carrier flow for 15 minutes
- ☑ Bake out the system, then restore the normal operating conditions
- ☑ After equilibration, check and record the post PM detector signal output values. Results should be similar or lower than the detector outputs recorded prior to PM.
- ☑ Perform a chemical checkout. If this is a routine PM, inject the customer's sample using the ALS if applicable. This will act as a final checkout of both the ALS and the GC.

Note: If the PM Service is performed prior to a qualification service, then use the qualification procedure as a guide for final instrument set up and checkout.

รับรองสำเนาถูกต้อง
Envilab Co.,Ltd. ผู้จัดการฝ่ายควบคุมคุณภาพ

Agilent CrossLab Start Up Services

Agilent 7890 Gas Chromatograph Preventive Maintenance Checklist

Agilent Preventive Maintenance provides factory recommended service for your analytical instruments to assure reliable operation and the accuracy of your results.

Delivered by highly trained and certified service engineers using genuine Agilent parts and supplies, Agilent Preventive Maintenance provides everything you need to reduce unplanned downtime and keep your systems operating at their peak. This checklist will be completed at the end of the service and provided to you as a record of the preventive maintenance activities.

Introduction

Customer Information

- Customers should provide all necessary operating supplies upon request of the engineer.
- A customer representative should be available to the engineer while performing the preventive maintenance procedures.
- Any parts, not included in the Parts Lists section of this document, are not part of the recommended Preventive Maintenance service, nor are they included in the price of this service.
- If a system requires the use of extra or special procedures and/or parts for the maintenance service, then these must be ordered separately and charged as a repair, which may incur additional costs.

Important Customer Web Links

- For more information about **Agilent Technologies services**, please visit our website using the following URL: http://www.agilent.com/en-us/products/crosslab-instrument-services/service-repair
- The **Agilent Community** is an excellent place to get answers, collaborate with others about applications and Agilent products, and find in-depth documents and videos relevant to Agilent technologies. Visit https://community.agilent.com/welcome.
- To access **Agilent University**, visit http://www.agilent.com/crosslab/university/ to learn about training options, which include online, classroom and onsite delivery. A training specialist can work directly with you to help determine your best options.
- A useful **Agilent Resource Center** web page is available, which includes short videos on maintenance, quick lists of consumables for new instruments; and other valuable information. Check out the Resource Page here: https://www.agilent.com/en-us/agilentresources.
- Need technical support, FAQs, supplies? – visit our **Support Home page** http://www.agilent.com/search/support.
- Videos about specific preparation requirements for your instrument can be found by searching the *Agilent YouTube* channel at https://www.youtube.com/user/agilent.
- **7890B Manuals** are also available on Agilent.com:
  - **Safety**
    https://www.agilent.com/cs/library/usermanuals/public/7890B_Safety.pdf
  - **Installation and First Startup**
    https://www.agilent.com/cs/library/usermanuals/Public/7890B_Installation.pdf
  - **Operation Manual**
    https://www.agilent.com/cs/library/usermanuals/Public/7890B_Operation.pdf
  - **Maintaining Your GC**
    https://www.agilent.com/cs/library/usermanuals/public/G3430-90052%2078990B_Maintaining%20Guide.pdf

รับรองสำเนาถูกต้อง
Envilab Co.,Ltd. ผู้จัดการฝ่ายควบคุมคุณภาพ

Agilent 7890 GC Preventive Maintenance Checklist

Signature Page

Service Review

- ☑ Attach available reports/printouts of all tests to this documentation.
- ☑ Update the Preventive Maintenance Checklist with the information in customer records/logbook.
- ☑ Record the Preventive Maintenance Checklist in customer records/logbook.
- ☑ Update most instrument maintenance counters as appropriate.
- ☑ Affix the PM sticker to the system or instrument logbook based on the customer's request.
- ☑ If the instrument firmware was updated, record the details of the change in the Service Engineer's Comments section if there are additional comments.
- ☐ Complete the Service Engineer Comments section if there are additional comments.
- ☐ Supply the customer with a copy of the Smart Alerts flyer.
- ☐ Describe Smart Alerts to the customer.
- ☐ Install Smart Alerts if requested.

7890 GC Test Results Table

Description	Before PM/Service	After PM/Service
Front detector output	n/a	15.1
Back detector output	n/a	n/a
AUX detector output	n/a	n/a
Pneumatics Test	**Results**	**Pass/Fail**
Front inlet pressure decay test	Pass	Pass
Back inlet pressure decay test	Pass	n/a

Revision: Issued September 15, 2021
DE Number: DOC13618
© Agilent Technologies, Inc. 2021

Page 2 of 10 Agilent

Agilent 7890 GC Preventive Maintenance Checklist

Service Engineer Comments

Enter any specific notes you wish to note as part of performing this service or other items of interest for the customer; please write outside notes in this box.

n/a

Service Completion

Service date completed 04-June-2023

Service number 6001214537

Customer signature

Agilent Service Engineer

Total number of pages in this document 10

Revision: Issued September 15, 2021
DE Number: DOC13618
© Agilent Technologies, Inc. 2021

Page 1 of 10 Agilent

Agilent Preventive Maintenance Checklist

Do not include this section/page in the published, customer-facing PDF version.

This page is relevant for Agilent service documents for document control purposes and is NOT intended for customer viewing. Refer to the SPRPM checklist Authoring Guide for more information.

Document Control Logs

Revision Log

Revision	Date	Author	Reason for update
1.0	8-Mar-2011	Dave Park	Author to describe main features/changes made for this specific revision
1.1	30-Jan-2015	Dave Park	Migrated the content of revision A.01.05 to the new Agilent template. Reviewed by subject matter expert: Dave Park
1.2	31-March-2015	Dave Park	Added Split Vent trap to MMA, PTV and VE - also added to Smart Gold Seal and Liner to SS PTV and FID PM Parts
A	7-Dec-2015	Dave Park	Added step to perform maintenance on the Split Vent Tube and 318° FID Jet part numbers - Fixed typos in the document
B	14-Oct-2020	Gary Beardman	Updated New Template and terminology change: Familiarization to Introduction. Create New Agile Document Number: D0017093

Approval Log

Approver	Title of approver
Add approver name here	Add approver's function or title here
Gary Beardman	Product support manager
Yi Meng	Product support manager
Martha Tripodoulis	Product support manager
Dave Park	Product support manager
Jeffrey Brank	QC Product Support Manager

Distribution Log

Distributed Evaluator (DE)	Title of list	DE Number
Add name	Add function or title	Add DE number here
Isaac Zumwalt	CrossLab Start Up Services Application Consulting Lead	44166.7597222222

Revision: Issued September 15, 2021
DE Number: DOC13618
© Agilent Technologies, Inc. 2021

Page 10 of 10 Agilent

[redacted]

รับรองสำเนาถูกต้อง
ผู้จัดการฝ่ายควบคุมคุณภาพ
Envilab Co.,Ltd.

---

neediss บริษัท นีดิส ซัพพลาย อินสตรูเมันท์ จำกัด
Neediss Supply Instrument Co., Ltd.
536 ซอยบางนา 7 แขวงบางนา เขตบางนา กรุงเทพฯ 10260 536 Soi Bangkhae 7 Bangkhae Bangkhae Bangkok
Tel. 02-802-9980-2 Fax 02-802-9988 Email:neediss@gmail.com

CO Analyzer Verification Test Report

Calibration Report No.: AP-C6611001
Calibrated Date: 22-Nov-23

☑ PM ☐ Onsite

Page:1/2

Instruments Information

Analyzer Type: CO Analyzer **Model:** 300E	**Manufacturer** API **S/N:** ECOAI300E01350

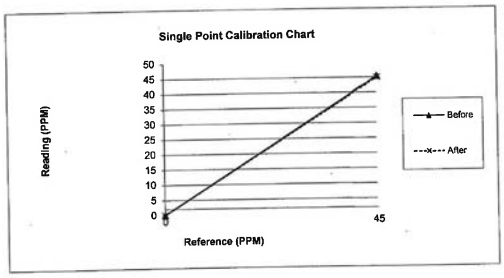
Calibration System

Calibrator Unit	Standard Gas
Dilutor Model ESA MGA101 **S/N:** 792 **ZERO AIR Genearator** ZAG7001 **S/N:** 644	**NOX Conc** 46.50 PPM **NO Conc** 46.50 PPM **SO2 Conc** 45.59 PPM **CO Conc** 4507 PPM **Expire Date:** Mar 31,2026 EB0160267

Environment: Temperature 24.3 °C Humidity: 56 %RH

Calibration Report

Status	Zero			Span		
	Reference (PPM)	Reading (PPM)	Drift (PPM)	Reference (PPM)	Reading (PPM)	Drift%
Before	0.0	0.065	0.1	45.0	45.415	0.5
After	0.0	0.002	0.0	45.0	45.002	0.0



[redacted]

his report shell not be reproduced except infull,without the written approvel of Neediss Supply Instrument Co.,L

รับรองสำเนาถูกต้อง
ผู้จัดการฝ่ายควบคุมคุณภาพ
Envilab Co.,Ltd.

---

neediss บริษัท นีดิส ซัพพลาย อินสตรูเมันท์ จำกัด
Neediss Supply Instrument Co., Ltd.
536 ซอยบางนา 7 แขวงบางนา เขตบางนา กรุงเทพฯ 10260 536 Soi Bangkhae 7 Bangkhae Bangkhae Bangkok
Tel. 02-802-9980-2 Fax 02-802-9988 Email:neediss@gmail.com

CO Analyzer Verification Test Report

Calibration Report No.: AP-C6611001
Calibrated Date: 22-Nov-23

☑ PM ☐ Onsite

Page:2/2

Date	22-Nov-23				
Time	11:00				
Range	0.1-1000 PPM	PPM	50	50	
Stability	(0.1-2PPB)	ppb	0.014	0.009	
CO Measure	2500 - 4800 MV.	mV	3389.8	3416.7	
CO Reference	2500 - 4800 MV.	mV	2815.2	2826.6	
MR Ratio	1.2 +/- 0.5		1.21	1.21	
Sample Pressure	26 - 30 in-Hg-A	in-Hg-A	27.9	27.9	
Sample Flow	720 - 880 cc/min	cc/min	720	720	
Sample Temp	44 - 52 deg.C	deg.C	49	49	
Bench Temp	47 - 49 deg.C	deg.C	48	48	
Wheel Temp	66 - 70 deg.C	deg.C	68.1	68.9	
Box Temp	27 - 50 deg.C	deg.C	33.3	35.1	
PHT drive	250 - 4750 mv.	mV	3122.5	3124.5	
Slope	0.800 - 1.200		0.899	0.896	
Offset	0.05 +/- 0.2		0.018	0.014	
Zero Gas	0	PPM	0.065	0.002	
Span Gas	45	PPM	45.4	45.0	± 5% of Range

Calibrate By : [redacted] **Approve By :** [redacted]

Date: 22-Nov-23 **Date:** 22-Nov-23

neediss
Neediss Supply Instrument Co.,Ltd

[redacted]

his report shell not be reproduced except infull,without the written approvel of Neediss Supply Instrument Co.,L

รับรองสำเนาถูกต้อง
ผู้จัดการฝ่ายควบคุมคุณภาพ
Envilab Co.,Ltd.

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

NSC-TISI-TIS17025
CALIBRATION 0030

Certificate of Calibration

Certificate No. : 67-200060-2 **Page : 1 of 2**

Submitted by : Envilab Co., Ltd.
540, 540/1 Soi Bangkhae7, Bangkhae, Bangkok 10160

Equipment : Electronic Balance
Manufacturer : METTLER TOLEDO Model : XSR205DU
Serial No. : B911363567 ID No. : ELABBALANCEN06
Capacity : 220 g Resolution : 0.00001g/81g, 0.0001g/220g

Environment : On site calibration was carried out at the B304 Balance Room, Envilab Co., Ltd.
Ambient Temperature : (20.0 to 20.5) °C
Relative Humidity : (54.2 to 59.1) %
Air Pressure : 1013.0 mbar

Date of Received : 20 February 2024
Date of Calibration : 20 February 2024
Date of Issue : 21 February 2024
Calibrated by : Satja Sangkhum

Calibration Method : In-house method CAL-M2001 based on UKAS Publication ref : LAB 14
Edition 7 - November 2022

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

Standard Weights

ID No.	Cert. No.	Due Date	Traceability
E261-E2624	C02232088	08 Nov 2024	National Institute of Metrology (Thailand), (NIMT)

Approved by : [redacted]
( )
Laboratory Manager

The Uncertainties are for a confidence probability of approximately 95%

This cerificate may not be reproduced other than in full except with the prior written approval of the Calibratec [redacted]
CAL-F0031-03
รับรองสำเนาถูกต้อง
Envilab Co.,Ltd. ผู้จัดการฝ่ายควบคุมคุณภาพ

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

Certificate of Calibration

Certificate No. : 67-200060-2 **Page : 2 of 2**

Result of Calibration : Without Adjustment

UUC Condition As-Received : Good

Departure of indication from nominal value

Nominal Value (g)	Correction (g)	Uncertainty ± (g)
0.1	0.00000	0.000015
0.5	0.00001	0.000022
1	0.00000	0.000026
2	0.00001	0.000034
5	-0.00001	0.000043
10	0.00000	0.000053
50	0.00003	0.00011
100	0.0001	0.00020
150	0.0001	0.00038
200	0.0002	0.00038

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

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

Eccentric error Load test : 50 g

A	B	C	D	E	
0.00000	0.00000	0.00010	0.00000	0.00000	g

C D
E
B A

Repeatability Load test : 200 g
Stdev. : 0.000032 g

-oOo-

[redacted]

CAL-F0031-03
รับรองสำเนาถูกต้อง
Envilab Co.,Ltd. ผู้จัดการฝ่ายควบคุมคุณภาพ

บริษัท เอ็นไวแล็บ จำกัด 540,540/1 ซอยบางแค 7 แขวงบางแค เขตบางแค กรุงเทพฯ 10160
Envilab Co., Ltd. 540,540/1 Soi Bangkhae 7 Bangkhae Bangkhae Bangkok 10160
Tel : 02-802-3577-8 Fax. 02-802-3773 E-mail : info@evitesting.com

Verification Test Report

Report No.: SO2400124-E001 -PU 01

Calibrated Date: 29-Apr-24
Equipment: Air Sampling Pump
Manufacturer: AP BUCK
Model: LP-5
Serial or ID No. 5427
Environment: Temperature 25 °C Humidity 65 %RH
Reference Standard: Primary Flow Calibrator Model Defender 510, MESALABS
Serial No. 200368
Date of Calibration : 05 June 2023

Result of Test

Reference Flow (ml/min)	Test No.	Reading (ml/min)	Average (ml/min)
200	1	201.3	200.3
	2	200.2	
	3	199.8	
	4	200.4	
	5	199.9	

Calibrated By: [redacted])
Date: 29-Apr-24

Approve By: [redacted]
( )
Date: 29-Apr-24

This report shall not be reproduced except infull,without the written approval of Envilab Co.,Ltd.

รับรองสำเนาถูกต้อง
Envilab Co.,Ltd. ผู้จัดการฝ่ายควบคุมคุณภาพ

บริษัท เอ็นไวแล็บ จำกัด 540,540/1 ซอยบางแค 7 แขวงบางแค เขตบางแค กรุงเทพฯ 10160
Envilab Co., Ltd. 540,540/1 Soi Bangkhae 7 Bangkhae Bangkhae Bangkok 10160
Tel : 02-802-3577-8 Fax. 02-802-3773 E-mail : info@evitesting.com

Verification Test Report

Report No.: SO2400124-E001 -PU 02

Calibrated Date: 29-Apr-24
Equipment: Air Sampling Pump
Manufacturer: AP BUCK
Model: LP-5
Serial or ID No. 5426
Environment: Temperature 25 °C Humidity 65 %RH
Reference Standard: Primary Flow Calibrator Model Defender 510, MESALABS
Serial No. 200368
Date of Calibration : 05 June 2023

Result of Test

Reference Flow (ml/min)	Test No.	Reading (ml/min)	Average (ml/min)
100	1	99.9	100.4
	2	100.5	
	3	99.7	
	4	101.3	
	5	100.4	

Calibrated By: [redacted])
Date: 29-Apr-24

Approve By: [redacted]
( )
Date: 29-Apr-24

This report shall not be reproduced except infull,without the written approval of Envilab Co.,Ltd.

รับรองสำเนาถูกต้อง
Envilab Co.,Ltd. ผู้จัดการฝ่ายควบคุมคุณภาพ

บริษัท เอ็นไวแล็บ จำกัด 540,540/1 ซอยบางแค 7 แขวงบางแค เขตบางแค กรุงเทพฯ 10160
Envilab Co., Ltd. 540,540/1 Soi Bangkhae 7 Bangkhae Bangkhae Bangkok 10160
Tel : 02-802-3577-8 Fax. 02-802-3773 E-mail : info@evltesting.com

Verification Test Report

Report No.: SO2400124-E001 -PU 03

Calibrated Date: 29-Apr-24
Equipment: Air Sampling Pump
Manufacturer: AP BUCK
Model: LP-5
Serial or ID No. 5429
Environment: Temperature 25 °C Humidity 65 %RH
Reference Standard: Primary Flow Calibrator Model Defender 510, MESALABS
Serial No. 200368
Date of Calibration : 05 June 2023

Result of Test

Reference Flow (ml/min)	Test No.	Reading (ml/min)	Average (ml/min)
50	1	50.9	50.2
	2	50.4	
	3	49.9	
	4	50.1	
	5	49.8	

Calibrated By: [redacted]
Date: 29-Apr-24

Approve By: [redacted]
Date: 29-Apr-24

This report shall not be reproduced except infull,without the written approval of Envilab Co.,Ltd.

รับรองสำเนาถูกต้อง
Envilab Co.,Ltd. ผู้จัดการฝ่ายควบคุมคุณภาพ

บริษัท เอ็นไวแล็บ จำกัด 540,540/1 ซอยบางแค 7 แขวงบางแค เขตบางแค กรุงเทพฯ 10160
Envilab Co., Ltd. 540,540/1 Soi Bangkhae 7 Bangkhae Bangkhae Bangkok 10160
Tel : 02-802-3577-8 Fax. 02-802-3773 E-mail : info@evltesting.com

Verification Test Report

Report No.: SO2400124-E001 -PU 04

Calibrated Date: 29-Apr-24
Equipment: Air Sampling Pump
Manufacturer: AP BUCK
Model: LP-4
Serial or ID No. 4830
Environment: Temperature 25 °C Humidity 65 %RH
Reference Standard: Primary Flow Calibrator Model Defender 510, MESALABS
Serial No. 200368
Date of Calibration : 05 June 2023

Result of Test

Reference Flow (ml/min)	Test No.	Reading (ml/min)	Average (ml/min)
2000	1	2000.2	2000.3
	2	1999.8	
	3	2000.6	
	4	2001.1	
	5	1999.7	

Calibrated By: [redacted]
Date: 29-Apr-24

Approve By: [redacted]
Date: 29-Apr-24

This report shall not be reproduced except infull,without the written approval of Envilab Co.,Ltd.

รับรองสำเนาถูกต้อง
Envilab Co.,Ltd. ผู้จัดการฝ่ายควบคุมคุณภาพ

บริษัท เอ็นไวแล็บ จำกัด 540,540/1 ซอยบางแค 7 แขวงบางแค เขตบางแค กรุงเทพฯ 10160
Envilab Co., Ltd. 540,540/1 Soi Bangkhae 7 Bangkhae Bangkhae Bangkok 10160
Tel : 02-802-3577-8 Fax. 02-802-3773 E-mail : info@evltesting.com

This report shall not be reproduced except infull,without the written approval of Envilab Co.,Ltd.

Verification Test Report

Report No.: SO2400124-E001 -PU 05

Calibrated Date: 29-Apr-24
Equipment: Air Sampling Pump
Manufacturer: AP BUCK
Model: LP-4
Serial or ID No. 4831
Environment: Temperature 25 °C Humidity 65 %RH
Reference Standard: Primary Flow Calibrator Model Defender 510, MESALABS
Serial No. 200368
Date of Calibration : 05 June 2023

Result of Test

Reference Flow (ml/min)	Test No.	Reading (ml/min)	Average (ml/min)
2000	1	1999.9	2000.2
	2	1999.7	
	3	2000.2	
	4	2000.4	
	5	2000.6	

Calibrated By: [redacted]
Date: 29-Apr-24

Approve By: [redacted]
Date: 29-Apr-24

This report shall not be reproduced except infull,without the written approval of Envilab Co.,Ltd.

รับรองสำเนาถูกต้อง
Envilab Co.,Ltd. ผู้จัดการฝ่ายควบคุมคุณภาพ

บริษัท เอ็นไวแล็บ จำกัด 540,540/1 ซอยบางแค 7 แขวงบางแค เขตบางแค กรุงเทพฯ 10160
Envilab Co., Ltd. 540,540/1 Soi Bangkhae 7 Bangkhae Bangkhae Bangkok 10160
Tel : 02-802-3577-8 Fax. 02-802-3773 E-mail : info@evltesting.com

Verification Test Report

Report No.: SO2400124-E001 -PU 06

Calibrated Date: 29-Apr-24
Equipment: Air Sampling Pump
Manufacturer: AP BUCK
Model: LP-4
Serial or ID No. 4829
Environment: Temperature 25 °C Humidity 65 %RH
Reference Standard: Primary Flow Calibrator Model Defender 510, MESALABS
Serial No. 200368
Date of Calibration : 05 June 2023

Result of Test

Reference Flow (ml/min)	Test No.	Reading (ml/min)	Average (ml/min)
2000	1	1999.9	2000.4
	2	2001.2	
	3	2000.2	
	4	2000.4	
	5	2000.1	

Calibrated By: [redacted]
Date: 29-Apr-24

Approve By: [redacted]
Date: 29-Apr-24

This report shall not be reproduced except infull,without the written approval of Envilab Co.,Ltd.

รับรองสำเนาถูกต้อง
Envilab Co.,Ltd. ผู้จัดการฝ่ายควบคุมคุณภาพ

บริษัท เอ็นไวแล็บ จำกัด 540,540/1 ซอยบางแค 7 แขวงบางแค เขตบางแค กรุงเทพฯ 10160
Envilab Co., Ltd. 540,540/1 Soi Bangkhae 7 Bangkhae Bangkhae Bangkok 10160
Tel : 02-802-3577-8 Fax. 02-802-3773 E-mail : info@evltesting.com

Verification Test Report

Report No.: SO2400124-E001 -PU 07

Calibrated Date: 29-Apr-24
Equipment: Air Sampling Pump
Manufacturer: AP BUCK
Model: LP-4
Serial or ID No. 4832
Environment: Temperature 25 °C Humidity 65 %RH
Reference Standard: Primary Flow Calibrator Model Defender 510, MESALABS
Serial No. 200368
Date of Calibration 05 June 2023

Result of Test

Reference Flow (ml/min)	Test No.	Reading (ml/min)	Average (ml/min)
2000	1	2000.8	2000.3
	2	1999.8	
	3	2001.1	
	4	1999.6	
	5	2000.2	

Calibrated By: [redacted]
Date: 29-Apr-24

Approve By: [redacted]
Date: 29-Apr-24

This report shall not be reproduced except infull,without the written approval of Envilab Co.,Ltd.

รับรองสำเนาถูกต้อง
Envilab Co.,Ltd. ผู้จัดการฝ่ายควบคุมคุณภาพ

บริษัท เอ็นไวแล็บ จำกัด 540,540/1 ซอยบางแค 7 แขวงบางแค เขตบางแค กรุงเทพฯ 10160
Envilab Co., Ltd. 540,540/1 Soi Bangkhae 7 Bangkhae Bangkhae Bangkok 10160
Tel : 02-802-3577-8 Fax. 02-802-3773 E-mail : info@evltesting.com

Verification Test Report

Report No.: SO2400124-E001 -PU 08

Calibrated Date: 29-Apr-24
Equipment: Air Sampling Pump
Manufacturer: AP BUCK
Model: LP-4
Serial or ID No. 4834
Environment: Temperature 25 °C Humidity 65 %RH
Reference Standard: Primary Flow Calibrator Model Defender 510, MESALABS
Serial No. 200368
Date of Calibration : 05 June 2023

Result of Test

Reference Flow (ml/min)	Test No.	Reading (ml/min)	Average (ml/min)
2000	1	2000.2	2000.2
	2	1999.7	
	3	2000.4	
	4	2000.8	
	5	1999.8	

Calibrated By: [redacted]
Date: 29-Apr-24

Approve By: [redacted]
Date: 29-Apr-24

This report shall not be reproduced except infull,without the written approval of Envilab Co.,Ltd.

รับรองสำเนาถูกต้อง
Envilab Co.,Ltd. ผู้จัดการฝ่ายควบคุมคุณภาพ

MesaLabs

NVLAP Lab Code 200661-0 Calibration

Calibration Certificate

CertificateNo. 545242
Product 200-510M Defender 510 Medium Flow
Serial No. 200368
Cal. Date 05-Jun-2023

Sold To: Keika Ventures
PO Box 4704
Chapel Hill, NC 27515
US

All calibrations are performedin accordance with ISO 17025 at Mesa Laboratories, Inc., 12100 W. 6th Ave, Lakewood, CO 80228, an ISO 17025:2017 accredited laboratory through NVLAP. This report shall not be reproduced except in full without the written approval of the laboratory. Results only relate to the items calibrated. This report must not be used to claim product certification, approval, or endorsement by NVLAP, NIST, or any agency of the U.S. Government.

As Received Calibration Data

Technician Derek Dellape
Lab. Pressure 615.9 mmHg
Lab. Temperature 23.8 °C

Instrument Reading	Lab Standard Reading	Deviation	Allowable Deviation	As Received
0 ccm	4514.1 ccm	-100.0%	1.00%	Out of Tolerance
0 ccm	1000.33 ccm	-100.0%	1.00%	Out of Tolerance
0 ccm	250.24 ccm	-100.0%	1.00%	Out of Tolerance

Mesa Laboratories Standards Used

Description	Standard Serial Number	Calibration Date	Calibration Due Date
ML_800_24	100439	14-Sep-2022	14-Sep-2023

รับรองสำเนาถูกต้อง
Envilab Co.,Ltd. ผู้จัดการฝ่ายควบคุมคุณภาพ

MesaLabs

NVLAP Lab Code 200661-0 Calibration

As Shipped Calibration Data

Certificate No 545242
Technician Derek Dellape
Lab. Pressure 621 mmHg
Lab. Temperature 23.9 °C

Instrument Reading	Lab Standard Reading	Deviation	Allowable Deviation	As Shipped
4502.7 ccm	4512.46 ccm	-0.22%	1.00%	In Tolerance
996.04 ccm	999.81 ccm	-0.38%	1.00%	In Tolerance
247.15 ccm	248.6 ccm	-0.58%	1.00%	In Tolerance

Mesa Laboratories Standards Used

Description	Standard Serial Number	Calibration Date	Calibration Due Date
ML_800_24	100439	14-Sep-2022	14-Sep-2023

Calibration Notes

The expanded uncertainty of flow has a coverage factor of k = 2 for a confidence interval of approximately 95%.

Flow testing is in accordance with our test number MP-00672 with an expanded uncertainty of 0.27% using high-purity nitrogen or filtered laboratory air.

Traceability to the International System of Units (SI) is verified by accreditation to ISO/IEC 17025 by NVLAP under NVLAP Code 200661-0.

Technician Notes:

By: [redacted]
Production Assembler II

Approved By: [redacted]
Norma Aragon
QC Inspector

Mesa Laboratories, Inc. certifies that the above instrument meets or exceeds published specifications, and that the calibration results in this certificate were obtained using equipment capable of producing results that are traceable through NIST to the International System of Units (SI). Calibration results are in compliance with ISO/IEC 17025:2017. Calibrations process has a Test Uncertainty Ration (TUR) of 4:1 or greater. Any Pass/Fail determination is made without taking measurement uncertainty into account and is based on UUT performance against required tolerance only.

รับรองสำเนาถูกต้อง
Envilab Co.,Ltd. ผู้จัดการฝ่ายควบคุมคุณภาพ

บริษัท เอ็นไวแล็บ จำกัด 540,540/1 ซอยบางแค 7 แขวงบางแค เขตบางแค กรุงเทพฯ 10160
Envilab Co., Ltd. 540,540/1 Soi Bangkhae 7 Bangkhae Bangkhae Bangkok 10160
Tel : 02-802-3577-8 Fax. 02-802-3773 E-mail : info@evltesting.com

Verification Test Report

Report No.: SO2400124-E001 -SLM 01

☑ PM ☐ Onsite UTM : 47P 1514458 654247

Calibrated Date: 29 April 2024
Site : บริษัท เอ็นไวแล็บ จำกัด
Equipment: Sound Level Meter
Manufacturer: PULSAR
Model: 44
Serial : 1883

Environment: Temperature 25 °C Humidity 65 %RH

Reference Standard: Acoustic Calibrator Class 1 Model 4230,Bruel&Kjaer
Serial No.1351075
Date of Calibration : 10 April 2024

Result of Test

Reference Standard (dB)	Instrument reading (dB)	Error (dB)	Adjust (dB)
93.72	94.30	0.58	93.72

Calibrated By: [redacted]
Date: 29 April 2024
Approve By: [redacted]
Date: 29 April 2024

This report shall not be reproduced except infull,without the written approval of Envilab Co.,Ltd.

Envilab Co.,Ltd. รับรองสำเนาถูกต้อง ผู้จัดการฝ่ายควบคุมคุณภาพ

บริษัท เอ็นไวแล็บ จำกัด 540,540/1 ซอยบางแค 7 แขวงบางแค เขตบางแค กรุงเทพฯ 10160
Envilab Co., Ltd. 540,540/1 Soi Bangkhae 7 Bangkhae Bangkhae Bangkok 10160
Tel : 02-802-3577-8 Fax. 02-802-3773 E-mail : info@evltesting.com

Verification Test Report

Report No.: SO2400124-E001 -SLM 02

☑ PM ☐ Onsite UTM : 47P 1514458 654247

Calibrated Date: 29 April 2024
Site : บริษัท เอ็นไวแล็บ จำกัด
Equipment: Sound Level Meter
Manufacturer: PULSAR
Model: 44
Serial : 1881

Environment: Temperature 25 °C Humidity 65 %RH

Reference Standard: Acoustic Calibrator Class 1 Model 4230,Bruel&Kjaer
Serial No.1351075
Date of Calibration : 10 April 2024

Result of Test

Reference Standard (dB)	Instrument reading (dB)	Error (dB)	Adjust (dB)
93.72	93.80	0.08	93.72

Calibrated By: [redacted]
Date: 29 April 2024
Approve By: [redacted]
Date: 29 April 2024

This report shall not be reproduced except infull,without the written approval of Envilab Co.,Ltd.

Envilab Co.,Ltd. รับรองสำเนาถูกต้อง ผู้จัดการฝ่ายควบคุมคุณภาพ

บริษัท เอ็นไวแล็บ จำกัด 540,540/1 ซอยบางแค 7 แขวงบางแค เขตบางแค กรุงเทพฯ 10160
Envilab Co., Ltd. 540,540/1 Soi Bangkhae 7 Bangkhae Bangkhae Bangkok 10160
Tel : 02-802-3577-8 Fax. 02-802-3773 E-mail : info@evltesting.com

Verification Test Report

Report No.: SO2400124-E001 -SLM 03

☑ PM ☐ Onsite UTM : 47P 1514458 654247

Calibrated Date: 29 April 2024
Site : บริษัท เอ็นไวแล็บ จำกัด
Equipment: Sound Level Meter
Manufacturer: PULSAR
Model: 44
Serial : 1777

Environment: Temperature 25 °C Humidity 65 %RH

Reference Standard: Acoustic Calibrator Class 1 Model 4230,Bruel&Kjaer
Serial No.1351075
Date of Calibration : 10 April 2024

Result of Test

Reference Standard (dB)	Instrument reading (dB)	Error (dB)	Adjust (dB)
93.72	94.50	0.78	93.72

Calibrated By: [redacted]
Date: 29 April 2024
Approve By: [redacted]
Date: 29 April 2024

This report shall not be reproduced except infull,without the written approval of Envilab Co.,Ltd.

Envilab Co.,Ltd. รับรองสำเนาถูกต้อง ผู้จัดการฝ่ายควบคุมคุณภาพ

บริษัท เอ็นไวแล็บ จำกัด 540,540/1 ซอยบางแค 7 แขวงบางแค เขตบางแค กรุงเทพฯ 10160
Envilab Co., Ltd. 540,540/1 Soi Bangkhae 7 Bangkhae Bangkhae Bangkok 10160
Tel : 02-802-3577-8 Fax. 02-802-3773 E-mail : info@evltesting.com

Verification Test Report

Report No.: SO2400124-E001 -SLM 04

☑ PM ☐ Onsite UTM : 47P 1514458 654247

Calibrated Date: 29 April 2024
Site : บริษัท เอ็นไวแล็บ จำกัด
Equipment: Sound Level Meter
Manufacturer: PULSAR
Model: 44
Serial : 1575

Environment: Temperature 25 °C Humidity 65 %RH

Reference Standard: Acoustic Calibrator Class 1 Model 4230,Bruel&Kjaer
Serial No.1351075
Date of Calibration : 10 April 2024

Result of Test

Reference Standard (dB)	Instrument reading (dB)	Error (dB)	Adjust (dB)
93.72	93.20	-0.52	93.72

Calibrated By: [redacted]
Date: 29 April 2024
Approve By: [redacted]
Date: 29 April 2024

This report shall not be reproduced except infull,without the written approval of Envilab Co.,Ltd.

Envilab Co.,Ltd. รับรองสำเนาถูกต้อง ผู้จัดการฝ่ายควบคุมคุณภาพ

บริษัท เอ็นไวแล็บ จำกัด 540,540/1 ซอยบางแค 7 แขวงบางแค เขตบางแค กรุงเทพฯ 10160
Envilab Co., Ltd. 540,540/1 Soi Bangkhae 7 Bangkhae Bangkhae Bangkok 10160
Tel : 02-802-3577-8 Fax. 02-802-3773 E-mail : info@evltesting.com

Verification Test Report

Report No.: SO2400124-E001 -SLM 05

☑ PM ☐ Onsite UTM : 47P 1514458 654247

Calibrated Date: 29 April 2024
Site : บริษัท เอ็นไวแล็บ จำกัด
Equipment: Sound Level Meter
Manufacturer: PULSAR
Model: 44
Serial : 1810

Environment: Temperature 25 °C Humidity 65 %RH

Reference Standard: Acoustic Calibrator Class 1 Model 4230,Bruel&Kjaer
Serial No.1351075
Date of Calibration : 10 April 2024

Result of Test

Reference Standard (dB)	Instrument reading (dB)	Error (dB)	Adjust (dB)
93.72	94.60	0.88	93.72

Calibrated By: [redacted]
Date: 29 April 2024

Approve By: [redacted]
Date: 29 April 2024

This report shall not be reproduced except infull,without the written approval of Envilab Co.,Ltd.

รับรองสำเนาถูกต้อง
Envilab Co.,Ltd. ผู้จัดการฝ่ายควบคุมคุณภาพ

บริษัท เอ็นไวแล็บ จำกัด 540,540/1 ซอยบางแค 7 แขวงบางแค เขตบางแค กรุงเทพฯ 10160
Envilab Co., Ltd. 540,540/1 Soi Bangkhae 7 Bangkhae Bangkhae Bangkok 10160
Tel : 02-802-3577-8 Fax. 02-802-3773 E-mail : info@evltesting.com

Verification Test Report

Report No.: SO2400124-E001 -SLM 06

☑ PM ☐ Onsite UTM : 47P 1514458 654247

Calibrated Date: 29 April 2024
Site : บริษัท เอ็นไวแล็บ จำกัด
Equipment: Sound Level Meter
Manufacturer: PULSAR
Model: 44
Serial : 1805

Environment: Temperature 25 °C Humidity 65 %RH

Reference Standard: Acoustic Calibrator Class 1 Model 4230,Bruel&Kjaer
Serial No.1351075
Date of Calibration : 10 April 2024

Result of Test

Reference Standard (dB)	Instrument reading (dB)	Error (dB)	Adjust (dB)
93.72	94.70	0.98	93.72

Calibrated By: [redacted]
Date: 29 April 2024

Approve By: [redacted]
Date: 29 April 2024

This report shall not be reproduced except infull,without the written approval of Envilab Co.,Ltd.

รับรองสำเนาถูกต้อง
Envilab Co.,Ltd. ผู้จัดการฝ่ายควบคุมคุณภาพ

บริษัท เอ็นไวแล็บ จำกัด 540,540/1 ซอยบางแค 7 แขวงบางแค เขตบางแค กรุงเทพฯ 10160
Envilab Co., Ltd. 540,540/1 Soi Bangkhae 7 Bangkhae Bangkhae Bangkok 10160
Tel : 02-802-3577-8 Fax. 02-802-3773 E-mail : info@evltesting.com

Verification Test Report

Report No.: SO2400124-E001 -SLM 07

☑ PM ☐ Onsite UTM : 47P 1514458 654247

Calibrated Date: 29 April 2024
Site : บริษัท เอ็นไวแล็บ จำกัด
Equipment: Sound Level Meter
Manufacturer: PULSAR
Model: 44
Serial : 1804

Environment: Temperature 25 °C Humidity 65 %RH

Reference Standard: Acoustic Calibrator Class 1 Model 4230,Bruel&Kjaer
Serial No.1351075
Date of Calibration : 10 April 2024

Result of Test

Reference Standard (dB)	Instrument reading (dB)	Error (dB)	Adjust (dB)
93.72	94.40	0.68	93.72

Calibrated By: [redacted]
Date: 29 April 2024

Approve By: [redacted]
Date: 29 April 2024

This report shall not be reproduced except infull,without the written approval of Envilab Co.,Ltd.

รับรองสำเนาถูกต้อง
Envilab Co.,Ltd. ผู้จัดการฝ่ายควบคุมคุณภาพ

วว.-TISTR
NSC-TISI-TIS 17025 CALIBRATION 0037

THAILAND INSTITUTE OF SCIENTIFIC AND TECHNOLOGICAL RESEARCH (TISTR)

Request No. 21-67/0391 **MTC No.** EEL. BP. 30/0467

CALIBRATION CERTIFICATE

Submitted by : Envilab Co.,Ltd.
Address : 540, 540/1 Soi Bangkhae 7, Bangkhae, Bangkhae, Bangkok 10160.
Calibrated at : Electrical and Electronic Standards Laboratory, Industrial Metrology and Testing Service Centre. Soi 1C, Bangpoo Industrial Estate, Sukhumvit Rd., Muang, Samutprakan 10280.

Instrument Calibrated :
Description : Sound Level Calibrator
Manufacturer : Bruel & Kjaer
Model : 4230
Serial No. : 1351075

Ambient Environment
Temperature : (23 + 3) °C
Relative Humidity : (50 ± 15) %
Ambient Pressure : (101.325 ± 1.500) kPa

Standards used :
1. Digital Function Synthesizer NF Electronic DF-193A S/N 122037.
2. Measuring Amplifier Bruel&Kjaer 2636 S/N 1537484.
3. Programmable Attenuator Tamagawa TPA-303A S/N OF 2214.
4. Digital Multimeter Agilent 34401A S/N MY44005560.
5. Pressure Transmitter Vaisala PTB202AD S/N T0650001.
6. Audio Analyzer Keithley 2015-P S/N4106495.
7. Condenser Microphone B&K 4180 S/N 2889871.

Calibration Procedure: CP-102-04 based on IEC 60942-2003; The sound pressure level generated by sound calibrator under test shall be measured by standard microphone using an insert voltage technique.

This instrument has been calibrated against standards maintained at Electrical and Electronic Standards Laboratory (EEL), which are traceable to the International System of Units through the National Institute of Metrology (Thailand).

The information on actual reading is attached herewith and the uncertainty limits quoted refer to the measured values only.

Date of Receipt : 9 Apr. 2024
Date of Calibration : 10 Apr. 2024

The results relate only to the items tested/calibrated or value assigned.
Advertising the Report/Certificate and publicity of the results except in full are prohibited unless written permission is obtained from the governor of TISTR.

Head Office
35 Mu 3 Tambon Khlong Ha, Amphoe Khlong Luang, Changwat Pathumthani 12120, Thailand
Tel. (66) 0 2577 9036
Fax. (66) 0 2577 9009

Office/Laboratory
668 Mu 2 Tambon Bangpoomai, Amphoe Muang Samutprakan, Changwat Samutprakan 10280, Thailand
Tel. (66) 0 2323 1672-80 ext. 115, 116
(66) 08 3219 9440
E-mail : mtc@tistr.or.th Website : www.tistr.or.th

Office
196 Phahonyothin Road, Ladyao, Chatuchak, Bangkok 10[redacted]
Tel. (66) 0 2[redacted] ext. 5219, 5225, 5217
(66) 08 [redacted]

รับรองสำเนาถูกต้อง
Envilab Co.,Ltd. ผู้จัดการฝ่ายควบคุมคุณภาพ

THAILAND INSTITUTE OF SCIENTIFIC AND TECHNOLOGICAL RESEARCH (TISTR)

Request No. 21-67/0391 **MTC No.** EEL. BP. 30/0467

The reported expanded uncertainty is based upon a standard uncertainty multiplied by a coverage factor k = 2, providing a level of confidence of approximately 95%.

Nominal Output of Unit Under Test = 94 dB re 20μPa at 1000 Hz

Acoustic Output in dB re 20μPa, Corrected to Reference Conditions: 101.325 kPa, 23.0 °C and 50 %RH.

1. Sound Pressure Level

Standard Microphone Type	Measured Sound Pressure Level (dB)	Deviated value (dB)	Uncertainty (dB)	Tolerance limit IEC60942:2003 Class 1
1/2 inch Bruel&Kjaer 4180	93.72	-0.28	± 0.10	±0.40 dB

2. Frequency

Standard Microphone Type	Measured Frequency (Hz)	Deviated value (Hz)	Uncertainty (Hz)	Tolerance limit IEC60942:2003 Class 1
1/2 inch Bruel&Kjaer 4180	994.9	-5.1	± 1.5	±1.0%

3. Total Distortion

Standard Microphone Type	Measured Total Distortion (%)	Uncertainty (%)	Tolerance limit IEC60942:2003 Class 1
1/2 inch Bruel&Kjaer 4180	1.25	± 0.50	±3.0%

Note : 1. No adjustment.
2. The calibrator pressure correction was not included.
3. The microphone volume correction was not included.

Calibrated by : [redacted]

Approved by : (Mr.Prawate Kitnapa)
Director
Electrical and Electronic Standards Laboratory
Industrial Metrology and Testing Service Centre

Date of Calibration : 10 Apr. 2024
Date of Issue : 11 Apr. 2024
Ref : 2011267040901374001

End of Certificate

The results relate only to the items tested/calibrated or value assigned.
Advertising the Report/Certificate and publicity of the results except in full are prohibited unless written permission is obtained from the governor of TISTR.

FM.BL.MTC.002 Rev.5

Head Office
35 Mu 3 Tambon Khlong Ha, Amphoe Khlong Luang, Changwat Pathumthani 12120, Thailand
Tel. (66) 0 2577 9036
Fax. (66) 0 2577 9009

Office/Laboratory
668 Mu 2 Tambon Bangpoomai, Amphoe Muang Samutprakan, Changwat Samutprakan 10280, Thailand
Tel. (66) 0 2323 1672-80 ext. 115, 116
(66) 08 3219 9440
E-mail : mtc@tistr.or.th Website : www.tistr.or.th

Office
196 Phahonyothin Road, Ladyao, Chatuchak, Bangkok 10900, Thailand
Tel. [redacted] ext. 5219, 5225, 5217

Envilab Co.,Ltd. รับรองสำเนาถูกต้อง ผู้จัดการฝ่ายควบคุมคุณภาพ

CALIBRATION LABORATORY CO., LTD.

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

CLC Accredited ISO/IEC 17025

ilac-MRA ANAB ACCREDITED CALIBRATION AND DIMENSIONAL MEASUREMENT ACDM-2814

CERTIFICATE OF CALIBRATION

FOR

NOMENCLATURE	:	HEAT STRESS MONITOR
MANUFACTURER	:	METROSONICS
MODEL / TYPE	:	hs-32
SERIAL NO.	:	MCE010015[EHEMTHS3210015]
CLID. NO.	:	232400805
JOB CONTROL NO.	:	240227021067
CALIBRATION SERVICE	:	☑ IN-LABORATORY ☐ ON-SITE

CUSTOMER : ENVILAB CO., LTD.
540, 540/1 SOI BANGKHAE 7, BANGKHAE,
BANGKHAE, BANGKOK 10160 THAILAND

DATE OF RECEIVED : 27 February 2024 **DATE OF ISSUED : 29 February 2024**

The report of calibration shall not be reproduced except in full without approval of the Calibration Laboratory Co., Ltd.

Calibrated By : Tanawan Seenam-Ngoen
Calibration Engineer
[redacted]

Approved By :
Authorized Signatory
29 February 2024

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

Certificate No. Q24021067
F3-011-05/12-23

[redacted]

Envilab Co.,Ltd. รับรองสำเนาถูกต้อง ผู้จัดการฝ่ายควบคุมคุณภาพ

CALIBRATION LABORATORY CO., LTD.
2/10-11,14,55 Soi Prasert Manukit 29 Yaek 4, Prasert Manukit Rd., Ladphrao, Bangkok 10230
Tel. 02-578-0353-4 Fax: 02-578-2672 www.cal-laboratory.com E-mail:sale@cal-laboratory.com
CLC Accredited ISO/IEC 17025
ilac-MRA ANAB ACCREDITED CALIBRATION AND DIMENSIONAL MEASUREMENT ACDM-2814

REPORT OF CALIBRATION

FOR

NOMENCLATURE	:	HEAT STRESS MONITOR
MANUFACTURER	:	METROSONICS
MODEL / TYPE	:	hs-32
SERIAL NO.	:	MCE010015[EHEMTHS3210015]
DATE OF CALIBRATION	:	28 February 2024

ENVIRONMENT CONDITIONS :

Temperature : (23 ± 2) °C **Relative Humidity :** (55 ± 10) %RH

PROCEDURE USED :

This instrument was calibrated under procedure No. **CLC-CPTH-11.** The calibration was performed by using Chilled Mirror Hygrometer which maintained by the Calibration Laboratory Co., Ltd.

REFERENCE STANDARD USED :

Chilled Mirror Hygrometer, Edgetech Model Dew Master S/N. 44602.

Temperature & Humidity Chamber, PGC Model 9141-5116 S/N. 1304261.

TRACEABILITY :

The measurements are traceable to International System of Units (SI) , through Thunder Scientific Corporation. Certificate No. 21594, Due Date 06 July 2024.

UNCERTAINTY :

The reported expanded uncertainty of measurement is stated as the standard uncertainty of measurement multiplied by the coverage factor $k = 2,00$ which for a normal distribution corresponds to a coverage probability of approximately 95 %. It has been evaluated according to the "Evaluation of the Uncertainty of Measurement in Calibration (EA-4/02 M:2022)"

Certificate No. Q24021067
F3-011-05/12-23

[redacted]

Envilab Co.,Ltd. รับรองสำเนาถูกต้อง ผู้จัดการฝ่ายควบคุมคุณภาพ

CALIBRATION LABORATORY CO., LTD.
2/10-11,14,55 Soi Prasert Manukit 29 Yaek 4, Prasert Manukit Rd., Ladphrao, Bangkok 10230
Tel. 02-578-0353-4 Fax: 02-578-2672 www.cal-laboratory.com E-mail:sale@cal-laboratory.com
CLC Accredited ISO/IEC 17025
ilac-MRA ANAB ACCREDITED CALIBRATION AND DIMENSIONAL MEASUREMENT ACDM-2814

CONDITION OF CALIBRATION ITEM : RECEIVED IN GOOD OPERATIONAL CONDITION

MEASUREMENT RESULTS : (X) without adjustment ( ) adjustment

The table in the following gives the calibration results and associated measurement uncertainties of the measuring heat stress monitor.

CALIBRATION DATA

1. CORRECTION OF TEMPERATURE : WET

Test point (°C)	Actual Temperature (°C)	DUC Reading (°C)	Correction (°C)	Uncertainty ±(°C)
20.0	20.00	19.8	+0.20	0.27
30.0	30.00	29.8	+0.20	
40.0	39.99	39.8	+0.19	

2. CORRECTION OF TEMPERATURE : DRY

Test point (°C)	Actual Temperature (°C)	DUC Reading (°C)	Correction (°C)	Uncertainty ±(°C)
20.0	20.00	19.8	+0.20	0.27
30.0	30.00	29.8	+0.20	
40.0	39.99	39.8	+0.19	

3. CORRECTION OF TEMPERATURE : GLOBE

Test point (°C)	Actual Temperature (°C)	DUC Reading (°C)	Correction (°C)	Uncertainty ±(°C)
20.0	20.00	19.8	+0.20	0.27
30.0	30.00	29.7	+0.30	
40.0	39.99	39.6	+0.39	

Note. The Scope of Accredited ANAB Certificate No. ACDM-2814 Version 012 Page 59 of 67

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

End of Certificate

Certificate No. Q24021067
F3-011-05/12-23

[redacted]

Envilab Co.,Ltd. รับรองสำเนาถูกต้อง ผู้จัดการฝ่ายควบคุมคุณภาพ

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

CLC Accredited ISO/IEC 17025

ilac-MRA

ANAB ANSI National Accreditation Board ACCREDITED CALIBRATION AND DIMENSIONAL MEASUREMENT ACDM-2814

CERTIFICATE OF CALIBRATION

FOR

NOMENCLATURE	:	HEAT STRESS MONITOR
MANUFACTURER	:	METROSONICS
MODEL / TYPE	:	hs-32
SERIAL NO.	:	MCH110039[EHEMTHS3211039]
CLID. NO.	:	232400807
JOB CONTROL NO.	:	240227021068
CALIBRATION SERVICE	:	☑ IN-LABORATORY ☐ ON-SITE

CUSTOMER : ENVILAB CO., LTD.
540, 540/1 SOI BANGKHAE 7, BANGKHAE,
BANGKHAE, BANGKOK 10160 THAILAND

DATE OF RECEIVED : 27 February 2024 DATE OF ISSUED : 29 February 2024

The report of calibration shall not be reproduced except in full without approval of the Calibration Laboratory Co., Ltd.

Calibrated By : Tanawan Seenam-Ngoen
Calibration Engineer

[redacted]

Approved By :
Authorized Signatory
29 February 2024

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

Certificate No. Q24021068
F3-011-05/12-23

[redacted]

รับรองสำเนาถูกต้อง
Envilab Co.,Ltd. ผู้จัดการฝ่ายควบคุมคุณภาพ

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

REPORT OF CALIBRATION

FOR

NOMENCLATURE	:	HEAT STRESS MONITOR
MANUFACTURER	:	METROSONICS
MODEL / TYPE	:	hs-32
SERIAL NO.	:	MCH110039[EHEMTHS3211039]
DATE OF CALIBRATION	:	28 February 2024

ENVIRONMENT CONDITIONS :

Temperature : (23 ± 2) °C Relative Humidity : (55 ± 10) %RH

PROCEDURE USED :

This instrument was calibrated under procedure No. **CLC-CPTH-11.** The calibration was performed by using Chilled Mirror Hygrometer which maintained by the Calibration Laboratory Co., Ltd.

REFERENCE STANDARD USED :

Chilled Mirror Hygrometer, Edgetech Model Dew Master S/N. 44602.
Temperature & Humidity Chamber, PGC Model 9141-5116 S/N. 1304261.

TRACEABILITY :

The measurements are traceable to International System of Units (SI) , through Thunder Scientific Corporation. Certificate No. 21594, Due Date 06 July 2024.

UNCERTAINTY :

The reported expanded uncertainty of measurement is stated as the standard uncertainty of measurement multiplied by the coverage factor $k = 2{,}00$ which for a normal distribution corresponds to a coverage probability of approximately 95 %. It has been evaluated according to the "Evaluation of the Uncertainty of Measurement in Calibration (EA-4/02 M:2022)"

Certificate No. Q24021068
F3-011-05/12-23

[redacted]

รับรองสำเนาถูกต้อง
Envilab Co.,Ltd. ผู้จัดการฝ่ายควบคุมคุณภาพ
@clccalibration

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

CONDITION OF CALIBRATION ITEM : RECEIVED IN GOOD OPERATIONAL CONDITION

MEASUREMENT RESULTS : (X) without adjustment ( ) adjustment

The table in the following gives the calibration results and associated measurement uncertainties of the measuring heat stress monitor.

CALIBRATION DATA

1. CORRECTION OF TEMPERATURE : WET

Test point (°C)	Actual Temperature (°C)	DUC Reading (°C)	Correction (°C)	Uncertainty ±(°C)
20.0	20.00	19.9	+0.10	0.27
30.0	30.00	29.9	+0.10	
40.0	39.99	40.1	-0.11	

2. CORRECTION OF TEMPERATURE : DRY

Test point (°C)	Actual Temperature (°C)	DUC Reading (°C)	Correction (°C)	Uncertainty ±(°C)
20.0	20.00	19.8	+0.20	0.27
30.0	30.00	29.8	+0.20	
40.0	39.99	40.2	-0.21	

3. CORRECTION OF TEMPERATURE : GLOBE

Test point (°C)	Actual Temperature (°C)	DUC Reading (°C)	Correction (°C)	Uncertainty ±(°C)
20.0	20.00	19.9	+0.10	0.27
30.0	30.00	29.9	+0.10	
40.0	39.99	39.7	+0.29	

Note. The Scope of Accredited ANAB Certificate No. ACDM-2814 Version 012 Page 59 of 67

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

End of Certificate

Certificate No. Q24021068
F3-011-05/12-23

[redacted]

รับรองสำเนาถูกต้อง
Envilab Co.,Ltd. ผู้จัดการฝ่ายควบคุมคุณภาพ

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

CERTIFICATE OF CALIBRATION

FOR

NOMENCLATURE	:	HEAT STRESS MONITOR
MANUFACTURER	:	METROSONICS
MODEL / TYPE	:	hs-32
SERIAL NO.	:	MCH110028[EHEMTHS3211028]
CLID. NO.	:	232400815
JOB CONTROL NO.	:	240227021071
CALIBRATION SERVICE	:	☑ IN-LABORATORY ☐ ON-SITE

CUSTOMER : ENVILAB CO., LTD.
540, 540/1 SOI BANGKHAE 7, BANGKHAE,
BANGKHAE, BANGKOK 10160 THAILAND

DATE OF RECEIVED : 27 February 2024 DATE OF ISSUED : 29 February 2024

The report of calibration shall not be reproduced except in full without approval of the Calibration Laboratory Co., Ltd.

Calibrated By : Tanawan Seenam-Ngoen
Calibration Engineer

[redacted]

Approved By :
Authorized Signatory
29 February 2024

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

Certificate No. Q24021071
F3-011-05/12-23

[redacted]

รับรองสำเนาถูกต้อง
Envilab Co.,Ltd. ผู้จัดการฝ่ายควบคุมคุณภาพ
@clccalibration

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

CLC Accredited ISO/IEC 17025

ilac-MRA

ANAB ACCREDITED CALIBRATION AND DIMENSIONAL MEASUREMENT ACDM-2814

REPORT OF CALIBRATION

FOR

NOMENCLATURE	:	HEAT STRESS MONITOR
MANUFACTURER	:	METROSONICS
MODEL / TYPE	:	hs-32
SERIAL NO.	:	MCH110028[EHEMTHS3211028]
DATE OF CALIBRATION	:	28 February 2024

ENVIRONMENT CONDITIONS :

Temperature : (23 ± 2) °C **Relative Humidity :** (55 ± 10) %RH

PROCEDURE USED :

This instrument was calibrated under procedure No. **CLC-CPTH-11.** The calibration was performed by using Chilled Mirror Hygrometer which maintained by the Calibration Laboratory Co., Ltd.

REFERENCE STANDARD USED :

Chilled Mirror Hygrometer, Edgetech Model Dew Master S/N. 44602.

Temperature & Humidity Chamber, PGC Model 9141-5116 S/N. 1304261.

TRACEABILITY :

The measurements are traceable to International System of Units (SI) , through Thunder Scientific Corporation.

Certificate No. 21594, Due Date 06 July 2024.

UNCERTAINTY :

The reported expanded uncertainty of measurement is stated as the standard uncertainty of measurement multiplied by the coverage factor $k = 2{,}00$ which for a normal distribution corresponds to a coverage probability of approximately 95 %.

It has been evaluated according to the "Evaluation of the Uncertainty of Measurement in Calibration (EA-4/02 M:2022)"

Certificate No. Q24021071

F3-011-05/12-23

[redacted]

Envilab Co.,Ltd. รับรองสำเนาถูกต้อง ผู้จัดการฝ่ายควบคุมคุณภาพ

@clccalibration

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

CONDITION OF CALIBRATION ITEM : RECEIVED IN GOOD OPERATIONAL CONDITION

MEASUREMENT RESULTS : (X) without adjustment ( ) adjustment

The table in the following gives the calibration results and associated measurement uncertainties of the measuring heat stress monitor.

CALIBRATION DATA

1. CORRECTION OF TEMPERATURE : WET

Test point (°C)	Actual Temperature (°C)	DUC Reading (°C)	Correction (°C)	Uncertainty ±(°C)
20.0	20.00	19.8	+0.20	0.27
30.0	30.00	29.8	+0.20	
40.0	39.99	39.9	+0.09	

2. CORRECTION OF TEMPERATURE : DRY

Test point (°C)	Actual Temperature (°C)	DUC Reading (°C)	Correction (°C)	Uncertainty ±(°C)
20.0	20.00	19.8	+0.20	0.27
30.0	30.00	29.9	+0.10	
40.0	39.99	40.2	-0.21	

3. CORRECTION OF TEMPERATURE : GLOBE

Test point (°C)	Actual Temperature (°C)	DUC Reading (°C)	Correction (°C)	Uncertainty ±(°C)
20.0	20.00	19.9	+0.10	0.27
30.0	30.00	29.8	+0.20	
40.0	39.99	39.8	+0.19	

Note. The Scope of Accredited ANAB Certificate No. ACDM-2814 Version 012 Page 59 of 67

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

End of Certificate

Certificate No. Q24021071

F3-011-05/12-23

[redacted]

Envilab Co.,Ltd. รับรองสำเนาถูกต้อง ผู้จัดการฝ่ายควบคุมคุณภาพ

@clccalibration

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

CERTIFICATE OF CALIBRATION

FOR

NOMENCLATURE	:	HEAT STRESS MONITOR
MANUFACTURER	:	METROSONICS
MODEL / TYPE	:	hs-32
SERIAL NO.	:	MCH110040[EHEMTHS3211040]
CLID. NO.	:	232400811
JOB CONTROL NO.	:	240227021069
CALIBRATION SERVICE	:	☑ IN-LABORATORY ☐ ON-SITE

CUSTOMER : ENVILAB CO., LTD.
540, 540/1 SOI BANGKHAE 7, BANGKHAE,
BANGKHAE, BANGKOK 10160 THAILAND

DATE OF RECEIVED : 27 February 2024 **DATE OF ISSUED :** 29 February 2024

The report of calibration shall not be reproduced except in full without approval of the Calibration Laboratory Co., Ltd.

Calibrated By : Tanawan Seenam-Ngoen
Calibration Engineer

Approved By : [redacted]
Authorized Signatory
29 February 2024

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

Certificate No. Q24021069

F3-011-05/12-23

[redacted]

Envilab Co.,Ltd. รับรองสำเนาถูกต้อง ผู้จัดการฝ่ายควบคุมคุณภาพ

@clccalibration

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

REPORT OF CALIBRATION

FOR

NOMENCLATURE	:	HEAT STRESS MONITOR
MANUFACTURER	:	METROSONICS
MODEL / TYPE	:	hs-32
SERIAL NO.	:	MCH110040[EHEMTHS3211040]
DATE OF CALIBRATION	:	28 February 2024

ENVIRONMENT CONDITIONS :

Temperature : (23 ± 2) °C **Relative Humidity :** (55 ± 10) %RH

PROCEDURE USED :

This instrument was calibrated under procedure No. **CLC-CPTH-11.** The calibration was performed by using Chilled Mirror Hygrometer which maintained by the Calibration Laboratory Co., Ltd.

REFERENCE STANDARD USED :

Chilled Mirror Hygrometer, Edgetech Model Dew Master S/N. 44602.

Temperature & Humidity Chamber, PGC Model 9141-5116 S/N. 1304261.

TRACEABILITY :

The measurements are traceable to International System of Units (SI) , through Thunder Scientific Corporation.

Certificate No. 21594, Due Date 06 July 2024.

UNCERTAINTY :

The reported expanded uncertainty of measurement is stated as the standard uncertainty of measurement multiplied by the coverage factor $k = 2{,}00$ which for a normal distribution corresponds to a coverage probability of approximately 95 %.

It has been evaluated according to the "Evaluation of the Uncertainty of Measurement in Calibration (EA-4/02 M:2022)"

Certificate No. Q24021069

F3-011-05/12-23

[redacted]

Envilab Co.,Ltd. รับรองสำเนาถูกต้อง ผู้จัดการฝ่ายควบคุมคุณภาพ

@clccalibration

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

CLC Accredited ISO/IEC 17025

ilac-MRA ANAB ACCREDITED CALIBRATION AND DIMENSIONAL MEASUREMENT ACDM-2814

CONDITION OF CALIBRATION ITEM : RECEIVED IN GOOD OPERATIONAL CONDITION

MEASUREMENT RESULTS : (X) without adjustment ( ) adjustment

The table in the following gives the calibration results and associated measurement uncertainties of the measuring heat stress monitor.

CALIBRATION DATA

1. CORRECTION OF TEMPERATURE : WET

Test point (°C)	Actual Temperature (°C)	DUC Reading (°C)	Correction (°C)	Uncertainty ±(°C)
20.0	20.00	20.2	-0.20	0.27
30.0	30.00	30.2	-0.20	
40.0	39.99	40.0	-0.01	

2. CORRECTION OF TEMPERATURE : DRY

Test point (°C)	Actual Temperature (°C)	DUC Reading (°C)	Correction (°C)	Uncertainty ±(°C)
20.0	20.00	19.9	+0.10	0.27
30.0	30.00	30.1	-0.10	
40.0	39.99	40.2	-0.21	

3. CORRECTION OF TEMPERATURE : GLOBE

Test point (°C)	Actual Temperature (°C)	DUC Reading (°C)	Correction (°C)	Uncertainty ±(°C)
20.0	20.00	19.9	+0.10	0.27
30.0	30.00	29.9	+0.10	
40.0	39.99	39.7	+0.29	

Note. The Scope of Accredited ANAB Certificate No. ACDM-2814 Version 012 Page 59 of 67

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

End of Certificate

Certificate No. Q24021069

F3-011-05/12-23

[redacted]

Envilab Co.,Ltd. รับรองสำเนาถูกต้อง ผู้จัดการฝ่ายควบคุมคุณภาพ

METROLOGY SYSTEM (THAILAND) CO.,LTD.

ID LINE : IEC17025

ilac-MRA ANAB ACCREDITED CALIBRATION AND DIMENSIONAL MEASUREMENT

Certificate of Calibration

Certificate Number : SPR24030525-2 Page : 1 of 3

Customer : Envilab Co., Ltd.
540, 540/1 Soi Bangkhae 7, Bangkhae, Bangkhae Bangkok 10160

Equipment Name : Light Meter
Manufacturer : Tenmars
Model : TM-720
Serial Number : 160300230
ID. Number : N/A

Environmental Conditions

Ambient Temperature	: 23 °C ± 3 °C	Received Date	: 30 Mar 2024
Relative Humidity	: 50 % ± 15 %	Calibration Date	: 18 Apr 2024
Location of Calibration	: In-Lab	Recommend Due Date	: 18 Apr 2025
Calibration Procedure	: SP-CPE-04-32	Date of Issue	: 19 Apr 2024

Method of Calibration

This certifies that the above instrument was calibrated in compliance with the calibration system requirement of ISO/IEC 17025:2017 in accordance with reference procedure. Standards used to perform this calibration are certified by to NIST or equivalent, National metrology institute, Natural physical constants, consensus standards. The result reported herein apply only to the calibration of the item described above as received.Our decision rule is to contact the customer if the item pass and fail calibration when the results include the uncertainties and the customer must determine if the results meets their needs.

The calibration certificate shall not be reproduced except in full,without written approval of SP Metrology System (Thailand).

Calibrated by : Mr.Nanthawat Wanasit
Calibration Officer

Approved by : [redacted]
Authorized Signatory

[redacted] SP-FM-04-15 rev.0

Envilab Co.,Ltd. รับรองสำเนาถูกต้อง ผู้จัดการฝ่ายควบคุมคุณภาพ

69/29 Moo 1 Klongsi Klongluang Pathumthani 12120 (Thailand) Tel: (662) 193-2220 5 คู่สาย www.สอบเทียบเครื่องมือวัด.com

METROLOGY SYSTEM (THAILAND) CO.,LTD.

ID LINE : IEC17025

ilac-MRA ANAB ACCREDITED CALIBRATION AND DIMENSIONAL MEASUREMENT

Calibration Report

Certificate Number : SPR24030525-2 Page : 2 of 3

Reference Standards

Equipment Name	Model	Serial No.	Certificate No.	Due. Date
Digital Light Meter	LX-73	Q842777	23PH462	05 Sep 2024

Traceability

This certification is traceable to the International System of Unit maintained at :
TPA - Technology Promotion Association (Thailand-Japan)

[redacted] SP-FM-04-15 rev.0

Envilab Co.,Ltd. รับรองสำเนาถูกต้อง ผู้จัดการฝ่ายควบคุมคุณภาพ

69/29 Moo 1 Klongsi Klongluang Pathumthani 12120 (Thailand) Tel: (662) 193-2220 5 คู่สาย www.สอบเทียบเครื่องมือวัด.com

METROLOGY SYSTEM (THAILAND) CO.,LTD.

ID LINE : IEC17025

ilac-MRA ANAB ACCREDITED CALIBRATION AND DIMENSIONAL MEASUREMENT

Result of Calibration

Certificate No. : SPR24030525-2 Page : 3 of 3

Function: Illumination Measurement Unit : Lux

Calibration Point	Standard Reading	UUC Reading	Error	Uncertainty (±)
100	100.0	84.1	-15.9	1.3
500	500	420.9	-79.1	6.6
1000	1000	836.3	-163.7	13
1500	1500	1250	-250	20
2000	2000	1669	-331	26

Note:

The result of calibration was found accurate as show on date and place of calibration only. This Certificate is not certified for any commercial transaction.

Measurement Uncertainty

The reported uncertainty of measurement is the expanded uncertainty obtained by multiplying the standard uncertainty with the coverage factor k = 2.00, providing a level of confidence approximately 95 %

- End of Certificate -

[redacted] SP-FM-04-15 REV.0

Envilab Co.,Ltd. รับรองสำเนาถูกต้อง ผู้จัดการฝ่ายควบคุมคุณภาพ

69/29 Moo 1 Klongsi Klongluang Pathumthani 12120 (Thailand) Tel: (662) 193-2220 5 คู่สาย www.สอบเทียบเครื่องมือวัด.com

ภาคผนวก ง เอกสารรายละเอียดงานตรวจวัด

ใบรายงานตรวจวัด/ใบนำส่งตัวอย่าง

JM No.: SO2400124-E001

ส่วนที่ 1 : ส่วนของรายละเอียดและการอนุมัติการดำเนินการ

ชื่อลูกค้า : KhunPijitar Kabao (Prim) Mobile : 099-856-9390

หน่วยงาน/บริษัท : บริษัท โรงพยาบาลกรุงเทพระยอง จำกัด (โรงพยาบาลกรุงเทพปลวกแดง) Tel : 033-211-939

ที่อยู่ : 855 หมู่ที่ 4 ตำบลปลวกแดง อำเภอปลวกแดง ระยอง 21140

สถานะลูกค้า : ☐ ลูกค้าเก่า ☑ ลูกค้าใหม่

สถานะการตรวจปล่อง : ☑ มีตรวจปล่อง ☐ ไม่มีตรวจปล่อง
☑ ปล่องเจาะเรียบร้อย
☐ ปล่องยังไม่เจาะ

ค่าไฟ+ค่าสถานที่ : ☑ ลูกค้ารับผิดชอบค่าไฟ+ค่าสถานที่
☐ ทาง EVL เป็นผู้รับผิดชอบค่าไฟ+ค่าสถานที่ ราคา :

ผู้ประสานงาน : KhunPijitar Kabao (Prim) Mobile : 099-856-9390

สถานที่ตรวจวัด : โรงพยาบาลกรุงเทพปลวกแดง

สถานะวันที่ตรวจวัด : ☑ นัดวันแล้ว ☐ นัดภายหลัง วันที่ตรวจวัด : 29/04/67 ผู้ดูวันตรวจวัด monitoring

ข้อมูลเพิ่มเติม :

กำหนดส่งรายงาน : ภายใน 45 วันหลังจากการตรวจวัด วันที่ส่งผล Draft : ภายใน 30 วันหลังจากการตรวจวัด

การส่งผลเบื้องต้น : ☐ Brd.qualitycoordinator@bangkokpluakdaeng.co.th ถึงคุณ KhunPijitar Kabao (Prim) Mobile 099-856-9390

รูปเล่มรายงาน : Main Report, Analysis Report, สอ.3, รสส. 1-3

รายละเอียดงานตรวจวัดดังต่อไปนี้ 01056/67

No.	สถานีตรวจวัด/Parameter	Reference Method	จำนวนตัวอย่าง	จำนวนที่เก็บ	สาเหตุการค้างเก็บ	Ref NO.	Report NO.
①	**ตรวจวัดคุณภาพอากาศจากปล่องระบายอากาศ**						
	จำนวน 1 ปล่อง						
	Total Particulate (TSP)	Electrochemical Sensor Method (Stack),Calculated, Thermocouple,U.S. EPA Method 2,Combustion Analyzer, Ringelmann's Method,U.S. EPA Method 1-5,U.S. EPA Method 5, U.S. EPA Method 4	1	1		AR-24-037395	
	Sulfur Dioxide	Electrochemical sensor	1	1		AR-24-037396	
	Nitrogen Oxide	Electrochemical sensor	1	1		AR-24-037397	
	Carbonmonoxide	Electrochemical sensor	1	1		AR-24-037398	
②	**ตรวจวัดความร้อน**						
	จำนวน 4 จุด						
	1.ห้อง MDB						
	Heat 2 hrs.	WBGT	1	1		AR-24-037399	
	2.ห้อง Generator						
	Heat 2 hrs.	WBGT	1	1		AR-24-037400	
	3.ห้อง Chiller						
	Heat 2 hrs.	WBGT	1	1		AR-24-037401	
	4.Food House ห้องปรุงอาหาร						
	Heat 2 hrs.	WBGT	1	1		AR-24-037402	
③	**ตรวจวัดเสียง**						
	จำนวน 7 จุด						
	1.Food House						
	Noise: Leq,Lpeak 1Hr, 8 hrs.	Sound Level Meter	1	1		AR-24-037403	
	2.Medical Gas						
	Noise: Leq,Lpeak 1Hr, 8 hrs.	Sound Level Meter	1	1		AR-24-037404	
	3.Cooling						

รายละเอียดงานตรวจวัดดังต่อไปนี้

No.	สถานีตรวจวัด/Parameter	Reference Method	จำนวนตัวอย่าง	จำนวนที่เก็บ	สาเหตุการค้างเก็บ	Ref NO.	Report NO.
	Noise: Leq,Lpeak 1Hr, 8 hrs.	Sound Level Meter	1	1		AR-24-037405	
	4.ห้อง Chiller						
	Noise: Leq,Lpeak 1Hr, 8 hrs.	Sound Level Meter	1	1		AR-24-037406	
	5.ห้อง Generator						
	Noise: Leq,Lpeak 1Hr, 8 hrs.	Sound Level Meter	1	1		AR-24-037407	
	6.Dental						
	Noise: Leq,Lpeak 1Hr, 8 hrs.	Sound Level Meter	1	1		AR-24-037408	
	7.ห้อง Fire Pump						
	Noise: Leq,Lpeak 1Hr, 8 hrs.	Sound Level Meter	1	1		AR-24-037409	
	ตรวจวัดความเข้มข้นฝุ่น						
	จำนวน 5 จุด						
	1.Canteen						
	Total dust	NIOSH 0500	1	1		AR-24-037410	
	2.ห้องผ้า						
	Total dust	NIOSH 0500	1	1		AR-24-037411	
	3.คลังยา						
	Total dust	NIOSH 0500	1	1		AR-24-037412	
	4.LR&NS						
	Total dust	NIOSH 0500	1	1		AR-24-037413	
	5.ห้องผ่าตัด						
	Total dust	NIOSH 0500	1	1		AR-24-037414	
	ตรวจวัดความเข้มข้นของสารเคมีในพื้นที่ทำงาน						
	1.LAB						
	Toluene	NIOSH 1501	1	1		AR-24-037415	
	2.ห้องผ่าตัด						
	Formaldehyde *	NIOSH 2541	1	1		AR-24-037416	
	3.Food House						
	LPG *	OSHA PV 2010	1	1		AR-24-037417	
	4.Counter ลงทะเบียนขั้น 1						
	Total volatile organic compounds	PID sensor methods	1	1		AR-24-037418	
	CO2	NDIR Method	1	1		AR-24-037419	
	5.แผนกอายุรเวชศาสตร์ ชั้น G						
	Total volatile organic compounds	PID sensor methods	1	1		AR-24-037420	
	CO2	NDIR Method	1	1		AR-24-037421	
	6.จุดนั่งรอ OPD						
	Total volatile organic compounds	PID sensor methods	1	1		AR-24-037422	
	CO2	NDIR Method	1	1		AR-24-037423	
	7.จุดนั่งรอ SSO						
	Total volatile organic compounds	PID sensor methods	1	1		AR-24-037424	
	CO2	NDIR Method	1	1		AR-24-037425	
	ตรวจวัดคุณภาพน้ำใต้ดิน						
	1.บ่อพักน้ำใต้ดิน						
	Free chlorine	4500-Cl B	1	1		WT-24-009721	
	ตรวจวัดคุณภาพน้ำทิ้ง						
	1.บ่อบำบัดน้ำเสีย						
	Free chlorine	4500-Cl B	1	1		WT-24-009722	
	ตรวจวัดแสงสว่าง						

รายละเอียดงานตรวจวัดดังต่อไปนี้

No.	สถานีตรวจวัด/Parameter	Reference Method	จำนวนตัวอย่าง	จำนวนที่เก็บ	สาเหตุการค้างเก็บ	Ref NO.	Report NO.
	จำนวน 94 จุด						
	ตามไฟล์แนบ						
	Light Spot Measurement 100 point	Lux Meter 04470	1	1		AR-24-037426	
	ค่าดำเนินการตรวจวัด		1				

Note :

สถานที่ส่ง Report : 855 หมู่ที่ 4 ตำบลปลวกแดง อำเภอปลวกแดงระยอง 21140

ชื่อผู้รับ : KhunPijitar Kabao (Prim) เบอร์โทร : 099-856-9390

ผู้ออกเอกสาร Miss.Jiraporn Ninlawan วันที่ : ผู้อนุมัติเอกสาร : Miss.Pornwan nuntaworrarut วันที่ : 18/04/67

ส่วนที่ 2 : ส่วนของการสรุปผลการปฏิบัติงานภาคสนาม

ผู้เก็บตัวอย่าง (จนท.บริษัทฯ) [redacted] วันที่ 30 / 4 / 67

ผู้ตรวจสอบ (ลูกค้า) [redacted] วันที่ 30 / 04 / 67

รายละเอียดเพิ่มเติมจากการปฏิบัติงาน : - เปลี่ยนตำแหน่งจุดเก็บตัวอย่าง จากบริเวณตึกผ่าตัดเดิม จุดที่ 6. Dental เป็นจุด Office ชั้นล่างรวม
- ปรับเปลี่ยนจุดวัดอุณหภูมิ ความชื้นสัมพัทธ์ จาก Food House เป็น ห้องเก็บ LPG
- ยกเลิก เก็บตัวอย่าง 10 ตัวอย่าง ไม่ได้ ห้องเก็บน้ำยา ลูกค้าขอเปลี่ยนไปเก็บที่ห้องอื่น ลูกค้าซื้อน้ำยา

ส่วนที่ 3 : ส่วนของการทบทวนและอนุมัติผลการดำเนินการ

ผู้อนุมัติรายงาน วันที่ 11 / 6 / 67

ผู้ตรวจสอบ: IV# วันที่ / /

ชนิดของสารเจือปน (หน่วยวัด)	แหล่งที่มาของสารเจือปน	ค่าปริมาณของสารเจือปนในอากาศที่ ไม่มีการเผาใหม้เชื้อเพลิง	ค่าปริมาณของสารเจือปนในอากาศที่ มีการเผาใหม้เชื้อเพลิง
๙. กรดกำมะถัน (Sulfuric acid) (ส่วนในล้านส่วน)	การผลิตทั่วไป	๒๕	-
๑๐. ไฮโดรเจนซัลไฟด์ (Hydrogen sulfide) (ส่วนในล้านส่วน)	การผลิตทั่วไป	๑๐๐	๔๐
๑๑. คาร์บอนมอนอกไซด์ (Carbon monoxide) (ส่วนในล้านส่วน)	การผลิตทั่วไป	๔๑๐	๖๕๐
๑๒. ซัลฟอร์ไดออกไซด์ (Sulfur dioxide) (ส่วนในล้านส่วน)	ก. แหล่งกำเนิดความร้อนที่ใช้		
	- น้ำมันหรือน้ำมันดิบ	-	๕๕๐
	- ถ่านหิน	-	๑๐๐
	- เชื้อเพลิงชีวมวล	-	๖๐
	- เชื้อเพลิงอื่น ๆ	-	๖๐
	ข. การผลิตทั่วไป	๕๐๐	-
๑๓. ออกไซด์ของไนโตรเจน (Oxides of nitrogen) (ส่วนในล้านส่วน)	แหล่งกำเนิดความร้อนที่ใช้		
	- น้ำมันหรือน้ำมันดิบ	-	๒๐๐
	- ถ่านหิน	-	๔๐๐
	- เชื้อเพลิงชีวมวล	-	๒๐๐
	- เชื้อเพลิงอื่น ๆ	-	๒๐๐
๑๔. ไซลีน (Xylene) (ส่วนในล้านส่วน)	การผลิตทั่วไป	๒๐๐	-
๑๕. ครีซอล (Cresol) (ส่วนในล้านส่วน)	การผลิตทั่วไป	๕	-

ข้อ ๔ กรณีโรงงานใช้เชื้อเพลิงร่วมกันตั้งแต่ ๒ ประเภทขึ้นไป อากาศที่ระบายออกจากโรงงาน ต้องมีค่าปริมาณสารเจือปนในอากาศไม่เกินค่าที่กำหนด สำหรับเชื้อเพลิงประเภทที่มีสัดส่วนการใช้มากที่สุด

ข้อ ๕ การตรวจวัดค่าปริมาณของสารเจือปนในอากาศที่ระบายออกจากโรงงาน แต่ละชนิดให้ใช้วิธีดังต่อไปนี้

(๑) การตรวจวัดค่าปริมาณฝุ่นละออง ให้ใช้วิธี Determination of Particulate Emissions from Stationary Sources ที่องค์การพิทักษ์สิ่งแวดล้อมแห่งประเทศสหรัฐอเมริกา (United States environmental Protection Agency : U.S. EPA) กำหนดไว้ หรือใช้วิธีตามมาตรฐานอื่นที่เทียบเท่า

(๒) การตรวจวัดค่าปริมาณพลวง สารหนู ทองแดง ตะกั่ว และสารปรอท ให้ใช้วิธี Determination of Metals Emissions from Stationary Sources ที่องค์การพิทักษ์สิ่งแวดล้อมแห่งประเทศสหรัฐอเมริกา (United States Environmental Protection Agency : U.S. EPA) กำหนดไว้ หรือใช้วิธีตามมาตรฐานอื่นที่เทียบเท่า

(๓) การตรวจวัดค่าปริมาณคลอรีน และไฮโดรเจนคลอไรด์ ให้ใช้วิธี Determination of Hydrogen Halide and Halogen Emissions from Stationary Sources Non-Isokinetic หรือวิธี Determination of Hydrogen Halide and Halogen Emissions from Stationary Sources Isokinetic ที่องค์การพิทักษ์สิ่งแวดล้อมแห่งประเทศสหรัฐอเมริกา (United States Environmental Protection Agency : U.S. EPA) กำหนดไว้ หรือใช้วิธีตามมาตรฐานอื่นที่เทียบเท่า

(๔) การตรวจวัดค่าปริมาณกรดกำมะถัน ให้ใช้วิธี Determination of Sulfuric Acid Mist and Sulfur Dioxide Emissions from Stationary Sources ที่องค์การพิทักษ์สิ่งแวดล้อมแห่งประเทศสหรัฐอเมริกา (United States Environmental Protection Agency : U.S. EPA) กำหนดไว้ หรือใช้วิธีตามมาตรฐานอื่นที่เทียบเท่า

(๕) การตรวจวัดค่าปริมาณไฮโดรเจนซัลไฟด์ ให้ใช้วิธี Determination of Hydrogen Sulfuric, Carbonyl Sulfide and Carbon Disulfide Emissions from Stationary Sources ที่องค์การพิทักษ์สิ่งแวดล้อมแห่งประเทศสหรัฐอเมริกา (United States Environmental Protection Agency : U.S. EPA) กำหนดไว้ หรือใช้วิธีตามมาตรฐานอื่นที่เทียบเท่า

(๖) การตรวจวัดค่าปริมาณคาร์บอนมอนอกไซด์ ให้ใช้วิธี Determination of Carbon Monoxide Emissions from Stationary Sources ที่องค์การพิทักษ์สิ่งแวดล้อมแห่งประเทศสหรัฐอเมริกา (United States Environmental Protection Agency : U.S. EPA) กำหนดไว้หรือใช้วิธีตามมาตรฐานอื่นที่เทียบเท่า

(๗) การตรวจวัดค่าปริมาณซัลเฟอร์ไดออกไซด์ ให้ใช้วิธี Determination of Sulfur Dioxide Emissions from Stationary Sources หรือวิธี Determination of Sulfuric Acid Mist and Sulfur Dioxide Emissions from Stationary Sources ที่องค์การพิทักษ์สิ่งแวดล้อมแห่งประเทศสหรัฐอเมริกา (United States Environmental Protection Agency : U.S. EPA) กำหนดไว้ หรือใช้วิธีตามมาตรฐานอื่นที่เทียบเท่า

(๘) การตรวจวัดค่าปริมาณออกไซด์ของไนโตรเจนในรูปไนโตรเจนไดออกไซด์ ให้ใช้วิธี Determination of Nitrogen Oxide Emissions from Stationary Sources ที่องค์การพิทักษ์สิ่งแวดล้อมแห่งประเทศสหรัฐอเมริกา (United States Environmental Protection Agency : U.S. EPA) กำหนดไว้ หรือใช้วิธีตามมาตรฐานอื่นที่เทียบเท่า

(๙) การตรวจวัดค่าปริมาณไซลีน และครีซอล ให้ใช้วิธี Measurement of Gaseous Organic Compound Emissions by Gas Chromatography ที่องค์การพิทักษ์สิ่งแวดล้อมแห่งประเทศสหรัฐอเมริกา (United States Environmental Protection Agency : U.S. EPA) กำหนดไว้หรือใช้วิธีตามมาตรฐานอื่นที่เทียบเท่า

ข้อ ๖ การรายงานผลการตรวจวัดค่าปริมาณของสารเจือปนในอากาศ ให้รายงานผลดังต่อไปนี้

(๑) ในกรณีที่ไม่มีการเผาไหม้เชื้อเพลิง ให้คำนวณผลที่ความดัน ๑ บรรยากาศ หรือที่ ๗๖๐ มิลลิเมตรปรอท อุณหภูมิ ๒๕ องศาเซลเซียส ที่สภาวะแห้ง (Dry Basis) โดยมีปริมาตรออกซิเจนในอากาศเสียสภาวะจริงในขณะตรวจวัด

(๒) ในกรณีที่มีการเผาไหม้เชื้อเพลิง

(ก) ระบบปิดให้คำนวณผลที่ความดัน ๑ บรรยากาศ หรือที่ ๗๖๐ มิลลิเมตรปรอท อุณหภูมิ ๒๕ องศาเซลเซียส ที่สภาวะแห้ง (Dry Basis) โดยมีปริมาตรอากาศส่วนเกินในการเผาไหม้ (Excess Air) ร้อยละ ๕๐ หรือ มีปริมาตรออกซิเจนในอากาศเสีย ร้อยละ ๗

(ข) ระบบเปิดให้คำนวณผลที่ความดัน ๑ บรรยากาศ หรือที่ ๗๖๐ มิลลิเมตรปรอท อุณหภูมิ ๒๕ องศาเซลเซียส ที่สภาวะแห้ง (Dry Basis) โดยมีปริมาตรออกซิเจนในอากาศเสีย ณ สภาวะจริงขณะตรวจวัด

ข้อ ๗ ประกาศฉบับนี้ใช้บังคับสำหรับประเภทโรงงานใด ๆ ที่เป็นแหล่งกำเนิดสารเจือปนในอากาศที่ไม่ได้กำหนดค่าการระบายปริมาณสารเจือปนในอากาศไว้เป็นการเฉพาะ

ทั้งนี้ ให้ใช้บังคับตั้งแต่วันถัดจากวันประกาศในราชกิจจานุเบกษาเป็นต้นไป

ประกาศ ณ วันที่ ๓๑ ตุลาคม พ.ศ. ๒๕๔๙
โฆสิต ปั้นเปี่ยมรัษฎ์
รัฐมนตรีว่าการกระทรวงอุตสาหกรรม

ประกาศกระทรวงอุตสาหกรรม

เรื่อง กำหนดค่าปริมาณของสารเจือปนในอากาศที่ระบายออกจากโรงงาน

พ.ศ. ๒๕๔๙

อาศัยอำนาจตามความในข้อ ๑๖ แห่งกฎกระทรวงฉบับที่ ๒ (พ.ศ. ๒๕๓๕) ออกตามความในพระราชบัญญัติโรงงาน พ.ศ. ๒๕๓๕ รัฐมนตรีว่าการกระทรวงอุตสาหกรรม จึงได้ออกประกาศไว้ดังต่อไปนี้

ข้อ ๑ ให้ยกเลิกประกาศกระทรวงอุตสาหกรรม เรื่อง กำหนดค่าปริมาณของสารเจือปนในอากาศที่ระบายออกจากโรงงาน พ.ศ. ๒๕๔๔ ลงวันที่ ๔ กุมภาพันธ์ พ.ศ. ๒๕๔๘

ข้อ ๒ ในประกาศนี้

"อากาศที่ระบายออกจากโรงงาน" หมายความว่า อากาศที่ระบายออกจากปล่องหรือช่องหรือท่อระบายอากาศของโรงงานไม่ว่าจะผ่านระบบบำบัดหรือไม่ก็ตาม

"น้ำมันหรือน้ำมันดิบ" ให้หมายความรวมถึง ผลพลอยได้ที่นำมาใช้เป็นเชื้อเพลิงสำหรับการเผาไหม้ด้วย

"ถ่านหิน" ให้หมายความรวมถึง ผลพลอยได้ที่นำมาใช้เป็นเชื้อเพลิงสำหรับการเผาไหม้ด้วย

"เชื้อเพลิงชีวมวล" หมายความว่า เชื้อเพลิงที่ได้มาจากอินทรีย์สารหรือสิ่งมีชีวิต รวมทั้งผลผลิตจากการเกษตร การปศุสัตว์และการทำป่าไม้ เช่น ไม้ฟืน เศษไม้ แกลบ ฟาง ชานอ้อย ต้นและใบอ้อย ใยปาล์ม กะลาปาล์ม ทะลายปาล์ม กะลามะพร้าว ใยมะพร้าว เศษพืช มูลสัตว์ ก๊าซชีวภาพ กากตะกอน หรือของเสียจากโรงงานแปรรูปผลิตภัณฑ์ทางการเกษตร เป็นต้น

"เชื้อเพลิงอื่น ๆ" หมายความว่า เชื้อเพลิงอื่นใดนอกเหนือจากที่ระบุไว้ในประกาศนี้ แต่ไม่รวมถึงเชื้อเพลิงที่ได้กำหนดค่าการระบายปริมาณสารเจือปนในอากาศไว้เป็นการเฉพาะ

"ระบบปิด" หมายความว่า ระบบการเผาไหม้เชื้อเพลิงและหรือวัตถุดิบที่มีการออกแบบให้มีการควบคุมปริมาตรอากาศและสภาวะแวดล้อมในการเผาไหม้ เช่น หม้อเผาปูนซีเมนต์ หม้อน้ำ เป็นต้น

"ระบบเปิด" หมายความว่า ระบบการเผาไหม้เชื้อเพลิงและหรือวัตถุดิบที่ไม่มีการออกแบบเพื่อควบคุมปริมาตรอากาศและสภาวะแวดล้อมในการเผาไหม้ เช่น เตาเผาปูนขาว เตาหลอมโลหะแบบคิวโปล่า (Cupola) เป็นต้น

ข้อ ๓ อากาศที่ระบายออกจากโรงงาน ต้องมีค่าปริมาณของสารเจือปนแต่ละชนิดไม่เกินที่กำหนดไว้ ดังต่อไปนี้

ชนิดของสารเจือปน (หน่วยวัด)	แหล่งที่มาของสารเจือปน	ค่าปริมาณของสารเจือปนในอากาศที่ ไม่มีการเผาไหม้เชื้อเพลิง	ค่าปริมาณของสารเจือปนในอากาศที่ มีการเผาไหม้เชื้อเพลิง
๑. ฝุ่นละออง (Total Suspended Particulate) (มิลลิกรัมต่อลูกบาศก์เมตร)	ก. แหล่งกำเนิดความร้อนที่ใช้		
	- น้ำมันหรือน้ำมันดิบ	-	๒๔๐
	- ถ่านหิน	-	๓๒๐
	- เชื้อเพลิงชีวมวล	-	๓๒๐
	- เชื้อเพลิงอื่น ๆ	-	๓๒๐
	ข. การบด หลอมหล่อ รีดดึง และหรือผลิต อลูมิเนียม	๓๐๐	๒๔๐
	ค. การผลิตทั่วไป	๕๐๐	๓๒๐
๒. พลวง (Antimony) (มิลลิกรัมต่อลูกบาศก์เมตร)	การผลิตทั่วไป	๒๐	๑๖
๓. สารหนู (Arsenic) (มิลลิกรัมต่อลูกบาศก์เมตร)	การผลิตทั่วไป	๒๐	๑๖
๔. ทองแดง (Copper) (มิลลิกรัมต่อลูกบาศก์เมตร)	การผลิตทั่วไป	๓๐	๒๔
๕. ตะกั่ว (Lead) (มิลลิกรัมต่อลูกบาศก์เมตร)	การผลิตทั่วไป	๓๐	๒๔
๖. ปรอท (มิลลิกรัมต่อลูกบาศก์เมตร)	การผลิตทั่วไป	๓	๒.๔
๗. คลอรีน (Chlorine) (มิลลิกรัมต่อลูกบาศก์เมตร)	การผลิตทั่วไป	๓๐	๒๔
๘. ไฮโดรเจนคลอไรด์ (Hydrogen chloride) (มิลลิกรัมต่อลูกบาศก์เมตร)	การผลิตทั่วไป	๒๐๐	๑๖๐

Licensed by Enterprise Singapore to ARDIO VITTAYAPRAPARATAMR, NA
Singapore Standards eShop Order No: 6800056496/Downloaded 2019-10-15
Single user licence only, copying and networking prohibited

Members : Mr Darion Lim
Mr Lim Koon Teck
Mr Lim Sin On
Dr Lu Lu
Dr Ng Kok Wee
Dr Ooi Peng Lim
Mr Michael Seow
Assoc Prof Tan Kia Tang
Dr Ron Tan Sze Tat
Assoc Prof Tham Kwok Wai
Mr Toh Eng Shyan
Ms Jennifer Yap

The organisations in which the experts of the Working Group are involved are:

Air-care Engineering (S) Pte Ltd
ASHRAE (Singapore Chapter)
Association of Consulting Engineers Singapore
Building and Construction Authority
CapitaLand Limited
Cofely South East Asia Pte Ltd
Health Sciences Authority
Indoor Air Quality Society of Singapore
Institution of Engineers Singapore
International Facility Management Association, Singapore Chapter
Keppel Land International Limited
Land Transport Authority
Micro Filtration Technology Pte Ltd
Ministry of Health
Ministry of Manpower
National Environment Agency
National University of Singapore

Licensed by Enterprise Singapore to ARDIO VITTAYAPRAPARATAMR, NA
Singapore Standards eShop Order No: 6800056496/Downloaded 2019-10-15
Single user licence only, copying and networking prohibited

Contents

		Page
Foreword		7
1	Scope	9
2	Normative references	9
3	Definitions	10
4	Preamble	14
4.1	General	14
4.2	Impact of IAQ on productivity and health	14
5	Guidelines for achieving acceptable IAQ	14
5.1	Design	14
5.2	Construction	17
5.3	Renovation work	18
5.4	Commissioning	18
5.5	Operation and maintenance	18
6	Indoor air quality parameters and measurement	20
6.1	IAQ parameters	20
6.2	Indoor air quality audit	20
6.3	Measurement of indoor air quality	27
7	Competence of IAQ personnel	28
Bibliography		61

Annexes

A	IAQ and work productivity and health	29
B	Sources and control of indoor air contaminants	33
C	Information on indoor air contaminants and micro-biological agents including guidelines on mould remediation	36
D	Exposure control – Ventilation	42
E	Air filtration and other air cleaning techniques	44
F	Source control – Emissions from building materials	49
G	Sample checklist for building inspection	53
H	Maintenance of ACMV systems	55
I	Sample confidential questionnaire for building occupants	57
J	Indoor air quality assessment report	59

Licensed by Enterprise Singapore to ARDIO VITTAYAPRAPARATAMR, NA
Singapore Standards eShop Order No: 6800056496/Downloaded 2019-10-15
Single user licence only, copying and networking prohibited

Singapore Standards Council

SS 554 : 2016
(ICS 13.040.20; 91.040.01)

SINGAPORE STANDARD

Code of practice for indoor air quality for air-conditioned buildings

Published by
Enterprise Singapore

Licensed by Enterprise Singapore to ARDIO VITTAYAPRAPARATAMR, NA
Singapore Standards eShop Order No: 6800056496/Downloaded 2019-10-15
Single user licence only, copying and networking prohibited

SS 554 : 2016
(ICS 13.040.20; 91.040.01)

SINGAPORE STANDARD

Code of practice for indoor air quality for air-conditioned buildings

All rights reserved. Unless otherwise specified, no part of this Singapore Standard may be reproduced or utilised in any form or by any means, electronic or mechanical, including photocopying and microfilming, without permission in writing from Enterprise Singapore. Request for permission can be sent to: standards@enterprisesg.gov.sg.

ISBN 978-981-4726-44-3

Licensed by Enterprise Singapore to ARDIO VITTAYAPRAPARATAMR, NA
Singapore Standards eShop Order No: 6800056496/Downloaded 2019-10-15
Single user licence only, copying and networking prohibited

		Page
Tables		
1	Recommended IAQ parameters	21
2	Target contaminants triggered by specific sources	25
3	Sampling requirements for a multi-storey building	27
4	Sampling requirements for indoor environment	28
E.1	Minimum efficiency reporting value (MERV) parameters	46
E.2	Air filter classification according to EN	46
E.3	Air filter classification and possible applications	47
F.1	Labelling schemes for low emission flooring products	49
F.2	Labelling schemes for control of VOC emissions from coating	51
H.1	Recommended intervals for ACMV system cleanliness inspection	55
H.2	Recommended portions to inspect	55
H.3	Recommended location of test points	56
H.4	Recommended conditions requiring ACMV system cleaning	56
H.5	Recommended surface deposit limits requiring ACMV system cleaning	56
Figures		
1	Indoor air quality audit methodology	26
A.1	Predicted trends in illness of sick leave versus ventilation rate	30
A.2	Relative performance in relation to the reference value at 6.5 L/s-person versus average ventilation rate	30
A.3	Relative performance in office work depending on the PAQ	31
A.4	Relative performance versus temperature: maximum performance is set equal to 1	31

Licensed by Enterprise Singapore to ARDIO VITTAYAPRAPARATAMR, NA
Singapore Standards eShop Order No: 6800056496/Downloaded 2019-10-15
Single user licence only, copying and networking prohibited

Foreword

This Singapore Standard Code of Practice was prepared by the Technical Committee on Building Maintenance and Management under the direction of the Building and Construction Standards Committee.

This Code specifies indoor air quality that will be acceptable to the majority of building occupants, and will minimise the risk of adverse health effects. It also provides information, advice and guidance on measures to improve the quality of air in air-conditioned environments.

This code is a revision of SS 554: 2009. The key changes include:

a) Aligning acceptable limits of indoor air quality parameters to national and international standards.

b) Specifying the reference methods and indicative methods where relevant.

c) Enhancing the recommended filter ratings and providing information on filter use.

d) Specifying the number of sampling points according to floor sizes and ventilation types, in addition to number of floors.

Minor changes include alignment with ISO 16814 : 2008 and text revision for better clarity.

This Code is intended to complement Singapore Standard 'Code of practice for air-conditioning and mechanical ventilation in buildings (SS 553).

This Code will be useful to building owners, management corporations, building occupants, and those responsible for designing, operating and maintaining the building environment, as well as others involved in servicing the ventilation and air-conditioning systems.

In preparing this Code, reference was made to the following publications:

1. ISO 16814 : 2008 Building environment design – Indoor air quality – Methods of expressing the quality of indoor air for human occupancy

2. NEA Guidelines for good indoor air quality in office premises (1996)

Permission has been sought from the following organisation / authors for the reproduction of:

1. Figures A.2 and A.4 from Dr Olli Seppanen and Dr William Fisk

2. Figure A.3 from Dr Pawel Wargocki

3. Table E.1 from the NAFA Guide to Air Filtration, 4th Edition 2007, Addendum 7.1 'A Brief Description of the ANSI/ASHRAE Standard 52.2 Test Method'

4. Some of the definitions, 5.5.1 and B.3.2 from ISO 16814 : 2008 published by the International Organization for Standardization

Acknowledgement is made for the use of information from the above organisations / authors.

Licensed by Enterprise Singapore to ARDIO VITTAYAPRAPARATAMR, NA
Singapore Standards eShop Order No: 6800056496/Downloaded 2019-10-15
Single user licence only, copying and networking prohibited

This Singapore Standard was approved by the Building and Construction Standards Committee on behalf of the Singapore Standards Council on 11 April 2016.

First published, 2009
First revision, 2016

The Building and Construction Standards Committee, appointed by the Standards Council, consists of the following members:

		Name	Capacity
Chairman	:	Mr Chan Kok Way	*Member, Standards Council*
Deputy Chairmen	:	Er. Chew Keat Chuan	*Building and Construction Authority*
		Mr Larry Ng Lye Hock	*Urban Redevelopment Authority*
Secretary	:	Ms Jo Ng	*Institution of Engineers Singapore – Standards Development Organisation*
Members	:	Mr Bin Chee Kwan	*National Environment Agency*
		Ms Barbara Bok	*SPRING Singapore*
		Er. Chan Ewe Jin	*Institution of Engineers Singapore*
		Er. Chee Kheng Chye	*Housing & Development Board*
		Mr Chng Chee Beow	*Real Estate Developers' Association of Singapore*
		Mr Dominic Choy	*Singapore Contractors Association Limited*
		Er. Paul Fok	*Land Transport Authority*
		Mr Goh Ngan Hong	*Singapore Institute of Surveyors and Valuers*
		Mr Goh Peng Thong	*Individual Capacity*
		Mr Desmond Hill	*Individual Capacity*
		Er. Lee Chuan Seng	*Individual Capacity*
		Mr Benedict Lee Khee Chong	*Singapore Institute of Architects*
		Mr Rodney Lee	*Singapore Manufacturing Federation*
		Assoc Prof Leong Eng Choon	*Nanyang Technological University*
		Mr Darren Lim	*Building and Construction Authority*
		Dr Lim Lan Yuan	*Association of Property and Facility Managers*
		Er. Lim Peng Hong	*Association of Consulting Engineers Singapore*
		Er. Mohd Ismadi	*Ministry of Manpower*
		Assoc Prof Gary Ong Khim Chye	*National University of Singapore*
		Er. Yvonne Soh	*Singapore Green Building Council*
		Dr Tam Chat Tim	*Individual Capacity*
		Mr Christopher Tan	*Singapore Civil Defence Force*
		Er. Tang Pei Luen	*JTC Corporation*

Licensed by Enterprise Singapore to ARDIO VITTAYAPRAPARATAMR, NA
Singapore Standards eShop Order No: 6800056496/Downloaded 2019-10-15
Single user licence only, copying and networking prohibited

The Technical Committee on Building Maintenance and Management, appointed by the Building and Construction Standards Committee and responsible for the preparation of this standard, consists of representatives from the following organisations:

		Name	Capacity
Chairman	:	Dr Lim Lan Yuan	*Member, Building and Construction Standards Committee*
Deputy Chairman	:	Er. Tang Pei Luen	*Member, Building and Construction Standards Committee*
Secretary	:	Ms Barbara Bok	*SPRING Singapore*
Members	:	Mr Eric Chan Kim Mun	*Association of Property and Facility Managers*
		Mr Bernard Cheng Kwang Meng	*SETSCO Services Pte Ltd*
		Prof Michael Chew	*National University of Singapore*
		Mr David Goh	*Fire Safety Managers' Association (Singapore)*
		Mr Goh Sheng Jie	*Housing & Development Board*
		Dr Kang Kok Hin	*Institution of Facilities Management*
		Mr Lee Wee Keong	*Singapore Civil Defence Force*
		Er. Leo Hee Long	*Energy Market Authority*
		Mr Lim Chong Yong	*Building and Construction Authority*
		Dr John Min	*Singapore Institute of Building Limited*
		Er. Ng Eng Kiong	*Singapore Green Building Council*
		Mr Ramahad Singh	*PUB, the National Water Agency*
		Dr Sun Qiqing	*TÜV SÜD PSB Pte Ltd*
		Mr Tan Ann Kiong	*Singapore Contractors Association Limited*
		Er. Roland Tan Juay Pah	*Institution of Engineers Singapore*
		Er. Yeow Mei Leng	*Association of Consulting Engineers Singapore*
Co-opted Members	:	Mr Chue Fook Chee	*Individual Capacity*
		Mr K Ramanathan	*Individual Capacity*
		Mr Kua Soo Chong	*Individual Capacity*

The Working Group, appointed by the Technical Committee to assist in the preparation of this standard comprises the following experts who contribute in their *individual capacity*:

		Name
Co-Convenors	:	Prof Chandra Sekhar
		Assoc Prof Ng Lee Ching
Members	:	Dr Ang Keng Been
		Er. Ang Kok Wee
		Mr Beh Lean Hooi
		Mr Thomas Chan
		Assoc Prof Foo Swee Cheng
		Ms Lynette Goh
		Er. Callan Lam
		Mr Lee Jang Young
		Er. Leong Cheng Wee

Licensed by Enterprise Singapore to ARDIO VITTAYAPRAPARATMR, NA
Singapore Standards eShop Order No: 6800056496/Downloaded:2019-10-15
Single user licence only, copying and networking prohibited

3.14 Indoor air

Air inside a building, including air which is within a room and air which is removed from a room by mechanical means.

3.15 Infiltration

Uncontrolled passage of air into a space through leakage paths in the building envelope.

3.16 Local exhaust

Extraction of objectionable or hazardous contaminants close to the source for safe discharge to the external atmosphere.

3.17 Mechanical ventilation

Ventilation provided by mechanically powered equipment.

3.18 Microbial contamination

Fungal, bacterial, or viral organisms, toxins they produce, or particles bearing such organisms or toxins that are airborne or deposited on indoor surfaces and that can cause disease, irritation, allergic reaction. Also referred to as biological contaminants or biocontaminants. These terms include substances such as insects and pet allergens.

3.19 Natural ventilation

Ventilation through leakage paths (infiltration) and intentional openings (ventilation) in the building envelope or room enclosure which relies on pressure differences without the aid of powered air moving components.

3.20 Occupied zone

The region normally occupied by persons within a space, generally considered to be between the floor and 1.8 m above the floor, and more than 0.6 m from the walls.

3.21 Odour

A quality of gases, liquids, or particles that stimulates the olfactory organ.

3.22 Outdoor air

Ambient air entering the system or opening from outdoors before any air treatment.

3.23 Outdoor air intake

Any opening through which outdoor air is entered.

3.24 Predicted mean vote (PMV)

An index that predicts the mean value of the votes of a large group of persons on the 7-point thermal sensation scale (see ISO 7730), based on the heat balance of the human body.

3.25 Predicted percentage dissatisfied (PPD)

An index that establishes a quantitative prediction of the percentage of thermally dissatisfied people who feel too cold or too warm (see ISO 7730).

COPYRIGHT

Licensed by Enterprise Singapore to ARDIO VITTAYAPRAPARATMR, NA
Singapore Standards eShop Order No: 6800056496/Downloaded:2019-10-15
Single user licence only, copying and networking prohibited

3.26 Relative humidity

The mass of water vapour in the air by volume divided by mass of water vapour by volume at saturation at the same temperature.

3.27 Shall

Indicates that the requirement is strictly to be followed in order to conform to the standard and from which no deviation is permitted.

3.28 Should

Indicates that among several possibilities one is recommended as particularly suitable, without mentioning or excluding others, or that a certain course of action is preferred but not necessarily required.

3.29 Sick building syndrome (SBS)

An excess of work-related irritations of the skin and mucous membranes and other symptoms (including headache and fatigue) reported by occupants in office buildings.

3.30 Source

Indoor generation from persons, materials or processes (activities) from which air contaminants are released. It can also be a route of entry of contaminants from outdoor air or soil.

3.31 Supply air

Air introduced into an enclosure by mechanical or natural means.

3.32 Suspended particulate matter

The mass of particles suspended in a unit volume of air when collected by a high volume air sampler.

3.33 Thermal comfort

Condition of mind derived from satisfaction with the thermal environment. Thermal comfort is the combined thermal effect of environmental parameters including air temperature, relative humidity, air movement, mean radiant temperature (fixed factors) and clothing, and activity level of occupants (variable factors).

3.34 Ventilation

The process of supplying or removing air by natural or mechanical means to or from a space for the purpose of controlling air contaminant levels, humidity, odour or temperature within the space.

3.35 Ventilation rates

Airflow rate at which outdoor air enters a building or enclosed space.

COPYRIGHT

Licensed by Enterprise Singapore to ARDIO VITTAYAPRAPARATMR, NA
Singapore Standards eShop Order No: 6800056496/Downloaded:2019-10-15
Single user licence only, copying and networking prohibited

This Code is expected to be used by all stakeholders, including relevant public agencies, consultants, facility owners and managers and employers. Occupiers, employers and building managers functioning in enclosed air-conditioned premises are encouraged to use this Code to help fulfil their general duties as specified in the Workplace Safety and Health Act.

Attention is drawn to the possibility that some of the elements of this Singapore Standard may be the subject of patent rights. Enterprise Singapore shall not be held responsible for identifying any or all of such patent rights.

NOTE

1. *Singapore Standards (SSs) and Technical References (TRs) are reviewed periodically to keep abreast of technical changes, technological developments and industry practices. The changes are documented through the issue of either amendments or revisions.*
2. *An SS or TR is voluntary in nature except when it is made mandatory by a regulatory authority. It can also be cited in contracts making its application a business necessity. Users are advised to assess and determine whether the SS or TR is suitable for their intended use or purpose. If required, they should refer to the relevant professionals or experts for advice on the use of the document. Enterprise Singapore shall not be liable for any damages whether directly or indirectly suffered by anyone or any organisation as a result of the use of any SS or TR.*
3. *Compliance with a SS or TR does not exempt users from any legal obligations.*

COPYRIGHT

Licensed by Enterprise Singapore to ARDIO VITTAYAPRAPARATMR, NA
Singapore Standards eShop Order No: 6800056496/Downloaded:2019-10-15
Single user licence only, copying and networking prohibited

Code of practice for indoor air quality for air-conditioned buildings

1 Scope

The Code applies to all air-conditioned premises where air-conditioning is used intermittently or continuously, with the exception of residential premises, factory production areas, hospitals, polyclinics and laboratories.

It applies to all types of air-conditioning and air-distribution systems.

The recommended minimum ventilation rates in the Code should be used in conjunction with the SS 553, which provides guidance for the design, construction, installation, testing, commissioning, operation and maintenance of air-conditioning and mechanical ventilation (ACMV) system. Neither SS 553 nor this Code prescribes specific ventilation rate requirements for smoking zones. ASHRAE Standard 62.1 may be referred to if smoking zones are present (see also 5.1.6).

In setting indoor air quality (IAQ) standard, this Code considers environmental factors, which include thermal, physical, chemical and biological factors. The purpose of this Code is to specify indoor air quality that will be acceptable to building occupants, and to minimise the potential of adverse health effects.

Due to the diversity of contaminants generated from indoor and outdoor sources, the contaminants covered in this Code are not exhaustive. The Code provides limits for contaminants commonly found in an indoor environment, and limits for parameters that are indicative of the quality of the indoor air.

Meeting the requirements of this Code may not result in an acceptable indoor air quality for everyone in all air-conditioned buildings. The possible reasons are:

a) Diversity of sources and contaminants in indoor air which may warrant further investigation;

b) Inadequate cleaning of outdoor air which is unacceptable;

c) Variation in occupants' perception of and preference for different levels of air temperature, humidity, noise, lighting etc.; or

d) Variation in susceptibility of individuals.

2 Normative references

This Code incorporates, by dated or undated reference, provisions from other publications. These normative references are cited at the appropriate places in the text and the publications are listed thereafter. For dated references, subsequent amendments to or revisions of any these publications apply to this Code only when incorporated in it by amendment or revision. For undated references the latest edition of the publication referred to applies.

ASHRAE Standard 52.2	Method of testing general ventilation air-cleaning devices for removal efficiency by particle size
ASHRAE Standard 55	Thermal environmental conditions for human occupancy
ASTM D5075	Standard test method for nicotine and 3-ethenylpyridine in indoor air
EN 779	Particulate air filters for general ventilation – Determination of the filtration performance

COPYRIGHT

Licensed by Enterprise Singapore to ARDIO VITTAYAPRAPARATMR, NA
Singapore Standards eShop Order No: 6800056496/Downloaded:2019-10-15
Single user licence only, copying and networking prohibited

EN 1234*	Ambient air. Standard gravimetric measurement method for the determination of the PM_{10} or $PM_{2.5}$ mass concentration of suspended particulate matter
ISO 7730	Ergonomics of the thermal environment – Analytical determination and interpretation of thermal comfort using calculation of the PMV and PPD indices and local thermal comfort criteria
ISO 8672	Air quality – Determination of the number concentration of airborne inorganic fibres by phase contrast optical microscopy – Membrane filter method
ISO 10312	Ambient air – Determination of asbestos fibres – Direct transfer transmission electron microscopy method
ISO 10313	Ambient air – Determination of the mass concentration of ozone – Chemiluminescence method
ISO 12039	Stationary source emissions – Determination of carbon monoxide, carbon dioxide and oxygen – Performance characteristics and calibration of automated measuring systems
ISO 14966	Ambient air – Determination of numerical concentration of inorganic fibrous particles – Scanning electron microscopy method
ISO 16000	Indoor air
	Part 2: Sampling strategy for formaldehyde
	Part 3: Determination of formaldehyde and other carbonyl compounds in indoor air and test chamber air – Active sampling method
	Part 6: Determination of volatile organic compounds in indoor and test chamber air by active sampling on Tenax TA sorbent, thermal desorption and gas chromatography using MS or MS-FID
	Part 15: Sampling strategy for nitrogen dioxide (NO_2)
NIOSH 0800	Bioaerosol sampling (indoor air)
NIOSH Method 2551	Nicotine
SS 553	Code of practice for air-conditioning and mechanical ventilation in buildings

3 Definitions

For the purpose of this Singapore Standard, the following definitions apply:

3.1 Acceptable indoor air quality (IAQ)

Air in an occupied space towards which a substantial majority (80 %) of occupants express no dissatisfaction and in which there are not likely to be known contaminants at concentrations leading to exposures that pose a significant health risk.

COPYRIGHT

Licensed by Enterprise Singapore to ARDIO VITTAYAPRAPARATMR, NA
Singapore Standards eShop Order No: 6800056496/Downloaded:2019-10-15
Single user licence only, copying and networking prohibited

3.2 Acceptable perceived IAQ

Air in an occupied space towards which a substantial majority (80 %) of occupants express no dissatisfaction, on the basis of odour and sensory irritation. Acceptable perceived IAQ is necessary but not sufficient to meet the acceptable IAQ.

3.3 ACMV system

Refers to the air-conditioning and mechanical ventilation system of the building.

3.4 Airborne contaminant(s)

An unwanted airborne constituent that may reduce acceptability of the indoor air quality.

3.5 Air change effectiveness

A measure of the relationship between the contaminant concentration in the exhaust air and the contaminant concentration in the breathing zone.

3.6 Air change rate (air change per hour)

The air flow rate to a space expressed as volume per unit time divided by the volume of the space in consistent units.$ac.h^{-1}$.

3.7 Air-conditioning

Process of treating air to meet the requirements of a conditioned space by controlling its temperature, humidity, cleanliness and distribution.

3.8 Air temperature

The dry-bulb temperature of the air surrounding the occupant.

3.9 Building-related illness

Any illness which occurs directly as a result of human exposure to a specific health hazard present in the building.

3.10 Competent person

A person who is qualified by training and experience, and has sufficient knowledge of IAQ, and is recognised by cognizant authorities to perform the work to be carried out.

3.11 Enclosure

An individual room, space or part thereof able of being isolated, either permanently or temporarily, from adjacent areas by means of doors or windows or other equivalent barriers.

3.12 Exhaust air

Air removed from an enclosure and discharged into the atmosphere.

3.13 Environmental tobacco smoke (ETS)

Mixture of aged and exhaled mainstream and sidestream smoke produced from the burning of tobacco substance.

COPYRIGHT

Licensed by Enterprise Singapore to ARDIO VITTAYAPRAPARATMR, NA
Singapore Standards eShop Order No: 6800056496/Downloaded:2019-10-15
Single user licence only, copying and networking prohibited

4 Preamble

4.1 General

Indoor air quality refers to the quality of air in an indoor environment. The quality of indoor air is mainly determined by the indoor thermal environmental conditions and the levels of indoor airborne contaminants. It is of great significance because most people spend the majority of their time indoors.

IAQ may be expressed as the extent to which the quality of indoor air meets human requirements. There are two basic requirements for good IAQ:

a) The risk of any adverse health effects of breathing or contacting the air should be low. Indoor air contaminants (which are known to cause asthma, allergic reactions or other respiratory problems and may aggravate many illnesses) should be within the acceptable limits (see Tables 1 and 2); and

b) The air should be perceived as acceptable in relation to comfort. Thermal environmental conditions (which have a great impact on the comfort and well-being of people) should be maintained within the recommended levels (see Table 1), with various additional measures being implementable to improve comfort when required.

These two requirements should be met whenever it is practicable to do so.

NOTE – A range of factors not directly related to IAQ such as lighting, acoustics, social psychological factors should be taken into account if IAQ complaints persist.

4.2 Impact of IAQ on productivity and health

There is a close relationship between IAQ, health and productivity in a workplace.

Good IAQ leads to a healthy indoor environment, which contributes to comfort, health and a sense of well-being at the workplace. It is generally assumed that healthy and comfortable employees would be more productive at work.

The option of achieving IAQ that is better than the minimum standards specified in this Code (where there is evidence that this would enhance productivity) should be considered (see Annex A).

5 Guidelines for achieving acceptable IAQ

5.1 Design

5.1.1 General

A holistic approach (from building design to operational stage) should be adopted when designing for acceptable IAQ.

In particular, the following should be taken into consideration in a building design:

a) Location of the building and external conditions;

b) Control of indoor air contaminants' sources;

c) ACMV system and ventilation supply;

d) Nature and use of building; and

e) Smoking and no-smoking areas.

COPYRIGHT

Licensed by Enterprise Singapore to ARDIO VITTAYAPRAPARATMR, NA
Singapore Standards eShop Order No: 6800056496/Downloaded:2019-10-15
Single user licence only, copying and networking prohibited

5.1.2 Location of the building and external conditions

5.1.2.1 Environment

The outdoor environment where a building is located may have a significant impact on the IAQ of the building. To understand the environmental impact on the building, an observational survey of the building location and its immediate surroundings should be conducted during hours when the building is expected to be occupied. The intent of the survey is to identify any contaminants from local sources that can be inadvertently introduced through ventilation air or other parts of the building structure.

5.1.2.2 Outdoor air intake

Outdoor air intake locations should be carefully selected to optimise the quality of supply air for ventilation purpose. Areas in close proximity to exhaust air of other ventilation systems should be avoided.

In the event of poor outdoor air quality, the outdoor air taken in for ventilation shall be pre-treated appropriately to remove harmful pollutants, such as particulates and gaseous pollutants.

5.1.3 Control of indoor air contaminants sources

The control of sources of indoor air contaminants is important to reduce pollution in the indoor environment (see Annex B). Identification of the sources of indoor air contaminants is essential for effective control. For a list of common sources of indoor air contaminants, please refer to Annex C.

5.1.4 ACMV system and ventilation supply

5.1.4.1 General

The purpose of an ACMV system is to provide thermal comfort for occupants and adequate ventilation to prevent build-up of indoor contaminants. The expected outcome is an acceptable level of indoor air quality.

5.1.4.2 Ventilation rates and characteristics

The recommended minimum ventilation rates (to be considered at the occupant's breathing zone), air classification and recirculation criteria can be found in SS 553. These should, as far as reasonably practicable, be adopted to achieve an acceptable indoor air quality.

For more information about ventilation rates and characteristics, including methods for measurements of air change rate and air exchange effectiveness, please refer to Annex D.

5.1.4.3 Ventilation system and occupant density

The number of people in a given area (occupant density) should be considered when designing the ventilation system. For this purpose, the requirement for minimum outdoor air supply can be found in SS 553. A system with variable ventilation rates and capacity should be considered for any premise or building with varying occupancy rates during the day in each zone of the building.

5.1.4.4 ACMV system operation and maintenance considerations

Measures or means as described in SS 553 should be considered to facilitate the operation and maintenance of the ACMV system. There should be adequate and safe means of access to the individual ACMV system components.

COPYRIGHT

Licensed by Enterprise Singapore to ARDIO VITTAYAPRAPARATAMR, NA
Singapore Standards eShop Order No: 6800056496/Downloaded:2019-10-15
Single user licence only, copying and networking prohibited

6 Indoor air quality parameters and measurement

6.1 IAQ parameters

IAQ is influenced by thermal comfort parameters and airborne contaminants.

Factors that affect thermal comfort include air temperature, mean radiant temperature, relative humidity and air movement. PMV and PPD can be used as thermal comfort indices that integrate these parameters with clothing and activity for the evaluation of the dissatisfaction level of the occupants in the building (see ISO 7730 and ASHRAE Standard 55).

Airborne contaminants include a wide range of gases, vapours and particulates as well as biological organisms generated from building materials, human activities, office equipment, outdoor air and activities outside the building.

Common airborne contaminants and thermal comfort parameters that are general indicators of IAQ are presented in Table 1 as recommended IAQ parameters. Other contaminants that may exist in a particular indoor environment are presented in Table 2 as Target Contaminants triggered by specific sources. These airborne contaminants, if suspected to be present in the indoor environment, should be included for monitoring and mitigation.

The acceptable limits and methods of measurement of these parameters are included in Tables 1 and 2 respectively.

6.2 Indoor air quality audit

6.2.1 IAQ profile

In order to carry out an indoor air quality audit to develop an IAQ profile of a building, a four-step audit protocol, to be conducted by competent personnel, is recommended as follows (see Figure 1):

a) For existing buildings or premises, the frequency of an IAQ audit should minimally adhere to the frequency of risk management as stipulated under the Workplace Safety and Health (Risk Management) Regulations.

b) For newly commissioned or renovated buildings and premises, an IAQ audit should be conducted after fitting out works and before occupancy.

6.2.2 IAQ Audit Step 1 – Walk-through inspection

A walk-through inspection of the premises and the ACMV system should be conducted to identify possible irregularities. A sample checklist for building inspection is provided in Annex G and the following should be obtained:

a) Building plans showing the details of all the floors, and location of the cooling towers and outdoor air inlets to the building;

b) ACMV system layout plans or schematic diagrams; and

c) ACMV system operating schedule and maintenance records.

COPYRIGHT

Licensed by Enterprise Singapore to ARDIO VITTAYAPRAPARATAMR, NA
Singapore Standards eShop Order No: 6800056496/Downloaded:2019-10-15
Single user licence only, copying and networking prohibited

6.2.3 IAQ Audit Step 2 – Data collection

6.2.3.1 Conducting air sampling

Measurement of IAQ parameters with reference methods should be made on an eight-hour basis as far as practicable. Where it is not practical to make eight-hour continuous measurement, a surrogate measurement should be conducted. An acceptable surrogate measurement should involve at least three time slots of 30 minutes per sampling point.

Where reference methods are not available, indicative methods can be used to estimate the level of a contaminant.

6.2.3.2 Obtaining feedback from occupants

Feedback on the indoor environmental conditions in the building and the operation of the ACMV system should be obtained from the occupants of the respective building or premises that are undergoing the IAQ audit. A sample of a confidential questionnaire which can be administered to obtain information is provided in Annex I. A customised questionnaire tailored to the needs of the situation could also be used.

6.2.4 IAQ Audit Step 3 – Data analysis

The IAQ parameters measured should be analysed by comparing the data with the recommended acceptable limits in Tables 1 and 2. The analysis should include an investigation into the possible causes if the thermal comfort parameter values fall outside recommended ranges, or the airborne contaminant concentrations exceed the acceptable limits. The questionnaire responses solicited should be evaluated through statistical analysis.

The findings should be documented in an IAQ assessment report. A sample report is provided in Annex J.

6.2.5 IAQ Audit Step 4 – Building remedial action

Based on the findings of the IAQ audit, building remedial measures should be formulated, implemented and evaluated so that good indoor air quality can be achieved and maintained.

Table 1 – Recommended IAQ parameters

Parameter	Acceptable limit	Unit	Measurement method / Analytical method[1)]
i. Thermal comfort parameters			
Air temperature[2)]	23 to 25	°C	Air temperature – by hot wire, thermistor or thermometer sling method. *ISO 7730: Ergonomics of the thermal environment - Analytical determination and interpretation of thermal comfort using calculation of the Predicted Mean Vote (PMV) and Predicted Percentage Dissatisfied (PPD) indices and local thermal comfort criteria*
Relative humidity	< 65 (for buildings designed to SS 553/SS 554) < 70 (for other buildings)	%	By thin film capacitor, hygrometer or thermometer sling method. *ISO 7730: Ergonomics of the thermal environment - Analytical determination and interpretation of thermal comfort using calculation of the PMV and PPD indices and local thermal comfort criteria*

COPYRIGHT

Licensed by Enterprise Singapore to ARDIO VITTAYAPRAPARATAMR, NA
Singapore Standards eShop Order No: 6800056496/Downloaded:2019-10-15
Single user licence only, copying and networking prohibited

5.1.4.5 Air cleaning

5.1.4.5.1 General

Adequate air cleaning shall always be considered as an integral part of a good ACMV system.

To maximise the use of air cleaning device, it shall be properly installed to ensure the integrity of the system, so as to avoid any bypass of untreated air.

See Annex E for information on air filtration, filter selection considerations, air filter classification, and other air cleaning techniques.

5.1.4.5.2 Air filters

SS 553 specifies the minimum filter class requirements. In the event of poor outdoor air quality (such as that during haze events) or presence of indoor source of fine particles, the use of fine dust filters of at least a rating of Minimum Efficiency Reporting Value (MERV) 14 (ASHRAE Standard 52.2 : 2012) or F8 (EN 779 : 2012), is required. Such filters, installed in preparation for these events which could happen suddenly and unexpectedly, have additional benefits of further improving indoor air quality and keeping the ACMV system clean.

Gas-phase filters could be used in conjunction with the particulate filter to control gaseous pollutant. For such purposes the fan motor needs to be sized accordingly such that the required air flow rate can be maintained.

5.1.4.5.3 Differential pressure monitoring

Differential pressure monitoring equipment could be installed in the ACMV system to monitor the condition of air filters and to accurately determine when the filters should be replaced.

5.1.4.5.4 Other air cleaning techniques

Other air cleaning techniques for the improvement of indoor air quality could be considered where appropriate. The efficiency should be equivalent to MERV14/F8 and potential benefits should be weighed against any safety and health risks.

5.1.5 Nature and use of the building

5.1.5.1 Flexibility

If the exact application or the use of the facility is not known during the design stage, the designer should identify general categories of expected use and design a system that is flexible enough to accommodate most of the likely applications. All assumptions and limitations of the system should be documented and acknowledged by the building owner. It is recommended that an IAQ impact assessment be conducted once the building use has been confirmed.

5.1.5.2 Type of building materials

The building materials, indoor furnishing and the integrity of the building architecture can affect the quality of indoor air. Materials with potential contaminant emission should be identified and low-polluting materials should be used for building fabric and furnishings. Annex F contains a list of labelling schemes for flooring, paint and coating products with low formaldehyde and volatile organic compounds (VOCs) emission. These schemes, which provide relevant information on emission rates and products, can be used to guide the selection of materials used.

COPYRIGHT

Licensed by Enterprise Singapore to ARDIO VITTAYAPRAPARATAMR, NA
Singapore Standards eShop Order No: 6800056496/Downloaded:2019-10-15
Single user licence only, copying and networking prohibited

5.1.5.3 Air tightness and pressure differentials

The building envelope should be designed to minimise any infiltration of pollutants from outdoors. Any bypass due to infiltration of untreated air via compromised building envelope shall be addressed to minimise any negation of the effect of air cleaning. Pressure differentials between various zones within the building, and between the building and the outdoors, shall be controlled so as to minimise unwanted movement of contaminants across different zones.

NOTE – ISO 9972 specifies a method to measure airtightness of buildings.

5.1.5.4 Use or occupancy type

Contamination levels are directly influenced by the conduct of certain type of activities (e.g. environmental tobacco smoke from smoking or humidity, fumes and odour generated from cooking) or use of certain products (e.g. printing equipment, cleaning agents) within the building. Control of the emission or effective exhaust of these contaminants shall be undertaken so that the IAQ in the building will not be compromised.

5.1.6 Smoking and non-smoking areas

5.1.6.1 Separation

Smoking space should be separated from non-smoking space by solid walls, partitions and doors.

5.1.6.2 Sign

A conspicuous sign stating the area contains or may contain tobacco smoke should be posted outside every entrance to a smoking space.

5.1.6.3 Pressurisation

Smoking space should be at a negative pressure with respect to any adjacent non-smoking space to prevent any infiltration of smoke to non-smoking space.

5.1.6.4 Transfer of air

Air from smoking space shall not be transferred or re-circulated to non-smoking areas by natural or mechanical ventilation.

5.1.6.5 Exhaust air

Exhaust air from a smoking space shall not be re-circulated into any non-smoking space.

5.2 Construction

5.2.1 Building processes

During the construction phase, appropriate measures should be taken to prevent dust and dirt from contaminating the internal surfaces of the ductwork.

5.2.2 Pre-temporary occupation permit (Pre-TOP)

Before a TOP is issued, the following steps shall be performed:

a) Air ducts shall be cleaned (e.g. by source removal mechanical cleaning) to remove any contaminants that may be trapped within. The appropriate cleaning method should be determined by a competent person;

COPYRIGHT

Licensed by Enterprise Singapore to ARDIO VITTAYAPRAPARATAMR, NA
Singapore Standards eShop Order No: 6800056496/Downloaded:2019-10-15
Single user licence only, copying and networking prohibited

Parameter	Acceptable limit	Unit	Measurement method / Analytical method[1)]
	(under peak and common part load conditions)		
Air movement [3)]	< 0.30	m/s	By hot wire method for linear air velocity or Kata thermometer for omni-directional air velocity method. *ISO 7730: Ergonomics of the thermal environment - Analytical determination and interpretation of thermal comfort using calculation of the PMV and PPD indices and local thermal comfort criteria*
ii. Chemical parameters			
Carbon dioxide	700 above outdoor (8 h)	ppm	By real-time non-dispersive infra-red sensor method *ISO 12039: Stationary source emissions - Determination of carbon monoxide, carbon dioxide and oxygen - Performance characteristics and calibration of automated measuring systems; or* *EPA IP-3A: Determination of Carbon Dioxide in Indoor Air Using Non-dispersive Infra-red (NDIR).*
Carbon monoxide	31 (1 h) and 9 (8 h) [4)]	ppm	By real-time electrochemical sensor method *EPA IP-3C: Determination of Carbon Monoxide in Indoor Air Using Electrochemical Oxidation*
Formaldehyde	100 (30 min) 0.08 (30 min)	µg/m³ ppm	Reference method: By continuous air sampling with dinitrophenylhydrazone (DNPH) cartridges and analysis by High Performance Liquid Chromatography (HPLC). *ISO 16000-3: Determination of formaldehyde and other carbonyl compounds in indoor air and test chamber air – Active sampling method;* *NIOSH 2016 Formaldehyde;* *EPA IP-6A/6B/6C: Determination of Formaldehyde and Other Aldehydes in Indoor Air Using Solid Sorbent Cartridge/continuous Colourmetric Analyser; or* *EPA method 0100: Sampling for aldehyde and other carbonyl compounds in indoor air or equivalent.* Indicative method for screening [4)]: By detection tubes or real-time electrochemical sensor method. *ISO 16000-2: Sampling strategy for formaldehyde*
Total volatile organic compounds (TVOC) that are photo-ionisable (10.6 eV) [5)] calibrated to isobutylene equivalent:	1000 (8 h)	ppb	Reference method: By continuous air sampling with Tenax tube and subsequent analysis using gas chromatography and mass spectrometry. *ISO 16000-6. Indoor air - Part 6: Determination of volatile organic compounds in indoor and test chamber air by active sampling on Tenax TA*

COPYRIGHT

Licensed by Enterprise Singapore to ARDIO VITTAYAPRAPARATAMR, NA
Singapore Standards eShop Order No: 6800056496/Downloaded:2019-10-15
Single user licence only, copying and networking prohibited

Parameter	Acceptable limit	Unit	Measurement method / Analytical method[1)]
			sorbent, thermal desorption and gas chromatography using MS or MS-FID; *EPA IP-1B: Determination of volatile organic compounds (VOCs) in ambient or indoor air using solid sorbent tubes; or* *NIOSH Manual of Analytical Methods 2549: Volatile Organic Compounds Screening* Indicative method for screening: By real-time photoionisation detector method.
iii. Particulate matter			
Respirable suspended particles (particles sampled with a median cut-point of 4 µm) PM 2.5	50 (24 h) 37.5 (24 h)	µg/m³ µg/m³	Reference method: By gravimetric analysis, beta-attenuation, tapered element oscillating microbalance (TEOM) or indicative method calibrated to gravimetric method. *EPA IP-10A/10B: Determination of Respirable Particulate Matters in Indoor Air using size specific impactor/continuous particulate monitor; or* *EN 12341: Standard gravimetric measurement method for the determination of the PM10 or PM2.5 mass concentration of suspended particulate matter.* Indicative method for screening [4)]: By real-time optical scattering or piezoelectric monitoring method.
iv. Biological parameters [7)]			
Total viable bacterial count	1000	cfu/m³	By single-stage airborne microbial-viable impactor method with performance equivalent to Anderson (N6) or equipment with flow rate of 28.3 L/min (1 ft³/min) for 4 minutes, or equal volume of air. Bacteria is cultured by Tryptone Soya Agar (TSA) media and incubated for 48 hours at 35 °C. The samples on the culture plate should yield between 30 and 300 colonies for best results. *NIOSH 0800: Bioaerosol Sampling-Indoor Air* When a single species dominating from the culture plate, speciation should be done

NOTES –

1) For laboratories using measurement/analytical methods that are not listed in Table 1 and 2, the accuracy of such methods shall be demonstrated and documented in the IAQ audit report.

2) Where radiant heat is of concern, it is more relevant to consider the operative temperature. Operative temperature is the average of the air temperature (weighted by the convective heat transfer coefficient) and the mean radiant temperature (weighted by the linearised radiant heat transfer coefficient for the occupant). For occupants engaged in near sedentary physical activity (with metabolic rates between 1 and 1.3 met), not in direct sunlight, and not exposed to air velocities greater than 0.20 m/s, the relationship can be approximated with acceptable accuracy as follows:

COPYRIGHT

Licensed by Enterprise Singapore to ARDIO VITTAYAPRAPARATAMR, NA
Singapore Standards eShop Order No: 6800056496/Downloaded:2019-10-15
Single user licence only, copying and networking prohibited

b) Air purging shall be carried out to remove volatile organic compounds and other contaminants to meet the recommended limits specified in Tables 1 and 2;

c) Interior surfaces shall be cleaned to remove dust;

d) Balancing of the supply and exhaust air shall be carried out; and

e) IAQ audit should be conducted before occupancy.

5.3 Renovation work

Major renovation work should be undertaken in a way that minimises contamination to the indoor environment.

For occupied buildings undergoing renovation, the following steps should be performed:

a) Spaces to be renovated should be effectively isolated from the occupied zones;

b) Materials and processes/activities that generate the lowest possible emissions should be selected (see Annex F);

c) Interior building materials (e.g. carpets, ceiling acoustic tiles, etc.) and ACMV components should be properly stored and protected against contamination;

d) Fabrication and installation (e.g. welding, masonry, carpentry, painting etc.) should be carried out in a manner that minimises the generation of airborne contaminants;

e) Techniques that allow immediate removal of dust shall be considered. Regular cleaning shall be conducted and ventilation rate increased to remove dust and contaminants in the indoor environment;

f) Air ducts should be cleaned to remove any trapped contaminants where appropriate;

g) Air purging should be carried out to remove volatile organic compounds and other contaminants to meet the recommended limits specified in Tables 1 and 2;

h) Re-balancing of the supply air should be carried out; and

i) IAQ audit should be conducted before occupancy.

5.4 Commissioning

Before a new or retrofitted building is commissioned or put into service, the entire ACMV system should be cleared of any construction debris and dirt, and cleaned. It should be demonstrated that the ACMV system has been so designed, installed and capable of functioning to achieve the acceptable IAQ.

5.5 Operation and maintenance

5.5.1 Building hygiene activities

A high degree of cleanliness should always be maintained in a building since poorly cleaned furnishings can have an adverse effect on IAQ. Removal of pollutants through regular and judicious cleaning activities can have a positive effect on the IAQ.

COPYRIGHT

Licensed by Enterprise Singapore to ARDIO VITTAYAPRAPARATAMR, NA
Singapore Standards eShop Order No: 6800056496/Downloaded:2019-10-15
Single user licence only, copying and networking prohibited

Judicial use of cleaning chemicals will minimise exposure to these chemicals. Increasing ventilation rate (by opening windows or through a mechanical system) can prevent the accumulation of such chemicals and should be considered during cleaning activities.

5.5.2 IAQ management programme

5.5.2.1 General

An active IAQ management programme specific to the building or premises should be developed to achieve long term IAQ goals. The current Workplace Safety and Health Council (WSHC) Guidelines on Managing IAQ should be referred to for further details.

5.5.2.2 Appoint an IAQ Manager

A person possessing the relevant experience in managing IAQ should be appointed and be responsible for establishing and managing the overall IAQ programme.

5.5.2.3 Develop an IAQ profile of the building

Review all available documents and/or records related to the design, construction, operation and maintenance of the building and the ACMV system. Conduct a walk through inspection (refer to sample checklist in Annex G) of the building and IAQ measurements in accordance with Clause 5.

5.5.2.4 Address existing and potential IAQ problems

Identify contaminant sources and adopt the appropriate control strategies as outlined in Annexes B and C.

5.5.2.5 Develop and implement plans for facilities operation and maintenance

Develop and implement plans for the operation, preventive maintenance and unscheduled maintenance of the ACMV system and housekeeping activities.

5.5.2.6 Develop and implement plans for specific activities

Develop and implement procedures for dealing with building renovation, addition and alteration, pest control and other activities that may have an impact on IAQ.

5.5.2.7 Educate facilities management (FM) personnel about IAQ management

Identify FM personnel whose functions and activities could affect the IAQ of the building and equip them with relevant IAQ knowledge.

5.5.2.8 Communicate with occupants about their role in maintaining acceptable IAQ

Inform building occupants about their activities that may impact IAQ and what they can do to maintain acceptable IAQ levels.

5.5.2.9 Establish procedures for responding to IAQ complaints

Establish clear procedures for recording and responding to IAQ complaints and inform FM personnel and building occupants of these procedures.

5.5.3 Maintenance of ACMV systems

The ventilation and air-conditioning components should be maintained in accordance with the guidelines given in Annex H.

COPYRIGHT

Licensed by Enterprise Singapore to ARDID VITTAYAPRAPARATMR, NA
Singapore Standards eShop Order No: 6800056496/Downloaded:2019-10-15
Single user licence only, copying and networking prohibited

Table 4 – Sampling requirements for indoor environment

Area of floor (m^2)	Minimum number of sampling points
Below 3000	1 point for every 500 m^2
3000 - 5,000	6, with 1 additional point for every 1000 m^2
5,000 - 10,000	8, with 1 additional point for every 1250 m^2
10,000 - <15,000	12, with 1 additional point for every 1500 m^2
Above 15,000	15, with 1 additional point for every 2000 m^2

6.3.2.4 Additional points

For investigative purposes (e.g. exfiltration/infiltration of pollutants), additional sampling points could be assigned at relevant locations.

6.3.3 Sample position

Samples should be collected from an area with the highest occupant density or area with potential IAQ issues.

The sampling point or sampling probe should be located between 75 and 120 cm from the floor at the centre of the room or an occupied zone, and as close as possible to the breathing zone of the building occupants.

7 Competency of IAQ personnel

Indoor air quality auditing and air sampling should be conducted by a competent person who has attended and met the requirements of an indoor air quality course conducted by a training provider that is recognised by the cognizant authorities.

Samples that require laboratory analysis should be analysed by a laboratory accredited for procedures related to the analysis of indoor air quality parameters under the Singapore Laboratory Accreditation Scheme (SINGLAS) administered by the Singapore Accreditation Council (SAC).

The competent person shall ensure that the instruments used are properly calibrated and records of calibration are maintained.

COPYRIGHT

Licensed by Enterprise Singapore to ARDID VITTAYAPRAPARATMR, NA
Singapore Standards eShop Order No: 6800056496/Downloaded:2019-10-15
Single user licence only, copying and networking prohibited

SS 554 : 2016

Annex A
(informative)

IAQ and work productivity and health

A.1 General

Whilst there have been a number of scientific publications on IAQ and work performance and health, these have not yet been incorporated into existing standards or codes. The link between exposure to indoor environment and productivity is still actively being researched, although the evidence of the effects of some exposures has been documented. This section provides a summary of the published scientific literature on this topic which is derived from a meta-analysis of the referenced works presented by Seppanen and Fisk (2005). Refer to Bibliography for further reference.

In interpreting the information, the following should be noted:

a) The referenced works straddle a diversity of climates and very little work has been performed in tropical climates; and

b) Specific effects of different dimensions of IAQ (e.g. ventilation and temperature) for tropically acclimatised people cannot be derived from the agglomerated data.

A.2 Summary of meta-analysis of referenced work

A.2.1 Sick building syndrome

Poor indoor environmental quality (IEQ) has been related to increases in sick building syndrome (SBS) symptoms, respiratory illnesses, sick leave, and losses in productivity. Calculations indicate that the cost of poor IEQ can be higher than energy costs, space conditioning and ventilation, and that many measures taken to improve IEQ will be highly cost-effective when considering the monetary savings resulting from improved health or productivity.

Whilst IEQ is more encompassing (including lighting, acoustics, etc.), the findings highlighted in this Annex pertain to the IAQ parameters.

Initial models for quantifying the health and productivity benefits of better indoor environment are presented, based on an analysis of published works, to enable building professionals to make selections of building designs and operating practices that account for effects on health and productivity. These include quantitative relationships between ventilation rate and short-term sick leave, ventilation rate and work performance, perceived air quality (PAQ) and performance, temperature and performance, and temperature and SBS symptoms. These indicate that a relationship exists between SBS symptoms and work performance.

A.2.2 Ventilation rates and short term sick leave

Ventilation reduces the concentration of indoor-generated airborne contaminants. Inadequate ventilation increases the prevalence of some types of communicable respiratory diseases (Seppänen et al. 1999; Fisk, 2000; Wargocki et al. 2002a). A quantitative relationship between ventilation rate (air change per hour) and sick leave was estimated by combining published field data and a theoretical model of airborne transmission of respiratory infections shown in Figure A.1 (Fisk et al. 2003). Uncertainties in the model include:

a) Limited empirical data available to calibrate and evaluate the model;

b) Size, filtration rate, and deposition rate of infectious particles in typical buildings; and

COPYRIGHT

Licensed by Enterprise Singapore to ARDID VITTAYAPRAPARATMR, NA
Singapore Standards eShop Order No: 6800056496/Downloaded:2019-10-15
Single user licence only, copying and networking prohibited

SS 554 : 2016

Operative temperature, $T_o = \frac{T_a + T_r}{2}$

where:

T_a = air temperature in °C

T_r = mean radiant temperature in °C (see also ISO 7726 'Ergonomics of the thermal environment - instruments for measuring physical quantities')

Mean radiant temperature for a fully clothed subject, $T_r = T_g + 2.44 \times V^{0.5}(T_g - T_a)$

T_g = globe temperature in °C

T_a = air temperature in °C

V = air speed in m/s

3) Air speed and air temperature can be controlled to improve thermal comfort. Low air speed can be compensated by reducing air temperature; and relatively high air temperature can be compensated by increasing air speed.

4) The duration associated with the recommended level of each parameter refers to the exposure period, and not the sampling period. If a surrogate measurement is to be used, refer to the lowest recommended level.

5) Indicative method may not be as accurate as reference method, but can be deployed as a method for screening.

6) When TVOC > 1000 ppb or when smell is perceived or when ventilation rate is less than the recommended rate by SS 553, remediation work should be carried out to reduce the TVOC level. Identifying the individual VOC species could be performed to target pollutant sources (Annex C) for more effective remediation work.

7) The indicative method for PM has an inherent source of error due to the characteristic differences between the calibration and test dust. The value obtained using this method is only indicative of the general cleanliness of the premise. If the accuracy of the PM level is crucial, the reference method should be used.

8) Micro-organisms are ubiquitous in indoor environment and do not necessarily constitute a health hazard. The concentration at which each microorganism becomes a threat to health is unknown and may vary greatly with each individual. Culture-based methods are suitable for detection of culturable agents and allow species identification. However, it is widely agreed that only a small fraction (0.1 to 10 %) of the total microbial flora in an indoor environment is currently culturable (White DC, 1983). Total viable bacterial count is only a measure of the sanitary conditions of the premises and may not correlate with the presence of any specific pathogen. Total Viable Mould Count has been excluded because it does not reflect the extent of fungal contamination. Culture method detects mainly spores, concentration of which fluctuates with sporulation cycles of the fungus. Moreover, mould allergens and toxins, which are contaminants of concern, are produced by hyphae fungal fragments and mycelial growth (WHO, 2009), which are not quantified by culture methods. ASHRAE Position Document on Limiting Indoor Mould and Dampness in Buildings (2012) recommends that the presence of visible water damage or stains, visible mould, and/or odours from microbial growth — alone or in combination — is a warning and calls for necessary action to remediate the source of the water accumulation or mould infestation.

9) IThe presence of visible water damage or stains, visible mould, and/or odours from microbial growth, alone or in combination is a warning (ASHRAE, 2013) and an investigation process should be initiated. The investigation should involve the use of culture and molecular method (but not limited to these 2 methods), so as to be able to establish any epidemiological link.

COPYRIGHT

Licensed by Enterprise Singapore to ARDID VITTAYAPRAPARATMR, NA
Singapore Standards eShop Order No: 6800056496/Downloaded:2019-10-15
Single user licence only, copying and networking prohibited

SS 554 : 2016

Table 2 – Target contaminants triggered by specific sources[1]

Parameter	Acceptable limit	Unit	Measurement method / Analytical method
Nitrogen dioxide	40 (8 h)	µg/m³	By real-time chemiluminescence, diffusion tube passive samplers, chemical detector tubes method. *ISO 16000-15: Sampling strategy for nitrogen dioxide (NO_2); NIOSH Methods 6014: Nitric oxide and nitrogen dioxide; or EPA IP-5A/5B/5C: Determination of Nitrogen Dioxide in Indoor Air using continuous chemiluminescence monitor/diffusion tubes/ passive sampling device*
Ozone[2]	0.05 (8 h)	ppm	By real-time chemiluminescence, gas-sensitive semi-conductor, chemical detector tubes method *ISO 10313: Ambient air - Determination of the mass concentration of ozone - Chemiluminescence method*
Radon	100 (8 h)	Bq/m³	By an electronic radon monitor equivalent method which complies with the device performance test described in the USEPA National Radon Proficiency Program Handbook (EPA, 402-R-95-013, Jul 1996) *ISO11665: Measurement of radioactivity in the environment – Air: radon-222 Part 6: Spot measurement method of the activity concentration*
Asbestos	0.01 (8 h)	fibre / cc	By phase contrast microscopy method followed by Scanning Electron Microscopy (SEM) or Transmission Electron Microscopy (TEM) method for identification of fibre.[3] *Phase contrast microscopy* *ISO 8672: Determination of the number concentration of airborne inorganic fibres by phase contrast optical microscopy – Membrane filter method; or* *NIOSH Methods 7400: Asbestos and other fibres by phase contrast optical microscopy* *SEM* *ISO 14966: Ambient air - Determination of numerical concentration of inorganic fibrous particles - Scanning electron microscopy method* *TEM* *ISO 10312: Ambient air - Determination of asbestos fibres - Direct transfer transmission electron microscopy method*
Nicotine	< 0.01 (8 h)	µg/m³	By air sampling using XAD-4 tubes and subsequent analysis using gas chromatography with nitrogen selective detection method. *NIOSH Methods 2551: Nicotine method Using XAD-4 Sorbent Tube; or* *ASTM D5075: Standard Test Method for Nicotine and 3-Ethenylpyridine in Indoor Air*
Semi volatile and volatile organic compounds (VOC)	Permissible exposure limit (PEL) of toxic substances	ppm	By continuous air sampling with Tenax tube and subsequent analysis using gas chromatography and mass spectrometry. *ISO 16000-6: Indoor air - Part 6: Determination of volatile organic compounds in indoor and test chamber air by active sampling on Tenax TA sorbent, thermal desorption and gas chromatography using MS or MS-FID;* *EPA IP-1B: Determination of volatile organic compounds (VOCs) in ambient or indoor air using solid sorbent tubes; or* *NIOSH Manual of Analytical Methods 2549: Volatile Organic Compounds Screening*

COPYRIGHT

Licensed by Enterprise Singapore to ARDID VITTAYAPRAPARATMR, NA
Singapore Standards eShop Order No: 6800056496/Downloaded:2019-10-15
Single user licence only, copying and networking prohibited

SS 554 : 2016

NOTES –

1) The listed contaminants may not be commonly found in a typical indoor space, but should be monitored in a situation when a potential source is suspected. When any suspected IAQ concern cannot be traced to IAQ issues, other factors such as ergonomic (e.g. lighting, noise) and work stressors covered in SS 514 'Code of Practice for Office Ergonomics' may be considered.

2) It is important to ensure that indoor ozone concentration levels are not elevated at all times, even if it is generally within the permissible exposure level (PEL). Recent research findings suggest that elevated ozone levels in the indoor environment (e.g. ozone from outdoor air or ozone generating equipment) can trigger indoor chemistry involving ozone and VOC, resulting in oxidation products that can be associated with poor perceived air quality, irritation and health impacts.

3) Phase contrast microscopy is the accepted method for measuring the asbestos-in-air concentration. However, the method, which does not discriminate fibres of different composition, could lead to false positives due to other fibres (e.g. fibre glass, gypsum, etc.). For confirmation of presence of asbestos, electron microscopy methods, such as Transmission Electron Microscope or Scanning Electron Microscope, should be used in conjunction.

Additional Note - For background information on the airborne contaminants, mould remediation, prevention of mould in dwellings and clean-up methods, refer to Annex C.

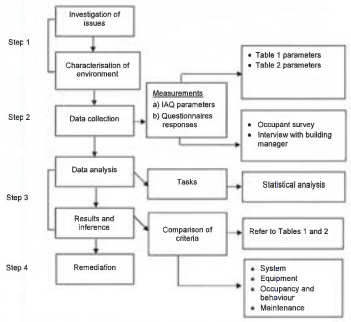


Figure 1 – Indoor air quality audit methodology

COPYRIGHT

Licensed by Enterprise Singapore to ARDID VITTAYAPRAPARATMR, NA
Singapore Standards eShop Order No: 6800056496/Downloaded:2019-10-15
Single user licence only, copying and networking prohibited

SS 554 : 2016

6.3 Measurement of indoor air quality

6.3.1 Outdoor sampling points

Outdoor measurements should be performed whenever indoor measurements are performed.

At least one sampling point should be located at or near the outdoor air intake, if possible. Otherwise, an alternate sampling location that would represent the conditions of outdoor air intake should be taken.

6.3.2 Indoor sampling points

6.3.2.1 Number of sampling points

In order to determine the number of indoor sampling points, the following should be considered:

a) Number of floors in the building;

b) Floor area of each floor/premises and ventilation types; and

c) Indoor generated pollutants that could exfiltrate to surrounding premises.

6.3.2.2 Number of floors in the building

For a multi-storey building, the percentage of floors to be randomly sampled is indicated in Table 3.

Table 3 – Sampling requirements for a multi-storey building

Number of occupied floors in a building	Percentage of randomly selected floors to be sampled (%)*
< 5	80 % of floors*
5 - 10	70 % of floors*
11 - 20	60 % of floors*
21 - 30	12 floors or 50 % of floors*, whichever higher
31 - 40	15 floors or 40 % of floors*, whichever higher
41 - 50	16 floors or 35 % of floors*, whichever higher
> 50	18 floors or 30 % of floors*, whichever higher

NOTE – * Round up to whole number.
The recommended or required sample size will ensure with 90 % confidence that at least one floor from the 10 % floors with the highest IAQ levels is included or contained in the sample.

6.3.2.3 Floor area of each floor/premises

For each selected floor/premises, at least one sample should be taken from each separated area serviced by a separate air handling unit (AHU).

For each selected floor/premises served by fan coil unit (FCU) or any air-conditioning or air distribution system, the number of sampling points is determined by the floor area.

The number of sampling points required is indicated in Table 4.

COPYRIGHT

Licensed by Enterprise Singapore to ARDID VITTAYAPRAPARATMR, NA
Singapore Standards eShop Order No: 6800056496/Downloaded:2019-10-15
Single user licence only, copying and networking prohibited

SS 554 : 2016

c) Natural loss of viability of airborne infectious microorganisms has not been accounted due to a lack of information on the survival times of the airborne virus and bacteria that cause respiratory diseases.

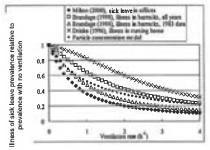


Figure A.1 – Predicted trends in illness of sick leave versus ventilation rate
(Source: Fisk et al. 2003)

A.2.3 Ventilation rates and performance

Ventilation affects productivity both indirectly and directly through its impact on short-term sick leave due to infectious diseases. This is evidenced from adjusted, normalised and weighted data from five relevant workplace studies (call centres where speed of work, i.e. time per call, was used as a measure of work performance) (Heschong group 2003, Federspiel et al. 2004, Tham 2004, Tham and Willem 2004, Wargocki et al. 2004); two studies in controlled laboratory environment (where the speed and/or accuracy of simulated office task performance) (Bako-Biro 2004, Wargocki et al. 2000a); and a study conducted in schools (using Swedish performance evaluation system with reaction times) (Myhrvold and Olesen 1997). The trend of increasing performance with increased ventilation rate is statistically significant up to approximately 16 L/s-person with 90 % confidence interval (CI) and up to 14 L/s-person with 95 % CI. In practice, the equipment and energy cost also limit the ventilation rates. Based on the estimated polynomial models, the performance at all ventilation rates relative to the performance at a reference ventilation rate of 6.5 L/s-person was calculated and plotted in Figure A.2.

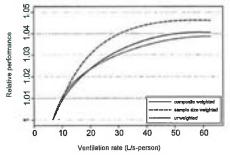


Figure A.2 – Relative performance in relation to the reference value at 6.5 L/s-person versus average ventilation rate (Source: Seppanen, O.A. and Fisk, W.J. 2005)

COPYRIGHT

Licensed by Enterprise Singapore to ARDID VITTAYAPRAPARATMR, NA
Singapore Standards eShop Order No: 6800056496/Downloaded:2019-10-15
Single user licence only, copying and networking prohibited

SS 554 : 2016

A.2.4 Perceived air quality and performance

Sensory evaluation is an integrated measure of air quality as sensed by human senses (olfactory and facial nerves). PAQ can be evaluated with trained or untrained olfactory panels. The trend has been towards untrained panel whose members evaluate the air quality as either acceptable or unacceptable for an eight-hour occupancy. The percentage of panel members finding the air quality unacceptable (dissatisfied with air quality) is used as an indicator of PAQ. This metric seems to be more sensitive than evaluation of air quality with reference scales.

Laboratory-based studies (Wargocki et al. 1999, 2000a, 2000b; Lagercrantz et al. 2000; Bako-Biro, 2004) indicate that performance (simulated office work including text typing, addition tasks, logical reasoning) deteriorated with percentage dissatisfied with the air quality upon entering the space (Figure A.3). However, it has not been established whether lower PAQ is causally related to performance or only an indicator of some other factors in the building which have a causal relation to performance. The PAQ is affected by several factors. It depends mainly on contaminant sources and ventilation rate, but also on temperature and humidity.

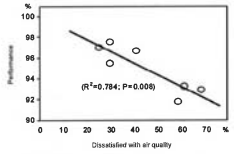


Figure A.3 – Relative performance in office work depending on the PAQ
(Source: Wargocki et al. 2000b)

A.2.5 Temperature and performance

A review of 26 studies including local data shows that there is a relationship between air temperature and performance (see Figure A.4).

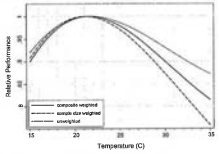


Figure A.4 – Relative performance versus temperature: maximum performance is set equal to 1
(Source: Seppanen, O.A. and Fisk, W.J. 2005)

COPYRIGHT

Licensed by Enterprise Singapore to ARDID VITTAYAPRAPARATMR, NA
Singapore Standards eShop Order No: 6800056496/Downloaded:2019-10-15
Single user licence only, copying and networking prohibited

Annex C
(informative)

Information on indoor air contaminants and micro-biological agents including guidelines on mould remediation

C.1 Common sources of indoor air contaminant

Indoor air contaminant	Common sources
Carbon dioxide	• Exhaled air • Excessive human occupancy • Complete combustion product • Vehicular emissions • Dry Ice
Carbon monoxide	• Vehicular emissions • Incomplete combustion from furnaces, gas/charcoal stoves (cooking fumes), fireplace, generator
Nitrogen dioxide	• Vehicular emissions • Combustion product • Environmental tobacco smoke
Respirable suspended particles / ultra-fine particles	• Incomplete combustion product • Cooking fumes • Vehicular exhaust • Environmental tobacco smoke • Internally generated dust (paper, carpet, curtains, fabric and furnishing materials) • Shredding machine • Outdoor air (e.g. haze) • Mould growth
Formaldehyde	• Paper products • Stiffeners, water repellents • Insulation • Combustion product • Environmental tobacco smoke • Pressed- wood products (e.g.: Wooden (plywood, particleboard) furniture) • Cosmetics • Deodorants • Disinfectants
Ozone	• Ozone generating air-purifiers or ionisers • Electrostatic precipitators • Photocopiers • Laser printers • Electric discharge

COPYRIGHT

Licensed by Enterprise Singapore to ARDID VITTAYAPRAPARATMR, NA
Singapore Standards eShop Order No: 6800056496/Downloaded:2019-10-15
Single user licence only, copying and networking prohibited

Indoor air contaminant	Common sources
Mould	• Wet or moist carpets, drapes, upholstery • Water leakages (e.g. from chilled water pipes and pitted copper pipes, cracks in slabs) • Condensation surfaces (e.g. poorly insulated air ducts / water pipes, internal surface exposed to moist air, cooling coils and condensate drain pans, wall between conditioned and unconditioned zones) • High humidity environment • Over-watered indoor potted plants
Bacteria	• Excessive human occupancy • Stagnant water • Decomposed food • Insects, bugs, pets • Damp and moist surfaces (e.g. poorly insulated air ducts / water pipes, internal surface exposed to moist air, cooling coils and condensate drain pans, wall between conditioned and unconditioned zones
Radon	• Radon tainted rocks • Building materials
Asbestos	• Buildings or building materials before 1989
Total volatile organic compounds	• Caulks, sealants, and coatings • Adhesives, glues, sealants • Paints, lacquers, varnishes and/or stains • Wall coverings • Aerosol sprays (e.g. air freshener), insect repellents • Cleaning agents, disinfectants • Fuels and combustion products • Carpeting • Corrective fluid • Vinyl flooring • Fabric materials in rugs and upholstery and furnishings • Air fresheners and other scented products • Personal products of employees like cosmetics, perfume, shampoos, etc.
Benzene	• Vehicular exhaust • Environmental tobacco smoke • Evaporative emissions from gas-powered equipment, e.g. stoves • Adhesive and caulking
Toluene	• Solvent- and water-based adhesives products • Building/furnishing materials (e.g. floor coverings, paint, chipboards) • Automotive products (e.g., cleaning agents, polishes, oils, greases, lubricants) • Environmental tobacco smoke

COPYRIGHT

Licensed by Enterprise Singapore to ARDID VITTAYAPRAPARATMR, NA
Singapore Standards eShop Order No: 6800056496/Downloaded:2019-10-15
Single user licence only, copying and networking prohibited

A.3 Sick building syndrome symptoms and performance

A.3.1 Studies on SBS

Many studies have shown that SBS symptoms are linked to characteristics of buildings and indoor environments. Identified risk factors for SBS symptoms include air-conditioning (Seppänen and Fisk 2002), lower ventilation rate and higher carbon dioxide concentrations (Seppänen et al. 1999, Wargocki et al. 2002a), higher air temperature (Mendell 1993, Mendell et al. 2002), higher concentrations of some types of volatile organic compounds (Ten Brinke et al. 1998, Apte and Daisey 1999, Apte and Erdman 2002), excess dirt and moisture in HVAC systems (Mendell et al. 2003), and moisture problems in buildings (Park et al 2005).

From 24 studies which simultaneously reported the prevalence or intensity of SBS symptoms and a measure of work performance, the following were found:

a) In field studies, objectively measured productivity was negatively associated with SBS symptoms in office environments (Niemela et al. 2002, Niemela et al. 2004, Tham 2004, Tham and Willem 2004), and in school environments (Myhrvold et al. 1996, Myhrvold and Olesen 1997); and

b) In laboratory studies, objectively measured performance in tasks related to productivity in office work was negatively associated with reported SBS symptoms (Bako-Biro 2004, Lagerqrantz et al. 2000, Nunes et al. 1993, Wargocki et al. 1999, Wargocki et al. 2000a).

Two studies using objective performance data suggest a relationship of SBS symptoms and performance. Niemela et al. (2004) suggest, based on data from a call centre, that an average reduction of 7.4 % points in the prevalence of weekly central nervous symptoms correspond with a 1.1 % increase in productivity. Tham and Willem (2004) report a linear relationship between intensity of mean score of neurobehavioral symptoms and average talk time in a call centre. The talk time improved (shortened) 5 % per 10 points change in intensity of symptoms. The intensity of symptoms was measured with an analog-visual scale from 0 to 100.

A.3.2 Temperature and SBS symptoms

Studies have reported a linkage between warmer temperatures and higher prevalence or higher intensity of SBS symptoms. Three studies reporting the intensity of symptoms were made in the field in non-problem buildings (Mendell et al. 2002, Tham 2004, Tham et al. 2003) and two were performed in the laboratory (Fang et al. 2004, Kaczmarczyk et al. 2002).

A.4 Summary

The above data suggest an influence of IAQ and related building conditions on employees' health and productivity. It is possible to estimate quantitatively how ventilation rates, temperatures, and PAQ are related to health and work performance outcomes. A relation between SBS symptoms and decreased productivity is strongly suggested by the available data. Reliable functions relating SBS symptoms to productivity or absence would be very valuable because there are many existing data relating to building design and operation to SBS symptoms prevalence.

COPYRIGHT

Licensed by Enterprise Singapore to ARDID VITTAYAPRAPARATMR, NA
Singapore Standards eShop Order No: 6800056496/Downloaded:2019-10-15
Single user licence only, copying and networking prohibited

Annex B
(informative)

Sources and control of indoor air contaminants

B.1 Choice of methods of control

B.1.1 Available methods

There are various ways to reduce pollution in the indoor air. Ventilation is often regarded as convenient because it can be seen as addressing all contaminants of indoor origin at the same time. However, it is not always the best solution. The choice of one approach against another depends on a number of factors including the nature of the pollutant itself, its source characteristics, effects of the pollution on people, relative practicability and economics (initial costs and operating costs).

The following measures should be adopted to eliminate or reduce the exposure of occupants to airborne contaminants in buildings:

Source control (see B.1.2):

a) Identify (see Annex C for a list of common indoor contaminants) and eliminate the source(s) of the contaminant(s);

b) Substitute or replace the source(s) of contamination with those that produce less harmful or less malodorous contaminants;

c) Modify the source(s) to reduce emission rate of contaminant(s);

d) Local pollutant management (see B.2);

e) Segregate occupants from potential sources of contaminants;

f) Improve local ventilation, e.g. by local exhaust (if source of contamination is local); and

g) Use of air cleaning to reduce local contaminants.

Ventilation (see Annex D):

a) Improve air change effectiveness, for example by choice of system type – mixing vs displacement;

b) Use appropriate air cleaning; and

c) Require personal protection.

These measures are not mutually exclusive and some combination will usually be necessary. Adequate ventilation will always be required regardless of the approach used.

B.1.2 Source control

B.1.2.1 Elimination

Elimination of a source means taking a source away altogether. This could mean, for example, moving storage of source material or processes to another location or not allowing certain activities

COPYRIGHT

Licensed by Enterprise Singapore to ARDID VITTAYAPRAPARATMR, NA
Singapore Standards eShop Order No: 6800056496/Downloaded:2019-10-15
Single user licence only, copying and networking prohibited

Indoor air contaminant	Common sources
Ethyl benzene	• Spray paint • Adhesive • Varnishes • Cleaning products • Vehicular exhaust
Xylene	• Cleaning agent • Paint thinner/remover • Varnishes
Styrene	• Environmental tobacco smoke • Vehicular exhaust
Naphthalene	• Mothball and pest control products • Paints and coatings • Adhesives and sealing products • Flooring and carpeting • Air fresheners • Incomplete combustion • Vehicular exhaust • Environmental tobacco smoke
Polycyclic aromatic hydrocarbons	• Vehicular exhaust • Environmental tobacco smoke • Fuel stoves • Incense and candle emissions
Trichloroethylene	• Adhesives • Paint removers • Correction fluids • Cleaning agents
Carbon tetrachloride	• Refrigerants and propellants for aerosol cans • Lacquers, varnishes, rubber waxes
Chloroform	• Vaporisation from chlorinated pools, and spas • Household bleach product
1,2-dichlorobenzene	• Degreasing agent • Paint • Cleaning agent • Dye
1,4-dichlorobenzene	• Mothballs • Deodoriser
Dichloromethane	• Paint thinner/removers • Insect spray

COPYRIGHT

Licensed by Enterprise Singapore to ARDID VITTAYAPRAPARATMR, NA
Singapore Standards eShop Order No: 6800056496/Downloaded:2019-10-15
Single user licence only, copying and networking prohibited

C.2 Microbiological agents in the indoor environment

C.2.1 Bacteria

The predominant bacteria found in indoor environment are gram-positive species of *staphylococcus*, *Micrococcus* and *streptococcus* which emanate from the mouth, nose, nasopharynx and skin while gam-negative bacteria (e.g. *acinetobacter*, *aeromonas*, *flavobacterium*, *pseudomonas*) proliferate on damp interior surfaces in indoor environment such as surfaces of HVAC system components. The growth of bacteria can result in building related symptoms in occupants (e.g. throat and nasal irritation). Regular proper maintenance of such damp systems should be carried out regularly as it is crucial to prevent microbial contamination.

Legionella are bacteria which may multiply in man-made water systems such as cooling towers and water fountains, Jacuzzis, spa pools or in equipment capable of generating aerosols such as mist fans, and showerheads. Inhalation of *Legionella* contaminated aerosols can potentially cause legionellosis. With the associated public health risk, regular environmental monitoring for culturable *Legionella* is critical. The Environmental Public Health (Cooling Towers and Water Fountains) Regulations 2009 stipulates the frequency of the bacteriological test and the permissible limits for *Legionella* bacteria.

C.2.2 Indoor mould

C.2.2.1 Mould growth and health effects

Moulds are the filamentous forms of fungi. Unlike plants, they lack chlorophyll and survive by digesting plant materials, using plant and other organic materials for food. In the indoor environment, moulds survive by digesting porous materials that are cellulosic in nature such as paper, cardboard, plywood, leather, dust, etc.

Moulds replicate by producing spores, which are well adapted to remain airborne for long periods. Mould spores are typically 2 - 10 µm in length, and along with smaller fungal fragments, may deposit anywhere along the respiratory system, depending on the size of the mould spore or fragment. Both spores and fungal fragments are believed to be involved in mould-related adverse health effects.

Most moulds found indoors originate from outdoors and indoor levels are usually lower than those outdoors (Lignell et al. 2008). Often, increased indoor levels of mould indicate probable mould growths in the indoor environment and such indoor environment are most likely to be damp. Persistently damp indoor environments are favourable for mould growth as moulds require constant moisture to proliferate. Dampness in the indoor environment can be attributed to high water activities such as flooding, roof and plumbing leaks, damp basements, pitting of water pipes (e.g. copper pipes) from ceiling or persistent low water activities such as condensation on cold surfaces, infiltration of untreated humid outdoor air and oversized ACMV systems.

It is recommended to repair water leakages promptly, and dry out and clean or replace water-damaged materials within 24 hours. Materials that stay wet for more than 48 hours are likely to produce mould growth.

Allergic reactions, similar to common pollen or animal allergies, and irritation are the most common health effects for individuals sensitive to moulds. Flu-like symptoms and skin rash may occur. Mould may also aggravate asthma. Most symptoms are temporary and eliminated by correcting the mould problem.

There is a wide variability in how people are affected by mould exposure. People who may be affected more severely and quickly than others include infants, children, pregnant women, elderly, individuals with existing respiratory conditions such as asthma, environmental or other types of sensitivities and immuno-compromised individuals.

COPYRIGHT

Licensed by Enterprise Singapore to ARDID VITTAYAPRAPARATMR, NA
Singapore Standards eShop Order No: 6800056496/Downloaded:2019-10-15
Single user licence only, copying and networking prohibited

(e.g. smoking). In some cases, even eating and drinking can represent a significant source and can be restricted, at least in time if not in space.

B.1.2.2 Substitution with materials of lower emission of contaminants

If a material that emits contaminant cannot totally be replaced, consideration can be given to using materials or equipment that emit at a lower rate. The following are examples of possible approaches:

a) Materials of low-emission of volatile organic compounds should be selected for the basic structure, furnishings, building services, and materials used in cleaning.

b) All new buildings should be designed to minimise unacceptable odour, as far as reasonably practicable.

B.1.2.3 Modification

Even if a source is inherently a high emitter, it is sometimes practicable to modify it to reduce emissions. For example, materials emission rates vary over time and with temperature and humidity. Positioning materials in buildings (and ventilating spaces at a high rate) in advance of occupancy can reduce emission rates when the building is later occupied.

B.2 Local pollutant management

B.2.1 Segregation

This involves separating the occupants from sources of contaminants. For example, in terms of the processes within an office, paper storage could be in a separate area from employees, or there could be a separate area for printers and photocopiers and designated smoking areas. Where such an approach is taken, special attention should be given to ventilation and air tightness where the contaminant sources are located. Additional ventilation measures are generally required in such areas.

B.2.2 Local exhaust

Local exhaust close to contaminant sources, e.g. a photocopier or an area where chemicals are used can reduce the need for total ventilation of the building. Air curtains can sometimes improve exhaust efficiency.

B.2.3 Local air cleaning

Local air cleaning (particle/gaseous filtration) can be used to clean contaminants generated in a localised area.

B.3 Dilution

B.3.1 Ventilation

Ventilation is the most common approach to reducing contaminant levels in buildings. Relying solely on ventilation as a contaminant control strategy can be energy-intensive and unsustainable. Sole reliance on ventilation should only be considered if source elimination or substitution or mitigation is not possible. There are also cases where increasing ventilation will not solve a contamination issue. For example, additional dilution may not be appropriate for some biological agents.

COPYRIGHT

Licensed by Enterprise Singapore to ARDID VITTAYAPRAPARATMR, NA
Singapore Standards eShop Order No: 6800056496/Downloaded:2019-10-15
Single user licence only, copying and networking prohibited

If ventilation is the only solution to a contamination issue, the nature and the human effects of the contaminant should be carefully considered. In order to ensure removal effectiveness, the outdoor air supply rate should be balanced with the emission rate of the contaminant so that the recommended or allowable limits can be achieved.

B.3.2 Air cleaning

Cleaning of the air delivered to a space reduces the contaminant concentration in the space. Re-circulation and ventilation airstreams may be cleaned separately and/or after they have been combined. Where there is a risk of exhaust air being re-entrained into the ventilation air, cleaning the exhaust air can also improve IAQ. Normally this should not arise because the locations of exhaust and intake openings should be located to avoid re-entrainment, although cleaning of the exhaust air may still be required if the outdoor environment around the exhaust would otherwise be adversely affected.

Air cleaners ('filters') are of two types: particulate air cleaners and gas phase air cleaners.

COPYRIGHT

Licensed by Enterprise Singapore to ARDIO VITTAYAPRAPARATMR, NA
Singapore Standards eShop Order No: 6800056496/Downloaded:2019-10-15
Single user licence only, copying and networking prohibited

Annex E
(informative)

Air filtration and other air cleaning techniques

E.1 Needs for air filtration for better IAQ

Filtration is a common air cleaning strategy. It involves attaching filters to an ACMV system to allow air to pass through the filters, thereby removing any contaminants in the process. There is a wide-range of filter types which targets different types of contaminants in the air.

When the correct air filters are installed properly and replaced when necessary, they contribute to better IAQ by the following:

a) Reducing outdoor and indoor contaminants in the air stream to acceptable levels; and

b) Reducing deposits of contaminants in the ACMV system, which allows the system to function within its specifications and efficiency.

E.2 Air filters and other cleaning techniques for particulate removal

E.2.1 Air filters

E.2.1.1 Particulate filters

Normal fibre filters are mats of fibrous material which rely mainly on the following mechanisms for particle removal:

a) Straining (sieving);

b) Interception;

c) Diffusion; and

d) Inertial separation.

As such filters become loaded with more particles, they tend to become more efficient as the pore (the gap between fibres) sizes become smaller. However, overusing filters may increase the risk of dislodging dust from the filters. The conditions of the filters can be monitored by measuring the pressure drop across the filter. When the measured pressure drop equals the "final pressure drop" of the filter (usually stated in the filter test report), it is recommended to replace the filter.

E.2.1.2 Filter selection

When selecting a filter, it is important to consider the design, construction and media of the filter as these factors determine the airflow resistance (initial and final pressure drop) and holding capacity (surface area) of the filter. Selecting a suitable filter could result in lowering operating cost through more efficient particles removal, more energy savings and longer service life.

A high efficiency filter may not necessarily consume more energy. In general, the energy consumption of a filter is directly proportional to the initial pressure drop of the filter (i.e. more energy would be required for filters with high initial pressure drop, and vice versa). Initial pressure drop varies with filter material and designs. A filter test report should always be requested from the supplier as it contains critical filter information, such as the filter initial pressure drop.

Licensed by Enterprise Singapore to ARDIO VITTAYAPRAPARATMR, NA
Singapore Standards eShop Order No: 6800056496/Downloaded:2019-10-15
Single user licence only, copying and networking prohibited

The yearly energy consumption (kWh) of a filter use can be estimated using equation E.1 below. For more information and guidance on application, please refer to Energy Efficiency Classification of Air Filters for General Ventilation Purposes (Eurovent 4/11).

Yearly energy consumption of filter in kWh, $Q = \frac{\Delta p \times q_v \times t}{1000 \times \eta}$ (Equation E.1)

where:

Δp = Average pressure drop across the filter during the service time (Pa)	The average pressure drop can be affected by the filter type and its design. It can be calculated from the filter curve from the filter test report. $\Delta p = \frac{1}{M}\int_0^{M_e} \Delta p(m).dm = \frac{1}{5}a.M_e^0 + \frac{1}{4}b.M_e^1 + \frac{1}{3}c.M_e^2 + \frac{1}{2}d.M_e + \Delta p_i$ where: M_e = fixed amount of ASHRAE dust simulating the dust loading of a filter after one year of operation; typically 100 g of ASHRAE dust (fine dust filters), 250 g of ASHRAE dust (for medium grade filters) and 350 g of ASHRAE dust (for coarse dust filters). Δp_i = Initial pressure drop of filter, as specified in the filter certification report. a,b,c,d = Parameters of a polynomial of 4th order to be fitted to the pressure drop curve (as specified in the filter certification report).
q_v = Air volume flow rate at filter (m^3/s)	0.944 m^3/s or according to specified air flow rate in the filter certification report.
t = Service time (h).	The service time for a period of one year is assumed to be 6000h
η = Total efficiency of the fan	The typical average efficiency of a fan in an air handling unit is 0.5.

Some media filters rely on electric charges to increase the efficiency of fine particle filtration. Where power is continuously applied to the media filter, the efficiency is expected to be maintained. However, pre-charged media filter (without constant power) may lose its efficiency when discharged. The efficiency of such filters is highest when clean. Thus, the performance of such filters should be evaluated for its entire service life.

E.2.1.3 Efficiency

The efficiency of an air filter is defined by its ability to remove contaminants from the air stream passing through it. There are different standards to determine the efficiency of particulate filters. The more commonly used here are USA - 52.2-2012 - Fractional Efficiency (Table E.1), European EN 779:2012 and EN 1822:2009 (see Table E.2).

Regardless of standards, high efficiency particulate filters always remove finer and more particles than low efficiency particulate filter. The possible applications of the different filters are suggested in Table E.3.

Licensed by Enterprise Singapore to ARDIO VITTAYAPRAPARATMR, NA
Singapore Standards eShop Order No: 6800056496/Downloaded:2019-10-15
Single user licence only, copying and networking prohibited

C.2.2.2 Common indoor moulds

The common indoor spores found locally are not very different from that commonly reported in temperate climates and consists mainly of moulds from the *Cladosporium*, *Penicillium* and *Aspergillus* genuses. Below is a brief description of these moulds.

Cladosporium	*Cladosporium* is an outdoor mould and usually found in leafy plants. *Cladosporium cladosporioides* and *Cladosporium herbarum* are phylloplane species that occur in outdoor air at high level. In an indoor environment, *Cladosporium spp.* occurs as secondary wall colonisers, appearing after the primary ones such as *Penicillium* and *Aspergillus spp.* *Cladosporium* is very common in wet building materials.
Penicillium	The species of *Penicillium* are commonly found outdoors and widespread indoors. Many *Penicillium* species cause damage to damp building materials, including the toxigenic species *Penicillium aurantiogriseum* which is commonly found in house dust.
Aspergillus	Species of *Aspergillus* are common in warmer climates. These species grow on a vast array of organic materials. *Aspergillus versicolor* is commonly present on building materials. *Aspergillus fumigatus* is pathogenic and one of the main causes of the invasive disease, aspergillosis.

C.2.2.3 Hidden moulds

More often than not, hidden moulds are probably the first indicator of indoor mould growth. Hidden moulds may not be obvious and are often overlooked during visual inspections. A tell-tale sign of possible hidden moulds lurking around would be the perception of musty or mouldy odours localised in an area.

Possible locations for hidden mould growth are walls behind furniture, porous thermal or acoustic liners inside ductwork, condensate drain pans inside AHU, and roof material above ceiling tiles. Other locations include dry walls covered with vinyl wallpaper, wood panelling and carpets, which serve as vapour barriers and trap moisture underneath their surfaces.

C.2.3 Mould remediation

C.2.3.1 Contamination assessment

An assessment should be conducted before commencement of any remediation work to determine the following:

a) Extent and severity of the mould and/or moisture problem; and

b) Type of damaged materials and their salvage-ability.

C.2.3.2 Remediation plan

A remediation plan should be made to include:

a) Efforts to identify the source(s) of moisture resulting in the damp environment;

b) Steps to fix the water or humidity problems;

c) Steps to carefully contain and remove mouldy building materials; and

d) Use of appropriate personal protective equipment (PPE) and containments.

Licensed by Enterprise Singapore to ARDIO VITTAYAPRAPARATMR, NA
Singapore Standards eShop Order No: 6800056496/Downloaded:2019-10-15
Single user licence only, copying and networking prohibited

C.2.3.3 Clean-up methods

A critical note on mould clean-up is to avoid stirring up the mould spores into the environment during the cleaning process. This is generally achieved by using a combination of clean-up methods such as:

a) Wet vacuuming hard surfaces or steam cleaning carpets and upholstered furniture;

b) Damp-wiping and/or scrubbing with plain water and/or detergent solution;

c) High Efficiency Particulate Air (HEPA) vacuuming after materials have been thoroughly dried;

d) Discarding water-damaged materials by double bagging them in plastic bags or sheets for disposal as normal waste.

More information can be found at: http://www.epa.gov/mold/resources.html.

C.2.3.4 Personal protective equipment (PPE)

Appropriate PPE should be used to prevent inhalation of mould and mould spores and to avoid contact with the skin and eyes during clean-up.

For small areas (below 3 m^2) of contamination, wear gloves, goggles and an N-95 respirator.

For larger areas of contamination, wear gloves, disposal overalls, shoe covers, and a full-face respirator with HEPA filters. Goggles should be worn if a half-face respirator is used.

C.2.3.5 Containment

Appropriate containments should be used to limit the release of mould into the indoor environment, and to minimise the exposure of remediation personnel and building occupants to mould.

For small areas (below 1 m^2) of contamination, no containment is required.

For contamination areas of up to 3 m^2, apply polyethylene sheeting from ceiling to floor to form an enclosure and maintain a negative pressure with HEPA filtered exhaust.

For larger areas of contamination, apply double layers of polyethylene sheeting instead of a single layer.

C.2.4 Prevention of mould in dwellings

As part of routine building maintenance, buildings should be inspected for evidence of water-damaged areas and visible mould. Materials or areas damaged by water should be rectified early (within 48 hours) and building surfaces or furnishings dried to prevent mould growth. If any type of visible mould growth is found, the water/moisture source leading to it should be rectified and visible mould removed.

Licensed by Enterprise Singapore to ARDIO VITTAYAPRAPARATMR, NA
Singapore Standards eShop Order No: 6800056496/Downloaded:2019-10-15
Single user licence only, copying and networking prohibited

Table E.1 – Minimum efficiency reporting value (MERV) parameters
(extracted from ASHRAE Standard 52.2-2012, Addendum a (2015), Table 12-1)

ASHRAE Standard 52.2 Minimum Efficiency Reporting Value (MERV)	Composite average particle size efficiency, % in size range, µm			Average *arrestance, % by ASHRAE Standard 52.1
	0.3 to 1.0	1.0 to 3.0	3.0 to 10.0	
1	NA	NA	$E_3 < 20$	$A_{avg} < 65$
2	NA	NA	$E_3 < 20$	$65 \le A_{avg}$
3	NA	NA	$E_3 < 20$	$70 \le A_{avg}$
4	NA	NA	$E_3 < 20$	$75 \le A_{avg}$
5	NA	NA	$20 \le E_3 < 35$	NA
6	NA	NA	$35 \le E_3 < 50$	NA
7	NA	NA	$50 \le E_3 < 70$	NA
8	NA	$20 \le E_2$	$70 \le E_3$	NA
9	NA	$35 \le E_2$	$75 \le E_3$	NA
10	NA	$50 \le E_2$	$80 \le E_3$	NA
11	$20 \le E_1$	$65 \le E_2$	$85 \le E_3$	NA
12	$35 \le E_1$	$80 \le E_2$	$90 \le E_3$	NA
13	$50 \le E_1$	$85 \le E_2$	$90 \le E_3$	NA
14	$75 \le E_1$	$90 \le E_2$	$95 \le E_3$	NA
15	$85 \le E_1$	$90 \le E_2$	$95 \le E_3$	NA
16	$95 \le E_1$	$95 \le E_2$	$95 \le E_3$	NA

* ASHRAE Test Dust for Arrestance (Gravimetric) comprising: 72 % standardised air cleaner test dust (fine dust), 23 % powdered carbon & 5 % of lint – mean diameter of 7.7 micron.

Table E.2 – Air filter classification according to EN

Filter classification according to EN 779 / EN 1822		
Class	Average synthetic dust weight arrestance, %	Average atmospheric dust spot efficiency 0.4 µm
G1	< 65	NA
G2	65 - 80	NA
G3	80 - 90	NA
G4	> 90	NA
F5	NA	40 – 60
F6	NA	$60 \le A_{avg} < 80$
F7	NA	$80 \le A_{avg} < 90$
F8	NA	$90 \le A_{avg} < 95$
F9	NA	$95 \le A_{avg}$
H10	NA	$A_{avg} > 95$

Licensed by Enterprise Singapore to ARDIO VITTAYAPRAPARATMR, NA
Singapore Standards eShop Order No: 6800056496/Downloaded:2019-10-15
Single user licence only, copying and networking prohibited

Table E.3 – Air filter classification and possible applications

ASHRAE Standard 52.2 MERV	EN 779/EN 1822 Class	Possible applications
1	G1	Remove coarse dust
2	G2	
3		
4		
5	G3	
6		
7	G4	
8		
9		
10	F5	Remove coarse dust that cause plugging to the cooling coil
11	F6	
12		
13	F7	
14	F8	Reduce indoor particulates and provide better protection for AHU and cleaner ductwork
15	F9	High removal rate against sub-micron particle size. Improve IAQ and provide good protection for cooling coil and reducing frequency or eliminating duct cleaning
16	H10	

NOTE – Approximate association between ASHRAE Standard 52.2 and EN 779/EN 822 filter classes are mainly for user-convenience in selecting the appropriate filter. User should note the differences in test procedures, aerosol types and sizes used in these standards.

E.2.1.4 Best practices

Apart from selecting a suitable filter, it is also important to ensure proper installation and implement a robust maintenance regime to realise the potential of the filter.

A filter is properly installed if there is no bypass of unfiltered air. A mechanical seal can be used to ensure that the sides of the filters are air-tight. The frame of the filter should not distort when the filter is in use.

A robust maintenance regime needs to be implemented to ensure that the operating conditions are still within the operating specifications of the filters. This includes periodic checking of the pressure difference across the filters, as well as ensuring the integrity of the air filtration and distribution system.

E.2.2 Electronic air cleaner (EAC) or electrostatic precipitator

EAC is an electrically operated system that uses high voltage to ionise or electrically charge air molecules including particles. The ionised particles are then attracted to a bank of opposite charged plates in the collector cell and thus are removed from the airstream in the process. Its performance under normal operating conditions should be equivalent to MERV14/F8.

Licensed by Enterprise Singapore to ARDIO VITTAYAPRAPARATMR, NA
Singapore Standards eShop Order No: 6800056496/Downloaded:2019-10-15
Single user licence only, copying and networking prohibited

Annex D
(informative)

Exposure control – Ventilation

D.1 Ventilation rates

This annex summarises some of the key aspects from SS 553 pertaining to air classification, recirculation and ventilation rates. Air is classified in the range of Class 1 to Class 4 based on the relative contaminant concentration and the criteria that Class 1 Air is air with low contaminant concentrations and Class 4 Air is air with highly objectionable fumes or gases at concentrations high enough to be considered harmful. Air recirculation is limited depending on the class of air, and based on the general principle that a class of air with a higher contaminant concentration should not be re-circulated or transferred to a class with a lower contaminant concentration. For more information on air classification, refer to ASHRAE Standard 62.1.

For comfort air-conditioning design purposes, the minimum quantity of outdoor air flow needed in the breathing zone of the occupied space(s) of any zone in a building, i.e. the breathing zone outdoor airflow, should be based on the floor area and determined according to the rates given in SS 553. The quantities of breathing zone outdoor air flow stated in SS 553 have taken into consideration the occupancy load given in the SCDF Code of Practice for Fire Precautions in Buildings, the requirement for diluting the odour caused by people and their activities and the requirement for diluting the contaminants caused by the interior furnishing.

D.2 Ventilation characteristics

D.2.1 Ventilation effectiveness

An adequate air change is of fundamental importance for indoor air quality. Proper ventilation of buildings is necessary for the health and comfort of the occupants as well as to protect against damage. Modern buildings, e.g. office and residential, with tightly sealed windows can lead to insufficient ventilation which may in turn cause an increase in the concentration of contaminants emitted indoors. Manual ventilation by the occupants or the use of air-conditioning and mechanical ventilation systems is thus required. However, excessive ventilation can lead to discomfort and increased energy consumption.

Building regulations make provision for ventilation to control moisture and other contaminants. Measurements of the ventilation conditions allow confirmation of whether these requirements are met in practice. Knowledge of the ventilation conditions is important in order to be able to analyse the possible causes of poor IAQ. Thus, sampling and analysis of contaminants indoors should ideally be accompanied by ventilation measurements, making it possible to estimate the strengths of contaminant sources.

D.2.2 Methods employed

D.2.2.1 General

The methods employed involve the use of tracer gas techniques to determine air change rate (ISO 16C00-8) and air exchange effectives.

Licensed by Enterprise Singapore to ARDIO VITTAYAPRAPARATMR, NA
Singapore Standards eShop Order No: 6800056496/Downloaded:2019-10-15
Single user licence only, copying and networking prohibited

D.2.2.2 Air change rate

This can be obtained by determining the local mean age of air (and its inverse the local effective air change rate) in buildings as an indicator of ventilation conditions in a building. The mean age of air in a building zone indicates the average time the air in a zone has been in the building accumulating contaminants and is closely connected to the time taken to exchange air within a zone. The concentration of a contaminant released from continuous indoor sources increases with the length of time the air has resided indoors. The lower the age of air in a space, the lower is the concentration. A detailed description of the procedures involved and the methods used can be found in ISO 16000-8 and ISO 12569.

D.2.2.3 Air change effectiveness

The age of air obtained using tracer gas techniques can be used to compute air change effectiveness in air-conditioned or mechanically ventilated buildings. It describes how well the ventilation air is utilised compared with ventilation achieved in an ideal "piston flow". The definition of air change effectiveness is based on a comparison of the age of air in the occupied portion of the building to the age of air that would exist under conditions of perfect mixing of ventilation air. For a fully mixed system, the air change effectiveness is 1. The method to measure air change effectiveness in air-conditioned or mechanically ventilated buildings can be found in ASHRAE Standard 129.

Licensed by Enterprise Singapore to ARDID VITTAYAPRAPARATMR, NA
Singapore Standards eShop Order No: 6800056496/Downloaded:2019-10-15
Single user licence only, copying and networking prohibited

Labelling schemes	Classification requirements
materials http://www.rts.fi/	
EU Ecolabel Scheme http://ec.europa.eu	Provides criteria for paints, varnishes and cleaning products for indoor uses. The quantity of VOCs and volatile aromatic hydrocarbons (VAHs) are included in restrictions. The 'Ecolabel' criteria limit the use of paints and varnishes that contain toxic, highly toxic, carcinogenic, mutagenic or teratogenic substances classified under the European Directives. • VOC content (including water) shall be ≤ 10 gL^{-1} for matt paints, ≤ 40 gL^{-1} for gloss paints, ≤ 65 gL^{-1} for interior trim varnishes, wood stains, ≤ 80 gL^{-1} for decorative effect coating, interior trims and cladding paints for wood and metal, and ≤ 80 gL^{-1} for performance coatings. • Free formaldehyde shall not be added. Formaldehyde-donors are limited to 0.001% by weight of free formaldehyde).
Nordic Ecolabelling programme http://www.nordic-ecolabel.org	Provides criteria for paints and surface coating, such that maximum levels for indoor paints and coating are as follows: • VOC content (including water) shall be ≤ 10 gL^{-1} for matt paints, ≤ 40 gL^{-1} for gloss paints, ≤ 65 gL^{-1} for interior trim varnishes, wood stains, ≤ 80 gL^{-1} for decorative effect coating, interior trims and cladding paints for wood and metal, and ≤ 80 gL^{-1} for performance coatings. • Formaldehyde shall not be actively added and the level of free formaldehyde shall not exceed 0.001% by weight.
German Blue Angel Ecolabelling Scheme http://www.blauer-engel.de/en/	This scheme requires that the paints and varnishes do not contain mutagenic or carcinogenic substances. VOC content of the ready-to-use wall paint must not exceed 700 ppm based paints, and to make sure that the recommended indoor limit of 0.1 ppm of formaldehyde is not exceeded during the processing and drying of the coating material.

COPYRIGHT

Licensed by Enterprise Singapore to ARDID VITTAYAPRAPARATMR, NA
Singapore Standards eShop Order No: 6800056496/Downloaded:2019-10-15
Single user licence only, copying and networking prohibited

SS 554 : 2016

Annex G
(informative)

Sample checklist for building inspection

NOTE – A walk-through inspection should include the premises, its air-conditioning system and any other ventilation installations. The purpose of the inspection is to identify irregularities. The following checklist is provided as a guide and is not meant to be exhaustive. Where necessary, assistance should be sought from the building manager.

1 Human exposure and comfort levels

1.1 Is the indoor temperature regulated by thermostats? Where are they located? Have they been correctly positioned following building alterations? Are they set to the correct temperature? Are they calibrated regularly?

1.2 Is there discomfort due to radiant heat from warm window surfaces? Or other heat sources?

1.3 Does air reach all parts of the office or are there dead spaces (use a smoke detection tube to test)?

1.4 Does the occupant sit directly under the air diffuser?

1.5 Is the building still used for the purpose it was intended? Have partitions/walls been added or removed? Have occupancy levels changed?

1.6 Is there any twisted flexible duct?

2 Potential sources of contaminants

2.1 Is there any equipment which gives off gases or fumes? If so, is the equipment supplied with separate exhaust ventilation? Does the exhaust convey air to the exterior of the building or into corridors or into the air-conditioning system?

2.2 Are there furniture, furnishings, carpets, etc. that emit noticeable odours? Have detergents, pesticides or other chemicals been used in the building?

2.3 Are renovation works being undertaken in any part of the building? Are they done during working hours? Are the air-conditioning ducts properly sealed to prevent infiltration to other units?

2.4 Is there a kitchen or pantry where cooking is done? Is exhaust ventilation provided there? Is the exhaust system operating as required?

2.5 Is the building adequately cleaned? Is regular dusting of office furniture, ledges, shelves, etc. carried out to help keep dust to a minimum? Are the carpets vacuum-cleaned regularly?

COPYRIGHT

Licensed by Enterprise Singapore to ARDID VITTAYAPRAPARATMR, NA
Singapore Standards eShop Order No: 6800056496/Downloaded:2019-10-15
Single user licence only, copying and networking prohibited

SS 554 : 2016

3 Ventilation and air-conditioning

3.1 How many supply air and extract air vents are there in each room or area? Is there at least one each in every room?

3.2 Are vents located in positions that will permit the best air circulation?

3.3 Is supply air or extract air vents blocked in any way by partitions, files or other structures that obstruct air flow? Has dust collected around the air vents?

3.4 Is the air-conditioning system turned off any time during the day?

3.5 Is the system turned off after office hours? Are there still occupants in the building after office hours?

3.6 Where is the outdoor air intake duct located? Is it near the cooling tower in this building or near adjacent buildings? Is it near any kitchen exhaust? Is it at street level or near a car park? Is it blocked? Are heavy industries located nearby? Is there any construction work going on nearby? Does outdoor air enter the building via unintended openings?

3.7 Are filters being used? Are they adequate? Are they being bypassed? Is there a pressure gauge to monitor the pressure to guide the frequency of filter change?

3.8 Is there a regular schedule for cleaning and maintenance of the air-conditioning system in the building? Are all the components of the air-conditioning system regularly inspected for leaks, breaches, etc.?

COPYRIGHT

Licensed by Enterprise Singapore to ARDID VITTAYAPRAPARATMR, NA
Singapore Standards eShop Order No: 6800056496/Downloaded:2019-10-15
Single user licence only, copying and networking prohibited

SS 554 : 2016

Annex H
(informative)

Maintenance of ACMV systems

H.1 Inspection of ACMV systems

ACMV systems should be visually inspected for cleanliness. The recommended inspection schedule for major ACMV components is shown in Table H.1. More frequent cleanliness inspections may be necessary depending on the environmental and mechanical conditions as well as human factors.

Table H.1 – Recommended intervals for ACMV system cleanliness inspection

ACMV component	Inspection interval
Air Handling Unit	6 months
Supply air ducts	12 months
Return air ducts	12 months

The cleanliness inspection should be conducted in such a manner so as not to cause excessive disruption of settled dust, microbial amplification or other debris which can have a negative impact on the indoor environment.

The cleanliness inspection should include the AHU and representative portions of the ACMV system components and ductwork. The minimum percentage of systems and the portions that should be inspected in various situations are indicated in Table H.2.

Table H.2 – Recommended portions to inspect

Situation	System to inspect	Portion to inspect
During routine inspections	10 % of similar systems	• Outdoor air intake • AHU • Main ducts • 10 % of branch ducts
When problems are discovered during routine inspections	100 % of similar systems	• Outdoor air intake • AHU • Main ducts • 10 % of branch ducts
In response to complaints	100 % of the system(s) serving the affected area	• Outdoor air intake • AHU • Main ducts • Branch ducts

H.2 Internal surface condition testing for ACMV systems

Two optional internal surface condition tests can be used in addition to the visual inspections to indicate the potential for the system to release contaminants into the air and to re-confirm the need for cleaning:

a) Vacuum test; and

b) Deposit thickness test.

COPYRIGHT

Licensed by Enterprise Singapore to ARDID VITTAYAPRAPARATMR, NA
Singapore Standards eShop Order No: 6800056496/Downloaded:2019-10-15
Single user licence only, copying and networking prohibited

SS 554 : 2016

EAC is velocity sensitive – its removal efficiency may deviate from specified values when used with a different air velocity. Specifically, the removal efficiency is inversely proportional to the air velocity (i.e. removal efficiency increases with lower air velocity, and *vice versa*). EAC thus performs best with low air velocity and when the system is clean. Its performance is likely to deteriorate over time if it is not properly maintained.

NOTE 1 – Particles can pass freely through the EAC if it fails, e.g. electrical component malfunction or no electrical supply.

NOTE 2 – Particles that pass freely through the EAC, either as a result of device failure or high air velocity, can be deposited onto the cooling coil of the attached ACMV system.

NOTE 3 – EAC may produce ozone during operation. Those which result in concentrations above the recommended limit should be avoided. Ozone is a lung irritant. Its reactions with indoor pollutants can also produce particles, which may raise health concerns if inhaled (Pope and Dockery, 2006).

NOTE 4 – Dust accumulation on the collecting plate affect EAC effectiveness. Regular cleaning is necessary.

E.3 Gas phase filters

E.3.1 Adsorption filters

Gaseous contaminants can be removed from the air stream when they get adsorbed onto filters with active surfaces, which may either be dry or wet. Filters with large surface areas provide more active sites for the adsorption of contaminants, while their effectiveness depends on the affinity of the contaminants and the active surface. The ideal adsorption filter is one that is selective to only the target contaminant.

Activated carbon filters are commonly used for the removal of organic contaminants due to its strong affinity to carbon-based gases. However, water molecules (present as water vapour) can also bind to activated carbon, thereby clogging the active sites. Considering the humid climate in Singapore, the lifespan of activated carbon can significantly be reduced.

E.3.2 Gaseous pollutant-modifying devices

Gaseous pollutant-modifying devices are commonly used to treat gaseous pollutants. These devices work on the principle of destructing the structure of the pollutant via catalytic or photo-catalytic pathways into less objectionable compounds. In a poorly ventilated space, such compounds could build up, which may also lead to IAQ problems.

Ultraviolet (UV) irradiation and titanium dioxide technology are some examples of such technology.

COPYRIGHT

Licensed by Enterprise Singapore to ARDID VITTAYAPRAPARATMR, NA
Singapore Standards eShop Order No: 6800056496/Downloaded:2019-10-15
Single user licence only, copying and networking prohibited

SS 554 : 2016

Annex F
(informative)

Source control – Emissions from building materials

F.1 Selection of building and furnishing materials

Building and furnishing materials may be sources of indoor air contaminants. To achieve IAQ objectives for chemical emissions, building designers should limit the use of high-emitting building and furnishing materials. Materials with lower emission rates should be selected provided that they meet all relevant statutory requirements, e.g. fire resisting properties etc. This is particularly important when a large amount of the materials is used in an area.

Due to the limited choice of materials and information available at present, professionals in the building design industry should make use of product information available from other countries or carry out emission tests on the product where practicable.

F.2 Labelling schemes

A number of labelling schemes have been introduced in various countries, including Singapore, for the control of VOC emissions from building materials. The following non-exhaustive list summarises some of these requirements for flooring products (see Table F.1) and paints and coating products (see Table F.2). The updated classification requirements can be found in the website of the respective organisation.

Table F.1 – Labelling schemes for low emission flooring products

Labelling schemes	Classification requirements
Singapore Green Label Scheme http://www.sec.org.sg/sgls	Requires compliance with the following air emission limits (production phase): • TVOC emissions shall be ≤ 1000 µg m^{-3} on 3rd day and ≤ 300 µg m^{-3} on 28th day • TSVOC emissions shall be ≤ 30 µg m^{-3} on 28th day • Carcinogenic substances shall be ≤ 10 µg m^{-3} on 3rd day and ≤ 1 µg m^{-3} on 28th day • Formaldehyde emission shall be ≤ 60 µg m^{-3} on 28th day The testing methods should be in accordance to ISO 16000-9 and ASTM 5116-90.
Singapore Green Building Product Label http://www.sgbc.sg/green-certifications	Requires compliance with the following air emission limits: • TVOC emission rate shall be ≤ 0.5 mg m^{-2} h^{-1} after 7 days • Formaldehyde emission rate shall be ≤ 0.02 mg m^{-2} h^{-1} after 7 days • 4-Phenylcyclohexane shall be ≤ 0.0065 mg m^{-2} h^{-1} after 7 days • Total phthalates shall be ≤ 0.01 mg m^{-3} The testing methods should be in accordance to ASTM D5116-10.
Australian Ecolabelling, Good Environmental Choice Australia http://www.geca.org.au	Requires compliance with the following air emission limits: • TVOC emission shall not be greater than 5 mg m^{-2} h^{-1} when tested to ASTM D5116 or ISO 16000. • Formaldehyde emission limits as measured using the Air Chamber, Desiccator or Perforator test methods. Using ASTM D5116-06, formaldehyde levels shall not exceed 0.1 mg m^{-3} h^{-1}.
GreenGuard Certification Label http://www.greenguard.org/	Requires compliance to standards to define products, with low chemical emissions for use indoors. Product emissions are required to meet the

COPYRIGHT

Licensed by Enterprise Singapore to ARDID VITTAYAPRAPARATMR, NA
Singapore Standards eShop Order No: 6800056496/Downloaded:2019-10-15
Single user licence only, copying and networking prohibited

SS 554 : 2016

Labelling schemes	Classification requirements
	following exposure concentration within 168 hours of testing. • TVOC shall be ≤ 0.5 mg m^{-3} • Formaldehyde shall be ≤ 0.05 ppm • Total aldehydes shall be ≤ C 1 ppm • Individual VOCs shall be ≤ 0.1 TLV • 4-Phenylcyclohexane shall be ≤ 0.0065 mg m^{-3} The testing and measurement methodologies comply with COPHEHLB/Standard Method V1.1 and ANSI/BIFMA M7.1-2011.
FloorScore® labelling program http://www.rfci.com/	Independent third party certification to comply with testing for VOC, including formaldehyde, to the emissions criteria from the legislated emissions criteria of California Section 01350 specification (formaldehyde < 9 µg m^{-3}).
Japan labelling scheme http://www.mlit.go.jp/en	Regulate subjected materials for interior finishing (Notification No. 1113) to be classified by grades for regulated chemicals (formaldehyde and chlorpyrifos), using certification from JIS, JAS, or Ministerial Approval. TVOCs though not regulated in this scheme, has a general guideline limit of 400 µg m^{-3}. Classification of interior finishing materials by formaldehyde emission rates. • Type 1 (>120 µg m^{-2} h^{-1}) – Use prohibited • Type 2 (>20 µg m^{-2} h^{-1}, ≤120 µg m^{-2} h^{-1}) – Limited areas of use • Type 3 (>5 µg m^{-2} h^{-1}, ≤20 µg m^{-2} h^{-1}) – Limited areas of use • Type 4 (≤5 µg m^{-2} h^{-1}) – Exempt from regulations
Hong Kong Green Label Scheme http://www.greencouncil.org/eng	Require evaluation of VOC using ASTM 5116-90 test method to not exceed 500 µg m^{-2} h^{-1} of floor covering. For wood-based flooring, emission of formaldehyde shall not exceed 0.13 mg m^{-3} of air.
Finnish M1 label for finishing materials http://www.rts.fi/	Requires measurements of TVOC (< 200 µg m^{-2} h^{-1}), carcinogens (< 5 µg m^{-2} h^{-1}), formaldehyde (< 50 µg m^{-2} h^{-1}), ammonia (< 30 µg m^{-3} h^{-1}) and odour dissatisfaction (15 %) after 28 days of exposure in an environmental chamber.
GuT, Environmental Quality Mark for Carpets http://eno-ds.info/	Requires pollutant test on heavy metals, plasticisers, biocides, pesticides, persistent organic pollutants, a stringent emission test and a sensory odour test. Main chemicals with emission limit values. Formaldehyde: 3 days 12 µg m^{-3}; 28 days 4 µg m^{-3} TVOC (C_6–C_{16}): 3 days 250 µg m^{-3}; 28 days 100 µg m^{-3} Carcinogenic: 3 days not detected; 28 days not detected
GEV EMICODE Labelling System for flooring installation, adhesives and construction products http://www.emicode.com	The product is analyzed for VOC, carcinogenic compounds and semi-VOC. Emissions of the sum of all volatile organic C1A and C1B compounds shall not exceed 10 µg m^{-3} formaldehyde and acetaldehyde, each not above 50 µg m^{-3} and sum not above 0.05 ppm) after 3 days and emissions of any individual VOC shall not exceed above 1 µg m^{-3} after 28 days. The product is categorised, based on TVOC emission rates. EC 1plus: 3 days ≤ 750 µg m^{-3}; 28 days ≤ 60 µg m^{-3} EC 1: 3 days ≤ 1000 µg m^{-3}; 28 days ≤ 100 µg m^{-3} EC 2: 3 days ≤ 3000 µg m^{-3}; 28 days ≤ 300 µg m^{-3}
Nordic Ecolabelling programme http://www.nordic-ecolabel.org	The scheme forbids the presence in the product of carcinogens, halogenated VOCs, organic tin compounds, phthalates, poly-brominated diphenyl ethers and also substances that are mutagenic or harmful to the human reproductive system. Heavy metals are also not allowed.

COPYRIGHT

Licensed by Enterprise Singapore to ARDID VITTAYAPRAPARATMR, NA
Singapore Standards eShop Order No: 6800056496/Downloaded:2019-10-15
Single user licence only, copying and networking prohibited

SS 554 : 2016

Labelling schemes	Classification requirements
	Emission of formaldehyde from the finished product must be less than 0.13 mg m^{-3} in chamber air.
German Blue Angel Ecolabelling Scheme http://www.blauer-engel.de/en/	This labelling scheme covers flooring materials, furniture and wall panels. Auxiliary materials such as adhesives and coating materials are also included in the scheme. The scheme controls emissions of formaldehyde, TVOC, halogenated organic compounds, and toxic substances that are carcinogenic, mutagenic and teratogenic. Standard environmental chamber tests are required for certification of VOC emissions from the products. The following are the emission requirements for low-emission floor coverings, panels and doors for interiors made of wood and wood-based materials. Formaldehyde: 3 days - ; 28 days ≤ 0.05 ppm TVOC (C_6–C_{16}): 3 days ≤ 3000 µg m^{-3}; 28 days ≤ 300 µg m^{-3} Carcinogen: 3 days ≤ 10 µg m^{-3} (total); 28 days ≤ 1 µg m^{-3} (per single value)

Table F.2 –Labelling schemes for control of VOC emissions from coating

Labelling schemes	Classification requirements
Singapore Green Label Scheme http://www.sec.org.sg/sgls	Provides criteria for paints and surface coating, such that maximum levels for indoor paints and coating are as follows. • VOC content (water-based) paints and stains shall be ≤ 25 gL^{-1} for matt, ≤ 30 gL^{-1} for low sheen, ≤ 40 gL^{-1} for semi-gloss and ≤ 70 gL^{-1} for gloss. VOC content shall be ≤ 50 gL^{-1} for water-based varnishes. • VOC content (solvent-based) shall be ≤ 200 gL^{-1} for paints and stains, and ≤ 250 gL^{-1} for varnishes. • Formaldehyde shall be non-detectable.
Singapore Green Building Product Label http://www.sgbc.sg/green-certifications	Provides criteria for paints and surface coating, such that maximum levels for indoor paints and coating are as follows. • VOC content (water-based) shall be ≤ 25 gL^{-1} for matt, ≤ 30 gL^{-1} for low sheen and ≤ 75 gL^{-1} for semi-gloss. • VOC content (solvent-based) shall be ≤ 200 gL^{-1}. Test methods shall comply with ISO 17895 or ISO 11890
Australian Ecolabelling, Good Environmental Choice Australia http://www.geca.org.au	Provides criteria for coatings, such that maximum levels for interior coating are as follows. • VOC content (including water but not tints or colorants) shall be ≤ 5 gL^{-1} for ceiling and wall coatings, less than 30 gL^{-1} for sealers, undercoats, fillers and primers, ≤ 10 gL^{-1} for powder coating, and ≤ 75 gL^{-1} for trim, stains and varnishes coating. Any other coating must not exceed VOC content of 5 gL^{-1}. • Formaldehyde, formaldehyde donors and aldehydes are prohibited.
GreenGuard Certification Label http://www.greenguard.org/	See Table F.1 for requirements.
Japan labelling scheme http://www.mlit.go.jp/en	See Table F.1 for requirements.
Hong Kong Green Label Scheme http://www.greencouncil.org/eng	Require evaluation of VOC, from accredited laboratories that meet requirement of IEC/ISO 17025 or EN45001 standards or equivalent, to not exceed 50 $g\,L^{-1}$ in water-based coating for indoor application (150 $g\,L^{-1}$ for outdoor application) and 250 $g\,L^{-1}$ in solvent-based coatings of paint. The paint shall also not contain more than 0.01% by wet weight of formaldehyde and 0.01% of the sum total of aromatic compounds (including benzene, toluene, xylenes and ethylbenzene).
Finnish M1 label for finishing	See Table F.1 for requirements.

COPYRIGHT

Licensed by Enterprise Singapore to ARDID VITTAYAPRAPARATMR, NA
Singapore Standards eShop Order No: 6800056496/Downloaded:2019-10-15
Single user licence only, copying and networking prohibited

D-2: Parameters measured and methodology:

Parameters measured	Technology used	Equipment name and model	Sampling period (day)	Sampling duration
Carbon dioxide				
Total bacterial count				
Formaldehyde				

D-3: Detailed test results

Parameter	Sampling location 1	Sampling location 2	Sampling location 3	Acceptable limits

(Any parameter that exceeds the acceptable limits should be highlighted)

D-4: Recommendations

This section reflects the recommendations to improve IAQ.

COPYRIGHT

Licensed by Enterprise Singapore to ARDID VITTAYAPRAPARATMR, NA
Singapore Standards eShop Order No: 6800056496/Downloaded:2019-10-15
Single user licence only, copying and networking prohibited

Bibliography

USEPA – National Ambient Air Quality Standard (NAAQS)

Leidel, N.A., K.A. Busch, and J.R. Lynch: Occupational exposure sampling strategy manual (DHEW [NIOSH] Pub. No. 77-173). Cincinnati, Ohio: National Institute for Occupational Safety and Health, 1977. (National Technical Information Service (NTIS) Pub. No. PB 274792)

NAFA Guide to air filtration – Third edition, Addendum 7.2.1: Brief description of the ASHRAE standard 52.2 Test method

Apte MG and Daisey JM. 1999. VOCs and "Sick building syndrome": Application of a new statistical approach for SBS research to U.S. EPA BASE study data, in proceedings of the 8th International Conference on Indoor Air Quality and Climate, August 8-13, 1999, Edinburgh, Scotland

Apte MG and Erdmann CA. 2002. Association of Indoor Carbon Dioxide Concentrations, VOCs and environmental susceptibilities with mucous membrane and lower respiratory sick building syndrome symptoms in the BASE study: Analyses of the 100 building data set, Lawrence Berkeley National Laboratory, Report LBNL-51570

Bako-Biro Z. 2004. Human perception, SBS symptoms and performance of office work during exposure to air polluted by building materials and personal computers. Ph.D. Thesis. International Centre for Indoor Environment and Energy. Technical University of Denmark.

Fisk, W.J., D.Faulkner and R.Prill, 1991. Air-exchange effectiveness of conventional and task ventilation for offices, Proceedings of IAQ 91 – Healthy Buildings, Washington. ASHRAE, Atlanta, GA.

Fisk, W.J. and Faulkner, D. 1993. Air exchange effectiveness in office buildings : measurement techniques and results, Proceedings of International Symposium on Room Air Convection and Ventilation Effectiveness, American Society of Heating, Refrigerating and Air-conditioning Engineers, Inc., pp. 213-223.

Fisk WJ. 2000. Health and productivity gains from better indoor environment and their relationship with building energy efficiency. Annual Review of the Energy and the Environment, vol 25. 2000. pp 537-566.

Fisk WJ, Seppänen O, Faulkner D, Huang J. 2003. Economizer system cost effectiveness: accounting for the influence of ventilation rate on sick leave. Proceedings of ISIAQ 7th International Conference Healthy Buildings 2003, December 7 – 12, Singapore, vol 3, pp. 361-367.

Fang L, Wyon DP, Clausen G, Fanger PO. 2004. Impact of indoor air temperature and humidity in an office on perceived air quality, SBS symptoms and performance. Indoor Air Journal 14 (Suppl 7) 74-81.

Federspiel CC, Fisk WJ, Price PN, Liu G, Faulkner D, Dibartolomeo DL, Sullivan DP, Lahiff M. 2004. Worker performance and ventilation in a call center: analyses of work performance data for registered nurses. Indoor Air Journal vol 14. Supplement 8: 41-50.

Heschong Mahone Group. 2003. Windows and offices: A study of office workers performance and the indoor environment. Prepared for California energy commission. Fair Oaks, California.

Kaczmarczyk J, Zeng Q, Melikov A, Fanger PO. 2002. The effect of a personalized ventilation system on perceived air quality and SBS symptoms. In Indoor Air 2002: Proceedings of the 9th International Conference on Indoor Air Quality and Climate, vol 4, Levin, H. ed., Indoor Air 2002, Santa Cruz, California, pp. 1042 - 47

COPYRIGHT

Licensed by Enterprise Singapore to ARDID VITTAYAPRAPARATMR, NA
Singapore Standards eShop Order No: 6800056496/Downloaded:2019-10-15
Single user licence only, copying and networking prohibited

The tests are recommended to be repeated at intervals not exceeding 12 months. The recommended location of test points and the minimum number of test points are shown in Table H.3.

Table H.3 – Recommended location of test points

Total linear length of air duct per system	Location of test point	Minimum number of test point
First 300 m	1 test point per 50 m	3 test points per system
> 300 m	1 test point per 100 m	

The average values should be calculated across all tests conducted on each system and the results are used to determine whether it is necessary to clean the system.

H.3 Conditions requiring ACMV system cleaning

ACMV systems should be cleaned when a system cleanliness inspection indicates that the system is contaminated or the system performance is compromised due to contamination build-up. The conditions requiring ACMV system cleaning are stated in Table H.4.

Table H.4 – Recommended conditions requiring ACMV system cleaning

Condition	Definition
ACMV system contamination	• When significant accumulations of substances not intended to be present in the ACMV system (e.g. dust, dirt and debris) and microbial growth are visually observed. • When the ACMV system discharges visible particulate into the occupied space or a contribution of airborne particles from the ACMV system into the indoor ambient air.
Compromised performance	When ACMV system components suffer from restrictions, blockages, or contamination deposits that cause system performance inefficiencies, airflow degradation or other conditions that may significantly affect the design intent of the ACMV system.

ACMV systems should also be cleaned when internal surface condition testing results indicate that the levels of surface deposits are above the recommended surface deposit limits. The recommended surface deposit limits requiring ACMV system cleaning is specified in Table H.5.

Table H.5 – Recommended surface deposit limits requiring ACMV system cleaning

System type	Surface deposit limit	Test method
Extract	6 g/m² 180 µm	Vacuum test Deposit thickness test
Recirculation	1 g/m² 60 µm	Vacuum test Deposit thickness test
Supply	1 g/m² 60 µm	Vacuum test Deposit thickness test

COPYRIGHT

Licensed by Enterprise Singapore to ARDID VITTAYAPRAPARATMR, NA
Singapore Standards eShop Order No: 6800056496/Downloaded:2019-10-15
Single user licence only, copying and networking prohibited

Annex I
(informative)

Sample confidential questionnaire for building occupants

NOTE – This short questionnaire is to be given to building occupants to help determine the existence of health problems that may be related to the office environment. Their answers are to remain confidential.

1 Personal information

1.1 Gender: Male / Female

1.2 Age:

1.3 No. of years you worked in this office:

1.4 Building type: Office/shopping centre/school/others

1.5 Office level:

2 Environmental conditions

2.1 Age of the building:

2.2 Type of workstation: Enclosed room / Open concept

2.3 Floor carpeted: Yes/No

2.4 With wallpaper: Yes/No

2.5 Infiltration of cigarette smoke: Yes/No

2.6 Infiltration of vehicular exhaust: Yes/No

2.7 No. of people who share your workstation:

2.8 How is your area air-conditioned? Centralised unit / Fan coil unit

2.9 How is your workstation lighted? Fluorescent lighting / Non-fluorescent lighting

2.10 Please indicate if you work with or near the following equipment:
Photocopier: Yes/No
Server: Yes/No
Air cleaner: Yes/No
Others (Please specify:_____)

2.11 Do you have to put on extra clothing for comfort? Regularly / Sometimes / Never

2.12 Does the office air feel stuffy? Regularly / Sometimes / Never

2.13 Does the office air have an unpleasant odour? Regularly / Sometimes / Never

2.14 Visible mould: Yes/No

2.15 Dusty air vent: Yes/No

COPYRIGHT

Licensed by Enterprise Singapore to ARDID VITTAYAPRAPARATMR, NA
Singapore Standards eShop Order No: 6800056496/Downloaded:2019-10-15
Single user licence only, copying and networking prohibited

Lagercrantz L, Wistrand M, Willen U, Wargocki P, Wittersch T, Sundell J. 2000. Negative impact of air pollution on productivity: previous Danish findings repeated in new Swedish test. Proceedings of the Healthy Buildings 2000 Conference, vol 2:653-658.

Lignell U. 2008. Characterization of microorganisms in indoor environments. Publications of the National Public Health Institute, 3.

Mendell MJ, Fisk WJ, Petersen MR, Hines CJ, Dong M, Faulkner D, Deddens JA, Ruder AM, Sullivan D and Boeniger MF. 2002. Indoor particles and symptoms among office workers: result from a double – blind cross-over study. Epidemiology, 13: 296-304.

Mendell MJ.1993. Non-specific symptoms in office workers: a review and summary of the epidemio/ogic literature. Indoor Air 1993;3:227-36.

Mendell MJ, Fisk WJ, Petersen MR, Hines CJ, Dong M, Faulkner D, Deddens JA, Ruder AM, Sullivan D and Boeniger MF. 2002. Indoor particles and symptoms among office workers: result from a double – blind cross-over study. Epidemiology, 13: 296-304.

Mendell MJ, Naco GN, Wilcox TG, Sieber WK. 2003. Environmental risk factors and work-related lower respiratory symptoms in 80 office buildings: An exploratory analysis of NIOSH data.

Mendell, M.J. and Heath, G.A. 2005. Do indoor air pollutants and thermal conditions in schools influence student performance? A critical review of the literature. Indoor Air, vol. 15, pp. 27-52.

Myhrvold A, Olsen E, Lauridsen O.1996. Indoor environment in schools / pupils health and performance in regard to CO2 concentrations, Proceedings of the Indoor Air 1996 conference, Vol 4: 369 – 374

Myhrvold A, Olesen E.1997. Pupils health and performance due to renovation of schools. Proceedings of Healthy Buildings/IAQ 1997. 1:81-86

Niemelä R, Hannula M, Rautio S, Reijula K and Railio J. 2002. The effect of air temperature on labour productivity in call centres – a case study. Energy and Buildings, Vol 34, 759-764.

Niemela R, Seppänen O, Reijula K. 2004. Prevalence of SBS-symptoms as indicator of health and productivity in office buildings. Submitted to American Journal of Industrial Medicine.

Nunes F, Menzies R, Tamblyn R, Boehm E, Letz R.1993. The effect of varying level of outdoor air supply on neurobehavioral performance function during a study of sick building syndrome (SBS). Proceedings of Indoor Air 93, vol 1:53-58

Offermar, F.J. and Int-Hout, D. 1989. Ventilation effectiveness measurements of three supply/return air configurations, Environmental International. Vol. 15, pp. 585-592.

Park JH, Schleiff PL, Attfield MD, Cox-Ganser JM, Kreiss K. 2004. Building related respiratory symptoms can be predicted with semi-quantitative indices of exposure to dampness and mold. Indoor Air 14(6). 425 – 433.

Persily, A.P. and Dols, W.S. 1991. Field measurements of ventilation and ventilation effectiveness in an office/library building, Indoor Air. Vol.1, pp. 229-245.

Persily, A.P., Dols, W.S. and Nabinger, S.J. 1994. Air exchange effectiveness measurements in two modern office buildings, Indoor Air. Vol.4, pp. 40-55.

Persily, A.K., 1985. Ventilation effectiveness in mechanically ventilated office buildings. NBSIR 85-3208. Gaithersburg, MD : National Institute of Standards and Technology.

COPYRIGHT

Licensed by Enterprise Singapore to ARDID VITTAYAPRAPARATMR, NA
Singapore Standards eShop Order No: 6800056496/Downloaded:2019-10-15
Single user licence only, copying and networking prohibited

Sekhar, S C, K W Tham and K W Cheong, 2002. Ventilation characteristics of an air-conditioned office building in Singapore. Building and Environment, 37 : 241-255. (United Kingdom).

Sekhar, S C, K W Tham and K W Cheong, 2003. Indoor air quality and energy performance of air-conditioned office buildings in Singapore. Indoor Air – International Journal of Indoor Air Quality and Climate. Vol 13, Issue 4, pp 315-331. (Denmark)

Seppänen, O. 1999. Estimated cost of indoor climate in Finnish buildings. Proceedings of Indoor Air 1999, vol 3 pp. 13-18.

Seppänen O. and Fisk WJ. 2002. Association of ventilation system type with SBS symptoms in office workers. Indoor Air 12(2): 98-112.

Seppänen O, Fisk WJ. 2003. A conceptual model to estimate cost effectiveness of the indoor environment improvements. Proceedings of the International conference of Healthy Buildings. Singapore 2003.

Seppänen, O.A. and Fisk, W.J. 2005. Some quantitative relations between indoor environmental quality and work performance or health. Proceedings of the 10th International Conference on Indoor Air Quality and Climate, Beijing, pp. 40-53.

Seppänen O, Fisk WJ, Lei QH. 2005a. Ventilation and work performance. A manuscript submitted for publication.

Seppänen O, Fisk WJ, Lei QH 2005b. Effect of temperature on task performance in office environment. A manuscript under preparation..

Ten Brinke J, Selvin S, Hodgson AT, Fisk WJ, Mendell MJ, Koshland CP and Daisey JM.1998. Development of new VOC exposure metrics and their relationship to sick building syndrome symptoms, Indoor Air 8(3): 140-152.

Tham, K.W. 1993. Conserving energy without sacrificing thermal comfort. Building and Environment, vol. 28 (3), pp. 287-299.

Tham KW, Willem, HC. 2003. A principal component analysis of perception and SBS symptoms of office workers in the tropics at two temperatures and two ventilation rates. Proceeding of Healthy Buildings Conference 2003. Vol 3: 88-94.

Tham KW. 2004. Effects of temperature and outdoor air supply rate on the performance of call center operators in the tropics. Indoor Air Journal 14 (Suppl 7):119-125.

Tham KW, Willem HC. 2004. Effects of reported neurobehavioral symptoms on call center operator performance in the tropics. Proceedings (in CD) of Room Vent 2004 Conference. Coimbra. Portugal

Tham, K.W. and Willem, H.C. 2005. Temperature and ventilation effects on performance and neurobehavioral symptoms of tropically acclimatized call center operators near thermal neutrality. ASHRAE Transactions, vol. 111 (2), DE-05-10-7.

Wargocki W, Sundell J, Bischof W, Brundrett G, Fanger O, Gyntelberg F, Hanssen SO, Harrison P, Pickering A, Seppänen O, Wouters P (2002a) Ventilation and health in non-industrial indoor environments. Report from a European Multidisciplinary Scientific Consensus Meeting. International Journal of Indoor Environment and Health.12:113-128.

Wargocki P, Wyon DP, Baik YK, Clausen G, Fanger PO. 1999. Perceived air quality, sick building syndrome (SBS) symptoms and productivity in an office with two different pollution loads, Indoor Air J. vol 9: 165-179.

COPYRIGHT

Licensed by Enterprise Singapore to ARDID VITTAYAPRAPARATMR, NA
Singapore Standards eShop Order No: 6800056496/Downloaded:2019-10-15
Single user licence only, copying and networking prohibited

3 Nature of occupation

3.1 No. of hours spent per day at your main workstation with a computer:

3.2 Please rate how you find the stress in your working conditions:
Physical stress experience: Low / Moderate / High
Mental stress experience: Low / Moderate / High
Climate of cooperation at work: Low / Moderate / High

3.3 What is your job category? Managerial / Professional / Secretarial / Clerical / Others (If Others, specify:_____)

4 Health complaints

4.1 Please indicate your experience of the following symptoms at work during the past one month:
Stuffy nose: Daily / 2-3 times weekly / Less
Dry throat: Daily / 2-3 times weekly / Less
Cough: Daily / 2-3 times weekly / Less
Skin rash/itchiness: Daily / 2-3 times weekly / Less
Eye irritation: Daily / 2-3 times weekly / Less
Headache: Daily / 2-3 times weekly / Less
Lethargy: Daily / 2-3 times weekly / Less
Drowsiness: Daily / 2-3 times weekly / Less
Dizziness: Daily / 2-3 times weekly / Less
Nausea/vomiting: Daily / 2-3 times weekly / Less
Shortness of breath: Daily / 2-3 times weekly / Less

4.2 No. of days in the past one month that you had to take off work because of these complaints:

4.3 When do these complaints occur?
Mornings / Afternoons / No noticeable trend

4.4 When do you experience relief from these complaints?
After I leave my workstation / After I leave the building / Never

4.5 Please indicate if you have any of these medical conditions:
Asthma: Yes, on medication / Yes, not on medication / No
Allergy: Yes, on medication / Yes, not on medication / No
Sinus: Yes, on medication / Yes, not on medication / No
Migraine: Yes, on medication / Yes, not on medication / No

4.6 If female, are you currently pregnant? Yes / No / Not sure

COPYRIGHT

Licensed by Enterprise Singapore to ARDID VITTAYAPRAPARATMR, NA
Singapore Standards eShop Order No: 6800056496/Downloaded:2019-10-15
Single user licence only, copying and networking prohibited

Annex J
(informative)

Indoor air quality assessment report

Part A: Competent personnel details

Competent personnel: _____

NRIC/FIN no: _____

Organisation conducting the assessment: _____

Part B: Indoor space details

Company name: _____

Address: _____

UEN no.: _____

SSIC: _____

Contact no.: _____

Fax no.: _____

Date of monitoring: _____

Workplace representative present during monitoring: _____

Part C: Background information

Trigger of assessment: ☐ routine audit ☐ feedback ☐ other (please specify):_____

Number of sampling points monitored:

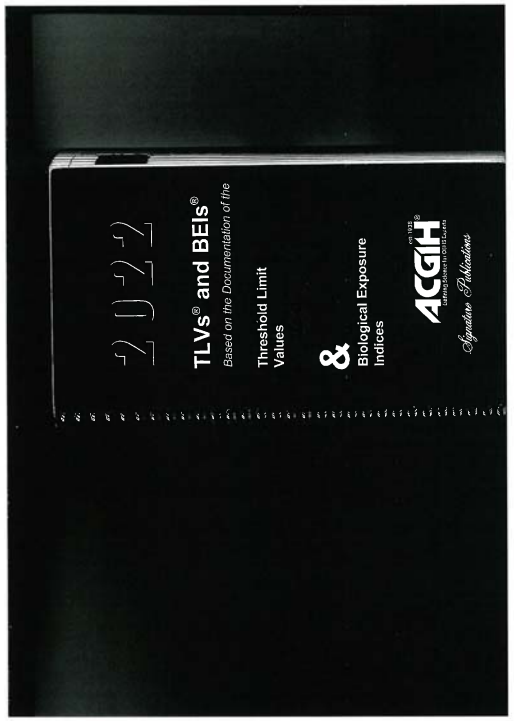
Floor areas (m²)	Number of floors monitored	Number of sampling points

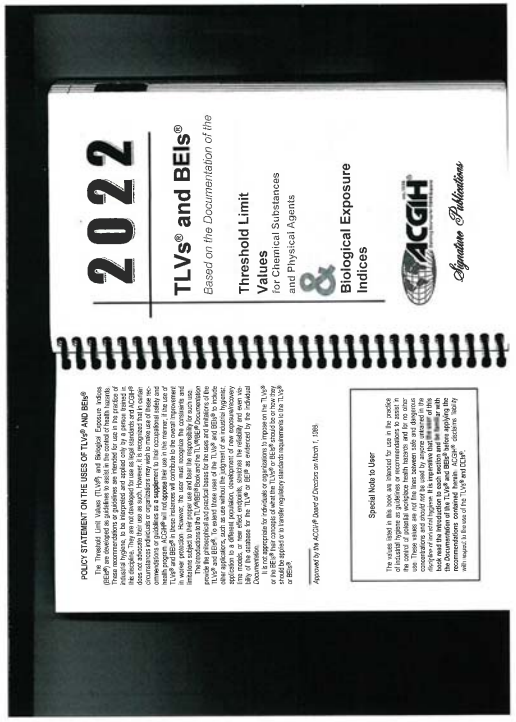
Part D: Indoor environmental quality assessment

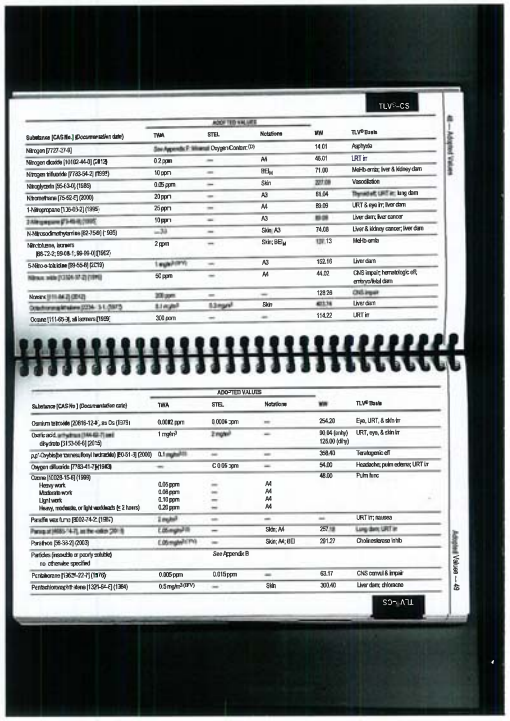
D-1: Executive summary

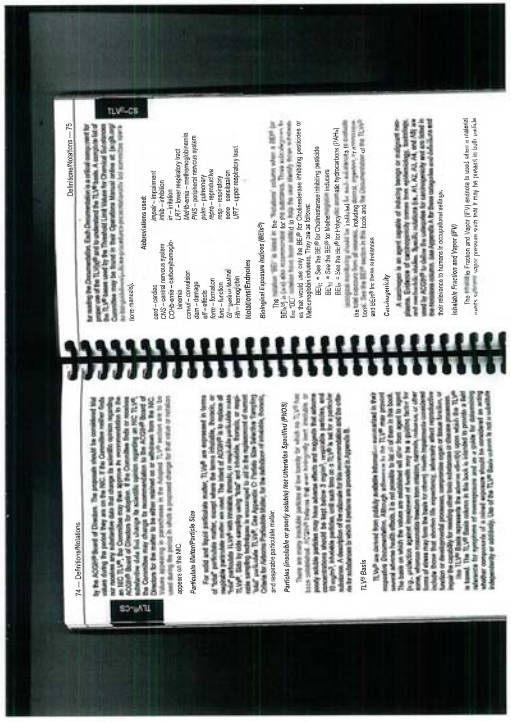
This section captures the salient points on the key findings.

COPYRIGHT









Licensed by Enterprise Singapore to ARDIO VITTAYAPRAPARATNIR, NA
Singapore Standards eShop Order No: 6800056496/Downloaded:2019-10-15
Single user licence only, copying and networking prohibited

Wargocki P, Wyon D, Sundell J, Clausen G, Fanger PO. 2000. The effects of outdoor air supply rate in an office on perceived air quality, sick building syndrome (SBS) symptoms and productivity, International Journal of Indoor Air Quality and Climate, vol 10:222-236.

Wargocki P, Wyon DP and Fanger PO. 2000b. Pollution source control and ventilation improve health, comfort and productivity. In: Proceeding of Cold Climate HVAC '2000, Sapporo, pp. 445-450

Wargocki P. 2003. Estimate of economic benefits from investment in improved indoor air quality in office building. Proceedings of Healthy Buildings 2003 Conference, Singapore. December 2003. Vol 3, 383-387.

Wargocki, P., Wyon, D.P., and Fanger, P.O. 2004. The performance and subjective responses of call-center operators with new and used supply air filters at two outdoor air supply rates, Indoor Air, 14(suppl.8), pp. 7-16.

Wyon, D.P. and Wargocki, P. 2005. Room temperature effects on office work. In: Clements-Croome, D. Creating the Productive Workplace, 2nd ed, Taylor and Francis, London.

COPYRIGHT

Licensed by Enterprise Singapore to ARDIO VITTAYAPRAPARATNIR, NA
Singapore Standards eShop Order No: 6800056496/Downloaded:2019-10-15
Single user licence only, copying and networking prohibited

SS 554 : 2016

ABOUT ENTERPRISE SINGAPORE

Enterprise Singapore grows stronger enterprises by transforming industries, building new capabilities, and providing Singapore companies access to global opportunities.

We also establish Singapore as a leading global trading hub, and strengthen quality and trust in Singapore's enterprises, products and services.

Through this, we aim to create good jobs for our people and sustainable growth for our economy.

For more information, please visit: http://www.enterprisesg.gov.sg.

ABOUT THE SINGAPORE STANDARDISATION PROGRAMME

Enterprise Singapore is the national standards body in Singapore and we administer the Singapore Standardisation Programme. We are vested with the authority to appoint an industry-led Singapore Standards Council to approve the establishment, review and withdrawal of Singapore Standards (SSs) and Technical References (TRs). The Standards Council also advises Enterprise Singapore on the policies, strategies, initiatives and procedures for standards development and promotion.

Enterprise Singapore and the Standards Council collaborate with key stakeholders from industry and government agencies to identify and develop new standards as well as review existing standards to enhance the competitiveness of enterprises and support social, safety, health and environment initiatives in Singapore.

SSs and TRs are in the form of specifications for materials, products, services and systems, codes of practice, requirements for interoperability, methods of test, management systems, guidelines, nomenclatures, etc.

TRs are pre-SSs developed to address urgent industry demand and are issued for industry trials for a period of time. Comments received during this trial period are considered when a TR is reviewed. TRs can become SS after the trial period, continue as TRs for further industry trials or be withdrawn.

To ensure adequate viewpoints are considered in the development and review of SSs and TRs, committees and working groups set up by the Standards Council consist of representatives from various key stakeholders which include industry associations, professional bodies, academia, government agencies and companies. SSs are also put up for public comment before publication.

In the international and regional fora, Enterprise Singapore represents Singapore in the International Organization for Standardization (ISO), the Asia-Pacific Economic Co-operation (APEC) Sub-committee for Standards and Conformance (SCSC), the Pacific Area Standards Congress (PASC) and in the ASEAN Consultative Committee on Standards and Quality (ACCSQ). The Singapore National Committee of the International Electrotechnical Commission (IEC), which is supported by Enterprise Singapore, represents Singapore in the IEC.

COPYRIGHT

Licensed by Enterprise Singapore to ARDIO VITTAYAPRAPARATNIR, NA
Singapore Standards eShop Order No: 6800056496/Downloaded:2019-10-15
Single user licence only, copying and networking prohibited

The Singapore Standardisation Programme
is managed by Enterprise Singapore

www.enterprisesg.gov.sg

ประกาศกรมสวัสดิการและคุ้มครองแรงงาน

เรื่อง ขีดจำกัดความเข้มข้นของสารเคมีอันตราย

อาศัยอำนาจตามความในข้อ ๒๘ แห่งกฎกระทรวงกำหนดมาตรฐานในการบริหาร จัดการและดำเนินการด้านความปลอดภัย อาชีวอนามัย และสภาพแวดล้อมในการทำงานเกี่ยวกับสารเคมีอันตราย พ.ศ. ๒๕๕๖ อธิบดีกรมสวัสดิการและคุ้มครองแรงงาน จึงออกประกาศไว้ ดังต่อไปนี้

ข้อ ๑ ประกาศนี้เรียกว่า "ประกาศกรมสวัสดิการและคุ้มครองแรงงาน เรื่อง ขีดจำกัดความเข้มข้นของสารเคมีอันตราย"

ข้อ ๒ ประกาศนี้ให้ใช้บังคับตั้งแต่วันถัดจากวันประกาศในราชกิจจานุเบกษาเป็นต้นไป

ข้อ ๓ ขีดจำกัดความเข้มข้นของสารเคมีอันตรายในบรรยากาศของสถานที่ทำงานและสถานที่เก็บรักษาสารเคมีอันตราย ให้เป็นไปตามท้ายประกาศนี้

ประกาศ ณ วันที่ ๒๘ มิถุนายน พ.ศ. ๒๕๖๐
สุเมธ มโหสถ
อธิบดีกรมสวัสดิการและคุ้มครองแรงงาน

ขีดจำกัดความเข้มข้นของสารเคมีอันตราย

ลำดับที่	ชื่อสารเคมีอันตราย (ไทย)	ชื่อสารเคมีอันตราย (อังกฤษ)	CAS No.	ขีดจำกัดความเข้มข้นของสารเคมีอันตรายเฉลี่ยตลอดระยะเวลาการทำงานปกติ	ขีดจำกัดความเข้มข้นของสารเคมีอันตรายสำหรับการสัมผัสในระยะเวลาสั้นๆ		ขีดจำกัดความเข้มข้นของสารเคมีอันตรายสูงสุดไม่ว่าเวลาใดๆ ในระหว่างทำงาน
					ขีดจำกัดความเข้มข้น	ระยะเวลาที่กำหนดให้ทำงานได้	
1	อะเซทัลดีไฮด์	acetaldehyde	75-07-0	200 ppm	-	-	-
2	กรดอะซิติก (กรดน้ำส้ม)	acetic acid	64-19-7	10 ppm	-	-	-
3	อะซิติก แอนไฮไดรด์	acetic anhydride	108-24-7	5 ppm	-	-	-
4	อะซีโทน	acetone	67-64-1	1000 ppm	-	-	-
5	อะซีโทน ไซยาโนไฮดริน ในรูปของไซยาไนด์	acetone cyanohydrin, as CN	75-86-5	-	-	-	5 mg/m^3
6	อะซีโตไนไตรล์	acetonitrile	75-05-8	40 ppm	-	-	-
7	อะโครลิน	acrolein	107-02-8	0.1 ppm	-	-	-
8	อะคริลาไมด์	acrylamide	79-06-1	0.3 mg/m^3	-	-	-
9	กรดอะคริลิค	acrylic acid	79-10-7	2 ppm	-	-	-
10	อะคริโลไนไตรล์	acrylonitrile	107-13-1	2 ppm	10 ppm	15 min	-
11	กรดอะดิพิค	adipic acid	124-04-9	5 mg/m^3	-	-	-
12	อัลดริน	aldrin	309-00-2	0.25 mg/m^3	-	-	-
13	อัลลิล แอลกอฮอล์	allyl alcohol	107-18-6	2 ppm	-	-	-
14	อัลลิล คลอไรด์	allyl chloride	107-05-1	1 ppm	-	-	-
15	อัลลิล ไกลซิดิล อีเธอร์	allyl glycidyl ether	106-92-5	-	-	-	10 ppm
16	อัลลิล โพรพิล ไดซัลไฟด์	allyl propyl disulfide	2179-59-1	2 ppm	-	-	-
17	โลหะอะลูมิเนียม ในรูปของอะลูมิเนียม	aluminium metal, as Al	7429-90-5				
	- อนุภาคทุกขนาดที่อาจสูดเข้าสู่ระบบทางเดินหายใจได้	- inhalable dust		15 mg/m^3	-	-	-
	- อนุภาคขนาดเล็กที่อาจสูดเข้าสู่ระบบทางเดินหายใจได้	- resplirable dust		5 mg/m^3	-	-	-
18	แอลฟา-อะลูมินา	alpha-alumina	1344-28-1				
	- อนุภาคทุกขนาดที่อาจสูดเข้าสู่ระบบทางเดินหายใจได้	- inhalable dust		15 mg/m^3	-	-	-
	- อนุภาคขนาดเล็กที่อาจสูดเข้าสู่ระบบทางเดินหายใจได้	- respirable dust		5 mg/m^3	-	-	-
19	2-อะมิโนไพริดีน	2-aminopyridine	504-29-0	0.5 ppm	-	-	-
20	อะมิโทรล	amitrole	61-82-5	0.2 mg/m^3	-	-	-
21	แอมโมเนีย	ammonia	7664-41-7	50 ppm	-	-	-

๔

ลำดับที่	ชื่อสารเคมีอันตราย (ไทย)	ชื่อสารเคมีอันตราย (อังกฤษ)	CAS No.	ขีดจำกัดความเข้มข้นของสารเคมีอันตรายเฉลี่ยตลอดระยะเวลาการทำงานปกติ	ขีดจำกัดความเข้มข้นของสารเคมีอันตรายสำหรับการสัมผัสในระยะเวลาสั้นๆ		ขีดจำกัดความเข้มข้นของสารเคมีอันตรายสูงสุดไม่ว่าเวลาใดๆ ในระหว่างทำงาน
					ขีดจำกัดความเข้มข้น	ระยะเวลาที่กำหนดให้ทำงานได้	
61	บอร์นอล-ไวาทิค แอคเสท	n-butyl lactate	138-22-7	5 ppm	-	-	-
62	ไวาทิค เมอร์แคพแทน	butyl mercaptan	109-79-5	10 ppm	-	-	-
63	ออร์ท-เซค-ไวาทิคฟีนอล	o-sec-butylphenol	89-72-5	5 ppm	-	-	-
64	พารา-เทอร์ท-ไวาทิลโทลูอีน	p-tert-butyltoluene	98-51-1	10 ppm	-	-	-
65	แคดเมียม ในรูปของแคดเมียม	cadmium, as Cd	7440-43-9	0.005 mg/m^3	-	-	-
66	แคลเซียม คาร์บอเนต	calcium carbonate	1317-65-3				
	- อนุภาคทุกขนาดที่อาจสูดเข้าสู่ระบบทางเดินหายใจได้	- inhalable dust		15 mg/m^3	-	-	-
	- อนุภาคขนาดเล็กที่อาจสูดเข้าสู่ระบบทางเดินหายใจได้	- respirable dust		5 mg/m^3	-	-	-
67	แคลเซียม โครเมต ในรูปของโครเมียม	calcium chromate, as Cr	13765-19-0	0.001 mg/m^3	-	-	-
68	แคลเซียม ไซยานาไมด์	calcium cyanamide	156-62-7	0.5 mg/m^3	-	-	-
69	แคลเซียม ไฮดรอกไซด์	calcium hydroxide	1305-62-0				
	- อนุภาคทุกขนาดที่อาจสูดเข้าสู่ระบบทางเดินหายใจได้	- inhalable dust		15 mg/m^3	-	-	-
	-อนุภาคขนาดเล็กที่อาจสูดเข้าสู่ระบบทางเดินหายใจได้	- respirable dust		5 mg/m^3	-	-	-
70	แคลเซียม ออกไซด์	calcium oxide	1305-78-8	5 mg/m^3	-	-	-
71	คาร์บาริล (เซวิน)	carbaryl (sevin)	63-25-2	5 mg/m^3	-	-	-
72	คาร์โบฟิวแรน	carbofuran	1563-66-2	0.1 mg/m^3	-	-	-
73	คาร์บอน ไดซัลไฟด์	carbon disulfide	75-15-0	20 ppm	100 ppm	30 min	30 ppm
74	คาร์บอน มอนอกไซด์	carbon monoxide	630-08-0	50 ppm	-	-	-
75	คาร์บอนเตตระคลอไรด์	carbon tetrachloride	56-23-5	10 ppm	200 ppm	5 min in any 3 hr	25 ppm
76	ซีซียม ไฮดรอกไซด์	cesium hydroxide	21351-79-1	2 mg/m^3	-	-	-
77	คลอร์เดน	chlordane	57-74-9	0.5 mg/m^3	-	-	-
78	คลอริเนเทด แคมฟีน	chlorinated camphene	8001-35-2	0.5 mg/m^3	-	-	-
79	คลอรีน	chlorine	7782-50-5	-	-	-	1 ppm
80	คลอโรอะซีติล คลอไรด์	chloroacetyl chloride	79-04-9	0.05 ppm	-	-	-
81	คลอโรเบนซีน	chlorobenzene	108-90-7	75 ppm	-	-	-
82	คลอโรไดฟลูออโรมีเธน	chlorodifluoromethane	75-45-6	1000 ppm	-	-	-

๕

ลำดับที่	ชื่อสารเคมีอันตราย (ไทย)	ชื่อสารเคมีอันตราย (อังกฤษ)	CAS No.	ขีดจำกัดความเข้มข้นของสารเคมีอันตรายเฉลี่ยตลอดระยะเวลาการทำงานปกติ	ขีดจำกัดความเข้มข้นของสารเคมีอันตรายสำหรับการสัมผัสในระยะเวลาสั้นๆ		ขีดจำกัดความเข้มข้นของสารเคมีอันตรายสูงสุดไม่ว่าเวลาใดๆ ในระหว่างทำงาน
					ขีดจำกัดความเข้มข้น	ระยะเวลาที่กำหนดให้ทำงานได้	
83	คลอโรฟอร์ม (ไตรคลอโรมีเธน)	chloroform (trichloromethane)	67-66-3	-	-	-	50 ppm
84	1-คลอโร-1-ไนโตรโพรพน	1-chloro-1-nitropropane	600-25-9	20 ppm	-	-	-
85	คลอโรเพนตะฟลูออโรเอีเธน	chloropentafluoroethane	76-15-3	1000 ppm	-	-	-
86	คลอโรพิคริน	chloropicrin	76-06-2	0.1 ppm	-	-	-
87	บีตา-คลอโรพรีน	β-chloroprene	126-99-8	25 ppm	-	-	-
88	กรด 2-คลอโรโพรพิโอนิค	2-chloropropionic acid	598-78-7	0.1 ppm	-	-	-
89	ออร์โท-คลอโรสไตรีน	o-chlorostyrene	2039-87-4	50 ppm	75 ppm	15 min	-
90	ออร์โท-คลอโรโทลูอีน	o-chlorotoluene	95 49-8	50 ppm	-	-	-
91	คลอไรพิริฟอส	chlorpyrifos	2921-88-2	0.1 mg/m^3	-	-	-
92	โคล ดัส (ฝุ่นถ่านหิน)	coal dust					
	- ถ่านหินวาไรต์ อนุภาคขนาดเล็กที่อาจสูดเข้าสู่ระบบทางเดินหายใจได้	- anthracite ,respirable dust)		0.4 mg/m^3	-	-	-
	- บิทูมินัส หรือ ลิกไนต์ อนุภาคขนาดเล็กที่อาจสูดเข้าสู่ระบบทางเดินหายใจได้	- bituminous or lignite , respirable dust		0.9 mg/m^3	-	-	-
93	โคล ทาร์ พิช ระเหยไหล ในรูปของละอองสารอะโรมาติก	coal tar pitch volatiles, as benzene soluble aerosol	65996-93-2	0.2 mg/m^3	-	-	-
94	โคบอลต์ คาร์บอนิล ในรูปของ - โคบอลต์	cobalt carbonyl, as Co	10210-68-1	0.1 mg/m^3	-	-	-
95	โคบอลต์ ไฮโดรคาร์บอนิล ในรูปของโคบอลต	cobalt hydrocarbonyl, as Co	16842-03-8	0.1 mg/m^3	-	-	-
96	โลหะโคบอลต์ ฝุ่น และฆ้อม ในรูปของโคบอลต์	cobalt metal, dust, and fume, as Co	7440-48-4	0.1 mg/m^3	-	-	-
97	ฝุ่นฝ้าดิบ (ยังไม่ปรับสภาพ)	cotton dust, raw, untreated		1 mg/m^3	-	-	-
98	คิวมีน (ไอโซโพรพิล เบนซีน)	cumene (isopropyl benzene)	98 82-8	50 ppm	-	-	-
99	ไซยานาไมด์	cyanamide	420-04-2	2 mg/m^3	-	-	-
100	ไซโคลเฮกเซน	cyclohexane	110-82-7	300 ppm	-	-	-
101	ไซโคลเฮกซานอล	cyclohexanol	108-93-0	50 ppm	-	-	-
102	ไซโคลเฮกซาโนน	cyclohexanone	108-94-1	50 ppm	-	-	-
103	ไซโคลเฮกซิลเอมีน	cyclohexylamine	108-91-8	10 ppm	-	-	-
104	ไซโคลเพนเทน	cyclopentane	287-92-3	600 ppm	-	-	-

๖

ลำดับที่	ชื่อสารเคมีอันตราย (ไทย)	ชื่อสารเคมีอันตราย (อังกฤษ)	CAS No.	ขีดจำกัดความเข้มข้นของสารเคมีอันตรายเฉลี่ยตลอดระยะเวลาการทำงานปกติ	ขีดจำกัดความเข้มข้นของสารเคมีอันตรายสำหรับการสัมผัสในระยะเวลาสั้นๆ		ขีดจำกัดความเข้มข้นของสารเคมีอันตรายสูงสุดไม่ว่าเวลาใดๆ ในระหว่างทำงาน
					ขีดจำกัดความเข้มข้น	ระยะเวลาที่กำหนดให้ทำงานได้	
105	ไซแลทซะติน (ไตรไซโคลเฮกซิลทินไฮดรอกไซด์)	cyhexatin (tricyclohexyltin hydroxide)	13121-70-5	5 mg/m^3	-	-	-
106	ดีดีที (ไดคลอโรไดฟีนิลไตรคลอโรอีเทน)	DDT (dichlorodiphenyltrichloro ethane)	50-29-3	1 mg/m^3	-	-	-
107	ดีมีทอน (ซีเท็กซ์)	demeton (systox)	8065-48-3	0.1 mg/m^3	-	-	-
108	ไดอะซิโนน	diazinon	333-41-5	0.01 mg/m^3	-	-	-
109	ออร์โท-ไดคลอโรเบนซีน	o-dichlorobenzene	95-50-1	-	-	-	50 ppm
110	พารา-ไดคลอโรเบนซีน	p-dichlorobenzene	106-46-7	75 ppm	-	-	-
111	1,1-ไดคลอโรอีเธน	1,1-dichloroethane	75-34-3	100 ppm	-	-	-
112	1,2-ไดคลอโรเอทธิลีน	1,2-dichloroethylene	540-59-0	200 ppm	-	-	-
113	2,4-ดี (กรด 2,4-ไดคลอโรฟีนอกซีอะซิติค)	2,4-D (2,4 dichlorophenoxyacetic acid)	94-75-7	10 mg/m^3	-	-	-
114	1,1-ไดคลอโร-1-ไนโตรเอีเธน	1,1-dichloro-1-nitroethane	594-72-9	-	-	-	10 ppm
115	ไดคลอร์วอส (ดีดีวีพี)	dichlorvos (DDVP)	62-73-7	1 mg/m^3	-	-	-
116	ไดโครไดฟอล	dicrotophos	141-66-2	0.05 mg/m^3	-	-	-
117	ดีลดริน	dieldrin	60-57-1	0.25 mg/m^3	-	-	-
118	ไดเอทาโนลามีน	diethanolamine	111-42-2	1 mg/m^3	-	-	-
119	2,ไดเอทธิลแอมิโนเอทานอล	2-diethylaminoethanol	100-37-8	10 ppm	-	-	-
120	ไดเอทธิลีน ไตรอะมีน	diethylene triamine	111-40-0	1 ppm	-	-	-
121	ไดเอทธิล คีตอน	diethyl ketone	96-22-0	200 ppm	-	-	-
122	ไดไอบิวทิล คีตอน	diisobutyl ketone	108-83-8	50 ppm	-	-	-
123	ไดไอโปรพิลอะมีน	diisopropylamine	108-18-9	5 ppm	-	-	-
124	ไดเมทธิลอะนิลีน (เอ็น,เอ็น-ไดเมทธิลอะนิลีน)	dimethylaniline (N,N-dimethylaniline)	121-69-7	5 ppm	-	-	-
125	ไดเมทธิล ฟอร์มาไมด์	dimethylformamide	68-12-2	10 ppm	-	-	-
126	1,1-ไดเมทธิลไฮดราซีน	1,1-dimethylhydrazine	57-14-7	0.5 ppm	-	-	-
127	ไดเมทธิล ซัลเฟต	dimethyl sulfate	77-78-1	1 ppm	-	-	-
128	ไดไนโตรเบนซีน ไอโซเมอร์ทุกรูป	dinitrobenzene, all isomers					
	ออร์โท	ortho-	528-29-0	1 mg/m^3	-	-	-
	เมตา	meta-	99-65-0	1 mg/m^3	-	-	-
	พารา	para-	100-25-4	1 mg/m^3	-	-	-

๗

ลำดับที่	ชื่อสารเคมีอันตราย (ไทย)	ชื่อสารเคมีอันตราย (อังกฤษ)	CAS No.	ขีดจำกัดความเข้มข้นของสารเคมีอันตรายเฉลี่ยตลอดระยะเวลาการทำงานปกติ	ขีดจำกัดความเข้มข้นของสารเคมีอันตรายสำหรับการสัมผัสในระยะเวลาสั้นๆ		ขีดจำกัดความเข้มข้นของสารเคมีอันตรายสูงสุดไม่ว่าเวลาใดๆ ในระหว่างทำงาน
					ขีดจำกัดความเข้มข้น	ระยะเวลาที่กำหนดให้ทำงานได้	
129	ไดนิโตร-ออร์โท-ครีซอล	dinitro-o-cresol	534-52-1	0.2 mg/m^3	-	-	-
130	ไดนิโตรโทลูอีน	dinitrotoluene	25321-14-6	1.5 mg/m^3	-	-	-
131	ไดออกซาเธน (ไดเอทธิลีนไดออกซ์ไซด์)	dioxane (diethylene dioxide)	123-91-1	100 ppm	-	-	-
132	ไดออกซาไธออน	dioxathion	78-34-2	0.1 mg/m^3	-	-	-
133	ไดฟีนิลอะมีน	diphenylamine	122-39-4	10 mg/m^3	-	-	-
134	ไดไอโซทิล คีโตน	dipropyl ketone	123-19-3	50 ppm	-	-	-
135	ไดควาต	diquat		85-00-7 2764-72-9 6385-62-2			
	- อนุภาคทุกขนาดที่อาจสูดเข้าสู่ระบบทางเดินหายใจได้	- inhalable dust		0.5 mg/m^3	-	-	-
	- อนุภาคขนาดเล็กที่อาจสูดเข้าสู่ระบบทางเดินหายใจได้	- respirable dust		0.1 mg/m^3	-	-	-
136	ไดยูรอน	diuron	330-54-1	10 mg/m^3	-	-	-
137	เอ็นโดซัลฟาน	endosulfan	115-29-7	0.1 mg/m^3	-	-	-
138	เอ็นดริน	endrin	72-20-8	0.1 mg/m^3	-	-	-
139	อีพิคลอโรไฮดริน (1-คลอโร-2,3-อีพอกซีโพรเพน)	epichlorohydrin (1-chloro-2, 3-epoxypropane)	106-89-8	5 ppm	-	-	-
140	อีทิลอีน (เอทธิล พารา-ไนโตรฟีนิล)	EPN (ethyl p-nitrophenyl)	2104-64-5	0.5 mg/m^3	-	-	-
141	เอทธานอล (เอทธิล แอลกอฮอล์)	ethanol (ethyl alcohol)	64-17-5	1000 ppm	-	-	-
142	เอทธาโนลามีน	ethanolamine	141-43-5	3 ppm	-	-	-
143	เอทฟอออน	ethion	563-12-2	0.05 mg/m^3	-	-	-
144	2-เอทอกซีเอทธานอล (เซลโลโซล์ฟ)	2-ethoxyethanol (cellosolve)	110-80-5	200 ppm	-	-	-
145	2-เอทอกซีเอทธิล อะซีเตท (เซลโลโซล์ฟ อะซีเตท)	2-ethoxyethyl acetate (cellosolve acetate)	111-15-9	100 ppm	-	-	-
146	เอทธิล อะซีเตท	ethyl acetate	141-78-6	400 ppm	-	-	-
147	เอทธิล อะคริเลท	ethyl acrylate	140-88-5	25 ppm	-	-	-
148	เอทธิลอะมีน	ethylamine	75-04-7	10 ppm	-	-	-
149	เอทธิล เบนซีน	ethyl benzene	100-41-4	100 ppm	-	-	-
150	เอทธิล ไบรไมด์	ethyl bromide	74-96-4	200 ppm	-	-	-
151	เอทธิล คลอไรด์	ethyl chloride	73-00-5	1000 ppm	-	-	-

๒

ลำดับที่	ชื่อสารเคมีอันตราย (ไทย)	ชื่อสารเคมีอันตราย (อังกฤษ)	CAS No.	ขีดจำกัดความเข้มข้นของสารเคมีอันตรายเฉลี่ยตลอดระยะเวลาการทำงานปกติ	ขีดจำกัดความเข้มข้นของสารเคมีอันตรายสำหรับการสัมผัสในระยะเวลาสั้นๆ		ขีดจำกัดความเข้มข้นของสารเคมีอันตรายสูงสุดไม่ว่าเวลาใดๆ ในระหว่างทำงาน
					ขีดจำกัดความเข้มข้น	ระยะเวลาที่กำหนดให้ทำงานได้	
22	ฟูมของแอมโมเนียมคลอไรด์	ammonium chloride, fume	12125-02-9	10 mg/m^3	20 mg/m^3	15 min	-
23	แอมโมเนียม ซัลฟาเมท	ammonium sulfamate	7773-06-0				
	- อนุภาคทุกขนาดที่อาจสูดเข้าสู่ระบบทางเดินหายใจได้	- inhalable dust		15 mg/m^3	-	-	-
	- อนุภาคขนาดเล็กที่อาจสูดเข้าสู่ระบบทางเดินหายใจได้	- respirable dust		5 mg/m^3	-	-	-
24	นอร์มอล-เอมิล อะซีเตท	n-amyl acetate	628-63-7	100 ppm	-	-	-
25	เซค-เอมิล อะซีเตท	sec-amyl acetate	626-38-0	125 ppm	-	-	-
26	อะนิลีน และอีกไอโมโลกซ์	aniline and homologs	62-53-3	3 ppm	-	-	-
27	อะนิซิดีน (ออร์ท, พารา- ไอโซเมอร์)	anisidine (o-, p- isomers)	29191-52-4	0.5 mg/m^3	-	-	-
28	แอนทิโมนีและสารประกอบในรูปของแอนทิโมนี	antimony and compounds, as Sb	7440-36-0	0.5 mg/m^3	-	-	-
29	แอสทีน (สารหนู) สารประกอบอนินทรีย์ ในรูปของแอสทีน (สารหนู)	arsenic, inorganic compounds, as As	7440-38-2	0.01 mg/m^3	-	-	-
30	แอสทีน (สารหนู) สารประกอบอินทรีย์ ในรูปของแอสทีน (สารหนู)	arsenic, organic compounds, as As	7440-38-2	0.5 mg/m^3	-	-	-
31	อาร์ซีน	arsine	7784-42-1	0.05 ppm	-	-	-
32	แอสบเสทอส ชนิดไคร่โซไทล์	asbestos (chrysotile form)	77536-68-6	0 1 f/cm^3	-	-	-
33	แอสฟัลท์ (ริทูมเน) ในรูปของละอองสารละลายเบาะซีน	asphalt (bitumen), as benzene soluble aerosol	8052-42-4	0.5 mg/m^3	-	-	-
34	อะทราซีน	atrazine	1912-24-9	5 mg/m^3	-	-	-
35	อะซิดนฟอส เมทธิล	azinphos-methyl	86-50-0	0.2 mg/m^3	-	-	-
36	แบเรียม สารประกอบที่ละลายได้ ในรูปของแบเรียม	barium, soluble compounds, as Ba	7440-39-3	0.5 mg/m^3	-	-	-
37	แบเรียม ซัลฟาต	barium sulfate	7727-43-7				
	- อนุภาคทุกขนาดที่อาจสูดเข้าสู่ระบบทางเดินหายใจได้	- inhalable dust		15 mg/m^3	-	-	-
	- อนุภาคขนาดเล็กที่อาจสูดเข้าสู่ระบบทางเดินหายใจได้	- respirable dust		5 mg/m^3	-	-	-
38	เบนโนมิล	benomyl	17804-35-2				
	- อนุภาคทุกขนาดที่อาจสูดเข้าสู่ระบบทางเดินหายใจได้	- inhalable dust		15 mg/m^3	-	-	-
	- อนุภาคขนาดเล็กที่อาจสูดเข้าสู่ระบบทางเดินหายใจได้	- respirable dust		5 mg/m^3	-	-	-

๓

ลำดับที่	ชื่อสารเคมีอันตราย (ไทย)	ชื่อสารเคมีอันตราย (อังกฤษ)	CAS No.	ขีดจำกัดความเข้มข้นของสารเคมีอันตรายเฉลี่ยตลอดระยะเวลาการทำงานปกติ	ขีดจำกัดความเข้มข้นของสารเคมีอันตรายสำหรับการสัมผัสในระยะเวลาสั้นๆ		ขีดจำกัดความเข้มข้นของสารเคมีอันตรายสูงสุดไม่ว่าเวลาใดๆ ในระหว่างทำงาน
					ขีดจำกัดความเข้มข้น	ระยะเวลาที่กำหนดให้ทำงานได้	
39	เบนซีน	benzene	71-43-2	1 ppm	5 ppm	15 min	-
40	เบนซิอิล เพอร์ออกไซด์	benzoyl peroxide	94-36-0	5 mg/m^3	-	-	-
41	เบนซิล คลอไรด์	benzyl chloride	100-44-7	1 ppm	-	-	-
42	เบอริลเลียมและสารประกอบของเบอริลเลียม ในรูปของเบอริลเลียม	beryllium and beryllium compounds, as Be	7440-41-7	0.002 mg/m^3	0.025 mg/m^3	30 min	0.005 mg/m^3
43	ไบฟีนิล (ไดฟีนิล)	biphenyl (diphenyl)	92-52-4	0.2 ppm	-	-	-
44	บิสมัท เทลลูไรด์ อันโดพด	bismuth telluride, undoped	1304-82-1				
	- อนุภาคทุกขนาดที่อาจสูดเข้าสู่ระบบทางเดินหายใจได้	- inhalable dust		15 mg/m^3	-	-	-
	- อนุภาคขนาดเล็กที่อาจสูดเข้าสู่ระบบทางเดินหายใจได้	- respirable dust		5 mg/m^3	-	-	-
45	บอเรทส์ เตตรา เกลือโซดียม	borates, tetra, sodium salts					
	- แอนไฮดรัส	- anhydrious	1330-43-4	1 mg/m^3	-	-	-
	- เดคาไฮเดรท	- decahydrate	1303-96-4	5 mg/m^3	-	-	-
	- เพนตาไฮเดรท	- pentahydrate	12179-04-3	1 mg/m^3	-	-	-
46	โบรอน ไตรโบรไมด์	boron tribromide	10294-33-4	-	-	-	1 ppm
47	โบรอน ไตรฟลูออไรด์	boron trifluoride	7637-07-2	-	-	-	1 ppm
48	โบรมาซิล	bromacil	314-40-9	10 mg/m^3	-	-	-
49	โบรมีน เพนตาฟลูออไรด์	bromine pentafluoride	7789-30-2	0.1 ppm	-	-	-
50	โบรโมฟอร์ม	bromoform	75-25-2	0.5 ppm	-	-	-
51	1,3-บิวทะไดอีน	1,3-butadiene	106-99-0	1 ppm	5 ppm	15 min	-
52	บิวทีน ไอโซเมอร์ทุกรูป	butenes, all isomers		250 ppm	-	-	-
53	บอร์มอล-บิวทานอล	n-butanol	71-36-3	100 ppm	-	-	-
54	เซค-บิวทานอล	sec-butanol	78-92-2	150 ppm	-	-	-
55	เทอร์ท-บิวทานอล	tert-butanol	75-65-0	100 ppm	-	-	-
56	2-บิวทอกซีเอทานอล	2-butoxyethanol	111-76-2	50 ppm	-	-	-
57	เทอร์ท-บิวทิล อะซีเตท	tert-butyl acetate	540-88-5	200 ppm	-	-	-
58	บอร์มอล-บิวทิล อะคริเลท	n-butyl acrylate	141-32-2	2 ppm	-	-	-
59	บิวทิลอะมีน	butylamine	109-73-9	-	-	-	5 ppm
60	บอร์มอล-บิวทิล ไกลซิดิล อีเธอร์ (บีจีอี)	n-butyl glycidyl ether (BGE)	2426-08-6	50 ppm	-	-	-

ลำดับที่	ชื่อสารเคมีอันตราย (ไทย)	ชื่อสารเคมีอันตราย (อังกฤษ)	CAS No	ขีดจำกัดความเข้มข้นของสารเคมีอันตรายเฉลี่ยตลอดระยะเวลาการทำงานปกติ	ขีดจำกัดความเข้มข้นของสารเคมีอันตรายสำหรับการสัมผัสในระยะเวลาสั้นๆ		ขีดจำกัดความเข้มข้นของสารเคมีอันตรายสูงสุดไม่ว่าเวลาใดๆ ในระหว่างทำงาน
					ขีดจำกัดความเข้มข้น	ระยะเวลาที่กำหนดให้ทำงานได้	
152	เอทธิลีน คลอโรไฮดริน	ethylene chlorohydrin	107-07-3	5 ppm	-	-	-
153	เอทธิลีนไดอะมีน	ethylenediamine	107-15-3	10 ppm	-	-	-
154	เอทธิลีน ไดโบรไมด์	ethylene dibromide	106-93-4	20 ppm	50 ppm	5 min	30 ppm
155	เอทธิลีน ไดคลอไรด์ (1,2-ไดคลอโรอีเทน)	ethylene dichloride (1,2-dichloroethane)	107-06-2	50 ppm	200 ppm	5 min in any 3 hr	100 ppm
156	เอทธิลีน ไกลคอล	ethylene glycol	107-21-1	-	-	-	100 mg/m^3
157	เอทธิลีน ไกลคอล ไดไนเตรท	ethylene glycol dinitrate	628-96-6	-	-	-	0.2 ppm
158	เอทธิลีน ออกไซด์	ethylene oxide	75-21-8	1 ppm	5 ppm	15 min	-
159	เอทธิล อีเธอร์	ethyl ether	60-29-7	400 ppm	-	-	-
160	เอทธิล ฟอร์เมท	ethyl formate	109-94-4	100 ppm	-	-	-
161	เอทธิล เมอร์แคพแทน	ethyl mercaptan	75-08-1	-	-	-	10 ppm
162	เอทธิล ซิลิเคท	ethyl silicate	78-10-4	100 ppm	-	-	-
163	เฟนซัลโฟไธออน	fensulfothion	115-90-2	0.01 mg/m^3	-	-	-
164	เฟนไธออน	fenthion	55-38-9	0.05 mg/m^3	-	-	-
165	ฟลูออรีน	fluorine	7782-41-4	0.1 ppm	-	-	-
166	ฟลูออไรด์ ในรูปของฟลูออรีน	fluorides, as F		2.5 mg/m^3	-	-	-
167	โฟโนฟอส	fonofos	944-22-9	0.1 mg/m^3	-	-	-
168	ฟอร์มัลดีไฮด์	formaldehyde	50-00-0	0.75 ppm	2 ppm	15 min	-
169	กรดฟอร์มิค	formic acid	64-18-6	5 ppm	-	-	-
170	เฟอร์ฟิวรัล	furfural	98-01-1	5 ppm	-	-	-
171	เฟอร์ฟิวริล แอลกอฮอล์	furfuryl alcohol	98-00-0	50 ppm	-	-	-
172	ไกลซีดอล	glycidol	556-52-5	50 ppm	-	-	-
173	เฮฟตะคลอร์	heptachlor	76-44-8	0.5 mg/m^3	-	-	-
174	เฮพเทน (นอร์มอล-เฮพเทน)	heptane (n-heptane)	142-82-5	500 ppm	-	-	-
175	เฮกซะเมทธิลีน-ได-ไอโซไซยาเนท	hexamethylene diisocyanate	822-06-0	0.005 ppm	-	-	-
176	นอร์มอล-เฮกเซน	n-hexane	110-54-3	500 ppm	-	-	-
177	ไฮดราซีน	hydrazine	302-01-2	1 ppm	-	-	-
178	ไฮโดรเจน โบรไมด์	hydrogen bromide	10035-10-6	3 ppm	-	-	-
179	ไฮโดรเจน คลอไรด์	hydrogen chloride	7647-01-0	-	-	-	5 ppm

ลำดับที่	ชื่อสารเคมีอันตราย (ไทย)	ชื่อสารเคมีอันตราย (อังกฤษ)	CAS No	ขีดจำกัดความเข้มข้นของสารเคมีอันตรายเฉลี่ยตลอดระยะเวลาการทำงานปกติ	ขีดจำกัดความเข้มข้นของสารเคมีอันตรายสำหรับการสัมผัสในระยะเวลาสั้นๆ		ขีดจำกัดความเข้มข้นของสารเคมีอันตรายสูงสุดไม่ว่าเวลาใดๆ ในระหว่างทำงาน
					ขีดจำกัดความเข้มข้น	ระยะเวลาที่กำหนดให้ทำงานได้	
180	ไฮโดรเจน ไซยาไนด์	hydrogen cyanide	74-90-8	10 ppm	-	-	-
181	ไฮโดรเจน ฟลูออไรด์ ในรูปของฟลูออรีน	hydrogen fluoride, as F	7664-39-3	3 ppm	-	-	-
182	ไฮโดรเจน เพอร์ออกไซด์	hydrogen peroxide	7722-84-1	1 ppm	-	-	-
183	ไฮโดรเจน ซัลไฟด์	hydrogen sulfide	7783-06-4	-	50 ppm	10 min	20 ppm
184	ไฮโดรควิโนน	hydroquinone	123-31-9	2 mg/m^3	-	-	-
185	2-ไฮดรอกซีโพรพิล อะครีเลท	2-hydroxypropyl acrylate	999-61-1	0.5 ppm	-	-	-
186	ไอโอดีน	iodine	7553-56-2	-	-	-	0.1 ppm
187	ไอโซบิวทิล อะซีเตต	isobutyl acetate	110-19-0	150 ppm	-	-	-
188	ไอโซฟอโรน	isophorone	78-59-1	25 ppm	-	-	-
189	ไอโซฟอโรน ไดไอโซไซยาเนท	isophorone diisocyanate	4098-71-9	0.005 ppm	-	-	-
190	2-ไอโซโพรพอกซีเอทธานอล	2-isopropoxyethanol	109-59-1	25 ppm	-	-	-
191	ไอโซโพรพิล อะซีเตท	isopropyl acetate	108-21-4	250 ppm	-	-	-
192	ไอโซโพรพิล แอลกอฮอล์ (ไอพีเอ)	isopropyl alcohol (IPA)	67-63-0	400 ppm	-	-	-
193	ไอโซโพรพิลอะมีน	isopropylamine	75-31-0	5 ppm	-	-	-
194	ตะกั่วอนินทรีย์ ในรูปของตะกั่ว	lead inorganic, as Pb	7439-92-1	0.05 mg/m^3	-	-	-
195	เลด โครเมท	lead chromate	7758-97-6				
	- ในรูปของตะกั่ว	- as Pb		0.05 mg/m^3	-	-	-
	- ในรูปของโครเมี่ยม	- as Cr		0.012 mg/m^3	-	-	-
196	แอล พี จี (ก๊าซปิโตรเลียมเหลว)	L.P.G. liquified petroleum gas)	68476-85-7	1000 ppm	-	-	-
197	เมอร์คิวรี่ (ปรอท)	mercury	7439-97-6	-	-	-	0.1 mg/m^3
198	ออกาโน (อัลคิล) เมอคิวรี่	organo (alkyl) mercury	7439-97-6	0.01 mg/m^3	-	-	0.04 mg/m^3
199	เมทธิล นอร์มอล-บิวทิลคีโตน	methyl n-butyl ketone	591-78-6	100 ppm	-	-	-
200	เมทธิล คลอไรด์	methyl chloride	74-87-3	100 ppm	300 ppm	5 min in any 3 hr	200 ppm
201	เมทธิลไซโคลเฮกเซน	methylcyclohexane	108-87-2	500 ppm	-	-	-
202	เมทธิลไซโคลเฮกซะนอล	methylcyclohexanol	25639-42-3	100 ppm	-	-	-
203	ออโท- เมทธิลไซโคลเฮกซะโนน	*o*-methylcyclohexanone	583-60-8	100 ppm	-	-	-
204	เมทธิลีน คลอไรด์	methylene chloride	75-09-2	25 ppm	125 ppm	15 min	-

ลำดับที่	ชื่อสารเคมีอันตราย (ไทย)	ชื่อสารเคมีอันตราย (อังกฤษ)	CAS No	ขีดจำกัดความเข้มข้นของสารเคมีอันตรายเฉลี่ยตลอดระยะเวลาการทำงานปกติ	ขีดจำกัดความเข้มข้นของสารเคมีอันตรายสำหรับการสัมผัสในระยะเวลาสั้นๆ		ขีดจำกัดความเข้มข้นของสารเคมีอันตรายสูงสุดไม่ว่าเวลาใดๆ ในระหว่างทำงาน
					ขีดจำกัดความเข้มข้น	ระยะเวลาที่กำหนดให้ทำงานได้	
205	4,4-เมทธิลีนไดอะนิลีน	4,4-methylene dianiline	101-77-9	0.1 ppm	-	-	-
206	เมทธิล เอทธิล คีโตน (เอ็มอีเค)	methyl ethyl ketone (MEK)	78-93-3	200 ppm	-	-	-
207	เมทธิล เอทธิล คีโตน เพอร์ออกไซด์	methyl ethyl ketone peroxide	1338-23-4	-	-	-	0.2 ppm
208	เมทธิล ฟอร์เมท	methyl formate	107-31-3	100 ppm	-	-	-
209	เมทธิล ไอโอไดด์	methyl iodide	74-88-4	5 ppm	-	-	-
210	เมทธิล ไอโซเอมิล คีโตน	methyl isoamyl ketone	110-12-3	100 ppm	-	-	-
211	เมทธิล ไอโซบิวทิล คาร์บินอล	methyl isobutyl carbinol	108-11-2	25 ppm	-	-	-
212	เมทธิล ไอโซบิวทิลคีโตน	methyl isobutyl ketone	108-10-1	100 ppm	-	-	-
213	เมทธิล ไอโซโพลพิล คีโตน	methyl isopropyl ketone	563-80-4	20 ppm	-	-	-
214	เมทธิล เมอร์แคพแทน	methyl mercaptan	74-93-1	-	-	-	10 ppm
215	เมทธิล เมธาครีเลท	methyl methacrylate	80-62-6	100 ppm	-	-	-
216	เมทธิล พาราไธออน	methyl parathion	298-00-0	0.02 mg/m^3	-	-	-
217	แอลฟา-เมทธิล สไตรีน	alpha-methyl styrene	98-83-9	-	-	-	100 ppm
218	เมวินฟอส (ฟอสดริน)	mevinphos (phosdrin)	7786-34-7	0.01 mg/m^3	-	-	-
219	ไมกา อนุภาคขนาดเล็กที่อาจสูดเข้าสู่ระบบทางเดินหายใจได้	mica, respirable dust	12001-26-2	3 mg/m^3	-	-	-
220	โมโนโครโตฟอส	monocrotophos	6923-22-4	0.05 mg/m^3	-	-	-
221	มอร์โฟไลน์	morpholine	110-91-8	20 ppm	-	-	-
222	นิเกิล	nickel	7440-02-0				
	- โลหะ และสารประกอบที่ไม่ละลาย ในรูปของนิเกิล	- metal and insoluble compounds, as Ni		1 mg/m^3	-	-	-
	- สารประกอบที่ละลายได้ ในรูปของนิเกิล	- soluble compounds, as Ni		1 mg/m^3	-	-	-
223	นิโคติน	nicotine	54-11-5	0.5 mg/m^3	-	-	-
224	กรดไนตริค	nitric acid	7697-37-2	2 ppm	-	-	-
225	ไนตรัสออกไซด์	nitrous oxide	10024-97-2	50 ppm	-	-	-
226	ไนตริก ออกไซด์	nitric oxide	10102-43-9	25 ppm	-	-	-
227	ไนโตรเบนซีน	nitrobenzene	98-95-3	1 ppm	-	-	-
228	ไนโตรอีเธน	nitroethane	79-24-3	100 ppm	-	-	-
229	ไนโตรเจน ไดออกไซด์	nitrogen dioxide	10102-44-0	-	-	-	5 ppm

ลำดับที่	ชื่อสารเคมีอันตราย (ไทย)	ชื่อสารเคมีอันตราย (อังกฤษ)	CAS No	ขีดจำกัดความเข้มข้นของสารเคมีอันตรายเฉลี่ยตลอดระยะเวลาการทำงานปกติ	ขีดจำกัดความเข้มข้นของสารเคมีอันตรายสำหรับการสัมผัสในระยะเวลาสั้นๆ		ขีดจำกัดความเข้มข้นของสารเคมีอันตรายสูงสุดไม่ว่าเวลาใดๆ ในระหว่างทำงาน
					ขีดจำกัดความเข้มข้น	ระยะเวลาที่กำหนดให้ทำงานได้	
230	ไนโตรกลีเซอรีน	nitroglycerin	55-63-0	-	-	-	0.2 ppm
231	ไนโตรมีเธน	nitromethane	75-52-5	100 ppm	-	-	-
232	1-ไนโตรโพรเพน	1-nitropropane	108-03-2	25 ppm	-	-	-
233	2-ไนโตรโพรเพน	2-nitropropane	79-46-9	25 ppm	-	-	-
234	ไนโตรโทลูอีน ทุกไอโซเมอร์	nitrotoluene, all isomers	88-72-2, 99-08-1, 99-99-0	5 ppm	-	-	-
235	ออคเทน	octane	111-65-9	500 ppm	-	-	-
236	ออสเมียม เตตรอกไซด์ ในรูปของออสเมียม	osmium tetroxide, as Os	20816-12-0	0.002 mg/m^3	-	-	-
237	กรดออกซาลิค	oxalic acid	144-62-7	1 mg/m^3	-	-	-
238	ออกซิเจน ไดฟลูออไรด์	oxygen difluoride	7783-41-7	0.05 ppm	-	-	-
239	พาราควอท อนุภาคขนาดเล็กที่อาจสูดเข้าสู่ระบบทางเดินหายใจได้	paraquat, respirable dust	4685-14-7	0.5 mg/m^3	-	-	-
240	พาราไธออน	parathion	56-38-2	0.1 mg/m^3	-	-	-
241	เพนตะบอเรน	pentaborane	19624-22-7	0.005 ppm	-	-	-
242	เพนตะคลอโรแนพธาลีน	pentachloronaphthalene	1321-64-8	0.5 mg/m^3	-	-	-
243	เพนตะคลอโรฟีนอล	pentachlorophenol	87-86-5	0.5 mg/m^3	-	-	-
244	เพนเทน	pentane	109-66-0	1000 ppm	-	-	-
245	เพอร์คลอโรเอทธิลีน (เตตราคลอโรเอทธิลีน)	perchloroethylene (tetrachloroethylene)	127-18-4	100 ppm	300 ppm	5 min in any 3 hr	200 ppm
246	ฟีนอล	phenol	108-95-2	5 ppm	-	-	-
247	ออโท-ฟีนิลลีนไดอะมีน	*o*-phenylenediamine	95-54-5	0.1 mg/m^3	-	-	-
248	เมตา-ฟีนิลลีนไดอะมีน	*m*-phenylene diamine	108-45-2	0.1 mg/m^3	-	-	-
249	พารา-ฟีนิลลีนไดอะมีน	*p*-phenylene diamine	106-50-3	0.1 mg/m^3	-	-	-
250	โฟเรท	phorate	298-02-2	0.05 mg/m^3	-	-	-
251	ฟอสจีน (คาร์บอนิล คลอไรด์)	phosgene (carbonyl chloride)	75-44-5	0.1 ppm	-	-	-
252	กรดฟอสฟอริค	phosphoric acid	7664-38-2	1 mg/m^3	-	-	-
253	ฟอสฟอรัส (เหลือง)	phosphorus (yellow)	7723-14-0	0.1 mg/m^3	-	-	-
254	ฟอสฟอรัส ออกซีคลอไรด์	phosphorus oxychloride	10025-87-3	0.1 ppm	-	-	-
255	ฟอสฟอรัส เพนตะคลอไรด์	phosphorus pentachloride	10026-13-8	1 mg/m^3	-	-	-

ลำดับที่	ชื่อสารเคมีอันตราย (ไทย)	ชื่อสารเคมีอันตราย (อังกฤษ)	CAS No	ขีดจำกัดความเข้มข้นของสารเคมีอันตรายเฉลี่ยตลอดระยะเวลาการทำงานปกติ	ขีดจำกัดความเข้มข้นของสารเคมีอันตรายสำหรับการสัมผัสในระยะเวลาสั้นๆ		ขีดจำกัดความเข้มข้นของสารเคมีอันตรายสูงสุดไม่ว่าเวลาใดๆ ในระหว่างทำงาน
					ขีดจำกัดความเข้มข้น	ระยะเวลาที่กำหนดให้ทำงานได้	
256	ฟอสฟอรัส เพนตะซัลไฟด์	phosphorus pentasulfide	1314-80-3	1 mg/m^3	-	-	-
257	ฟอสฟอรัส ไตรคลอไรด์	phosphorus trichloride	7719-12-2	0.5 ppm	-	-	-
258	พธาลิค แอนไฮไดรด์	phthalic anhydride	85-44-9	2 ppm	-	-	-
259	กรดพิคริค	picric acid	88-89-1	0.1 mg/m^3	-	-	-
260	พินโดน (2-ไพวาริล-1,3-อินเดนไดโอน)	pindone (2-pivalyl-1,3-indandione)	83-26-1	0.1 mg/m^3	-	-	-
261	โปแตสเซียม ไฮดรอกไซด์	potassium hydroxide	1310-58-3	-	-	-	2 mg/m^3
262	โพรพากิล แอลกอฮอล์	propargyl alcohol	107-19-7	1 ppm	-	-	-
263	1,3-โพรไพโอแลคโตน	1,3-propiolactone	57-57-8	0.5 ppm	-	-	-
264	กรดโพรพิโอนิค	propionic acid	79-09-4	10 ppm	-	-	-
265	โพรพอกเซอร์	propoxur	114-26-1	0.5 mg/m^3	-	-	-
266	นอร์มอล-โพรพิล อะซีเตท	n-propyl acetate	109-60-4	200 ppm	-	-	-
267	นอร์มอล-โพรพิล แอลกอฮอล์	n-propyl alcohol	71-23-8	200 ppm	-	-	-
268	โพรพิลีน อีมีน	propylene imine	75-55-8	2 ppm	-	-	-
269	โพรพิลีน ออกไซด์	propylene oxide	75-56-9	100 ppm	-	-	-
270	ไพริดีน	pyridine	110-86-1	5 ppm	-	-	-
271	ควิโนน	quinone	106-51-4	0.1 ppm	-	-	-
272	รีซอร์ซินอล	resorcinol	108-46-3	10 ppm	-	-	-
273	โรทีโนน	rotenone	83-79-4	5 mg/m^3	-	-	-
274	เซเลเนียม เฮกซะฟลูออไรด์ ในรูปของเซเลเนียม	selenium hexafluoride, as Se	7783-79-1	0.05 ppm	-	-	-
275	สารประกอบเซเลเนียม ในรูปของเซเลเนียม	selenium compounds ,as Se	7782-49-2	0.2 mg/m^3	-	-	-
276	ซิลิกา คริสตัลลีน	silica, crystalline					
	- คริสโตบาไลท์ อนุภาคขนาดเล็กที่อาจสูดเข้าสู่ระบบทางเดินหายใจได้	- cristobalite, respirable dust	14464-46-1	0.025 mg/m^3	-	-	-
	- แอลฟา-ควอร์ซ อนุภาคขนาดเล็กที่อาจสูดเข้าสู่ระบบทางเดินหายใจได้	- α-quartz, respirable dust	1317-95-9, 14808-60-7	0.025 mg/m^3	-	-	-
277	โซเดียม อะไซด์	sodium azide	26628-22-8				
	- ในรูปของโซเดียม อะไซด์	as sodium azide		-	-	-	0.29 mg/m^3
	- ในรูปไอของกรดไฮดราโซอิก	as hydrazoic acid vapour		-	-	-	0.11 ppm

ลำดับที่	ชื่อสารเคมีอันตราย (ไทย)	ชื่อสารเคมีอันตราย (อังกฤษ)	CAS No	ขีดจำกัดความเข้มข้นของสารเคมีอันตรายเฉลี่ยตลอดระยะเวลาการทำงานปกติ	ขีดจำกัดความเข้มข้นของสารเคมีอันตรายสำหรับการสัมผัสในระยะเวลาสั้นๆ		ขีดจำกัดความเข้มข้นของสารเคมีอันตรายสูงสุดไม่ว่าเวลาใดๆ ในระหว่างทำงาน
					ขีดจำกัดความเข้มข้น	ระยะเวลาที่กำหนดให้ทำงานได้	
278	โซเดียม ไบซัลไฟต์	sodium bisulfite	7631-90-5	5 mg/m^3	-	-	-
279	โซเดียม ไฮดรอกไซด์	sodium hydroxide	1310-73-2	2 mg/m^3	-	-	-
280	สตรอนเทียม โครเมท ในรูปของโครเมียม	strontium chromate, as Cr	7789-06-2	0.0005 mg/m^3	-	-	-
281	สตริคนิน	strychnine	57-24-9	0.15 mg/m^3	-	-	-
282	สไตรีน	styrene	100-42-5	100 ppm	600 ppm	5 min in any 3 hr	200 ppm
283	ซัลโฟเทพ	sulfotep	3689-24-5	0.1 mg/m^3	-	-	-
284	ซัลเฟอร์ ไดออกไซด์	sulfur dioxide	7446-09-5	5 pmm	-	-	-
285	กรดซัลฟูริก	sulfuric acid	7664-93-9	1 mg/m^3	-	-	-
286	ทัลก์	talc	14807-96-6				
	- ที่ไม่มีส่วนประกอบของเส้นใยแอสเบสทอส อนุภาคขนาดเล็กที่อาจสูดเข้าสู่ระบบทางเดินหายใจได้	- containing no asbestos fibres, respirable dust		2 mg/m^3	-	-	-
	- ที่มีส่วนประกอบของเส้นใยแอสเบสทอส อนุภาคขนาดเล็กที่อาจสูดเข้าสู่ระบบทางเดินหายใจได้	- containing asbestos fibres, respirable dust		0.1 f/cm^3	-	-	-
287	ทีอีพีพี (เตตระเอทธิล ไพโรฟอสเฟต)	TEPP (tetraethyl pyrophosphate)	107-49-3	0.05 mg/m^3	-	-	-
288	เทลลูเลียม เฮกซะฟลูออไรด์ ในรูปของเทลลูเลียม	tellurium hexafluoride, as Te	7783-80-4	0.02 ppm	-	-	-
289	1,1,2,2-เตตระคลอโรอีเทน	1,1,2,2-tetrachloroethane	79-34-5	5 ppm	-	-	-
290	เตตระเอทธิล เลด ในรูปของตะกั่ว	tetraethyl lead, as Pb	78-00-2	0.075 mg/m^3	-	-	-
291	เตตระไฮโดรฟิวแรน	tetrahydrofuran	109-99-9	200 ppm	-	-	-
292	เตตระเมทธิล เลด ในรูปของตะกั่ว	tetramethyl lead, as Pb	75-74-1	0.075 mg/m^3	-	-	-
293	แทลเลียม สารประกอบที่ละลายในรูปของแทลเลียม	thallium, soluble compounds, as Tl	7440-28-0	0.1 mg/m^3	-	-	-
294	กรดไธโอไกลโคลิค	thioglycolic acid	68-11-1	1 ppm	-	-	-
295	ไธโอนิล คลอไรด์	thionyl chloride	7719-09-7	-	-	-	0.2 ppm
296	ไธแรม	thiram	137-26-8	5 mg/m^3	-	-	-
297	โทลูอีน	toluene	108-88-3	200 ppm	500 ppm	10 min	300 ppm
298	โทลูอีน-2,4-ไดไอโซไซยาเนท (ทีดีไอ)	toluene - 2,4-diisocyanate (TDI)	584-84-9	-	-	-	0.02 ppm

ลำดับที่	ชื่อสารเคมีอันตราย (ไทย)	ชื่อสารเคมีอันตราย (อังกฤษ)	CAS No	ขีดจำกัดความเข้มข้นของสารเคมีอันตรายเฉลี่ยตลอดระยะเวลาการทำงานปกติ	ขีดจำกัดความเข้มข้นของสารเคมีอันตรายสำหรับการสัมผัสในระยะเวลาสั้นๆ		ขีดจำกัดความเข้มข้นของสารเคมีอันตรายสูงสุดไม่ว่าเวลาใดๆ ในระหว่างทำงาน
					ขีดจำกัดความเข้มข้น	ระยะเวลาที่กำหนดให้ทำงานได้	
299	ออโท-โทลูอิดีน	*o*-toluidine	95-53-4	5 ppm	-	-	-
300	ไตรบิวทิล ฟอสเฟต	tributyl phosphate	126-73-8	5 mg/m^3	-	-	-
301	กรดไตรคลอโรอะซิติค	trichloroacetic acid	76-03-9	0.5 ppm	-	-	-
302	1,1,1-ไตรคลอโรอีเทน (เมทธิลคลอโรฟอร์ม)	1,1,1-trichloroethane (methyl chloroform)	71-55-6	350 ppm	-	-	-
303	1,1,2-ไตรคลอโรอีเทน	1,1,2-trichloroethane	79-00-5	10 ppm	-	-	-
304	ไตรคลอโรเอทธิลีน	trichloroethylene	79-01-6	100 ppm	300 ppm	5 min in any 2 hr	200 ppm
305	1,2,3-ไตรคลอโรโพรเพน	1,2,3-trichloropropane	96-18-4	50 ppm	-	-	-
306	2,4,5 ที (กรด 2,4,5-ไตรคลอโรฟีนอกซีอะซิติค)	2,4,5 T (2,4,5,-trichlorophenoxyacetic acid)	93-76-5	10 mg/m^3	-	-	-
307	ไตรเอทธิลอะมีน	triethylamine	121-44-8	25 ppm	-	-	-
308	เทอร์เพนทีน	turpentine	8006-64-2	100 ppm	-	-	-
309	ยูเรเนียม ในรูปของยูเรเนียม	uranium, as U	7440-61-1				
	- สารประกอบที่ละลายได้	- soluble compounds		0.05 mg/m^3	-	-	-
	- สารประกอบที่ไม่ละลาย	- insoluble compounds		0.25 mg/m^3	-	-	-
310	วาเนเดียม	vanadium	1314-62-1				
	- อนุภาคขนาดเล็กที่อาจสูดเข้าสู่ระบบทางเดินหายใจได้ ในรูปของไดวาเนเดียมเพนออกไซด์	- respirable dust, as V_2O_5		-	-	-	0.5 mg/m^3
	- ฟูม ในรูปของไดวาเนเดียมเพนออกไซด์	- fume, as V_2O_5		-	-	-	0.1 mg/m^3
311	ไวนิล อะซีเตท	vinyl acetate	108-05-4	10 ppm	-	-	-
312	ไวนิล โบรไมด์	vinyl bromide	593-60-2	0.5 ppm	-	-	-
313	ไวนิล คลอไรด์	vinyl chloride	75-01-4	1 ppm	5 ppm	15 min	-
314	ไวนิลิดีน คลอไรด์	vinylidene chloride	75-35-4	5 ppm	-	-	-
315	ไวนิล โทลูอีน	vinyl toluene	25013-15-4	100 ppm	-	-	-
316	วาร์ฟาริน	warfarin	81-81-2	0.1 mg/m^3	-	-	-
317	ไซลีน (ออโธ เมตา พารา ไอโซเมอร์)	xylene (*o*-, *m*-, *p*- isomers)	1330-20-7	100 ppm	-	-	-
318	ไซลิดีน	xylidine	1300-73-8	5 ppm	-	-	-
319	ฟูมของสังกะสีคลอไรด์	zinc chloride fume	7646-85-7	1 mg/m^3	-	-	-

ลำดับที่	ชื่อสารเคมีอันตราย (ไทย)	ชื่อสารเคมีอันตราย (อังกฤษ)	CAS No	ขีดจำกัดความเข้มข้นของสารเคมีอันตรายเฉลี่ยตลอดระยะเวลาการทำงานปกติ	ขีดจำกัดความเข้มข้นของสารเคมีอันตรายสำหรับการสัมผัสในระยะเวลาสั้นๆ		ขีดจำกัดความเข้มข้นของสารเคมีอันตรายสูงสุดไม่ว่าเวลาใดๆ ในระหว่างทำงาน
					ขีดจำกัดความเข้มข้น	ระยะเวลาที่กำหนดให้ทำงานได้	
320	ซิงค์ โครเมท ในรูปของโครเมียม	zinc chromates, as Cr	13530-65-9, 11103-86-9, 37300-23-5	0.01 mg/m^3	-	-	-
321	ซิงค์ สเตียร์เรท	zinc stearate	557-05-1				
	- อนุภาคทุกขนาดที่อาจสูดเข้าสู่ระบบทางเดินหายใจได้	- inhalable dust		15 mg/m^3	-	-	-
	- อนุภาคขนาดเล็กที่อาจสูดเข้าสู่ระบบทางเดินหายใจได้	- respirable dust		5 mg/m^3	-	-	-
322	สังกะสี ออกไซด์	zinc oxide	1314-13-2				
	- อนุภาคทุกขนาดที่อาจสูดเข้าสู่ระบบทางเดินหายใจได้	- inhalable dust		15 mg/m^3	-	-	-
	- อนุภาคขนาดเล็กที่อาจสูดเข้าสู่ระบบทางเดินหายใจได้	- respirable dust		5 mg/m^3	-	-	-
323	ฟูมของสังกะสี ออกไซด์	zinc oxide fume	1314-13-2	5 mg/m^3	-	-	-
324	สารประกอบ เซอร์โคเนียม ในรูปของเซอร์โคเนียม	zirconium compounds, as Zr	7440-67-7	5 mg/m^3	-	-	-

หมายเหตุ

"ขีดจำกัดความเข้มข้นของสารเคมีอันตรายเฉลี่ยตลอดระยะเวลาการทำงานปกติ" หมายถึง ระดับความเข้มข้นของสารเคมีอันตรายเฉลี่ยตลอดระยะเวลาการทำงานปกติภายใน[illegible]สู่ร่างกายได้ทุกวันตลอดเวลาที่ท[illegible]อันตรายต่อสุขภาพ

"[illegible]" หมายถึง ระดับความเข้มข้น[illegible]ตรายที่ลูกจ้างสัมผัสอย่างต่อเนื่องในระยะเวลาสั้นๆ ตามที่กำหนด โดยไม่มีอาการระคายเคือง เนื้อเยื่อถูกทำลายอย่างถาวรหรืออย่างเรื้อรัง มึนเมา หลับ หรือง่วงซึมจนอาจทำให้เกิดอุบัติเหตุ หรือไม่สามารถช่วยตนเองได้ หรือประสิทธิภาพการทำงานลดลงอย่างมาก

"ขีดจำกัดความเข้มข้นของสารเคมีอันตรายสูงสุดไม่ว่าเวลาใดๆ ในระหว่างทำงาน" หมายถึง ระดับความเข้มข้นของสารเคมีอันตรายสูงสุดซึ่งต้องไม่เกินกว่าค่าที่กำหนดไว้ไม่ว่าเวลาใดๆ ในระหว่างทำงาน

"อนุภาคทุกขนาดที่อาจสูดเข้าสู่ระบบทางเดินหายใจได้ (inhalable dust)" หมายถึง อนุภาคขนาดเล็กกว่าหรือเท่ากับ ๑๐๐ ไมโครเมตร แขวนลอยในอากาศที่อาจสูด[illegible]ใจได้

"[illegible]ล็กที่อาจสูดเข้าสู่ระบบทางเดินหายใจได้ (res[illegible] dust)" หมายถึง อนุภาคขนาดเล็กกว่าหรือเท่ากับ ๑๐ ไมโครเมตร แขวนลอยในอากาศที่อา[illegible]หายใจ และสามารถเข้าถึงและสะสมในบริเว[illegible]ลกเปลี่ยนอากาศของปอด

mg/m^3	หมายถึง	มิลลิกรัมต่ออากาศหนึ่งลูกบาศก์เมตร
f/cm^3	หมายถึง	จำนวนเส้นใยต่ออากาศหนึ่งลูกบาศก์เซนติเมตร
ppm	หมายถึง	ส่วนในล้านส่วนโดยปริมาตร

ประกาศกระทรวงอุตสาหกรรม

เรื่อง มาตรการคุ้มครองความปลอดภัยในการประกอบกิจการโรงงานเกี่ยวกับสภาวะแวดล้อมในการทำงาน

พ. ศ. 2546

อาศัยอำนาจตามความในข้อ 18 แห่งกฎกระทรวงฉบับที่ 2 (พ.ศ. 2535) ออกตามความในพระราชบัญญัติโรงงาน พ.ศ. 2535 อันเป็นพระราชบัญญัติที่มีบทบัญญัติบางประการที่เกี่ยวกับการจำกัดสิทธิและเสรีภาพของบุคคล ซึ่งมาตรา 29 ประกอบกับมาตรา 35 มาตรา 48 กับมาตรา 50 ของรัฐธรรมนูญแห่งราชอาณาจักรไทย บัญญัติให้กระทำได้โดยอาศัยอำนาจตามบทบัญญัติแห่งกฎหมาย รัฐมนตรีว่าการกระทรวงอุตสาหกรรมออกประกาศไว้ดังต่อไปนี้

ข้อ 1. ในประกาศนี้

"ระดับความร้อน" หมายความว่า อุณหภูมิความร้อนในบริเวณที่ปฏิบัติงาน ตรวจวัดเป็นอุณหภูมิเวทบัลบ์โกลบ (Wet Bulb Globe Temperature : WBGT) เฉลี่ยในช่วงเวลาสองชั่วโมงที่มีอุณหภูมิเวทบัลบ์โกลบสูงสุดของการทำงานปกติ

"อุณหภูมิเวทบัลบ์โกลบ" หมายความว่า อุณหภูมิซึ่งวัดเป็นองศาเซลเซียส คำนวณได้จากสูตร ต่อไปนี้

WBGT = 0.7 NWB + 0.3 GT (ในกรณีในอาคารหรือนอกอาคารที่ไม่มีแสงแดด)

WBGT = 0.7 NWB + 0.2 GT + 0.1 DB (ในกรณีนอกอาคารที่มีแสงแดด)

โดยที่ NWB (Natural Wet Bulb Temperature) คืออุณหภูมิที่อ่านค่าจากเทอร์โมมิเตอร์กระเปาะเปียกตามธรรมชาติ วัดเป็นองศาเซลเซียส

GT (Globe Temperature) คืออุณหภูมิที่อ่านค่าจากโกลบเทอร์โมมิเตอร์ วัดเป็นองศาเซลเซียส

DB (Dry Bulb Temperature) คือ อุณหภูมิที่อ่านค่าจากเทอร์โมมิเตอร์กระเปาะแห้ง วัดเป็นองศาเซลเซียส

"งานเบา" หมายความว่า ลักษณะงานที่ใช้แรงน้อยหรือใช้กำลังงานที่ทำให้เกิดการเผาผลาญอาหารในร่างกายไม่เกิน 200 กิโลแคลอรี/ชั่วโมง เช่น งานเขียนหนังสือ งานพิมพ์ดีด งานบันทึกข้อมูล งานเย็บจักร งานนั่งตรวจสอบผลิตภัณฑ์ งานประกอบชิ้นงานขนาดเล็ก งานบังคับเครื่องจักรด้วยเท้า การยืนคุมงาน เป็นต้น หรืองานที่เทียบเคียงได้กับงานดังกล่าว

"งานปานกลาง" หมายความว่า ลักษณะงานที่ใช้แรงปานกลางหรือใช้กำลังงานที่ทำให้เกิดการเผาผลาญอาหารในร่างกายเกินกว่า 200 กิโลแคลอรี/ชั่วโมง ถึง 350 กิโลแคลอรี/ชั่วโมง เช่น

ประกาศในราชกิจจานุเบกษา ฉบับประกาศทั่วไป
เล่ม 120 ตอน พิเศษ 138ง เมื่อวันที่ 3 ธันวาคม 2546

งานยก ลาก ดัน หรือเคลื่อนย้ายสิ่งของด้วยแรงปานกลาง งานตอกตะปู งานตะไบ งานขับรถบรรทุก งานขับรถแทรกเตอร์ เป็นต้น หรืองานที่เทียบเคียงได้กับงานดังกล่าว

"งานหนัก" หมายความว่า ลักษณะงานที่ใช้แรงมาก หรือใช้กำลังงานที่ทำให้เกิดการเผาผลาญอาหารในร่างกายเกินกว่า 350 กิโลแคลอรี/ชั่วโมง ถึง 500 กิโลแคลอรี/ชั่วโมง เช่น งานที่ใช้พลั่วหรือเสียม ขุดตัก งานเลื่อยไม้ งานเจาะไม้เนื้อแข็ง งานทุบโดยใช้ฆ้อนขนาดใหญ่ งานยกหรือเคลื่อนย้ายของหนักขึ้นที่สูงหรือที่ลาดชัน เป็นต้น หรืองานที่เทียบเคียงได้กับงานดังกล่าว

หมวด 1
ความร้อน

ข้อ 2. บริเวณปฏิบัติงานต้องมีระดับความร้อนไม่เกินกว่ามาตรฐานที่กำหนดไว้ในตารางท้ายหมวดนี้

ข้อ 3. บริเวณปฏิบัติงานที่มีระดับความร้อนเกินกว่ามาตรฐานตามข้อ 2 ผู้ประกอบกิจการโรงงานต้องปิดประกาศเตือนให้ทราบถึงบริเวณที่มีความร้อนสูงเกินมาตรฐานที่กำหนด

ข้อ 4. ในกรณีที่ภายในบริเวณปฏิบัติงานมีระดับความร้อนเกินมาตรฐาน ตามข้อ 2 ผู้ประกอบกิจการโรงงานต้องดำเนินการปรับปรุงหรือแก้ไขให้บริเวณปฏิบัติงานมีระดับความร้อนอยู่ในเกณฑ์มาตรฐาน หากได้ดำเนินการปรับปรุงหรือแก้ไขแล้ว ไม่สามารถควบคุมให้เป็นไปตามมาตรฐานดังกล่าวได้ ผู้ประกอบกิจการโรงงานต้องจัดหาอุปกรณ์ป้องกันอันตรายส่วนบุคคล เช่น ชุดแต่งกาย รองเท้าและถุงมือเพื่อป้องกันความร้อน สำหรับผู้ที่จะเข้าไปในบริเวณดังกล่าว ตลอดจนต้องจัดให้มีการอบรมการใช้อุปกรณ์ป้องกันอันตรายส่วนบุคคลด้วย

ตารางแสดงมาตรฐานระดับความร้อน

ความหนักเบาของงาน	มาตรฐานระดับความร้อน ค่าเฉลี่ยอุณหภูมิเวทบัลบ์โกลบ (WBGT) กำหนดเป็นองศาเซลเซียส
เบา	34.0
ปานกลาง	32.0
หนัก	30.0

หมวด 2
แสงสว่าง

ข้อ 5 ผู้ประกอบกิจการโรงงานต้องป้องกันมิให้มีแสงตรง หรือแสงสะท้อนส่องเข้าตาคนงานในการปฏิบัติงาน

ข้อ 6. ผู้ประกอบกิจการโรงงานต้องจัดให้มีแสงสว่างเพียงพอแก่การทำงานอย่างทั่วถึง สามารถมองเห็นสิ่งกีดขวาง และส่วนที่อาจก่อให้เกิดอันตรายจากการเคลื่อนไหวของเครื่องจักร หรืออันตรายจากไฟฟ้า ตลอดจนบันไดขึ้นลงและทางออก ในเวลามีเหตุฉุกเฉินอย่างชัดเจน ตามหลักเกณฑ์ดังต่อไปนี้

(1) ลานถนนและทางเดินนอกอาคารโรงงาน ความเข้มของการส่องสว่างต้องไม่น้อยกว่า 20 ลักซ์ (LUX) หรือ 2 ฟุต-แคนเดิล (Foot Candle)

(2) บริเวณทางเดินในอาคารโรงงาน ระเบียง บันได ห้องพักผ่อน ห้องพักฟื้นของพนักงาน ห้องเก็บของที่มิได้มีการเคลื่อนย้าย ความเข้มของการส่องสว่างต้องไม่น้อยกว่า 50 ลักซ์

(3) บริเวณการปฏิบัติงานที่ไม่ต้องการความละเอียด ได้แก่ บริเวณการสีข้าว สางฝ้าย หรือการปฏิบัติงานขั้นแรกในกระบวนการอุตสาหกรรมต่าง ๆ และบริเวณจุดขนถ่ายสินค้า ป้อมยาม ลิฟท์ ห้องเปลี่ยนเสื้อผ้าและบริเวณตู้เก็บของ ห้องน้ำและห้องส้วม ความเข้มของการส่องสว่างต้องไม่น้อยกว่า 100 ลักซ์

(4) บริเวณการปฏิบัติงานที่ต้องการความละเอียดน้อยมาก ได้แก่ งานหยาบที่ทำที่โต๊ะ หรือเครื่องจักร ชิ้นงานมีขนาดใหญ่กว่า 750 ไมโครเมตร(0.75 มิลลิเมตร) การตรวจงานหยาบด้วยสายตา การนับ การตรวจเช็คสิ่งของที่มีขนาดใหญ่ และบริเวณพื้นที่ในโกดัง ความเข้มของการส่องสว่างต้องไม่น้อยกว่า 200 ลักซ์

(5) บริเวณการปฏิบัติงานที่ต้องการความละเอียดน้อย ได้แก่ บริเวณที่ปฏิบัติงานเกี่ยวกับงานรับจ่ายเสื้อผ้า การทำงานไม้ที่มีชิ้นงานขนาดปานกลาง งานบรรจุน้ำลงขวดหรือกระป๋อง งานเจาะรู ทากาว หรือเย็บเล่มหนังสือ ความเข้มของการส่องสว่างต้องไม่น้อยกว่า 300 ลักซ์

ในบริเวณการปฏิบัติงานที่มีขนาดของชิ้นงานตั้งแต่ 125 ไมโครเมตร (0.125 มิลลิเมตร) ได้แก่งานเกี่ยวกับงานประจำในสำนักงาน เช่น งานพิมพ์ดีด เขียนและอ่าน งานประกอบรถยนต์และตัวถัง การทำงานไม้อย่างละเอียด ความเข้มของการส่องสว่างต้องไม่น้อยกว่า 400 ลักซ์

(6) บริเวณการปฏิบัติงานที่ต้องการความละเอียดปานกลาง ได้แก่ งานเขียนแบบ งานระบายสี พ่นสีและตกแต่งสีอย่างละเอียด งานพิสูจน์อักษร งานตรวจสอบขั้นสุดท้ายในโรงงานผลิตรถยนต์ ความเข้มของการส่องสว่างต้องไม่น้อยกว่า 600 ลักซ์

(7) บริเวณการปฏิบัติงานที่ต้องการความละเอียดสูง โดยมีขนาดของชิ้นงานตั้งแต่ 25 ไมโครเมตร (0.025 มิลลิเมตร) ได้แก่ บริเวณที่ปฏิบัติงานเกี่ยวกับการตรวจสอบงานละเอียด เช่น การปรับเทียบมาตรฐานความถูกต้องและความแม่นยำของอุปกรณ์ การระบายสี พ่นสี และตกแต่งชิ้นงานที่ต้องการความละเอียดมากเป็นพิเศษ งานย้อมสี ความเข้มของการส่องสว่างต้องไม่น้อยกว่า 800 ลักซ์

ในบริเวณการปฏิบัติงานเกี่ยวกับการตรวจสอบ การตัดเย็บเสื้อผ้าด้วยมือ การตรวจสอบและตกแต่งสินค้าสิ่งทอ สิ่งถักหรือเสื้อผ้าที่มีสีอ่อนขั้นสุดท้ายด้วยมือ การคัดแยกและเทียบสีหนังที่มีสีเข้ม การเทียบสีในงานย้อมผ้า ความเข้มของการส่องสว่างต้องไม่น้อยกว่า 1200 ลักซ์

(8) บริเวณการปฏิบัติงานที่ต้องการความละเอียดสูงมาก ได้แก่ งานละเอียดที่ต้องทำบนโต๊ะหรือเครื่องจักร เช่น ทำเครื่องมือและแม่พิมพ์ที่มีรายละเอียดขนาดเล็กกว่า 25 ไมโครเมตร (0.025 มิลลิเมตร) งานตรวจสอบตรวจวัดชิ้นส่วนที่มีขนาดเล็กหรือชิ้นงานที่มีส่วนประกอบขนาดเล็ก งานซ่อมแซมสินค้า สิ่งทอ สิ่งถักที่มีสีอ่อน งานตรวจสอบและตกแต่งชิ้นส่วนของสินค้าสิ่งทอ สิ่งถักที่มีสีเข้มด้วยมือ ความเข้มของการส่องสว่างต้องไม่น้อยกว่า 1600 ลักซ์

(9) บริเวณการปฏิบัติงานที่ต้องการความละเอียดสูงมากเป็นพิเศษ ได้แก่ การปฏิบัติงานเกี่ยวกับการตรวจสอบชิ้นงานที่มีขนาดเล็กมาก การเจียระไนเพชร การทำนาฬิกาข้อมือในกระบวนการที่มีขนาดเล็ก การถัก ซ่อมแซมเสื้อผ้าถุงเท้าที่มีสีเข้ม ความเข้มของการส่องสว่างต้องไม่น้อยกว่า 2400 ลักซ์

ข้อ 7. ความเข้มของการส่องสว่าง ณ ที่ปฏิบัติงานหรือลักษณะการปฏิบัติงานนอกเหนือจากที่กำหนดไว้ในข้อ 6 ผู้ประกอบกิจการโรงงานต้องจัดให้มีความเข้มของการส่องสว่าง เทียบเคียงไม่ต่ำกว่าหลักเกณฑ์ที่ได้กำหนดไว้

หมวด 3
เสียง

ข้อ 8. ผู้ประกอบกิจการโรงงานต้องควบคุมมิให้บริเวณปฏิบัติงานในโรงงานมีระดับเสียงเกินกว่ามาตรฐานที่ได้กำหนดไว้ในตารางท้ายหมวดนี้

ข้อ 9. ห้ามมิให้บุคคลเข้าไปในบริเวณที่มีเสียงดังเกินกว่า 140 เดซิเบลเอ

ข้อ 10. บริเวณปฏิบัติงานที่มีระดับเสียงเกินกว่ามาตรฐานตามข้อ 8 ผู้ประกอบกิจการโรงงานต้องปิดประกาศเตือนให้ทราบถึงบริเวณที่มีเสียงดังเกินมาตรฐานที่กำหนด

ตารางแสดงมาตรฐานเปรียบเทียบระดับเสียงเฉลี่ยที่ยอมรับได้กับเวลาการทำงานในแต่ละวัน

เวลาการทำงานที่ได้รับเสียงใน 1 วัน (ชม.)	ระดับเสียงเฉลี่ยตลอดเวลาการทำงานไม่เกิน (เดซิเบลเอ)
12	87
8	90
6	92
4	95
3	97
2	100
1 ½	102
1	105
½	110
¼ หรือน้อยกว่า	115

<u>หมายเหตุ</u> หากเวลาการปฏิบัติงานไม่มีค่ามาตรฐานที่กำหนดตรงตามตารางข้างต้น ให้คำนวณ โดยใช้สูตร $T = \frac{8}{2^{(L-90)/5}}$

เมื่อ T หมายถึง เวลาการทำงานที่ยอมให้ได้รับเสียง (ชั่วโมง)

L หมายถึง ระดับเสียง (เดซิเบลเอ)

ในกรณีค่าระดับเสียงเฉลี่ยตลอดเวลาการทำงาน ที่ได้จากการคำนวณมีเศษทศนิยมให้ตัดเศษทศนิยมออก

หมวด 4
การตรวจวัดและวิเคราะห์สภาวะแวดล้อมในการทำงาน

ข้อ 11. ผู้ประกอบกิจการโรงงาน ต้องจัดให้มีการตรวจวัด วิเคราะห์ และจัดทำรายงานสภาพแวดล้อมในการทำงานเกี่ยวกับระดับความร้อน แสงสว่างและเสียงอย่างน้อยปีละ 1 ครั้ง โดยมีเจ้าหน้าที่ความปลอดภัยในการทำงานระดับวิชาชีพหรือผู้สำเร็จการศึกษาไม่ต่ำกว่าปริญญาตรีทางด้านวิทยาศาสตร์เป็นผู้รับรองรายงาน และให้เก็บรายงานดังกล่าวไว้ ณ ที่ตั้งโรงงานให้พร้อมสำหรับการตรวจสอบของพนักงานเจ้าหน้าที่

ข้อ 12. การตรวจวัดความร้อน บริเวณที่ทำการตรวจวัดต้องเป็นบริเวณที่มีการปฏิบัติงานอยู่ในสภาพการทำงานปกติ การตรวจวัดต้องเป็นบริเวณที่มีระดับความร้อนสูง และต้องตรวจวัดในเดือนที่มีอากาศร้อนของปี ประเภทหรือชนิดของโรงงานที่ต้องดำเนินการตรวจวัดความร้อนตามที่กำหนดไว้ในบัญชีที่ 1 ท้ายประกาศนี้

ข้อ 13. การตรวจวัดแสงสว่าง บริเวณที่ทำการตรวจวัดต้องเป็นบริเวณที่มีการปฏิบัติงานในสภาพการทำงานปกติ การตรวจวัดต้องเป็นบริเวณที่มีความเข้มของการส่องสว่างต่ำ โดยกำหนดให้โรงงานจำพวกที่ 3 ทุกประเภทต้องทำการตรวจวัดแสงสว่าง

ข้อ 14. การตรวจวัดระดับเสียง บริเวณที่ทำการตรวจวัดต้องเป็นบริเวณที่มีการปฏิบัติงานในสภาพการทำงานปกติ การตรวจวัดต้องเป็นบริเวณที่มีระดับเสียงสูง ประเภทหรือชนิดของโรงงานที่ต้องดำเนินการตรวจวัดเสียงตามที่กำหนดไว้ในบัญชีที่ 2 ท้ายประกาศนี้

ข้อ 15. วิธีการตรวจวัดและวิเคราะห์ให้เป็นไปตามหลักมาตรฐานสากล เช่น มาตรฐานของ Occupational Safety & Health Administration (OSHA) มาตรฐานของ National Institute Occupational Safety and Health (NIOSH) เป็นต้น หรือวิธีอื่นใดที่กรมโรงงานอุตสาหกรรมเห็นชอบ

หมวด 5
เบ็ดเตล็ด

ข้อ 16. ประกาศฉบับนี้ให้ใช้บังคับเมื่อพ้นกำหนดหนึ่งร้อยแปดสิบวัน นับแต่วันที่ประกาศในราชกิจจานุเบกษา เป็นต้นไป

ประกาศ ณ วันที่ 6 พฤศจิกายน พ. ศ. 2546

(นายสมศักดิ์ เทพสุทิน)

รัฐมนตรีว่าการกระทรวงอุตสาหกรรม

บัญชีท้ายประกาศกระทรวงอุตสาหกรรม

เรื่อง มาตรการคุ้มครองความปลอดภัยในการประกอบกิจการโรงงานเกี่ยวกับสภาวะแวดล้อมในการทำงาน

พ.ศ. 2546

บัญชีที่ 1 ประเภทหรือชนิดของโรงงานที่ต้องทำการตรวจวัดความร้อน

ลำดับที่	ตามประเภทหรือชนิดของโรงงานในบัญชีท้ายกฎกระทรวง (พ.ศ. 2535) ออกตามความในพระราชบัญญัติโรงงาน พ.ศ. 2535
11(3)(4)	โรงงานผลิตน้ำตาลทรายดิบ น้ำตาลทรายขาว หรือการทำให้บริสุทธิ์
22(3)	โรงงานสิ่งทอที่ทำการฟอก ย้อมสี หรือแต่งสำเร็จด้ายหรือสิ่งทอ
38(1)(2)	โรงงานผลิตเยื่อกระดาษจากไม้หรือวัสดุอื่น การทำกระดาษ กระดาษแข็ง หรือกระดาษที่ใช้ในการก่อสร้างชนิดที่ทำจากเส้นใย หรือแผ่นกระดาษไฟเบอร์
51	โรงงานผลิต ซ่อม หล่อ หรือหล่อดอกยางนอก หรือยางในสำหรับยานพาหนะที่เคลื่อนที่ด้วยเครื่องกล คน หรือสัตว์
54	โรงงานผลิตแก้ว เส้นใยแก้วหรือผลิตภัณฑ์แก้ว
57(1)	โรงงานทำซีเมนต์ ปูนขาว หรือปูนปลาสเตอร์
59	โรงงานประกอบกิจการเกี่ยวกับการถลุง หลอม หล่อ รีด ดึง ผลิตเหล็ก หรือเหล็กกล้าในขั้นต้น
60	โรงงานประกอบกิจการเกี่ยวกับการถลุง ผสมทำให้บริสุทธิ์ หลอม หล่อ รีด ดึง หรือผลิตโลหะขั้นต้น ซึ่งมิใช่เหล็กหรือเหล็กกล้า
61	โรงงานผลิต ตบแต่ง ดัดแปลง หรือซ่อมแซมเครื่องมือ หรือเครื่องใช้ที่ทำด้วยเหล็กหรือเหล็กกล้า และรวมถึงส่วนประกอบหรืออุปกรณ์ของเครื่องมือหรือเครื่องใช้ดังกล่าว
62	โรงงานผลิต ตบแต่ง ดัดแปลง หรือซ่อมแซมเครื่องเรือน หรือเครื่องตบแต่งภายในอาคารที่ทำจากโลหะหรือโลหะเป็นส่วนใหญ่ และรวมถึงส่วนประกอบหรืออุปกรณ์ของเครื่องเรือน หรือเครื่องตกแต่งดังกล่าว
63	โรงงานประกอบกิจการเกี่ยวกับผลิตภัณฑ์โลหะสำหรับใช้ในการก่อสร้าง
64	โรงงานประกอบกิจการเกี่ยวกับผลิตภัณฑ์โลหะ
65	โรงงานผลิต ประกอบ ดัดแปลง หรือซ่อมแซมเครื่องยนต์ เครื่องกังหัน และรวมถึงส่วนประกอบหรืออุปกรณ์ของเครื่องยนต์ หรือเครื่องกังหันดังกล่าว

กฎกระทรวง

กำหนดมาตรฐานในการบริหาร จัดการ และดำเนินการด้านความปลอดภัย อาชีวอนามัย
และสภาพแวดล้อมในการทำงานเกี่ยวกับความร้อน แสงสว่าง และเสียง
พ.ศ. ๒๕๕๙

อาศัยอำนาจตามความในมาตรา ๕ วรรคหนึ่ง และมาตรา ๘ วรรคหนึ่ง แห่งพระราชบัญญัติความปลอดภัย อาชีวอนามัย และสภาพแวดล้อมในการทำงาน พ.ศ. ๒๕๕๔ รัฐมนตรีว่าการกระทรวงแรงงานออกกฎกระทรวงไว้ ดังต่อไปนี้

ข้อ ๑ ในกฎกระทรวงนี้

"อุณหภูมิเวตบัลโกลบ" (Wet Bulb Globe Temperature - WBGT) หมายความว่า

(๑) อุณหภูมิที่วัดเป็นองศาเซลเซียสซึ่งวัดนอกอาคารที่มีแสงแดดหรือในอาคารมีระดับความร้อนเท่ากับ ๐.๗ เท่าของอุณหภูมิที่อ่านค่าจากเทอร์โมมิเตอร์กระเปาะเปียกตามธรรมชาติ (natural wet bulb thermometer) บวก ๐.๒ เท่าของอุณหภูมิที่อ่านค่าจากโกลบเทอร์โมมิเตอร์ (globe thermometer) หรือ

(๒) อุณหภูมิที่วัดเป็นองศาเซลเซียสซึ่งวัดนอกอาคารที่มีแสงแดด มีระดับความร้อนเท่ากับ ๐.๗ เท่าของอุณหภูมิที่อ่านค่าจากเทอร์โมมิเตอร์กระเปาะเปียกตามธรรมชาติ บวก ๐.๑ เท่าของอุณหภูมิที่อ่านค่าจากโกลบเทอร์โมมิเตอร์ และบวก ๐.๑ เท่าของอุณหภูมิที่อ่านค่าจากเทอร์โมมิเตอร์กระเปาะแห้ง (dry bulb thermometer)

"ระดับความร้อน" หมายความว่า อุณหภูมิเวตบัลโกลบในบริเวณที่ลูกจ้างทำงานตรวจวัดโดยค่าเฉลี่ยในช่วงเวลาสองชั่วโมงที่มีอุณหภูมิเวตบัลโกลบสูงสุดของการทำงานปกติ

"สภาวะการทำงาน" หมายความว่า สภาวะแวดล้อมซึ่งปรากฏอยู่ในบริเวณที่ทำงานของลูกจ้าง ซึ่งรวมถึงสภาพต่าง ๆ ในบริเวณที่ทำงาน เครื่องจักร อาคาร สถานที่ การระบายอากาศ ความร้อน แสงสว่าง เสียง ตลอดจนสภาพและลักษณะการทำงานของลูกจ้างด้วย

"งานเบา" หมายความว่า ลักษณะงานที่ใช้แรงน้อยหรือใช้กำลังงานที่ทำให้เกิดการเผาผลาญอาหารในร่างกายไม่เกิน ๒๐๐ กิโลแคลอรีต่อชั่วโมง เช่น งานเย็บหนังสือ งานพิมพ์ดีด งานบันทึกข้อมูล งานเย็บจักร งานนั่งตรวจสอบผลิตภัณฑ์ งานประกอบชิ้นงานขนาดเล็ก งานนั่งคับเครื่องจักรด้วยเท้า การยืนคุมงาน

"งานปานกลาง" หมายความว่า ลักษณะงานที่ใช้แรงปานกลางหรือใช้กำลังงานที่ทำให้เกิดการเผาผลาญอาหารในร่างกายเกิน ๒๐๐ กิโลแคลอรีต่อชั่วโมง ถึง ๓๕๐ กิโลแคลอรีต่อชั่วโมง เช่น งานยก ลาก ดัน หรือเคลื่อนย้ายสิ่งของด้วยแรงปานกลาง งานตอกตะปู งานตะไบ งานขับรถบรรทุก งานขับรถแทรกเตอร์

"งานหนัก" หมายความว่า ลักษณะงานที่ใช้แรงมากหรือใช้กำลังงานที่ทำให้เกิดการเผาผลาญอาหารในร่างกายเกิน ๓๕๐ กิโลแคลอรีต่อชั่วโมง เช่น งานที่ใช้พลั่วตักหรือเครื่องมือลักษณะคล้ายกัน งานขุด งานเลื่อยไม้ งานเจาะไม้เนื้อแข็ง งานทุบโดยใช้ค้อนขนาดใหญ่ งานยก หรือเคลื่อนย้ายของหนักขึ้นที่สูงหรือที่ลาดชัน

หมวด ๑
ความร้อน

ข้อ ๒ ให้นายจ้างควบคุมและรักษาระดับความร้อนภายในสถานประกอบกิจการที่มีลูกจ้างทำงานอยู่มิให้เกินมาตรฐาน ดังต่อไปนี้

(๑) งานที่ลูกจ้างทำในลักษณะงานเบาต้องมีมาตรฐานระดับความร้อนไม่เกินค่าเฉลี่ยอุณหภูมิเวตบัลโกลบ ๓๔ องศาเซลเซียส

(๒) งานที่ลูกจ้างทำในลักษณะงานปานกลางต้องมีมาตรฐานระดับความร้อนไม่เกินค่าเฉลี่ยอุณหภูมิเวตบัลโกลบ ๓๒ องศาเซลเซียส

(๓) งานที่ลูกจ้างทำในลักษณะงานหนักต้องมีมาตรฐานระดับความร้อนไม่เกินค่าเฉลี่ยอุณหภูมิเวตบัลโกลบ ๓๐ องศาเซลเซียส

ข้อ ๓ ในกรณีที่ภายในสถานประกอบกิจการมีแหล่งความร้อนที่อาจเป็นอันตราย ให้นายจ้างติดป้ายหรือประกาศเตือนอันตรายในบริเวณดังกล่าว โดยให้ลูกจ้างสามารถมองเห็นได้ชัดเจน

ในกรณีที่บริเวณการทำงานตามวรรคหนึ่งมีระดับความร้อนเกินมาตรฐานที่กำหนดในข้อ ๒ ให้นายจ้างดำเนินการปรับปรุงหรือแก้ไขสภาวะการทำงานทางด้านวิศวกรรม เพื่อควบคุมระดับความร้อนให้เป็นไปตามมาตรฐาน และจัดให้มีการปิดประกาศและเอกสารหรือหลักฐานในการดำเนินการปรับปรุงหรือแก้ไขดังกล่าวไว้ เพื่อให้พนักงานตรวจความปลอดภัยสามารถตรวจสอบได้

ในกรณีที่ไม่สามารถดำเนินการให้เป็นไปตามวรรคสองได้ ให้นายจ้างจัดให้มีมาตรการควบคุมหรือลดการระงาน และต้องจัดให้ลูกจ้างสวมใส่อุปกรณ์คุ้มครองความปลอดภัยส่วนบุคคลตามที่กำหนดไว้ในหมวด ๕ ตลอดเวลาที่ทำงาน

บัญชีที่ 1 ประเภทหรือชนิดของโรงงานที่ต้องทำการตรวจวัดความร้อน

ลำดับที่	ตามประเภทหรือชนิดของโรงงานในบัญชีท้ายกฎกระทรวง (พ.ศ. 2535) ออกตามความในพระราชบัญญัติโรงงาน พ.ศ. 2535
66	โรงงานผลิต ประกอบ ตัดแปลง หรือซ่อมแซมเครื่องจักร สำหรับใช้ในการกสิกรรมหรือการเลี้ยงสัตว์ และรวมถึงส่วนประกอบหรืออุปกรณ์ของเครื่องจักรดังกล่าว
67	โรงงานประกอบกิจการเกี่ยวกับเครื่องจักร ส่วนประกอบ หรืออุปกรณ์ของเครื่องจักรสำหรับประดิษฐ์โลหะ หรือไม้
68	โรงงานผลิต ประกอบ ตัดแปลง หรือซ่อมแซมเครื่องจักรสำหรับอุตสาหกรรมกระดาษ เคมี อาหาร การปั่นหด การพิมพ์ การผลิตซีเมนต์หรือผลิตภัณฑ์ดินเหนียว การก่อสร้าง การทำเหมืองแร่ การเจาะหาปิโตรเลียม หรือการกลั่นน้ำมัน และรวมถึงส่วนประกอบของเครื่องจักรดังกล่าว
74(1)	โรงงานประกอบกิจการเกี่ยวกับการทำหลอดไฟฟ้า หรือดวงโคมไฟฟ้า
77	โรงงานประกอบกิจการเกี่ยวกับรถยนต์ หรือรถพ่วง
78	โรงงานประกอบกิจการเกี่ยวกับจักรยานยนต์ จักรยานสามล้อ หรือจักรยานสองล้อ
79	โรงงานประกอบกิจการเกี่ยวกับอากาศยาน หรือเรือโตเวอร์คราฟท์
80	โรงงานผลิต ประกอบ ตัดแปลง หรือซ่อมแซมอัดเลื่อน ที่ขับเคลื่อนด้วยแรงคน หรือสัตว์ ซึ่งมิใช่จักรยาน และรวมถึงส่วนประกอบหรืออุปกรณ์ของผลิตภัณฑ์ดังกล่าว
88	โรงงานผลิต ส่ง หรือจำหน่ายพลังงานไฟฟ้า
98	โรงงานจักรีด ซักแห้ง ซักฟอก รีด อัด หรือย้อมผ้า เครื่องนุ่งห่ม พรม หรือขนสัตว์
100(6)	โรงงานประกอบกิจการเกี่ยวกับการตบแต่งหรือเปลี่ยนแปลงคุณลักษณะของผลิตภัณฑ์ หรือส่วนประกอบของผลิตภัณฑ์โดยไม่มีการผลิต ด้วยวิธีการอบชุบด้วยความร้อน
102	โรงงานประกอบกิจการเกี่ยวกับการผลิต และหรือจำหน่ายไอน้ำ

หมายเหตุ : โรงงานลำดับที่ 61-68 และ 77-80 เฉพาะโรงงานที่มีการหล่อหลอมโลหะเท่านั้น
โรงงานลำดับที่ 98 เฉพาะโรงงานที่มีการฟอก ย้อมสีเท่านั้น

บัญชีที่ 2 ประเภทหรือชนิดของโรงงานที่ต้องทำการตรวจวัดเสียง

ลำดับที่	ตามประเภทหรือชนิดของโรงงานในบัญชีท้ายกฎกระทรวง (พ.ศ. 2535) ออกตามความในพระราชบัญญัติโรงงาน พ.ศ. 2535
3(1)	โรงงานที่ประกอบกิจการเกี่ยวกับการไม่ บด หรือย่อยหิน
11(3)(4)	โรงงานผลิตน้ำตาลทรายขาว หรือการทำให้บริสุทธิ์
14	โรงงานประกอบกิจการเกี่ยวกับการทำน้ำแข็ง หรือตัด ขอบ บด หรือย่อยน้ำแข็ง
20(3)	โรงงานประกอบกิจการเกี่ยวกับการทำน้ำอัดลม (เฉพาะที่บรรจุขวดแก้ว)
22(2)	โรงงานประกอบกิจการเกี่ยวกับการทอ หรือการเตรียมเส้นด้ายยืนสำหรับการทอ
34(1)(2)(3)(4)	โรงงานประกอบกิจการเกี่ยวกับการเลื่อย ไส ขอบ เจาะร่อง การร่วงกบ ขอบประดุขอบหน้าต่าง บานหน้าต่าง บานประตู หรือส่วนประกอบที่ทำด้วยไม้ของอาคาร การทำไม้ปีเนียร์ หรือไม้อัดทุกชนิด การทำฟอยไม้ การเจาะ ปน หรือย่อยไม้
38(1)	โรงงานผลิตเยื่อจากไม้ หรือวัสดุอื่น
53(9)	โรงงานประกอบกิจการเกี่ยวกับการล้าง บด หรือย่อยพลาสติก
61	โรงงานผลิต ตบแต่ง ตัดแปลง หรือซ่อมแซมเครื่องมือ หรือเครื่องใช้ที่ทำด้วยเหล็กหรือเหล็กกล้า และรวมถึงส่วนประกอบหรืออุปกรณ์ของเครื่องมือหรือเครื่องใช้ดังกล่าว
62	โรงงานผลิต ตบแต่ง ตัดแปลง หรือซ่อมแซมเครื่องเรือน หรือเครื่องตบแต่งภายในอาคารที่ทำจากโลหะหรือโลหะเป็นส่วนใหญ่ และรวมถึงส่วนประกอบหรืออุปกรณ์ของเครื่องเรือน หรือเครื่องตกแต่งดังกล่าว
63	โรงงานประกอบกิจการเกี่ยวกับผลิตภัณฑ์โลหะสำหรับใช้ในการก่อสร้าง
64	โรงงานประกอบกิจการเกี่ยวกับผลิตภัณฑ์โลหะ
65	โรงงานผลิต ประกอบ ตัดแปลง หรือซ่อมแซมเครื่องยนต์ เครื่องกังหัน และรวมถึงส่วนประกอบหรืออุปกรณ์ของเครื่องยนต์ หรือเครื่องกังหันดังกล่าว
66	โรงงานผลิต ประกอบ ตัดแปลง หรือซ่อมแซมเครื่องจักร สำหรับใช้ในการกสิกรรมหรือการเลี้ยงสัตว์ และรวมถึงส่วนประกอบหรืออุปกรณ์ของเครื่องจักรดังกล่าว
67	โรงงานประกอบกิจการเกี่ยวกับเครื่องจักร ส่วนประกอบ หรืออุปกรณ์ของเครื่องจักรสำหรับประดิษฐ์โลหะ หรือไม้

หมวด ๒
แสงสว่าง

ข้อ ๔ นายจ้างต้องจัดให้สถานประกอบกิจการมีความเข้มของแสงสว่างไม่ต่ำกว่ามาตรฐานที่อธิบดีประกาศกำหนด

ข้อ ๕ นายจ้างต้องใช้หรือจัดให้มีฉาก แผ่นฟิล์มกรองแสง หรือมาตรการอื่นที่เหมาะสมและเพียงพอเพื่อป้องกันมิให้แสงตรงหรือแสงสะท้อนจากแหล่งกำเนิดแสงหรือดวงอาทิตย์ที่มีแสงจ้าส่องเข้าบริเวณดวงตาของลูกจ้างโดยตรงในขณะทำงาน ในกรณีที่ไม่อาจป้องกันได้ ต้องจัดให้ลูกจ้างสวมใส่อุปกรณ์คุ้มครองความปลอดภัยส่วนบุคคลตามที่กำหนดไว้ในหมวด ๕ ตลอดเวลาที่ทำงาน

ข้อ ๖ ในกรณีที่ลูกจ้างต้องทำงานในสถานที่มืด ทึบ และคับแคบ เช่น ในถ้ำ อุโมงค์ หรือในที่ที่มีลักษณะเช่นว่านั้น นายจ้างต้องจัดให้มีอุปกรณ์ส่องแสงสว่างที่เหมาะสมแก่สภาพและลักษณะงาน โดยอาจเป็นชนิดที่ติดอยู่ในพื้นที่ทำงานหรือติดที่ตัวบุคคลได้ หากไม่สามารถจัดหาหรือดำเนินการได้ ต้องจัดให้ลูกจ้างสวมใส่อุปกรณ์คุ้มครองความปลอดภัยส่วนบุคคลตามที่กำหนดไว้ในหมวด ๕ ตลอดเวลาที่ทำงาน

หมวด ๓
เสียง

ข้อ ๗ นายจ้างต้องควบคุมระดับเสียงมิให้ลูกจ้างได้รับสัมผัสเสียงในบริเวณสถานประกอบกิจการที่มีระดับเสียงสูงสุด (peak sound pressure (evel) ของเสียงกระทบหรือเสียงกระแทก (impact or imɔulse noise) เกิน ๑๔๐ เดซิเบล หรือได้รับสัมผัสเสียงที่มีระดับเสียงดังต่อเนื่องแบบคงที่ (ccntinuous steady noise) เกินกว่า ๑๓๕ เดซิเบลเอ

ข้อ ๘ นายจ้างต้องควบคุมระดับเสียงที่ลูกจ้างได้รับเฉลี่ยตลอดเวลาการทำงานในแต่ละวัน (Time Weighted Average-TWA) มิให้เกินมาตรฐานตามที่อธิบดีประกาศกำหนด

ข้อ ๙ ภายในสถานประกอบกิจการที่สภาวะการทำงานมีระดับเสียงเกินมาตรฐานที่กำหนดในข้อ ๗ หรือมีระดับเสียงที่ลูกจ้างได้รับเกินมาตรฐานที่กำหนดในข้อ ๘ นายจ้างต้องให้ลูกจ้างหยุดทำงานจนกว่าจะได้ปรับปรุงหรือแก้ไขให้ระดับเสียงเป็นไปตามมาตรฐานที่กำหนด และให้นายจ้างดำเนินการปรับปรุงหรือแก้ไขทางด้านวิศวกรรม โดยการควบคุมที่ต้นกำเนิดของเสียงหรือทางผ่านของเสียง หรือบริหารจัดการเพื่อควบคุมระดับเสียงที่ลูกจ้างจะได้รับให้ไม่เกินมาตรฐานที่กำหนด และจัดให้มีการปิดประกาศและเอกสารหรือหลักฐานในการดำเนินการปรับปรุงหรือแก้ไขดังกล่าวไว้ เพื่อให้พนักงานตรวจความปลอดภัยสามารถตรวจสอบได้

ในกรณีที่ไม่สามารถดำเนินการตามวรรคหนึ่งได้ นายจ้างต้องจัดให้ลูกจ้างสวมใส่อุปกรณ์คุ้มครองความปลอดภัยส่วนบุคคลตามที่กำหนดไว้ในหมวด ๕ ตลอดเวลาที่ทำงาน เพื่อลดระดับเสียงที่สัมผัสในหูเมื่อสวมใส่อุปกรณ์คุ้มครองความปลอดภัยส่วนบุคคลแล้ว โดยให้อยู่ในระดับที่ไม่เกินมาตรฐานตามที่กำหนดไว้ในข้อ ๗ และข้อ ๘

การคำนวณระดับเสียงที่สัมผัสในหูเมื่อสวมใส่อุปกรณ์คุ้มครองความปลอดภัยส่วนบุคคลตามวรรคสองให้เป็นไปตามที่อธิบดีประกาศกำหนด

ข้อ ๑๐ ในบริเวณที่มีระดับเสียงเกินมาตรฐานที่กำหนดในข้อ ๗ หรือข้อ ๘ นายจ้างต้องจัดให้มีเครื่องหมายเตือนให้ใช้อุปกรณ์คุ้มครองความปลอดภัยส่วนบุคคลติดไว้ให้ลูกจ้างเห็นได้โดยชัดเจน

ข้อ ๑๑ ในกรณีที่สภาวะการทำงานในสถานประกอบกิจการมีระดับเสียงที่ลูกจ้างได้รับเฉลี่ยตลอดระยะเวลาการทำงานแปดชั่วโมงตั้งแต่ ๘๕ เดซิเบลเอขึ้นไป ให้นายจ้างจัดให้มีมาตรการอนุรักษ์การได้ยินในสถานประกอบกิจการตามหลักเกณฑ์และวิธีการที่อธิบดีประกาศกำหนด

หมวด ๔
อุปกรณ์คุ้มครองความปลอดภัยส่วนบุคคล

ข้อ ๑๒ นายจ้างต้องจัดให้มีและดูแลให้ลูกจ้างใช้อุปกรณ์คุ้มครองความปลอดภัยส่วนบุคคลตามความเหมาะสมกับลักษณะงานตลอดเวลาที่ทำงาน ดังต่อไปนี้

(๑) งานที่มีระดับความร้อนเกินมาตรฐานที่กำหนด ให้สวมใส่ชุดแต่งกาย รองเท้า และถุงมือสำหรับป้องกันความร้อน

(๒) งานที่มีแสงตรงหรือแสงสะท้อนจากแหล่งกำเนิดแสงหรือดวงอาทิตย์ที่มีแสงจ้าส่องเข้านัยน์ตาโดยตรง ให้สวมใส่แว่นตาลดแสงหรือกระบังหน้าลดแสง

(๓) งานที่ทำในสถานที่มืด ทึบ และคับแคบ ให้สวมใส่หมวกนิรภัยที่มีอุปกรณ์ส่องแสงสว่าง

(๔) งานที่มีระดับเสียงเกินมาตรฐานที่กำหนด ให้สวมใส่ปลั๊กลดเสียงหรือที่ครอบหูลดเสียง

ข้อ ๑๓ ให้นายจ้างบำรุงรักษาอุปกรณ์คุ้มครองความปลอดภัยส่วนบุคคลให้อยู่ในสภาพที่ใช้งานได้อย่างปลอดภัย รวมทั้งจัดให้ลูกจ้างได้รับการฝึกอบรมเกี่ยวกับวิธีการใช้และบำรุงรักษาอุปกรณ์คุ้มครองความปลอดภัยส่วนบุคคล และเก็บหลักฐานการฝึกอบรมไว้ ณ สถานประกอบกิจการเพื่อให้พนักงานตรวจความปลอดภัยสามารถตรวจสอบได้

หมวด ๕
การตรวจวัดและวิเคราะห์สภาวะการทำงาน และการรายงานผล

ข้อ ๑๔ นายจ้างต้องจัดให้มีการตรวจวัดและวิเคราะห์สภาวะการทำงานเกี่ยวกับระดับความร้อน แสงสว่าง หรือเสียงภายในสถานประกอบกิจการ

บัญชีที่ 2 ประเภทหรือชนิดของโรงงานที่ต้องทำการตรวจวัดเสียง

ลำดับที่	ตามประเภทหรือชนิดของโรงงานในบัญชีท้ายกฎกระทรวง (พ.ศ. 2535) ออกตามความในพระราชบัญญัติโรงงาน พ.ศ. 2535
68	โรงงานผลิต ประกอบ ตัดแปลง หรือซ่อมแซมเครื่องจักรสำหรับอุตสาหกรรมกระดาษ เคมี อาหาร การปั่นหด การพิมพ์ การผลิตซีเมนต์หรือผลิตภัณฑ์ดินเหนียว การก่อสร้าง การทำเหมืองแร่ การเจาะหาปิโตรเลียม หรือการกลั่นน้ำมัน และรวมถึงส่วนประกอบของเครื่องจักรดังกล่าว
77	โรงงานประกอบกิจการเกี่ยวกับรถยนต์ หรือรถพ่วง
78	โรงงานประกอบกิจการเกี่ยวกับจักรยานยนต์ จักรยานสามล้อ หรือจักรยานสองล้อ
79	โรงงานประกอบกิจการเกี่ยวกับอากาศยาน หรือเรือโตเวอร์คราฟท์
80	โรงงานผลิต ประกอบ ตัดแปลง หรือซ่อมแซมอัดเลื่อน ที่ขับเคลื่อนด้วยแรงคน หรือสัตว์ ซึ่งมิใช่จักรยาน และรวมถึงส่วนประกอบหรืออุปกรณ์ของผลิตภัณฑ์ดังกล่าว
88	โรงงานผลิต ส่ง หรือจำหน่ายพลังงานไฟฟ้า

หมายเหตุ : โรงงานลำดับที่ 61-68 และ 77-80 เฉพาะโรงงานที่มีการปั๊มและเจียรโลหะเท่านั้น

ประกาศกรมสวัสดิการและคุ้มครองแรงงาน

เรื่อง มาตรฐานระดับเสียงที่ยอมให้ลูกจ้างได้รับเฉลี่ยตลอดระยะเวลาการทำงานในแต่ละวัน

โดยที่กฎกระทรวงกำหนดมาตรฐานในการบริหาร จัดการ และดำเนินการด้านความปลอดภัย อาชีวอนามัย และสภาพแวดล้อมในการทำงานเกี่ยวกับความร้อน แสงสว่าง และเสียง พ.ศ. ๒๕๕๙ กำหนดให้นายจ้างต้องควบคุมระดับเสียงที่ลูกจ้างได้รับเฉลี่ยตลอดระยะเวลาการทำงานในแต่ละวันมิให้เกินมาตรฐานตามที่อธิบดีประกาศกำหนด

อาศัยอำนาจตามความในข้อ ๘ แห่งกฎกระทรวงกำหนดมาตรฐานในการบริหาร จัดการและดำเนินการด้านความปลอดภัย อาชีวอนามัย และสภาพแวดล้อมในการทำงานเกี่ยวกับความร้อน แสงสว่าง และเสียง พ.ศ. ๒๕๕๙ อธิบดีกรมสวัสดิการและคุ้มครองแรงงานจึงออกประกาศไว้ดังต่อไปนี้

ข้อ ๑ ประกาศนี้เรียกว่า "ประกาศกรมสวัสดิการและคุ้มครองแรงงาน เรื่อง มาตรฐานระดับเสียงที่ยอมให้ลูกจ้างได้รับเฉลี่ยตลอดระยะเวลาการทำงานในแต่ละวัน"

ข้อ ๒ ประกาศนี้ให้ใช้บังคับเมื่อพ้นกำหนดเก้าสิบวันนับแต่วันประกาศในราชกิจจานุเบกษา

ข้อ ๓ นายจ้างต้องควบคุมระดับเสียงที่ลูกจ้างได้รับเฉลี่ยตลอดระยะเวลาการทำงานในแต่ละวัน (Time Weighted Average-TWA) มิให้เกินมาตรฐานตามตารางแนบท้ายประกาศ โดยหน่วยวัดระดับเสียงดังที่ใช้ในประกาศนี้ให้หน่วยเป็น เดซิเบลเอ

ประกาศ ณ วันที่ ๑๓ ธันวาคม พ.ศ. ๒๕๖๐
อนันต์ชัย อุทัยพัฒนาชีพ
ผู้ตรวจราชการกระทรวง รักษาราชการแทน
อธิบดีกรมสวัสดิการและคุ้มครองแรงงาน

(ตารางแนบท้ายประกาศ)

ตารางมาตรฐานระดับเสียงที่ยอมให้ลูกจ้างได้รับเฉลี่ยตลอดระยะเวลาการทำงานในแต่ละวัน

ระดับเสียงเฉลี่ยตลอดเวลาการทำงาน (TWA) ไม่เกิน (เดซิเบลเอ)	ระยะเวลาการทำงานที่ได้รับเสียงต่อวัน*	
	ชั่วโมง	นาที
๘๕	๑๖	-
๘๖	๑๒	๑๖
๘๗	๑๐	๕
๘๘	๘	-
๘๙	๖	๒๑
๙๐	๕	๒
๙๑	๔	-
๙๒	๓	๑๑
๙๓	๒	๓๑
๙๔	๑	-
๙๕	๑	๑๗
๙๖	๑	๑๖
๙๗	๑	-
๙๘	-	๑๑๗
๙๙	-	๑๔๑
๑๐๐	-	๑๐๕
๑๐๑	-	๑๑๕
๑๐๒	-	๑๑๑
๑๐๓	-	๕
๑๐๔	-	๔๕
๑๐๕	-	๔
๑๐๖	-	๓๕
๑๐๗	-	๓
๑๐๘	-	๒๕
๑๐๙	-	๒
๑๑๐	-	๑๕
๑๑๑	-	๑

หมายเหตุ * ระยะเวลาการทำงานที่ได้รับเสียงและระดับเสียงเฉลี่ยตลอดเวลาการทำงาน (TWA) ให้ใช้ค่ามาตรฐานที่กำหนดในตารางข้างต้นเป็นลำดับแรก หากไม่มีค่ามาตรฐานที่กำหนดตรงตามตารางให้คำนวณจากสูตรดังนี้

$$T = \frac{๘}{๒^{(L-๑๐๐)/๓}}$$

เมื่อ T หมายถึง เวลาการทำงานที่ยอมให้ได้รับเสียง (ชั่วโมง)

L หมายถึง ระดับเสียง (เดซิเบลเอ)

ในกรณีค่าระดับเสียงเฉลี่ยตลอดเวลาการทำงาน (TWA) ที่ได้จากการคำนวณมีเศษทศนิยมให้ตัดเศษทศนิยมออก

ประกาศกรมสวัสดิการและคุ้มครองแรงงาน

เรื่อง มาตรฐานความเข้มของแสงสว่าง

โดยที่กฎกระทรวงกำหนดมาตรฐานในการบริหาร จัดการ และดำเนินการด้านความปลอดภัย อาชีวอนามัย และสภาพแวดล้อมในการทำงานเกี่ยวกับความร้อน แสงสว่าง และเสียง พ.ศ. ๒๕๕๙ กำหนดให้นายจ้างจัดให้สถานประกอบกิจการมีความเข้มของแสงสว่างไม่ต่ำกว่ามาตรฐานตามที่อธิบดีประกาศกำหนด

อาศัยอำนาจตามความในข้อ ๔ แห่งกฎกระทรวงกำหนดมาตรฐานในการบริหาร จัดการและดำเนินการด้านความปลอดภัย อาชีวอนามัย และสภาพแวดล้อมในการทำงานเกี่ยวกับความร้อน แสงสว่าง และเสียง พ.ศ. ๒๕๕๙ อธิบดีกรมสวัสดิการและคุ้มครองแรงงานจึงออกประกาศไว้ดังต่อไปนี้

ข้อ ๑ ประกาศนี้เรียกว่า "ประกาศกรมสวัสดิการและคุ้มครองแรงงาน เรื่อง มาตรฐานความเข้มของแสงสว่าง"

ข้อ ๒ ประกาศนี้ให้ใช้บังคับตั้งแต่วันถัดจากวันประกาศในราชกิจจานุเบกษา

ข้อ ๓ ในประกาศนี้

"ความเข้มของแสงสว่าง" หมายความว่า ปริมาณแสงที่ตกกระทบต่อหนึ่งหน่วยตารางเมตร ซึ่งในประกาศนี้ใช้หน่วยความเข้มของแสงสว่างเป็นลักซ์ (lux)

ข้อ ๔ นายจ้างต้องจัดให้สถานประกอบกิจการมีความเข้มของแสงสว่างไม่ต่ำกว่ามาตรฐานที่กำหนดไว้ตามตารางแนบท้ายประกาศนี้

ประกาศ ณ วันที่ ๒๗ พฤศจิกายน พ.ศ. ๒๕๖๐
อนันต์ชัย อุทัยพัฒนาชีพ
ผู้ตรวจราชการกระทรวง รักษาราชการแทน
อธิบดีกรมสวัสดิการและคุ้มครองแรงงาน

(ตารางแนบท้ายประกาศ)

ตารางที่ ๑ มาตรฐานความเข้มของแสงสว่าง ณ บริเวณพื้นที่ทั่วไปและบริเวณภายหลังภายในสถานประกอบกิจการ

บริเวณพื้นที่และ/หรือลักษณะงาน	ลำดับพื้นที่เฉพาะ	ตัวอย่างบริเวณพื้นที่ และ/หรือลักษณะงาน	ค่าเฉลี่ยความเข้มของแสงสว่าง (ลักซ์)	ขุดที่การเก็บของแสงสว่างต่ำสุด (ลักซ์)
บริเวณพื้นที่ทั่วไปที่มีการเคลื่อนย้ายของบุคคลและ/หรือยานพาหนะในการปฏิบัติ และบริเวณที่มีการสัญจรไปมาภายนอกอาคาร	ทางสัญจรในภายอาคาร	ทางเดินระหว่างเครื่องจักร ทางเดินในโรงงานที่มีเครื่องจักรขนาดใหญ่ ทางเดินในโรงงานที่มีการขนย้ายวัสดุ ทางเดินในโรงงานที่มีการขนย้ายด้วยรถยกโดยใช้แรงงานคน ทางเดินในโรงงานที่มีการขนย้ายด้วยรถยกโดยใช้เครื่องยนต์	๑๐๐	-
	ภายนอกอาคาร	ทางเดินเท้า ทางเดินรถ ลานจอดรถ ทางเดินเท้าเชื่อมระหว่างอาคาร ทางเดินเท้าเชื่อมระหว่างอาคารกับที่จอดรถ ทางเดินเท้าเชื่อมระหว่างอาคารกับที่จอดรถ	๕๐	๒๕
		ประตูทางเข้าหลักของสถานประกอบกิจการ	๕๐	-
	ภายในอาคาร	ทางเดิน บันได ทางเดินเลื่อน	๑๐๐	๕๐
		ลิฟท์	๑๐๐	-
บริเวณพื้นที่ทั่วไปที่ไม่ระบุไว้ข้างต้น		พื้นที่ทั่วไปสำหรับการปฏิบัติงานทั่วไป ที่ทำงานต่าง	๕๐	๒๕
		บันไดเลื่อน	๑๐๐	-
		- ห้องสุขา ห้องอาบน้ำ ห้องเปลี่ยนเสื้อผ้า - ห้องพยาบาล/ห้องปรับอากาศ/ห้องเก็บของ	๑๐๐	๕๐
		โรงอาหาร ห้องประชุมหาร ห้องตรวจรักษา	๑๐๐	๑๕๐
บริเวณพื้นที่ที่ประโยชน์ในสำนักงาน		- ห้องสำนักงาน ห้องฝึกอบรม ห้องบรรยาย ห้องคัดเลือกเขียนข้อมูล/เอกสาร ห้องถ่ายเอกสาร ห้องคอมพิวเตอร์ ห้องประชุม บริเวณที่ประกอบกิจกรรมที่ต้องมีการติดต่อลูกค้า ที่เขียนด้วยมือ เขียนบน	๑๐๐	๑๕๐

หลักเกณฑ์ วิธีการตรวจวัด และการวิเคราะห์สภาวะการทำงานเกี่ยวกับระดับความร้อน แสงสว่าง หรือเสียง รวมทั้งระยะเวลาและประเภทกิจการที่ต้องดำเนินการให้เป็นไปตามที่อธิบดีประกาศกำหนด

ในกรณีที่นายจ้างไม่สามารถตรวจวัดและวิเคราะห์สภาวะการทำงานตามวรรคหนึ่งได้ ต้องให้ผู้ที่ขึ้นทะเบียนตามมาตรา ๙ หรือนิติบุคคลที่ได้รับใบอนุญาตตามมาตรา ๑๓ แห่งพระราชบัญญัติความปลอดภัย อาชีวอนามัย และสภาพแวดล้อมในการทำงาน พ.ศ. ๒๕๕๔ เพื่อเป็นผู้ให้บริการในการตรวจวัดและวิเคราะห์สภาวะการทำงานเกี่ยวกับระดับความร้อน แสงสว่าง หรือเสียงภายในสถานประกอบกิจการ แล้วแต่กรณี เป็นผู้ดำเนินการแทน

ให้นายจ้างเก็บผลการตรวจวัดและวิเคราะห์สภาวะการทำงานดังกล่าวไว้ ณ สถานประกอบกิจการเพื่อให้พนักงานตรวจความปลอดภัยสามารถตรวจสอบได้

ข้อ ๑๕ ให้นายจ้างจัดทำรายงานผลการตรวจวัดและวิเคราะห์สภาวะการทำงานตามแบบที่อธิบดีประกาศกำหนด พร้อมทั้งส่งรายงานผลดังกล่าวต่ออธิบดีหรือผู้ซึ่งอธิบดีมอบหมายภายในสามสิบวันนับแต่วันที่เสร็จสิ้นการตรวจวัด และเก็บรายงานผลการตรวจวัดและวิเคราะห์สภาวะการทำงานดังกล่าวไว้ ณ สถานประกอบกิจการ เพื่อให้พนักงานตรวจความปลอดภัยสามารถตรวจสอบได้

หมวด ๖
การตรวจสุขภาพและการรายงานผล

ข้อ ๑๖ ให้นายจ้างจัดให้มีการตรวจสุขภาพลูกจ้างที่ทำงานในสภาวะการทำงานที่อาจได้รับอันตรายจากความร้อน แสงสว่าง หรือเสียง และรายงานผล รวมทั้งดำเนินการที่เกี่ยวข้องกับการตรวจสุขภาพของลูกจ้างตามพระราชบัญญัติความปลอดภัย อาชีวอนามัย และสภาพแวดล้อมในการทำงาน พ.ศ. ๒๕๕๔

บทเฉพาะกาล

ข้อ ๑๗ ให้ผู้ซึ่งขึ้นทะเบียนเป็นผู้รับรองรายงานการตรวจวัดและวิเคราะห์สภาวะการทำงานกับกรมสวัสดิการและคุ้มครองแรงงานตามกฎกระทรวงกำหนดมาตรฐานในการบริหารและการจัดการด้านความปลอดภัย อาชีวอนามัย และสภาพแวดล้อมในการทำงานเกี่ยวกับความร้อน แสงสว่าง และเสียง พ.ศ. ๒๕๔๔ มีสิทธิดำเนินการตรวจวัดและวิเคราะห์สภาวะการทำงานเกี่ยวกับระดับความร้อน แสงสว่าง หรือเสียงภายในสถานประกอบกิจการตามข้อ ๑๔ ต่อไปจนกว่าการขึ้นทะเบียนจะสิ้นอายุ

ในกรณีที่ไม่มีผู้ซึ่งขึ้นทะเบียนตามวรรคหนึ่ง และยังไม่มีการออกกฎกระทรวงกำหนดรายละเอียดของบุคคลที่จะขอขึ้นทะเบียนหรือนิติบุคคลที่จะขอรับใบอนุญาตตามมาตรา ๙ หรือมาตรา ๑๓ แห่งพระราชบัญญัติความปลอดภัย อาชีวอนามัย และสภาพแวดล้อมในการทำงาน พ.ศ. ๒๕๕๔ เพื่อเป็นผู้ให้บริการในการตรวจวัดและวิเคราะห์สภาวะการทำงานเกี่ยวกับระดับความร้อน แสงสว่าง

หรือเสียงภายในสถานประกอบกิจการ แล้วแต่กรณี ให้ผู้ซึ่งสำเร็จการศึกษาไม่ต่ำกว่าระดับปริญญาตรีสาขาอาชีวอนามัย หรือเทียบเท่า ที่เคยขึ้นทะเบียนตามกฎกระทรวงกำหนดมาตรฐานในการบริหารและการจัดการด้านความปลอดภัย อาชีวอนามัย และสภาพแวดล้อมในการทำงานเกี่ยวกับความร้อน แสงสว่าง และเสียง พ.ศ. ๒๕๔๔ หรือให้ผู้ซึ่งสำเร็จการศึกษาไม่ต่ำกว่าระดับปริญญาตรี สาขาอาชีวอนามัย หรือเทียบเท่า และมีประสบการณ์เป็นผู้รับรองรายงานการตรวจวัดและวิเคราะห์สภาวะการทำงาน ไม่น้อยกว่าสามปี สามารถดำเนินการตรวจวัดแทนผู้ทำการตรวจวัดตามกฎกระทรวงนี้เป็นพลางก่อนได้

ข้อ ๑๘ กรณีที่นายจ้างทำการตรวจวัดและวิเคราะห์สภาวะการทำงานเกี่ยวกับระดับความร้อน แสงสว่าง หรือเสียงภายในสถานประกอบกิจการตามกฎกระทรวงกำหนดมาตรฐานในการบริหารและการจัดการด้านความปลอดภัย อาชีวอนามัย และสภาพแวดล้อมในการทำงานเกี่ยวกับความร้อน แสงสว่าง และเสียง พ.ศ. ๒๕๔๔ ก่อนที่กฎกระทรวงนี้จะมีผลใช้บังคับ และมีระยะเวลาอายุไม่ครบหนึ่งปีนับแต่วันที่ทำการตรวจวัด ให้ถือว่านายจ้างได้ดำเนินการตรวจวัดตามกฎกระทรวงนี้แล้ว จนกว่าจะครบระยะเวลาหนึ่งปี

ให้ไว้ ณ วันที่ ๗ ตุลาคม พ.ศ. ๒๕๕๙
พลเอก ศิริชัย ดิษฐกุล
รัฐมนตรีว่าการกระทรวงแรงงาน

หมายเหตุ - เหตุผลในการประกาศใช้กฎกระทรวงฉบับนี้ คือ โดยที่มาตรา ๘ วรรคหนึ่ง แห่งพระราชบัญญัติความปลอดภัย อาชีวอนามัย และสภาพแวดล้อมในการทำงาน พ.ศ. ๒๕๕๔ บัญญัติให้รัฐมนตรีว่าการกระทรวงแรงงานมีอำนาจออกกฎกระทรวงกำหนดให้นายจ้างบริหาร จัดการ และดำเนินการด้านความปลอดภัย อาชีวอนามัย และสภาพแวดล้อมในการทำงาน ซึ่งในการทำงานเกี่ยวกับความร้อน แสงสว่าง และเสียง สมควรจะต้องมีระบบการบริหาร จัดการ และดำเนินการด้านความปลอดภัย อาชีวอนามัย และสภาพแวดล้อมในการทำงานที่ได้มาตรฐาน อันจะทำให้ลูกจ้างมีความปลอดภัยในการทำงานเกี่ยวกับความร้อน แสงสว่าง และเสียงดังกล่าว จึงจำเป็นต้องออกกฎกระทรวงนี้

ตารางที่ ๑ มาตรฐานความเข้มของแสงสว่าง (ลักซ์) บริเวณโดยรอบที่ปฏิบัติงานหรือสถานที่ทำงาน โดยสถานสงเคราะห์ตามมาตรฐานในการปฏิบัติงาน

พื้นที่ ๑	พื้นที่ ๒	พื้นที่ ๓
๑,๐๐๐ - ๒,๐๐๐	๓๐๐	๒๐๐
มากกว่า ๒,๐๐๐ - ๔,๐๐๐	๖๐๐	๔๐๐
มากกว่า ๔,๐๐๐ - ๑๐,๐๐๐	๑,๐๐๐	๙๐๐
มากกว่า ๑๐,๐๐๐	๒,๐๐๐	๖๐๐

หมายเหตุ: พื้นที่ ๑ หมายถึง จุดที่ปฏิบัติงานโดยใช้สายตามองเพ่งพิจารณาในการปฏิบัติงาน
พื้นที่ ๒ หมายถึง บริเวณโดยรอบที่ปฏิบัติงานหรือสถานที่ที่ถูกจำกัดเพื่อเข้าถึงเพื่อเฝ้าดูเป็นครั้งคราว
พื้นที่ ๓ หมายถึง บริเวณโดยรอบที่ล้อมพื้นที่ ๒ ที่มีการปฏิบัติงานของลูกจ้างคนใดคนหนึ่ง

บริเวณพื้นที่และ/หรือลักษณะงาน	ลักษณะพื้นที่และ/หรือลักษณะงาน	ตัวอย่างลักษณะพื้นที่และ/หรือลักษณะงาน	ค่าความเข้มของแสงสว่าง (ลักซ์)	ดุลพินิจความเข้มของแสงสว่างต่ำสุด (ลักซ์)
บริเวณพื้นที่ที่ทำงานโดยมีมีการมองงานบางงานเพื่อใช้การปฏิบัติงาน		ห้องเก็บวัตถุดิบ บริเวณห้องเครื่องจักรที่ต้องทำไม่ต่อเนื่องระยะไกลพิกัด - ชุดกลางแม่น้ำเดินเรือ - หลังเรือเดิน - ในเดินเรือเรือไม้ยาว-เดินเรือเล็ก - อาคารเดินน้ำ - ที่จอดรถยนต์ - ที่จอดรถ	๑๐๐ ๒๐๐ ๑๐๐	๕๐
		- บริเวณเดินทางเดิน การเดินเรือ/เรือดุดิบ - บริเวณพื้นที่ทางรถไฟ - บริเวณทางรถยนต์ที่ทางรถไฟ/บริเวณที่ทางรถไฟ/เรือเดิน - บริเวณทางรถไฟ/ทางรถยนต์ ทางรถยนต์ ทางรถไฟ/เดิน - งานทางรถไฟ	๑๐๐ ๑๐๐	๑๐๐

ตารางที่ ๒ มาตรฐานความเข้มของแสงสว่าง ณ บริเวณที่ลูกจ้างต้องทำงาน โดยใช้สายตามองเพ่งพิจารณาลายลูกศรที่ต้องใช้สายตาลูกจ้างที่ปฏิบัติงานที่ทำงาน

งานที่ใช้สายตา	ลักษณะงาน	ตัวอย่างลักษณะงาน	ค่าความเข้มของแสงสว่าง (ลักซ์)
งานทั่วไป	งานที่ใช้งานเป็นงานใหญ่สามารถมองเห็นได้อย่างชัดเจน มีความแตกต่างของสีชัดเจน	- งานของเครื่องใช้ที่เป็นเครื่องเรือง ซึ่งงานที่มีขนาดวัตถุกว่า ๑๕๐ ไมโครเมตร (0.15 มิลลิเมตร) - สายตรวจสายพานลำเลียงสายงานประกอบ การเป็น การตรวจเครื่องสีของสีมีขนาดใหญ่ - การเดินเส้นด้าย - การเย็บผ้า การเย็บผ้าเย็น หรือการตากเสื้อเย็น - การตัดวัด ทำแบบ การออม - การเย็บเข็มลูกเล็ก เย็บกลัว และพิมพ์ตามกั่ว - การดี และเย็บเรื่องเครื่อง	๖๐๐ - ๙๐๐
งานคละเอียดปานกลาง	งานที่ใช้งานเป็นงานปานกลางเพื่อเห็นได้ชัดเจนและใช้งานที่ทั่วไป	- การทำงานไม้ที่ใช้งานเป็นงานปานกลาง - งานของกลุ่มโลหะและที่ใช้งานเรือง - งานของกลุ่ม ทอการ หรือเส้นใยต่างชนิดกัน งานเป็นที่ตามเครื่องของเรือง - งานเครื่องสายการ บุกสายการ และทำงานการ - งานของของของของของของเป็น - การของเป็นที่ทั่ว	๑๐๐ - ๔๐๐
	งานที่ใช้งานเป็นงานปานกลางเพื่อเห็นได้ชัดเจนและเห็นได้ชัดเจนที่ทั่วไป และมีความแตกต่างของสีปานกลาง	- งานประกอบ ทำเป็นที่ทำงาน เช่น งานเดินเรือ งานเดินที่ทั่วไป การทำงานและประกอบเครื่องมือ การเดินทั่วเครื่อง - การปฏิบัติงานที่มีงานเป็นงานที่ใช้ และ (0.15 มิลลิเมตร) - งานของกลุ่มงานเดินเรือเรือแบบ ไดรฟ์ปั่นงานงานและพิมพ์เตอร์ - งานประกอบของเส้นของที่ทั่วเดิน - งานตรวจของเล่นเด็ก - การทำงานไม้ผ่านและมีเลเบลไม้ตะไร้ที่ทั่วเครื่องจักร - การทดน้ำที่ต่อ ของเดินที่	๔๐๐ - ๕๐๐

ประกาศกระทรวงอุตสาหกรรม

เรื่อง กำหนดมาตรฐานควบคุมการระบายน้ำทิ้งจากโรงงาน
พ.ศ. ๒๕๖๐

โดยที่เป็นการสมควรปรับปรุงการกำหนดมาตรฐานควบคุมการระบายน้ำทิ้งจากการประกอบกิจการโรงงาน เพื่อให้มีค่ามาตรฐานและวิธีการตรวจสอบน้ำทิ้งจากโรงงานให้เหมาะสมและเป็นไปตามมาตรฐานสากล รวมถึงเป็นการควบคุมการระบายน้ำทิ้งจากโรงงาน อาศัยอำนาจตามความในข้อ ๑๔ แห่งกฎกระทรวงฉบับที่ ๒ (พ.ศ. ๒๕๓๕) ออกตามความในพระราชบัญญัติโรงงาน พ.ศ. ๒๕๓๕ ที่ระบุว่า "ห้ามระบายน้ำทิ้งออกจากโรงงาน เว้นแต่ได้ทำการอย่างใดอย่างหนึ่งหรือหลายอย่างจนน้ำทิ้งนั้นมีลักษณะเป็นไปตามที่รัฐมนตรีกำหนดโดยประกาศในราชกิจจานุเบกษา แต่ทั้งนี้ต้องไม่ใช้วิธีทำให้เจือจาง (dilution)" รัฐมนตรีว่าการกระทรวงอุตสาหกรรมจึงออกประกาศ ดังต่อไปนี้

ข้อ ๑ ประกาศนี้เรียกว่า "ประกาศกระทรวงอุตสาหกรรม เรื่อง กำหนดมาตรฐานควบคุมการระบายน้ำทิ้งจากโรงงาน พ.ศ. ๒๕๖๐"

ข้อ ๒ ประกาศนี้ใช้บังคับตั้งแต่วันที่ ๗ มิถุนายน พ.ศ. ๒๕๖๐ เป็นต้นไป

ข้อ ๓ ให้ยกเลิกประกาศกระทรวงอุตสาหกรรม ฉบับที่ ๒ (พ.ศ. ๒๕๓๗) ออกตามความในพระราชบัญญัติโรงงาน พ.ศ. ๒๕๓๕ เรื่อง กำหนดคุณลักษณะของน้ำทิ้งที่ระบายออกจากโรงงาน ลงวันที่ ๑๕ มิถุนายน พ.ศ. ๒๕๓๙

ข้อ ๔ ในประกาศนี้

"โรงงาน" หมายความว่า โรงงานจำพวกที่ ๑ จำพวกที่ ๒ จำพวกที่ ๓ ตามกฎหมายว่าด้วยโรงงาน

"น้ำทิ้ง" หมายความว่า น้ำที่เกิดจากการประกอบกิจการโรงงาน น้ำจากการใช้น้ำของคนงาน หรือน้ำจากกิจกรรมอื่นในโรงงาน ที่จะระบายออกจากโรงงาน หรือเขตประกอบการอุตสาหกรรม

ข้อ ๕ มาตรฐานน้ำทิ้ง ต้องมีคุณภาพ ดังต่อไปนี้

๕.๑ ความเป็นกรดและด่าง (pH) ตั้งแต่ ๕.๕ ถึง ๙.๐

๕.๒ อุณหภูมิ (Temperature) ไม่เกิน ๔๐ องศาเซลเซียส

๕.๓ สี (Color) ไม่เกิน ๓๐๐ เอดีเอ็มไอ

๕.๔ ของแข็งละลายน้ำทั้งหมด (Total Dissolved Solids หรือ TDS) มีค่าดังนี้

(๑) กรณีระบายลงแหล่งน้ำ ต้องไม่เกิน ๓,๐๐๐ มิลลิกรัมต่อลิตร

(๒) กรณีระบายลงแหล่งน้ำที่มีค่าของแข็งละลายน้ำทั้งหมดเกินกว่า ๓,๐๐๐ มิลลิกรัมต่อลิตร ค่าของแข็งละลายน้ำทั้งหมดในน้ำทิ้งที่จะระบายได้ต้องมีค่าเกินกว่าค่าของแข็งละลายน้ำทั้งหมดที่มีอยู่ในแหล่งน้ำนั้นไม่เกิน ๕,๐๐๐ มิลลิกรัมต่อลิตร

๕.๕ ของแข็งแขวนลอยทั้งหมด (Total Suspended Solids) ไม่เกิน ๕๐ มิลลิกรัมต่อลิตร

๕.๖ บีโอดี (Biochemical Oxygen Demand) ไม่เกิน ๒๐ มิลลิกรัมต่อลิตร

๕.๗ ซีโอดี (Chemical Oxygen Demand) ไม่เกิน ๑๒๐ มิลลิกรัมต่อลิตร

๕.๘ ซัลไฟด์ (Sulfide) ไม่เกิน ๑ มิลลิกรัมต่อลิตร

๕.๙ ไซยาไนด์ (Cyanides CN) ไม่เกิน ๐.๒ มิลลิกรัมต่อลิตร

๕.๑๐ น้ำมันและไขมัน (Oil and Grease) ไม่เกิน ๕ มิลลิกรัมต่อลิตร

๕.๑๑ ฟอร์มาลดีไฮด์ (Formaldehyde) ไม่เกิน ๑ มิลลิกรัมต่อลิตร

๕.๑๒ สารประกอบฟีนอล (Phenols) ไม่เกิน ๑ มิลลิกรัมต่อลิตร

๕.๑๓ คลอรีนอิสระ (Free Chlorine) ไม่เกิน ๑ มิลลิกรัมต่อลิตร

๕.๑๔ สารฆ่าศัตรูพืชและสัตว์ (Pesticide) ต้องตรวจไม่พบ

๕.๑๕ ทีเคเอ็น (Total Kjeldahl Nitrogen) ไม่เกิน ๑๐๐ มิลลิกรัมต่อลิตร

๕.๑๖ โลหะหนัก มีค่าดังนี้

(๑) สังกะสี (Zn) ไม่เกิน ๕.๐ มิลลิกรัมต่อลิตร

(๒) โครเมียมเฮกซะวาเลนท์ (Hexavalent Chromium) ไม่เกิน ๐.๒๕ มิลลิกรัมต่อลิตร

(๓) โครเมียมไตรวาเลนท์ (Trivalent Chromium) ไม่เกิน ๐.๗๕ มิลลิกรัมต่อลิตร

(๔) สารหนู (As) ไม่เกิน ๐.๒๕ มิลลิกรัมต่อลิตร

(๕) ทองแดง (Cu) ไม่เกิน ๒.๐ มิลลิกรัมต่อลิตร

(๖) ปรอท (Hg) ไม่เกิน ๐.๐๐๕ มิลลิกรัมต่อลิตร

(๗) แคดเมียม (Cd) ไม่เกิน ๐.๐๓ มิลลิกรัมต่อลิตร

(๘) แบเรียม (Ba) ไม่เกิน ๑.๐ มิลลิกรัมต่อลิตร

(๙) ซีลีเนียม (Se) ไม่เกิน ๐.๐๒ มิลลิกรัมต่อลิตร

(๑๐) ตะกั่ว (Pb) ไม่เกิน ๐.๒ มิลลิกรัมต่อลิตร

(๑๑) นิกเกิล (Ni) ไม่เกิน ๑.๐ มิลลิกรัมต่อลิตร

(๑๒) แมงกานีส (Mn) ไม่เกิน ๕.๐ มิลลิกรัมต่อลิตร

ข้อ ๖ การตรวจสอบค่ามาตรฐานน้ำทิ้งจากโรงงาน ตามข้อ ๕ ให้ใช้วิธีดังต่อไปนี้

๖.๑ ความเป็นกรดและด่าง ให้ใช้เครื่องวัดความเป็นกรดและด่างของน้ำ (pH Meter) ที่มีความละเอียดไม่ต่ำกว่า ๐.๑ หน่วย

๖.๒ อุณหภูมิ ให้ใช้เครื่องวัดอุณหภูมิวัดขณะทำการเก็บตัวอย่าง

การใช้สายตา	ลักษณะงาน	ตัวอย่างลักษณะงาน	ค่าความเข้มของแสงสว่าง (ลักซ์)
		- การตัดเนาดอง - การตรวจสอบ การตัดเนาดอง การเก็บ - การเย็บด้าย การแต่ง การบรรจุในกล่องผ้า	
งานคละเอียดปานกลาง	งานที่ใช้งานเป็นงานปานกลางเพื่อเห็นได้ชัดเจนและเห็นได้ชัดเจนที่ทั่วไป และมีความแตกต่างของสีปานกลาง	- งานระบายสี พ่นสี ตกแต่งสี หรือพ่นตกแต่งและเรียด - งานพิชุณฝีมือการ - งานตรวจสอบขั้นสุดท้ายในโรงผลิตของเรือง	๕๐๐ - ๖๐๐
		- งานของกลุ่มงานของเครื่องของ โดยใช้เป็นงานของพิมพ์เตอร์ - งานตรวจสอบคุณภาพ เช่น การตรวจสายการเรือง - การพิมพ์และทำงาน	๖๐๐ - ๙๐๐
งานคละเอียดสูง	งานที่ใช้งานเป็นงานเล็ก สามารถมองเห็นได้ชัดเจนและมีความแตกต่างของสีน้อย ต้องใช้สายตาในการทำงานมาก	- การปฏิบัติงานที่ใช้งานเป็นงานที่ต้องมี ๒ ไมโครเมตร (0.002 มิลลิเมตร) - งานปรับปรุงมาตรฐานความถูกต้องและความแม่นยำของอุปกรณ์ - การตบรายสี พ่นสี และตกแต่งชิ้นงานที่ต้องการความละเอียดตามการใช้งานความแม่นยำสูง - งานตัดเย็บ	๙๐๐ - ๑๐๐
	งานที่ใช้งานเป็นงานเล็ก สามารถมองเห็นได้ชัดเจนและมีความแตกต่างของสีน้อย ต้องใช้สายตาในการทำงานมากและใช้งานในการทำงาน	- การตรวจสอบ การตัดเย็บเนื้อผ้าเย็น - การตรวจสอบและตกแต่งสีของ ชิ้นงาน หรือเย็นผ้าที่มีสีต่างขั้นสุดท้ายด้วยมือ - การตัดและเย็บเครื่องสีผ้าที่มีสีน้ำ - การพิมพ์ที่ทั่วไป ของเดินที่ - การเย็บและเก็บ	๑๐๐ - ๑,๒๐๐

การใช้สายตา	ลักษณะงาน	ตัวอย่างลักษณะงาน	ค่าความเข้มของแสงสว่าง (ลักซ์)
งานคละเอียดสูงมาก	งานที่ใช้งานเป็นงานเล็กมาก ไม่สามารถมองเห็นได้อย่างชัดเจน และมีความแตกต่างของสีน้อยมากหรือมีพื้นและต่างกัน ต้องใช้สายตาในการทำงานมากและใช้งานในการทำงานมาก	- งานของเรือสีน้ำที่ใช้เครื่องเรือง ซึ่งงานที่มีขนาดเล็กกว่า ๒๕ ไมโครเมตร (0.025 มิลลิเมตร) - งานตรวจสอบชิ้นส่วนที่มีขนาดเล็ก - งานห่อและมอ ล็อค ล็อกที่มีสีของ - งานตรวจสอบและตกแต่งชิ้นงานของเล็กเกิน ต้องใช้ที่มีสีน้ำเงินด้วยมือ - การตรวจสอบและตกแต่งสีน้ำเงินที่ใช้งานเป็นสีน้ำเงินด้วยมือ	๑,๐๐๐ - ๑,๖๐๐
งานคละเอียดสูงมากเป็นพิเศษ	งานที่ใช้งานเป็นงานเล็กมากเป็นพิเศษ ไม่สามารถมองเห็นได้อย่างชัดเจน และมีความแตกต่างของสีน้อยมากหรือมีพื้นและต่างกัน ต้องใช้สายตาในการทำงานมากและใช้งานในการทำงาน	- การปฏิบัติงานตรวจสอบงานที่ใช้งานเป็นงานที่มากเป็นพิเศษ - การเรียงในเพจ ขอบ การทำงานที่ต้องมีเส้นขีดเส้นขีดตรงตามการผลิตที่มีขนาดเล็กมากเป็นพิเศษ - งานของเป็นพิเศษ - งานตรวจสอบที่ (เช่น งานห้องทรอง ที่ของห้าที่	๒,๙๐๐ หรือมากกว่า

๖.๓ สี ให้ใช้วิธีเอดีเอ็มไอ (ADMI Method)

๖.๔ ของแข็งละลายน้ำทั้งหมด ให้ใช้วิธีระเหยตัวอย่างที่กรองผ่านกระดาษกรองใยแก้ว (Glass Fiber Filter Disk) และอบแห้งที่อุณหภูมิ ๑๘๐ องศาเซลเซียส เป็นเวลาอย่างน้อย ๑ ชั่วโมง

๖.๕ ของแข็งแขวนลอยทั้งหมด ให้ใช้วิธีกรองผ่านกระดาษกรองใยแก้ว (Glass Fiber Filter) และอบแห้งที่อุณหภูมิ ๑๐๓ - ๑๐๕ องศาเซลเซียส เป็นเวลาอย่างน้อย ๑ ชั่วโมง

๖.๖ บีโอดี ให้ใช้วิธีบ่มตัวอย่างที่อุณหภูมิ ๒๐ องศาเซลเซียส เป็นเวลา ๕ วันติดต่อกัน และหาค่าออกซิเจนละลายด้วยวิธีเอไซด์โมดิฟิเคชั่น (Azide Modification) หรือวิธีเมมเบรนอิเลคโทรด (Membrane Electrode)

๖.๗ ซีโอดี ให้ใช้วิธีย่อยสลายโดยใช้โพแทสเซียมไดโครเมต (Potassium Dichromate)

๖.๘ ซัลไฟด์ ให้ใช้วิธีไอโอโดเมตริก (odometric Method) หรือวิธีเมทิลีนบลู (Methylene Blue Method)

๖.๙ ไซยาไนด์ ให้ใช้การกลั่น (Distillation) และตรวจวัดด้วยวิธีเทียบสี (Colorimetric Method) หรือวิธี Flow Injection Analysis

๖.๑๐ น้ำมันและไขมัน ให้ใช้วิธีสกัดด้วยเทคนิค Liquid – Liquid Extraction หรือ Soxhlet Extraction ด้วยตัวทำละลายแล้วแยกหาน้ำหนักของน้ำมันและไขมัน

๖.๑๑ ฟอร์มาลดีไฮด์ ให้ใช้วิธีเทียบสี (Colorimetric Method)

๖.๑๒ สารประกอบฟีนอล ให้ใช้การกลั่น (Distillation) และตรวจวัดด้วยวิธีเทียบสี (Colorimetric Method)

๖.๑๓ คลอรีนอิสระ ให้ใช้วิธีไตเตรท (Titrimetric Method) หรือวิธีเทียบสี (Colorimetric Method)

๖.๑๔ สารฆ่าศัตรูพืชและสัตว์ ให้ใช้วิธีก๊าซโครมาโตกราฟิค (Gas-Chromatographic Method) หรือวิธีไฮเพอร์ฟอร์แมนซ ลิควิด โครมาโตกราฟิค (High-Performance Liquid Chromatographic Method)

๖.๑๕ ทีเคเอ็น ให้ใช้วิธีเจลดาห์ล (Kjeldahl)

๖.๑๖ โลหะหนัก

(๑) สังกะสี ทองแดง แคดเมียม แบเรียม ตะกั่ว นิกเกิลและแมงกานีส ให้ใช้วิธีย่อยสลายตัวอย่างด้วยกรด (Acid digestion) และวัดพาริมาณโลหะด้วยวิธีอะตอมมิคแอบซอฟชั่นสเปคโตรเมตตรี (Atomic Absorption Spectrometry : AAS) หรือวิธีอินดักทีฟลีคัพเพิลพลาสม่า (Inductively Coupled Plasma)

(๒) โครเมียม

ก) โครเมียมทั้งหมด ให้ใช้วิธีย่อยสลายตัวอย่างด้วยกรด (Acid digestion) และวัดหาปริมาณโลหะด้วยวิธีอะตอมมิคแอบซอฟชั่นสเปคโตรเมตตรี (Atomic Absorption Spectrometry : AAS) หรือวิธีอินดักทีฟลีคัพเพิลพลาสม่า (Inductively Coupled Plasma)

ข) โครเมียมเฮกซะวาเลนท์ ให้ใช้วิธีเทียบสี (Colorimetric Method) หรือวิธีสกัดและตรวจวัดด้วยวิธีอะตอมมิคแอบซอฟชั่นสเปคโตรเมตตรี (Atomic Absorption Spectrometry : AAS) หรือวิธีสกัดและตรวจวัดด้วยวิธีอินดักทีฟลีคัพเพิลพลาสม่า (Inductively Coupled Plasma)

ค) โครเมียมไตรวาเลนท์ ให้ใช้วิธีคำนวณจากค่าส่วนต่างของโครเมียมทั้งหมดกับโครเมียมเฮกซะวาเลนท์

(๓) สารหนูและซีลีเนียม ให้ใช้วิธีอะตอมมิคแอบซอฟชั่นสเปคโตรโฟโตเมตตรี (Atomic Absorption Spectrophotometry) ชนิดไฮไดรด์เจนเอเรชั่น (Hydride Generation) หรือวิธีอินดักทีฟลี คัพเพิลพลาสม่า (Inductively Coupled Plasma)

(๔) ปรอท ให้ใช้วิธีโคลด์เวเปอร์อะตอมมิคแอบซอฟชั่นสเปคโตรเมตตรี (Cold Vapor Atomic Absorption Spectrometry) หรือวิธีโคลด์เวเปอร์อะตอมมิคฟลูออเรสเซนซ์สเปคโตรเมตตรี (Cold Vapor Atomic Fluorescence Spectrometry) หรือวิธีอินดักทีฟลีคัพเพิลพลาสม่า (Inductively Coupled Plasma)

ข้อ ๗ การตรวจสอบค่ามาตรฐานน้ำทิ้งจากโรงงาน ตามข้อ ๖ ให้เป็นไปตามคู่มือวิเคราะห์น้ำและน้ำเสียของสมาคมวิศวกรรมสิ่งแวดล้อมแห่งประเทศไทย หรือ Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater ซึ่ง American Public Health Association, American Water Work Association และ Water Environment Federation ของประเทศสหรัฐอเมริกากำหนด หรือตามที่กรมโรงงานอุตสาหกรรมกำหนด

ข้อ ๘ การเก็บตัวอย่างน้ำทิ้งเพื่อการตรวจสอบค่ามาตรฐาน ตามข้อ ๕ ให้เป็นดังต่อไปนี้

๘.๑ จุดเก็บตัวอย่าง ให้เก็บในจุดระบายทิ้งออกจากโรงงาน ไม่ว่าจะมีจุดเดียวหรือหลายจุดก็ตาม หรือจุดอื่นที่สามารถใช้เป็นตัวแทนของน้ำทิ้งที่ระบายออกจากโรงงาน กรณีมีการระบายทิ้งหลายจุดให้เก็บทุกจุด

๘.๒ วิธีการเก็บตัวอย่างน้ำทิ้ง ณ จุดเก็บตัวอย่างตาม ๘.๑ ให้เก็บแบบจ้วง (Grab Sample)

ข้อ ๙ การกำหนดค่ามาตรฐานน้ำทิ้งให้แตกต่างไปจากข้อ ๕ สำหรับโรงงานในประเภทหรือชนิดใดเป็นการเฉพาะให้เป็นไปตามประกาศกรมโรงงานอุตสาหกรรม

ข้อ ๑๐ ให้ประกาศกรมโรงงานอุตสาหกรรม (พ.ศ. ๒๕๓๙) เรื่อง กำหนดคุณลักษณะน้ำทิ้งที่ระบายออกนอกโรงงานให้มีค่าแตกต่างจากที่กำหนดไว้ในประกาศกระทรวงอุตสาหกรรม ฉบับที่ ๒ (พ.ศ. ๒๕๓๙) เรื่อง กำหนดคุณลักษณะของน้ำทิ้งที่ระบายออกจากโรงงาน ลงวันที่ ๑๘ กุมภาพันธ์ พ.ศ. ๒๕๔๐ ยังคงบังคับใช้ได้ต่อไปจนกว่าจะได้มีการยกเลิก

ประกาศ ณ วันที่ ๓๐ พฤษภาคม พ.ศ. ๒๕๖๐
อุตตม สาวนายน
รัฐมนตรีว่าการกระทรวงอุตสาหกรรม

ภาคผนวก ฎ

ผลตรวจคุณภาพน้ำประปา

บริษัท รีเลท ทรีทเม้นท์ จำกัด (สำนักงานใหญ่)
RELATE TREATMENT CO.,LTD. (HEAD OFFICE)
898/53 ถนนหทัยราษฎร์ แขวงบางชัน เขตคลองสามวา กรุงเทพฯ 10510 โทร:0-2914-6665 แฟกซ์ 0-2914-6664
898/53 Hathairat Rd., Bang Chan, Klongsamva Bangkok 10510 Tel : 0-2914-6665 Fax : 0-2914-6664
เลขประจำตัวผู้เสียภาษีอากร 0 1 0 5 5 4 4 0 7 1 2 0 8 E-Mail : relate-treatment@mail.com

Water Analysis Report

Plant of : โรงพยาบาลกรุงเทพปลวกแดง **วันที่วิเคราะห์ผล** : 20/3/2568

Attention : ฝ่ายวิศวกรรม **วันที่เก็บน้ำ** : 10/3/2568

Maintenance Division

Analysis (ppm)	Sample Point					
	STD - Cooling	ประปา	Soft	Cooling	STD-Chiller	Chiller
Appearance	-	-	-	-	-	-
Color	-	ใส	ใส	ใส	-	ใส
Total Hardness (as $CaCO_3$)	<400	90	39.0	220	<400	59
Ca-Hardness (as $CaCO_3$)	<250	58	22.0	176	<300	44
Mg-Hardness (as $CaCO_3$)	<150	32	14.0	73	-	35
pH Value	6.5-8.5	7.4	7.6	8.1	8.0-9.5	9.1
M-Alkalinity (as $CaCO_3$)	<600	82	90	114	<600	194
Chloride (as Cl^-)	<400	83	40	195	<400	95
Phospahte (as $CaCO_3$)	-	-	-	-	-	-
Silica (as SiO_2)	-	-	-	-	-	-
Total Dissoloved Solids	<2,000	191	224	846	<2,000	473
Iron (as Fe^+)	<2.0	Nil	Nil	Nil	<2.0	Nil
Conductivity	<3,000	286	336	1,269	<3,000	709

Comment : As per Analysis Report

Softener : จากการตรวจวิเคราะห์คุณภาพน้ำพบว่า คุณภาพน้ำอยู่ในค่าควบคุม ระบบสามารถ ทำงานได้ตามปกติ

Cooling : จากการตรวจวิเคราะห์คุณภาพน้ำพบว่า คุณภาพน้ำอยู่ในค่าควบคุม ระบบสามารถ ทำงานได้ตามปกติ

Chiller : จากการตรวจวิเคราะห์คุณภาพน้ำพบว่า คุณภาพน้ำอยู่ในค่าควบคุม ระบบสามารถ ทำงานได้ตามปกติ

[redacted]

TECHNICAL ENGINEER

บริษัท รีเลท ทรีทเม้นท์ จำกัด (สำนักงานใหญ่)
RELATE TREATMENT CO.,LTD. (HEAD OFFICE)
898/53 ถนนหทัยราษฎร์ แขวงบางชัน เขตคลองสามวา กรุงเทพฯ 10510 โทร:0-2914-6665 แฟกซ์ 0-2914-6664
898/53 Hathairat Rd., Bang Chan, Klongsamva Bangkok 10510 Tel : 0-2914-6665 Fax : 0-2914-6664
เลขประจำตัวผู้เสียภาษีอากร 0 1 0 5 5 4 4 0 7 1 2 0 8 E-Mail : relate-treatment@mail.com

Water Analysis Report

Plant of : โรงพยาบาลกรุงเทพปลวกแดง **วันที่วิเคราะห์ผล** : 31/3/2568

Attention : ฝ่ายวิศวกรรม **วันที่เก็บน้ำ** : 24/3/2568

Maintenance Division

Analysis (ppm)	Sample Point					
	STD - Cooling	ประปา	Soft	Cooling	STD-Chiller	Chiller
Appearance	-	-	-	-	-	-
Color	-	ใส	ใส	ใส	-	ใส
Total Hardness (as $CaCO_3$)	<400	70	42.0	180	<400	51
Ca-Hardness (as $CaCO_3$)	<250	48	28.0	156	<300	32
Mg-Hardness (as $CaCO_3$)	<150	22	13.0	53	-	19
pH Value	6.5-8.5	7.5	7.7	7.9	8.0-9.5	9.2
M-Alkalinity (as $CaCO_3$)	<600	68	72	103	<600	173
Chloride (as Cl^-)	<400	75	45	95	<400	120
Phospahte (as $CaCO_3$)	-	-	-	-	-	-
Silica (as SiO_2)	-	-	-	-	-	-
Total Dissoloved Solids	<2,000	173	203	627	<2,000	451
Iron (as Fe^+)	<2.0	Nil	Nil	Nil	<2.0	Nil
Conductivity	<3,000	259	304	940	<3,000	676

Comment : As per Analysis Report

Softener : จากการตรวจวิเคราะห์คุณภาพน้ำพบว่า คุณภาพน้ำอยู่ในค่าควบคุม ระบบสามารถ ทำงานได้ตามปกติ

Cooling : จากการตรวจวิเคราะห์คุณภาพน้ำพบว่า คุณภาพน้ำอยู่ในค่าควบคุม ระบบสามารถ ทำงานได้ตามปกติ

Chiller : จากการตรวจวิเคราะห์คุณภาพน้ำพบว่า คุณภาพน้ำอยู่ในค่าควบคุม ระบบสามารถ ทำงานได้ตามปกติ

[redacted]

TECHNICAL ENGINEER

บริษัท รีเลท ทรีทเม้นท์ จำกัด (สำนักงานใหญ่)
RELATE TREATMENT CO.,LTD. (HEAD OFFICE)
898/53 ถนนหทัยราษฎร์ แขวงบางชัน เขตคลองสามวา กรุงเทพฯ 10510 โทร:0-2914-6665 แฟกซ์ 0-2914-6664
898/53 Hathairat Rd., Bang Chan, Klongsamva Bangkok 10510 Tel : 0-2914-6665 Fax : 0-2914-6664
เลขประจำตัวผู้เสียภาษีอากร 0 1 0 5 5 4 4 0 7 1 2 0 8 E-Mail : relate-treatment@mail.com

Water Analysis Report

Plant of : โรงพยาบาลกรุงเทพปลวกแดง **วันที่วิเคราะห์ผล** : 18/2/2568

Attention : ฝ่ายวิศวกรรม **วันที่เก็บน้ำ** : 10/2/2568

Maintenance Division

Analysis (ppm)	Sample Point					
	STD - Cooling	ประปา	Soft	Cooling	STD-Chiller	Chiller
Appearance	-	-	-	-	-	-
Color	-	ใส	ใส	ใส	-	ใส
Total Hardness (as $CaCO_3$)	<400	47	44.0	116	<400	40
Ca-Hardness (as $CaCO_3$)	<250	31	29.0	76	<300	26
Mg-Hardness (as $CaCO_3$)	<150	15	14.0	40	-	13
pH Value	6.5-8.5	7.9	7.5	7.7	8.0-9.5	9.4
M-Alkalinity (as $CaCO_3$)	<600	41	38	92	<600	132
Chloride (as Cl^-)	<400	55	40	70	<400	135
Phospahte (as $CaCO_3$)	-	-	-	-	-	-
Silica (as SiO_2)	-	-	-	-	-	-
Total Dissoloved Solids	<2,000	149	197	464	<2,000	426
Iron (as Fe^+)	<2.0	Nil	Nil	Nil	<2.0	Nil
Conductivity	<3,000	223	295	696	<3,000	643

Comment : As per Analysis Report

Softener : จากการตรวจวิเคราะห์คุณภาพน้ำพบว่า คุณภาพน้ำอยู่ในค่าควบคุม ระบบสามารถ ทำงานได้ตามปกติ

Cooling : จากการตรวจวิเคราะห์คุณภาพน้ำพบว่า คุณภาพน้ำอยู่ในค่าควบคุม ระบบสามารถ ทำงานได้ตามปกติ

Chiller : จากการตรวจวิเคราะห์คุณภาพน้ำพบว่า คุณภาพน้ำอยู่ในค่าควบคุม ระบบสามารถ ทำงานได้ตามปกติ

[redacted]

TECHNICAL ENGINEER

บริษัท รีเลท ทรีทเม้นท์ จำกัด (สำนักงานใหญ่)
RELATE TREATMENT CO.,LTD. (HEAD OFFICE)
898/53 ถนนหทัยราษฎร์ แขวงบางชัน เขตคลองสามวา กรุงเทพฯ 10510 โทร:0-2914-6665 แฟกซ์ 0-2914-6664
898/53 Hathairat Rd., Bang Chan, Klongsamva Bangkok 10510 Tel : 0-2914-6665 Fax : 0-2914-6664
เลขประจำตัวผู้เสียภาษีอากร 0 1 0 5 5 4 4 0 7 1 2 0 8 E-Mail : relate-treatment@mail.com

Water Analysis Report

Plant of : โรงพยาบาลกรุงเทพปลวกแดง **วันที่วิเคราะห์ผล** : 28/2/2568

Attention : ฝ่ายวิศวกรรม **วันที่เก็บน้ำ** : 26/2/2568

Maintenance Division

Analysis (ppm)	Sample Point					
	STD - Cooling	ประปา	Soft	Cooling	STD-Chiller	Chiller
Appearance	-	-	-	-	-	-
Color	-	ใส	ใส	ใส	-	ใส
Total Hardness (as $CaCO_3$)	<400	44	27.0	106	<400	35
Ca-Hardness (as $CaCO_3$)	<250	29	18.0	71	<300	23
Mg-Hardness (as $CaCO_3$)	<150	14	9.0	35	-	11
pH Value	6.5-8.5	8.0	7.4	7.5	8.0-9.5	10.8
M-Alkalinity (as $CaCO_3$)	<600	36	22	85	<600	121
Chloride (as Cl^-)	<400	50	25	75	<400	134
Phospahte (as $CaCO_3$)	-	-	-	-	-	-
Silica (as SiO_2)	-	-	-	-	-	-
Total Dissoloved Solids	<2,000	147	134	455	<2,000	408
Iron (as Fe^+)	<2.0	Nil	Nil	Nil	<2.0	Nil
Conductivity	<3,000	220	200	680	<3,000	610

Comment : As per Analysis Report

Softener : จากการตรวจวิเคราะห์คุณภาพน้ำพบว่า คุณภาพน้ำอยู่ในค่าควบคุม ระบบสามารถ ทำงานได้ตามปกติ

Cooling : จากการตรวจวิเคราะห์คุณภาพน้ำพบว่า คุณภาพน้ำอยู่ในค่าควบคุม ระบบสามารถ ทำงานได้ตามปกติ

Chiller : จากการตรวจวิเคราะห์คุณภาพน้ำพบว่า คุณภาพน้ำอยู่ในค่าควบคุม ระบบสามารถ ทำงานได้ตามปกติ

[redacted]

TECHNICAL ENGINEER

BETAGRO

Test Report

Report To: คุณ อรวรรณ วิทยาการ
Company: Relate Treatment Co; Ltd.
Address: 898/53 ถนนหทัยราษฎร์
แขวงบางชัน, เขตคลองสามวา
Bangkok 10510 ,THAILAND
Tel. : 0-2914-6665,08-4544-4482 Fax. : 0-2914-6664

Report No: 250001582971
Issued Date: Mar 29, 2025
Revision No: 00
Submission No: SP_20250302855
Page: 1 of 1

Sample type: Water
Sample condition: Chilled
Physical condition: Normal
Tested date: Mar 14, 2025 - Mar 28, 2025

Sample collected date: Mar 10, 2025
Sample collected from: โรงพยาบาลกรุงเทพ ปลวกแดง
Sample collected by: -
Sample received date: Mar 12, 2025

Sample ID	Sample description	Analysis	Reference Method	Result	Unit
001	น้ำในระบบ Cooling Tower	** *Legionella* spp.	ISO 11731: 2017	Not Detected	in 1000 mL

Comment: Tested date : Mar 13, 2025 - Mar 26, 2025

Remarks: ** Analysis is analysed by External Laboratory

Limits:

[redacted]

Approved by: [redacted]
Division Manager-Sub-Contract

This electronic document has been generated and sent by Betagro Science Center (BSC) and is as valid as a printed copy provided by us.

This result report is valid for the received sample(s) only. It's not to be used for advertising purposes.
This report shall not be reproduced except in full and under approval of Betagro Science Center Co.,Ltd
136 Moo 9, Klong Nueng, Klong Luang, Pathumthani 12120, Thailand Tel.0 2146 1300

บริษัท รีเลท ทรีทเม้นท์ จำกัด (สำนักงานใหญ่)
RELATE TREATMENT CO.,LTD. (HEAD OFFICE)
898/53 ถนนหทัยราษฎร์ แขวงบางชัน เขตคลองสามวา กรุงเทพฯ 10510 โทร:0-2914-6665 แฟกซ์ 0-2914-6664
898/53 Hathairat Rd., Bang Chan, Klongsamva Bangkok 10510 Tel : 0-2914-6665 Fax : 0-2914-6664
เลขประจำตัวผู้เสียภาษีอากร 0 1 0 5 5 4 4 0 7 1 2 0 8 E-Mail : relate-treatment@mail.com

Water Analysis Report

Plant of : โรงพยาบาลกรุงเทพปลวกแดง **วันที่วิเคราะห์ผล** : 21/5/2568
Attention : ฝ่ายวิศวกรรม **วันที่เก็บน้ำ** : 14/5/2568

Maintenance Division

Analysis (ppm)	Sample Point					
	STD - Cooling	ประปา	Soft	Cooling	STD-Chiller	Chiller
Appearance	-	-	-	-	-	-
Color	-	ใส	ใส	ใส	-	ใส
Total Hardness (as $CaCO_3$)	<400	71	62.0	178	<400	44
Ca-Hardness (as $CaCO_3$)	<250	47	41.0	118	<300	29
Mg-Hardness (as $CaCO_3$)	<150	23	20.0	59	-	14
pH Value	6.5-8.5	7.3	6.9	7.0	8.0-9.5	9.4
M-Alkalinity (as $CaCO_3$)	<600	109	61	207	<600	85
Chloride (as Cl^-)	<400	40	40	375	<400	90
Phospahte (as $CaCO_3$)	-	-	-	-	-	-
Silica (as SiO_2)	-	-	-	-	-	-
Total Dissoloved Solids	<2,000	214	234	1,293	<2,000	381
Iron (as Fe^+)	<2.0	Nil	Nil	Nil	<2.0	Nil
Conductivity	<3,000	320	350	1,930	<3,000	570

Comment : As per Analysis Report

Softener : จากการตรวจวิเคราะห์คุณภาพน้ำ พบว่า ควรทำการ Regeneration Resin จะช่วยฟื้นฟูสภาพสารกรอง ให้สามารถแลกเปลี่ยนประจุได้ดีขึ้น

Cooling : จากการตรวจวิเคราะห์คุณภาพน้ำพบว่า คุณภาพน้ำอยู่ในค่าควบคุม ระบบสามารถ ทำงานได้ตามปกติ

Chiller : จากการตรวจวิเคราะห์คุณภาพน้ำพบว่า คุณภาพน้ำอยู่ในค่าควบคุม ระบบสามารถ ทำงานได้ตามปกติ

บริษัท รีเลท ทรีทเม้นท์ จำกัด
[redacted]
TECHNICAL ENGINEER

บริษัท รีเลท ทรีทเม้นท์ จำกัด (สำนักงานใหญ่)
RELATE TREATMENT CO.,LTD. (HEAD OFFICE)
898/53 ถนนหทัยราษฎร์ แขวงบางชัน เขตคลองสามวา กรุงเทพฯ 10510 โทร:0-2914-6665 แฟกซ์ 0-2914-6664
898/53 Hathairat Rd., Bang Chan, Klongsamva Bangkok 10510 Tel : 0-2914-6665 Fax : 0-2914-6664
เลขประจำตัวผู้เสียภาษีอากร 0 1 0 5 5 4 4 0 7 1 2 0 8 E-Mail : relate-treatment@mail.com

Water Analysis Report

Plant of : โรงพยาบาลกรุงเทพปลวกแดง **วันที่วิเคราะห์ผล** : 30/5/2568

Attention : ฝ่ายวิศวกรรม **วันที่เก็บน้ำ** : 28/5/2568

Maintenance Division

Analysis (ppm)	Sample Point					
	STD - Cooling	ประปา	Soft	Cooling	STD-Chiller	Chiller
Appearance	-	-	-	-	-	-
Color	-	ใส	ใส	ใส	-	ใส
Total Hardness (as $CaCO_3$)	<400	62	44.0	62	<400	35
Ca-Hardness (as $CaCO_3$)	<250	41	29.0	41	<300	23
Mg-Hardness (as $CaCO_3$)	<150	20	14.0	20	-	11
pH Value	6.5-8.5	7.4	6.9	6.7	8.0-9.5	9.4
M-Alkalinity (as $CaCO_3$)	<600	48	36	122	<600	73
Chloride (as Cl^-)	<400	40	35	150	<400	50
Phospahte (as $CaCO_3$)	-	-	-	-	-	-
Silica (as SiO_2)	-	-	-	-	-	-
Total Dissoloved Solids	<2,000	187	180	683	<2,000	381
Iron (as Fe^+)	<2.0	Nil	Nil	Nil	<2.0	Nil
Conductivity	<3,000	280	270	1,020	<3,000	570

Comment : As per Analysis Report

Softener : จากการตรวจวิเคราะห์คุณภาพน้ำ พบว่า ควรทำการ Regeneration Resin จะช่วยฟื้นฟูสภาพสารกรอง ให้สามารถแลกเปลี่ยนประจุได้ดีขึ้น

Cooling : จากการตรวจวิเคราะห์คุณภาพน้ำพบว่า คุณภาพน้ำอยู่ในค่าควบคุม ระบบสามารถ ทำงานได้ตามปกติ

Chiller : จากการตรวจวิเคราะห์คุณภาพน้ำพบว่า คุณภาพน้ำอยู่ในค่าควบคุม ระบบสามารถ ทำงานได้ตามปกติ

[redacted]

TECHNICAL ENGINEER

บริษัท รีเลท ทรีทเม้นท์ จำกัด (สำนักงานใหญ่)
RELATE TREATMENT CO.,LTD. (HEAD OFFICE)
898/53 ถนนหทัยราษฎร์ แขวงบางชัน เขตคลองสามวา กรุงเทพฯ 10510 โทร:0-2914-6665 แฟกซ์ 0-2914-6664
898/53 Hathairat Rd., Bang Chan, Klongsamva Bangkok 10510 Tel : 0-2914-6665 Fax : 0-2914-6664
เลขประจำตัวผู้เสียภาษีอากร 0 1 0 5 5 4 4 0 7 1 2 0 8 E-Mail : relate-treatment@mail.com

Water Analysis Report

Plant of : โรงพยาบาลกรุงเทพปลวกแดง **วันที่วิเคราะห์ผล** : 14/1/2568

Attention : ฝ่ายวิศวกรรม **วันที่เก็บน้ำ** : 9/1/2568

Maintenance Division

Analysis (ppm)	Sample Point					
	STD - Cooling	ประปา	Soft	Cooling	STD-Chiller	Chiller
Appearance	-	-	-	-	-	-
Color	-	ใส	ใส	ใส	-	ใส
Total Hardness (as $CaCO_3$)	<400	71	17.8	160	<400	44
Ca-Hardness (as $CaCO_3$)	<250	47	12	106	<300	29
Mg-Hardness (as $CaCO_3$)	<150	23	6	53	-	14.8
pH Value	6.5-8.5	7.7	7.4	7.0	8.0-9.5	9.2
M-Alkalinity (as $CaCO_3$)	<600	61	61	97	<600	109
Chloride (as Cl^-)	<400	50	25	175	<400	50
Phospahte (as $CaCO_3$)	-	-	-	-	-	-
Silica (as SiO_2)	-	-	-	-	-	-
Total Dissoloved Solids	<2,000	160	180	686	<2,000	381
Iron (as Fe^+)	<2.0	Nil	Nil	Nil	<2.0	Nil
Conductivity	<3,000	240	270	1,010	<3,000	570

Comment : As per Analysis Report

Softener : จากการตรวจวิเคราะห์คุณภาพน้ำพบว่า คุณภาพน้ำอยู่ในค่าควบคุม ระบบสามารถ ทำงานได้ตามปกติ

Cooling : จากการตรวจวิเคราะห์คุณภาพน้ำพบว่า คุณภาพน้ำอยู่ในค่าควบคุม ระบบสามารถ ทำงานได้ตามปกติ

Chiller : จากการตรวจวิเคราะห์คุณภาพน้ำพบว่า คุณภาพน้ำอยู่ในค่าควบคุม ระบบสามารถ ทำงานได้ตามปกติ

[redacted]

TECHNICAL ENGINEER

บริษัท รีเลท ทรีทเม้นท์ จำกัด (สำนักงานใหญ่)
RELATE TREATMENT CO.,LTD. (HEAD OFFICE)
898/53 ถนนหทัยราษฎร์ แขวงบางชัน เขตคลองสามวา กรุงเทพฯ 10510 โทร:0-2914-6665 แฟกซ์ 0-2914-6664
898/53 Hathairat Rd., Bang Chan, Klongsamva Bangkok 10510 Tel : 0-2914-6665 Fax : 0-2914-6664
เลขประจำตัวผู้เสียภาษีอากร 0 1 0 5 5 4 4 0 7 1 2 0 8 E-Mail : relate-treatment@mail.com

Water Analysis Report

Plant of : โรงพยาบาลกรุงเทพปลวกแดง **วันที่วิเคราะห์ผล** : 28/1/2568

Attention : ฝ่ายวิศวกรรม **วันที่เก็บน้ำ** : 23/1/2568

Maintenance Division

Analysis (ppm)	Sample Point					
	STD - Cooling	ประปา	Soft	Cooling	STD-Chiller	Chiller
Appearance	-	-	-	-	-	-
Color	-	ใส	ใส	ใส	-	ใส
Total Hardness (as $CaCO_3$)	<400	80	29.5	200	<400	49
Ca-Hardness (as $CaCO_3$)	<250	53	17.9	166	<300	39
Mg-Hardness (as $CaCO_3$)	<150	27	9.3	63	-	30
pH Value	6.5-8.5	7.5	7.7	8.2	8.0-9.5	9.0
M-Alkalinity (as $CaCO_3$)	<600	71	82	108	<600	183
Chloride (as Cl^-)	<400	75	35	190	<400	100
Phospahte (as $CaCO_3$)	-	-	-	-	-	-
Silica (as SiO_2)	-	-	-	-	-	-
Total Dissoloved Solids	<2,000	180	210	834	<2,000	462
Iron (as Fe^{+})	<2.0	Nil	Nil	Nil	<2.0	Nil
Conductivity	<3,000	300	350	1,751	<3,000	740

Comment : As per Analysis Report

Softener : จากการตรวจวิเคราะห์คุณภาพน้ำพบว่า คุณภาพน้ำอยู่ในค่าควบคุม ระบบสามารถ ทำงานได้ตามปกติ

Cooling : จากการตรวจวิเคราะห์คุณภาพน้ำพบว่า คุณภาพน้ำอยู่ในค่าควบคุม ระบบสามารถ ทำงานได้ตามปกติ

Chiller : จากการตรวจวิเคราะห์คุณภาพน้ำพบว่า คุณภาพน้ำอยู่ในค่าควบคุม ระบบสามารถ ทำงานได้ตามปกติ

บริษัท รีเลท ทรีทเม้นท์ จำกัด
[redacted]
RELATE TREATMENT CO., LTD.

TECHNICAL ENGINEER

ภาคผนวก ฎ

ผลตรวจคุณภาพน้ำดื่ม

ต้นฉบับ

กรมวิทยาศาสตร์การแพทย์
Department of Medical Sciences

ศูนย์วิทยาศาสตร์การแพทย์ที่ 6 ชลบุรี
59/2 หมู่ 3 ตำบลเสม็ด
อำเภอเมือง จังหวัดชลบุรี 20000
โทรศัพท์ 03878 4006-7 **โทรสาร** 03845 5165
http://rmsc6.dmsc.moph.go.th

หมายเลขทะเบียน 4034/50

รายงานผลการทดสอบ

เลขที่รายงาน R68031100261

หนังสือนำส่งที่ -	**ผู้ส่งตัวอย่าง** ห้างหุ้นส่วนจำกัด เกรท วอเตอร์ (2009)
ลงวันที่ -	**ที่อยู่** 45/9 หมู่ 4 ตำบลทับมา อำเภอเมืองระยอง จังหวัดระยอง 21000
วันที่รับตัวอย่าง 14/02/2568	
หมายเลขตัวอย่าง 68018870001	**วันที่เก็บตัวอย่าง** -
ชนิดตัวอย่าง น้ำบริโภคในภาชนะบรรจุที่ปิดสนิท	**ปริมาณที่รับ** 6 ขวด ขวดละ 1,500 มิลลิลิตร
ชื่อตัวอย่าง น้ำดื่ม ตราเกรทวอเตอร์	

ลักษณะตัวอย่าง ของเหลวใส ไม่มีสี ไม่มีตะกอน บรรจุในขวดพลาสติกใส ปิดด้วยฝาเกลียวพลาสติก ฉลากแจ้ง ชื่อตัวอย่าง ผู้ผลิต ระบุ: หจก. เกรท วอเตอร์ (2009) สถานที่ผลิต ระบุ: 45/9 ม.4 ต.ทับมา อ.เมือง จ.ระยอง ปริมาตรสุทธิ เลขสารบบอาหาร 21-2-02154-2-0001

รายการทดสอบ	ผลการทดสอบ	วิธีทดสอบ	มาตรฐานกำหนด
Coliforms MPN ต่อ 100 มิลลิลิตร	น้อยกว่า 1.1	APHA, AWWA, WEF 2017 (9221 A-C)	น้อยกว่า 2.2
Escherichia coli ต่อ 100 มิลลิลิตร	ไม่พบ	APHA, AWWA, WEF 2017 (9221 A-B, G, 9225 C-D)	ไม่พบ
Staphylococcus aureus CFU ต่อ 100 มิลลิลิตร	น้อยกว่า 1	APHA, AWWA, WEF 2017 (9213 B)	ไม่เกิน 100
Salmonella spp. ต่อ 100 มิลลิลิตร	ไม่พบ	ISO 19250:2010	ไม่พบ

ผู้ทดสอบ [redacted]

ผู้ตรวจสอบ [redacted]

วันที่ทดสอบ 19/02/2568

วันที่ออกรายงาน 11/03/2568

[redacted]

ผู้อำนวยการศูนย์วิทยาศาสตร์การแพทย์ที่ 6 ชลบุรี
ปฏิบัติราชการแทนอธิบดีกรมวิทยาศาสตร์การแพทย์

รายงานนี้รับรองผลเฉพาะตัวอย่างที่ได้รับเท่านั้น
ห้ามนำรายงานไปคัดลอกหรือทำสำเนาบางส่วนโดยไม่ได้รับอนุญาตเป็นลายลักษณ์อักษร

ต้นฉบับ

กรมวิทยาศาสตร์การแพทย์
Department of Medical Sciences

ศูนย์วิทยาศาสตร์การแพทย์ที่ 6 ชลบุรี
59/2 หมู่ 3 ตำบลเสม็ด
อำเภอเมือง จังหวัดชลบุรี 20000
โทรศัพท์ 03878 4006-7 **โทรสาร** 03845 5165
http://rmsc6.dmsc.moph.go.th

หมายเลขทะเบียน 4034/50

รายงานผลการทดสอบ

เลขที่รายงาน R68031100261

รายการทดสอบ	ผลการทดสอบ	วิธีทดสอบ	มาตรฐานกำหนด
ค่าความเป็นกรด-ด่าง	7.0	APHA, AWWA, WEF 2023 (4500-H+B)	6.5-8.5
ปริมาณสารทั้งหมด (มิลลิกรัมต่อลิตร)	40	APHA, AWWA, WEF 2023 (2540 B)	ไม่เกิน 500
ความกระด้างทั้งหมดโดยคำนวณเป็นแคลเซียมคาร์บอเนต (มิลลิกรัมต่อลิตร)	ไม่พบ	APHA, AWWA, WEF 2023 (2340 C)	ไม่เกิน 100
ฟลูออไรด์โดยคำนวณเป็นฟลูออรีน (มิลลิกรัมต่อลิตร)	ไม่พบ	APHA, AWWA, WEF 2023 (4110 B)	ไม่เกิน 0.7
คลอไรด์โดยคำนวณเป็นคลอรีน (มิลลิกรัมต่อลิตร)	7.51	APHA, AWWA, WEF 2023 (4110 B)	ไม่เกิน 250
ไนเตรทโดยคำนวณเป็นไนโตรเจน (มิลลิกรัมต่อลิตร)	น้อยกว่า 0.32	APHA, AWWA, WEF 2023 (4110 B)	ไม่เกิน 4.0
เหล็ก (มิลลิกรัมต่อลิตร)	น้อยกว่า 0.005	In-house method based on APHA, AWWA, WEF 2023 (3120 B)	ไม่เกิน 0.3
ตะกั่ว (มิลลิกรัมต่อลิตร)	ไม่พบ	In-house method based on APHA, AWWA, WEF 2023 (3120 B)	ไม่เกิน 0.05

ผู้ทดสอบ [redacted]

ผู้ตรวจสอบ [redacted]

วันที่ทดสอบ 19/02/2568

วันที่ออกรายงาน 11/03/2568

[redacted]

ผู้อำนวยการศูนย์วิทยาศาสตร์การแพทย์ที่ 6 ชลบุรี
ปฏิบัติราชการแทนอธิบดีกรมวิทยาศาสตร์การแพทย์

รายงานนี้รับรองผลเฉพาะตัวอย่างที่ได้รับเท่านั้น
ห้ามนำรายงานไปคัดลอกหรือทำสำเนาบางส่วนโดยไม่ได้รับอนุญาตเป็นลายลักษณ์อักษร

ต้นฉบับ

กรมวิทยาศาสตร์การแพทย์
Department of Medical Sciences

ศูนย์วิทยาศาสตร์การแพทย์ที่ 6 ชลบุรี
59/2 หมู่ 3 ตำบลเสม็ด
อำเภอเมือง จังหวัดชลบุรี 20000
โทรศัพท์ 03878 4006-7 โทรสาร 03845 5165
http://rmsc6.dmsc.moph.go.th

หมายเลขทะเบียน 4034/50

รายงานผลการทดสอบ

เลขที่รายงาน R68031100261

หมายเหตุ
1. ห้องปฏิบัติการได้รับการรับรองความสามารถตามมาตรฐาน ISO/IEC 17025
2. มาตรฐานกำหนดตามประกาศกระทรวงสาธารณสุข ฉบับที่ 61 (พ.ศ. 2524) และฉบับที่ 135 (พ.ศ. 2534) เรื่อง น้ำบริโภคในภาชนะบรรจุที่ปิดสนิท
3. มาตรฐานกำหนดตามประกาศกระทรวงสาธารณสุข (ฉบับที่ 416) พ.ศ. 2563 ออกตามความในพระราชบัญญัติอาหาร พ.ศ. 2522 เรื่อง กำหนดคุณภาพหรือมาตรฐาน หลักเกณฑ์เงื่อนไข และวิธีการในการตรวจวิเคราะห์ของอาหาร ด้านจุลินทรีย์ที่ทำให้เกิดโรค

ผู้ทดสอบ [redacted]

ผู้ตรวจสอบ [redacted]บศรี

วันที่ทดสอบ 19/02/2568

วันที่ออกรายงาน 11/03/2568

[redacted]

ผู้อำนวยการศูนย์วิทยาศาสตร์การแพทย์ที่ 6 ชลบุรี
ปฏิบัติราชการแทนอธิบดีกรมวิทยาศาสตร์การแพทย์

รายงานนี้รับรองผลเฉพาะตัวอย่างที่ได้รับเท่านั้น
ห้ามนำรายงานไปคัดลอกหรือทำสำเนาบางส่วนโดยไม่ได้รับอนุญาตเป็นลายลักษณ์อักษร

บริษัท เอชวีอี จำกัด 603 ซอยจรัญสนิทวงศ์ 46 ถนนจรัญสนิทวงศ์ แขวงบางยี่ขัน เขตบางพลัด กรุงเทพฯ 10700
HVE CO. LTD. 603 Soi Jarunsanitwong 46 Jarunsanitwong Road Bangyeekan Bangplad Bangkok 10700
Tel : (02) 8834956-7 , (02) 8834274 Fax : (02) 8834956 E-mail address hv_eng@hotmail.com

รายงานผลการทดสอบ
(ANALYSIS REPORT)

LABORATORY ACCREDITATION BLA-DSS
TESTING
No.0090

รายงานหมายเลข (Report No.)	5330325	วันที่ (Date)	28 มีนาคม 2568
ชื่อตัวอย่าง (Sample Name) [c]	น้ำดิบ		
รหัสตัวอย่าง (Sample No.)	No. 6803588		
ลักษณะตัวอย่างทางกายภาพ	ใสไม่มีตะกอน		
ชื่อลูกค้า (Customer name) [c]	บจก. น้ำดื่มบางละมุง		
สถานที่เก็บตัวอย่าง (Sampling site) [c]	บจก. น้ำดื่มบางละมุง		
ที่อยู่ (Address) [c]	เลขที่ 120/1 หมู่ 2 ต.โป่ง อ.บางละมุง จ.ชลบุรี 20150		
วันที่รับตัวอย่าง (Received Date)	14 มีนาคม 2568	วันที่ตรวจวิเคราะห์ (Analysis Date)	14 มีนาคม 2568 - 28 มีนาคม 2568
วันที่เก็บตัวอย่าง (Collected Date) [c]	13 มีนาคม 2568	วิธีการเก็บตัวอย่าง (Sampling Method) [c]	เก็บแบบ จ้วง (Grab)

พารามิเตอร์ (Parameter)	หน่วย (Unit)	ผลการวิเคราะห์ (Result) น้ำดิบ	MDL	ค่ามาตรฐาน [1/] (Standard)	วิธีทดสอบ [4/] (Test Method)
MBAS √	mg/L	Not Detected	0.12	≤ 0.2	APHA, AWWA, WEF 24th ed. 2023, 5540 C
Chloride √	mg/L	38.7	1.0	≤ 250	APHA, AWWA, WEF 24th ed. 2023, 4500-Cl⁻ B
Color √	CU	7.7	0.52	≤ 20.0	In-house method based on APHA, AWWA, WEF 24th ed. 2023, 2120 C
Cyanide √	mg/L	Not Detected	0.024	≤ 0.1	APHA, AWWA, WEF 24th ed. 2023, 4500-CN⁻ C,E
Fluoride √	mg/L	0.41	0.06	≤ 1.5	APHA, AWWA, WEF 24th ed. 2023, 4500-F⁻ D
Nitrate √	mg/L	0.30	0.016	≤ 4.0	APHA, AWWA, WEF 24th ed. 2023, 4500-NO_3^- E
Odor √	-	Odorless	-	Odorless	APHA, AWWA, WEF 24th ed. 2023, 2150 B
pH √	-	7.2	-	6.5-8.5	APHA, AWWA, WEF 24th ed. 2023, 4500-H⁺ B
Phenol √	mg/L	Not Detected	0.0005	≤ 0.001	In-house method based on APHA, AWWA, WEF 24th ed. 2023, 5530 C
Sulphate	mg/L	41.5	2.1	≤ 250	APHA, AWWA, WEF 24th ed. 2023, 4500-SO_4^{2-} E
Total Hardness ($CaCO_3$) √	mg/L	69.9	2.0	≤ 100	APHA, AWWA, WEF 24th ed. 2023, 2340 C
Total Solids √	mg/L	168	30.0	≤ 500	APHA, AWWA, WEF 24th ed. 2023, 2540 B
Turbidity √	NTU	Not Detected	0.1	≤ 5.0	In-house method based on APHA, AWWA, WEF 24th ed. 2023, 2130 B
Aluminum (Al) √	mg/L	Not Detected	0.009	≤ 0.2	APHA, AWWA, WEF 24th ed. 2023 , 3030 E, 3111 D
Arsenic (As) √	mg/L	Not Detected	0.0009	≤ 0.05	APHA, AWWA, WEF 24th ed. 2023, 3030 E, 3120 B
Barium (Ba) √	mg/L	Not Detected	0.08	≤ 1.0	APHA, AWWA, WEF 24rd ed. 2023 , 3030 E, 3111 D
Cadmium (Cd) √	mg/L	Not Detected	0.0005	≤ 0.005	APHA, AWWA, WEF 24th ed. 2023, 3030 E, 3111 B
Chromium (Cr) √	mg/L	Not Detected	0.0006	≤ 0.05	APHA, AWWA, WEF 24th ed. 2023, 3030 E, 3111 B
Copper (Cu) √	mg/L	Not Detected	0.004	≤ 1.0	APHA, AWWA, WEF 24th ed. 2023, 3030 E, 3111 B
Iron (Fe) √	mg/L	Not Detected	0.0006	≤ 0.3	APHA, AWWA, WEF 24th ed. 2023, 3030 E, 3111 B

[redacted]
ผู้จัดการฝ่ายวิชาการ

[redacted]
ผู้ควบคุมดูแลห้องปฏิบัติการวิเคราะห์
ทะเบียนเลขที่ ว-358-ค-0003

- รายงานผลการทดสอบนี้ใช้รับรองเฉพาะตัวอย่างตามที่ได้รับมาทดสอบเท่านั้น
- ห้ามนำรายงานผลการทดสอบนี้ไปประกาศโฆษณา
- รายงานผลการทดสอบนี้ห้ามคัดลอกถ่ายทำสำเนาเฉพาะเพียงบางส่วน โดยไม่ได้รับอนุญาตจากห้องปฏิบัติการเป็นลายลักษณ์อักษร ยกเว้นทำทั้งฉบับ

1/1 FM-LA-006, Rev.15, 16/04/2023

บริษัท เอชวีอี จำกัด 603 ซอยจรัญสนิทวงศ์ 46 ถนนจรัญสนิทวงศ์ แขวงบางยี่ขัน เขตบางพลัด กรุงเทพฯ 10700
HVE CO. LTD. 603 Soi Jarunsanitwong 46 Jarunsanitwong Road Bangyeekan Bangplad Bangkok 10700
Tel : (02) 8834956-7 , (02) 8834274 Fax : (02) 8834956 E-mail address hv_eng@hotmail.com

รายงานผลการทดสอบ
(ANALYSIS REPORT)

LABORATORY ACCREDITATION BLA-DSS
TESTING
No.0090

รายงานหมายเลข (Report No.) 5330325 วันที่ (Date) 28 มีนาคม 2568
ชื่อตัวอย่าง (Sample Name) [c] น้ำดิบ
รหัสตัวอย่าง (Sample No.) No. 6803588
ลักษณะตัวอย่างทางกายภาพ ใสไม่มีตะกอน
ชื่อลูกค้า (Customer name) [c] บจก. น้ำดื่มบางละมุง
สถานที่เก็บตัวอย่าง (Sampling site) [c] บจก. น้ำดื่มบางละมุง
ที่อยู่ (Address) [c] เลขที่ 120/1 หมู่ 2 ต.โป่ง อ.บางละมุง จ.ชลบุรี 20150
วันที่รับตัวอย่าง (Received Date) 14 มีนาคม 2568 วันที่ตรวจวิเคราะห์ (Analysis Date) 14 มีนาคม 2568 - 28 มีนาคม 2568
วันที่เก็บตัวอย่าง (Collected Date) [c] 13 มีนาคม 2568 วิธีการเก็บตัวอย่าง (Sampling Method) [c] เก็บแบบ จ้วง (Grab)

พารามิเตอร์ (Parameter)	หน่วย (Unit)	ผลการวิเคราะห์ (Result) น้ำดิบ	MDL	ค่ามาตรฐาน [1/] (Standard)	วิธีทดสอบ [4/] (Test Method)
Lead (Pb) √	mg/L	Not Detected	0.001	≤ 0.05	APHA, AWWA, WEF 24th ed. 2023, 3030 E, 3120 B
Manganese (Mn) √	mg/L	Not Detected	0.0008	≤ 0.05	APHA, AWWA, WEF 24th ed. 2023, 3030 E, 3111 B
Mercury (Hg) √	mg/L	< 0.002	0.000003	≤ 0.002	APHA, AWWA, WEF 24th ed. 2023, 3112 B
Selenium (Se) √	mg/L	Not Detected	0.002	≤ 0.01	APHA, AWWA, WEF 24th ed. 2023, 3030 E, 3120 B
Silver (Ag) √	mg/L	Not Detected	0.001	≤ 0.05	APHA, AWWA, WEF 24th ed. 2023, 3030 E, 3111 B
Zinc (Zn) √	mg/L	Not Detected	0.001	≤ 5.0	APHA, AWWA, WEF 24th ed. 2023, 3030 E, 3111 B
Total Coliform Bacteria √	MPN/100 mL	< 1.1	-	< 2.2	APHA, AWWA, WEF 24th ed. 2023, 9221 B, 9221 C
Escherichia coli √	per 100 mL	Not Detected	-	Not Detected	APHA, AWWA, WEF 24th ed. 2023, 9221 B, 9221 F
Salmonella spp.	per 100 mL	Not Detected	-	Not Detected	ISO 19250 : 2010 (E)
Staphylococcus aureus	per 100 mL	Not Detected	-	Not Detected	In-house method based on APHA, AWWA, WEF 24th ed. 2023, 9213 B
Staphylococcus aureus	CFU/100 mL	< 1	-	≤ 100 [2/]	In-house method based on APHA, AWWA, WEF 24th ed. 2023, 9213 B
Bromate	mg/L	0.05	-	-	APHA, AWWA, WEF 24th ed. 2023, 4110 B

หมายเหตุ : [1/] ประกาศกระทรวงสาธารณสุข ฉบับที่ 61 (พ.ศ.2524) เรื่อง น้ำบริโภคในภาชนะบรรจุที่ปิดสนิท, ฉบับที่ 135 (พ.ศ.2534) เรื่อง น้ำบริโภคในภาชนะบรรจุที่ปิดสนิท (ฉบับที่ 2)
[2/] ประกาศกระทรวงสาธารณสุข ฉบับที่ 416 (พ.ศ.2563) เรื่อง กำหนดคุณภาพหรือมาตรฐาน หลักเกณฑ์เงื่อนไข และวิธีการในการตรวจวิเคราะห์ของอาหารสำหรับจุลินทรีย์ที่ทำให้เกิดโรค
[4/] Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater, APHA, AWWA, WEF, 24th ed. 2023
[c] เป็นข้อมูลที่มาจากลูกค้า
- สภาวะแวดล้อมของห้องปฏิบัติการ 25 ± 5 °C
- √ รายการที่ได้รับการรับรองความสามารถห้องปฏิบัติการทดสอบตามมาตรฐาน ISO/IEC 17025 : 2017 จากกองบริหารและรับรองห้องปฏิบัติการ กรมวิทยาศาสตร์บริการ
- ห้องปฏิบัติการมีนโยบายไม่เก็บตัวอย่างเอง

[redacted]
ผู้จัดการฝ่ายวิชาการ

[redacted]
ผู้ควบคุมดูแลห้องปฏิบัติการวิเคราะห์
ทะเบียนเลขที่ ว-358-ค-0003

- รายงานผลการทดสอบนี้ใช้รับรองเฉพาะตัวอย่างตามที่ได้รับมาทดสอบเท่านั้น
- ห้ามนำรายงานผลการทดสอบนี้ไปประกาศโฆษณา
- รายงานผลการทดสอบนี้ห้ามคัดลอกถ่ายทำสำเนาเฉพาะเพียงบางส่วน โดยไม่ได้รับอนุญาตจากห้องปฏิบัติการเป็นลายลักษณ์อักษร ยกเว้นทำทั้งฉบับ

บริษัท เอชวีอี จำกัด 603 ซอยจรัญสนิทวงศ์ 46 ถนนจรัญสนิทวงศ์ แขวงบางยี่ขัน เขตบางพลัด กรุงเทพฯ 10700
HVE CO. LTD. 603 Soi Jarunsanitwong 46 Jarunsanitwong Road Bangyeekan Bangplad Bangkok 10700
Tel : (02) 8834956-7 , (02) 8834274 Fax : (02) 8834956 E-mail address hv_eng@hotmail.com

รายงานผลการทดสอบ
(ANALYSIS REPORT)

LABORATORY ACCREDITATION BLA-DSS
TESTING
No.0090

รายงานหมายเลข (Report No.) 5340325 วันที่ (Date) 28 มีนาคม 2568
ชื่อตัวอย่าง (Sample Name) [c] น้ำดื่มบรรจุถ้วย
รหัสตัวอย่าง (Sample No.) No. 6803589
ลักษณะตัวอย่างทางกายภาพ ใสไม่มีตะกอน
ชื่อลูกค้า (Customer name) [c] บจก. น้ำดื่มบางละมุง
สถานที่เก็บตัวอย่าง (Sampling site) [c] บจก. น้ำดื่มบางละมุง
ที่อยู่ (Address) [c] เลขที่ 120/1 หมู่ 2 ต.โป่ง อ.บางละมุง จ.ชลบุรี 20150
วันที่รับตัวอย่าง (Received Date) 14 มีนาคม 2568 วันที่ตรวจวิเคราะห์ (Analysis Date) 14 มีนาคม 2568 - 28 มีนาคม 2568
วันที่เก็บตัวอย่าง (Collected Date) [c] 13 มีนาคม 2568 วิธีการเก็บตัวอย่าง (Sampling Method) [c] เก็บแบบ จ้วง (Grab)

พารามิเตอร์ (Parameter)	หน่วย (Unit)	ผลการวิเคราะห์ (Result) น้ำดื่มบรรจุถ้วย	MDL	ค่ามาตรฐาน [1/] (Standard)	วิธีทดสอบ [4/] (Test Method)
MBAS √	mg/L	Not Detected	0.12	≤ 0.2	APHA, AWWA, WEF 24th ed. 2023, 5540 C
Chloride √	mg/L	< 4.5	1.0	≤ 250	APHA, AWWA, WEF 24th ed. 2023, 4500-Cl B
Color √	CU	Not Detected	0.52	≤ 20.0	In-house method based on APHA, AWWA, WEF 24th ed. 2023, 2120 C
Cyanide √	mg/L	Not Detected	0.024	≤ 0.1	APHA, AWWA, WEF 24th ed. 2023, 4500-CN^- C;E
Fluoride √	mg/L	< 0.15	0.06	≤ 1.5	APHA, AWWA, WEF 24th ed. 2023, 4500-F^- D
Nitrate √	mg/L	< 0.20	0.016	≤ 4.0	APHA, AWWA, WEF 24th ed. 2023, 4500-NO_3^- E
Odor √	-	Odorless	-	Odorless	APHA, AWWA, WEF 24th ed. 2023, 2150 B
pH √	-	7.9	-	6.5-8.5	APHA, AWWA, WEF 24th ed. 2023, 4500-H^+ B
Phenol √	mg/L	Not Detected	0.0005	≤ 0.001	In-house method based on APHA, AWWA, WEF 24th ed. 2023, 5530 C
Sulphate √	mg/L	< 8.0	2.1	≤ 250	APHA, AWWA, WEF 24th ed. 2023, 4500-SO_4^{2-} E
Total Hardness ($CaCO_3$) √	mg/L	Not Detected	2.0	≤ 100	APHA, AWWA, WEF 24th ed. 2023, 2340 C
Total Solids √	mg/L	Not Detected	30.0	≤ 500	APHA, AWWA, WEF 24th ed. 2023, 2540 B
Turbidity √	NTU	Not Detected	0.1	≤ 5.0	In-house method based on APHA, AWWA, WEF 24th ed. 2023, 2130 B
Aluminum (Al) √	mg/L	Not Detected	0.009	≤ 0.2	APHA, AWWA, WEF 24th ed. 2023 , 3030 E, 3111 D
Arsenic (As) √	mg/L	Not Detected	0.0009	≤ 0.05	APHA, AWWA, WEF 24th ed. 2023, 3030 E, 3120 B
Barium (Ba) √	mg/L	Not Detected	0.08	≤ 1.0	APHA, AWWA, WEF 24th ed. 2023 , 3030 E, 3111 D
Cadmium (Cd) √	mg/L	Not Detected	0.0005	≤ 0.005	APHA, AWWA, WEF 24th ed. 2023, 3030 E, 3111 B
Chromium (Cr) √	mg/L	Not Detected	0.0006	≤ 0.05	APHA, AWWA, WEF 24th ed. 2023, 3030 E, 3111 B
Copper (Cu) √	mg/L	Not Detected	0.004	≤ 1.0	APHA, AWWA, WEF 24th ed. 2023, 3030 E, 3111 B
Iron (Fe) √	mg/L	Not Detected	0.0006	≤ 0.3	APHA, AWWA, WEF 24th ed. 2023, 3030 E, 3111 B

[redacted]
ผู้จัดการฝ่ายวิชาการ

[redacted]
ผู้ควบคุมดูแลห้องปฏิบัติการวิเคราะห์
ทะเบียนเลขที่ ว-358-ค-0003

- รายงานผลการทดสอบนี้ใช้รับรองเฉพาะตัวอย่างตามที่ได้รับมาทดสอบเท่านั้น
- ห้ามนำรายงานผลการทดสอบนี้ไปประกาศโฆษณา
- รายงานผลการทดสอบนี้ห้ามคัดลอกถ่ายทำสำเนาเฉพาะเพียงบางส่วน โดยไม่ได้รับอนุญาตจากห้องปฏิบัติการเป็นลายลักษณ์อักษร ยกเว้นทำทั้งฉบับ

บริษัท เอชวีอี จำกัด 603 ซอยจรัญสนิทวงศ์ 46 ถนนจรัญสนิทวงศ์ แขวงบางยี่ขัน เขตบางพลัด กรุงเทพฯ 10700
HVE CO. LTD. 603 Soi Jarunsanitwong 46 Jarunsanitwong Road Bangyeekan Bangplad Bangkok 10700
Tel : (02) 8834956-7 , (02) 8834274 Fax : (02) 8834956 E-mail address hv_eng@hotmail.com

รายงานผลการทดสอบ
(ANALYSIS REPORT)

LABORATORY ACCREDITATION
BLA-DSS
TESTING
No.0090

รายงานหมายเลข (Report No.) 5340325 **วันที่ (Date)** 28 มีนาคม 2568
ชื่อตัวอย่าง (Sample Name) [c] น้ำดื่มบรรจุถัวย
รหัสตัวอย่าง (Sample No.) No. 6803589
ลักษณะตัวอย่างทางกายภาพ ใสไม่มีตะกอน
ชื่อลูกค้า (Customer name) [c] บจก. น้ำดื่มบางละมุง
สถานที่เก็บตัวอย่าง (Sampling site) [c] บจก. น้ำดื่มบางละมุง
ที่อยู่ (Address) [c] เลขที่ 120/1 หมู่ 2 ต.โป่ง อ.บางละมุง จ.ชลบุรี 20150
วันที่รับตัวอย่าง (Received Date) 14 มีนาคม 2568 **วันที่ตรวจวิเคราะห์ (Analysis Date)** 14 มีนาคม 2568 - 28 มีนาคม 2568
วันที่เก็บตัวอย่าง (Collected Date) [c] 13 มีนาคม 2568 **วิธีการเก็บตัวอย่าง (Sampling Method)** [c] เก็บแบบ จ้วง (Grab)

พารามิเตอร์ (Parameter)	หน่วย (Unit)	ผลการวิเคราะห์ (Result) น้ำดื่มบรรจุถัวย	MDL	ค่ามาตรฐาน [1/] (Standard)	วิธีทดสอบ [4/] (Test Method)
Lead (Pb) √	mg/L	Not Detected	0.001	≤ 0.05	APHA, AWWA, WEF 24th ed. 2023, 3030 E, 3120 B
Manganese (Mn) √	mg/L	Not Detected	0.0008	≤ 0.05	APHA, AWWA, WEF 24th ed. 2023, 3030 E, 3111 B
Mercury (Hg) √	mg/L	< 0.002	0.000003	≤ 0.002	APHA, AWWA, WEF 24th ed. 2023, 3112 B
Selenium (Se) √	mg/L	Not Detected	0.002	≤ 0.01	APHA, AWWA, WEF 24th ed. 2023, 3030 E, 3120 B
Silver (Ag) √	mg/L	Not Detected	0.001	≤ 0.05	APHA, AWWA, WEF 24th ed. 2023, 3030 E, 3111 B
Zinc (Zn) √	mg/L	Not Detected	0.001	≤ 5.0	APHA, AWWA, WEF 24th ed. 2023, 3030 E, 3111 B
Total Coliform Bacteria √	MPN/100 mL	< 1.1	-	< 2.2	APHA, AWWA, WEF 24th ed. 2023, 9221 B, 9221 C
Escherichia coli √	per 100 mL	Not Detected	-	Not Detected	APHA, AWWA, WEF 24th ed. 2023, 9221 B, 9221 F
Salmonella spp.	per 100 mL	Not Detected	-	Not Detected	ISO 19250 : 2010 (E)
Staphylococcus aureus	per 100 mL	Not Detected	-	Not Detected	In-house method based on APHA, AWWA, WEF 24th ed. 2023, 9213 B
Staphylococcus aureus	CFU/100 mL	< 1	-	≤ 100 [2/]	In-house method based on APHA, AWWA, WEF 24th ed. 2023, 9213 B
Bromate	mg/L	0.05	-	-	APHA, AWWA, WEF 24th ed. 2023, 4110 B

หมายเหตุ : [1/] ประกาศกระทรวงสาธารณสุข ฉบับที่ 61 (พ.ศ.2524) เรื่อง น้ำบริโภคในภาชนะบรรจุที่ปิดสนิท, ฉบับที่ 135 (พ.ศ.2534) เรื่อง น้ำบริโภคในภาชนะบรรจุที่ปิดสนิท (ฉบับที่ 2)
[2/] ประกาศกระทรวงสาธารณสุข ฉบับที่ 416 (พ.ศ.2563) เรื่อง กำหนดคุณภาพหรือมาตรฐาน หลักเกณฑ์เงื่อนไข และวิธีการในการตรวจวิเคราะห์ของอาหารดำนจุลินทรีย์ที่ทำให้เกิดโรค
[4/] Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater, APHA, AWWA, WEF, 24th ed. 2023
[c] เป็นข้อมูลที่มาจากลูกค้า
- สภาวะห้องปฏิบัติการ 25 ± 5 °C
- √ รายการที่ได้รับการรับรองความสามารถห้องปฏิบัติการทดสอบตามมาตรฐาน ISO/IEC 17025 : 2017 จากกรมบริหารและรับรองห้องปฏิบัติการ กรมวิทยาศาสตร์บริการ
- ห้องปฏิบัติการมีนโยบายไม่เก็บตัวอย่างเอง

[redacted]
ผู้จัดการฝ่ายวิชาการ

[redacted]
ผู้ควบคุมดูแลห้องปฏิบัติการวิเคราะห์
ทะเบียนเลขที่ [redacted]

- รายงานผลการทดสอบนี้ใช้รับรองเฉพาะตัวอย่างตามที่ได้รับมาทดสอบเท่านั้น
- ห้ามนำรายงานผลการทดสอบนี้ไปประกาศโฆษณา
- รายงานผลการทดสอบนี้ห้ามคัดลอกถ่ายทำสำเนาเฉพาะเพียงบางส่วน โดยไม่ได้รับอนุญาตจากห้องปฏิบัติการเป็นลายลักษณ์อักษร ยกเว้นทำทั้งฉบับ

1/1 FM-LA-006, Rev.15, 16/04/2023

ภาคผนวก ฐ

การจัดการมูลฝอย มูลฝอยติดเชื้อ และมูลฝอยอันตราย

การจัดการของเสีย (การคัดแยกขยะ)

1. วัตถุประสงค์

1.เพื่อใช้เป็นแนวทางในการคัดแยก การจัดเก็บ การขนย้าย การกำจัดขยะและของเสียอันตราย ให้เป็นไปตามข้อกำหนดกฎหมายที่เกี่ยวข้อง

2.เพื่อใช้เป็นแนวทางในการบริหารคุณภาพน้ำเสียให้เป็นไปตามที่กฎหมายกำหนด

2. ขอบเขต

แนวทางปฏิบัตินี้ครอบคลุมทุกกิจกรรมที่เกิดขึ้นภายในโรงพยาบาลกรุงเทพปลวกแดงที่ก่อให้เกิดขยะและของเสียอันตราย

3. นิยาม

คำศัพท์	หมายถึง	คำนิยาม
1.ขยะมูลฝอยทั่วไป (ถุงสีดำ)	"	เศษกระดาษเศษผ้าเศษอาหารเศษสินค้าเศษวัสดุถุงพลาสติกภาชนะใส่อาหารที่ไม่สัมผัสกับผู้ป่วยและไม่เป็นอันตรายต่อชุมชน
2.ขยะมูลฝอยติดเชื้อ (ถุงสีแดง)	"	ขยะมูลฝอยทางการแพทย์ซึ่งมีเหตุอันควรให้สงสัยว่ามีโอกาสปนเปื้อน/คาดว่าจะปนเปื้อน/ปนเปื้อนเชื้อโรคหรือสารคัดหลั่งจากร่างกายรวมถึงมูลฝอยจากกระบวนการเก็บเพาะเชื้อและมูลฝอยที่เป็นวัคซีนที่ทำจากเชื้อโรคและภาชนะบรรจุไม่ว่าจะปริมาณใด
3.ขยะมูลฝอยติดเชื้อมีคม (Needle Safety box)	"	ขยะมูลฝอยทางการแพทย์ที่มีความแหลมคมซึ่งมีเหตุอันควรให้สงสัยว่ามีโอกาสปนเปื้อน/คาดว่าจะปนเปื้อน/ปนเปื้อนเชื้อโรคหรือสารคัดหลั่งจากร่างกายรวมถึงมูลฝอยจากกระบวนการเก็บเพาะเชื้อและมูลฝอยที่เป็นวัคซีนทำจากเชื้อโรคและภาชนะบรรจุไม่ว่าจะในปริมาณใดเช่นใบมีดผ่าตัด,เข็มและกระบอกฉีดยา,หลอดแก้ว,สไลด์, แผ่นกระจกปิดสไลด์,ภาชนะบรรจุวัคซีน,Infusion set (ชุดให้สารน้ำทางเลือด)เครื่องมือแหลมคมต่างๆที่ใช้กับผู้ป่วย

		แล้ว
4.ขยะมูลฝอยติดเชื้อไม่มีคม (ถุงสีแดง)	"	ขยะมูลฝอยทางการแพทย์ซึ่งไม่มีความแหลมคมมีเหตุอันควรให้สงสัยว่ามีโอกาสปนเปื้อน/คาดว่าปนเปื้อน/ปนเปื้อนเชื้อโรคหรือสารคัดหลั่งจากร่างกายรวมถึงมูลฝอยจากกระบวนการเก็บเพาะเชื้อรวมถึงอวัยวะหรือชิ้นส่วนของอวัยวะเนื้อเยื่อที่ได้จากการทำหัตถการต่างๆการตรวจทางห้องปฏิบัติการ,การตรวจศพไม่ว่าจะมีขนาดหรือปริมาณใดเช่นสำลี,ผ้าก๊อส,ถุงมือยางทางการแพทย์,ผ้าปิดปากผ้าปิดจมูก,ภาชนะบรรจุวัคซีนทั้งที่มีชีวิตและไม่มีชีวิต,อาหารเลี้ยงเชื้อ,ขวดSuctionแบบใช้ครั้งเดียว,ราก,ชิ้นเนื้อจากห้องปฏิบัติการเป็นต้น
5.ของเหลวติดเชื้อ(ถุงสีแดง)	"	สารคัดหลั่งทุกชนิดที่มาจากร่างกายเช่นเลือด,ส่วนประกอบของเลือด,ปัสสาวะ,อุจจาระ,เสมหะ,น้ำลาย,น้ำเหลือง,น้ำหนองเป็นต้น
6.ขยะมูลฝอยพิษ/ขยะอันตราย (ถุงสีเทา)	"	ขยะมูลฝอยที่มีพิษอาจก่อให้เกิดอันตรายต่อมนุษย์และสิ่งแวดล้อมต้องมีวิธีการทำลายที่ที่เป็นพิเศษเช่นหลอดไฟ, ถ่านไฟฉาย,น้ำยาหรือสารเคมีที่เสื่อมสภาพ,ภาชนะบรรจุยาปฏิชีวนะ(Antibiotic),ภาชนะที่บรรจุน้ำยาที่มีฤทธิ์เป็นกรดหรือเป็นอันตรายถึงชีวิต,สารที่บรังสี(Contrast Media)เป็นต้น
7.ขยะมูลฝอยรีไซเคิล (Recycle) (ถุงสีเขียว)	"	ขยะมูลฝอยที่สามารถนำกลับมาใช้ประโยชน์ได้อีกโดยต้องผ่านกระบวนการRecycleเช่น ขยะประเภททกระดาษ, โลหะ,แก้ว,ขวด,พลาสติก, IV bag,หรือน้ำยาที่สัมผัสร่างกายมนุษย์แล้วไม่เป็นอันตราย เช่น ขวดน้ำเกลือ,กระป๋อง Caviwipes
8.เอกสารรอทำลาย(ถุงสีขาว)	"	เอกสารที่มีตราโรงพยาบาล เอกสารที่มีชื่อ,ข้อมูล ผู้ป่วย
9.ขยะอันตราย (เคมีบำบัด ถุงสีม่วง)	"	มูลฝอย/ขยะปนเปื้อนยาเคมีบำบัดหรือ (Genotoxic/Cytotoxic)มูลฝอยที่ปนเปื้อน ที่เหลือใช้หรือต้องการทิ้งแล้วมีโอกาสปนเปื้อนหรือสัมผัสยาเคมีบำบัดหรือยากลุ่มGenotoxic/Cytotoxicเช่นขวดใส่ยาเคมีบำบัด,ยาในกลุ่มHazardous Durgs ,เข็มผสมยาเคมีบำบัด,ขวดน้ำเกลือที่ผสมยาเคมีบำบัด,อุปกรณ์ป้องกันอันตรายส่วนบุคคลที่ใช้ทำหัตถการให้ยาเคมีบำบัดกับผู้ป่วย

4. หน้าที่และความรับผิดชอบ

1. คณะกรรมการบริหารสิ่งแวดล้อมอาชีวอนามัยและความปลอดภัยของผู้ป่วย (ECC)
   - ทำหน้าที่ดำเนินตามแนวนโยบายวางแผนการดำเนินงานและกำกับดูแลการจัดการขยะของเสียอันตราย และ

คุณภาพน้ำทิ้งภายในโรงพยาบาลกรุงเทพปลวกแดงให้เป็นไปตามข้อกำหนดรวมถึงหามาตรฐานการแก้ไขป้องกันปัญหาด้านการจัดการขยะเสียอันตราย และคุณภาพน้ำทิ้งไม่ให้มีผลกระทบต่อผู้ปฏิบัติงาน ลูกค้าเจ้าหน้าที่ของโรงพยาบาลและสิ่งแวดล้อมเพื่อให้สอดคล้องกับกฎหมายสิ่งแวดล้อม

- ให้ความรู้กับหน่วยงาน พนักงานของโรงพยาบาลกรุงเทพปลวกแดง,ผู้รับเหมาและพนักงานบริการทำความสะอาดให้มีการคัดแยก การจัดเก็บการขนย้าย และการกำจัดขยะ น้ำเสีย และของเสียอันตรายอย่างถูกต้อง เหมาะสม และส่งเสริมการลดปริมาณขยะให้น้อยลง ป้องกันอุบัติเหตุพร้อมทั้งลดโอกาสการติดเชื้อที่อาจเกิดจากการคัดแยก การจัดเก็บ การขนย้าย และการกำจัดขยะ และของเสียอันตรายที่ไม่ถูกต้อง เช่น อุบัติเหตุเข็มทิ่มตำ,การติดเชื้อ HIV

2. หัวหน้าแผนก
   - มีหน้าที่สอนงาน Onthe job trainingกับพนักงานในแผนกและ พนักงานใหม่
   - ควบคุมการปฏิบัติของพนักในแผนก
3. พนักงานทุกหน่วยงานในโรงพยาบาลกรุงเทพปลวกแดง
   - คัดแยกขยะมูลฝอยและดำเนินการกับของเสียอันตราย ณ จุดกำเนิดให้ถูกต้องตามแนวทางที่กำหนดไว้
   - ไม่เทน้ำยาหรือสารเคมีใดๆลงในท่อระบายน้ำ ยกเว้นสารเคมีหรือน้ำยาที่มีเอกสารยืนยันชัดเจนว่าเป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อมหรือสามารถเทลงท่อระบายน้ำได้
   - ลดปริมาณขยะจากการทำงาน ใช้ทรัพยากรอย่างคุ้มค่า
   - พิจารณาการเลือกใช้น้ำยาหรือสารเคมีที่เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อม
4. พนักงานแม่บ้านทำความสะอาด
   -จัดเก็บขยะมูลฝอยหลังการคัดแยกจากหน่วยงานต่าง ๆเพื่อลำเลียงไปจัดเก็บ ณ บริเวณจุดพักขยะ
   -จดชนิดขยะแต่ละประเภทและชั่งน้ำหนัก ลงในแบบบันทึกปริมาณขยะ และเก็บรวบรวมข้อมูลด้านปริมาณขยะสรุปปริมาณน้ำหนักขยะแต่ละประเภท
   -เฝ้าระวังและรายงานกรณีพบว่าหน่วยงานมีการคัดแยกขยะมูลฝอยที่ไม่ถูกต้องรายงานต่อคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมเพื่อการดูแลผู้ป่วย (ECC) เป็นประจำทุกเดือน

5. ข้อกำหนด/ แนวทางปฏิบัติ

5.1 การคัดแยกขยะ

5.1.1 **ประเภทขยะของโรงพยาบาลมีดังนี้**

Uncontrolled Copy

5.2 การจัดเก็บขยะ

5.2.1พนักงานแม่บ้านต้องสวมอุปกรณ์ป้องกันอันตรายได้แก่หมวกคลุมผม, ถุงมือ, Mask, ผ้ายางกันเปื้อนและรองเท้าบู๊ทตลอดระยะเวลาที่ปฏิบัติงาน

5.2.2ช่วงเวลาในการเก็บขยะมูลฝอยแบ่งเป็น

5.2.2.1 อาคารสำนักงาน เก็บขยะวันละ 1 ครั้ง เวลา 17.00 น.

5.2.2.2 ตึกผู้ป่วยในและผู้ป่วยนอก เก็บขยะวันละ 2 ครั้ง ตามรอบของการเก็บ และหรือเพิ่มในกรณีที่ผู้รับบริการเพิ่มมากขึ้น

5.2.3วิธีการจัดเก็บขยะมูลฝอย

5.2.3.1ตรวจสอบว่าขยะแต่ละถุงทิ้งถูกประเภทของขยะหรือไม่ถ้าพบว่ามีขยะต่างประเภทปะปนอยู่ในถุงขยะให้ทำการแยกออกไปใส่ถุงขยะที่ถูกต้องและแจ้งหัวหน้าแผนกนั้นทราบเพื่อดำเนินการแก้ไขทิ้งให้ถูกต้อง

5.2.3.2 การเก็บขยะออกจากถังขยะต้องเก็บทิ้งทั้งถุงโดยวิธีม้วนปากถุงแล้วผูกมุมทั้งสองด้านเข้าด้วยกันให้แน่นเพื่อป้องกันการหกหล่นของขยะแล้วรวบรวมใส่ในถุงขยะ ผูกปากถุงให้แน่นด้วยเชือกฟางโดยมัดห่างจากปากถุงประมาณ 1 ใน4 ของความยาวถุง

5.2.3.3 ตรวจดูถังขยะว่ามีการแตก, รั่วซึมหรือไม่ถ้าแตกหรือมีการรั่วซึมให้ซ้อนถุงใบใหม่และทำความสะอาดพื้นที่ด้วยน้ำผสมผงซักฟอกในอัตราส่วนน้ำ 1 ลิตร ต่อผงซักฟอก 1 ช้อนตวงถ้ามีชิ้นส่วนตกหล่นให้ใช้คีมคีบหรือสวมถุงมือในการหยิบจับ

5.2.3.4 พนักงานแม่บ้านประจำตึกผู้ป่วยในและผู้ป่วยนอกและอาคารสำนักงานจะต้องเขี่ยนชื่อแต่ละหน่วยงานที่ข้างถุงขยะและประเภทขยะที่ถุงขยะทุกใบ

- ในกรณีที่เป็นตึกผู้ป่วยในให้พนักงานแม่บ้าน ลำเลียงถุงขยะไปเก็บให้ที่พักขยะรวมของแต่ละ ward เพื่อรอการขนย้าย

5.2.3.5 ขยะทั่วไปคือขยะที่ได้มาจากสำนักงาน หอพักหรือห้องผู้ป่วยที่มิได้เป็นโรคติดเชื้อต่างๆถุงขยะที่ใช้จะสีดำในขณะปฏิบัติงานพนักงานจะต้องสวมอุปกรณ์ป้องกันอันตรายทำการเก็บขยะมูลฝอยแล้วจะต้องทำการผูกมัดปากถุงขยะให้แน่นรวบรวมถุงขยะที่เก็บมาทั้งหมดใส่รถเข็นขยะนำขยะทั้งหมดไปพักไว้ที่ที่ห้องพักขยะของแต่ละwardหรือหน่วยงานต่างๆ เพื่อรอการขนย้าย

5.2.3.6 ขยะติดเชื้อคือขยะที่ได้มาจากห้องผู้ป่วยที่เป็นโรคติดเชื้อหรือจากห้องปฏิบัติการหรือวัสดุอุปกรณ์ทางการแพทย์ที่ใช้แล้วและมีการปนเปื้อนเลือด, น้ำเหลือง, เสมหะเป็นต้นซึ่งมีเชื้อโรคที่สามารถก่อให้เกิดโรคต่างๆ ขึ้นกับมนุษย์หรือสัตว์ได้การเก็บมูลฝอยติดเชื้อต้องเก็บณแหล่งกำเนิดมูลฝอยติดเชื้อทิ้งลงในภาชนะสำหรับบรรจุมูลฝอยติดเชื้อ ดังนี้

-มูลฝอยติดเชื้อประเภทวัสดุของมีคมต้องทิ้งลงถังที่ทำจากวัสดุแข็งแรงทนทานต่อการแทงทะลุ และกัดกร่อนของสารเคมีและสามารถป้องกันการรั่วไหลของของเหลวภายในได้โดยบรรจุมูลฝอยติดเชื้อไม่เกิน 3ใน 4 ส่วนของความจุภาชนะ แล้วปิดฝาให้แน่น

-มูลฝอยติดเชื้ออื่นซึ่งไม่ใช่ประเภทวัสดุมีคมทิ้งลงถุงสีแดง ทึบแสงทนทานต่อสารเคมีและการรับน้ำหนักไม่ฉีกขาดง่ายกันน้ำได้ไม่รั่วซึมและบรรจุมูลฝอยได้ไม่เกิน 2 ใน 3 ส่วนของความจุของภาชนะ โดยมีข้อความสีดำว่า“มูลฝอย ติดเชื้อ”ใต้รูปหัวกระโหลกไขว้คู่กับตราหรือสัญญลักษณ์ที่ใช้ระหว่าง

ประเทศตามที่ประกาศกระทรางสาธารณสุขกำหนดและมีข้อความว่า“ห้ามนำกลับมาใช้อีก” แล้วมัดปากถุงให้แน่น

วิธีเก็บพนักงานต้องมีความระมัดระวังเป็นพิเศษ คือ

-สวมถุงมือยางที่มีสภาพดี, ไม่รั่ว, ไม่ฉีกขาด

-Mask, ผ้าพลาสติกกันเปื้อน, หมวกคลุมผม

-เก็บขยะมูลฝอยติดเชื้อซึ่งไม่ใช่วัสดุมีคมลงในถุงพลาสติกสีแดงให้อยู่ในระดับ2 ใน 3 ของถุงยกถุงขยะด้วยความระมัดระวังมิให้หกหล่นและให้ห่างตัวพอสมควร

-ใส่ขยะมูลฝอยติดเชื้อลงในถังสีแดงโดยให้ปากถุงตั้งขึ้น

-ลำเลียงถังขยะมูลฝอยติดเชื้อทั้งหมดไปพักไว้ที่ที่ห้องพักขยะของแต่ละwardเพื่อรอการขนย้าย

- เก็บขยะมูลฝอยติดเชื้อประเภทวัสดุมีคมบรรจุอยู่ในถังเข็มตรวจเช็คการปิดล็อคถังเข็มของหน่วยงานก่อนทำการเก็บ ไปพักไว้ที่ห้องพักขยะของแต่ละ wardในส่วนของ OPD นำไปพักไว้ที่ห้องพักขยะชั้น 1

5.2.3.7 ขยะ recycle ซึ่งสามารถนำกลับมาใช้ได้อีก เช่นลังเศษกระดาษ, หนังสือพิมพ์,พลาสติก,ขวด ฯลฯ ทำการจัดเก็บขยะ recycleถุงขยะสีเขียวมัดปากถุงขยะนำถุงขยะrecycleทั้งหมดไปพักไว้ที่ที่ห้องพักขยะของแต่ละwardหรือหน่วยงานต่างๆ เพื่อรอการขนย้าย

5.2.3.8 ขยะพิษเป็นมูลฝอยที่ก่อให้เกิดอันตรายแก่คนและสิ่งแวดล้อมได้แก่ สารเคมีอันตราย,ปรอท, ถ่านไฟฉาย,หลอดไฟ,เศษโลหะ,กระป๋องสีฯลฯทำการจัดเก็บโดยใช้ถุงขยะสีเทามัดปากถุงขยะนำขยะพิษทั้งหมดไปพักไว้ที่ห้องพักขยะของแต่ละwardและหน่วยงานต่างๆเพื่อรอการขนย้าย

5.3 **การขนย้ายขยะ**

5.3.1 บุคลากรที่ทำหน้าที่ขนถ่ายและขนส่งขยะจากหน่วยงานต่างๆ“ต้องสวมชุดปฏิบัติงานเพื่อป้องกันอันตราย”โดยต้องสวมถุงมือยางผ้ากันเปื้อนผ้าปิดปากและจมูก หมวกคลุมผมและรองเท้าบู๊ทตลอดระยะเวลาที่ปฏิบัติงาน

5.3.2 ตรวจถุงขยะก่อนเคลื่อนย้ายผูกมัดปากถุงให้แน่นด้วยเชือกฟางโดยมัดห่างจากปากถุงประมาณ1ใน4ของความยาวถุงควรยกและวางอย่างระมัดระวังเพื่อป้องการรั่วและแตกโดยยกถุงขยะมูลฝอยบริเวณคอถุงไม่โยนไม่ลาก ห้ามอุ้ม ถุงกรณีถุงรั่วหรือแตก ให้ซ้อนถุงใบใหม่

5.3.3 พนักงานแม่บ้านทำการขนถ่ายขยะจากทุกหน่วยงานใส่รถเข็นขยะคลุมผ้าหรือพลาสติกให้เรียบร้อยลำเลียงไปณจุดที่พักขยะของทุกหน่วยงานที่จัดไว้

5.3.4 ขนถ่ายขยะตามเวลาที่กำหนดดังนี้

5.3.4.1 อาคารสำนักงานเก็บอย่างน้อยวันละ 1 ครั้ง 17.00 น.

5.3.4.2 ตึกผู้ป่วยในและผู้ป่วยนอกเก็บอย่างน้อยวันละ 2 ครั้ง ตามรอบของการเก็บและหรือเพิ่มในกรณีที่ผู้รับบริการเพิ่มมากขึ้น

5.3.4.3 กรณีที่ถังขยะประจำหน่วยงานต่างๆเต็มก่อนเวลาเมื่อได้รับแจ้งพนักงานบริการความสะอาดจะเข้าไปเพื่อทำการจัดเก็บ

5.3.4.4 ขนถ่ายขยะให้ระมัดระวัง จับที่คอถุงให้ห่างจากตัวโดยยกถุงขยะบริเวณคอถุงไม่โยน ไม่ลาก ห้ามแบกหรืออุ้มเมื่อนำไปถึงรถเข็นขยะแล้วค่อยๆวางลงอย่าโยนโดยปากถุงต้องตั้งขึ้นเสมอเมื่อบรรจุถุงขยะเต็มรถเข็นแล้วให้เข็นรถไปยังจุดที่พักขยะมูลฝอยของหน่วยงานทันทีโดยไม่หยุดหรือแวะพักที่ใด

5.3.4.5 กรณีขยะตกหล่นระหว่างขนส่งห้ามหยิบขยะด้วยมือเปล่าให้หยิบด้วยถุงมือยางอย่างหนาแล้วเก็บใส่ถุงขยะใบเดิมและผูกปากถุงให้เรียบร้อย

-กรณีมีการรั่วซึมของถุงขยะให้สวมถุงขยะซ้อนอีก 1 ชั้น

-กรณีมีการรั่วซึมของขยะติดเชื้อและไม่ติดเชื้อให้ทำความสะอาดพื้นด้วยน้ำยาทำลายเชื้อไวเร็ก II256

- พนักงานขนย้ายขยะนำรถเข็นขยะไปรับขยะตามหน่วยต่าง ๆที่จัดไว้และทำการขนย้ายขยะทั้งหมดไปยังโรงพักขยะรวมของโรงพยาบาลโดยที่พนักงานความสะอาดที่อยู่ตามหน่วยงานต่างๆไม่ต้องเข็น ขยะมูลฝอยไปโรงพักขยะมูลฝอยเอง

5.3.4.6 เมื่อถึงโรงพักขยะรวมของโรงพยาบาลยกถังขยะลงจากรถพร้อมชั่งน้ำหนักขยะแต่ละประเภทลงในแบบบันทึกปริมาณขยะ(FM–02–HSK-014) แล้วจัดวางอย่างมีระเบียบ ด้วยความระมัดระวัง

5.3.4.7 หลังจากชั่งน้ำหนักขยะให้ดำเนินการดังนี้

- ขยะทั่วไปนำไปพักรอที่ห้องพักขยะทั่วไปเพื่อรอเจ้าหน้าที่เทศบาลตำบลปลวกแดงมารับขยะไปทำลายต่อไป

- ขยะติดเชื้อนำไปพักรอที่ห้องพักขยะติดเชื้อเพื่อรอเจ้าหน้าที่ขององค์การบริหารส่วนจังหวัดจะเป็นผู้มารับขยะติดเชื้อไปทำลายต่อไปโดยเก็บขยะติดเชื้อไปทั้งถังขยะพร้อมกับนำถังขยะใบใหม่มาให้

- ขยะอันตราย ส่งกำจัดที่บริษัทอัคคีปราการจังหวัดสมุทรปราการ เก็บเมื่อเต็มเที่ยวคันรถจำนวน 1 คันรถ (โดยประมาณ)แจ้งบริษัทเข้ามาจัดเก็บ

-ขยะรีไซเคิล/เอกสารรอทำลายส่งบริษัท ไดเวอร์เจนท์ เวิร์ดกรุ๊ป จังหวัดชลบุรี เก็บเมื่อเต็มเที่ยวคันรถจำนวน 1 คันรถ (โดยประมาณ)แจ้งบริษัทเข้ามาจัดเก็บ

- หลังจากขนย้ายขยะเสร็จแล้วให้ทำการล้างโรงพักขยะ และบริเวณรอบๆด้วยน้ำและผงขัดล้างทุกครั้งเมื่อมีสิ่งสกปรกน้ำขยะหกรั่วไหลการทำความสะอาดห้องพักขยะทำความสะอาดทุกสัปดาห์เสร็จสิ้นภารกิจประจำวันถอดถุงมือผ้ากันเปื้อนและรองเท้าบู๊ทออกและนำไปแช่น้ำยาทำลายเชื้อไวเร็ก II256 นาน 30 นาที) ก่อนไปซักล้างตามปกติ

- อาบน้ำทันทีหลังเสร็จสิ้นภารกิจประจำวัน

5.4 **การกำจัดและจำหน่ายขยะ**

5.4.1 **การกำจัดขยะจากที่พักขยะรวมของโรงพยาบาล**

หัวหน้าแผนกแม่บ้านจำหน่ายขยะในแต่ละประเภท พร้อมทั้งประสานดูแลหน่วยงานที่เกี่ยวข้องทำการขนถ่ายขยะจากที่พักขยะรวมของโรงพยาบาลอย่างถูกต้องซึ่งกระบวนการกำจัดและจำหน่ายขยะ จะดำเนินการดังต่อไปนี้

5.4.1.1 ขยะทั่วไป จัดส่งจำหน่ายให้เทศบาลตำบลปลวกแดงดำเนินการฝัง-กลบทิ้ง-เผาทำลาย

5.4.1.2 ขยะติดเชื้อ จัดส่งจำหน่ายให้องค์การบริหารส่วนจังหวัดระยองจะเป็นผู้มารับขยะติดเชื้อไปทำลายดำเนินการฝัง-กลบทิ้ง-เผาทำลาย

5.4.1.3 ขยะอันตราย/ขยะพิษ จัดส่งจำหน่ายให้บริษัทอัคคีปราการ จังหวัดสมุทรปราการ เป็นรับผิดชอบดำเนินการ

5.4.1.4 ขยะรีไซเคิล (Recycle): จัดส่งจำหน่ายให้บริษัท ไดเวอร์เจนท์ เวิร์ดกรุ๊ป จังหวัดชลบุรี เป็นรับผิดชอบดำเนินการ

6. ผังงาน

ไม่มี

ข้อควรระวัง/ข้อแนะนำ

1.ความเสี่ยงทางด้านบริการ/การรักษา

1.1 การลงบันทึกข้อมูลสถิติขยะไม่ถูกต้อง และสามารถทวนสอบได้

1.2 การจัดเก็บการขนย้ายไม่เหมาะสมไม่ตรงเวลาทำให้ปริมาณขยะล้นส่งผลต่อการให้บริการ

2.ความเสี่ยงทางด้านสิ่งแวดล้อม

2.1 กลิ่นและน้ำเสียสู่สาธารณะบริเวณทางเดิน และโรงพักขยะ

2.2 การปนเปื้อน และการแพร่กระจายของเชื้อ ถ้ามีการแยกทิ้ง และจัดเก็บผิดวิธี

3.ความเสี่ยงทางด้านอาชีวอนามัยและความปลอดภัย

3.1 การถูกเข็มทิ่มตำขณะปฏิบัติงาน

3.2 หน่วยงานไม่ปฏิบัติตาม Flow การคัดแยกขยะ

3.3 การขนย้ายขยะต้องทำด้วยความระมัดระวังห้ามโยน อุ้มถุงขยะหรือลากโดยเด็ดขาด

7. การติดตามกระบวนการและวัดผล

หน่วยงานจะกำหนดวิธีการ และผู้รับผิดชอบในการเฝ้าติดตาม และการวัดกระบวนการ/ การบริการ ตามเวลาที่กำหนด อย่างเหมาะสม และปฏิบัติการแก้ไข/ป้องกัน เมื่อผลการเฝ้าติดตามการวัดไม่เป็นไปตามที่คาดหวัง โดยรายงานผลมายังศูนย์คุณภาพเพื่อรวบรวมข้อมูลส่งผู้แทนฝ่ายบริหารด้านสิ่งแวดล้อมอาชีวอนามัยและความปลอดภัย เพื่อจะได้นำข้อมูลดังกล่าวมาทบทวนการประเมินความเสี่ยงและผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมและวางแผนปรับปรุงระบบการจัดการด้านสิ่งแวดล้อม อาชีวอนามัยและความปลอดภัยอย่างต่อเนื่อง

ตัวชี้วัด

1. อุบัติเหตุจากการทำงาน (เข็มทิ่มตำ)
2. เปอร์เซ็นต์การทิ้งขยะไม่ถูกต้อง(สุ่มจากคณะทำงานผู้ประสานงานคุณภาพ / ECC Round)
3. โรงพยาบาลกรุงเทพปลวกแดงเข้า Audit บริษัทรับเหมาช่วงอย่างน้องปีละ 1 ครั้ง

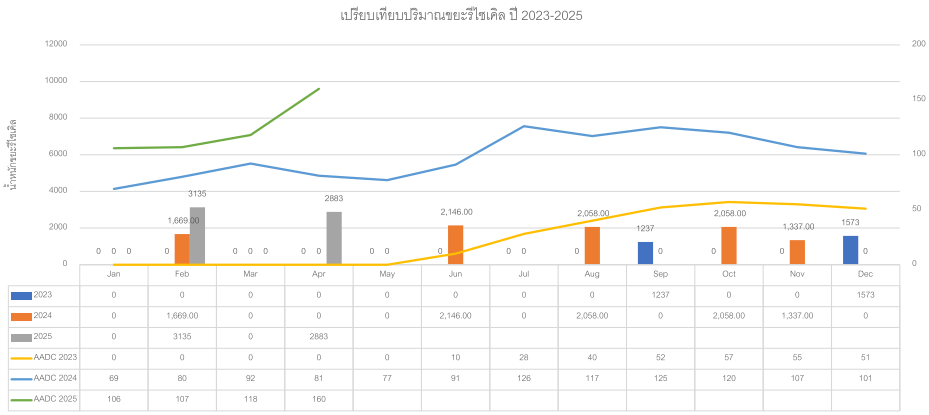
8. เอกสารอ้างอิง

ไม่มี

Relevant Documents :

Document Code	Document Name	Revision
FM-02-HSK-020	แบบประเมินคุณภาพผู้รับกำจัดขยะทั่วไป	00
FM-02-HSK-021	แบบประเมินคุณภาพผู้รับกำจัดขยะติดเชื้อ	00
FM-02-HSK-022	แบบประเมินคุณภาพผู้รับกำจัดขยะอันตราย	00
FM-02-HSK-023	แบบประเมินคุณภาพผู้รับกำจัดขยะรอทำลาย	00
FM–02–HSK-014	แบบบันทึกการบันทึกปริมาณขยะ	01

Uncontrolled Copy



	Jan	Feb	Mar	Apr	May	Jun	Jul	Aug	Sep	Oct	Nov	Dec
2023	0	0	0	0	0	0	0	0	1237	0	0	1573
2024	0	1,669.00	0	0	0	2,146.00	0	2,058.00	0	2,058.00	1,337.00	0
2025	0	3135	0	2883								
AADC 2023	0	0	0	0	0	10	28	40	52	57	55	51
AADC 2024	69	80	92	81	77	91	126	117	125	120	107	101
AADC 2025	106	107	118	160								

สำรวจและเก็บข้อมูลสถิติปริมาณขยะ

BANGKOK HOSPITAL PHUKHAMENG

น้ำหนักขยะทุกประเภท ปีงบประมาณ 2566

ประเภทขยะ	ม.ค	ก.พ	มี.ค	เม.ย	พ.ค	มิ.ย	ก.ค	ส.ค	ก.ย	ต.ค	พ.ย	ธ.ค	รวมปี
ทั่วไป	ยังไม่มีข้อมูลให้บริการ					351.90	2,415.30	2,956.60	2,744.20	4,430.60	3,803.30	3,672.80	20,344.70
ติดเชื้อ						196.68	1,330.50	1,945.12	1,783.72	2,556.92	1,935.08	2,053.38	11,803.40
อันตราย						-	-	-	-	-	-	-	-
Recycle						-	-	-	1,237.00	-	-	1,573.00	2,810.00
ขยะอินทรีย์						-	-	-	-	-	-	-	-

BANGKOK HOSPITAL PHUKHAMENG

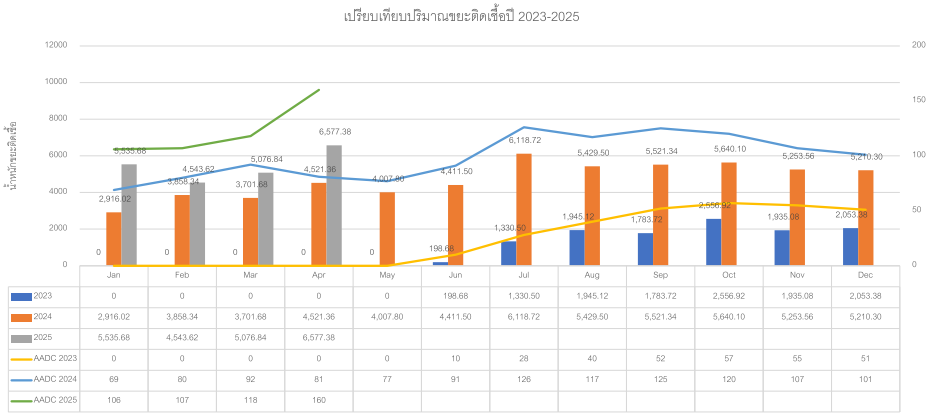
น้ำหนักขยะทุกประเภท ปีงบประมาณ 2567

ประเภทขยะ	ม.ค	ก.พ	มี.ค	เม.ย	พ.ค	มิ.ย	ก.ค	ส.ค	ก.ย	ต.ค	พ.ย	ธ.ค	รวมปี
ทั่วไป	3,126.40	4,052.10	5,761.80	4,342.30	4,958.68	8,598.00	8,958.30	9,275.00	8,728.50	9,373.20	9,305.20	9,837.43	86,318.91
ติดเชื้อ	2,916.02	3,858.34	3,701.68	4,521.36	4,007.80	4,411.50	6,118.72	5,429.50	5,521.34	5,640.10	5,253.56	5,210.30	56,590.22
อันตราย	-	-	-	-	-	-	-	860.00	-	-	-	420.00	1,280.00
Recycle	-	1,669.00	-	2,289.00	-	2,146.00	-	2,058.00	-	2,058.00	1,337.00	-	11,648.00
ขยะอินทรีย์	-	-	-	-	-	-	-	-	669.00	896.00	1,002.00	1,122.00	3,709.00

BANGKOK HOSPITAL PHUKHAMENG

น้ำหนักขยะทุกประเภท ปีงบประมาณ 2568

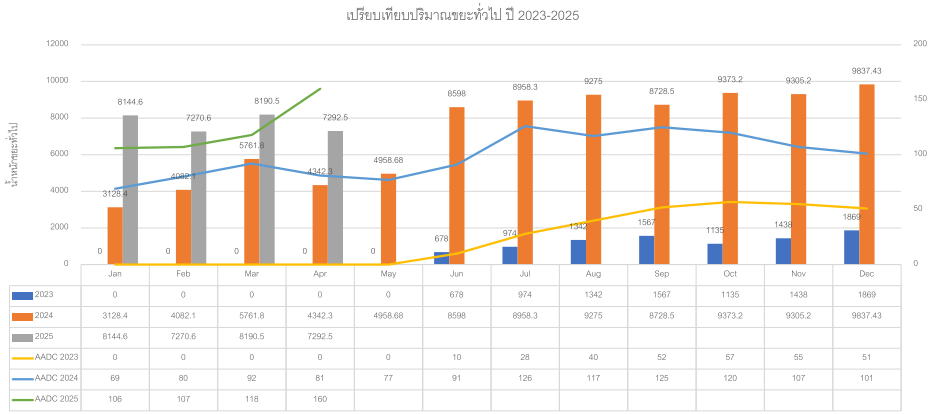
ประเภทขยะ	ม.ค	ก.พ	มี.ค	เม.ย	พ.ค	มิ.ย	ก.ค	ส.ค	ก.ย	ต.ค	พ.ย	ธ.ค	รวมปี
ทั่วไป	8,144.60	7,270.60	8,190.50	7,292.50									30,898.20
ติดเชื้อ	5,535.68	4,543.62	5,076.84	6,577.38									21,733.52
อันตราย	-	-	560.00	580.00									1,140.00
Recycle	-	3,135.00	-	2,883.00									6,018.00
ขยะอินทรีย์	1,835.40	1,538.20	1,751.70	1,699.50									6,824.80



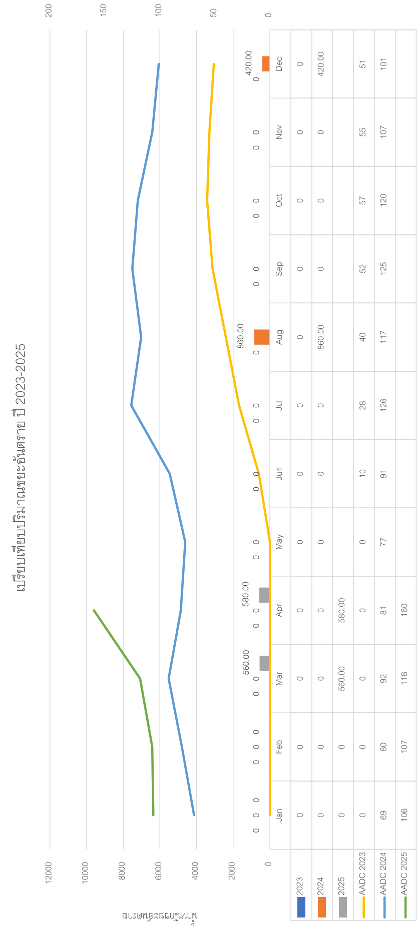
	Jan	Feb	Mar	Apr	May	Jun	Jul	Aug	Sep	Oct	Nov	Dec
2023	0	0	0	0	0	198.68	1,330.50	1,945.12	1,783.72	2,556.92	1,935.08	2,053.38
2024	2,916.02	3,858.34	3,701.68	4,521.36	4,007.80	4,411.50	6,118.72	5,429.50	5,521.34	5,640.10	5,253.56	5,210.30
2025	5,535.68	4,543.62	5,076.84	6,577.38								
AADC 2023	0	0	0	0	0	10	28	40	52	57	55	51
AADC 2024	69	80	92	81	77	91	126	117	125	120	107	101
AADC 2025	106	107	118	160								

ESM 3-4.4

โรงพยาบาล/บริษัท สังกัดของท่าน ผลการดำเนินงานย้อนหลังลดลงสอดคล้องกับเป้าหมาย แสดงสถิติปริมาณขยะแยกประเภทย้อนหลัง 2 ปีถึงปัจจุบัน และแสดงให้เห็นว่ามีสัดส่วนขยะทั่วไปที่ลดลงตามเป้าหมาย



	Jan	Feb	Mar	Apr	May	Jun	Jul	Aug	Sep	Oct	Nov	Dec
2023	0	0	0	0	0	678	974	1342	1567	1135	1438	1869
2024	3128.4	4082.1	5761.8	4342.3	4958.68	8598	8958.3	9275	8728.5	9373.2	9305.2	9837.43
2025	8144.6	7270.6	8190.5	7292.5								
AADC 2023	0	0	0	0	0	10	28	40	52	57	55	51
AADC 2024	69	80	92	81	77	91	126	117	125	120	107	101
AADC 2025	106	107	118	160								



จำนวนน้ำหนักขยะ_Recycle

ตารางชนิดและจำนวนน้ำหนักขยะ Recycle (กก.)										
เดือน	ขวดน้ำพลาสติก	แกลลอน	ขวดน้ำเกลือ	กระดาษลูกฟูก	เศษกระดาษอื่นๆ	พลาสติกรวม	เอกสารถุงขาว	ขวด	เหล็ก	น้ำหนักรวม
มกราคม	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
กุมภาพันธ์	59.00	6.00	62.00	1,757.00	304.00	4.00	886.00	57.00	0.00	3,135.00
มีนาคม	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
เมษายน	36.00	0.00	77.00	1,542.00	422.00	0.00	796.00	10.00	0.00	2,883.00
พฤษภาคม	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
มิถุนายน										
กรกฎาคม										
สิงหาคม										
กันยายน										
ตุลาคม										
พฤศจิกายน										
ธันวาคม										

จำนวนน้ำหนักขยะอันตราย

ตารางประเภทและจำนวนน้ำหนักขยะอันตราย (กก.)						
เดือน	ประเภทขยะอันตรายถุงสีเทา				ประเภทขยะอันตรายถุงสีม่วง	รวม
	ขวดยา	หลอดไฟ	ถ่านไฟฉาย	อื่นๆ	เคมีบำบัด	
มกราคม	0	0	0	0	0	0
กุมภาพันธ์	0	0	0	0	0	0
มีนาคม	521.1	0	3.2	35.7	0	560
เมษายน	530.6	0	3.5	45.9	0	580
พฤษภาคม	0	0	0	0	0	0
มิถุนายน		0			0	
กรกฎาคม		0			0	
สิงหาคม		0			0	
กันยายน		0			0	
ตุลาคม		0			0	
พฤศจิกายน		0			0	
ธันวาคม		0			0	
รวม	1051.7	0	6.7	81.6	0	1140

ปริมาณขยะ_2

BANGKOK HOSPITAL

ปริมาณขยะ/เดือน (น้ำหนักกิโลกรัม/บาท) ปี 2568

เดือน	จำนวนผู้ป่วย	ค่าใช้จ่าย ขยะติดเชื้อ น้ำหนัก	ขยะติดเชื้อ บาท	ขยะทั่วไป น้ำหนัก	ขยะทั่วไป บาท	ขยะอันตราย น้ำหนัก	ขยะอันตราย บาท
มกราคม	23,157	5,535.68	80,267.36	8,144.60	2,000.00	0.00	0.00
กุมภาพันธ์	22,620	4,543.62	65,882.49	7,270.60	2,000.00	0.00	0.00
มีนาคม	24,112	5,076.84	73,614.18	8,190.50	2,000.00	560.00	26,486.78
เมษายน	21,981	6,577.38	95,372.01	7,292.50	2,000.00	580.00	26,486.78
พฤษภาคม	28,399	5,514.39	79,958.66	8,116.30	2,000.00	0.00	0.00
มิถุนายน							
กรกฎาคม							
สิงหาคม							
กันยายน							
ตุลาคม							
พฤศจิกายน							
ธันวาคม							
รวม	120,269	27,247.91	395,094.70	39,014.50	10,000.00	1,140.00	52,973.56

เดือน	จำนวนน้ำหนักขยะ Recycle (กก.) ขวดน้ำพลาสติก ก.ก	แกลลอน ก.ก	ขวดน้ำเกลือ ก.ก	กระดาษลูกฟูก ก.ก	เศษกระดาษอื่นๆ ก.ก	พลาสติกรวม ก.ก	เอกสารถุงขาว ก.ก	ขวด ก.ก	เหล็ก ก.ก	น้ำหนักรวม ก.ก	บาท
มกราคม	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
กุมภาพันธ์	59.00	6.00	62.00	1,757.00	304.00	4.00	886.00	57.00	0.00	3,135.00	9571.15
มีนาคม	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
เมษายน	36.00	0.00	77.00	1,542.00	422.00	0.00	796.00	10.00	0.00	2,883.00	8737.62
พฤษภาคม	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
มิถุนายน											
กรกฎาคม											
สิงหาคม											
กันยายน											
ตุลาคม											
พฤศจิกายน											
ธันวาคม											
รวม	95	6	139	3299	726	4	1682	67	0	6018	18308.77

BANGKOK HOSPITAL PLUAKDAENG

Job Description
(Staff Level)

บริษัท / Company Name	เลขที่แบบฟอร์ม / Form No.	ปรับปรุง / Updated		ผู้จัดทำ/ปรับปรุง / Writer/ Editor
		ครั้งที่/No.	วันที่/(DD/MM/YY)	
( ) Bangkok Hospital Pluakdaeng ( ) _____	FM-02-HRM-001: 00 (Rev.01/06/2023)	0	1 มกราคม 2567	เกศริน คมคาย

1. ข้อมูลเกี่ยวกับตำแหน่งงาน / Position's information					
ตำแหน่งงาน / Position	Security Staff	สังกัด / Unit			
ชื่อ-สกุล ผู้ปฏิบัติงาน / Employee name	นายชัยณรงค์ แสงต่างใจ	แผนก / Department	แผนกแม่บ้าน		
เลขประจำตัวพนักงาน / Employee's ID No.	568521	ฝ่าย / Division	สนับสนุนงานบริการทั่วไป		
ชื่อตำแหน่งผู้บังคับบัญชา / Direct supervisor's position	รองหัวหน้าแผนกแม่บ้าน	กลุ่มงาน / Group	สนับสนุนงานบริการทั่วไป		
ชื่อตำแหน่งผู้ใต้บังคับบัญชา/ Subordinate's position	-	Position Level PL :		Job Level JL :	

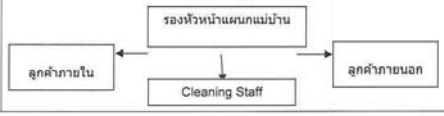
2. วัตถุประสงค์ของตำแหน่ง / Objective of the position	1. ขนย้ายขยะตามจุดที่กำหนดภายในตัวอาคารและภายนอกอาคาร 2. รวบรวมจัดเก็บขยะทั้งหมดตามมาตรฐานของโรงพยาบาล 3. เช็ดฝุ่นช่องแอร์,เช็ดกระจกภายในตัวอาคาร

3. ขอบเขตหน้าที่ความรับผิดชอบ / Key Performance Area		ดัชนีชี้วัดผลงาน Performance Indicators	น้ำหนัก / Weight (%)
ขอบเขตหลัก / Main area	ขอบเขตหน้าที่ความรับผิดชอบ / Duties & Responsibilities		
การบริหารงาน / Job Management	1. รับผิดชอบการขนย้ายขยะตามจุดที่กำหนดภายในตัวอาคารและภายนอกอาคาร 2.รับผิดชอบในการรวบรวมจัดเก็บขยะทั้งหมดตามมาตรฐานของโรงพยาบาล 3.รับผิดชอบในการเช็ดฝุ่นช่องแอร์,เช็ดกระจกภายในตัวอาคาร	ทำความสะอาดตามพื้นที่ที่ได้รับมอบหมาย >95%	30
การบริหารลูกค้า / Customer Management	1. สร้างความพึงพอใจให้กับลูกค้าที่มาใช้บริการ 2. ติดต่อประสานงานกับลูกค้าที่มาขอใช้บริการ	แบบประเมินลูกค้าภายนอก >98%	30
การบริหารรายได้/ผลกำไร / Revenue / Profit Management	1. ดูแลการจดบันทึกการชั่งน้ำหนักขยะติดเชื้อให้ถูกต้อง 2. เพิ่มรายได้ให้กับโรงพยาบาลในการจำหน่ายขยะรีไซเคิล	การจดบันทึกน้ำหนักขยะติดเชื้อถูกต้อง =100%	20
ขอบข่ายการปฏิบัติหน้าที่เฉพาะทาง / Job Specific	1. มีความรู้ความสามารถในการ ขนย้าย จัดเก็บขยะได้อย่างถูกวิธี ตามมาตรฐานของโรงพยาบาล 2. มีความรู้ในการสวมใส่อุปกรณ์ป้องกันในขณะปฏิบัติงานต่างๆ 3. มีความรู้ความสามารถในการให้ความสะอาดเครื่องมือ อุปกรณ์ต่างๆ ที่ใช้ในการปฏิบัติงาน 4. มีความรู้ในการทำความสะอาดกระจก	การขนย้ายในการจัดเก็บขยะได้อย่างถูกวิธี = 100%	20

BANGKOK HOSPITAL PLUAKDAENG

4. ขอบเขตความรับผิดชอบ / Accountability /Authority	รายละเอียด / Detail
การตัดสินใจ (Decision)	ตามที่มอบหมายงาน
รายได้/ผลกำไร (Revenue/Profit)	ค่าขยะ Recycle ในแต่ละเดือน
ทรัพย์สิน (Asset)	วัทยุสื่อสาร 1 เครื่อง
ข้อมูลรายงาน (Data/Report)	จำนวนน้ำหนักขยะติดเชื้อที่เก็บในแต่ละวัน จำนวนช่องแอร์ที่เช็ดทำความสะอาดในแต่ละวัน

5. ขอบข่ายความสัมพันธ์ของตำแหน่ง / (Position Relationship) (Internal & External)



6. ความรู้และความสามารถ / Competency	ระดับความสามารถ/ Competency level
6.1 คุณลักษณะหลักในการทำงาน / Business Core Competency	Contributor
Beyond Excellence (เหนือกว่าความเป็นเลิศ)	3
Deep Empathy (สร้างให้เกิดความเข้าใจ)	3
Moral Commitment (จรรยาบรรณร่วงใจ)	3
Service with Thai Hospitality (คงเอกลักษณ์ไทย ด้วยหัวใจบริการ)	3
6.2 ความรู้และความสามารถเฉพาะทาง / Functional Competency	

7. คุณสมบัติขั้นต่ำของผู้ดำรงตำแหน่ง / Minimum Qualifications	
การศึกษา / Education	ป.6-ม.6
ประสบการณ์ / Experience	- ผ่านการทำงานโรงพยาบาลหรืองานแม่บ้านโรงแรมอย่างน้อย 1 ปี
ใบอนุญาตประกอบวิชาชีพ / Certificate & License	-

8. หลักสูตรการฝึกอบรมที่จำเป็นเกี่ยวกับการปฏิบัติงาน (Training courses on essential operations.)
1.การจัดการขยะ
2.การล้างมือทั่วไปอย่างถูกต้อง
3.การป้องกันการติดเชื้อภายในโรงพยาบาล
4.การสร้างทักษะความปลอดภัยในการทำงาน
5.การซ้อมแผนอพยพหนีไฟภายในโรงพยาบาล
6.ความรู้ในการตรวจสอบการเก็บขยะ
7.ความรู้ในการใช้น้ำยาในการการทำความสะอาดวัสดุ อุปกรณ์
8. code ต่างๆที่เกี่ยวข้องกับงานแม่บ้าน

BANGKOK HOSPITAL PLUAKDAENG

ลายเซ็นพนักงาน / Employee's signature	ลายเซ็นผู้บังคับบัญชาโดยตรง / Direct supervisor's signature
[redacted] วันที่ / Date 1 / 01 / 2562	[redacted]) วันที่ / Date 1 / 01 / 2567

BANGKOK HOSPITAL PLUAKDAENG

แบบบันทึกการขึ้นทะเบียน

หลักสูตรการอบรมภายในแผนก (Specific Course)

/On The Job Training (OJT)

Department (แผนก)**.....แม่บ้าน.....รหัสแผนก**.BRD6009

Course Title (ชื่อหลักสูตร)*วิธีการคัดแยกขยะ

Student amount (จำนวนผู้รับการอบรม) 13 คน**

Course Description (รายละเอียด / วัตถุประสงค์).....1.เพื่อให้มีความรู้ความสามารถจัดการขยะได้อย่างถูกต้อง 2.เพื่อลดปริมาณขยะ 3.เพื่อส่งเสริมและสนับสนุนกิจกรรม 4.เพื่อลดค่าใช้จ่ายในการจัดการขยะ 5.เพื่อรณรงค์ให้พนักงานช่วยกันคัดแยกขยะ

Date (วันที่จัดอบรม)**.....13...../.....มี.ค...../...2568.....เริ่มอบรมตั้งแต่เวลา**.....18.00.....น.ถึงเวลา..19.30...น.

รวมเวลาที่ใช้ในการอบรม.....1.30..... ชม.**(หลักสูตรที่จะบันทึกชม.การอบรม ต้องมากกว่า 1 ชม.ขึ้นไป)

Instructor (วิทยากร /ผู้สอน).....เกศริน.....คมคาย..... Facility (สถานที่).....ห้องห้องคอนโทรล ชั้น G.....

Equipment (อุปกรณ์ที่ใช้ในการอบรม)

1)...ถังขยะแต่ละประเภท..... 2).....ป้ายแสดงประเภทขยะ.....3).....ถุงขยะแต่ละประเภท.....

Expected Result (ผลที่คาดว่าจะได้รับ).....1.มีปริมาณขยะน้อยลงกว่าเดิม.....2.เพื่อลดการปนเปื้อนของขยะแต่ละประเภท.... 3.เจ้าหน้าที่คัดแยกขยะได้อย่างถูกต้อง

หมายเหตุ:เครื่องหมาย** ต้องกรอกข้อมูลให้ครบถ้วน จึงจะสามารถบันทึกชม.การฝึกอบรมได้

ลงชื่อ.....[redacted].....วิทยากรผู้สอน

(.....[redacted].....)

.....13 / มี.ค. / 2568.....

ประเมินผลการฝึกอบรม:

เลือกหัวข้อในการใช้ประเมินผล อย่างใดอย่างหนึ่งหรือทั้งสองอย่าง แล้วแต่ความเหมาะสมของหลักสูตรนั้นๆ ดังนี้

1. การประเมินผลโดยการซักถาม ความเข้าใจของผู้เข้ารับการอบรม ☑ ผ่าน ☐ ไม่ผ่าน
2. การประเมินผลโดยการทำแบบทดสอบ Pre-test และ Post-test ☑ ผ่าน ☐ ไม่ผ่าน

หมายเหตุ: การประเมินผลภายหลังการฝึกอบรม ให้หัวหน้าแผนก/หรือวิทยากรผู้สอน ทำเครื่องหมาย√ ในช่องการประเมินผล และให้หัวหน้าแผนกเซ็นรับทราบผลการฝึกอบรมนั้น กรณีที่มีผลการสอบคะแนน Pre-test และ Post-test ให้แนบผลคะแนนมาด้วย

ลงชื่อ.....[redacted].....(หัวหน้าแผนกรับทราบการประเมินผล)

สำหรับเจ้าหน้าที่ฝ่ายบริหารทรัพยากรบุคค

Receive document Date (รับเอกสารวันที่).....

Code/ session (รหัสหลักสูตร/ รุ่น).....

ลงชื่อ.....	ลงชื่อ.....ผู้รับรองหลักสูตร
(.....)	(.....)
เจ้าหน้าที่บริหารทรัพยากรบุคคล	หัวหน้า/ผู้ช่วยผู้จัดการฝ่ายบริหารทรัพยากรบุคคล

BANGKOK HOSPITAL PLUAKDAENG

แบบบันทึกข้อมูลผู้เข้าอบรม
ภายในแผนก (Specific Course)

Date (วันที่อบรม).....13...../.....มี.ค...../...2568.....Title (ชื่อหลักสูตร)...วิธีการตัดแยกขยะ.....

Course code (รหัสหลักสูตร สำหรับเจ้าหน้าที่ HRD กรอก).....

Time (เวลาที่จัดอบรม): ...18.00-19.30...น.... Instructor (วิทยากรผู้สอน):...เกศริน.....คมคาย.....

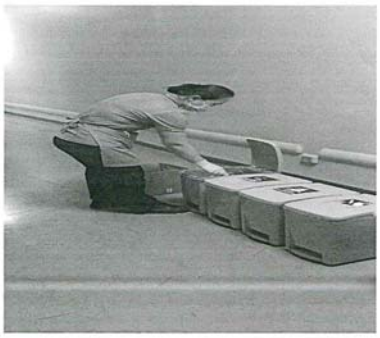
At (สถานที่จัดอบรม): ...ข้างห้องคอนโทรล ชั้น G.....

ลำดับ	รหัสพนักงาน	ชื่อ - สกุล	ตำแหน่ง	ลงชื่อ
1.	566839	[redacted]	แม่บ้านทำความสะอาด	[redacted]
2.	593619	[redacted]	แม่บ้านทำความสะอาด	[redacted]
3.	593678	[redacted]	แม่บ้านทำความสะอาด	[redacted]
4.	597825	[redacted]	แม่บ้านทำความสะอาด	[redacted]
5.	566842	[redacted]	แม่บ้านทำความสะอาด	[redacted]
6.	582440	[redacted]	แม่บ้านทำความสะอาด	[redacted]
7.	611651	[redacted]	แม่บ้านทำความสะอาด	[redacted]
8.	607014	[redacted]	แม่บ้านทำความสะอาด	[redacted]
9.	596750	[redacted]	แม่บ้านทำความสะอาด	[redacted]
10.	601476	[redacted]	แม่บ้านทำความสะอาด	[redacted]
11.	150248	[redacted]	เจ้าหน้าที่แม่บ้าน	[redacted]
12.	593972	[redacted]	เจ้าหน้าที่แม่บ้าน	[redacted]
13	593766	[redacted]	เจ้าหน้าที่แม่บ้าน	[redacted]

BANGKOK HOSPITAL PLUAKDAENG

แบบฟอร์มภาพถ่ายบรรยากาศการอบรม
ภายในแผนก (Specific Course)/OJT

ภาพที่ 1



ภาพที่ 2

BANGKOK HOSPITAL PLUAKDAENG

On The job Traing Plan (แผนการฝึกปฏิบัติงานไปพร้อมการทำงานจริง)

แผนก แม่บ้าน ฝ่าย ฝ่ายสนับสนุนงานบริการทั่วไป

ลำดับ	หัวข้ออบรม OJT	ช่วงระยะเวลาการจัดอบรม ม.ค.	ก.พ.	มี.ค.	เม.ย.	พ.ค.	มิ.ย.	ก.ค.	ส.ค.	ก.ย.	ส.ค.	พ.ย.	ธ.ค.	วิทยากรผู้สอน	ข้างอิง (WI/WP/SD) หรืออื่นๆ
1	วิธีการใช้เครื่องขัดพื้น		x											[redacted]	
2	วิธีการตัดแยกขยะ			x											QP-02-HSK-001
3	การระบายพื้นเปียกและข้อระพยพทางไฟฟ้า				x										SP-01-BRD-013
4	วิธีการใช้น้ำยาทำความสะอาดพื้น					x									WI-02-HSK-001
5	วิธีการเก็บสารเคมี						x								
6	วิธีการขัดพื้นลง WAX							x							
7	วิธีการใช้หุ่นยนต์ Robot								x						
8	วิธีการใช้น้ำยาทำความสะอาดสแตนเลส									x					
9	วิธีการใส่ชุด PPE ในการทำเคมีเคลือบ										x				
10	วิธีการใช้เครื่องดูดฝุ่น											x			
11	วิธีการใช้เครื่องไม้ดันฝุ่น												x	[redacted] คมคาย	

จัดทำโดย [redacted] หัวหน้าแผนกแม่บ้าน วันที่ 20 มกราคม 2568

[redacted] ผู้จัดการศูนย์บริการ วันที่ 20 มกราคม 2568

[redacted] ฝ่ายบริหารทรัพยากรบุคคล วันที่ 20 มกราคม 2568

FM-02-HRD-007 : 01 (Rev.26/03/2024)

หัวข้อการปฏิบัติงานการจัดอบรมภายในแผนก

1. การระบายพื้นเปียกการปฏิบัติใช้หุ่นยนต์ต่อต่าง ในสถานการณ์หน้างานจริง (On The Job Training)
   เป็นหลักสูตรการฝึกอบรมที่มุ่งเน้นการพัฒนาบุคลากรที่ทำงานครึ่งจากความจำเป็นในการปรับตำแหน่งงานที่ต้องรับงานในตำแหน่งอื่น / หรือการขอบรมในหัวข้อที่ต้องการเพิ่มเติมความรู้ให้บุคลากร เพื่อให้มีทักษะความสำเร็จในงานที่ทำ (Specific Course)
2. หลักสูตรขอบรมภายในแผนก (Specific Course / On The Job Training (OJT) กำหนดให้พนักงานทุกท่าน ต้องได้รับการอบรมทุกปี (จำนวนหลักสูตรตามความเหมาะสมของหน่วยงาน)
3. หลักสูตรที่จะเริ่มฝึกครั้งแรกการอบรม ต้องมากกว่า 1 ชั่วโมง ขึ้นไป
4. สมาชิกในแผนกของทุกท่านต้องได้รับการอบรม 100% ในแต่ละเรื่อง ซึ่งจากแบบเป็นผลจากขอบเขตหน้าที่งานที่ทำงานตามแผนที่มีพนักงานหลายคน และมีระบบการทำงานเป็นกะ เนื่องจากจะไม่สามารถอบรมได้ครบ 100% ในครั้งเดียว ทั้งนี้เป็นแผนการของระยะเวลาที่ต้องการอบรมในแต่ละรุ่นหัวข้อ
5. การจัดอบรม ควรจัดให้ครบถ้วนและรอบคลุมตามแผนที่ได้กำหนดไว้ หากไม่ครบ ต้องส่งแผนการอบรมเพิ่มเติมเป็นรายเดือนเป็นรายไตรมาส / หรือแจ้งข้อมูล มายังฝ่ายบริหารทรัพยากรบุคคล
6. หน่วยงาน Back Office ที่มีจำนวนพนักงาน 1-2 ท่าน การส่งพนักงานไปอบรมภายนอก สามารถนำงานทำแล้วมาแปลงเป็น Specific Course ของพนักงานท่านนั้นๆได้ โดยแจ้งข้อมูลมาที่ฝ่ายบริหารทรัพยากรบุคคล

FM-02-HRD-007 : 01 (Rev.26/03/2024)

แผนปฏิบัติ กรณีสารเคมีอันตรายรั่วไหล

BANGKOK HOSPITAL PLUAKDAENG

Document No : *	SP-01-BRD-021	Revision : *	00
Department : *	Bangkok Hospital Pluakdaeng	Effective Date :	01 Nov 2023
Document Type : *	System Policy (SP)	Standard :	
Category : *	Medical		
Subject : *	Code 1 แผนสารเคมีอันตรายรั่วไหล		

1. วัตถุประสงค์

1. เพื่อใช้เป็นแนวทางในการปฏิบัติเมื่อเกิดเหตุฉุกเฉินกรณีสารเคมีอันตราย/น้ำมันรั่วไหล
2. เพื่อใช้เป็นแนวทางในการปฏิบัติเมื่อเกิดเหตุแก๊สทางการแพทย์รั่วไหล
3. เพื่อใช้เป็นแนวทางในการปฏิบัติเมื่อเกิดเหตุแก๊สหุงต้มรั่วไหล

2. ขอบเขต

1. ครอบคลุมหน่วยงานที่ให้บริการผู้ป่วยเจ้าหน้าที่และผู้เข้ามารับบริการภายในโรงพยาบาลกรุงเทพปลวกแดง
2. แนวทางการปฏิบัตินี้ใช้สำหรับรองรับเหตุการณ์สารเคมีอันตราย/น้ำมัน, แก๊สทางการแพทย์รั่วไหล,แก๊สหุงต้มรั่วไหล

3. นิยาม

-

4. หน้าที่และความรับผิดชอบ

1. ผู้ตรวจการ/Commander

   1.1รายงานผู้บริหารประสานงานกับหน่วยสนับสนุน และ หน่วยงานอื่นที่เกี่ยวข้องรวมถึงประสานงานContact center เพื่อประกาศ และยกเลิก Code 1

2. พยาบาล Incharge ER

   2.1 ดูแลและสั่งการพยาบาลในการเตรียมตัวและเตรียมอุปกรณ์ช่วยเหลือทางการแพทย์,ดูแลและเตรียมเคลื่อนย้ายผู้ป่วยที่เข้ารับการบริการห้องเตรียมตัวผู้ป่วย

3. เจ้าหน้าที่รปภ.

   3.1 ดูแลในการกั้นพื้นที่รวมถึงทางเข้า-ออก บริเวณที่เกิดเหตุ

   3.2 อำนวยความสะดวกให้กับหน่วยงานภายนอกที่มาช่วยเหลือ

4. Contact center

   4.1 ประกาศ Code 1 และประสานงานกับผู้ตรวจการณ์/Commanderและหน่วยอื่นๆที่เกี่ยวข้อง (ทีมเครื่องมือแพทย์, ทีมวิศวกรรม ENV) เพื่อแจ้งเหตุสารเคมีอันตราย/แก๊สทางการแพทย์รั่วไหล

   4.2 Contact center SMS แจ้งยกเลิกเหตุสารเคมีอันตราย/แก๊สทางการแพทย์รั่วไหล ให้ผู้บริหาร HEC (Hospital Executive Committee) รับทราบ

5. แผนกสื่อสารการตลาด

5.1 หน่วยต้อนรับ ให้ข้อมูลข่าวสารกับผู้มาติดต่อ

5.2 ควบคุมสื่อมวลชน (ถ้ามี) ให้อยู่ในพื้นที่ที่จัดไว้ให้

5. นโยบาย /แนวทางปฏิบัติ (Policy / work procedure)

1. แผนป้องกัน

1.1 การบริหารการสั่งซื้อควรเบิกสารเคมีโดยไม่ Stock ไว้ในแผนกเกินความจำเป็น

1.2 การศึกษาเกี่ยวกับสารเคมีที่มีในแผนกของตนเอง(SDS)

   1.2.1 การจัดเก็บ/การเคลื่อนย้าย

   1.2.2 ศึกษาข้อควรระวังและอันตรายที่เกิดจากการใช้สารเคมีแต่ละชนิด

   1.2.3 การเลือกใช้อุปกรณ์ป้องกันที่เหมาะสม

   1.2.4 การปฐมพยาบาลเบื้องต้นหากได้รับอันตรายจากสารเคมี

1.3 การตรวจสอบสารเคมีเป็นระยะโดยบันทึกในแบบตรวจสอบความปลอดภัยเกี่ยวกับสารเคมีโดยกำหนดให้แผนกที่มีสารเคมีรับผิดชอบดำเนินการตรวจอย่างน้อยปีละ 1 ครั้ง

1.4 การจัดเก็บวัตถุขับคือทรายและกระสอบทรายเพื่อใช้ในการสกัดกั้นทางไหลไว้ใกล้กับสถานที่เก็บสารเคมีในปริมาณที่เหมาะสมกับสารเคมีที่Stock อยู่

2. แผนการแก้ไขเหตุการณ์เพื่อระงับบรรเทาและลดความรุนแรงที่อาจจะเกิดขึ้นได้

2.1 คณะกรรมการสิ่งแวดล้อมเพื่อการดูแลผู้ป่วย (ECC)

   2.1.1 วางแผนงานการดำเนินการรองรับเหตุฉุกเฉิน

   2.1.2 จัดการฝึกอบรมให้กับพนักงานทุกคน รวมทั้งผู้รับเหมาทุกรายที่เข้ามาปฏิบัติงานในโรงพยาบาลให้รับทราบเกี่ยวกับการปฏิบัติตนเมื่อเกิดเหตุ

   2.1.3 ดำเนินการซ้อมแผนรองรับอย่างน้อยปีละ1 ครั้ง

แนวทางการปฏิบัติกรณีแก๊สทางการแพทย์รั่วไหล

1. ผู้พบเห็นเหตุกดโทรศัพท์หมายเลข 8 แจ้ง Contact center "ระบุสถานที่เกิดเหตุและชื่อ/นามสกุลของผู้แจ้ง"
2. เจ้าหน้าที่ Contactcenter ประกาศ "Code 1 ตามด้วยสถานที่ที่เกิดเหตุ" จำนวน 2 ชุด 3 ครั้ง ส่ง SMS แจ้งให้ผู้บริหาร HEC (Hospital Executive Committee) ทราบและโทรแจ้งเหตุให้หัวหน้าระปภ.ทราบผ่านทางเบอร์โทรศัพท์มือถือหัวหน้าระปภ.
3. เจ้าหน้าที่แผนกเครื่องมือแพทย์และเจ้าหน้าที่วิศวกรรมมาถึงที่เกิดเหตุประเมินสถานการณ์เบื้องต้น ถ้าสามารถควบคุมได้รีบดำเนินการควบคุมแก๊สที่รั่วไหลโดยการปิดวาวล์ปฏิบัติตามเอกสารSDS ของแก๊สชนิดนั้นๆ และปฏิบัติตาม การรองรับแก๊สทางการแพทย์รั่วไหล
4. เจ้าหน้าที่รปภ.กั้นพื้นที่และกันผู้ที่ไม่เกี่ยวข้องออกห่างจากพื้นที่ควบคุมมิให้มีการกระทำการใดๆที่ก่อให้เกิดประกายไฟ
5. ทีมผจญเพลิงเข้าถึงพื้นที่พร้อมอุปกรณ์ดับเพลิง
6. ผู้ตรวจการ/Commander มาถึงที่เกิดเหตุรับทราบสถานการณ์จากเจ้าหน้าที่เครื่องมือแพทย์และวิศวกรรมแล้วรายงานสถานการณ์ต่อกับผู้บริหารติดต่อขอความช่วยเหลือจากหน่วยงานภายนอกกรณีการร้องขอจากเจ้าหน้าที่เครื่องมือแพทย์
7. เจ้าหน้าที่ต้อนรับ/ฝ่ายสื่อสารการตลาดให้ข้อมูลแก่ผู้มาใช้บริการด้วยน้ำเสียงที่สุภาพไม่สร้างความแตกตื่นตกใจกับผู้มาใช้บริการและควบคุมดูแลสื่อมวลชนที่จะเข้ามาทำข่าวให้อยู่ในพื้นที่ที่โรงพยาบาลกำหนด
8. เจ้าหน้าที่เครื่องมือแพทย์ประเมินสถานการณ์แล้วสามารถควบคุมได้แจ้งผู้ตรวจการ/Commander
9. ผู้ตรวจการ/Commander แจ้ง Contactcenter ยกเลิกประกาศ Code1
10. ผู้ตรวจการ/Commander สรุปเหตุการณ์ให้ผู้บริหารรับทราบ
11. ผู้บริหารแถลงข่าว(ถ้ามี)

แนวทางการปฏิบัติกรณีสารเคมีอันตรายรั่วไหล

1. ผู้พบเหตุกดหมายเลข 8แจ้ง Contact center "ระบุสถานที่เกิดเหตุและชื่อ/นามสกุลของผู้แจ้ง"

2. เจ้าหน้าที่ Contactcenter ประกาศ "Code 1 ตามด้วยสถานที่ที่เกิดเหตุ"จำนวน 2 ชุด 3 ครั้ง ส่ง SMS แจ้ง HEC ให้ทราบและโทรแจ้งเหตุให้หัวหน้าระปภ. ทราบผ่านทางเบอร์โทรศัพท์มือถือหัวหน้าระปภ.
3. เจ้าหน้าที่รปภ.ปิดกั้นพื้นที่กันผู้ที่ไม่เกี่ยวข้องออกจากพื้นที่
4. เจ้าของพื้นที่และเจ้าหน้าที่วิศวกรรม,ผู้ตรวจการนำอุปกรณ์ดูดซับสารเคมีหรือกั้นไม่ให้สารเคมีขยายวงกว้างเช่น ทราย, สารดูดซับสารเคมี หรือผ้า โดยปฏิบัติตามวิธีการจัดเก็บและนำส่งจากสารเคมีอันตรายและ ข้อปฏิบัติกรณีสารเคมี หกรั่วไหลตกแตก หรือในกรณีเป็นน้ำมันรั่วไหลให้ปฏิบัติตาม วิธีปฏิบัติการรองรับแผนกรณีถังบรรจุน้ำมันรั่วไหล
5. ควบคุมการเข้าออกพื้นที่จนกว่าจะทำความสะอาดบริเวณที่หกรั่วไหลเสร็จแล้วเพื่อป้องกันการปนเปื้อนไปสู่สาธารณะ
6. ใส่อุปกรณ์ป้องกันอันตรายก่อนเข้าไปจัดการกับสารเคมีที่หกรั่วไหล
7. ตรวจสอบว่าสารเคมีที่หกเป็นสารเคมีชนิดใดและมีคำแนะนำในการกำจัดกรณีรั่วไหลอย่างไรจากเอกสารข้อมูลความปลอดภัยเคมีภัณฑ์(SDS) พร้อมรายงาน คณะกรรมการสิ่งแวดล้อมเพื่อการดูแลผู้ป่วย (ECC)
8. เมื่อสารเคมีที่เป็นของเหลวหกรั่วไหลให้ซับก่อนด้วยกระดาษซับฟองน้ำ หรือผ้าดูดซับน้ำ แล้วเก็บรวบรวมไว้ในที่ปลอดภัยเพื่อรอการกำจัดต่อไปเมื่อซับจนบริเวณนั้นแห้งแล้วจึงล้างบริเวณนั้นด้วยน้ำและสบู่หรือผงซักฟอกต่อไปหลังจากนั้นควรซับน้ำที่ใช้ล้างอีกครั้งเพื่อไม่ก่อให้เกิดการกระจายปนเปื้อนต่อไป
9. เมื่อสารเคมีที่เป็นผงหรือเม็ดหกรั่วไหลถ้าหกเป็นปริมาณน้อยควรกวาดหรือใช้เครื่องดูดฝุ่นทำความสะอาดด้วยความระมัดระวัง อย่าให้เกิดฝุ่นฟุ้งกระจายในบรรยากาศในส่วนของเปื้อนให้ล้างด้วยน้ำและสบู่และซับน้ำที่ใช้ล้างต่อไป
10. กระดาษซับฟองน้ำหรือผ้าที่ใช้ระหว่างการทำความสะอาดให้ทิ้งลงถุงขยะสีเทามีข้อความสารเคมีอันตรายมัดปากถุงให้แน่นด้วยเชือก ติดป้ายชี้บ่งชื่อสารเคมีชื่อหน่วยงานและวันที่ทิ้งเพื่อนำไปกำจัดอย่างถูกวิธีต่อไป
11. กรณีสารเคมีกระเด็นหก-รดร่างกาย

   11.1 ตรวจสอบว่าสารเคมีที่หกเป็นสารเคมีชนิดใดและมีคำแนะนำในการปฐมพยาบาลอย่างไรจากเอกสารข้อมูลความปลอดภัยเคมีภัณฑ์ (SDS)

   11.2 กรณีที่มีการบาดเจ็บร่วมด้วยให้ปฐมพยาบาลเบื้องต้นตามคำแนะนำของสารเคมีแต่ละชนิดจากเอกสารข้อมูลความปลอดภัยเคมีภัณฑ์(SDS)

12. ผู้ตรวจการ/Commander มาที่เกิดเหตุ ร่วมประเมินสถานการณ์ และ รายงานผู้บริหาร
13. เจ้าของพื้นที่ดำเนินการเก็บกู้สารเคมีอันตรายเรียบร้อยแล้วแจ้งผู้ตรวจการ/Commander ประกาศยกเลิก Code 1 สารเคมีอันตราย
14. ผู้ตรวจการ/Commander แจ้ง Contact center ประกาศยกเลิก Code 1
15. Contact center ประกาศยกเลิก Code 1
16. ส่งSMS ให้ผู้บริหาร HEC (Hospital Executive Committee) รับทราบ

3. หัวหน้าแผนก (หัวหน้าเวร)ดำเนินการสั่งการพนักงานภายในแผนกดังนี้

3.1 สวมอุปกรณ์ป้องกันเบื้องต้นที่เหมาะสมในการเข้าระงับเหตุเช่นถุงมือรองเท้ายาง ผ้าปิดจมูก

3.2 ทำการสกัดกั้นทางไหลของสารเคมีทันทีโดยใช้ทรายสกัดกั้น

3.3 ถ้าสามารถปิดจุดรั่วไหลพื้นได้ให้รีบทำทันที(ให้ปิดจุดรั่วไหลในสารเคมีประเภทไม่กัดกร่อนรุนแรง)

3.4 ถ้าหากสารนั้นสามารถดูดกลับได้ให้ดูดกลับใส่ภาชนะที่เหมาะสมแยกไว้ต่างหากและติดฉลากให้เรียบร้อยว่าเป็นสารชนิดใด (ให้ดูดกลับในสารเคมีประเภทไม่กัดกร่อนรุนแรง)

3.5 กรณีไม่สามารถดูดกลับได้ให้ใช้ทรายดูดซับได้

3.6 หลังจากนั้นทำการกวาดทรายแล้วนำไปกำจัดให้ให้เหมาะสมตามวิธีการทำลายสารเคมี(กรณีใช้ผ้าดูดซับให้นำผ้าไปจัดการให้เหมาะสมตามวิธีการทำลายสารเคมี)

3.7 กรณีสารปรอทหกหล่นให้ใช้กระดาษแข็งที่แห้งไม่เปียกชื้นทำการตักปรอทไปใส่ถุงแล้วนำปรอทไปทิ้ง กรณีที่มีการทำการซ่อมแซมปรอทหรือถ้าไม่มีการซ่อมแซมให้ปิดปากถุงทิ้งลงในขยะอันตราย

Uncontrolled Copy

3.8 ทำความสะอาดพื้นด้วยน้ำและ Detergent ตามปกติ

4. รายงานอุบัติการณ์ในระบบ

5. กรณีระงับเหตุการณ์ไม่ได้หรือมีผู้ได้รับบาดเจ็บรุนแรงให้ Inchargeแจ้ง Contact center ให้ประสานงานไปยังหน่วยงานที่เกี่ยวข้องได้แก่

5.1 แจ้งผู้ตรวจการพยาบาล/Commander เพื่อประสานงานแจ้งผู้อำนวยการต่อไป

5.2 แจ้งแผนกวิศวกรรมและแผนกเคลื่อนย้ายผู้ป่วย เพื่อมาช่วยเหลือ ณ จุดเกิดเหตุ

6. กรณีที่ระงับเหตุการณ์เรียบร้อยแล้วให้รายงานตามลำดับสายงานพร้อมสรุปรายงานความเสียหายต่อผู้บริหารรับทราบ

6. การติดตามกระบวนการและวัดผล

-

ข้อควรระวัง/ข้อแนะนำ/สังเกตเพิ่มเติม

1. การเข้าไปในพื้นที่เกิดเหตุต้องสวมใส่อุปกรณ์ป้องกันอันตรายส่วนบุคคลให้เหมาะสมและถูกต้อง
2. เมื่อเกิดเหตุต้องรีบนำSDS ของสารชนิดนั้นๆ ออกมาแล้วปฏิบัติตามอย่างเคร่งครัด
3. ขยะที่เกิดจากการเก็บกู้ต้องแยกทิ้งให้ถูกต้องตามนโยบายการจัดการขยะของโรงพยาบาล

7. เอกสารอ้างอิง

-

Relevant Documents :

Document Code	Document Name	Revision
SP-01-BRD-021	Code 1 แผนสารเคมีอันตรายรั่วไหล	00

Uncontrolled Copy

BANGKOK HOSPITAL PLUAKDAENG

Document No : *	WI-01-BRD-004	Revision : *	00
Department : *	Bangkok Hospital Pluakdaeng	Effective Date :	20 Nov 2023
Document Type : *	Work Instruction (WI)	Standard :	
Category : *	Non Medical		
Subject : *	วิธีปฏิบัติการรองรับแผน Code 1 กรณีเกิดสารเคมีอันตรายรั่วไหล		

1. วัตถุประสงค์

เพื่อใช้เป็นแนวทางในการปฏิบัติเมื่อเกิดเหตุฉุกเฉินกรณีสารเคมีและแก๊สทางการแพทย์รั่วไหลของโรงพยาบาลกรุงเทพปลวกแดง

2. ขอบเขต

-

3. นิยาม

-

4. วัสดุอุปกรณ์ / เครื่องมือที่ใช้

1. ครอบคลุมหน่วยงานที่ให้บริการผู้ป่วยลูกค้าเจ้าหน้าที่และผู้เข้ามารับบริการภายในโรงพยาบาลกรุงเทพปลวกแดง
2. แนวทางการปฏิบัตินี้ใช้สำหรับรองรับเหตุการณ์สารเคมีอันตรายและแก๊สทางการแพทย์รั่วไหล

5. ข้อกำหนด / ขั้นตอนการปฏิบัติงาน

1. แผนป้องกัน

1.1 การบริหารการสั่งซื้อควรเบิกสารเคมีโดยไม่ Stock ค้างไว้ในแผนกเกินความจำเป็น

1.2 การศึกษาเกี่ยวกับสารเคมีที่มีในแผนกของตนเอง

1.2.1 การจัดเก็บ / การเคลื่อนย้าย

1.2.2 ศึกษาข้อควรระวังและอันตรายที่เกิดจากการใช้สารเคมีแต่ละชนิด

1.2.3 การเลือกใช้อุปกรณ์ป้องกันที่เหมาะสม

1.2.4 การปฐมพยาบาลเบื้องต้นหากได้รับอันตรายจากสารเคมี

1.3 การตรวจสอบสารเคมีเป็นระยะโดยบันทึกในแบบตรวจสอบความปลอดภัยเกี่ยวกับสารเคมี โดยกำหนดให้แผนกที่มีสารเคมีรับผิดชอบดำเนินการตรวจเองทุกเดือน

1.4 การจัดเก็บวัตถุรับคือทรายและกระสอบทรายเพื่อใช้ในการสกัดกั้นทางไหลไว้ใกล้กับสถานที่เก็บสารเคมีในปริมาณที่เหมาะสมกับสารเคมีที่Stock อยู่

2. แผนการแก้ไขเหตุการณ์เพื่อระงับบรรเทาและลดความรุนแรงที่อาจจะเกิดขึ้นได้

2.1คณะกรรมการบริหารสิ่งแวดล้อม

2.1.1 วางแผนงานการดำเนินการรองรับเหตุฉุกเฉิน

2.1.2 จัดการฝึกอบรมให้กับพนักงานทุกคน รวมทั้งผู้รับเหมาทุกรายที่เข้ามาปฏิบัติงานในโรงพยาบาลให้รับทราบเกี่ยวกับการปฏิบัติตนเมื่อเกิดเหตุ

2.1.3 ดำเนินการซ้อมแผนรองรับอย่างน้อยปีละ 1 ครั้ง

2.2 ผู้ตรวจการ

2.2.1 รายงานผู้บริหารประสานงานกับหน่วยสนับสนุนและหน่วยงานอื่นที่เกี่ยวข้องรวมถึงประสานงาน ContactCenter (โอเปอเรเตอร์) เพื่อประกาศและยกเลิก Code1

2.3 พยาบาล In charge

2.3.1 ดูแลและสั่งการพยาบาลในการเตรียมตัวและเตรียมอุปกรณ์ช่วยเหลือทางการแพทย์,ดูแลและเตรียมเคลื่อนย้ายผู้ป่วยที่เข้ารับการบริการห้องเตรียมตัวผู้ป่วย

2.4 เจ้าหน้าที่ รปภ.

2.4.1 ดูแลในการกั้นพื้นที่ รวมถึงทางเข้า-ออก บริเวณที่เกิดเหตุ

2.4.2 อำนวยความสะดวกให้กับหน่วยงานภายนอกที่มาช่วยเหลือ

2.5 Contact Center (โอเปอเรเตอร์)

2.5.1 ประกาศ Code 1 และประสานงานกับผู้ตรวจการณ์และหน่วยอื่นๆ

2.5.2 หน่วยต้อนรับ / แผนกสื่อสารการตลาด

2.5.3 ให้ข้อมูลข่าวสารกับผู้มาติดต่อ

2.5.4 ควบคุมสื่อมวลชน (ถ้ามี) ให้อยู่ในพื้นที่ที่จัดไว้ให้

กรณีสารเคมีอันตรายรั่วไหล

1. ผู้พบเหตุกดหมายเลข 8 แจ้ง Contact Center (โอเปอเรเตอร์) "ระบุสถานที่เกิดเหตุ และชื่อ/นามสกุลของผู้แจ้ง"
2. เจ้าหน้าที่ ContactCenter (โอเปอเรเตอร์) ประกาศ "Code1 ตามด้วยสถานที่ที่เกิดเหตุ" จำนวน3 ครั้ง
3. เจ้าหน้าที่รปภ. ปิดกั้นพื้นที่กันผู้ที่ไม่เกี่ยวข้องออกจากพื้นที่
4. เจ้าของพื้นที่และเจ้าหน้าที่วิศวกรรม,ผู้ตรวจการ นำอุปกรณ์ดูดซับสารเคมีหรือกันไม่ให้สารเคมีขยายวงกว้างเช่น ทราย, สารดูดซับสารเคมีหรือผ้า โดยปฏิบัติตาม วิธีการจัดเก็บและนำส่งกากสารเคมีอันตราย, ข้อปฏิบัติกรณีสารเคมี หรือยาเคมีบำบัดหกรั่วไหล ตกแตก,วิธีปฏิบัติการรองรับแผน Code 1 กรณีถังบรรจุน้ำมันรั่วไหล
5. ควบคุมการเข้าออกพื้นที่จนกว่าจะทำความสะอาดบริเวณที่หกรั่วไหลเสร็จแล้วเพื่อป้องกันการปนเปื้อนไปสู่สาธารณะ
6. ใส่อุปกรณ์ป้องกันอันตรายก่อนเข้าไปจัดการกับสารเคมีที่หกรั่วไหล
7. ตรวจสอบว่าสารเคมีที่หกเป็นสารเคมีชนิดใดและมีคำแนะนำในการทำจัดกรณีรั่วไหลอย่างไรจากเอกสารข้อมูลความปลอดภัยเคมีภัณฑ์ (SDS) พร้อมรายงานเลขาคณะกรรมการ ENV และ toxico nurse
8. เมื่อสารเคมีที่เป็นของเหลวหกรั่วไหลให้ซับก่อนด้วยกระดาษซับฟองน้ำหรือผ้าแล้วเก็บรวบรวมไว้ในที่ปลอดภัยเพื่อรอการกำจัดต่อไปเมื่อซับจนบริเวณนั้นแห้งแล้วจึงล้างบริเวณนั้นด้วยน้ำและสบู่หรือผงซักฟอกต่อไปหลังจากนั้นควรซับน้ำที่ใช้ล้างอีกครั้งเพื่อไม่ก่อให้เกิดการกระจายปนเปื้อนต่อไป
9. เมื่อสารเคมีที่เป็นผงหรือเม็ดหกรั่วไหลถ้าหกเป็นปริมาณน้อยควรกวาดหรือใช้เครื่องดูดฝุ่นทำความสะอาดด้วยความระมัดระวังอย่าให้เกิดฝุ่นฟุ้งกระจายในบรรยากาศในส่วนของรอบเปื้อนให้ล้างด้วยน้ำและสบู่และซับน้ำที่ใช้ล้างต่อไป
10. กระดาษซับฟองน้ำหรือผ้าที่ใช้ระหว่างการทำความสะอาดให้ทิ้งลงถุงขยะสีเทามีข้อความสารเคมีอันตรายมัดปากถุงให้แน่นด้วยเชือกติดป้ายชี้บ่งชี้ชื่อสารเคมีชื่อหน่วยงาน และวันที่ทิ้งเพื่อนำไปกำจัดอย่างถูกวิธีต่อไป
11. กรณีสารเคมีกระเด็นหก-รดร่างกาย

11.1 ตรวจสอบว่าสารเคมีที่หกเป็นสารเคมีชนิดใดและมีคำแนะนำในการปฐมพยาบาลอย่างไรจากเอกสารข้อมูลความปลอดภัยเคมีภัณฑ์ (SDS)

11.2 กรณีที่มีการบาดเจ็บร่วมด้วยให้ปฐมพยาบาลเบื้องต้นตามคำแนะนำของสารเคมีแต่ละชนิดจากเอกสารข้อมูลความ

ปลอดภัยเคมีภัณฑ์ (SDS)

12. ผู้ตรวจการมาที่เกิดเหตุพร้อม toxiconurse ร่วมประเมินสถานการณ์ และรายงานผู้บริหาร
13. เจ้าของพื้นที่ที่ดำเนินการเก็บกู้สารเคมีอันตรายเรียบร้อยแล้วแจ้งผู้ตรวจการประกาศยกเลิกCode 1 สารเคมีอันตราย
14. ผู้ตรวจการแจ้ง ContactCenter (โอเปอเรเตอร์) ประกาศยกเลิก Code1 สารเคมีอันตราย
15. Contact Center (โอเปอเรเตอร์) ประกาศยกเลิก Code 1

แก๊สทางการแพทย์รั่วไหล

1. ผู้พบเห็นเหตุกดหมายเลข 8 แจ้ง Contact Center (โอเปอเรเตอร์)
2. เจ้าหน้าที่ ContactCenter (โอเปอเรเตอร์) ประกาศ "Code1 ตามด้วยสถานที่ที่เกิดเหตุ" จำนวน3 ครั้ง
3. เจ้าหน้าที่แผนกเครื่องมือแพทย์และเจ้าหน้าที่วิศวกรรมมาถึงที่เกิดเหตุประเมินสถานการณ์เบื้องต้นถ้าสามารถควบคุมได้รีบดำเนินการควบคุมแก๊สที่รั่วไหลโดยการปิดวาวล์ ปฏิบัติตามเอกสาร MSDS ของแก๊สชนิดนั้นๆ และปฏิบัติตามวิธีปฏิบัติการรองรับแผน Code 1 กรณีแก๊สทางการแพทย์รั่วไหล
4. เจ้าหน้าที่รปภ. กั้นพื้นที่และกันผู้ที่ไม่เกี่ยวข้องออกห่างจากพื้นที่ควบคุมมิให้มีการกระทำการใดๆที่ก่อให้เกิดประกายไฟ
5. ทีมผจญเพลิงเข้าถึงพื้นที่พร้อมอุปกรณ์ดับเพลิง
6. ผู้ตรวจการมาถึงที่เกิดเหตุรับทราบสถานการณ์จากเจ้าหน้าที่เครื่องมือแพทย์และวิศวกรรมแล้วรายงานสถานการณ์ต่อกับผู้บริหารติดต่อขอความช่วยเหลือจากหน่วยงานภายนอก กรณีการร้องขอจากเจ้าหน้าที่เครื่องมือแพทย์
7. เจ้าหน้าที่ต้อนรับ/ฝ่ายสื่อสารการตลาดให้ข้อมูลแก่ผู้มาใช้บริการด้วยน้ำเสียงที่สุภาพไม่สร้างความแตกตื่นตกใจกับผู้มาใช้บริการและควบคุมดูแลสื่อมวลชนที่จะเข้ามาทำข่าวให้อยู่ในพื้นที่ที่โรงพยาบาลกำหนด
8. เจ้าหน้าที่เครื่องมือแพทย์ประเมินสถานการณ์แล้วสามารถควบคุมได้แจ้งผู้ตรวจการ
9. ผู้ตรวจการแจ้ง ContactCenter (โอเปอเรเตอร์) ยกเลิกประกาศ Code1
10. ผู้ตรวจการสรุปเหตุการณ์ให้ผู้บริหารรับทราบ
11. ผู้บริหารแถลงข่าว (ถ้ามี)

3. หัวหน้าแผนก (หัวหน้าเวร) ดำเนินการสั่งการพนักงานภายในแผนก ดังนี้

3.1สวมอุปกรณ์ป้องกันเบื้องต้นที่เหมาะสมในการเข้าระงับเหตุ เช่น ถุงมือ รองเท้ายาง ผ้าปิดจมูก

3.2 ทำการสกัดกั้นทางไหลของสารเคมีทันที โดยใช้ทรายสกัดกั้น

3.3 ถ้าสามารถปิดจุดรั่วไหลพื้นได้ให้รีบทำทันที (ให้ปิดจุดรั่วไหลในสารเคมีประเภทไม่กัดกร่อนรุนแรง)

3.4 ถ้าหากสารนั้นสามารถดูดกลับได้ ให้ดูดกลับใส่ภาชนะที่เหมาะสมแยกไว้ต่างหาก และติดฉลากให้เรียบร้อยว่า เป็นสารชนิดใด (ให้ดูดกลับในสารเคมีประเภทไม่กัดกร่อนรุนแรง)

3.5 กรณีไม่สามารถดูดกลับได้ ให้ใช้ทรายดูดซับได้

3.6 หลังจากนั้นทำการกวาดทราย แล้วนำไปกำจัดให้ให้เหมาะสมตามวิธีการทำลายสารเคมี (กรณีใช้ผ้าดูดซับให้นำผ้าไปจัดการให้เหมาะสมตามวิธีการทำลายสารเคมี)

3.7 กรณีสารประหกหกหล่นให้ใช้กระดาษแข็งที่แห้ง ไม่ชื้นเปียกทำการตักปรอทไปใส่ถุงแล้วนำปรอทนั้นกลับไปRe-use กรณีที่มีการทำการซ่อมแซมปรอท หรือถ้าไม่มีการซ่อมแซมให้ปิดปากถุงทิ้งลงในขยะอันตราย

3.8 ทำความสะอาดพื้นด้วยน้ำ และ Detergent ตามปกติ

4. รายงานเหตุการณ์ตามสายงาน

5. รายงานอุบัติการณ์ในระบบ

6. กรณีระงับเหตุการณ์ไม่ได้ หรือมีผู้ได้รับบาดเจ็บรุนแรงให้ In charge แจ้ง Operator ให้ประสานงานไปยังหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง ได้แก่

6.1 แจ้งผู้ตรวจการพยาบาล เพื่อประสานงานแจ้งผู้อำนวยการต่อไป

6.2 แจ้งแผนกช่างและพนักงานนำส่งเพื่อมาช่วยเหลือ ณ จุดเกิดเหตุ

7. **กรณีที่ระงับเหตุการณ์เรียบร้อยแล้วให้รายงานตามลำดับสายงาน** พร้อมสรุปรายงานความเสียหายต่อผู้บริหารรับทราบ

ข้อควรระวัง/ข้อแนะนำ/สังเกตเพิ่มเติม

1. การเข้าไปในพื้นที่เกิดเหตุต้องสวมใส่อุปกรณ์ป้องกันอันตรายส่วนบุคคลให้เหมาะสมและถูกต้อง
2. เมื่อเกิดเหตุต้องรีบนำ SDS ของสารชนิดนั้นๆออกมาแล้วปฏิบัติตามอย่างเคร่งครัด
3. ขณะที่เกิดจากการเก็บกู้ต้องแยกทิ้งให้ถูกต้องตามนโยบายการจัดการขยะของโรงพยาบาล

6. ผังงาน

-

7. การติดตามกระบวนการและวัดผล

หน่วยงานจะกำหนดวิธีการและผู้รับผิดชอบในการเฝ้าติดตาม และการวัดกระบวนการ/การบริการตามเวลาที่กำหนดอย่างเหมาะสมและปฏิบัติการแก้ไขป้องกัน เมื่อผลการเฝ้าติดตามการวัดไม่เป็นไปตามที่คาดหวัง

8. เอกสารอ้างอิง

-

Relevant Documents :

Document Code	Document Name	Revision
WI-01-BRD-002	วิธีปฏิบัติการรองรับแผน Code 1 กรณีแก๊สทางการแพทย์รั่วไหล	01
WI-01-BRD-003	วิธีปฏิบัติการรองรับแผน Code 1 กรณีถังบรรจุน้ำมันรั่วไหล	00
WI-02-HSK-005	วิธีการจัดเก็บและนำส่งจากสารเคมีอันตราย	00
WI-02-HSK-004	ข้อปฏิบัติกรณีสารเคมี หรือยาเคมีบำบัดหก รั่วไหล ตกแตก	00

Uncontrolled Copy

1/1

ถังก๊าซเก็บออกซิเจนเหลว (LOX Station BKPH1) ระดับภาวะฉุกเฉิน B

EMERGENCY RESPONSE

Level 1

- แก๊สรั่วไหลเล็กน้อยตามวาล์วหรือข้อต่อ
- หมอกควันไม่คลุมระยะไม่เกิน 2-3 เมตรรอบถัง
- เกิดเหตุรั่วไหล เล็กน้อยมีความเสี่ยงต่ำ เช่น ร่ว หรือรั่วซึมเป็นฟองขนาดเล็ก (Foam)

ขั้นตอนการจัดการเบื้องต้น

1. กั้นเขตสู่ที่ไม่เกี่ยวข้อง 25-50 เมตร โดยรอบ แจ้งเจ้าหน้าที่ BIG เข้าตรวจตอบและดำเนินการแก้ไขจุดรั่วไหล

Level 2

- แก๊สรั่วไหลปานกลาง ออกไปนอกถังของ LOX อาจมีแนวโน้มเข้าไปถึงอาคารได้
- Rupture Disc ทำงาน แต่กลุ่มหมอกควันไม่ถึงบริเวณลิ้มรั่วของ station

ขั้นตอนการจัดการเบื้องต้น

1. กำจัดแหล่งติดไฟให้เกิดการลุกไหม้ (การสูบบุหรี่ , ประกายไฟหรือเปลวไฟ)
2. จุดไกรเป็นจุดที่ได้ต้องส่งสลายเดิน ปิดเครื่องไฟฟ้าสถิต
3. ต้องเคลื่อนย้ายสารติดไฟจากบริเวณที่มีการแตกรั่วไหล
4. ห้ามและต้องติดเส้นกั้นบริเวณที่แตกรั่วไหล โดยไม่ควรจุดปิดกั้นที่เหมาะสม และหยุดการรั่ว (ถ้าเป็นไปได้และไม่เสี่ยงอันตรายมากนัก)
5. ปิดกั้นไม่ให้มีการรั่วลุกลามจากบริเวณรั่วไปยังพื้นที่ปิดล้อม หรือบริเวณที่ยังอากาศ
6. อพยพคนออกบริเวณที่เกิดเหตุ และรีบระบายอากาศบริเวณที่เกิดเหตุให้มากที่สุด ปล่อยให้เกิดที่ระบายไปของแนวนอน
7. ฉีดน้ำไปผลักดันคลุมการสะสมควบคุมไอ เพื่อลดการลุกไหม้ระเบิด
8. ห้ามฉีดไปที่บริเวณที่แตกรั่วไหลโดยตรงเพราะทำให้เกิดไฟกระจาย และเกิดหมอกมากขึ้น

Level 3

- แก๊สรั่วไหลบริเวณมาก ปกคลุมจนเกินขั้ว LOX Station เพลิงไหม้หรือเพลิงไหม้บริเวณใกล้เคียง
- การรั่วไหลปริมาณมาก และหมอกควันปกคลุมเป็นบริเวณวงกว้าง

ขั้นตอนการจัดการเบื้องต้น

1. กำจัดแหล่งที่ทำให้เกิดการลุกไหม้ (การสูบบุหรี่, ประกายไฟหรือเปลวไฟ)
2. จุดไกรเป็นจุดที่ได้ต้องส่งสลายเดิน ปิดเครื่องไฟฟ้าสถิต
3. ต้องเคลื่อนย้ายสารติดไฟจากบริเวณที่มีการแตกรั่วไหล
4. ห้ามและต้องติดเส้นกั้นบริเวณที่แตกรั่วไหล โดยไม่ควรจุดปิดกั้นที่เหมาะสม และหยุดการรั่ว (ถ้าเป็นไปได้และไม่เสี่ยงอันตรายมากนัก)
5. ปิดกั้นไม่ให้มีการรั่วลุกลามจากบริเวณรั่วไปยังพื้นที่ปิดล้อม หรือบริเวณที่ยังอากาศ
6. อพยพคนออกบริเวณที่เกิดเหตุ และรีบระบายอากาศบริเวณที่เกิดเหตุให้มากที่สุด ปล่อยให้เกิดที่ระบายไปของแนวนอน
7. ฉีดน้ำไปผลักดันคลุมการสะสมควบคุมไอ เพื่อลดการลุกไหม้ระเบิด
8. ห้ามฉีดไปที่บริเวณที่แตกรั่วไหลโดยตรงเพราะทำให้เกิดไฟกระจาย และเกิดหมอกมากขึ้น

Effective date: 12 Feb 15

BANGKOK HOSPITAL PLUAKDAENG

แบบบันทึกรายชื่อผู้เข้าร่วมประชุม

การประชุม ซ้อมเหตุฉุกเฉิน แก๊สรั่วไหล

ครั้งที่ ..... /25 .....

วันที่ ....26..... เดือน ....กุมภาพันธ์..... พ.ศ. ....2568.....

รายชื่อผู้เข้าร่วมประชุม

ลำดับ	ชื่อ-สกุล	ตำแหน่ง	ฝ่าย /แผนก	ลายเซ็น	หมายเหตุ
1.	[redacted]	Quality Coordinator	Quality Center	[redacted]	
2		H.S.K	H.S.K		
3		ว.ป.ก	ว.ป.ก		
4		ว.ป.ก.	ว.ป.ก		
5		HSK	HSK		
6.		ช่างเทคนิค	อิศวกรรม		
7		ช่างเทคนิค	อิศวกรรม		
8		B.engineer	อิศวกรรม		
9		ช่างเทคนิค	วิศวกรรม		
10		Porter	เปล		
11		CES SUP	Ces		
12		CES Staff	Ces		
13		Technician	CSM		
14		Sup	CSM		
15		SAFETY.	EHS.		
16.		Asst. Mag	Quality Center		

สัญญาการจ้างจัดเก็บมูลฝอยของโครงการ

หนังสือแจ้งการชำระค่าขยะมูลฝอย

ที่ทำการองค์การบริหารส่วนตำบลปลวกแดง
ถนนปลวกแดง - มาบเตย รย ๒๑๑๔๐

วันที่ ๒๙ พฤศจิกายน ๒๕๖๖

ตามที่ท่าน.....บริษัท โรงพยาบาลกรุงเทพระยอง จำกัด.(โรงพยาบาลกรุงเทพปลวกแดง) เลขที่.....๘๕๕.ม.๔ ต.ปลวกแดง อ.ปลวกแดง จ.ระยอง..... ได้มายื่นคำร้องขอรับบริการเก็บขยะมูลฝอยจากองค์การบริหารส่วนตำบลปลวกแดง อาศัยอำนาจตามข้อบัญญัติองค์การบริหารส่วนตำบลปลวกแดง เรื่อง การจัดการมูลฝอย พ.ศ. ๒๕๕๕ ข้อ ๗ เจ้าของหรือผู้ครอบครองอาคารหรือสถานที่ใดๆ ซึ่งอยู่ในเขตพื้นที่การให้บริการเก็บขนหรือกำจัดมูลฝอยขององค์การบริหารส่วนตำบลปลวกแดง หรือเขตพื้นที่องค์การบริหารส่วนตำบลปลวกแดงมอบให้คนอื่นดำเนินการแทนจะต้องเสียค่าธรรมเนียมการให้บริการแก่องค์การบริหารส่วนตำบลปลวกแดงตามอัตราที่กำหนดไว้ท้ายข้อบัญญัติ นั้น

บัดนี้ ครบกำหนดชำระค่าบริการเก็บขนขยะมูลฝอย ประจำเดือน.....ก.ย.๖๖ – ธ.ค.๖๖ จำนวน.....๙.....เดือน เป็นเงินจำนวน.....๘,๐๐๐.-.....บาท จึงขอให้ท่านไปติดต่อชำระค่าเก็บขยะมูลฝอยต่อพนักงานเจ้าหน้าที่ **ณ กองคลัง องค์การบริหารส่วนตำบลปลวกแดง ภายใน ๓๐ วัน** นับแต่วันที่ได้รับหนังสือฉบับนี้

[redacted]

ปลัดองค์การบริหารส่วนตำบล ปฏิบัติราชการแทน
นายกองค์การบริหารส่วนตำบลปลวกแดง

กองคลัง
งานจัดเก็บรายได้และผลประโยชน์
โทรศัพท์ ๐-๓๓๐๑๗๗๗๕-๗ ต่อ ๕๓๐
โทรสาร ๐-๓๓๐๑๗๗๗๕-๗ ต่อ ๕๓๒
office@pluakdaeng.go.th, http://www.pluakdaeng.go.th

[redacted]
รองหัวหน้าแผนกแม่บ้าน
29 พ.ย. 2566

"ยึดมั่นธรรมาภิบาล บริการเพื่อประชาชน"

COP-620

สัญญาซื้อวัสดุเหลือใช้และเอกสารความลับ

สัญญานี้ทำขึ้น ณ บริษัท โรงพยาบาลกรุงเทพระยอง จำกัด เมื่อวันที่ 25 ก.ย. 2566 ระหว่าง

บริษัท โรงพยาบาลกรุงเทพระยอง จำกัด โดย นายแพทย์จารุวัฒ ใช้ความเพียร และนายแพทย์วสุ วิชิรานุวัตร กรรมการผู้มีอำนาจกระทำการแทนบริษัท สำนักงานใหญ่ตั้งอยู่เลขที่ 8 หมู่ 2 ถนนแสงจันทร์เนรมิตร ตำบลเนินพระ อำเภอเมืองระยอง จังหวัดระยอง 21140 ผู้ประกอบการ โรงพยาบาลกรุงเทพระยอง เลขที่ 8 หมู่ 2 ถนนแสงจันทร์เนรมิตร ตำบลเนินพระ อำเภอเมืองระยอง จังหวัดระยอง 21000 และผู้ประกอบการ โรงพยาบาลกรุงเทพปลวกแดง เลขที่ 855 หมู่ 4 ตำบลปลวกแดง อำเภอปลวกแดง จังหวัดระยอง 21140 ซึ่งต่อไปในสัญญานี้จะเรียกว่า **"ผู้ขาย"** ฝ่ายหนึ่ง กับ

บริษัท ไดเวอร์เจนท์ เวิร์คกรุ๊ป จำกัด โดย นายจิรวัฒน์ นิติกรกิตติพงษ์ กรรมการผู้มีอำนาจลงนามกระทำการแทนบริษัท สำนักงานใหญ่ตั้งอยู่เลขที่ 24 หมู่ 16 ตำบลหนองเหียง อำเภอพนัสนิคม จังหวัดชลบุรี ซึ่งต่อไปในสัญญานี้จะเรียกว่า **"ผู้ซื้อ"** อีกฝ่ายหนึ่ง

คู่สัญญาทั้งสองฝ่ายตกลงทำสัญญากันโดยมีรายละเอียดดังต่อไปนี้

ข้อ 1. วัตถุประสงค์ของสัญญา

ผู้ขายตกลงขายและผู้ซื้อตกลงซื้อเศษวัสดุเหลือใช้ของผู้ขาย ตามประเภทและราคาที่กำหนดไว้ในเอกสารแนบท้าย แห่งสัญญานี้ ซึ่งต่อไปในสัญญานี้จะเรียกว่า **"วัสดุเหลือใช้"** โดยผู้ซื้อจะเข้ามาทำการขนวัสดุเหลือใช้ ณ โรงพยาบาลกรุงเทพระยอง และโรงพยาบาลกรุงเทพปลวกแดง หรือสถานที่อื่นใดตามแต่ได้รับแจ้งจากผู้ขาย

ข้อ 2. ระยะเวลาของสัญญา

สัญญานี้มีผลบังคับใช้ตั้งแต่วันที่ 1 กันยายน 2566 ถึงวันที่ 31 ธันวาคม 2567 จนกว่าคู่สัญญาฝ่ายใดฝ่ายหนึ่งประสงค์จะยกเลิกสัญญาฉบับนี้ โดยต้องแจ้งเป็นลายลักษณ์อักษรไม่น้อยกว่า 90 วัน

ข้อ 3. การทำลายเอกสารความลับ

เอกสารความลับ หมายถึง เอกสารที่มีข้อมูลของผู้ป่วย หรือเอกสารที่สามารถบ่งชี้ตัวบุคคลได้, เอกสารการเงิน, เอกสารต่างๆที่เข้าข่ายเอกสารความลับของบริษัท โรงพยาบาลกรุงเทพระยอง จำกัด โดยเอกสารความลับดังกล่าวผู้ซื้อจะรับหน้าที่ในการทำลายเอกสารความลับตามขั้นตอนที่ได้ตกลงกับผู้ขาย พร้อมทั้งผู้ขายสามารถเข้าตรวจสอบกระบวนการทำงานต่างๆได้ตลอดเวลา หากมีเอกสารใดๆที่หลุดออกไปและเกิดความเสียหาย ผู้ซื้อจะรับผิดชอบต่อเหตุการดังกล่าวทุกประการ

แนบท้ายสัญญาหมายเลข 2 การเก็บรักษาข้อมูลส่วนบุคคล

1. เพื่อวัตถุประสงค์แห่งข้อตกลงฉบับนี้ คำว่า "ข้อมูลส่วนบุคคล" ให้หมายถึง ข้อมูลเกี่ยวกับบุคคลซึ่งทำให้สามารถระบุตัวบุคคลนั้นได้ ไม่ว่าทางตรงหรือทางอ้อม ตามความหมายของพระราชบัญญัติคุ้มครองข้อมูลส่วนบุคคล พ.ศ. 2562 และให้รวมถึงพระราชกฤษฎีกา กฎกระทรวง กฎ ระเบียบและประกาศที่ออกตามความในกฎหมายดังกล่าวไม่ว่าที่มีอยู่ในปัจจุบันหรือที่จะประกาศใช้ในอนาคต ("กฎหมายว่าด้วยการคุ้มครองข้อมูลส่วนบุคคล") ซึ่งรวมถึงแต่ไม่จำกัดเพียง ชื่อ ที่อยู่ อีเมล์ หมายเลขโทรศัพท์ และ/หรือหมายเลขประกันสังคมของบุคคล ข้อมูลสุขภาพ และข้อมูลอื่น ๆ ของบุคคลหรือเกี่ยวกับบุคคลซึ่งได้รับการปกป้องไม่ให้เปิดเผยตามกฎหมายว่าด้วยการคุ้มครองข้อมูลส่วนบุคคลที่ใช้บังคับ

2. ในระหว่างปฏิบัติตามข้อตกลงนี้ แต่ละฝ่ายจะมีการแบ่งปันข้อมูลส่วนบุคคลระหว่างกัน เพื่อการประมวลผลข้อมูลส่วนบุคคลตามวัตถุประสงค์ของข้อตกลงนี้ ทั้งสองฝ่ายจึงได้กำหนดหน้าที่ความรับผิดชอบระหว่างกันในส่วนที่เกี่ยวกับข้อมูลส่วนบุคคลดังกล่าว โดยตกลงที่จะปฏิบัติดังนี้

(1) ปฏิบัติตามกฎหมายว่าด้วยการคุ้มครองข้อมูลส่วนบุคคลที่เกี่ยวข้อง รวมถึงกฎ ระเบียบ ประกาศ คำสั่ง ของหน่วยงานผู้มีอำนาจทุกประการ

(2) หากจำเป็น ฝ่ายที่ควบคุมข้อมูลส่วนบุคคลจะดำเนินการให้ได้รับความยินยอมเป็นลายลักษณ์อักษรจากเจ้าของข้อมูลส่วนบุคคล หรือผู้มีอำนาจดำเนินการแทนตามกฎหมาย (แล้วแต่กรณี) ณ เวลาที่มีการรวบรวมข้อมูลส่วนบุคคล เพื่อวัตถุประสงค์ในการประมวลผลข้อมูลส่วนบุคคลตามข้อตกลงนี้

(3) จัดให้มีมาตรการรักษาความมั่นคงปลอดภัยที่เหมาะสม ทั้งในด้านการบริหารจัดการ ทางเทคนิคและทางกายภาพเพื่อป้องกันการสูญหาย เข้าถึง ใช้ เปลี่ยนแปลง แก้ไข หรือเปิดเผยข้อมูลส่วนบุคคลโดยมิชอบ

(4) แจ้งอีกฝ่ายทันทีเป็นลายลักษณ์อักษรเมื่อทราบว่ามีเหตุการณ์ละเมิดระบบรักษาความปลอดภัยของตน

(5) เก็บรักษาข้อมูลส่วนบุคคลทั้งหมดไว้เป็นความลับโดยเคร่งครัด และไม่เปิดเผยใช้เก็บรวบรวมหรือประมวลผลข้อมูลส่วนบุคคลใด ๆ เว้นแต่เท่าที่จำเป็นเพื่อวัตถุประสงค์ของสัญญาฉบับนี้ทั้งนี้ภายใต้กฎหมายว่าด้วยการคุ้มครองข้อมูลส่วนบุคคลที่เกี่ยวข้อง

(6) ให้ความร่วมมือตามสมควรเมื่อได้รับคำร้องขอจากอีกฝ่าย เพื่อให้อีกฝ่ายในฐานะผู้ควบคุมข้อมูลส่วนบุคคลสามารถดำเนินการตามที่เจ้าของข้อมูลส่วนบุคคลหรือหน่วยงานผู้มีอำนาจร้องขอในเรื่องเกี่ยวกับการประมวลผลข้อมูลส่วนบุคคล

(7) ไม่เก็บรักษาข้อมูลส่วนบุคคลที่ได้รับการเปิดเผยจากอีกฝ่าย ไม่ว่าทั้งหมดหรือบางส่วนไว้เกินกว่าระยะเวลาที่ตนได้แจ้งต่อเจ้าของข้อมูลส่วนบุคคล หรือเกินกว่าระยะเวลาที่จำเป็นเพื่อบรรลุวัตถุประสงค์ตามสัญญาฉบับนี้ อย่างไรก็ตาม ทั้งสองฝ่ายอาจเก็บรักษาข้อมูลส่วนบุคคลดังกล่าวต่อไป ได้ในกรณีที่จำเป็นต้องเก็บรักษาไว้ตามกฎหมายหรือมีกฎหมายให้อำนาจไว้หรือได้รับความยินยอม เพิ่มเติมจากเจ้าของข้อมูลส่วนบุคคลหรือมีสิทธิเก็บรักษาไว้ตามข้อกำหนดของสัญญาที่แต่ละฝ่ายมีต่อบุคคลที่ 3 ซึ่งเจ้าของข้อมูลส่วนบุคคลได้ให้ความยินยอมไว้แล้ว

3.ทั้งสองฝ่ายตกลงชดใช้ค่าเสียหายอันเกิดจากการไม่ปฏิบัติหน้าที่ในการประมวลผลข้อมูลส่วนบุคคลตามสัญญาฉบับนี้ให้แก่อีกฝ่าย

4.ในกรณีที่เกิดการขัดหรือแย้งกันระหว่างข้อความในสัญญานี้ อันเกี่ยวกับข้อมูลส่วนบุคคลให้ถือตามข้อความสัญญาฉบับนี้เป็นสำคัญ

5.ข้อความในข้อแนบท้ายสัญญานี้ให้มีผลต่อไป แม้สัญญาฉบับนี้จะสิ้นสุดลงแล้วก็ตาม

สำเนา

สัญญาให้บริการบำบัดและกำจัดของเสีย

ระหว่าง

บริษัท บริษัท โรงพยาบาลกรุงเทพระยอง จำกัด

และ

บริษัท อัคคีปราการ จำกัด (มหาชน) น.101-1/2544-นนป.

เลขที่ 792 หมู่ที่ 2 ซอย 1ซี/1 นิคมอุตสาหกรรมบางปู ถนนสุขุมวิท ตำบลบางปูใหม่ อำเภอเมืองสมุทรปราการ
จังหวัดสมุทรปราการ 10280 โทรศัพท์ (02) 323-0714,16,18 แฟ็กซ์ (02) 323-0724

สัญญาเลขที่ 66/AKP-013

สัญญาให้บริการบำบัดและกำจัดของเสีย

หนังสือสัญญาฉบับนี้ทำขึ้นที่บริษัท อัคคีปราการ จำกัด (มหาชน) เมื่อ **วันที่ 1 มีนาคม 2566** ระหว่าง **บริษัท อัคคีปราการ จำกัด (มหาชน) น.101-1/2544 นนป.** โดย นายวันชัย เหลืองวิริยะ ตำแหน่ง กรรมการผู้จัดการ ผู้มีอำนาจกระทำการแทนบริษัท สำนักงานตั้งอยู่เลขที่ **792 หมู่ที่ 2 ซอย 1C/1 นิคมอุตสาหกรรมบางปู ถนนสุขุมวิท ตำบลบางปูใหม่ อำเภอเมืองสมุทรปราการ จังหวัดสมุทรปราการ 10280** ซึ่งต่อไปในสัญญานี้เรียกว่า "AKP" ฝ่ายหนึ่ง กับ

บริษัท โรงพยาบาลกรุงเทพระยอง จำกัด โดยนายแพทย์จารุวัจ ใช้ความเพียร และ นายแพทย์วสุ วิจิรานุวัตร สำนักงานตั้งอยู่เลขที่ **8 หมู่ 2 ถนนแสงอันทร์เนรมิตร ตำบลเนินพระ อำเภอเมืองระยอง จังหวัดระยอง 21000** ซึ่งต่อไปในสัญญานี้เรียกว่า " ลูกค้า" อีกฝ่ายหนึ่ง

โดยที่ AKP ได้รับใบอนุญาตประกอบกิจการให้บริการปรับคุณภาพของเสียรวม(เตาเผาขยะอุตสาหกรรม) ทะเบียนผู้ประกอบอุตสาหกรรมเลขที่ น.101-1/2544 นนป. ลูกค้ามีความประสงค์ที่จะใช้บริการบำบัดและกำจัดของเสียด้วยวิธีเผาทำลาย ดังนั้นคู่สัญญาทั้งสองฝ่าย จึงตกลงผูกพันและปฏิบัติตามเงื่อนไขและข้อกำหนดการให้บริการฉบับนี้ทุกประการ ดังมีรายละเอียดต่อไปนี้

ข้อ 1. คำจำกัดความ ในสัญญาฉบับนี้ให้ยึดถือความหมายของคำดังต่อไปนี้

"AKP" หมายความถึง บริษัท อัคคีปราการ จำกัด (มหาชน) น.101-1/2544 นนป.

"ลูกค้า" หมายความถึง บริษัท โรงพยาบาลกรุงเทพระยอง จำกัด

"ของเสีย" หมายความถึง สิ่งปฏิกูลหรือวัสดุที่ไม่ใช้แล้วที่เป็นอันตรายและไม่เป็นอันตรายตลอดจนมูลฝอยจากสถานพยาบาลตามที่ระบุไว้ในใบเสนอราคาของ AKP

"ของเสียอันตราย" หมายความถึง สิ่งปฏิกูลหรือวัสดุที่ไม่ใช้แล้วที่เป็นอันตรายตามที่กำหนดไว้ในประกาศกระทรวงอุตสาหกรรมเรื่อง การกำจัดสิ่งปฏิกูลหรือวัสดุที่ไม่ใช้แล้ว พ.ศ. 2548 ออกตามความในพระราชบัญญัติโรงงาน พ.ศ. 2535 และให้หมายความรวมถึงของเสียอื่น ที่มีองค์ประกอบหรือปนเปื้อนวัตถุอันตรายชนิดต่างๆ ตามที่กำหนดไว้ในพระราชบัญญัติวัตถุอันตรายและ/หรือพระราชบัญญัติสาธารณสุข ทั้งที่ได้ประกาศใช้บังคับแล้วในปัจจุบัน และ/หรือ ที่จะประกาศใช้บังคับในอนาคต

"ของเสียที่ไม่เป็นอันตราย" หมายความถึง สิ่งปฏิกูลหรือวัสดุที่ไม่ใช้แล้วที่ไม่เป็นอันตราย ตามที่กำหนดไว้ในประกาศกระทรวงอุตสาหกรรมเรื่อง การกำจัดสิ่งปฏิกูลหรือวัสดุที่ไม่ใช้แล้ว พ.ศ. 2548 ซึ่งออกตามความในพระราชบัญญัติโรงงาน พ.ศ. 2535 และ/หรือพระราชบัญญัติสาธารณสุข ทั้งที่ได้ประกาศใช้บังคับแล้วในปัจจุบัน และ/หรือ ที่จะประกาศใช้บังคับในอนาคต

"ใบเสนอราคา" หมายความถึง ใบเสนอราคาค่าบริการบำบัดและกำจัดของเสียตามเอกสาร แนบท้ายสัญญาให้บริการ และให้หมายความรวมถึงใบเสนอราคาที่ได้ทำขึ้นโดยอ้างอิงเลขที่สัญญาให้บริการ และลงนามโดยคู่สัญญาทั้งสองฝ่าย ซึ่งถือเป็นส่วนหนึ่งของสัญญาให้บริการ

"เงื่อนไขข้อกำหนดการให้บริการ" หมายความถึง เงื่อนไขและข้อกำหนดการให้บริการบำบัดและกำจัดของเสียฉบับนี้ และให้หมายความรวมถึงฉบับที่มีการแก้ไขเปลี่ยนแปลงซึ่งลงนามโดยคู่สัญญาทั้งสองฝ่าย

"กรมโรงงาน" หมายความถึง กรมโรงงานอุตสาหกรรม กระทรวงอุตสาหกรรม

"สัญญาให้บริการ" หมายความถึงสัญญาให้บริการบำบัดและกำจัดของเสีย สัญญาเลขที่ **66/AKP-013 ลงวันที่ 1 มีนาคม 2566**

ข้อ 2. ข้อตกลงการจ้าง

ภายใต้เงื่อนไขและข้อกำหนดของสัญญาฉบับนี้ ลูกค้าตกลงจ้างและ AKP ตกลงรับจ้างให้บริการบำบัดและกำจัดของเสียด้วยวิธีเผาทำลาย ให้แก่ลูกค้า ตามประเภทและชนิดดังที่ระบุรายละเอียดไว้ในใบเสนอราคาเลขที่ **QTA6602093 ลงวันที่ 7 กุมภาพันธ์ 2566 และ QTA6602150 ลงวันที่ 10 กุมภาพันธ์ 2566** ซึ่งถือเป็นส่วนหนึ่งของสัญญาฉบับนี้ ทั้งนี้ AKP ขอสงวนสิทธิ์ในการเปลี่ยนแปลงราคาค่าบริการโดยจะแจ้งให้ลูกค้าทราบล่วงหน้า ไม่น้อยกว่า 15 วัน

ข้อ 3. ระยะเวลาในการว่าจ้าง

สัญญาฉบับนี้มีกำหนดระยะเวลา 2 ปี (สองปี) นับตั้งแต่ **วันที่ 1 มีนาคม 2566 ถึง วันที่ 28 กุมภาพันธ์ 2568**

ข้อ 4. การส่งของเสีย

4.1 ลูกค้าจะต้องส่งของเสียให้แก่ AKP ตามประเภทและชนิดที่ระบุไว้ในใบเสนอราคาและมีคุณสมบัติตรงตามตัวอย่างของเสียที่ให้ไว้แก่ AKP โดยก่อนส่งของเสียลูกค้าจะต้องเก็บรวบรวมและบรรจุของเสียลงในภาชนะให้เรียบร้อย ทั้งนี้ลูกค้าจะต้องแยกของเสียแต่ละประเภทมิให้ปะปนหรือผสมเข้าด้วยกัน

4.2 ในกรณีที่มีการผสมหรือปนของเสียแต่ละประเภทเข้าด้วยกัน หรือในกรณีที่ของเสียที่รับมาจากลูกค้านั้นมีคุณสมบัติ และ/หรือ องค์ประกอบแตกต่างไปจากผลการวิเคราะห์ตัวอย่างของเสีย และ/หรือ ไม่ตรงตามที่ระบุไว้ในใบเสนอราคา AKP สงวนสิทธิที่จะไม่รับของเสียดังกล่าว และ AKP มีสิทธิส่งของเสียดังกล่าวคืนให้แก่ลูกค้าได้ทันที หรือคู่สัญญาทั้งสองฝ่ายอาจตกลงปรับราคาค่าบริการใหม่ โดย AKP จะแจ้งอัตราค่าบริการใหม่ให้ลูกค้าทราบ หากไม่สามารถตกลงเรื่องราคากันได้ภายในกำหนดเวลาสามวันทำการปกติ ของ AKP นับตั้งแต่วันที่ลูกค้าได้รับแจ้ง AKP มีสิทธิที่จะปฏิเสธการรับของเสียดังกล่าว รวมทั้งมีสิทธิส่งคืนของเสียดังกล่าวให้แก่ลูกค้าได้ทันที โดยลูกค้ามีหน้าที่ต้องชำระค่าใช้จ่ายในการตรวจวิเคราะห์ของเสีย และ ค่าขนส่งในการรับของเสีย และส่งคืนของเสียดังกล่าวตามจำนวนเงินที่ AKP กำหนดตามความเหมาะสม

4.3 ลูกค้าจะต้องแจ้งให้ AKP ทราบล่วงหน้าโดยทางโทรสารไม่น้อยกว่าเจ็ดวัน เกี่ยวกับวัน เวลา สถานที่ และปริมาณ ของเสียที่จะให้ AKP ไปรับ และในกรณีที่ AKP ไปรับของเสียตามวันเวลาที่ตกลงกันไว้แล้ว แต่ไม่สามารถรับของเสียจากลูกค้าได้ และมิได้เกิดจากความผิดของ AKP ลูกค้าตกลงยินยอมชำระค่าขนส่งของเสียสำหรับเที่ยวนั้น ๆ และค่าเสียเวลาให้แก่ AKP

4.4 กรณีที่ลูกค้าเป็นผู้จัดหาภาชนะบรรจุของเสียเอง ลูกค้าจะต้องจัดหาภาชนะที่มีสภาพดีไม่ชำรุดรั่วซึมเพื่อใช้ในการเก็บ และบรรจุของเสียตามที่กำหนดไว้ในใบเสนอราคา รวมทั้งลูกค้าจะต้องเป็นฝ่ายรับผิดชอบ ความเสียหายที่เกิดขึ้นอันเนื่องมาจากความชำรุดบกพร่องของภาชนะที่ลูกค้าเป็นผู้จัดหา และในกรณีที่ AKP เป็นผู้จัดหาภาชนะดังกล่าว ลูกค้าตกลงที่จะดูแลและรักษาทรัพย์สินนั้นไว้เสมือนหนึ่งเป็นทรัพย์สินของลูกค้าเอง

4.5 " ลูกค้า " จะเป็นผู้อำนวยความสะดวกให้กับ " AKP " และยานพาหนะ (รถขนส่ง) ของ " AKP " ที่ได้นำมาใช้ในการเข้าไปในโรงงานของ " ลูกค้า "

4.6 " AKP " จะทำการขนส่งสิ่งปฏิกูลหรือวัสดุที่ไม่ใช้แล้วในปริมาณน้ำหนักไม่เกินตามที่กฎหมาย ได้กำหนด ตามประเภทรถแต่ละประเภทที่ไปให้บริการ กรณีน้ำหนักเกินตามที่กฎหมายได้กำหนด " ลูกค้า " จะต้องเป็นผู้รับผิดชอบค่าเบี้ยปรับทั้งหมดที่เกิดขึ้นจริง เฉพาะกรณีที่เกิดขึ้นเท่านั้น

ข้อ 5. การชำระเงินค่าบริการ

ลูกค้าตกลงชำระเงินค่าบริการตามเงื่อนไขที่กำหนดในสัญญาให้บริการเลขที่ **66/AKP-013 ลงวันที่ 1 มีนาคม 2566** ให้เสร็จสิ้นภายในกำหนด 30 วัน นับแต่วันที่ลูกค้าได้รับแจ้งใบเรียกเก็บค่าบริการ ในกรณีที่ลูกค้าผิดนัดชำระค่าบริการ และ/หรือ เงินอื่นใดตามสัญญาให้บริการนี้ไม่ว่าด้วยเหตุใดก็ตาม ลูกค้ายินยอม เสียดอกเบี้ยให้แก่ AKP ในอัตราร้อยละสิบห้าต่อปีของจำนวนเงินที่ค้างชำระนับแต่วันครบกำหนดชำระหนี้ เป็นต้นไป จนกว่าจะชำระเสร็จสิ้น แต่ก็ไม่เป็นการตัดสิทธิ AKP ในการใช้สิทธิบอกเลิกสัญญาการให้บริการ

ข้อ 6. คำรับรองและคำรับประกันของผู้ให้บริการ

AKP ขอรับรองว่า

6.1 "AKP" สัญญาว่าจะไม่เปิดเผยข้อมูลใดๆ ที่เป็นข้อมูลของลูกค้า หรือข้อมูลอื่นใดที่เกี่ยวเนื่องกับลูกค้าซึ่ง AKP ได้ล่วงรู้มาในระหว่างและเนื่องจากการปฏิบัติงานตามสัญญานี้ให้แก่บุคคลใดไม่ว่าจะมีค่าตอบแทนหรือไม่ รวมถึงจะบังคับบัญชา หรือดำเนินการใดๆ ให้ลูกจ้างหรือตัวแทนของ AKP ไม่เปิดเผยข้อมูลดังกล่าวตลอดไป แม้สัญญานี้จะสิ้นสุดลงไม่ว่าด้วยเหตุใดๆ เว้นแต่จะได้รับความยินยอมจากลูกค้าเป็นลายลักษณ์อักษร หรือมีเหตุอันจำเป็นของ AKP ที่พึงต้องเปิดเผยข้อมูลอันเป็นความลับนั้นต่อหน่วยงานของรัฐ องค์กร สถาบันต่างๆ ซึ่งมีอำนาจหน้าที่ในการกำกับดูแลการประกอบกิจการของ AKP

6.2 "AKP" ได้รับใบอนุญาตตามกฎหมายในการประกอบกิจการให้บริการบำบัดและกำจัดของเสีย

6.3 "AKP" จะปฏิบัติตามสัญญาให้บริการด้วยความระมัดระวัง และปฏิบัติตามหลักการและสอดคล้องกับกฎหมายตลอดจนข้อบังคับและกฎระเบียบของทางราชการทุกประการ

ข้อ 7 . คำรับรองของลูกค้า

ลูกค้าขอรับรองว่า

7.1 ลูกค้าได้เปิดเผย และมิได้ปกปิดข้อมูลเกี่ยวกับของเสียซึ่งควรแจ้งให้ AKP ทราบครบถ้วนแล้ว

7.2 กรณีที่เกิดเหตุการณ์ใดๆ หรือลูกค้าได้รับทราบข้อมูลใดๆ ซึ่งอาจก่อให้เกิดอันตรายนอกเหนือจากที่ได้บอกกล่าวแก่ AKP ไว้แล้ว ลูกค้าจะต้องแจ้งให้ AKP ทราบโดยทันที

7.3 บุคคลผู้ลงนามในสัญญาให้บริการ และในใบเสนอราคา และบรรดาเอกสารใดๆที่ต้องลงนามตามสัญญาให้บริการต้องเป็นผู้มีอำนาจลงนามผูกพันลูกค้าโดยชอบด้วยกฎหมาย

7.4 ภายในกำหนดระยะเวลา 2 ปี (สองปี) นับแต่วันที่คู่สัญญาทั้งสองฝ่ายได้ลงนามในสัญญาให้บริการ ลูกค้าตกลงจะส่งของเสียแต่ละประเภทให้ AKP ตามจำนวนหรือปริมาณของเสียที่ระบุไว้ในหนังสืออนุญาตนำสิ่งปฏิกูลหรือวัสดุที่ไม่ใช้แล้วออกนอกบริเวณโรงงาน ซึ่งถือเป็นส่วนหนึ่งของสัญญาฉบับนี้

ข้อ 8. การเลิกสัญญา

สัญญาฉบับนี้อาจยกเลิกก่อนกำหนดระยะเวลาได้ในกรณีดังต่อไปนี้

8.1 คู่สัญญาฝ่ายใดฝ่ายหนึ่งบอกเลิกสัญญาโดยบอกกล่าวให้คู่สัญญาอีกฝ่ายหนึ่งทราบเป็นลายลักษณ์อักษรล่วงหน้าไม่น้อยกว่าหกสิบวัน

8.2 คู่สัญญาฝ่ายใดฝ่ายหนึ่งไม่ปฏิบัติตามเงื่อนไขข้อตกลงของสัญญาฉบับนี้ไม่ว่าทั้งหมดหรือแต่บางส่วนและไม่สามารถจัดการแก้ไขให้เป็นไปตามสัญญาได้ภายในกำหนดระยะเวลาที่คู่สัญญาอีกฝ่ายหนึ่งกำหนดแต่ต้องไม่น้อยกว่าเจ็ดวันทำการปกติของ AKP

8.3 กรมโรงงานมีคำสั่งยกเลิกใบอนุญาตประกอบกิจการของ AKP ไม่ว่าจะเป็นเพราะสาเหตุใดก็ตาม ให้สัญญานี้เป็นอันสิ้นสุดลงทันทีโดยไม่ต้องบอกกล่าวให้ทราบล่วงหน้า

8.4 ในกรณีที่เกิดเหตุการณ์ข้อหนึ่งข้อใดต่อคู่สัญญาฝ่ายใดฝ่ายหนึ่งดังต่อไปนี้ (1) ทำการชำระบัญชี (2) ที่ประชุมผู้ถือหุ้นได้มีมติให้ชำระบัญชีเลิกบริษัท (3) มีหนี้สินล้นพ้นตัว หรือ (4) ถูกฟ้องร้องให้เป็นบุคคลล้มละลาย หรือมีการร้องขอให้ฟื้นฟูกิจการ คู่สัญญาอีกฝ่ายหนึ่งมีสิทธิบอกเลิกสัญญาได้ทันทีโดยไม่ต้องบอกกล่าวให้ทราบล่วงหน้า

ข้อ 9. เงื่อนไขทั่วไป

9.1 การแก้ไขเปลี่ยนแปลงเพิ่มเติมสัญญาให้บริการ และเงื่อนไขข้อกำหนดการให้บริการฉบับนี้ต้องทำเป็นลายลักษณ์อักษรและลงนามโดยคู่สัญญาทั้งสองฝ่าย

9.2 กรณีข้อความหรือส่วนหนึ่งส่วนใดของสัญญาให้บริการ และ/หรือ เงื่อนไขข้อกำหนดการให้บริการฉบับนี้ตกเป็นโมฆะ หรือไม่มีผลบังคับตามกฎหมาย คู่สัญญาตกลงให้ส่วนที่ไม่สมบูรณ์ หรือ ตกเป็นโมฆะหรือไม่มีผลบังคับตามกฎหมายดังกล่าวนั้นแยกออกจากส่วนที่สมบูรณ์ และไม่มีผลกระทบต่อความสมบูรณ์ของส่วนอื่นๆ ของสัญญา โดยคู่สัญญาตกลงให้ส่วนที่สมบูรณ์ยังคงมีผลใช้บังคับและผูกพันคู่สัญญาทุกประการ

9.3 ในกรณีที่เกิดเหตุสุดวิสัยจนมีผลให้คู่สัญญาฝ่ายใดฝ่ายหนึ่งไม่สามารถปฏิบัติตามสัญญาให้บริการฉบับนี้ได้ไม่ว่าทั้งหมดหรือบางส่วน คู่สัญญาตกลงมิให้ถือว่าคู่สัญญา ฝ่ายที่ได้รับผลกระทบอันเนื่องจากเหตุสุดวิสัยดังกล่าวนั้นเป็นฝ่ายผิดสัญญา และหากเหตุสุดวิสัยดังกล่าวยังคงมีอยู่ต่อไปทำให้ไม่สามารถปฏิบัติตามสัญญาให้บริการได้เป็นระยะเวลาติดต่อกันเกินกว่าสามสิบวัน คู่สัญญาฝ่ายใดฝ่ายหนึ่งมีสิทธิบอกเลิกสัญญาได้โดยทำเป็นหนังสือบอกกล่าวยกเลิกสัญญาไปยังคู่สัญญาอีกฝ่ายหนึ่งและให้สัญญาให้บริการฉบับนี้มีผลสิ้นสุดลงทันทีในวันที่คู่สัญญาได้รับทราบการบอกกล่าวยกเลิกสัญญา

9.4 สัญญาให้บริการ และเงื่อนไขข้อกำหนดให้บริการฉบับนี้ให้ตกอยู่ภายใต้บังคับแห่งกฎหมาย ของประเทศไทย และคู่สัญญาตกลงให้ยึดถือภาษาไทยเป็นภาษาที่ใช้บังคับระหว่างคู่สัญญา

9.5 บรรดาหนังสือแจ้งการบอกกล่าว และเอกสารใดๆ ที่ต้องส่งระหว่างคู่สัญญาตามสัญญาฉบับนี้จะต้องทำเป็นลายลักษณ์อักษร และจะต้องส่งไปยังที่อยู่ดังที่ปรากฏไว้ในสัญญาฉบับนี้ โดยทางไปรษณีย์ลงทะเบียนตอบรับ และให้ถือว่าได้จัดส่งโดยชอบแล้ว

กรณีที่คู่สัญญาฝ่ายใดฝ่ายหนึ่งมีการเปลี่ยนแปลงที่อยู่จะต้องแจ้งเป็นลายลักษณ์อักษรให้คู่สัญญาอีกฝ่ายหนึ่งทราบล่วงหน้าเป็นเวลาไม่น้อยกว่าเจ็ดวัน

สัญญานี้ทำขึ้น 2 ฉบับ มีข้อความถูกต้องตรงกัน คู่สัญญาได้อ่านและเข้าใจโดยตลอดแล้วจึงลงลายมือชื่อพร้อมทั้งประทับตรา (ถ้ามี) ไว้เป็นสำคัญต่อหน้าพยานและเก็บรักษาไว้ฝ่ายละหนึ่งฉบับ

บริษัท โรงพยาบาลกรุงเทพระยอง จำกัด
โรงพยาบาลกรุงเทพระยอง
BANGKOK RAYONG HOSPITAL

ลงชื่อ [redacted] ลูกค้า
กรรมการผู้มีอำนาจลงนาม

ลงชื่อ [redacted] ลูกค้า
กรรมการผู้มีอำนาจลงนาม

ลงชื่อ [redacted] พยาน
รองผู้อำนวยการโรงพยาบาลกรุงเทพระยอง

บริษัท อัคคีปราการ จำกัด (มหาชน) น.101-1/2544 นนป.

ลงชื่อ [redacted] AKP
กรรมการผู้จัดการ

ลงชื่อ [redacted] AKP
กรรมการ

ลงชื่อ [redacted] พยาน
เจ้าหน้าที่บริหารการตลาด

ลงชื่อ [redacted] พยาน
ผู้ช่วยผู้จัดการฝ่ายสนับสนุนงานวิศวกรรมและบริการทั่วไป

ที่ รย ๕๑๐๐๖.๓/ ๕๔๑๐

องค์การบริหารส่วนจังหวัดระยอง
ถนนสุขุมวิท ตำบลเนินพระ
อำเภอเมืองระยอง จังหวัดระยอง ๒๑๐๐๐

๒๔ พฤษภาคม ๒๕๖๗

เรื่อง การให้บริการเก็บ ขน และกำจัดมูลฝอยติดเชื้อ

เรียน กรรมการผู้จัดการ บริษัท โรงพยาบาลกรุงเทพระยอง จำกัด

อ้างถึง แบบคำร้องขอรับบริการเก็บ ขน และกำจัดมูลฝอยติดเชื้อ เลขที่ ๑๓๔/๒๕๖๗ ลงวันที่ ๑๗ พฤษภาคม ๒๕๖๗

สิ่งที่ส่งมาด้วย ข้อกำหนดการขอรับบริการเก็บ ขน และกำจัดมูลฝอยติดเชื้อ จำนวน ๑ ชุด

ตามที่บริษัท โรงพยาบาลกรุงเทพระยอง จำกัด ได้ยื่นแบบคำร้องขอรับบริการเก็บ ขน และกำจัดมูลฝอยติดเชื้อกับองค์การบริหารส่วนจังหวัดระยอง โดยให้ดำเนินการเก็บและขนมูลฝอยติดเชื้อที่ โรงพยาบาลกรุงเทพปลวกแดง เลขที่ ๘๕๕ หมู่ที่ ๔ ตำบลปลวกแดง อำเภอปลวกแดง จังหวัดระยอง รายละเอียดปรากฏตามแบบคำร้องที่อ้างถึง นั้น

องค์การบริหารส่วนจังหวัดระยองพิจารณาแล้ว ยินดีให้บริการเก็บ ขน และกำจัดมูลฝอยติดเชื้อ โดยท่านต้องปฏิบัติตามข้อกำหนดการขอรับบริการเก็บ ขน และกำจัดมูลฝอยติดเชื้อขององค์การบริหารส่วนจังหวัดระยอง ซึ่งท่านต้องชำระค่าธรรมเนียมตามข้อบัญญัติองค์การบริหารส่วนจังหวัดระยอง เรื่อง การจัดการมูลฝอยติดเชื้อ พ.ศ. ๒๕๖๕ กรณีมีปริมาณมูลฝอยติดเชื้อไม่เกิน ๑๐๐ กิโลกรัมต่อวัน ต้องชำระค่าธรรมเนียมในอัตรา ๑๔.๕๐ บาทต่อกิโลกรัม โดยเป็นค่าเก็บและขน ๒.๕๐ บาทต่อกิโลกรัม และค่ากำจัด ๑๒ บาทต่อกิโลกรัม ทั้งนี้ อัตราค่าธรรมเนียมแนบท้ายข้อบัญญัติดังกล่าวองค์การบริหารส่วนจังหวัดระยองขอสงวนสิทธิ์ในการเปลี่ยนแปลง และได้มอบหมายให้ นางสาวจามจุรี คำดี ตำแหน่ง นักวิชาการสุขาภิบาลปฏิบัติการ หมายเลขโทรศัพท์ ๐๘ ๕๒๘๔ ๔๗๗๖ เป็นผู้ประสานงาน รายละเอียดปรากฏตามสิ่งที่ส่งมาด้วย

จึงเรียนมาเพื่อดำเนินการในส่วนที่เกี่ยวข้องต่อไป

ขอแสดงความนับถือ

[redacted]

รองนายกองค์การบริหารส่วนจังหวัดระยอง ปฏิบัติราชการแทน
นายกองค์การบริหารส่วนจังหวัดระยอง

กองสาธารณสุข
ฝ่ายจัดการมูลฝอยและสิ่งปฏิกูล
โทร. ๐ ๓๘๖๑ ๗๔๓๐ ต่อ ๖๒๔
ไปรษณีย์อิเล็กทรอนิกส์ saraban@rayong-pao.go.th

"ยึดมั่นธรรมาภิบาล บริการเพื่อประชาชน"

ข้อกำหนดการขอรับบริการเก็บ ขน และกำจัดมูลฝอยติดเชื้อ

๑. รายละเอียดการเรียกเก็บค่าธรรมเนียมปรากฏตามบัญชีอัตราค่าธรรมเนียมท้ายข้อบัญญัติองค์การบริหารส่วนจังหวัดระยอง เรื่อง การจัดการมูลฝอยติดเชื้อ พ.ศ. ๒๕๖๕ ซึ่งอัตราค่าธรรมเนียมสามารถเปลี่ยนแปลงได้ตามข้อบัญญัติองค์การบริหารส่วนจังหวัดระยอง เรื่อง การจัดการมูลฝอยติดเชื้อ โดยองค์การบริหารส่วนจังหวัดระยองขอสงวนสิทธิ์ในการเปลี่ยนแปลง

๒. องค์การบริหารส่วนจังหวัดระยองจะส่งใบแจ้งค่าธรรมเนียมให้ผู้ขอรับบริการทราบทุกเดือน และจะออกใบเสร็จรับเงินเพื่อเป็นหลักฐานการชำระเงินให้แก่ผู้ขอรับบริการ ซึ่งผู้ขอรับบริการจะต้องจ่ายเงินให้องค์การบริหารส่วนจังหวัดระยอง ภายใน ๗ วัน นับแต่ได้รับหนังสือแจ้งค่าธรรมเนียมจากองค์การบริหารส่วนจังหวัดระยอง

๓. ในกรณีที่ผู้ขอรับบริการเก็บ ขน และกำจัดมูลฝอยติดเชื้อไม่ชำระค่าธรรมเนียมการเก็บ ขน และกำจัดมูลฝอยติดเชื้อตามใบแจ้งค่าธรรมเนียมนานติดต่อกันสองเดือน องค์การบริหารส่วนจังหวัดระยองจะระงับการดำเนินการเก็บ ขน และกำจัดมูลฝอยติดเชื้อของผู้ขอรับบริการไว้จนกว่าผู้ขอรับบริการจะชำระค่าธรรมเนียมที่ค้างชำระ และให้เสียเงินเพิ่มในอัตราร้อยละ ๑.๕ ต่อเดือนของค่าธรรมเนียมที่ต้องชำระด้วย

๔. องค์การบริหารส่วนจังหวัดระยองจะรับเก็บ ขน และกำจัดมูลฝอยติดเชื้อ เฉพาะมูลฝอยติดเชื้อตามนิยามที่กฎกระทรวงว่าด้วยการกำจัดมูลฝอยติดเชื้อ พ.ศ. ๒๕๔๕ และที่แก้ไขเพิ่มเติม (ฉบับที่ ๒) พ.ศ. ๒๕๖๔ ที่ออกตามความในพระราชบัญญัติการสาธารณสุข พ.ศ. ๒๕๓๕

๕. องค์การบริหารส่วนจังหวัดระยองจะดำเนินการเก็บและขนมูลฝอยติดเชื้อของผู้ขอรับบริการมากำจัด ณ ศูนย์บริการกำจัดมูลฝอยติดเชื้อขององค์การบริหารส่วนจังหวัดระยอง อย่างน้อยสัปดาห์ละ ๓ ครั้ง หรือตามปริมาณน้ำหนักมูลฝอยติดเชื้อของผู้ขอรับบริการ

๖. ผู้ขอรับบริการต้องลงทะเบียนเข้าใช้งานระบบบริหารจัดการมูลฝอยติดเชื้อ (E-Manifest) พร้อมทั้งทำการลงข้อมูลการขนส่งมูลฝอยติดเชื้อของท่านทุกครั้งที่มีการดำเนินการเก็บขนมูลฝอยติดเชื้อ เพื่อให้เป็นไปตามประกาศกระทรวงสาธารณสุข เรื่อง มาตรการควบคุมกำกับการขนมูลฝอยติดเชื้อเพื่อป้องกันการลักลอบทิ้งมูลฝอยติดเชื้อ พ.ศ. ๒๕๖๕ ข้อ ๖ การขนมูลฝอยติดเชื้อ ให้ผู้มีหน้าที่ดูแลแหล่งกำเนิดมูลฝอยติดเชื้อ ผู้รับขนมูลฝอยติดเชื้อและผู้รับกำจัดมูลฝอยติดเชื้อ แล้วแต่กรณี ต้องบันทึกข้อมูลในระบบควบคุมกำกับการขนส่งมูลฝอยติดเชื้อ (Manifest System) ตามที่อธิบดีกรมอนามัยกำหนดทุกครั้งที่มีการขนมูลฝอยติดเชื้อ ขั้นตอนการลงทะเบียนเข้าใช้งานระบบบริหารจัดการมูลฝอยติดเชื้อ (E-Manifest) รายละเอียดปรากฏตามเอกสารแนบท้ายข้อกำหนดการขอรับบริการเก็บ ขน และกำจัดมูลฝอยติดเชื้อ

๗. แบบคำร้องขอรับบริการเก็บ ขน และกำจัดมูลฝอยติดเชื้อ มีระยะเวลา ตั้งแต่วันที่ ๑ มิถุนายน ๒๕๖๗ ถึงวันที่ ๓๑ พฤษภาคม ๒๕๖๘

[redacted]

โรงพยาบาลส่งเสริมสุขภาพตำบล รักษาราชการแทน
ผู้อำนวยการกองสาธารณสุข

กรมอนามัย
DEPARTMENT OF HEALTH

ขั้นตอนการลงทะเบียนเข้าใช้งานระบบบริหารจัดการมูลฝอยติดเชื้อ (E-Manifest)

คำชี้แจง

- สำหรับแหล่งกำเนิดมูลฝอยติดเชื้อ หน่วยงานเก็บขนและสถานที่กำจัดมูลฝอยติดเชื้อรายใหม่ หรือไม่มีประวัติการเข้าใช้โปรแกรมกำกับการขนส่งมูลฝอยติดเชื้อ (Manifest System) ให้ทำการลงทะเบียนเพื่อเข้าใช้งานระบบฯ ตามขั้นตอนด้านล่าง
- แหล่งกำเนิดมูลฝอยติดเชื้อที่มีรหัสการเข้าใช้งานเดิมแล้ว ไม่ต้องทำการลงทะเบียนใหม่ เพื่อป้องกันการซ้ำซ้อนของข้อมูลในระบบฯ

ขั้นตอนการลงทะเบียนเพื่อเข้าใช้งานระบบฯ มีดังนี้

ขั้นตอน	รายละเอียด
1	- เข้าสู่เว็บไซต์ http://e-manifest.anamai.moph.go.th/ หรือสแกนจาก QR Code - เข้าผ่านแอพพลิเคชั่น โดยพิมพ์ค้นหา "E-manifest" ได้ทั้งระบบ IOS และ Android
2	- เลือกหัวข้อ **"ลงทะเบียน"** - เลือกประเภทหน่วยงานของผู้สมัครเข้าใช้งาน ประกอบด้วย แหล่งกำเนิด หน่วยงานเก็บขน และสถานที่กำจัด
3	- ทำการสมัครสมาชิก โดยใส่รายละเอียดข้อมูลให้ครบถ้วน ถูกต้องและเป็นปัจจุบัน โดยเฉพาะข้อมูลอีเมล์ ควรตรวจสอบให้ถูกต้อง เนื่องจากจะมีการส่งรหัสผ่านไปยังอีเมล์ที่ได้ให้ไว้ - ตรวจสอบความถูกต้องของข้อมูล - ทำการ **"บันทึกข้อมูล"**
4	- ภายหลังจากแอดมินได้อนุมัติการสมัครแล้ว สามารถตรวจสอบรหัสผ่านการเข้าใช้งานได้ที่อีเมล์ที่ให้ไว้ - กรณีไม่ได้รับการอนุมัติจากแอดมินภายใน 3 วัน ให้โทรศัพท์สอบถามสำนักงานสาธารณสุขจังหวัดหรือศูนย์อนามัยในพื้นที่
5	เริ่มต้นการใช้งานระบบฯ ผู้เข้าใช้งานสามารถเข้าใช้งานระบบบริหารจัดการมูลฝอยติดเชื้อ (E-Manifest) ได้โดยเลือกหัวข้อ **"เข้าสู่ระบบ"**

ดาวน์โหลดขั้นตอนการใช้งาน

พบปัญหาเกี่ยวกับการสมัครใช้บริการหรือใช้งานระบบ ติดต่อสำนักอนามัยสิ่งแวดล้อม โทร : 02 590 4655 และ 02 590 4393 หรือ E-mail e.manifest65@gmail.com

BANGKOK HOSPITAL
PLUAKDAENG

บันทึกข้อความ

วันที่ 7 พฤษภาคม 2567

เรื่อง: ขออนุมัติต่อสัญญาว่าจ้างงานบริการกำจัดมูลฝอยติดเชื้อ โรงพยาบาลกรุงเทพปลวกแดง

เรียน: แพทย์หญิงพัชรี ปิยวรเดช ผู้อำนวยการโรงพยาบาลกรุงเทพปลวกแดง

เพื่อโปรด: ○ ทราบ ○ ขอความคิดเห็น ☑ พิจารณา ○ ดำเนินการ ☑ อนุมัติ ○ ตอบกลับ ○ สั่งการ ○ ลงนาม

1. ที่มาของการออกหนังสือ

เพื่อโปรดพิจารณาอนุมัติต่อสัญญาว่าจ้างงานบริการกำจัดมูลฝอยติดเชื้อโรงพยาบาลกรุงเทพปลวกแดง

2. หลักการและเหตุผล

เนื่องด้วย โรงพยาบาลกรุงเทพปลวกแดง ได้ทำสัญญาว่าจ้างงานบริการกำจัดมูลฝอยติดเชื้อกับองค์การบริหารส่วนจังหวัดระยอง นับแต่วันที่ 1 มิถุนายน 2566 ถึงวันที่ 31 พฤษภาคม 2567 ในอัตราค่าบริการกิโลกรัมละ 14.50 บาท รวมค่าขนส่งและภาษีมูลค่าเพิ่ม ระยะเวลาให้บริการ 1 ปี สัญญาสิ้นสุดวันที่ 31 พฤษภาคม 2567

โดยทางองค์การบริหารส่วนจังหวัดระยองได้เสนอราคาค่าบริการเก็บขน และกำจัดเก็บมูลฝอยติดเชื้อ เท่ากับสัญญาเดิม และมีการจัดเก็บขยะมูลฝอยติดเชื้อตรงตามประกาศใช้ข้อบัญญัติองค์การบริหารส่วนจังหวัดระยอง เรื่อง การจัดการมูลฝอยติดเชื้อ พ.ศ. 2565

3. ข้อเสนอเพื่อพิจารณา

จึงเรียนมาเพื่อโปรดพิจารณาขออนุมัติต่อสัญญาว่าจ้างงานบริการกำจัดมูลฝอยติดเชื้อกับองค์การบริหารส่วนจังหวัดระยอง ระยะเวลา 1 ปี นับแต่วันที่ 1 มิถุนายน 2567 ถึงวันที่ 31 พฤษภาคม 2568 อัตราค่าบริการกิโลกรัมละ 14.50 บาทต่อเดือน รวมค่าขนส่งและภาษีมูลค่าเพิ่ม

ขอแสดงความนับถือ

(คุณเกศริน คมคาย)
รองหัวหน้าแผนกแม่บ้าน
8 / พ.ค. / 2567

ตรวจสอบโดย :	ทบทวน/เห็นชอบโดย :	อนุมัติโดย :
[redacted] ผู้ช่วยผู้จัดการฝ่ายสนับสนุนงานวิศวกรรมและบริการทั่วไป 08 พ.ค. 2567	(✓) เห็นชอบ ( ) ไม่เห็นชอบ [redacted] ผู้ช่วยผู้จัดการฝ่ายบัญชีและการเงิน 10 พ.ค. 2567	( ) อนุมัติ ( ) ไม่อนุมัติ [redacted] ผู้อำนวยการ โรงพยาบาลกรุงเทพปลวกแดง ...../...../.....

FM-02-BRD-034 : 01 (Rev.01/01/2024)

ประกาศองค์การบริหารส่วนจังหวัดระยอง
เรื่อง การประกาศใช้ข้อบัญญัติองค์การบริหารส่วนจังหวัดระยอง เรื่อง การจัดการมูลฝอยติดเชื้อ พ.ศ. ๒๕๖๕

ตามที่ สภาองค์การบริหารส่วนจังหวัดระยอง มีมติเห็นชอบร่างข้อบัญญัติองค์การบริหารส่วนจังหวัดระยอง เรื่อง การจัดการมูลฝอยติดเชื้อ พ.ศ. .... ในคราวประชุมสภาองค์การบริหารส่วนจังหวัดระยอง สมัยวิสามัญ สมัยที่ ๒ ประจำปี ๒๕๖๕ เมื่อวันที่ ๒๒ มิถุนายน ๒๕๖๕ ซึ่งต่อมาจังหวัดระยองได้มีหนังสือแจ้งว่า เห็นชอบให้องค์การบริหารส่วนจังหวัดระยองประกาศใช้ข้อบัญญัติองค์การบริหารส่วนจังหวัดระยองดังกล่าว นั้น

อาศัยอำนาจตามมาตรา ๕๓ วรรคสาม และมาตรา ๕๖ แห่งพระราชบัญญัติองค์การบริหารส่วนจังหวัด พ.ศ. ๒๕๔๐ และแก้ไขเพิ่มเติมถึง (ฉบับที่ ๕) พ.ศ. ๒๕๖๒ จึงประกาศใช้ข้อบัญญัติองค์การบริหารส่วนจังหวัดระยอง เรื่อง การจัดการมูลฝอยติดเชื้อ พ.ศ. ๒๕๖๕ ให้มีผลบังคับใช้ตั้งแต่วันที่ ๒๗ กรกฎาคม ๒๕๖๕ เป็นต้นไป โดยทั้งนี้ ในส่วนบัญชีอัตราค่าธรรมเนียมท้ายข้อบัญญัติองค์การบริหารส่วนจังหวัดระยอง เรื่อง การจัดการมูลฝอยติดเชื้อ พ.ศ. ๒๕๖๕ องค์การบริหารส่วนจังหวัดระยองจะบังคับใช้อัตราค่าธรรมเนียมนี้ ตั้งแต่วันที่ ๑ ตุลาคม ๒๕๖๕ เป็นต้นไป เพื่อให้สอดคล้องเป็นไปตามรอบปีงบประมาณ รายละเอียดปรากฏตามเอกสารแนบท้ายนี้

จึงประกาศมาให้ทราบโดยทั่วกัน

ประกาศ ณ วันที่ ๒๗ กรกฎาคม พ.ศ. ๒๕๖๕

[redacted]

นายกองค์การบริหารส่วนจังหวัดระยอง

บัญชีอัตราค่าธรรมเนียม
ท้ายข้อบัญญัติองค์การบริหารส่วนจังหวัดระยอง
เรื่อง การจัดการมูลฝอยติดเชื้อ พ.ศ. ๒๕๖๕

๑. ค่าธรรมเนียมการเก็บ ขน และกำจัดมูลฝอยติดเชื้อตามประเภทแหล่งกำเนิดมูลฝอยติดเชื้อ

แหล่งกำเนิดมูลฝอยติดเชื้อ	ปริมาณมูลฝอยติดเชื้อ	ค่ากำจัด (บาท)	ค่าเก็บและขน (บาท)	ค่าธรรมเนียม (บาท)
๑.๑ ประเภทแหล่งกำเนิด - สถานพยาบาลที่รับผู้ป่วยไว้ค้างคืน - สำนักงาน - วิจัยวิสาหกิจ - หน่วยงานอื่นของรัฐ	น้ำหนักมูลฝอยติดเชื้อไม่เกิน ๑๐๐ กิโลกรัมต่อวัน	๑๒ บาทต่อกิโลกรัม	๒.๕๐ บาทต่อกิโลกรัม	- ปริมาณมูลฝอยติดเชื้อรวมไม่เกิน ๕๐ กิโลกรัมต่อเดือน ต้องชำระค่าธรรมเนียมในอัตรา ๗๕๕ บาทต่อเดือน - ปริมาณมูลฝอยติดเชื้อรวมมากกว่า ๕๐ กิโลกรัมต่อเดือน ต้องชำระค่าธรรมเนียมในอัตรา ๑๔.๕๐ บาทต่อกิโลกรัม
	น้ำหนักมูลฝอยติดเชื้อตั้งแต่ ๑๐๑ - ๕๐๐ กิโลกรัมต่อวัน	๑๓ บาทต่อกิโลกรัม	๒.๕๐ บาทต่อกิโลกรัม	๑๓.๕๐ บาทต่อกิโลกรัม
	น้ำหนักมูลฝอยติดเชื้อตั้งแต่ ๕๐๑ กิโลกรัมต่อวันขึ้นไป	๑๐ บาทต่อกิโลกรัม	๒.๕๐ บาทต่อกิโลกรัม	๑๒.๕๐ บาทต่อกิโลกรัม

๓. ค่าธรรมเนียมการกำจัดมูลฝอยติดเชื้อสำหรับผู้นำมูลฝอยติดเชื้อมากำจัด ณ ศูนย์กำจัดมูลฝอยติดเชื้อขององค์การบริหารส่วนจังหวัดระยอง

รายการ	ค่าธรรมเนียมการกำจัดมูลฝอยติดเชื้อ (บาท)
ผู้นำมูลฝอยติดเชื้อมากำจัด ณ ศูนย์กำจัดมูลฝอยติดเชื้อขององค์การบริหารส่วนจังหวัดระยอง ต้องชำระค่าธรรมเนียมการกำจัดมูลฝอยติดเชื้อตามน้ำหนักมูลฝอยติดเชื้อที่นำมากำจัดจริง	๑๒ บาทต่อกิโลกรัม

๔. อัตราค่าธรรมเนียมในการออกใบอนุญาตประกอบกิจการรับทำการเก็บ ขน หรือกำจัดมูลฝอยติดเชื้อโดยทำเป็นธุรกิจหรือได้รับประโยชน์ตอบแทนด้วยการคิดค่าบริการ

รายการ	ค่าธรรมเนียม (บาท)
๔.๑ ใบอนุญาตรับทำการเก็บและขนมูลฝอยติดเชื้อ ฉบับละ	๑๐,๐๐๐
๔.๒ ใบอนุญาตรับทำการกำจัดมูลฝอยติดเชื้อ ฉบับละ	๑๕,๐๐๐

แหล่งกำเนิดมูลฝอยติดเชื้อ	ปริมาณมูลฝอยติดเชื้อ	ค่ากำจัด (บาท)	ค่าเก็บและขน (บาท)	ค่าธรรมเนียม (บาท)
๑.๒ ประเภทแหล่งกำเนิด – สถานพยาบาลที่ไม่รับผู้ป่วยไว้ค้างคืน – สถานพยาบาลอื่นประเภทที่ไม่รับผู้ป่วยไว้ค้างคืน ซึ่งได้รับการยกเว้นไม่ต้องอยู่ในบังคับตามกฎหมายว่าด้วยสถานพยาบาล – ห้องปฏิบัติการทางคลินิก /เชื้ออันตราย หรือห้องปฏิบัติการอื่น – สถานพยาบาลสัตว์ – สถานพยาบาล/ห้องพยาบาลในสถานประกอบการหรือโรงงาน – สถานบริการการสาธารณสุขอื่น – หน่วยงานเอกชน	น้ำหนักมูลฝอยติดเชื้อตั้งแต่ ๑ กิโลกรัมต่อวันขึ้นไป (กรณีน้ำหนักไม่ถึง ๑ กิโลกรัม หรือเศษของ ๑ กิโลกรัม จะคิดเป็น ๑ กิโลกรัม)	๑๕ บาทต่อกิโลกรัม	๕ บาทต่อกิโลกรัม สำหรับแหล่งกำเนิดมูลฝอยติดเชื้อที่อยู่ในเขตอำเภอเมืองระยอง และบ้านค่าย	- ปริมาณมูลฝอยติดเชื้อรวมไม่เกิน ๕๐ กิโลกรัมต่อเดือน ต้องชำระค่าธรรมเนียมในอัตรา ๑,๐๐๐ บาทต่อเดือน - ปริมาณมูลฝอยติดเชื้อรวมมากกว่า ๕๐ กิโลกรัมต่อเดือน ต้องชำระค่าธรรมเนียมในอัตรา ๒๐ บาทต่อกิโลกรัม
			๖ บาทต่อกิโลกรัม สำหรับแหล่งกำเนิดมูลฝอยติดเชื้อที่อยู่ในเขตอำเภอนิคมพัฒนา และบ้านฉาง	- ปริมาณมูลฝอยติดเชื้อรวมไม่เกิน ๕๐ กิโลกรัมต่อเดือน ต้องชำระค่าธรรมเนียมในอัตรา ๑,๐๕๐ บาทต่อเดือน - ปริมาณมูลฝอยติดเชื้อรวมมากกว่า ๕๐ กิโลกรัมต่อเดือน ต้องชำระค่าธรรมเนียมในอัตรา ๒๑ บาทต่อกิโลกรัม
			๗ บาทต่อกิโลกรัม สำหรับแหล่งกำเนิดมูลฝอยติดเชื้อที่อยู่ในเขตอำเภอปลวกแดง และวังจันทร์	- ปริมาณมูลฝอยติดเชื้อรวมไม่เกิน ๕๐ กิโลกรัมต่อเดือน ต้องชำระค่าธรรมเนียมในอัตรา ๑,๑๐๐ บาทต่อเดือน - ปริมาณมูลฝอยติดเชื้อรวมมากกว่า ๕๐ กิโลกรัมต่อเดือน ต้องชำระค่าธรรมเนียมในอัตรา ๒๒ บาทต่อกิโลกรัม

แหล่งกำเนิดมูลฝอยติดเชื้อ	ปริมาณมูลฝอยติดเชื้อ	ค่ากำจัด (บาท)	ค่าเก็บและขน (บาท)	ค่าธรรมเนียม (บาท)
			๘ บาทต่อกิโลกรัม สำหรับแหล่งกำเนิดมูลฝอยติดเชื้อที่อยู่ในเขตอำเภอแกลง และเขาชะเมา	- ปริมาณมูลฝอยติดเชื้อรวมไม่เกิน ๕๐ กิโลกรัมต่อเดือน ต้องชำระค่าธรรมเนียมในอัตรา ๑,๑๕๐ บาทต่อเดือน - ปริมาณมูลฝอยติดเชื้อรวมมากกว่า ๕๐ กิโลกรัมต่อเดือน ต้องชำระค่าธรรมเนียมในอัตรา ๒๓ บาทต่อกิโลกรัม

๒. ค่าธรรมเนียมการเก็บ ขน และกำจัดมูลฝอยติดเชื้อประเภทครั้งคราว

แหล่งกำเนิดมูลฝอยติดเชื้อ	ปริมาณมูลฝอยติดเชื้อ	ค่าธรรมเนียม (บาท)		
		ค่ากำจัด	ค่าเก็บและขน	ค่าบริการ*
สถานบริการการสาธารณสุข สถานพยาบาลสัตว์ ห้องปฏิบัติการ ส่วนราชการ รัฐวิสาหกิจ หน่วยงานอื่นของรัฐ หน่วยงานเอกชน	น้ำหนักมูลฝอยติดเชื้อไม่เกิน ๑๕ กิโลกรัมต่อครั้ง	๒๕ บาทต่อกิโลกรัม	๑๓๐ บาทต่อครั้ง	๕,๐๐๐ บาทต่อครั้ง (โดยให้กำหนดตามระยะทางที่เก็บขน)
	น้ำหนักมูลฝอยติดเชื้อเกิน ๑๕ กิโลกรัมต่อครั้ง	๒๕ บาทต่อกิโลกรัม	ทุกๆ ๑๕ กิโลกรัม คิดเป็นหน่วยละ ๑๓๐ บาท (เศษไม่เกิน ๗.๕ กิโลกรัม ให้คิดเป็นครึ่งหน่วย เศษเกิน ๗.๕ กิโลกรัม ให้คิดเป็นหนึ่งหน่วย	๕,๐๐๐ บาทต่อครั้ง (โดยให้กำหนดตามระยะทางที่เก็บขน)

หมายเหตุ : * ค่าบริการ ระยะทางไม่เกิน ๑๕ กิโลเมตรจากศูนย์บริการกำจัดมูลฝอยติดเชื้อขององค์การบริหารส่วนจังหวัดระยอง คิดเป็น ๑๐๐ บาท ถ้าระยะทางเกิน ๑๕ กิโลเมตร เพิ่มค่าบริการตามระยะทางที่เพิ่มขึ้นกิโลเมตรละ ๑๐ บาท โดยค่าบริการต่อครั้งไม่เกิน ๕,๐๐๐ บาท

Re: พิจารณาขอนุมัติต่อสัญญาว่าจ้างบริการกำจัดขยะมูลฝอยติดเชื้อ กับองค์การบริหารส่วนจังหวัดระยอง

Patcharee Piyawaradaj <patcharee.pi@brh.co.th>
Mon 5/13/2024 2:55 PM
To: Thawaree Maithongdee <Thawaree.ma@brh.co.th>
Cc: Premrudee Prakobsuk <Premrudee.Pr@brh.co.th>; BRD Deputy Housekeeping <brddeputy.housekeeping@bangkokpluakdaeng.co.th>; BRD Housekeeping <brdhk@bangkokpluakdaeng.co.th>

approved

ดาวน์โหลด Outlook for iOS

จาก: Thawaree Maithongdee <Thawaree.ma@brh.co.th>
ส่ง: Monday, May 13, 2024 10:33:04 AM
ถึง: Patcharee Piyawaradaj <patcharee.pi@brh.co.th>
สำเนาถึง: Premrudee Prakobsuk <Premrudee.Pr@brh.co.th>; BRD Deputy Housekeeping <brddeputy.housekeeping@bangkokpluakdaeng.co.th>; BRD Housekeeping <brdhk@bangkokpluakdaeng.co.th>
ชื่อเรื่อง: พิจารณาขอนุมัติต่อสัญญาว่าจ้างบริการกำจัดขยะมูลฝอยติดเชื้อ กับองค์การบริหารส่วนจังหวัดระยอง

เรียน ฐาวารณีย์ที่เคารพค่ะ

พิจารณาขอนุมัติต่อสัญญาว่าจ้างบริการกำจัดขยะมูลฝอยติดเชื้อ กับองค์การบริหารส่วนจังหวัดระยอง ระยะเวลา 1 ปี ตั้งแต่วันที่ 1 มิถุนายน 2567 ถึงวันที่ 31 พฤษภาคม 2568
อัตราค่าบริการกิโลกรัมละ 14.50 บาทต่อเดือน รวมค่าขนส่งและภาษีมูลค่าเพิ่ม (รายละเอียดตามเอกสารแนบค่ะ)

จึงเรียนมาเพื่อโปรดพิจารณา
ขอบคุณค่ะ

Best regards,

Thawaree Maithongdee
ถาวรีย์ ไม้ทองดี
Executive Secretary ,Director office
Bangkok Pluakdaeng Hospital
Email: Thawaree.ma@brh.co.th
Tel : 033-211-939 ext. 2103

BANGKOK HOSPITAL PLUAKDAENG

BANGKOK HOSPITAL PLUAKDAENG

แบบบันทึกการรายงานยาใกล้หมดอายุ

วันที่.........ประจำเดือน.............................พ.ศ.......................

ห้องยา..ผู้รายงาน..............................เภสัชกรผู้ตรวจสอบ..

No	Stock Item	Mfg date	Exp Date	จำนวน	UOM	หมายเหตุ
	รายการยาหมดอายุ					
1						
2						
3						
4						
5						
6						
7						
8						
9						
10						
	รายการยาใกล้หมดอายุต่ำกว่า 6 เดือน (ติดสติกเกอร์ใกล้ Exp ที่ยาทุก Amp/แผง)					
1						
2						
3						
4						
5						
6						
7						
8						
9						
10						
	รายการยาใกล้หมดอายุ 6-10 เดือน (ส่งรายการยา เพื่อพิจารณาแลก long expired)					
1						
2						
3						
4						
5						
6						
7						
8						
9						
10						

BANGKOK HOSPITAL PLUAKDAENG

Guideline การจัดการยาใกล้หมดอายุและหมดอายุ

		fast movement		slow movement		
		ยากลับบ้านมีวันหมดอายุบนภาชนะ	ยาใช้ใน รพ/ยากลับบ้านไม่มีวันหมดอายุบนภาชนะ	ยากลับบ้านมีวันหมดอายุบนภาชนะ	ยาใช้ใน รพ/ยากลับบ้านไม่มีวันหมดอายุบนภาชนะ เช่น vital drug	
สภาพยา	ดี(แลกได้)	Transfer to Exchange Medicine เพื่อแลกบริษัทยา เมื่อแลกได้ →				หมดอายุ
	ไม่ดี(แลกไม่ได้, ยาซื้อขาด)	Transfer to Disposal Medicine ให้หัวหน้าแผนก Dispose ยาออก →				หมดอายุ
	ดี(แลกได้)	Transfer to Exchange Medicine เพื่อแลกบริษัทยา	1.Transfer to Disposal Medicine เพื่อสั่งซื้อ/อาจแลกได้ (แลกได้แลก) 2.ถ้าไม่ได้ให้จ่ายยาไปจนหมดอายุติด sticker "ตัวเลขอยู่ Disposal Medicine"/ยากลับบ้านจ่ายเมื่อเหลืออายุ 60วันหรือคนไข้ใช้หมด	Transfer to Exchange Medicineเพื่อแลกบริษัทยา	1.Transfer to Disposal Medicine เพื่อสั่งซื้อ/อาจแลกได้ (แลกได้แลก) 2.ถ้าไม่ได้ให้จ่ายยาไปจนหมดอายุติด sticker "ตัวเลขอยู่ Disposal Medicine"/ยากลับบ้านจ่ายเมื่อเหลืออายุ 60วันหรือคนไข้ใช้หมด	อายุ<=6เดือน
	ไม่ดี(แลกไม่ได้, ยาซื้อขาด)	Transfer to Disposal Medicine ให้หัวหน้าแผนก Dispose ยาออก	Transfer to Disposal Medicine เพื่อสั่งยา จ่ายยาฉีดไปจนหมดอายุ/ยากลับบ้านจ่ายเมื่อเหลืออายุ 60วันหรือคนไข้ใช้หมด	Transfer to Disposal Medicine ให้หัวหน้าแผนก Dispose ยาออก	Transfer to Disposal Medicine เพื่อสั่งยา จ่ายยาฉีดไปจนหมดอายุ/ยากลับบ้านจ่ายเมื่อเหลืออายุ 60วันหรือคนไข้ใช้หมด	อายุ<=6เดือน
	ดี(แลกได้)	Transfer to Exchange Medicine เพื่อแลกบริษัทยา(โดยเฉพาะยาเม็ด) →				อายุ<= 8 เดือน
	ไม่ดี(แลกไม่ได้, ยาซื้อขาด)	จ่ายไปจนอายุ 6 เดือน (เข้า flow 6 เดือน) →				อายุ<= 8 เดือน

Exchange Medicine: **ใช้สำหรับยาที่รอเปลี่ยนกับบริษัทยาเท่านั้น (ใกล้หมดอายุ ยา** non-movement **ยาเสื่อมสภาพจากบริษัทยา)**

Disposal Medicine **ใช้สำหรับยาที่รอทำลายโดยหัวหน้าแผนก และยารอตายที่** shelf **เท่านั้น (ยาหมดอายุ ยาเสื่อมสภาพจากพนักงาน กรณีไม่ทราบใครทำ)**

Fast Movement : usage rate <6 months

Slow Movement : usage rate >6 months **เช่นยา** vital drug **ยาเฉพาะ** case

ยาชำรุด เสื่อมสภาพจาก รพ เอง ให้ดึงยาออกจาก shelf **และทำการ** disposed

ติดสติกเกอร์ตัวเลขอยู่ Disposal Medicine **ของอยู่บนชั้น เภสัชกรต้องดู** stock **ทุก** location **เวลาแพทย์** key **ยาไม่ได้**

ยาเตรียมให้ dispose **ก่อนหมดอายุ 1 เดือน หรือก่อนผู้ป่วยใช้หมด**

BANGKOK HOSPITAL PLUAKDAENG

รายละเอียดการจัดการยาใกล้หมดอายุและหมดอายุ

คลังยา

1. จัดส่งยาที่มีอายุมากกว่า 1 ปี ยกเว้นมี lot เดียว
2. จัดส่งยาตาม FEFO

แผนกเภสัชกรรม

1. รับทำลายและแลกเปลี่ยนเฉพาะยา ไม่รับเวชภัณฑ์
2. ไม่รับทำลายยาหมดอายุให้ลูกค้า และบุคคลภายนอก
3. เช็ควันหมดอายุโดยผู้ช่วยเภสัชกร ตรวจสอบโดยเภสัชกร
4. เภสัชกรสามารถทำการ transfer ตัวเลขยาไปที่ห้องยาที่ใช้ยาได้เร็วกว่า และ Exchange Medicine and Disposal Medicine
5. เภสัชกรทำบันทึกสรุปรายการยาที่ต้องการทำลาย และแลกกับบริษัท
6. หัวหน้าแผนก และรองหัวหน้าทำ disposed ยาหมดอายุออกจาก stock location หรือ Disposal Medicine
7. ยาเม็ดร่วง ยาตัดแผง และยาที่ไม่ระบุวันหมดอายุบนภาชนะเมื่อจ่ายยาต้องทำฉลากวันหมดอายุ วันที่แบ่งบรรจุ
8. นับยา slow movement ทุกวัน
9. ยาเสพติด และวัตถุออกฤทธิ์ ที่หมดอายุให้ส่งซากยาให้หัวหน้าแผนกเภสัชกรรม

คลินิก outreach

1. รับแลกเปลี่ยนยาใกล้หมดอายุมากกว่า 8 เดือนเท่านั้น ส่งยาพร้อม Memo รายการยา จำนวน lot and exp date
2. ยาเสพติด และวัตถุออกฤทธิ์ ที่หมดอายุให้ส่งซากยาให้หัวหน้าแผนกเภสัชกรรม

Floor stock

1. เช็ควันหมดอายุโดยพยาบาล
2. รับแลกเปลี่ยนยาใกล้หมดอายุมากกว่า 8 เดือนเท่านั้น ส่งยาพร้อม Memo รายการยา จำนวน lot and exp date
3. ยาเสพติด และวัตถุออกฤทธิ์ ที่หมดอายุให้ส่งซากยาให้หัวหน้าแผนกเภสัชกรรม

กระเป๋ายาต่างๆ และ รถ code

1. เช็ควันหมดอายุทุกสามเดือนโดยเภสัชกร

BANGKOK HOSPITAL PLUAKDAENG

Document No : *	WI-01-PHA-003	Revision : *	00
Department : *	Pharmacy	Effective Date :	01 Feb 2024
Document Type : *	Work Instruction (WI)	Standard :	
Category : *	Medical		
Subject : *	การทำลายยาเสื่อมสภาพ-หมดอายุ		

1. วัตถุประสงค์

1.เพื่อควบคุมดูแลการทำลายยาอันตรายที่หมดอายุแล้วมิให้มีการนำกลับมาใช้ใหม่

2. เพื่อดูแลป้องกันมิให้ยาที่หมดอายุแล้วส่งผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม

2. ขอบเขต

-

3. นิยาม

ยาหมดอายุ หมายถึง ยาที่มีอายุเกินกว่าที่บริษัทผู้ผลิตกำหนดไว้เช่นยาเม็ดโดยทั่วไปมักมีอายุ 5 ปี เป็นต้น

ยาเสื่อมสภาพหมายถึงยาที่มีสภาพที่เปลี่ยนแปลงแตกต่างจากสภาพเริ่มต้นที่ผลิตเช่น อาจมีสี , กลิ่น , รส , ความคงตัว , ลักษณะทางกายภาพที่เปลี่ยนแปลงไปโดยที่บางครั้งยายังไม่หมดอายุทั้งนี้อาจเนื่องจากสภาพแวดล้อมในการเก็บรักษาไม่ได้มาตรฐานเป็นต้น

4. วัสดุอุปกรณ์/เครื่องมือที่ใช้

1. ภาชนะสำหรับรองรับบรรจุยาที่จะทำลาย
2. แบบฟอร์มใบรายงานการดำเนินการทำลายยา
3. ถังขยะเพื่อรองรับขยะมีคม, ขยะพิษ, ขยะ Recycle
4. เข็มและ Syringe สำหรับดูดน้ำยา
5. Mask ปิดจมูก
6. ถุงมือ
7. ป้ายชี้บ่งที่มีตัวอักษรสีแดงระบุข้อความ "สารเคมีอันตรายรอกำจัด"

5. ข้อกำหนด/ ขั้นตอนปฏิบัติงาน

1. หน่วยงานเภสัชกรรม

1.1 เจ้าหน้าที่แผนกเภสัชกรรมบันทึกรายละเอียดยาหมดอายุหรือยาเสื่อมสภาพที่ต้องทำลายในแบบฟอร์มใบรายงานการดำเนินการทำลายยา

1.2 ส่งรวบรวมยาที่ต้องการทำลายหรือยาหมดอายุพร้อมแบบบันทึกไปยังแผนกบริหารสินค้ายาและเวชภัณฑ์เพื่อดำเนินการต่อไป

2. หน่วยงานบริหารสินค้ายาและเวชภัณฑ์ (คลังยา)

On Process

2.1 เจ้าหน้าที่แผนกบริหารสินค้าและเวชภัณฑ์ติดต่อบริษัทผู้ผลิตว่าสามารถเปลี่ยนยาเสื่อมสภาพเหล่านั้นกับบริษัทได้หรือไม่ถ้าได้เจ้าหน้าที่จะทำหน้าที่เป็นผู้ทำลายยาโดยบันทึกรายละเอียดของยาที่รวบรวมไว้เพื่อรอทำลายทุก6 เดือน

2.2 นำส่งแบบฟอร์มการทำลายยาเสื่อมสภาพ ให้หัวหน้าฝ่ายจัดซื้อยาเป็นผู้อนุมัติจากนั้นจะดำเนินการทำงานโดยมีคณะกรรมการการทำลายยาเป็นสักขีพยาน ซึ่งประกอบด้วยหัวหน้าแผนกเภสัชกรรมหัวหน้าแผนกบริหารสินค้าและเวชภัณฑ์และเจ้าหน้าที่ในแผนกอย่างน้อย 1 คน

2.3 เจ้าหน้าที่ผู้ทำลายยาสวม Mask และถุงมือเพื่อป้องกันตนเองและปฏิบัติตามขั้นตอนของยาประเภทต่างๆ ดังนี้

2.3.1 กรณียาเม็ด : ให้ละลายเม็ดยาทั้งหมดที่รวบรวมไว้ในภาชนะบรรจุที่ของน้ำเตรียมไว้เมื่อละลายหมดให้ปิดฝา และติดป้ายบ่งชี้ว่า “สารเคมีอันตรายรอกำจัด” จัดวางในที่ที่เตรียมไว้ส่วนกระป๋อง/ขวดที่บรรจุยาเหล่านั้นถ้าสภาพยังดีอยู่ก็นำไปรวบรวมไว้ทำความสะอาดเพื่อนำกลับไปใช้ใหม่ (Re-used)

2.3.2 กรณียาน้ำรับประทาน : ให้เทยาน้ำเหล่านั้นรวมไว้ในภาชนะบรรจุที่เตรียมไว้ซึ่งอาจเทรวมในภาชนะบรรจุยาเม็ดที่ละลายแล้วตามข้อ3.2.3.1 และติดป้ายชี้บ่งดังข้อ 3.2.3.2 ส่วนขวดยานั้นเดิมก็สามารถนำกลับไปใช้ใหม่ได้

2.3.3 กรณียาฉีด : มี 2 แบบคือ

- ยาที่เป็นหลอด (Ample) : ให้หักหลอดและเทยาลงในภาชนะบรรจุที่ของน้ำเตรียมไว้หลอดเปล่าให้ทิ้งในกล่องขยะมีคม
- ยาที่เป็นขวด (Vial,Bottle) : ถ้าเป็นผงให้ดูดน้ำทำละลาย (Solvent) ลงไปละลายยาในขวดก่อนเมื่อยาละลายหมดแล้วให้ดูดกลับออกมาใส่ภาชนะบรรจุที่เตรียมไว้ติดป้ายชี้บ่งทั้งขวดยาเปล่าไว้ในขยะมีคม, Syringe ให้ที่ในขยะ Recycle ส่วนหัวเข็มให้ทิ้งในที่ทิ้งหัวเข็ม : ถ้าเป็นยาที่เป็นของเหลวอยู่แล้วให้ดูดน้ำยาในขวดไว้รวมในภาชนะบรรจุยาที่เตรียมไว้ติดป้ายชี้บ่งและทิ้งขวดเปล่าในขะมีคม,Syringe ทั้งในขยะ Recycle และหัวเข็มให้ทิ้งในที่ทิ้งหัวเข็ม

2.3.4 กรณียาครีม – ยาใช้เฉพาะที่ : ให้ทิ้งเฉพาะยาในภาชนะบรรจุที่เตรียมไว้เช่นเดียวกับข้อ3.2.3.2 ติดป้ายชี้บ่งและทิ้งคลับยา, ขวดยาเดิมไว้ในขยะมีพิษ

2.3.5 กรณียาเคมีบำบัด : ให้ส่งคืนบริษัทผู้ผลิตเพื่อให้บริษัทผู้ผลิตจัดการทำลายเอง

2.4 ให้รวบรวมภาชนะบรรจุยาที่รอกำจัดของข้อ 3.1, 3.2, 3.3,3.4 ให้แผนกแม่บ้าน เพื่อส่งกำจัดเป็นขยะพิษต่อไป

ข้อควรระวัง/ข้อแนะนำ/สังเกตเพิ่มเติม

1. ผู้ทำลายยาควรมีการป้องกันตนเองโดยสวม Mask และถุงมือก่อนการปฏิบัติการ
2. ควรแยกทิ้งหัวเข็มและภาชนะบรรจุยาที่มีคมไว้ในที่ทิ้งให้ถูกประเภท
3. ควรระวังเข็มตำมือขณะดูดน้ำยาจากหลอดยาฉีด
4. ควรระวังแก้วบาดมือขณะเลื่อยหักหลอดยาฉีด

6. ผังงาน

-

7. การติดตามกระบวนการและวัดผล

1. แผนกอาคารสถานที่จะต้องทำการประเมินตรวจวัดค่า BOD ของน้ำในบ่อบำบัดน้ำเสียเป็นประจำตามแนวทางปฏิบัติที่มีเพื่อควบคุม มิให้มีน้ำเสียปล่อยออกจากโรงพยาบาล
2. แผนกเภสัชกรรมควรประเมินปริมาณรายการยาที่มีการส่งทำลายว่ามีจำนวนลดลงหรือไม่เพื่อสะท้อนกลับถึงการบริหารเภสัชภัณฑ์ในแผนกและของทั้งโรงพยาบาลว่ามีประสิทธิภาพเพียงพอหรือไม่

8. เอกสารอ้างอิง

-

Uncontrolled Copy

BANGKOK HOSPITAL PLUAKDAENG

Document No : *	WI-01-PHA-020	Revision : *	00
Department : *	Pharmacy	Effective Date :	01 Feb 2024
Document Type : *	Work Instruction (WI)	Standard :	
Category : *	Medical		
Subject : *	วิธีการรายงานยาใกล้หมดอายุ		

1. วัตถุประสงค์

1. เพื่อระวังการใช้ยาที่มีวันหมดอายุสั้นก่อนยาที่มีวันหมดอายุยาวกว่า
2. เพื่อควบคุมมิให้มีการจ่ายยาที่หมดอายุออกไป
3. เพื่อลดปริมาณยาหมดอายุ

2. ขอบเขต

-

3. นิยาม

-

4. วัสดุอุปกรณ์ / เครื่องมือที่ใช้

1. แบบฟอร์มการรายงานยาใกล้หมดอายุ
2. ป้ายชี้บ่งวันหมดอายุ (sticker สีเขียว)

5. ข้อกำหนด/ ขั้นตอนการปฏิบัติงาน

1. ผู้ช่วยเภสัชกรสำรวจวันหมดอายุที่ระบุร้างภาชนะบรรจุยาและเวชภัณฑ์ทุกรายการและรายงานเภสัชกรพร้อมใบรายการสำรวจเป็นประจำทุกเดือน
2. เภสัชกรสำรวจรายการยา
   - หากมีรายการยาที่หมดอายุแล้วให้นำแยกออกมาไว้บริเวณที่แยกไว้เก็บยาที่หมดอายุรอทำลาย
   - หากมีวันหมดอายุน้อยกว่า 6 เดือน ให้ติดป้ายชี้บ่งวันหมดอายุ (sticker สีเขียว)กับภาชนะบรรจุยานั้นๆ เพื่อให้เป็นที่สังเกตและถูกใช้ก่อนยาที่มีอายุยาวกว่า
   - หากมีวันหมดอายุอยู่ในช่วง 6-8 เดือน และสภาพบรรจุภัณฑ์ยังไม่เปลี่ยนแปลงไปเช่นไม่มีรอยขีดเขียน รอยฉีดขาดรอยsticker ให้ส่งรายการไปยังหน่วยงานบริหารสินค้ายาและเวชภัณฑ์(คลังยา) เพื่อพิจารณา

ข้อควรระวัง/ข้อแนะนำ/สังเกตเพิ่มเติม

1. ควรใช้ความระมัดระวังในการใช้ยาชนิดเดียวกันที่ทั้งใกล้หมดอายุและที่มีอายุยาวกว่าเพื่อลดจำนวนยาหมดอายุรวมทั้งการทำลายหมดอายุต่อไป

6. ผังงาน

ไม่มี

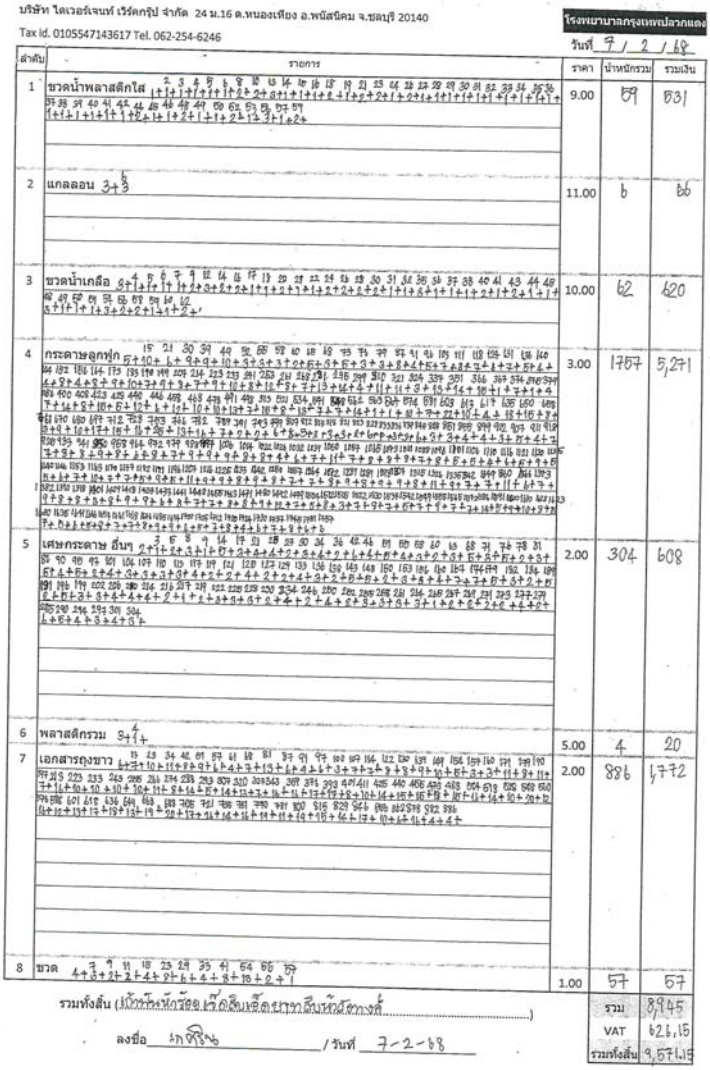
Uncontrolled Copy

7. การติดตามกระบวนการและวัดผล

ควรประเมินปริมาณรายการยาที่มีวันหมดอายุน้อยกว่า 6 เดือนว่า มีจำนวนลดลงหรือไม่ เพื่อสะท้อนกลับถึงการบริหารเภสัชภัณฑ์ในแผนกว่ามีประสิทธิภาพเพียงพอหรือไม่

Relevant Documents :

Document Code	Document Name	Revision
FM-02-PHA-014	แบบบันทึกการรายงานยาใกล้หมดอายุ	00


บริษัท ไดเวอร์เจนท์ เวิร์คกรุ๊ป จำกัด 24 ม.16 ต.หนองเหียง อ.พนัสนิคม จ.ชลบุรี 20140
Tax id. 0105547143617 Tel. 062-254-6246
โรงพยาบาลกรุงเทพปลวกแดง
วันที่ 7 / 2 / 68

ลำดับ	รายการ	ราคา	น้ำหนักรวม	รวมเงิน
1	ขวดน้ำพลาสติกใส	9.00	59	531
2	แกลลอน	11.00	6	66
3	ขวดน้ำเกลือ	10.00	62	620
4	กระดาษลูกฟูก	3.00	1757	5,271
5	เศษกระดาษ อื่นๆ	2.00	304	608
6	พลาสติกรวม	5.00	4	20
7	เอกสารถุงขาว	2.00	886	1,772
8	ขวด	1.00	57	57

รวมทั้งสิ้น (เก้าพันห้าร้อยเจ็ดสิบเอ็ดบาทสี่สิบห้าสตางค์)

ลงชื่อ ภาคิณ / วันที่ 7-2-68

รวม	8,945
VAT	626.15
รวมทั้งสิ้น	9,571.15

บริษัท ไดเวอร์เจนท์ เวิร์คกรุ๊ป จำกัด 24 ม.16 ต.หนองเพียง อ.พนัสนิคม จ.ชลบุรี 20140

Tax id. 0105547143617 Tel. 062-254-6246

โรงพยาบาลกรุงเทพปลวกแดง

วันที่ 19 / 4 / 68

ลำดับ	รายการ	ราคา	น้ำหนักรวม	รวมเงิน
1	ขวดน้ำพลาสติกใส	9.00	36	324
2	แกลลอน	11.00		
3	ขวดน้ำเกลือ	10.00	77	770
4	กระดาษลูกฟูก	3.00	1542	4,626
5	เศษกระดาษ อื่นๆ	2.00	422	844
6	พลาสติกรวม	5.00		
7	เอกสารถุงขาว	2.00	796	1,592
8	ขวด 10	1.00	10	10

รวมทั้งสิ้น (แปดพันห้าร้อยสี่สิบหกบาทถ้วน) รวม 8,166

VAT 571.62

ลงชื่อ ธนศร / วันที่ 19/4/68 รวมทั้งสิ้น 8,737.62

BANGKOK HOSPITAL PLUAKDAENG

ใบบันทึกการทำความสะอาดโรงพักขยะ เดือน สิงหาคม 2568

ว.ด.ป.	รายชื่อพนักงาน	เวลา	ม็อบพื้น	ล้างพื้น	เพดาน	ผนัง	ถังขยะ	หัวหน้างาน	หมายเหตุ
1/7/68	[redacted]	08.00	✓	✓	✓	✓	✓	[redacted]	
2/7/68	[redacted]	08.05	✓	✓	✓	✓	✓	[redacted]	
3/7/68	[redacted]	08.00	✓	✓	✓	✓	✓	[redacted]	
4/7/68	[redacted]	07.09	✓	✓	✓	✓	✓	[redacted]	
5/7/68	[redacted]	07.25	✓	✓	✓	✓	✓	[redacted]	
6/7/68	[redacted]	08.15	✓	✓	✓	✓	✓	[redacted]	
7/7/68	[redacted]	08.20	✓	✓	✓	✓	✓	[redacted]	
8/7/68	[redacted]	08.01	✓	✓	✓	✓	✓	[redacted]	
9/7/68	[redacted]	08.05	✓	✓	✓	✓	✓	[redacted]	
10/7/68	[redacted]	08.10	✓	✓	✓	✓	✓	[redacted]	
11/7/68	[redacted]	08.01	✓	✓	✓	✓	✓	[redacted]	
12/7/68	[redacted]	08.11	✓	✓	✓	✓	✓	[redacted]	
13/7/68	[redacted]	08.09	✓	✓	✓	✓	✓	[redacted]	
14/7/68	[redacted]	08.03	✓	✓	✓	✓	✓	[redacted]	
15/7/68	[redacted]	08.16	✓	✓	✓	✓	✓	[redacted]	
16/7/68	[redacted]	08.14	✓	✓	✓	✓	✓	[redacted]	
17/7/68	[redacted]	08.10	✓	✓	✓	✓	✓	[redacted]	
18/7/68	[redacted]	08.05	✓	✓	✓	✓	✓	[redacted]	
19/7/68	[redacted]	08.00	✓	✓	✓	✓	✓	[redacted]	
20/7/68	[redacted]	08.00	✓	✓	✓	✓	✓	[redacted]	
21/7/68	[redacted]	07.59	✓	✓	✓	✓	✓	[redacted]	
22/7/68	[redacted]	07.30	✓	✓	✓	✓	✓	[redacted]	
23/7/68	[redacted]	08.00	✓	✓	✓	✓	✓	[redacted]	
24/7/68	[redacted]	08.03	✓	✓	✓	✓	✓	[redacted]	
25/7/68	[redacted]	08.06	✓	✓	✓	✓	✓	[redacted]	
26/7/68	[redacted]	08.05	✓	✓	✓	✓	✓	[redacted]	
27/7/68	[redacted]	08.09	✓	✓	✓	✓	✓	[redacted]	
28/7/68	[redacted]	08.09	✓	✓	✓	✓	✓	[redacted]	
29/7/68	[redacted]	08.09	✓	✓	✓	✓	✓	[redacted]	
30/7/68	[redacted]	08.10	✓	✓	✓	✓	✓	[redacted]	
31/7/68	[redacted]	08.10	✓	✓	✓	✓	✓	[redacted]	

FM-02-HSK-010 : 00 (Rev.01/06/2023)

BANGKOK HOSPITAL PLUAKDAENG

ใบบันทึกการทำความสะอาดโรงพักขยะ เดือน กุมภาพันธ์ 2568

ว.ด.ป.	รายชื่อพนักงาน	เวลา	ม็อบพื้น	ล้างพื้น	เพดาน	ผนัง	ถังขยะ	หัวหน้างาน	หมายเหตุ
1/2/68	[redacted]	08.00	✓	✓	✓	✓	✓	[redacted]	
2/2/68	[redacted]	08.05	✓	✓	✓	✓	✓	[redacted]	
3/2/68	[redacted]	08.00	✓	✓	✓	✓	✓	[redacted]	
4/2/68	[redacted]	08.01	✓	✓	✓	✓	✓	[redacted]	
5/2/68	[redacted]	08.05	✓	✓	✓	✓	✓	[redacted]	
6/2/68	[redacted]	07.59	✓	✓	✓	✓	✓	[redacted]	
7/2/68	[redacted]	07.45	✓	✓	✓	✓	✓	[redacted]	
8/2/68	[redacted]	07.59	✓	✓	✓	✓	✓	[redacted]	
9/2/68	[redacted]	08.09	✓	✓	✓	✓	✓	[redacted]	
10/2/68	[redacted]	08.10	✓	✓	✓	✓	✓	[redacted]	
11/2/68	[redacted]	08.10	✓	✓	✓	✓	✓	[redacted]	
12/2/68	[redacted]	08.10	✓	✓	✓	✓	✓	[redacted]	
13/2/68	[redacted]	08.15	✓	✓	✓	✓	✓	[redacted]	
14/2/68	[redacted]	08.09	✓	✓	✓	✓	✓	[redacted]	
15/2/68	[redacted]	08.00	✓	✓	✓	✓	✓	[redacted]	
16/2/68	[redacted]	08.10	✓	✓	✓	✓	✓	[redacted]	
17/2/68	[redacted]	08.10	✓	✓	✓	✓	✓	[redacted]	
18/2/68	[redacted]	08.10	✓	✓	✓	✓	✓	[redacted]	
19/2/68	[redacted]	08.13	✓	✓	✓	✓	✓	[redacted]	
20/2/68	[redacted]	08.13	✓	✓	✓	✓	✓	[redacted]	
21/2/68	[redacted]	08.20	✓	✓	✓	✓	✓	[redacted]	
22/2/68	[redacted]	08.20	✓	✓	✓	✓	✓	[redacted]	
23/2/68	[redacted]	08.10	✓	✓	✓	✓	✓	[redacted]	
24/2/68	[redacted]	08.08	✓	✓	✓	✓	✓	[redacted]	
25/2/68	[redacted]	08.08	✓	✓	✓	✓	✓	[redacted]	
26/2/68	[redacted]	08.07	✓	✓	✓	✓	✓	[redacted]	
27/2/68	[redacted]	07.50	✓	✓	✓	✓	✓	[redacted]	
28/2/68	[redacted]	07.45	✓	✓	✓	✓	✓	[redacted]	

FM-02-HSK-010 : 00 (Rev.01/06/2023)

BANGKOK HOSPITAL PLUAKDAENG

ใบบันทึกการทำความสะอาดโรงพักขยะ เดือน มีนาคม 2568

ว.ด.ป.	รายชื่อพนักงาน	เวลา	ม็อบพื้น	ล้างพื้น	เพดาน	ผนัง	ถังขยะ	หัวหน้างาน	หมายเหตุ
1/3/68	[redacted]	08.15	✓	✓	✓	✓	✓	[redacted]	
2/3/68	[redacted]	08.10	✓	✓	✓	✓	✓	[redacted]	
3/3/68	[redacted]	08.00	✓	✓	✓	✓	✓	[redacted]	
4/3/68	[redacted]	08.30	✓	✓	✓	✓	✓	[redacted]	
5/3/68	[redacted]	07.40	✓	✓	✓	✓	✓	[redacted]	
6/3/68	[redacted]	08.00	✓	✓	✓	✓	✓	[redacted]	
7/3/68	[redacted]	07.45	✓	✓	✓	✓	✓	[redacted]	
8/3/68	[redacted]	07.50	✓	✓	✓	✓	✓	[redacted]	
9/3/68	[redacted]	08.10	✓	✓	✓	✓	✓	[redacted]	
10/3/68	[redacted]	08.30	✓	✓	✓	✓	✓	[redacted]	
11/3/68	[redacted]	08.00	✓	✓	✓	✓	✓	[redacted]	
12/3/68	[redacted]	08.01	✓	✓	✓	✓	✓	[redacted]	
13/3/68	[redacted]	08.05	✓	✓	✓	✓	✓	[redacted]	
14/3/68	[redacted]	08.10	✓	✓	✓	✓	✓	[redacted]	
15/3/68	[redacted]	08.12	✓	✓	✓	✓	✓	[redacted]	
16/3/68	[redacted]	08.02	✓	✓	✓	✓	✓	[redacted]	
17/3/68	[redacted]	08.30	✓	✓	✓	✓	✓	[redacted]	
18/3/68	[redacted]	08.25	✓	✓	✓	✓	✓	[redacted]	
19/3/68	[redacted]	07.50	✓	✓	✓	✓	✓	[redacted]	
20/3/68	[redacted]	07.51	✓	✓	✓	✓	✓	[redacted]	
21/3/68	[redacted]	07.45	✓	✓	✓	✓	✓	[redacted]	
22/3/68	[redacted]	08.00	✓	✓	✓	✓	✓	[redacted]	
23/3/68	[redacted]	08.10	✓	✓	✓	✓	✓	[redacted]	
24/3/68	[redacted]	08.11	✓	✓	✓	✓	✓	[redacted]	
25/3/68	[redacted]	08.00	✓	✓	✓	✓	✓	[redacted]	
26/3/68	[redacted]	08.05	✓	✓	✓	✓	✓	[redacted]	
27/3/68	[redacted]	08.00	✓	✓	✓	✓	✓	[redacted]	
28/3/68	[redacted]	08.00	✓	✓	✓	✓	✓	[redacted]	
29/3/68	[redacted]	08.20	✓	✓	✓	✓	✓	[redacted]	
30/3/68	[redacted]	08.25	✓	✓	✓	✓	✓	[redacted]	
31/3/68	[redacted]	08.00	✓	✓	✓	✓	✓	[redacted]	

FM-02-HSK-010 : 00 (Rev.01/06/2023)

BANGKOK HOSPITAL PLUAKDAENG

ใบบันทึกการทำความสะอาดโรงพักขยะ เดือน เมษายน 2568

ว.ด.ป.	รายชื่อพนักงาน	เวลา	มือบพื้น	ล้างพื้น	เพดาน	ผนัง	ถังขยะ	หัวหน้างาน	หมายเหตุ
1/4/68	[redacted]	08.10	✓	✓	✓	✓	✓	[redacted]	
2/4/68		08.01	✓	✓	✓	✓	✓		
3/4/68		08.00	✓	✓	✓	✓	✓		
4/4/68		08.09	✓	✓	✓	✓	✓		
5/4/68		08.10	✓	✓	✓	✓	✓		
6/4/68		08.00	✓	✓	✓	✓	✓		
7/4/68		07.40	✓	✓	✓	✓	✓		
8/4/68		07.45	✓	✓	✓	✓	✓		
9/4/68		08.12	✓	✓	✓	✓	✓		
10/4/68		08.12	✓	✓	✓	✓	✓		
11/4/68		08.10	✓	✓	✓	✓	✓		
12/4/68		08.10	✓	✓	✓	✓	✓		
13/4/68		08.10	✓	✓	✓	✓	✓		
14/4/68		08.10	✓	✓	✓	✓	✓		
15/4/68		08.02	✓	✓	✓	✓	✓		
16/4/68		08.02	✓	✓	✓	✓	✓		
17/4/68		08.30	✓	✓	✓	✓	✓		
18/4/68		08.20	✓	✓	✓	✓	✓		
19/4/68		07.50	✓	✓	✓	✓	✓		
20/4/68		07.52	✓	✓	✓	✓	✓		
21/4/68		07.45	✓	✓	✓	✓	✓		
22/4/68		08.00	✓	✓	✓	✓	✓		
23/4/68		08.10	✓	✓	✓	✓	✓		
24/4/68		08.11	✓	✓	✓	✓	✓		
25/4/68		08.00	✓	✓	✓	✓	✓		
26/4/68		08.05	✓	✓	✓	✓	✓		
27/4/68		08.00	✓	✓	✓	✓	✓		
28/4/68		08.20	✓	✓	✓	✓	✓		
29/4/68		08.25	✓	✓	✓	✓	✓		
30/4/68	[redacted]	08.00	✓	✓	✓	✓	✓	[redacted]	

FM-02-HSK-010 : 00 (Rev.01/06/2023)

BANGKOK HOSPITAL PLUAKDAENG

ใบบันทึกการทำความสะอาดโรงพักขยะ เดือน พฤษภาคม 2568

ว.ด.ป.	รายชื่อพนักงาน	เวลา	มือบพื้น	ล้างพื้น	เพดาน	ผนัง	ถังขยะ	หัวหน้างาน	หมายเหตุ
1/5/68	[redacted]	08.00	✓	✓	✓	✓	✓	[redacted]	
2/5/68		08.01	✓	✓	✓	✓	✓		
3/5/68		08.05	✓	✓	✓	✓	✓		
4/5/68		08.10	✓	✓	✓	✓	✓		
5/5/68		08.10	✓	✓	✓	✓	✓		
6/5/68		08.11	✓	✓	✓	✓	✓		
7/5/68		08.10	✓	✓	✓	✓	✓		
8/5/68		08.10	✓	✓	✓	✓	✓		
9/5/68		08.10	✓	✓	✓	✓	✓		
10/5/68		08.05	✓	✓	✓	✓	✓		
11/5/68		08.05	✓	✓	✓	✓	✓		
12/5/68		08.05	✓	✓	✓	✓	✓		
13/5/68		07.50	✓	✓	✓	✓	✓		
14/5/68		07.50	✓	✓	✓	✓	✓		
15/5/68		07.50	✓	✓	✓	✓	✓		
16/5/68		07.50	✓	✓	✓	✓	✓		
17/5/68		08.00	✓	✓	✓	✓	✓		
18/5/68		08.00	✓	✓	✓	✓	✓		
19/5/68		08.00	✓	✓	✓	✓	✓		
20/5/68		08.00	✓	✓	✓	✓	✓		
21/5/68		08.02	✓	✓	✓	✓	✓		
22/5/68		08.02	✓	✓	✓	✓	✓		
23/5/68		08.05	✓	✓	✓	✓	✓		
24/5/68		08.05	✓	✓	✓	✓	✓		
25/5/68		08.05	✓	✓	✓	✓	✓		
26/5/68		08.05	✓	✓	✓	✓	✓		
27/5/68		08.10	✓	✓	✓	✓	✓		
28/5/68		08.10	✓	✓	✓	✓	✓		
29/5/68		08.10	✓	✓	✓	✓	✓		
30/5/68		08.10	✓	✓	✓	✓	✓		
31/5/68	[redacted]	08.10	✓	✓	✓	✓	✓	[redacted]	

FM-02-HSK-010 : 00 (Rev.01/06/2023)

BANGKOK HOSPITAL PLUAKDAENG

ใบบันทึกการทำความสะอาดโรงพักขยะ เดือน มิถุนายน 2568

ว.ด.ป.	รายชื่อพนักงาน	เวลา	มือบพื้น	ล้างพื้น	เพดาน	ผนัง	ถังขยะ	หัวหน้างาน	หมายเหตุ
1/6/68	[redacted]	08.00	✓	✓	✓	✓	✓	[redacted]	
2/6/68		08.00	✓	✓	✓	✓	✓		
3/6/68		08.05	✓	✓	✓	✓	✓		
4/6/68		08.05	✓	✓	✓	✓	✓		
5/6/68		08.15	✓	✓	✓	✓	✓		
6/6/68		08.10	✓	✓	✓	✓	✓		
7/6/68		08.10	✓	✓	✓	✓	✓		
8/6/68		08.02	✓	✓	✓	✓	✓		
9/6/68		07.50	✓	✓	✓	✓	✓		
10/6/68		07.59	✓	✓	✓	✓	✓		
11/6/68		07.50	✓	✓	✓	✓	✓		
12/6/68		08.10	✓	✓	✓	✓	✓		
13/6/68		08.05	✓	✓	✓	✓	✓		
14/6/68		08.00	✓	✓	✓	✓	✓		
15/6/68		08.03	✓	✓	✓	✓	✓		
16/6/68		08.03	✓	✓	✓	✓	✓		
17/6/68		08.03	✓	✓	✓	✓	✓		
18/6/68	[redacted]	08.00	✓	✓	✓	✓	✓	[redacted]	

FM-02-HSK-010 : 00 (Rev.01/06/2023)

ภาคผนวก ฑ

ผลตรวจเชื้อ Legionella

(น้ำระบบทำความเย็น)

ต้นฉบับ

กรมวิทยาศาสตร์การแพทย์
Department of Medical Sciences

ศูนย์วิทยาศาสตร์การแพทย์ที่ 6 ชลบุรี
59/2 หมู่ 3 ตำบลเสม็ด
อำเภอเมือง จังหวัดชลบุรี 20000
โทรศัพท์ 03878 4006-7 **โทรสาร** 03845 5165
http://rmsc6.dmsc.moph.go.th

หมายเลขทะเบียน 4034/50

รายงานผลการทดสอบ

เลขที่รายงาน R68031100261

หนังสือนำส่งที่ -	**ผู้ส่งตัวอย่าง** ห้างหุ้นส่วนจำกัด เกรท วอเตอร์ (2009)
ลงวันที่ -	**ที่อยู่** 45/9 หมู่ 4 ตำบลทับมา อำเภอเมืองระยอง จังหวัดระยอง 21000
วันที่รับตัวอย่าง 14/02/2568	
หมายเลขตัวอย่าง 68018870001	**วันที่เก็บตัวอย่าง** -
ชนิดตัวอย่าง น้ำบริโภคในภาชนะบรรจุที่ปิดสนิท	**ปริมาณที่รับ** 6 ขวด ขวดละ 1,500 มิลลิลิตร
ชื่อตัวอย่าง น้ำดื่ม ตราเกรทวอเตอร์	

ลักษณะตัวอย่าง ของเหลวใส ไม่มีสี ไม่มีตะกอน บรรจุในขวดพลาสติกใส ปิดด้วยฝาเกลียวพลาสติก ฉลากแจ้ง ชื่อตัวอย่าง ผู้ผลิต ระบุ: หจก. เกรท วอเตอร์ (2009) สถานที่ผลิต ระบุ: 45/9 ม.4 ต.ทับมา อ.เมือง จ.ระยอง ปริมาตรสุทธิ เลขสารบบอาหาร 21-2-02154-2-0001

รายการทดสอบ	ผลการทดสอบ	วิธีทดสอบ	มาตรฐานกำหนด
Coliforms MPN ต่อ 100 มิลลิลิตร	น้อยกว่า 1.1	APHA, AWWA, WEF 2017 (9221 A-C)	น้อยกว่า 2.2
Escherichia coli ต่อ 100 มิลลิลิตร	ไม่พบ	APHA, AWWA, WEF 2017 (9221 A-B, G, 9225 C-D)	ไม่พบ
Staphylococcus aureus CFU ต่อ 100 มิลลิลิตร	น้อยกว่า 1	APHA, AWWA, WEF 2017 (9213 B)	ไม่เกิน 100
Salmonella spp. ต่อ 100 มิลลิลิตร	ไม่พบ	ISO 19250:2010	ไม่พบ

ผู้ทดสอบ [redacted]

ผู้ตรวจสอบ

วันที่ทดสอบ 19/02/2568

วันที่ออกรายงาน 11/03/2568

[redacted]

ผู้อำนวยการศูนย์วิทยาศาสตร์การแพทย์ที่ 6 ชลบุรี
ปฏิบัติราชการแทนอธิบดีกรมวิทยาศาสตร์การแพทย์

รายงานนี้รับรองผลเฉพาะตัวอย่างที่ได้รับเท่านั้น
ห้ามนำรายงานไปคัดลอกหรือทำสำเนาบางส่วนโดยไม่ได้รับอนุญาตเป็นลายลักษณ์อักษร

ต้นฉบับ

กรมวิทยาศาสตร์การแพทย์
Department of Medical Sciences

ศูนย์วิทยาศาสตร์การแพทย์ที่ 6 ชลบุรี
59/2 หมู่ 3 ตำบลเสม็ด
อำเภอเมือง จังหวัดชลบุรี 20000
โทรศัพท์ 03878 4006-7 โทรสาร 03845 5165
http://rmsc6.dmsc.moph.go.th

หมายเลขทะเบียน 4034/50

รายงานผลการทดสอบ

เลขที่รายงาน R68031100261

รายการทดสอบ	ผลการทดสอบ	วิธีทดสอบ	มาตรฐานกำหนด
ค่าความเป็นกรด-ด่าง	7.0	APHA, AWWA, WEF 2023 (4500-H+B)	6.5-8.5
ปริมาณสารทั้งหมด (มิลลิกรัมต่อลิตร)	40	APHA, AWWA, WEF 2023 (2540 B)	ไม่เกิน 500
ความกระด้างทั้งหมดโดยคำนวณเป็นแคลเซียมคาร์บอเนต (มิลลิกรัมต่อลิตร)	ไม่พบ	APHA, AWWA, WEF 2023 (2340 C)	ไม่เกิน 100
ฟลูออไรด์โดยคำนวณเป็นฟลูออรีน (มิลลิกรัมต่อลิตร)	ไม่พบ	APHA, AWWA, WEF 2023 (4110 B)	ไม่เกิน 0.7
คลอไรด์โดยคำนวณเป็นคลอรีน (มิลลิกรัมต่อลิตร)	7.51	APHA, AWWA, WEF 2023 (4110 B)	ไม่เกิน 250
ไนเตรทโดยคำนวณเป็นไนโตรเจน (มิลลิกรัมต่อลิตร)	น้อยกว่า 0.32	APHA, AWWA, WEF 2023 (4110 B)	ไม่เกิน 4.0
เหล็ก (มิลลิกรัมต่อลิตร)	น้อยกว่า 0.005	In-house method based on APHA, AWWA, WEF 2023 (3120 B)	ไม่เกิน 0.3
ตะกั่ว (มิลลิกรัมต่อลิตร)	ไม่พบ	In-house method based on APHA, AWWA, WEF 2023 (3120 B)	ไม่เกิน 0.05

ผู้ทดสอบ [redacted]

ผู้ตรวจสอบ

วันที่ทดสอบ 19/02/2568

วันที่ออกรายงาน 11/03/2568

[redacted]

ผู้อำนวยการศูนย์วิทยาศาสตร์การแพทย์ที่ 6 ชลบุรี
ปฏิบัติราชการแทนอธิบดีกรมวิทยาศาสตร์การแพทย์

รายงานนี้รับรองผลเฉพาะตัวอย่างที่ได้รับเท่านั้น
ห้ามนำรายงานไปคัดลอกหรือทำสำเนาบางส่วนโดยไม่ได้รับอนุญาตเป็นลายลักษณ์อักษร

ต้นฉบับ

กรมวิทยาศาสตร์การแพทย์
Department of Medical Sciences

ศูนย์วิทยาศาสตร์การแพทย์ที่ 6 ชลบุรี
59/2 หมู่ 3 ตำบลเสม็ด
อำเภอเมือง จังหวัดชลบุรี 20000
โทรศัพท์ 03878 4006-7 โทรสาร 03845 5165
http://rmsc6.dmsc.moph.go.th

หมายเลขทะเบียน 4034/50

รายงานผลการทดสอบ

เลขที่รายงาน R68031100261

หมายเหตุ
1. ห้องปฏิบัติการได้รับการรับรองความสามารถตามมาตรฐาน ISO/IEC 17025
2. มาตรฐานกำหนดตามประกาศกระทรวงสาธารณสุข ฉบับที่ 61 (พ.ศ. 2524) และฉบับที่ 135 (พ.ศ. 2534) เรื่อง น้ำบริโภคในภาชนะบรรจุที่ปิดสนิท
3. มาตรฐานกำหนดตามประกาศกระทรวงสาธารณสุข (ฉบับที่ 416) พ.ศ. 2563 ออกตามความในพระราชบัญญัติอาหาร พ.ศ. 2522 เรื่อง กำหนดคุณภาพหรือมาตรฐาน หลักเกณฑ์เงื่อนไข และวิธีการในการตรวจวิเคราะห์ของอาหาร ด้านจุลินทรีย์ที่ทำให้เกิดโรค

ผู้ทดสอบ [redacted]

ผู้ตรวจสอบ [redacted]ศรี

วันที่ทดสอบ 19/02/2568

วันที่ออกรายงาน 11/03/2568

([redacted]ย์)
ผู้อำนวยการศูนย์วิทยาศาสตร์การแพทย์ที่ 6 ชลบุรี
ปฏิบัติราชการแทนอธิบดีกรมวิทยาศาสตร์การแพทย์

รายงานนี้รับรองผลเฉพาะตัวอย่างที่ได้รับเท่านั้น
ห้ามนำรายงานไปคัดลอกหรือทำสำเนาบางส่วนโดยไม่ได้รับอนุญาตเป็นลายลักษณ์อักษร

บริษัท เอชวีอี จำกัด 603 ซอยจรัญสนิทวงศ์ 46 ถนนจรัญสนิทวงศ์ แขวงบางยี่ขัน เขตบางพลัด กรุงเทพฯ 10700
HVE CO. LTD. 603 Soi Jarunsanitwong 46 Jarunsanitwong Road Bangyeekan Bangplad Bangkok 10700
Tel : (02) 8834956-7 , (02) 8834274 Fax : (02) 8834956 E-mail address hv_eng@hotmail.com

รายงานผลการทดสอบ
(ANALYSIS REPORT)

LABORATORY ACCREDITATION BLA-DSS
TESTING
No.0090

รายงานหมายเลข (Report No.) 5330325 วันที่ (Date) 28 มีนาคม 2568
ชื่อตัวอย่าง (Sample Name) [c] น้ำดิบ
รหัสตัวอย่าง (Sample No.) No. 6803588
ลักษณะตัวอย่างทางกายภาพ ใสไม่มีตะกอน
ชื่อลูกค้า (Customer name) [c] บจก. น้ำดื่มบางละมุง
สถานที่เก็บตัวอย่าง (Sampling site) [c] บจก. น้ำดื่มบางละมุง
ที่อยู่ (Address) [c] เลขที่ 120/1 หมู่ 2 ต.โป่ง อ.บางละมุง จ.ชลบุรี 20150
วันที่รับตัวอย่าง (Received Date) 14 มีนาคม 2568 วันที่ตรวจวิเคราะห์ (Analysis Date) 14 มีนาคม 2568 - 28 มีนาคม 2568
วันที่เก็บตัวอย่าง (Collected Date) [c] 13 มีนาคม 2568 วิธีการเก็บตัวอย่าง (Sampling Method) [c] เก็บแบบ จ้วง (Grab)

พารามิเตอร์ (Parameter)	หน่วย (Unit)	ผลการวิเคราะห์ (Result) น้ำดิบ	MDL	ค่ามาตรฐาน [1/] (Standard)	วิธีทดสอบ [4/] (Test Method)
MBAS √	mg/L	Not Detected	0.12	≤ 0.2	APHA, AWWA, WEF 24th ed. 2023, 5540 C
Chloride √	mg/L	38.7	1.0	≤ 250	APHA, AWWA, WEF 24th ed. 2023, 4500-Cl^- B
Color √	CU	7.7	0.52	≤ 20.0	In-house method based on APHA, AWWA, WEF 24th ed. 2023, 2120 C
Cyanide √	mg/L	Not Detected	0.024	≤ 0.1	APHA, AWWA, WEF 24th ed. 2023, 4500-CN^- C,E
Fluoride √	mg/L	0.41	0.06	≤ 1.5	APHA, AWWA, WEF 24th ed. 2023, 4500-F^- D
Nitrate √	mg/L	0.30	0.016	≤ 4.0	APHA, AWWA, WEF 24th ed. 2023, 4500-NO_3^- E
Odor √	-	Odorless	-	Odorless	APHA, AWWA, WEF 24th ed. 2023, 2150 B
pH √	-	7.2	-	6.5-8.5	APHA, AWWA, WEF 24th ed. 2023, 4500-H^+ B
Phenol √	mg/L	Not Detected	0.0005	≤ 0.001	In-house method based on APHA, AWWA, WEF 24th ed. 2023, 5530 C
Sulphate	mg/L	41.5	2.1	≤ 250	APHA, AWWA, WEF 24th ed. 2023, 4500-SO_4^{2-} E
Total Hardness ($CaCO_3$) √	mg/L	69.9	2.0	≤ 100	APHA, AWWA, WEF 24th ed. 2023, 2340 C
Total Solids √	mg/L	168	30.0	≤ 500	APHA, AWWA, WEF 24th ed. 2023, 2540 B
Turbidity √	NTU	Not Detected	0.1	≤ 5.0	In-house method based on APHA, AWWA, WEF 24th ed. 2023, 2130 B
Aluminum (Al) √	mg/L	Not Detected	0.009	≤ 0.2	APHA, AWWA, WEF 24th ed. 2023 , 3030 E, 3111 D
Arsenic (As) √	mg/L	Not Detected	0.0009	≤ 0.05	APHA, AWWA, WEF 24th ed. 2023, 3030 E, 3120 B
Barium (Ba) √	mg/L	Not Detected	0.08	≤ 1.0	APHA, AWWA, WEF 24rd ed. 2023 , 3030 E, 3111 D
Cadmium (Cd) √	mg/L	Not Detected	0.0005	≤ 0.005	APHA, AWWA, WEF 24th ed. 2023, 3030 E, 3111 B
Chromium (Cr) √	mg/L	Not Detected	0.0006	≤ 0.05	APHA, AWWA, WEF 24th ed. 2023, 3030 E, 3111 B
Copper (Cu) √	mg/L	Not Detected	0.004	≤ 1.0	APHA, AWWA, WEF 24th ed. 2023, 3030 E, 3111 B
Iron (Fe) √	mg/L	Not Detected	0.0006	≤ 0.3	APHA, AWWA, WEF 24th ed. 2023, 3030 E, 3111 B

[redacted]
ผู้จัดการฝ่ายวิชาการ

[redacted]
ผู้ควบคุมดูแลห้องปฏิบัติการวิเคราะห์
ทะเบียนเลขที่ ว-358-ค-0003

- รายงานผลการทดสอบนี้ใช้รับรองเฉพาะตัวอย่างตามที่ได้รับมาทดสอบเท่านั้น
- ห้ามนำรายงานผลการทดสอบนี้ไปประกาศโฆษณา
- รายงานผลการทดสอบนี้ห้ามคัดลอกถ่ายทำสำเนาเฉพาะเพียงบางส่วน โดยไม่ได้รับอนุญาตจากห้องปฏิบัติการเป็นลายลักษณ์อักษร ยกเว้นทำทั้งฉบับ

1/1 FM-LA-006, Rev.15, 16/04/2023

บริษัท เอชวีอี จำกัด 603 ซอยจรัญสนิทวงศ์ 46 ถนนจรัญสนิทวงศ์ แขวงบางยี่ขัน เขตบางพลัด กรุงเทพฯ 10700
HVE CO. LTD. 603 Soi Jarunsanitwong 46 Jarunsanitwong Road Bangyeekan Bangplad Bangkok 10700
Tel : (02) 8834956-7 , (02) 8834274 Fax : (02) 8834956 E-mail address hv_eng@hotmail.com

รายงานผลการทดสอบ
(ANALYSIS REPORT)

LABORATORY ACCREDITATION BLA-DSS
TESTING
No.0090

รายงานหมายเลข (Report No.) 5330325 วันที่ (Date) 28 มีนาคม 2568
ชื่อตัวอย่าง (Sample Name) [c] น้ำดิบ
รหัสตัวอย่าง (Sample No.) No. 6803588
ลักษณะตัวอย่างทางกายภาพ ใสไม่มีตะกอน
ชื่อลูกค้า (Customer name) [c] บจก. น้ำดื่มบางละมุง
สถานที่เก็บตัวอย่าง (Sampling site) [c] บจก. น้ำดื่มบางละมุง
ที่อยู่ (Address) [c] เลขที่ 120/1 หมู่ 2 ต.โป่ง อ.บางละมุง จ.ชลบุรี 20150
วันที่รับตัวอย่าง (Received Date) 14 มีนาคม 2568 วันที่ตรวจวิเคราะห์ (Analysis Date) 14 มีนาคม 2568 - 28 มีนาคม 2568
วันที่เก็บตัวอย่าง (Collected Date) [c] 13 มีนาคม 2568 วิธีการเก็บตัวอย่าง (Sampling Method) [c] เก็บแบบ จ้วง (Grab)

พารามิเตอร์ (Parameter)	หน่วย (Unit)	ผลการวิเคราะห์ (Result) น้ำดิบ	MDL	ค่ามาตรฐาน [1/] (Standard)	วิธีทดสอบ [4/] (Test Method)
Lead (Pb) √	mg/L	Not Detected	0.001	≤ 0.05	APHA, AWWA, WEF 24th ed. 2023, 3030 E, 3120 B
Manganese (Mn) √	mg/L	Not Detected	0.0008	≤ 0.05	APHA, AWWA, WEF 24th ed. 2023, 3030 E, 3111 B
Mercury (Hg) √	mg/L	< 0.002	0.000003	≤ 0.002	APHA, AWWA, WEF 24th ed. 2023, 3112 B
Selenium (Se) √	mg/L	Not Detected	0.002	≤ 0.01	APHA, AWWA, WEF 24th ed. 2023, 3030 E, 3120 B
Silver (Ag) √	mg/L	Not Detected	0.001	≤ 0.05	APHA, AWWA, WEF 24th ed. 2023, 3030 E, 3111 B
Zinc (Zn) √	mg/L	Not Detected	0.001	≤ 5.0	APHA, AWWA, WEF 24th ed. 2023, 3030 E, 3111 B
Total Coliform Bacteria √	MPN/100 mL	< 1.1	-	< 2.2	APHA, AWWA, WEF 24th ed. 2023, 9221 B, 9221 C
Escherichia coli √	per 100 mL	Not Detected	-	Not Detected	APHA, AWWA, WEF 24th ed. 2023, 9221 B, 9221 F
Salmonella spp.	per 100 mL	Not Detected	-	Not Detected	ISO 19250 : 2010 (E)
Staphylococcus aureus	per 100 mL	Not Detected	-	Not Detected	In-house method based on APHA, AWWA, WEF 24th ed. 2023, 9213 B
Staphylococcus aureus	CFU/100 mL	< 1	-	≤ 100 [2/]	In-house method based on APHA, AWWA, WEF 24th ed. 2023, 9213 B
Bromate	mg/L	0.05	-	-	APHA, AWWA, WEF 24th ed. 2023, 4110 B

หมายเหตุ : [1/] ประกาศกระทรวงสาธารณสุข ฉบับที่ 61 (พ.ศ.2524) เรื่อง น้ำบริโภคในภาชนะบรรจุที่ปิดสนิท, ฉบับที่ 135 (พ.ศ.2534) เรื่อง น้ำบริโภคในภาชนะบรรจุที่ปิดสนิท (ฉบับที่ 2)
[2/] ประกาศกระทรวงสาธารณสุข ฉบับที่ 416 (พ.ศ.2563) เรื่อง กำหนดคุณภาพหรือมาตรฐาน หลักเกณฑ์เงื่อนไข และวิธีการในการตรวจวิเคราะห์ของอาหารสำเร็จสินทรัพย์ที่ทำให้เกิดโรค
[4/] Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater, APHA, AWWA, WEF, 24th ed. 2023
[c] เป็นข้อมูลที่มาจากลูกค้า
- สภาวะแวดล้อมของห้องปฏิบัติการ 25 ± 5 °C
- √ รายการที่ได้รับการรับรองความสามารถห้องปฏิบัติการทดสอบตามมาตรฐาน ISO/IEC 17025 : 2017 จากกองบริหารและรับรองห้องปฏิบัติการ กรมวิทยาศาสตร์บริการ
- ห้องปฏิบัติการมีนโยบายไม่เก็บตัวอย่างเอง

[redacted]
ผู้จัดการฝ่ายวิชาการ

[redacted]
ผู้ควบคุมดูแลห้องปฏิบัติการวิเคราะห์
ทะเบียนเลขที่ [redacted]

- รายงานผลการทดสอบนี้ใช้รับรองเฉพาะตัวอย่างตามที่ได้รับมาทดสอบเท่านั้น
- ห้ามนำรายงานผลการทดสอบนี้ไปประกาศโฆษณา
- รายงานผลการทดสอบนี้ห้ามคัดลอกถ่ายทำสำเนาเฉพาะเพียงบางส่วน โดยไม่ได้รับอนุญาตจากห้องปฏิบัติการเป็นลายลักษณ์อักษร ยกเว้นทำทั้งฉบับ

บริษัท เอชวีอี จำกัด 603 ซอยจรัญสนิทวงศ์ 46 ถนนจรัญสนิทวงศ์ แขวงบางยี่ขัน เขตบางพลัด กรุงเทพฯ 10700
HVE CO. LTD. 603 Soi Jarunsanitwong 46 Jarunsanitwong Road Bangyeekan Bangplad Bangkok 10700
Tel : (02) 8834956-7 , (02) 8834274 Fax : (02) 8834956 E-mail address hv_eng@hotmail.com

รายงานผลการทดสอบ
(ANALYSIS REPORT)

LABORATORY ACCREDITATION BLA-DSS
TESTING
No.0090

รายงานหมายเลข (Report No.) 5340325 วันที่ (Date) 28 มีนาคม 2568
ชื่อตัวอย่าง (Sample Name) [c] น้ำดื่มบรรจุถัง
รหัสตัวอย่าง (Sample No.) No. 6803589
ลักษณะตัวอย่างทางกายภาพ ใสไม่มีตะกอน
ชื่อลูกค้า (Customer name) [c] บจก. น้ำดื่มบางละมุง
สถานที่เก็บตัวอย่าง (Sampling site) [c] บจก. น้ำดื่มบางละมุง
ที่อยู่ (Address) [c] เลขที่ 120/1 หมู่ 2 ต.โป่ง อ.บางละมุง จ.ชลบุรี 20150
วันที่รับตัวอย่าง (Received Date) 14 มีนาคม 2568 วันที่ตรวจวิเคราะห์ (Analysis Date) 14 มีนาคม 2568 - 28 มีนาคม 2568
วันที่เก็บตัวอย่าง (Collected Date) [c] 13 มีนาคม 2568 วิธีการเก็บตัวอย่าง (Sampling Method) [c] เก็บแบบ จ้วง (Grab)

พารามิเตอร์ (Parameter)	หน่วย (Unit)	ผลการวิเคราะห์ (Result) น้ำดื่มบรรจุถัง	MDL	ค่ามาตรฐาน [1/] (Standard)	วิธีทดสอบ [4/] (Test Method)
MBAS √	mg/L	Not Detected	0.12	≤ 0.2	APHA, AWWA, WEF 24th ed. 2023, 5540 C
Chloride √	mg/L	< 4.5	1.0	≤ 250	APHA, AWWA, WEF 24th ed. 2023, 4500-Cl B
Color √	CU	Not Detected	0.52	≤ 20.0	In-house method based on APHA, AWWA, WEF 24th ed. 2023, 2120 C
Cyanide √	mg/L	Not Detected	0.024	≤ 0.1	APHA, AWWA, WEF 24th ed. 2023, 4500-CN⁻ C,E
Fluoride √	mg/L	< 0.15	0.06	≤ 1.5	APHA, AWWA, WEF 24th ed. 2023, 4500-F⁻ D
Nitrate √	mg/L	< 0.20	0.016	≤ 4.0	APHA, AWWA, WEF 24th ed. 2023, 4500-NO_3^- E
Odor √	-	Odorless	-	Odorless	APHA, AWWA, WEF 24th ed. 2023, 2150 B
pH √	-	7.9	-	6.5-8.5	APHA, AWWA, WEF 24th ed. 2023, 4500-H^+ B
Phenol √	mg/L	Not Detected	0.0005	≤ 0.001	In-house method based on APHA, AWWA, WEF 24th ed. 2023, 5530 C
Sulphate √	mg/L	< 8.0	2.1	≤ 250	APHA, AWWA, WEF 24th ed. 2023, 4500-SO_4^{2-} E
Total Hardness ($CaCO_3$) √	mg/L	Not Detected	2.0	≤ 100	APHA, AWWA, WEF 24th ed. 2023, 2340 C
Total Solids √	mg/L	Not Detected	30.0	≤ 500	APHA, AWWA, WEF 24th ed. 2023, 2540 B
Turbidity √	NTU	Not Detected	0.1	≤ 5.0	In-house method based on APHA, AWWA, WEF 24th ed. 2023, 2130 B
Aluminum (Al) √	mg/L	Not Detected	0.009	≤ 0.2	APHA, AWWA, WEF 24th ed. 2023 , 3030 E, 3111 D
Arsenic (As) √	mg/L	Not Detected	0.0009	≤ 0.05	APHA, AWWA, WEF 24th ed. 2023, 3030 E, 3120 B
Barium (Ba) √	mg/L	Not Detected	0.08	≤ 1.0	APHA, AWWA, WEF 24th ed. 2023 , 3030 E, 3111 D
Cadmium (Cd) √	mg/L	Not Detected	0.0005	≤ 0.005	APHA, AWWA, WEF 24th ed. 2023, 3030 E, 3111 B
Chromium (Cr) √	mg/L	Not Detected	0.0006	≤ 0.05	APHA, AWWA, WEF 24th ed. 2023, 3030 E, 3111 B
Copper (Cu) √	mg/L	Not Detected	0.004	≤ 1.0	APHA, AWWA, WEF 24th ed. 2023, 3030 E, 3111 B
Iron (Fe) √	mg/L	Not Detected	0.0006	≤ 0.3	APHA, AWWA, WEF 24th ed. 2023, 3030 E, 3111 B

[redacted]
ผู้จัดการฝ่ายวิชาการ

[redacted]
ผู้ควบคุมดูแลห้องปฏิบัติการวิเคราะห์
ทะเบียนเลขที่ [redacted]

- รายงานผลการทดสอบนี้ใช้รับรองเฉพาะตัวอย่างตามที่ได้รับมาทดสอบเท่านั้น
- ห้ามนำรายงานผลการทดสอบนี้ไปประกาศโฆษณา
- รายงานผลการทดสอบนี้ห้ามคัดลอกถ่ายทำสำเนาเฉพาะเพียงบางส่วน โดยไม่ได้รับอนุญาตจากห้องปฏิบัติการเป็นลายลักษณ์อักษร ยกเว้นทำทั้งฉบับ

บริษัท เอชวีอี จำกัด 603 ซอยจรัญสนิทวงศ์ 46 ถนนจรัญสนิทวงศ์ แขวงบางยี่ขัน เขตบางพลัด กรุงเทพฯ 10700
HVE CO. LTD. 603 Soi Jarunsanitwong 46 Jarunsanitwong Road Bangyeekan Bangplad Bangkok 10700
Tel : (02) 8834956-7 , (02) 8834274 Fax : (02) 8834956 E-mail address hv_eng@hotmail.com

รายงานผลการทดสอบ
(ANALYSIS REPORT)

LABORATORY ACCREDITATION
BLA-DSS
TESTING
No.0090

รายงานหมายเลข (Report No.) 5340325 วันที่ (Date) 28 มีนาคม 2568
ชื่อตัวอย่าง (Sample Name) [c] น้ำดื่มบรรจุถัวย
รหัสตัวอย่าง (Sample No.) No. 6803589
ลักษณะตัวอย่างทางกายภาพ ใสไม่มีตะกอน
ชื่อลูกค้า (Customer name) [c] บจก. น้ำดื่มบางละมุง
สถานที่เก็บตัวอย่าง (Sampling site) [c] บจก. น้ำดื่มบางละมุง
ที่อยู่ (Address) [c] เลขที่ 120/1 หมู่ 2 ต.โป่ง อ.บางละมุง จ.ชลบุรี 20150
วันที่รับตัวอย่าง (Received Date) 14 มีนาคม 2568 วันที่ตรวจวิเคราะห์ (Analysis Date) 14 มีนาคม 2568 - 28 มีนาคม 2568
วันที่เก็บตัวอย่าง (Collected Date) [c] 13 มีนาคม 2568 วิธีการเก็บตัวอย่าง (Sampling Method) [c] เก็บแบบ จ้วง (Grab)

พารามิเตอร์ (Parameter)	หน่วย (Unit)	ผลการวิเคราะห์ (Result) น้ำดื่มบรรจุถัวย	MDL	ค่ามาตรฐาน [1/] (Standard)	วิธีทดสอบ [4/] (Test Method)
Lead (Pb) √	mg/L	Not Detected	0.001	≤ 0.05	APHA, AWWA, WEF 24th ed. 2023, 3030 E, 3120 B
Manganese (Mn) √	mg/L	Not Detected	0.0008	≤ 0.05	APHA, AWWA, WEF 24th ed. 2023, 3030 E, 3111 B
Mercury (Hg) √	mg/L	< 0.002	0.000003	≤ 0.002	APHA, AWWA, WEF 24th ed. 2023, 3112 B
Selenium (Se) √	mg/L	Not Detected	0.002	≤ 0.01	APHA, AWWA, WEF 24th ed. 2023, 3030 E, 3120 B
Silver (Ag) √	mg/L	Not Detected	0.001	≤ 0.05	APHA, AWWA, WEF 24th ed. 2023, 3030 E, 3111 B
Zinc (Zn) √	mg/L	Not Detected	0.001	≤ 5.0	APHA, AWWA, WEF 24th ed. 2023, 3030 E, 3111 B
Total Coliform Bacteria √	MPN/100 mL	< 1.1	-	< 2.2	APHA, AWWA, WEF 24th ed. 2023, 9221 B, 9221 C
Escherichia coli √	per 100 mL	Not Detected	-	Not Detected	APHA, AWWA, WEF 24th ed. 2023, 9221 B, 9221 F
Salmonella spp.	per 100 mL	Not Detected	-	Not Detected	ISO 19250 : 2010 (E)
Staphylococcus aureus	per 100 mL	Not Detected	-	Not Detected	In-house method based on APHA, AWWA, WEF 24th ed. 2023, 9213 B
Staphylococcus aureus	CFU/100 mL	< 1	-	≤ 100 [2/]	In-house method based on APHA, AWWA, WEF 24th ed. 2023, 9213 B
Bromate	mg/L	0.05	-	-	APHA, AWWA, WEF 24th ed. 2023, 4110 B

หมายเหตุ : [1/] ประกาศกระทรวงสาธารณสุข ฉบับที่ 61 (พ.ศ.2524) เรื่อง น้ำบริโภคในภาชนะบรรจุที่ปิดสนิท, ฉบับที่ 135 (พ.ศ.2534) เรื่อง น้ำบริโภคในภาชนะบรรจุที่ปิดสนิท (ฉบับที่ 2)
[2/] ประกาศกระทรวงสาธารณสุข ฉบับที่ 416 (พ.ศ.2563) เรื่อง กำหนดคุณภาพหรือมาตรฐาน หลักเกณฑ์เงื่อนไข และวิธีการในการตรวจวิเคราะห์ของอาหารดำนจุลินทรีย์ที่ทำให้เกิดโรค
[4/] Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater, APHA, AWWA, WEF, 24th ed. 2023
[c] เป็นข้อมูลที่มาจากลูกค้า
- สภาวะห้องปฏิบัติการ 25 ± 5 °C
- √ รายการที่ได้รับการรับรองความสามารถห้องปฏิบัติการทดสอบตามมาตรฐาน ISO/IEC 17025 : 2017 จากกองบริหารและรับรองห้องปฏิบัติการ กรมวิทยาศาสตร์บริการ
- ห้องปฏิบัติการมีนโยบายไม่เก็บตัวอย่างเอง

[redacted]
ผู้จัดการฝ่ายวิชาการ

[redacted]
ผู้ควบคุมดูแลห้องปฏิบัติการวิเคราะห์
ทะเบียนเลขที่ [redacted]

- รายงานผลการทดสอบนี้ใช้รับรองเฉพาะตัวอย่างตามที่ได้รับมาทดสอบเท่านั้น
- ห้ามนำรายงานผลการทดสอบนี้ไปประกาศโฆษณา
- รายงานผลการทดสอบนี้ห้ามคัดลอกถ่ายทำสำเนาเฉพาะเพียงบางส่วน โดยไม่ได้รับอนุญาตจากห้องปฏิบัติการเป็นลายลักษณ์อักษร ยกเว้นทำทั้งฉบับ

1/1 FM-LA-006, Rev.15, 16/04/2023

ภาคผนวก ฒ

ผลตรวจวิเคราะห์น้ำเสีย

บริษัท เซ้นท์เอ็นไวร์ จำกัด

Saint Envir Co., Ltd.

ประเมินผลวิเคราะห์คุณภาพน้ำในระบบบำบัดน้ำเสีย

Site : โรงพยาบาลกรุงเทพปลวกแดง

ประจำเดือน มกราคม 2568

วันที่เก็บตัวอย่าง 06/01/2568

1. น้ำเข้าระบบ : คุณภาพน้ำเข้าระบบมีค่าต่างๆ ปกติ

2. บ่อเติมอากาศ : ปริมาณเชื้อจุลินทรีย์ MLSS , SV_{30} มีค่าต่ำ , ปริมาณออกซิเจนละลาย (DO) มีค่าเหมาะสม

3. น้ำออกระบบ : คุณภาพน้ำออกระบบมีค่า Total Suspended Solids ไม่ผ่านเกณฑ์มาตรฐานน้ำทิ้งอาคารประเภท ก.

4. จุดปล่อยน้ำทิ้งออกสู่สาธารณะ(บ่อด้านหลัง) : คุณภาพน้ำจุดปล่อยน้ำทิ้งออกสู่สาธารณะ (บ่อด้านหลัง) มีค่าต่าง ๆ ผ่านเกณฑ์มาตรฐานน้ำทิ้งอาคารประเภท ก.

หมายเหตุ : น้ำออกระบบบำบัดน้ำเสียมีค่าที่ไม่ผ่านเกณฑ์มาตรฐานน้ำทิ้งอาคารประเภท ก. ทางโรงพยาบาลควรทำการปรึกษาบริษัทฯผู้ดูแลระบบบำบัดน้ำเสียเพื่อหาแนวทางแก้ไข

30/29-30 ซอยเสรีไทย 68 ถนนเสรีไทย แขวงมีนบุรี เขตมีนบุรี กรุงเทพฯ 10510

30/29-30 Soi. Sareethai 68 Sareethai Road., Minburi, Bangkok 10510

Tel. 02-906-3729-31 Fax. 02-906-3728

ต้นฉบับ

สถาบันวิจัยวิทยาศาสตร์สาธารณสุข
กรมวิทยาศาสตร์การแพทย์ ถนนติวานนท์ ตำบลตลาดขวัญ
อำเภอเมืองนนทบุรี จังหวัดนนทบุรี 11000
โทรศัพท์ 0-2589-9850 โทรสาร
http://nih.dmsc.moph.go.th/

รายงานผลการทดสอบ

เลขที่รายงาน R68010800173 หน้า 1 ของ 1 หน้า

หนังสือนำส่งที่	-	**ผู้ส่งตัวอย่าง**	บริษัท เซ้นท์ เอ็นไวร์ จำกัด
ลงวันที่	07/01/2568	**ที่อยู่**	30/29-30 ซอยเสรีไทย 68 ถนนเสรีไทย แขวงมีนบุรี เขตมีนบุรี กรุงเทพมหานคร 10510
วันที่รับตัวอย่าง	07/01/2568		
หมายเลขตัวอย่าง	68002160001	**วันที่เก็บตัวอย่าง**	06/01/2568
ชนิดตัวอย่าง	น้ำ	**ปริมาณที่รับ**	1 ขวด ขวดละ 1000 มิลลิลิตร
ชื่อตัวอย่าง	จุดปล่อยน้ำทิ้งออกสู่สาธารณะ (บ่อด้านหลัง) St2500017-1		
ลักษณะตัวอย่าง	สถานที่เก็บตัวอย่าง โรงพยาบาลกรุงเทพปลวกแดง เวลาเก็บตัวอย่าง 14:30 น.		

รายการทดสอบ	ผลการทดสอบ	วิธีทดสอบ
การตรวจพยาธิลำไส้ด้วยเทคนิค concentration technique จากดิน, น้ำ	Negative	Concentration technique

หมายเหตุ 1.โรงพยาบาลกรุงเทพปลวกแดง ส่งผ่าน บริษัท เซ้นท์ เอ็นไวร์ จำกัด
2.ไม่ได้รับรองตามมาตรฐาน ISO 15189:2022

ผู้ทดสอบ [redacted]
ผู้ตรวจสอบ
วันที่ทดสอบ 07/01/2568
วันที่ออกรายงาน 08/01/2568

[redacted]
ผู้อำนวยการสถาบันวิจัยวิทยาศาสตร์สาธารณสุข
ปฏิบัติราชการแทนอธิบดีกรมวิทยาศาสตร์การแพทย์

รายงานนี้รับรองผลเฉพาะตัวอย่างที่ได้รับเท่านั้น
ห้ามนำรายงานไปคัดลอกหรือทำสำเนาบางส่วนโดยไม่ได้รับอนุญาตเป็นลายลักษณ์อักษร

บริษัท เซ้นท์เอ็นไวร์ จำกัด

Saint Envir Co., Ltd.

LABORATORY ACCREDITATION BLA-DSS
TESTING
No.0083

Laboratory Registration No. : ว-179 **Report No.** 2500048 **Page :** 1/1

Customer Name : โรงพยาบาลกรุงเทพปลวกแดง

Address: เลขที่ 855 หมู่ที่ 4 ตำบลปลวกแดง อำเภอปลวกแดง จังหวัดระยอง 21140

Received Date: 07/01/68 **Analyzed Date:** 07/01/68 - 20/01/68 **Sampling by:** Customer

Sampling Type: น้ำเสีย **Sampling Site:** -- **Sampling Method:** Grab

Sampling Date: 06/01/68

ลำดับ	Parameter	Unit	Method	St2500018-1 น้ำเข้าระบบ	St2500018-2 บ่อเติมอากาศ	St2500018-3 น้ำออกระบบ	St2500018-4 จุดปล่อยน้ำทิ้งออกสู่สาธารณะ (บ่อด้านหลัง)	*มาตรฐาน	**มาตรฐาน
1	pH (at 25 °C)	-	[1]In house method : St-T01-01	[2]7.1	[2]5.8	[2]6.2	[2]8.3	5.5 - 9.0	-
2	BOD	mg/L	5-Days BOD Test,Membrane Electrode	126	-	10.4	9.0	ไม่เกิน 20	ไม่เกิน 20
3	COD	mg/L	Closed Reflux,Titrimetric	226	-	96	61	-	-
4	Total Suspended Solids	mg/L	Dried at 103-105 °C	63.0	-	39.0	20.5	ไม่เกิน 30	-
5	Total Dissolved Solids	mg/L	Dried at 180 °C	460	-	482	566	ไม่เกิน 1000	-
6	Grease & Oil	mg/L	Liquid - Liquid,Partition Gravimetric	5	-	<5	<5	ไม่เกิน 20	-
7	Free Chlorine	mg/L as Cl_2	DPD Colorimetric	-	-	0.23	0.27	ไม่เกิน 1.0	0.2-1
8	Settleable Solids	mL/L	Imhoff Cone	-	-	<0.5	<0.5	-	-
9	Total Kjeldahl Nitrogen	mg/L as N	Macro-Kjeldahl	92	-	19	8.71	ไม่เกิน 35	-
10	Sulfide	mg/L as S^{2-}	Iodometric	-	-	<0.5	<0.5	ไม่เกิน 1.0	-
11	Total Coliform Bacteria	MPN/100 mg	Multiple Tube Fermentation Technique	-	-	<1.8	<1.8	ไม่เกิน 5000	ไม่เกิน 5000
12	Fecal Coliform Bacteria	MPN/100 mg	Multiple Tube Fermentation Technique	-	-	<1.8	<1.8	ไม่เกิน 1000	-
13	Dissolved Oxygen	mg/L	Membrane Electrode	-	4.01	-	-	-	-
14	MLSS	mg/L	Dried at 103-105 °C	-	724	-	-	-	-
15	SV_{30}	mL/L	Imhoff Cone	-	40	-	-	-	-
	Sampling Time:	-	-	14:10	14:15	14:20	14:30	-	-
	Sampling Condition:	-	Observation	เหลืองขุ่น	เหลืองขุ่น	เหลืองขุ่น	เหลืองใสมีตะกอน	-	-

Remark

[1] In house method : St-T01-01 based on Standard Method APHA, AWWA WEF, 2017 edition 23rd Part 4500 H^+ B

[2] รายงานทดสอบที่อยู่ในขอบข่ายการรับรอง ซึ่งขอบข่ายการรับรองไม่รวมถึงการชักตัวอย่าง (Sampling)

*อ้างอิงตามประกาศกระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม เรื่อง กำหนดมาตรฐานควบคุมการระบายน้ำทิ้งจากอาคารบางประเภทและบางขนาด พ.ศ. 2567 : อาคารประเภท ก

**อ้างอิงจากสถาบันพัฒนาและรับรองคุณภาพโรงพยาบาล เรื่อง มาตรฐาน HA และเกณฑ์พิจารณาการภาพรวมระดับโรงพยาบาล

#ค่า Total Dissolved Solids น้ำออกระบบ , จุดปล่อยน้ำทิ้งออกสู่สาธารณะ (บ่อด้านหลัง) ที่รายงานเป็นค่าที่หักลบจากค่า Total Dissolved Solids น้ำประปาแล้ว

Total Coliform Bacteria มีค่า <1.8 MPN/100 mg แสดงว่าตรวจไม่พบ

Fecal Coliform Bacteria มีค่า <1.8 MPN/100 mg แสดงว่าตรวจไม่พบ

[redacted]

Technical Management

[redacted]

Laboratory Manager

[redacted]

Reported results refer to submitted samples only.

The test report shall not be reproduced except in full, without written approval of the laboratory

30/29-30 ซอยเสรีไทย 68 ถนนเสรีไทย แขวงมีนบุรี เขตมีนบุรี กรุงเทพฯ 10510

30/29-30 Soi. Sareethai 68 Sareethai Road., Minburi, Bangkok 10510

Tel. 02-906-3729-31 Fax. 02-906-3728

บริษัท เซ้นท์เอ็นไวร์ จำกัด

Saint Envir Co., Ltd.

Laboratory Registration No. : ว-179 **Report No.** 2500049 **Page :** 1/1

Customer Name : โรงพยาบาลกรุงเทพปลวกแดง

Address: เลขที่ 855 หมู่ที่ 4 ตำบลปลวกแดง อำเภอปลวกแดง จังหวัดระยอง 21140

Received Date: 07/01/68 **Analyzed Date:** 07/01/68 - 20/01/68 **Sampling by:** Customer

Sampling Type: น้ำใช้ **Sampling Site:** -- **Sampling Method:** Grab

Sampling Date: 06/01/68

ลำดับ	Parameter	Unit	Method	St2500019-1 น้ำประปา	*มาตรฐาน
1	Total Dissolved Solids	mg/L	Dried at 180 °C	200	-
	Sampling Time:	-	-	14:35	-
	Sampling Condition:	-	Observation	ใส	-

Remark

[redacted]

Technical Management

[redacted]

Laboratory Manager

[redacted]

Reported results refer to submitted samples only.

The test report shall not be reproduced except in full, without written approval of the laboratory

30/29-30 ซอยเสรีไทย 68 ถนนเสรีไทย แขวงมีนบุรี เขตมีนบุรี กรุงเทพฯ 10510

30/29-30 Soi. Sareethai 68 Sareethai Road., Minburi, Bangkok 10510

Tel. 02-906-3729-31 Fax. 02-906-3728

บริษัท เซ้นท์เอ็นไวร์ จำกัด

Saint Envir Co., Ltd.

ประเมินผลวิเคราะห์คุณภาพน้ำในระบบบำบัดน้ำเสีย

Site : โรงพยาบาลกรุงเทพปลวกแดง

ประจำเดือน กุมภาพันธ์ 2568

วันที่เก็บตัวอย่าง 10/02/2568

1. น้ำเข้าระบบ : คุณภาพน้ำเข้าระบบมีค่าต่างๆ ปกติ

2. บ่อเติมอากาศ : ปริมาณเชื้อจุลินทรีย์ MLSS , SV_{30} มีค่าต่ำ , ปริมาณออกซิเจนละลาย (DO) มีค่าเหมาะสม

3. น้ำออกระบบ : คุณภาพน้ำออกระบบมีค่า Total Suspended Solids ไม่ผ่านเกณฑ์มาตรฐานน้ำทิ้งอาคารประเภท ก.

4. จุดปล่อยน้ำทิ้งออกสู่สาธารณะ(บ่อด้านหลัง) : คุณภาพน้ำจุดปล่อยน้ำทิ้งออกสู่สาธารณะ (บ่อด้านหลัง) มีค่าต่าง ๆ ผ่านเกณฑ์มาตรฐานน้ำทิ้งอาคารประเภท ก.

หมายเหตุ : น้ำออกระบบบำบัดน้ำเสียมีค่าที่ไม่ผ่านเกณฑ์มาตรฐานน้ำทิ้งอาคารประเภท ก. ทางโรงพยาบาลควรทำการปรึกษาบริษัทฯผู้ดูแลระบบบำบัดน้ำเสียเพื่อหาแนวทางแก้ไข

30/29-30 ซอยเสรีไทย 68 ถนนเสรีไทย แขวงมีนบุรี เขตมีนบุรี กรุงเทพฯ 10510
30/29-30 Soi. Sareethai 68 Sareethai Road., Minburi, Bangkok 10510
Tel. 02-906-3729-31 Fax. 02-906-3728

ต้นฉบับ

กรมวิทยาศาสตร์การแพทย์ Department of Medical Sciences
สถาบันวิจัยวิทยาศาสตร์สาธารณสุข
กรมวิทยาศาสตร์การแพทย์ ถนนติวานนท์ ตำบลตลาดขวัญ
อำเภอเมืองนนทบุรี จังหวัดนนทบุรี 11000
โทรศัพท์ 0-2589-9850 **โทรสาร**
http://nih.dmsc.moph.go.th/

รายงานผลการทดสอบ

เลขที่รายงาน R68021400525 หน้า 1 ของ 1 หน้า

หนังสือนำส่งที่	-	**ผู้ส่งตัวอย่าง**	บริษัท เซ้นท์ เอ็นไวร์ จำกัด
ลงวันที่	13/02/2568	**ที่อยู่**	30/29-30 ซอยเสรีไทย 68 ถนนเสรีไทย แขวงมีนบุรี เขตมีนบุรี กรุงเทพมหานคร 10510
วันที่รับตัวอย่าง	13/02/2568		
หมายเลขตัวอย่าง	68018112001	**วันที่เก็บตัวอย่าง**	10/02/2568
ชนิดตัวอย่าง	น้ำ	**ปริมาณที่รับ**	1 ขวด ขวดละ 1000 มิลลิลิตร
ชื่อตัวอย่าง	จุดปล่อยน้ำทิ้งออกสู่สาธารณะ (บ่อด้านหลัง) St2500566-1		
ลักษณะตัวอย่าง	สถานที่เก็บตัวอย่าง โรงพยาบาลกรุงเทพปลวกแดง เวลาเก็บตัวอย่าง 15.19 น.		

รายการทดสอบ	ผลการทดสอบ	วิธีทดสอบ
การตรวจพยาธิลำไส้ด้วยเทคนิค concentration technique จากดิน, น้ำ	Negative	Concentration technique

หมายเหตุ 1.โรงพยาบาลกรุงเทพปลวกแดง ส่งผ่าน บริษัท เซ้นท์ เอ็นไวร์ จำกัด
2.ไม่ได้รับรองตามมาตรฐาน ISO 15189:2022

ผู้ทดสอบ [redacted]
ผู้ตรวจสอบ
วันที่ทดสอบ 13/02/2568
วันที่ออกรายงาน 14/02/2568

[redacted]
ผู้อำนวยการสถาบันวิจัยวิทยาศาสตร์สาธารณสุข
ปฏิบัติราชการแทนอธิบดีกรมวิทยาศาสตร์การแพทย์

รายงานนี้รับรองผลเฉพาะตัวอย่างที่ได้รับเท่านั้น
ห้ามนำรายงานไปคัดลอกหรือทำสำเนาบางส่วนโดยไม่ได้รับอนุญาตเป็นลายลักษณ์อักษร

บริษัท เซ้นท์เอ็นไวร์ จำกัด

Saint Envir Co., Ltd.

Laboratory Registration No. : ว-179 **Report No.** 2500625 **Page :** 1/1

Customer Name : โรงพยาบาลกรุงเทพปลวกแดง

Address: เลขที่ 855 หมู่ที่ 4 ตำบลปลวกแดง อำเภอปลวกแดง จังหวัดระยอง 21140

Received Date: 11/02/68 **Analyzed Date:** 11/02/68 - 25/02/68 **Sampling by:** Customer

Sampling Type: น้ำเสีย **Sampling Site:** -- **Sampling Method:** Grab

Sampling Date: 10/02/68

ลำดับ	Parameter	Unit	Method	St2500567-1 น้ำเข้าระบบ	St2500567-2 บ่อเติมอากาศ	St2500567-3 น้ำออกระบบ	St2500567-4 จุดปล่อยน้ำทิ้งออกสู่สาธารณะ (บ่อด้านหลัง)	*มาตรฐาน	**มาตรฐาน
1	pH (at 25 ° C)	-	Electrometric	7.2	6.4	5.6	7.5	5.5 - 9.0	-
2	BOD	mg/L	5-Days BOD Test,Membrane Electrode	153	-	15.0	9.2	ไม่เกิน 20	ไม่เกิน 20
	COD	mg/L	Closed Reflux,Titrimetric	269	-	184	88	-	-
4	Total Suspended Solids	mg/L	Dried at 103-105 °C	60.0	-	102	28.8	ไม่เกิน 30	-
5	Total Dissolved Solids	mg/L	Dried at 180 °C	538	-	424	376	ไม่เกิน 1000	-
6	Grease & Oil	mg/L	Liquid - Liquid,Partition Gravimetric	<5	-	<5	<5	ไม่เกิน 20	-
7	Free Chlorine	mg/L as Cl_2	DPD Colorimetric	-	-	0.35	0.40	ไม่เกิน 1.0	0.2-1
8	Settleable Solids	mL/L	Imhoff Cone	-	-	<0.5	<0.5	-	-
9	Total Kjeldahl Nitrogen	mg/L as N	Macro-Kjeldahl	92	-	35	9.35	ไม่เกิน 35	-
10	Sulfide	mg/L as S^{2-}	Iodometric	-	-	<0.5	<0.5	ไม่เกิน 1.0	-
11	Total Coliform Bacteria	MPN/100 mg	Multiple Tube Fermentation Technique	-	-	<1.8	<1.8	ไม่เกิน 5000	ไม่เกิน 5000
12	Fecal Coliform Bacteria	MPN/100 mg	Multiple Tube Fermentation Technique	-	-	<1.8	<1.8	ไม่เกิน 1000	-
13	Dissolved Oxygen	mg/L	Membrane Electrode	-	3.89	-	-	-	-
14	MLSS	mg/L	Dried at 103-105 °C	-	1245	-	-	-	-
15	SV_{30}	mL/L	Imhoff Cone	-	50	-	-	-	-
	Sampling Time:	-	-	15:10	15:15	15:17	15:19	-	-
	Sampling Condition:	-	Observation	เหลืองขุ่น	เหลืองขุ่น	เหลืองขุ่น	เหลืองใสมีตะกอน	-	-

Remark

*อ้างอิงตามประกาศกระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม เรื่อง กำหนดมาตรฐานควบคุมการระบายน้ำทิ้งจากอาคารบางประเภทและขนาด พ.ศ. 2567 : อาคารประเภท ก

**อ้างอิงจากสถาบันพัฒนาและรับรองคุณภาพโรงพยาบาล เรื่อง มาตรฐาน HA และเกณฑ์พิจารณานุรณาการภาพรวมระดับโรงพยาบาล

#ค่า Total Dissolved Solids น้ำออกระบบ , จุดปล่อยน้ำทิ้งออกสู่สาธารณะ (บ่อด้านหลัง) ที่รายงานเป็นค่าที่หักลบจากค่า Total Dissolved Solids น้ำประปาแล้ว

Total Coliform Bacteria มีค่า <1.8 MPN/100 mg แสดงว่าตรวจไม่พบ

Fecal Coliform Bacteria มีค่า <1.8 MPN/100 mg แสดงว่าตรวจไม่พบ

[redacted]

Technical Management

[redacted]

Laboratory Manager

[redacted]

Reported results refer to submitted samples only.

The test report shall not be reproduced except in full, without written approval of the laboratory

30/29-30 ซอยเสรีไทย 68 ถนนเสรีไทย แขวงมีนบุรี เขตมีนบุรี กรุงเทพฯ 10510
30/29-30 Soi. Sareethai 68 Sareethai Road., Minburi, Bangkok 10510
Tel. 02-906-3729-31 Fax. 02-906-3728

บริษัท เซ้นท์เอ็นไวร์ จำกัด

Saint Envir Co., Ltd.

Laboratory Registration No. : ว-179 **Report No.** 2500626 **Page :** 1/1

Customer Name : โรงพยาบาลกรุงเทพปลวกแดง

Address: เลขที่ 855 หมู่ที่ 4 ตำบลปลวกแดง อำเภอปลวกแดง จังหวัดระยอง 21140

Received Date: 11/02/68 **Analyzed Date:** 11/02/68 - 24/02/68 **Sampling by:** Customer

Sampling Type: น้ำใช้ **Sampling Site:** -- **Sampling Method:** Grab

Sampling Date: 10/02/68

ลำดับ	Parameter	Unit	Method	St2500568-1 น้ำประปา	*มาตรฐาน
1	Total Dissolved Solids	mg/L	Dried at 180 °C	232	-
	Sampling Time:	-	-	15:20	-
	Sampling Condition:	-	Observation	ใส	-

Remark

[redacted]

Technical Management

[redacted]

Laboratory Manager

[redacted]

Reported results refer to submitted samples only.

The test report shall not be reproduced except in full, without written approval of the laboratory

30/29-30 ซอยเสรีไทย 68 ถนนเสรีไทย แขวงมีนบุรี เขตมีนบุรี กรุงเทพฯ 10510
30/29-30 Soi. Sareethai 68 Sareethai Road., Minburi, Bangkok 10510
Tel. 02-906-3729-31 Fax. 02-906-3728

Saint ENVI St-FP7.8-03/01/04012564

บริษัท เซ้นท์เอ็นไวร์ จำกัด

Saint Envir Co., Ltd.

ประเมินผลวิเคราะห์คุณภาพน้ำในระบบบำบัดน้ำเสีย

Site : โรงพยาบาลกรุงเทพปลวกแดง

ประจำเดือน มีนาคม 2568

วันที่เก็บตัวอย่าง 07/03/2568

1. น้ำเข้าระบบ	:	คุณภาพน้ำเข้าระบบมีค่าต่างๆ ปกติ
2. บ่อเติมอากาศ	:	ปริมาณเชื้อจุลินทรีย์ MLSS , SV_{30} มีค่าต่ำ , ปริมาณออกซิเจนละลาย (DO) มีค่าเหมาะสม
3. น้ำออกระบบ	:	คุณภาพน้ำออกระบบมีค่า Total Suspended Solids ไม่ผ่านเกณฑ์มาตรฐานน้ำทิ้งอาคารประเภท ก.
4. จุดปล่อยน้ำทิ้งออกสู่สาธารณะ(บ่อด้านหลัง)	:	คุณภาพน้ำจุดปล่อยน้ำทิ้งออกสู่สาธารณะ (บ่อด้านหลัง) มีค่าต่าง ๆ ผ่านเกณฑ์มาตรฐานน้ำทิ้งอาคารประเภท ก.

หมายเหตุ : น้ำออกระบบบำบัดน้ำเสียมีค่า Total Suspended Solids ไม่ผ่านเกณฑ์มาตรฐานน้ำทิ้งอาคารประเภท ก. ทางโรงพยาบาลควรทำการปรึกษาบริษัทฯผู้ดูแลระบบบำบัดน้ำเสียเพื่อหาแนวทางแก้ไข

30/29-30 ซอยเสรีไทย 68 ถนนเสรีไทย แขวงมีนบุรี เขตมีนบุรี กรุงเทพฯ 10510
30/29-30 Soi. Sareethai 68 Sareethai Road., Minburi, Bangkok 10510
Tel. 02-906-3729-31 Fax. 02-906-3728

ต้นฉบับ

กรมวิทยาศาสตร์การแพทย์
Department of Medical Sciences

สถาบันวิจัยวิทยาศาสตร์สาธารณสุข
กรมวิทยาศาสตร์การแพทย์ ถนนติวานนท์ ตำบลตลาดขวัญ
อำเภอเมืองนนทบุรี จังหวัดนนทบุรี 11000
โทรศัพท์ 0-2589-9850 **โทรสาร**
http://nih.dmsc.moph.go.th/

รายงานผลการทดสอบ

เลขที่รายงาน R68031200001 หน้า 1 ของ 1 หน้า

หนังสือนำส่งที่	-	**ผู้ส่งตัวอย่าง**	บริษัท เซ้นท์ เอ็นไวร์ จำกัด
ลงวันที่	10/03/2568	**ที่อยู่**	30/29-30 ซอยเสรีไทย 68 ถนนเสรีไทย แขวงมีนบุรี เขตมีนบุรี กรุงเทพมหานคร 10510
วันที่รับตัวอย่าง	10/03/2568		
หมายเลขตัวอย่าง	68029159001	**วันที่เก็บตัวอย่าง**	07/03/2568
ชนิดตัวอย่าง	น้ำ	**ปริมาณที่รับ**	1 ขวด ขวดละ 1000 มิลลิลิตร
ชื่อตัวอย่าง	จุดปล่อยน้ำทิ้งออกสู่สาธารณะ (บ่อด้านหลัง) St2500920-1		
ลักษณะตัวอย่าง	สถานที่เก็บตัวอย่าง โรงพยาบาลกรุงเทพปลวกแดง เวลาเก็บตัวอย่าง 15:10 น.		

รายการทดสอบ	ผลการทดสอบ	วิธีทดสอบ
การตรวจพยาธิลำไส้ด้วยเทคนิค concentration technique จากดิน, น้ำ	Negative	Concentration technique

หมายเหตุ 1.โรงพยาบาลกรุงเทพปลวกแดง ส่งผ่าน บริษัท เซ้นท์ เอ็นไวร์ จำกัด
2.ไม่ได้รับรองตามมาตรฐาน ISO 15189:2022

ผู้ทดสอบ [redacted]

ผู้ตรวจสอบ

วันที่ทดสอบ 10/03/2568

วันที่ออกรายงาน 12/03/2568

[redacted]

ผู้อำนวยการสถาบันวิจัยวิทยาศาสตร์สาธารณสุข
ปฏิบัติราชการแทนอธิบดีกรมวิทยาศาสตร์การแพทย์

รายงานนี้รับรองผลเฉพาะตัวอย่างที่ได้รับเท่านั้น
ห้ามนำรายงานไปตัดลอกหรือทำสำเนาบางส่วนโดยไม่ได้รับอนุญาตเป็นลายลักษณ์อักษร

บริษัท เซ้นท์เอ็นไวร์ จำกัด

Saint Envir Co., Ltd.

Laboratory Registration No. : ว-179 **Report No.** 2501006 **Page :** 1/1

Customer Name : โรงพยาบาลกรุงเทพปลวกแดง

Address: เลขที่ 855 หมู่ที่ 4 ตำบลปลวกแดง อำเภอปลวกแดง จังหวัดระยอง 21140

Received Date: 10/03/68 **Analyzed Date:** 10/03/68 - 21/03/68 **Sampling by:** Customer

Sampling Type: น้ำเสีย **Sampling Site:** -- **Sampling Method:** Grab

Sampling Date: 07/03/68

ลำดับ	Parameter	Unit	Method	St2500921-1 น้ำเข้าระบบ	St2500921-2 บ่อเติมอากาศ	St2500921-3 น้ำออกระบบ	St2500921-4 จุดปล่อยน้ำทิ้งออกสู่สาธารณะ (บ่อด้านหลัง)	*มาตรฐาน	**มาตรฐาน
1	pH (at 25 ° C)	-	Electrometric	6.8	5.2	5.7	7.3	5.5 - 9.0	-
2	BOD	mg/L	5-Days BOD Test,Membrane Electrode	220	-	7.8	2.0	ไม่เกิน 20	ไม่เกิน 20
3	COD	mg/L	Closed Reflux,Titrimetric	370	-	150	45	-	-
4	Total Suspended Solids	mg/L	Dried at 103-105 °C	392	-	66	13	ไม่เกิน 30	-
5	Total Dissolved Solids	mg/L	Dried at 180 °C	538	-	426	308	ไม่เกิน 1000	-
6	Grease & Oil	mg/L	Liquid - Liquid,Partition Gravimetric	5	-	<5	<5	ไม่เกิน 20	-
7	Free Chlorine	mg/L as Cl_2	DPD Colorimetric	-	-	0.30	0.20	ไม่เกิน 1.0	0.2-1
8	Settleable Solids	mL/L	Imhoff Cone	-	-	<0.5	<0.5	-	-
9	Total Kjeldahl Nitrogen	mg/L as N	Macro-Kjeldahl	80	-	24	9.27	ไม่เกิน 35	-
10	Sulfide	mg/L as S^{2-}	Iodometric	-	-	<0.5	<0.5	ไม่เกิน 1.0	-
11	Total Coliform Bacteria	MPN/100 mg	Multiple Tube Fermentation Technique	-	-	<1.8	<1.8	ไม่เกิน 5000	ไม่เกิน 5000
12	Fecal Coliform Bacteria	MPN/100 mg	Multiple Tube Fermentation Technique	-	-	<1.8	<1.8	ไม่เกิน 1000	-
13	Dissolved Oxygen	mg/L	Membrane Electrode	-	4.80	-	-	-	-
14	MLSS	mg/L	Dried at 103-105 °C	-	720	-	-	-	-
15	SV_{30}	mL/L	Imhoff Cone	-	35	-	-	-	-
	Sampling Time:	-	-	14:50	15:00	15:05	15:10	-	-
	Sampling Condition:	-	Observation	เหลืองขุ่น	เหลืองขุ่น	เหลืองขุ่น	เหลืองใสมีตะกอน	-	-

Remark

*อ้างอิงตามประกาศกระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม เรื่อง กำหนดมาตรฐานควบคุมการระบายน้ำทิ้งจากอาคารบางประเภทและบางขนาด พ.ศ. 2567 : อาคารประเภท ก

**อ้างอิงจากสถาบันพัฒนาและรับรองคุณภาพโรงพยาบาล เรื่อง มาตรฐาน HA และเกณฑ์พิจารณาบูรณาการภาพรวมระดับโรงพยาบาล

#ค่า Total Dissolved Solids น้ำออกระบบ , จุดปล่อยน้ำทิ้งออกสู่สาธารณะ (บ่อด้านหลัง) ที่รายงานเป็นค่าที่หักลบจากค่า Total Dissolved Solids น้ำประปาแล้ว

Total Coliform Bacteria มีค่า <1.8 MPN/100 mg แสดงว่าตรวจไม่พบ

Fecal Coliform Bacteria มีค่า <1.8 MPN/100 mg แสดงว่าตรวจไม่พบ

[redacted]

Technical Management

ว-179-a-0001

[redacted]

Laboratory Manager

[redacted]

Reported results refer to submitt[redacted]ly.

The test report shall not be reproduced except in full, without written approval of the laboratory

30/29-30 ซอยเสรีไทย 68 ถนนเสรีไทย แขวงมีนบุรี เขตมีนบุรี กรุงเทพฯ 10510

30/29-30 Soi. Sareethai 68 Sareethai Road., Minburi, Bangkok 10510

Tel. 02-906-3729-31 Fax. 02-906-3728

บริษัท เซ้นท์เอ็นไวร์ จำกัด

Saint Envir Co., Ltd.

Laboratory Registration No. : ว-179 **Report No.** 2501009 **Page :** 1/1

Customer Name : โรงพยาบาลกรุงเทพปลวกแดง

Address: เลขที่ 855 หมู่ที่ 4 ตำบลปลวกแดง อำเภอปลวกแดง จังหวัดระยอง 21140

Received Date: 10/03/68 **Analyzed Date:** 10/03/68 - 20/03/68 **Sampling by:** Customer

Sampling Type: น้ำใช้ **Sampling Site:** -- **Sampling Method:** Grab

Sampling Date: 07/03/68

ลำดับ	Parameter	Unit	Method	St2500922-1 น้ำประปา	*มาตรฐาน
1	Total Dissolved Solids	mg/L	Dried at 180 °C	194	-
	Sampling Time:	-	-	15:30	-
	Sampling Condition:	-	Observation	ใส	-

Remark

[redacted]

Technical Management

ว-179-a-0001

[redacted]

Laboratory Manager

[redacted]

Reported results refer to submitted sam[redacted]

The test report shall not be reproduced except in full, without written approval of the laboratory

30/29-30 ซอยเสรีไทย 68 ถนนเสรีไทย แขวงมีนบุรี เขตมีนบุรี กรุงเทพฯ 10510

30/29-30 Soi. Sareethai 68 Sareethai Road., Minburi, Bangkok 10510

Tel. 02-906-3729-31 Fax. 02-906-3728

บริษัท เซ้นท์เอ็นไวร์ จำกัด

Saint Envir Co., Ltd.

ประเมินผลวิเคราะห์คุณภาพน้ำในระบบบำบัดน้ำเสีย

Site : โรงพยาบาลกรุงเทพปลวกแดง

ประจำเดือน เมษายน 2568

วันที่เก็บตัวอย่าง 01/04/2568

1. น้ำเข้าระบบ : คุณภาพน้ำเข้าระบบมีค่าต่างๆ ปกติ

2. บ่อเติมอากาศ : ปริมาณเชื้อจุลินทรีย์ MLSS , SV_{30} มีค่าต่ำ , ปริมาณออกซิเจนละลาย (DO) มีค่าเหมาะสม

3. น้ำออกระบบ : คุณภาพน้ำออกระบบมีค่า Total Suspended Solids ไม่ผ่านเกณฑ์มาตรฐานน้ำทิ้งอาคารประเภท ก.

4. จุดปล่อยน้ำทิ้งออกสู่สาธารณะ(บ่อด้านหลัง) : คุณภาพน้ำจุดปล่อยน้ำทิ้งออกสู่สาธารณะ (บ่อด้านหลัง) มีค่าต่าง ๆ ผ่านเกณฑ์มาตรฐานน้ำทิ้งอาคารประเภท ก.

หมายเหตุ : น้ำออกระบบบำบัดน้ำเสียมีค่า Total Suspended Solids ไม่ผ่านเกณฑ์มาตรฐานน้ำทิ้งอาคารประเภท ก. ทางโรงพยาบาลควรทำการปรึกษาบริษัทฯผู้ดูแลระบบบำบัดน้ำเสียเพื่อหาแนวทางแก้ไข

30/29-30 ซอยเสรีไทย 68 ถนนเสรีไทย แขวงมีนบุรี เขตมีนบุรี กรุงเทพฯ 10510

30/29-30 Soi. Sareethai 68 Sareethai Road., Minburi, Bangkok 10510

Tel. 02-906-3729-31 Fax. 02-906-3728

ต้นฉบับ

สถาบันวิจัยวิทยาศาสตร์สาธารณสุข
กรมวิทยาศาสตร์การแพทย์ ถนนติวานนท์ ตำบลตลาดขวัญ
อำเภอเมืองนนทบุรี จังหวัดนนทบุรี 11000
โทรศัพท์ 0-2589-9850 โทรสาร
http://nih.dmsc.moph.go.th/

รายงานผลการทดสอบ

เลขที่รายงาน R68040400258 หน้า 1 ของ 1 หน้า

หนังสือนำส่งที่	-	ผู้ส่งตัวอย่าง	บริษัท เซ้นท์ เอ็นไวร์ จำกัด
ลงวันที่	03/04/2568	ที่อยู่	30/29-30 ซอยเสรีไทย 68 ถนนเสรีไทย แขวงมีนบุรี เขตมีนบุรี กรุงเทพมหานคร 10510
วันที่รับตัวอย่าง	03/04/2568		
หมายเลขตัวอย่าง	68041722001	วันที่เก็บตัวอย่าง	01/04/2568
ชนิดตัวอย่าง	น้ำ	ปริมาณที่รับ	1 ขวด ขวดละ 1000 มิลลิลิตร
ชื่อตัวอย่าง	จุดปล่อยน้ำทิ้งออกสู่สาธารณะ (บ่อด้านหลัง) St2501275-1		
ลักษณะตัวอย่าง	สถานที่เก็บตัวอย่าง โรงพยาบาลกรุงเทพปลวกแดง เวลาเก็บตัวอย่าง : 14:56 น.		

รายการทดสอบ	ผลการทดสอบ	วิธีทดสอบ
การตรวจพยาธิลำไส้ด้วยเทคนิค concentration technique จากดิน, น้ำ	Negative	Concentration technique

หมายเหตุ 1.โรงพยาบาลกรุงเทพปลวกแดง ส่งผ่าน บริษัท เซ้นท์ เอ็นไวร์ จำกัด
2.ไม่ได้รับรองตามมาตรฐาน ISO 15189:2022

ผู้ทดสอบ [redacted]

ผู้ตรวจสอบ

วันที่ทดสอบ 03/04/2568

วันที่ออกรายงาน 04/04/2568

(น[redacted]

ผู้อำนวยการสถาบันวิจัยวิทยาศาสตร์สาธารณสุข
ปฏิบัติราชการแทนอธิบดีกรมวิทยาศาสตร์การแพทย์

รายงานนี้รับรองผลเฉพาะตัวอย่างที่ได้รับเท่านั้น
ห้ามนำรายงานไปคัดลอกหรือทำสำเนาบางส่วนโดยไม่ได้รับอนุญาตเป็นลายลักษณ์อักษร

บริษัท เซ้นท์เอ็นไวร์ จำกัด

Saint Envir Co., Ltd.

Laboratory Registration No. : ว-179 **Report No.** 2501321 **Page :** 1/1

Customer Name : โรงพยาบาลกรุงเทพปลวกแดง

Address: เลขที่ 855 หมู่ที่ 4 ตำบลปลวกแดง อำเภอปลวกแดง จังหวัดระยอง 21140

Received Date: 02/04/68 **Analyzed Date:** 02/04/68 - 17/04/68 **Sampling by:** Customer

Sampling Type: น้ำเสีย **Sampling Site:** -- **Sampling Method:** Grab

Sampling Date: 01/04/68

ลำดับ	Parameter	Unit	Method	St2501276-1 น้ำเข้าระบบ	St2501276-2 บ่อเติมอากาศ	St2501276-3 น้ำออกระบบ	St2501276-4 จุดปล่อยน้ำทิ้งออกสู่สาธารณะ (บ่อด้านหลัง)	*มาตรฐาน	**มาตรฐาน
1	pH (at 25 °C)	-	Electrometric	8.1	6.5	6.0	7.4	5.5 - 9.0	-
2	BOD	mg/L	5-Days BOD Test,Membrane Electrode	102	-	5.2	14.5	ไม่เกิน 20	ไม่เกิน 20
3	COD	mg/L	Closed Reflux,Titrimetric	428	-	92	88	-	-
4	Total Suspended Solids	mg/L	Dried at 103-105 °C	152	-	39	20	ไม่เกิน 30	-
5	Total Dissolved Solids	mg/L	Dried at 180 °C	476	-	512	202	ไม่เกิน 1000	-
6	Grease & Oil	mg/L	Liquid - Liquid,Partition Gravimetric	12	-	<5	<5	ไม่เกิน 20	-
7	Free Chlorine	mg/L as Cl_2	DPD Colorimetric	-	-	0.86	0.27	ไม่เกิน 1.0	0.2-1
8	Settleable Solids	mL/L	Imhoff Cone	-	-	<0.5	<0.5	-	-
9	Total Kjeldahl Nitrogen	mg/L as N	Macro-Kjeldahl	97	-	26	5.56	ไม่เกิน 35	-
10	Sulfide	mg/L as S^{2-}	Iodometric	-	-	<0.5	<0.5	ไม่เกิน 1.0	-
11	Total Coliform Bacteria	MPN/100 mg	Multiple Tube Fermentation Technique	-	-	<1.8	<1.8	ไม่เกิน 5000	ไม่เกิน 5000
12	Fecal Coliform Bacteria	MPN/100 mg	Multiple Tube Fermentation Technique	-	-	<1.8	<1.8	ไม่เกิน 1000	-
13	Dissolved Oxygen	mg/L	Membrane Electrode	-	4.26	-	-	-	-
14	MLSS	mg/L	Dried at 103-105 °C	-	1690	-	-	-	-
15	SV_{30}	mL/L	Imhoff Cone	-	40	-	-	-	-
	Sampling Time:	-	-	14:40	14:45	14:50	14:56	-	-
	Sampling Condition:	-	Observation	เหลืองขุ่น	น้ำตาลขุ่น	เหลืองขุ่น	เหลืองใสมีตะกอน	-	-

Remark

*อ้างอิงตามประกาศกระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม เรื่อง กำหนดมาตรฐานควบคุมการระบายน้ำทิ้งจากอาคารบางประเภทและบางขนาด พ.ศ. 2567 : อาคารประเภท ก

**อ้างอิงจากสถาบันพัฒนาและรับรองคุณภาพโรงพยาบาล เรื่อง มาตรฐาน HA และเกณฑ์พิจารณาบูรณาการภาพรวมระดับโรงพยาบาล

#ค่า Total Dissolved Solids น้ำออกระบบ , จุดปล่อยน้ำทิ้งออกสู่สาธารณะ (บ่อด้านหลัง) ที่รายงานเป็นค่าที่หักลบจากค่า Total Dissolved Solids น้ำประปาแล้ว

Total Coliform Bacteria มีค่า <1.8 MPN/100 mg แสดงว่าตรวจไม่พบ

Fecal Coliform Bacteria มีค่า <1.8 MPN/100 mg แสดงว่าตรวจไม่พบ

[redacted]

Technical Management

ว-179-ว-0001

[redacted]

[redacted]

Laboratory Manager

[redacted]

Reported results refer to submitt[redacted]ly.

The test report shall not be reproduced except in full, without written approval of the laboratory

30/29-30 ซอยเสรีไทย 68 ถนนเสรีไทย แขวงมีนบุรี เขตมีนบุรี กรุงเทพฯ 10510
30/29-30 Soi. Sareethai 68 Sareethai Road., Minburi, Bangkok 10510
Tel. 02-906-3729-31 Fax. 02-906-3728

บริษัท เซ้นท์เอ็นไวร์ จำกัด

Saint Envir Co., Ltd.

Laboratory Registration No. : ว-179 **Report No.** 2501322 **Page :** 1/1

Customer Name : โรงพยาบาลกรุงเทพปลวกแดง

Address: เลขที่ 855 หมู่ที่ 4 ตำบลปลวกแดง อำเภอปลวกแดง จังหวัดระยอง 21140

Received Date: 02/04/68 **Analyzed Date:** 02/04/68 - 17/04/68 **Sampling by:** Customer

Sampling Type: น้ำใช้ **Sampling Site:** -- **Sampling Method:** Grab

Sampling Date: 01/04/68

ลำดับ	Parameter	Unit	Method	St2501277-1 น้ำประปา	*มาตรฐาน
1	Total Dissolved Solids	mg/L	Dried at 180 °C	228	-
	Sampling Time:	-	-	14:55	-
	Sampling Condition:	-	Observation	ใส	-

Remark

[redacted]

Technical Management

[redacted]

[redacted]

Laboratory Manager

[redacted]

Reported results refer to submitted samples only.

The test report shall not be reproduced except in full, without written approval of the laboratory

30/29-30 ซอยเสรีไทย 68 ถนนเสรีไทย แขวงมีนบุรี เขตมีนบุรี กรุงเทพฯ 10510
30/29-30 Soi. Sareethai 68 Sareethai Road., Minburi, Bangkok 10510
Tel. 02-906-3729-31 Fax. 02-906-3728

St-FP7.8-03/01/04012564

บริษัท เซ้นท์เอ็นไวร์ จำกัด

Saint Envir Co., Ltd.

ประเมินผลวิเคราะห์คุณภาพน้ำในระบบบำบัดน้ำเสีย

Site : โรงพยาบาลกรุงเทพปลวกแดง

ประจำเดือน เมษายน 2568

วันที่เก็บตัวอย่าง 01/04/2568

1. น้ำเข้าระบบ : คุณภาพน้ำเข้าระบบมีค่าต่างๆ ปกติ

2. บ่อเติมอากาศ : ปริมาณเชื้อจุลินทรีย์ MLSS , SV_{30} มีค่าต่ำ , ปริมาณออกซิเจนละลาย (DO) มีค่าเหมาะสม

3. น้ำออกระบบ : คุณภาพน้ำออกระบบมีค่า Total Suspended Solids ไม่ผ่านเกณฑ์มาตรฐานน้ำทิ้งอาคารประเภท ก.

4. จุดปล่อยน้ำทิ้งออกสู่สาธารณะ(บ่อด้านหลัง) : คุณภาพน้ำจุดปล่อยน้ำทิ้งออกสู่สาธารณะ (บ่อด้านหลัง) มีค่าต่าง ๆ ผ่านเกณฑ์มาตรฐานน้ำทิ้งอาคารประเภท ก.

หมายเหตุ : น้ำออกระบบบำบัดน้ำเสียมีค่า Total Suspended Solids ไม่ผ่านเกณฑ์มาตรฐานน้ำทิ้งอาคารประเภท ก. ทางโรงพยาบาลควรทำการปรึกษาบริษัทฯผู้ดูแลระบบบำบัดน้ำเสียเพื่อหาแนวทางแก้ไข

30/29-30 ซอยเสรีไทย 68 ถนนเสรีไทย แขวงมีนบุรี เขตมีนบุรี กรุงเทพฯ 10510

30/29-30 Soi. Sareethai 68 Sareethai Road., Minburi, Bangkok 10510

Tel. 02-906-3729-31 Fax. 02-906-3728

ต้นฉบับ

สถาบันวิจัยวิทยาศาสตร์สาธารณสุข
กรมวิทยาศาสตร์การแพทย์ ถนนติวานนท์ ตำบลตลาดขวัญ
อำเภอเมืองนนทบุรี จังหวัดนนทบุรี 11000
โทรศัพท์ 0-2589-9850 โทรสาร
http://nih.dmsc.moph.go.th/

รายงานผลการทดสอบ

เลขที่รายงาน R68040400258 หน้า 1 ของ 1 หน้า

หนังสือนำส่งที่	-	ผู้ส่งตัวอย่าง	บริษัท เซ้นท์ เอ็นไวร์ จำกัด
ลงวันที่	03/04/2568	ที่อยู่	30/29-30 ซอยเสรีไทย 68 ถนนเสรีไทย แขวงมีนบุรี เขตมีนบุรี กรุงเทพมหานคร 10510
วันที่รับตัวอย่าง	03/04/2568		
หมายเลขตัวอย่าง	68041722001	วันที่เก็บตัวอย่าง	01/04/2568
ชนิดตัวอย่าง	น้ำ	ปริมาณที่รับ	1 ขวด ขวดละ 1000 มิลลิลิตร
ชื่อตัวอย่าง	จุดปล่อยน้ำทิ้งออกสู่สาธารณะ (บ่อด้านหลัง) St2501275-1		
ลักษณะตัวอย่าง	สถานที่เก็บตัวอย่าง โรงพยาบาลกรุงเทพปลวกแดง เวลาเก็บตัวอย่าง : 14:56 น.		

รายการทดสอบ	ผลการทดสอบ	วิธีทดสอบ
การตรวจพยาธิลำไส้ด้วยเทคนิค concentration technique จากดิน, น้ำ	Negative	Concentration technique

หมายเหตุ 1.โรงพยาบาลกรุงเทพปลวกแดง ส่งผ่าน บริษัท เซ้นท์ เอ็นไวร์ จำกัด
2.ไม่ได้รับรองตามมาตรฐาน ISO 15189:2022

ผู้ทดสอบ [redacted]

ผู้ตรวจสอบ

วันที่ทดสอบ 03/04/2568

วันที่ออกรายงาน 04/04/2568

[redacted]

ผู้อำนวยการสถาบันวิจัยวิทยาศาสตร์สาธารณสุข
ปฏิบัติราชการแทนอธิบดีกรมวิทยาศาสตร์การแพทย์

รายงานนี้รับรองผลเฉพาะตัวอย่างที่ได้รับเท่านั้น
ห้ามนำรายงานไปคัดลอกหรือทำสำเนาบางส่วนโดยไม่ได้รับอนุญาตเป็นลายลักษณ์อักษร

บริษัท เซ้นท์เอ็นไวร์ จำกัด

Saint Envir Co., Ltd.

Laboratory Registration No. : ว-179 **Report No.** 2501321 **Page :** 1/1

Customer Name : โรงพยาบาลกรุงเทพปลวกแดง

Address: เลขที่ 855 หมู่ที่ 4 ตำบลปลวกแดง อำเภอปลวกแดง จังหวัดระยอง 21140

Received Date: 02/04/68 **Analyzed Date:** 02/04/68 - 17/04/68 **Sampling by:** Customer

Sampling Type: น้ำเสีย **Sampling Site:** -- **Sampling Method:** Grab

Sampling Date: 01/04/68

ลำดับ	Parameter	Unit	Method	St2501276-1 น้ำเข้าระบบ	St2501276-2 บ่อเติมอากาศ	St2501276-3 น้ำออกระบบ	St2501276-4 จุดปล่อยน้ำทิ้งออกสู่สาธารณะ (บ่อด้านหลัง)	*มาตรฐาน	**มาตรฐาน
1	pH (at 25 °C)	-	Electrometric	8.1	6.5	6.0	7.4	5.5 - 9.0	-
2	BOD	mg/L	5-Days BOD Test,Membrane Electrode	102	-	5.2	14.5	ไม่เกิน 20	ไม่เกิน 20
3	COD	mg/L	Closed Reflux,Titrimetric	428	-	92	88	-	-
4	Total Suspended Solids	mg/L	Dried at 103-105 °C	152	-	39	20	ไม่เกิน 30	-
5	Total Dissolved Solids	mg/L	Dried at 180 °C	476	-	512	202	ไม่เกิน 1000	-
6	Grease & Oil	mg/L	Liquid - Liquid,Partition Gravimetric	12	-	<5	<5	ไม่เกิน 20	-
7	Free Chlorine	mg/L as Cl_2	DPD Colorimetric	-	-	0.86	0.27	ไม่เกิน 1.0	0.2-1
8	Settleable Solids	mL/L	Imhoff Cone	-	-	<0.5	<0.5	-	-
9	Total Kjeldahl Nitrogen	mg/L as N	Macro-Kjeldahl	97	-	26	5.56	ไม่เกิน 35	-
10	Sulfide	mg/L as S^{2-}	Iodometric	-	-	<0.5	<0.5	ไม่เกิน 1.0	-
11	Total Coliform Bacteria	MPN/100 mg	Multiple Tube Fermentation Technique	-	-	<1.8	<1.8	ไม่เกิน 5000	ไม่เกิน 5000
12	Fecal Coliform Bacteria	MPN/100 mg	Multiple Tube Fermentation Technique	-	-	<1.8	<1.8	ไม่เกิน 1000	-
13	Dissolved Oxygen	mg/L	Membrane Electrode	-	4.26	-	-	-	-
14	MLSS	mg/L	Dried at 103-105 °C	-	1690	-	-	-	-
15	SV_{30}	mL/L	Imhoff Cone	-	40	-	-	-	-
	Sampling Time:	-	-	14:40	14:45	14:50	14:56	-	-
	Sampling Condition:	-	Observation	เหลืองขุ่น	น้ำตาลขุ่น	เหลืองขุ่น	เหลืองใสมีตะกอน	-	-

Remark

*อ้างอิงตามประกาศกระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม เรื่อง กำหนดมาตรฐานควบคุมการระบายน้ำทิ้งจากอาคารบางประเภทและบางขนาด พ.ศ. 2567 : อาคารประเภท ก

**อ้างอิงจากสถาบันพัฒนาและรับรองคุณภาพโรงพยาบาล เรื่อง มาตรฐาน HA และเกณฑ์พิจารณาบูรณาการภาพรวมระดับโรงพยาบาล

#ค่า Total Dissolved Solids น้ำออกระบบ , จุดปล่อยน้ำทิ้งออกสู่สาธารณะ (บ่อด้านหลัง) ที่รายงานเป็นค่าที่หักลบจากค่า Total Dissolved Solids น้ำประปาแล้ว

Total Coliform Bacteria มีค่า <1.8 MPN/100 mg แสดงว่าตรวจไม่พบ

Fecal Coliform Bacteria มีค่า <1.8 MPN/100 mg แสดงว่าตรวจไม่พบ

[redacted]

Technical Management

ว-179-ว-0001

[redacted]

[redacted]

Laboratory Manager

[redacted]

Reported results refer to submitte[redacted]y.

The test report shall not be reproduced except in full, without written approval of the laboratory

30/29-30 ซอยเสรีไทย 68 ถนนเสรีไทย แขวงมีนบุรี เขตมีนบุรี กรุงเทพฯ 10510
30/29-30 Soi. Sareethai 68 Sareethai Road., Minburi, Bangkok 10510
Tel. 02-906-3729-31 Fax. 02-906-3728

บริษัท เซ้นท์เอ็นไวร์ จำกัด

Saint Envir Co., Ltd.

Laboratory Registration No. : ว-179 **Report No.** 2501322 **Page :** 1/1

Customer Name : โรงพยาบาลกรุงเทพปลวกแดง

Address: เลขที่ 855 หมู่ที่ 4 ตำบลปลวกแดง อำเภอปลวกแดง จังหวัดระยอง 21140

Received Date: 02/04/68 **Analyzed Date:** 02/04/68 - 17/04/68 **Sampling by:** Customer

Sampling Type: น้ำใช้ **Sampling Site:** -- **Sampling Method:** Grab

Sampling Date: 01/04/68

ลำดับ	Parameter	Unit	Method	St2501277-1 น้ำประปา	*มาตรฐาน
1	Total Dissolved Solids	mg/L	Dried at 180 °C	228	-
	Sampling Time:	-	-	14:55	-
	Sampling Condition:	-	Observation	ใส	-

Remark

[redacted]

Technical Management

[redacted]

[redacted]

Laboratory Manager

[redacted]

Reported results refer to submitted samples only.

The test report shall not be reproduced except in full, without written approval of the laboratory

30/29-30 ซอยเสรีไทย 68 ถนนเสรีไทย แขวงมีนบุรี เขตมีนบุรี กรุงเทพฯ 10510
30/29-30 Soi. Sareethai 68 Sareethai Road., Minburi, Bangkok 10510
Tel. 02-906-3729-31 Fax. 02-906-3728

St-FP7.8-03/01/04012564

บริษัท เซ้นท์เอ็นไวร์ จำกัด

Saint Envir Co., Ltd.

Laboratory Registration No. : ว-179 **Report No.** 2502313 **Page :** 1/1

Customer Name : โรงพยาบาลกรุงเทพปลวกแดง

Address: เลขที่ 855 หมู่ที่ 4 ตำบลปลวกแดง อำเภอปลวกแดง จังหวัดระยอง 21140

Received Date: 09/06/68 **Analyzed Date:** 09/06/68 - 19/06/68 **Sampling by:** Customer

Sampling Type: น้ำเสีย **Sampling Site:** -- **Sampling Method:** Grab

Sampling Date: 07/06/68

ลำดับ	Parameter	Unit	Method	St2502198-1 น้ำเข้าระบบ	St2502198-2 บ่อเติมอากาศ	St2502198-3 น้ำออกระบบ	St2502198-4 จุดปล่อยน้ำทิ้งออกสู่สาธารณะ (บ่อด้านหลัง)	*มาตรฐาน	**มาตรฐาน
1	pH (at 25 ° C)	-	Electrometric	7.0	6.8	6.4	7.5	5.5 - 9.0	-
2	BOD	mg/L	5-Days BOD Test,Membrane Electrode	133	-	9.7	5.4	ไม่เกิน 20	ไม่เกิน 20
3	COD	mg/L	Closed Reflux,Titrimetric	352	-	26	34	-	-
4	Total Suspended Solids	mg/L	Dried at 103-105 °C	89	-	126	36	ไม่เกิน 30	-
5	Total Dissolved Solids	mg/L	Dried at 180 °C	536	-	456	392	ไม่เกิน 1000	-
6	Grease & Oil	mg/L	Liquid - Liquid,Partition Gravimetric	<5	-	<5	<5	ไม่เกิน 20	-
7	Free Chlorine	mg/L as Cl_2	DPD Colorimetric	-	-	0.20	0.21	ไม่เกิน 1.0	0.2-1
8	Settleable Solids	mL/L	Imhoff Cone	-	-	<0.5	<0.5	-	-
9	Total Kjeldahl Nitrogen	mg/L as N	Macro-Kjeldahl	90	-	34	1.35	ไม่เกิน 35	-
10	Sulfide	mg/L as S^{2-}	Iodometric	-	-	<0.5	<0.5	ไม่เกิน 1.0	-
11	Total Coliform Bacteria	MPN/100 mg	Multiple Tube Fermentation Technique	-	-	<1.8	<1.8	ไม่เกิน 5000	ไม่เกิน 5000
12	Fecal Coliform Bacteria	MPN/100 mg	Multiple Tube Fermentation Technique	-	-	<1.8	<1.8	ไม่เกิน 1000	-
13	Dissolved Oxygen	mg/L	Membrane Electrode	-	2.78	-	-	-	-
14	MLSS	mg/L	Dried at 103-105 °C	-	1930	-	-	-	-
15	SV_{30}	mL/L	Imhoff Cone	-	80	-	-	-	-
	Sampling Time:	-	-	15:05	15:00	14:35	15:17	-	-
	Sampling Condition:	-	Observation	เหลืองขุ่น	น้ำตาลขุ่น	เหลืองใสมีตะกอน	เหลืองใสมีตะกอน	-	-

Remark

*อ้างอิงตามประกาศกระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม เรื่อง กำหนดมาตรฐานควบคุมการระบายน้ำทิ้งจากอาคารบางประเภทและบางขนาด พ.ศ. 2567 : อาคารประเภท ก

**อ้างอิงจากสถาบันพัฒนาและรับรองคุณภาพโรงพยาบาล เรื่อง มาตรฐาน HA และเกณฑ์พิจารณาบูรณาการภาพรวมระดับโรงพยาบาล

#ค่า Total Dissolved Solids น้ำออกระบบ , จุดปล่อยน้ำทิ้งออกสู่สาธารณะ (บ่อด้านหลัง) ที่รายงานเป็นค่าที่หักลบจากค่า Total Dissolved Solids น้ำประปาแล้ว

Total Coliform Bacteria มีค่า <1.8 MPN/100 mg แสดงว่าตรวจไม่พบ

Fecal Coliform Bacteria มีค่า <1.8 MPN/100 mg แสดงว่าตรวจไม่พบ

[redacted]

Technical Management

[redacted]

Laboratory Manager

[redacted]

Reported results refer to submitted samples only.

The test report shall not be reproduced except in full, without written approval of the laboratory

30/29-30 ซอยเสรีไทย 68 ถนนเสรีไทย แขวงมีนบุรี เขตมีนบุรี กรุงเทพฯ 10510
30/29-30 Soi. Sareethai 68 Sareethai Road., Minburi, Bangkok 10510
Tel. 02-906-3729-31 Fax. 02-906-3728

บริษัท เซ้นท์เอ็นไวร์ จำกัด

Saint Envir Co., Ltd.

Laboratory Registration No. : ว-179 **Report No.** 2502314 **Page :** 1/1

Customer Name : โรงพยาบาลกรุงเทพปลวกแดง

Address: เลขที่ 855 หมู่ที่ 4 ตำบลปลวกแดง อำเภอปลวกแดง จังหวัดระยอง 21140

Received Date: 09/06/68 **Analyzed Date:** 09/06/68 - 19/06/68 **Sampling by:** Customer

Sampling Type: น้ำใช้ **Sampling Site:** -- **Sampling Method:** Grab

Sampling Date: 07/06/68

ลำดับ	Parameter	Unit	Method	St2502199-1 น้ำประปา	*มาตรฐาน
1	Total Dissolved Solids	mg/L	Dried at 180 °C	202	-
	Sampling Time:	-	-	15:20	-
	Sampling Condition:	-	Observation	ใส	-

Remark

[redacted]

Technical Management

[redacted]

Laboratory Manager

[redacted]

Reported results refer to submitted samples only.

The test report shall not be reproduced except in full, without written approval of the laboratory

30/29-30 ซอยเสรีไทย 68 ถนนเสรีไทย แขวงมีนบุรี เขตมีนบุรี กรุงเทพฯ 10510
30/29-30 Soi. Sareethai 68 Sareethai Road., Minburi, Bangkok 10510
Tel. 02-906-3729-31 Fax. 02-906-3728

Saint ENVI St-FP7.8-03/01/04012564

ต้นฉบับ

สถาบันวิจัยวิทยาศาสตร์สาธารณสุข
กรมวิทยาศาสตร์การแพทย์ ถนนติวานนท์ ตำบลตลาดขวัญ
อำเภอเมืองนนทบุรี จังหวัดนนทบุรี 11000
โทรศัพท์ 0-2589-9850 **โทรสาร**
http://nih.dmsc.moph.go.th/

กรมวิทยาศาสตร์การแพทย์
Department of Medical Sciences

รายงานผลการทดสอบ

เลขที่รายงาน R68061000928 หน้า 1 ของ 1 หน้า

หนังสือนำส่งที่	-	**ผู้ส่งตัวอย่าง**	บริษัท เซ้นท์ เอ็นไวร์ จำกัด
ลงวันที่	09/06/2568	**ที่อยู่**	30/29-30 ซอยเสรีไทย 68 ถนนเสรีไทย แขวงมีนบุรี เขตมีนบุรี กรุงเทพมหานคร 10510
วันที่รับตัวอย่าง	09/06/2568		
หมายเลขตัวอย่าง	68069633001	**วันที่เก็บตัวอย่าง**	07/06/2568
ชนิดตัวอย่าง	น้ำ	**ปริมาณที่รับ**	1 ขวด ขวดละ 1000 มิลลิลิตร
ชื่อตัวอย่าง	จุดปล่อยน้ำทิ้งออกสู่สาธารณะ (บ่อด้านหลัง) St2502197-1		
ลักษณะตัวอย่าง	สถานที่เก็บตัวอย่าง โรงพยาบาลกรุงเทพปลวกแดง เวลาเก็บตัวอย่าง 15:17 น.		

รายการทดสอบ	ผลการทดสอบ	วิธีทดสอบ
การตรวจพยาธิลำไส้ด้วยเทคนิค concentration technique จากดิน, น้ำ	Negative	Concentration technique

หมายเหตุ 1.โรงพยาบาลกรุงเทพปลวกแดง ส่งผ่าน บริษัท เซ้นท์ เอ็นไวร์ จำกัด
2.ไม่ได้รับรองตามมาตรฐาน ISO 15189:2022

ผู้ทดสอบ น[redacted]
ผู้ตรวจสอบ น[redacted]
วันที่ทดสอบ 09/06/2568
วันที่ออกรายงาน 10/06/2568

[redacted]
ผู้อำนวยการสถาบันวิจัยวิทยาศาสตร์สาธารณสุข
ปฏิบัติราชการแทนอธิบดีกรมวิทยาศาสตร์การแพทย์

รายงานนี้รับรองผลเฉพาะตัวอย่างที่ได้รับเท่านั้น
ห้ามนำรายงานไปคัดลอกหรือทำสำเนาบางส่วนโดยไม่ได้รับอนุญาตเป็นลายลักษณ์อักษร

บริษัท เซ้นท์เอ็นไวร์ จำกัด
Saint Envir Co., Ltd.

ประเมินผลวิเคราะห์คุณภาพน้ำในระบบบำบัดน้ำเสีย

Site : โรงพยาบาลกรุงเทพปลวกแดง

ประจำเดือน มิถุนายน 2568

วันที่เก็บตัวอย่าง 07/06/2568

1. น้ำเข้าระบบ : คุณภาพน้ำเข้าระบบมีค่าต่างๆ ปกติ

2. บ่อเติมอากาศ : ปริมาณเชื้อจุลินทรีย์ MLSS , SV_{30} มีค่าต่ำ , ปริมาณออกซิเจนละลาย (DO) มีค่าเหมาะสม

3. น้ำออกระบบ : คุณภาพน้ำออกระบบมีค่า Total Suspended Solids ไม่ผ่านเกณฑ์มาตรฐานน้ำทิ้งอาคาร ประเภท ก.

4. จุดปล่อยน้ำทิ้งออกสู่สาธารณะ(บ่อด้านหลัง) : คุณภาพน้ำจุดปล่อยน้ำทิ้งออกสู่สาธารณะ (บ่อด้านหลัง) มีค่า Total Suspended Solids ไม่ผ่านเกณฑ์มาตรฐานน้ำทิ้งอาคาร ประเภท ก.

หมายเหตุ :

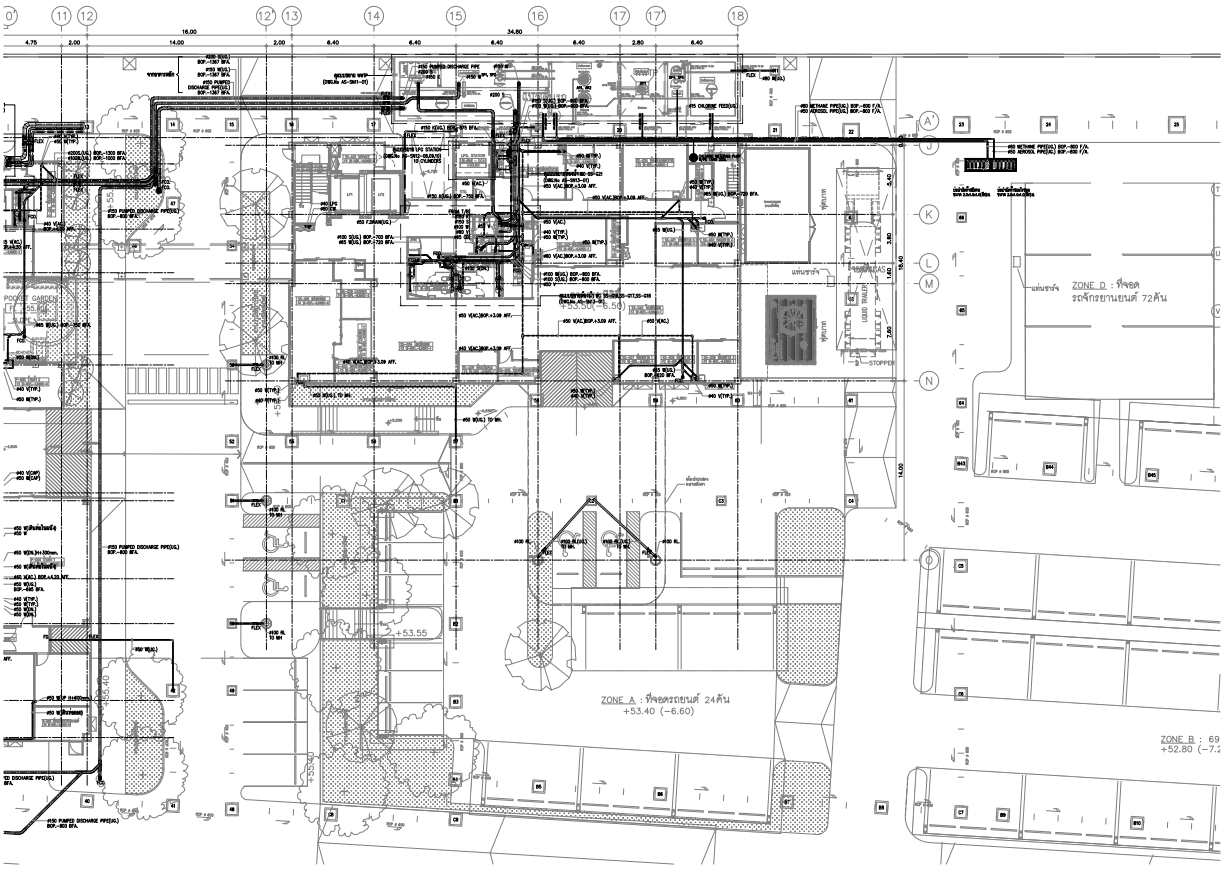
1. น้ำออกระบบบำบัดน้ำเสีย มีค่า Total Suspended Solids ไม่ผ่านเกณฑ์มาตรฐานน้ำทิ้งอาคาร ประเภท ก. ทางโรงพยาบาลควรทำการปรึกษาบริษัทฯผู้ดูแลระบบบำบัดน้ำเสียเพื่อหาแนวทางแก้ไข

2. จุดปล่อยน้ำทิ้งออกสู่สาธารณะ (บ่อด้านหลัง) มีค่า Total Suspended Solids สูงกว่าเกณฑ์มาตรฐานที่ทางราชการกำหนด เนื่องจากมีตะไคร่น้ำ , สาหร่ายสีเขียว เกิดจากการสังเคราะห์แสง ทางโรงพยาบาลควรทำการกรองก่อนปล่อยทิ้ง (ถ้าทางราชการมาเก็บตัวอย่างน้ำไปตรวจจะมีปัญหาได้)

30/29-30 ซอยเสรีไทย 68 ถนนเสรีไทย แขวงมีนบุรี เขตมีนบุรี กรุงเทพฯ 10510
30/29-30 Soi. Sareethai 68 Sareethai Road., Minburi, Bangkok 10510
Tel. 02-906-3729-31 Fax. 02-906-3728

ภาคผนวก ณ

ระบบบ่อบำบัดน้ำเสีย



FOUL WATER SANITARY SYSTEM FOR (UTILITY) GROUND FLOOR PLAN

SCALE 1:150@A1, 1:300@A3

โรงพยาบาลกรุงเทพปลวกแดง

PROJECT NO. :

PROJECT NAME : โรงพยาบาลกรุงเทพปลวกแดง

LOCATION : ถนนปลวกแดง-วังหกใน ตำบลปลวกแดง อำเภอปลวกแดง จังหวัดระยอง

OWNER : บริษัทโรงพยาบาลกรุงเทพระยอง จำกัด

DESIGNER :

ARCHITECT DESIGNER
บริษัท เอส.เอส.ดีไซน์ จำกัด
Tel. +66 2661 8484 FAX. +66 2661 8848
E-Mail : r_architect@ssdesignthailand.com
นายวิทยุ เลอเกียรติกุล ส.ผ.ก. 588
ธนูชา ตั้งชีวิตรอด สผก. 1327
นายจิตา สุขศิลปิน สผก. 3181
ปานทิพย์ บัณฑิต วผก. 12225

STRUCTURE DESIGNER
S. AND ASSOCIATES Co.,Ltd.
บริษัท เอส.และเพื่อนจำกัด
Tel. 0-2-942-0-0-0 Fax. 0-2-942-0-0-0
ศรีสุดา นาคศิริ ว. 2156
ดร.วิพยุทธ เกษมศิริพิทักษ์กาจ ส.ย. 5890
พงษ์ศักดิ์ ศิริมงคล ส.ย. 10969
ชาญชัย ตั้งวิทยา ส.ย. 77001

SYSTEM DESIGNER
A&E ASSOCIATES
บริษัท เอ.แอนด์.ซี.ซิสเตมส์ จำกัด
99/27 Moo 3 Kaset-nawamin Rd.
Khlongchan Sub-District,
Bang Kapi District,
Bangkok 10240, Thailand
Tel : (662)-9448625-7
Fax : (662)-9448625 #12
E-mail : info@aandcsystems.com
Website : www.aandcsystems.com

ELECTRICAL ENGINEER :
ร.ท. เผด็จ สกศ.3296

SANITARY ENGINEER :
กมล เพชรวิรัตน์ 16.92
ธนภาค โชยกระจก ภส.1475

MECHANICAL ENGINEER :
ธนภาค โชยกระจก ศก.3079

INTERIOR DESIGNER :
บริษัท เอส.เอส.ดีไซน์ จำกัด
Tel. +66 2661 8484 FAX. +66 2661 8848
E-Mail : r_architect@ssdesignthailand.com

CONSULTANT :
TEAM-SM

CONTRACTOR :
ไทยโพลีคอนส์ Thai Polycons

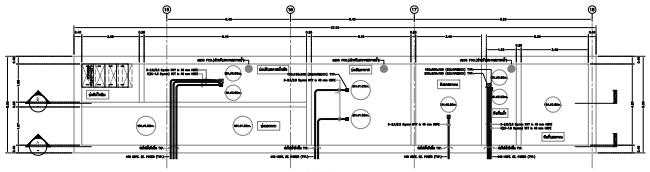
AS-BUILT DRAWING
M&E

KEY PLAN :

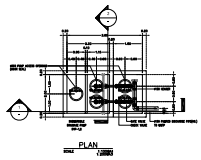
DRAWING TITLE : FOUL WATER SANITARY SYSTEM FOR (UTILITY) GROUND FLOOR PLAN

DRAWING NO. : AS-SN6-01

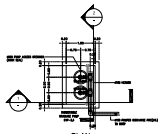
PAPER SIZE : A1	SCALE : AS SHOWN
DATE : 15/12/2566	REVISION :
DRAWN BY : P.Boribib	P.Boribib
CHECKED BY : P.Chat	P.Chat
APPROVED BY : N.Chaiya	
NOTE :	



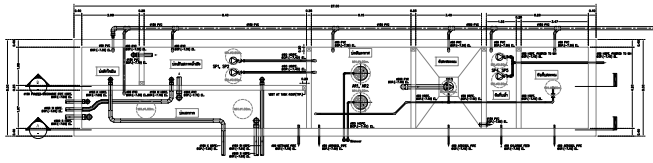
COVER PLAN



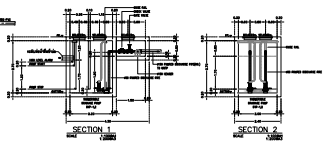
PLAN



PLAN

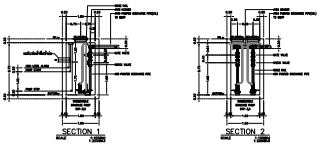


PLAN



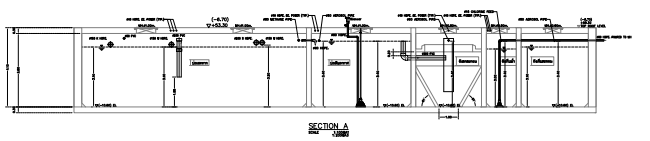
SECTION 1 SECTION 2

DETAIL DIVERTER PIT (DVP-1,2)

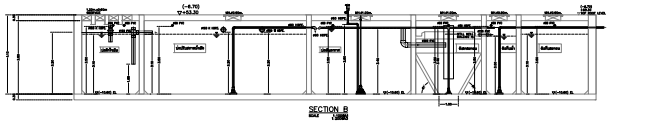


SECTION 1 SECTION 2

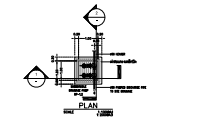
DETAIL DIVERTER PIT (DVP-3,4)



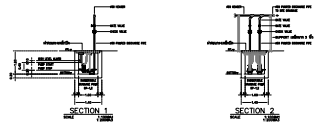
SECTION A



SECTION B

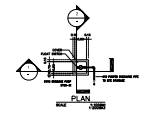


PLAN



SECTION 1 SECTION 2

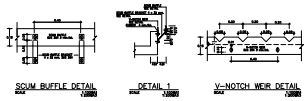
DETAIL SUMP PIT (PUMP ROOM)



PLAN

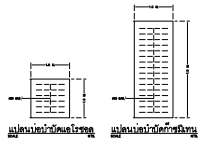
SECTION 1 SECTION 2

DETAIL SUMP PIT (COURTYARD)

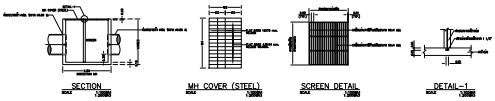


SCUM BUFFLE DETAIL DETAIL 1 V-NOTCH WEIR DETAIL

DETAIL WASTE WATER TREATMENT PLANT

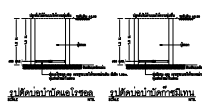


แปลนบ่อบำบัดแอโรชอต แปลนบ่อบำบัดก๊าซชีวมวล



SECTION MH COVER (STEEL) SCREEN DETAIL DETAIL-1

DETAIL INSPECTION MANHOLE



รายละเอียดบ่อบำบัดแอโรชอต รายละเอียดบ่อบำบัดก๊าซชีวมวล

SANITARY SYSTEM TYPICAL DETAIL WWTP

SCALE 1:100@A1, 1:200@A3

DIVERTER PIT

EQUIPMENT	TYPE	QUANTITY	CONTENT	LOCATION	OPERATION AND CONTROL	REMARK
DVP1, DVP2 DVP3, DVP4	SEWAGE SUBMERSIBLE PUMP NON-CLOG TYPE WITH HOOK HEAL	2 SETS	0.1 m. / sec / Total head 17.0 m.) 0 m. / sec / 0 / 0 m. / 500 l/min.	DIVERTER PIT	WITH FLOAT SWITCH AND MANUAL CONTROL PANEL, HOOKS AND ACCESSORIES	DUTY/STANDBY

SUMP PIT (PUMP ROOM)

EQUIPMENT	TYPE	QUANTITY	CONTENT	LOCATION	OPERATION AND CONTROL	REMARK
SP1, SP2	SEWAGE SUBMERSIBLE PUMP NON-CLOG TYPE WITH HOOK HEAL	2 SETS	0.1 m. / sec / Total head 12.0 m.) 0 m. / sec / 0 / 0 m. / 500 l/min.	SUMP PIT (PUMP ROOM)	WITH FLOAT SWITCH AND MANUAL CONTROL PANEL, HOOKS AND ACCESSORIES	DUTY/STANDBY

WASTE WATER TREATMENT PLANT

EQUIPMENT	TYPE	QUANTITY	CONTENT	LOCATION	OPERATION AND CONTROL	REMARK
SP1, SP2	SEWAGE SUBMERSIBLE PUMP NON-CLOG TYPE WITH HOOK HEAL	2 SETS	0.1 m. / sec / Total head 6.0 m.) 0 m. / sec / 0 / 0 m. / 500 l/min.	EQUALIZATION TANK	WITH FLOAT SWITCH AND MANUAL CONTROL PANEL, HOOKS AND ACCESSORIES	DUTY/STANDBY
AR1, AR2	SUBMERSIBLE AERATOR	2 SETS	0.4 m. / sec / 0 / 0 / 0 m. / 500 l/min. 0.4 m. / sec / 0 / 0 / 0 m. / 500 l/min.	AERATION TANK	WITH FLOAT SWITCH AND MANUAL CONTROL PANEL, HOOKS AND ACCESSORIES	
SP3	SEWAGE SUBMERSIBLE PUMP NON-CLOG TYPE WITH HOOK HEAL	1 SET	0.10 m. / sec / Total head 6.0 m.) 0.0 m. / sec / 0 / 0 / 0 m. / 500 l/min.	SEDIMENTATION TANK	WITH FLOAT SWITCH AND MANUAL CONTROL PANEL, HOOKS AND ACCESSORIES	
SP4, SP5	SEWAGE SUBMERSIBLE PUMP NON-CLOG TYPE WITH HOOK HEAL	2 SETS	0.3 m. / sec / Total head 10.0 m.) 0.0 m. / sec / 0 / 0 / 0 m. / 500 l/min.	EQUALIZATION TANK	WITH FLOAT SWITCH AND MANUAL CONTROL PANEL, HOOKS AND ACCESSORIES	DUTY/STANDBY

SUMP PIT (COURTYARD)

EQUIPMENT NUMBER	EQUIPMENT NAME	LOCATION	QUANTITY	FLOW RATE (lpm)	HEAD (m)	MOTOR RATING (watt)	OPERATION	CONTROL
SYVO-01	SYVO PUMP	SUMP PIT (COURTYARD)	1	180	8	400	AUTOMATIC	FLOAT SWITCH

CHLORINE DOSING SYSTEM

TYPE	QTY	LOCATION	TYPE PUMP CAPACITY AT 800 BACK PRESSURE			PUMP CAPACITY AT MEDIUM BACK PRESSURE			STROKE RATE	CONNECTION SIZE OUT 3 M.	SUCTION LIFT
			GAL	L/H	GL/STROKE	GAL	L/H	GL/STROKE	STROKE/MIN.	BSP	M MIN
METERING PUMP	1 SET	CLORIN WATER TANK NO.1	16	1.0	0.1	8	1.0	0.13	245	6x4	6

INSULATED, INJECTION VALVE, FOOT VALVE, SUCTION LINE (ASCORBIC LINE), BUILT IN AIR BLEED VALVE
CHLORINE DOSING PUMP, FOOT VALVE, SUCTION LINE (ASCORBIC LINE), BUILT IN AIR BLEED VALVE
CHLORINE DOSING PUMP, SUCTION LINE (ASCORBIC LINE) AND FOOT VALVE SHALL BE ASSEMBLED WITH THERMOSHRINK HOSE SLEEVE
CHEMICAL DOSING PUMPS SHALL BE OF PLASTIC DIAPHRAGM VARIABLE OUTPUT TYPE, GROUND OFF AN ELEVATED MOUNTED TIN COOLED MOTOR WITH THERMAL OVERLOAD PROTECTION.

โรงพยาบาลกรุงเทพปลวกแดง

PROJECT NO. :

PROJECT NAME : โรงพยาบาลกรุงเทพปลวกแดง

LOCATION : ถนนปลวกแดง-วังหกใน ตำบลปลวกแดง อำเภอปลวกแดง จังหวัดระยอง

OWNER : บริษัทโรงพยาบาลกรุงเทพระยอง จำกัด

DESIGNER :

ARCHITECT DESIGNER
บริษัท เอส.เอส.ดีไซน์ จำกัด
Tel. +66 2661 8484 FAX. +66 2661 8848
E-Mail : r_architect@ssdesignthailand.com
นายวิทยุ เลอเกียรติกุล ส.ผ.ก. 588
ธนูชา ตั้งชีวิตรอด สผก. 1327
นายจิตา สุขศิลปิน สผก. 3181
ปานทิพย์ บัณฑิต วผก. 12225

STRUCTURE DESIGNER
S. AND ASSOCIATES Co.,Ltd.
บริษัท เอส.และเพื่อนจำกัด
Tel. 0-2-942-0-0-0 Fax. 0-2-942-0-0-0
ศรีสุดา นาคศิริ ว. 2156
ดร.วิพยุทธ เกษมศิริพิทักษ์กาจ ส.ย. 5890
พงษ์ศักดิ์ ศิริมงคล ส.ย. 10969
ชาญชัย ตั้งวิทยา ส.ย. 77001

SYSTEM DESIGNER
A&E ASSOCIATES
บริษัท เอ.แอนด์.ซี.ซิสเตมส์ จำกัด
99/27 Moo 3 Kaset-nawamin Rd.
Khlongchan Sub-District,
Bang Kapi District,
Bangkok 10240, Thailand
Tel : (662)-9448625-7
Fax : (662)-9448625 #12
E-mail : info@aandcsystems.com
Website : www.aandcsystems.com

ELECTRICAL ENGINEER :
ร.ท. เผด็จ สกศ.3296

SANITARY ENGINEER :
กมล เพชรวิรัตน์ 16.92
ธนภาค โชยกระจก ภส.1475

MECHANICAL ENGINEER :
ธนภาค โชยกระจก ศก.3079

INTERIOR DESIGNER :
บริษัท เอส.เอส.ดีไซน์ จำกัด
Tel. +66 2661 8484 FAX. +66 2661 8848
E-Mail : r_architect@ssdesignthailand.com

CONSULTANT :
TEAM-SM

CONTRACTOR :
ไทยโพลีคอนส์ Thai Polycons

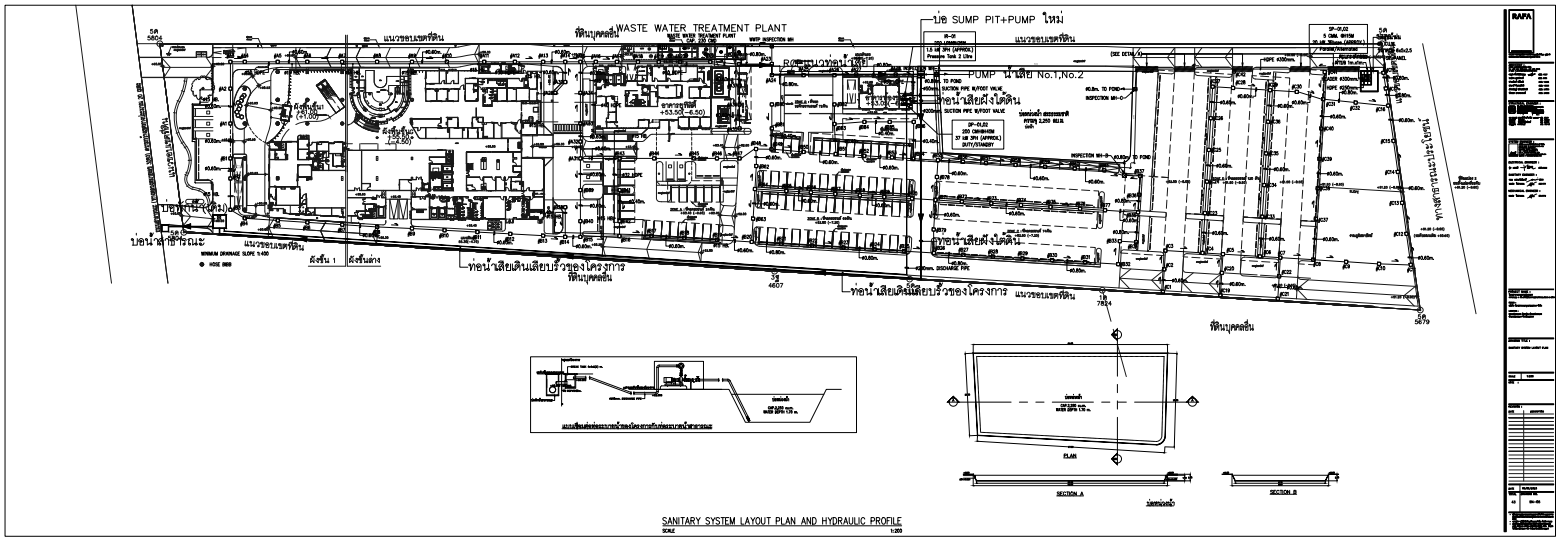
AS-BUILT DRAWING
M&E

KEY PLAN :

DRAWING TITLE : SANITARY SYSTEM TYPICAL DETAIL WWTP

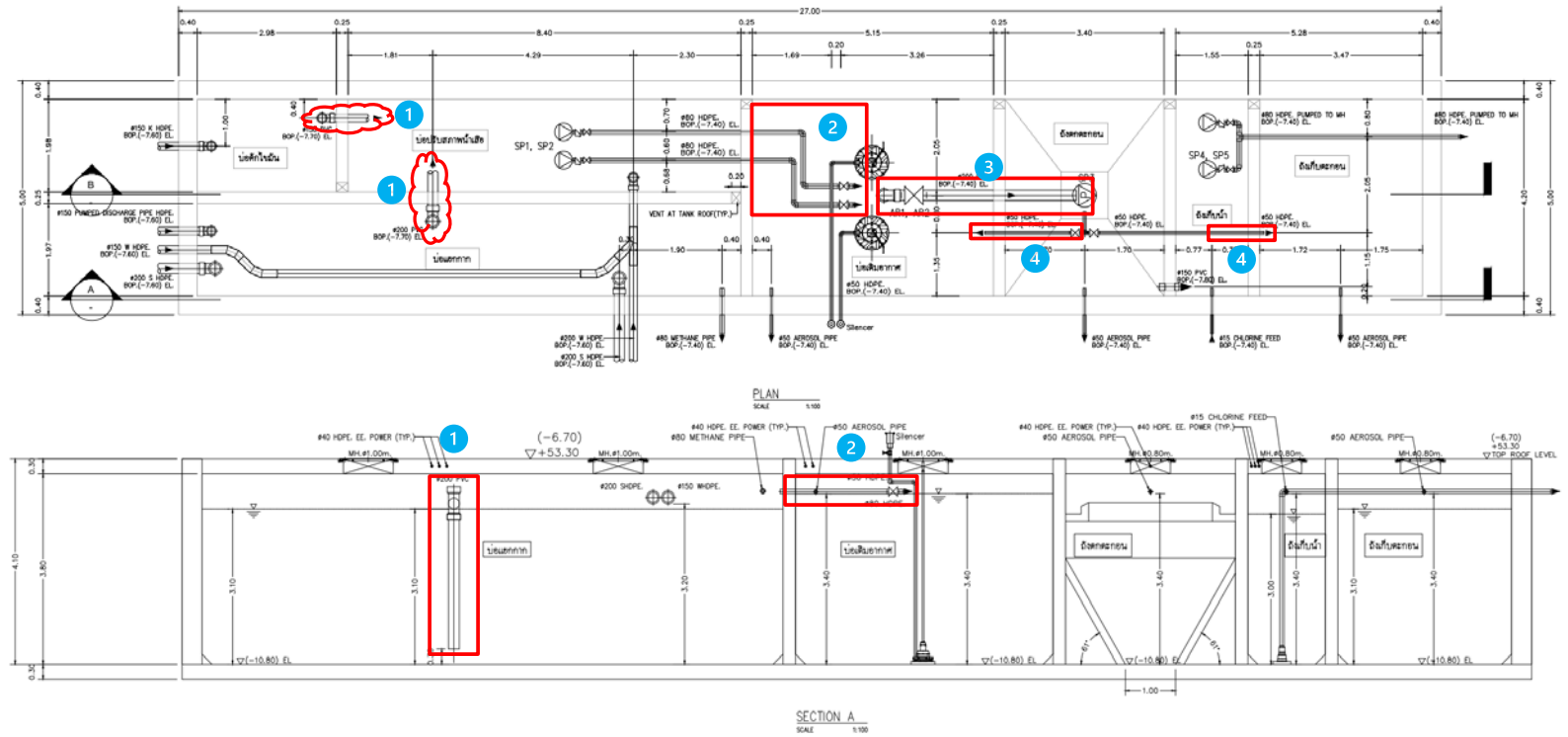
DRAWING NO. : AS-SN11-01

PAPER SIZE : A1	SCALE : AS SHOWN
DATE : 15/12/2566	REVISION :
DRAWN BY : P.Boribib	P.Boribib
CHECKED BY : P.Chat	P.Chat
APPROVED BY : N.Chaiya	
NOTE :	

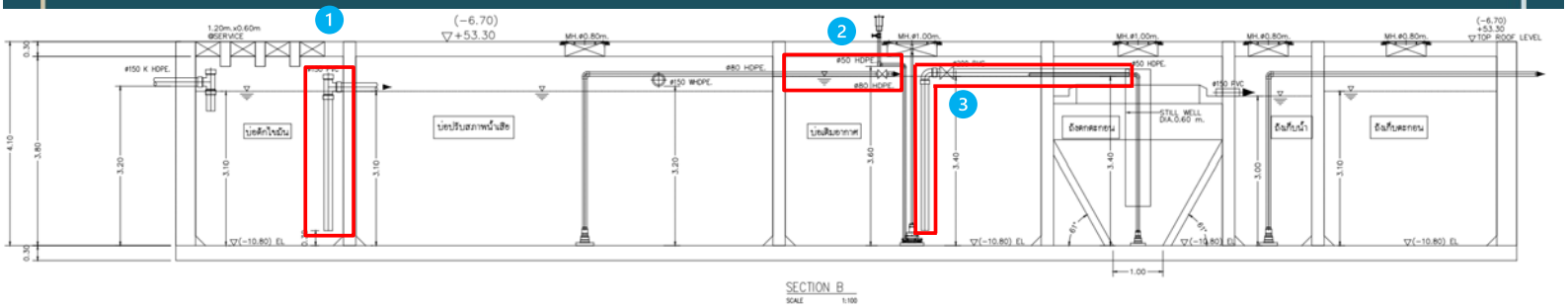

WASTE WATER TREATMENT PLANT
บ่อ SUMP PIT+PUMP ใหม่
PUMP น้ำเสีย No.1,No.2
ท่อน้ำเสียฝังใต้ดิน
ท่อน้ำเสียเดินเสียบริ้วของโครงการ
SANITARY SYSTEM LAYOUT PLAN AND HYDRAULIC PROFILE

START UP AND COMMISSIONING WWTP
โรงพยาบาล กรุงเทพปลวกแดง
TEST TECH
BANGKOK HOSPITAL
BANGKOK HOSPITAL PLUAK DAENG

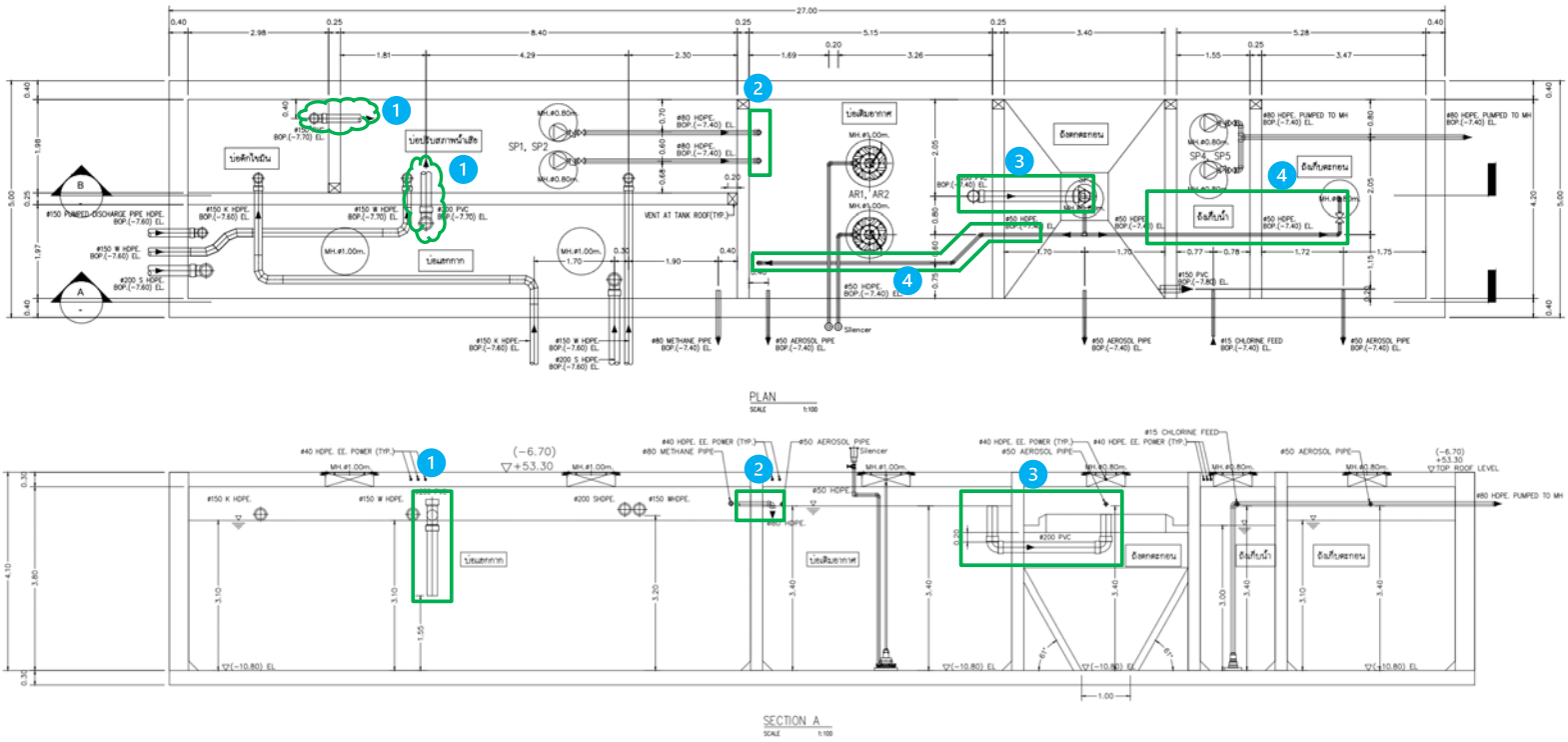
แบบบ่อบำบัดน้ำเสียเก่า



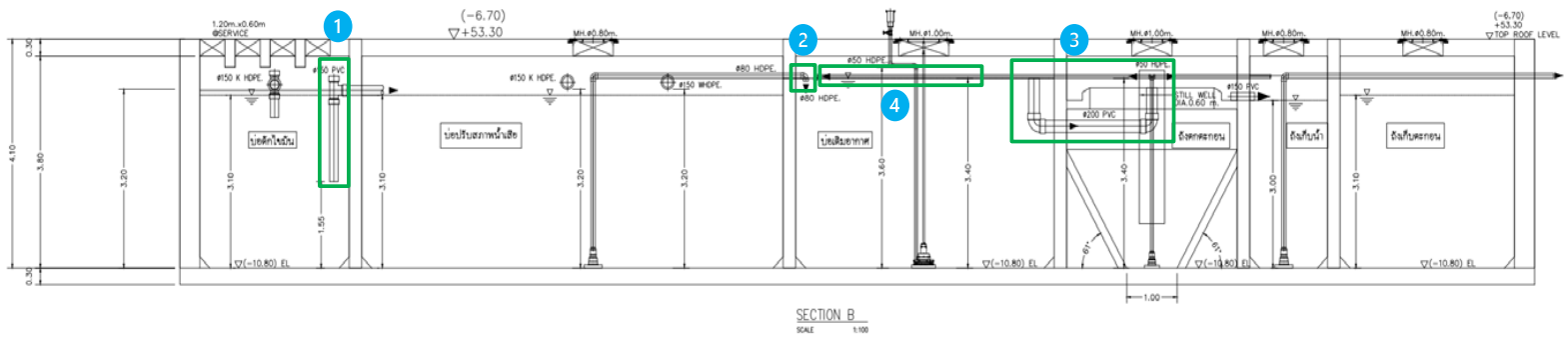
แบบบ่อบำบัดน้ำเสียเก่า (ต่อ)



แบบบ่อบำบัดน้ำเสียใหม่



แบบบ่อบำบัดน้ำเสียใหม่ (ต่อ)



ส่วนที่แก้ไขของแบบบ่อบำบัดน้ำเสีย

1. ท่อ Overflow ของบ่อไขมัน และบ่อแยกกาก จากเดิมตำแหน่งอยู่ที่ก้นบ่อ ให้ตัดมาอยู่ตำแหน่งกลางบ่อ เนื่องจากสองบ่อนี้จะมีทั้งไขมัน และกากตะกอนที่จมอยู่ก้นบ่อ และลอยอยู่ผิวน้ำ จึงควรให้ท่ออยู่ระดับกลางบ่อ
2. ปลายท่อของปั๊มสูบน้ำเสียจากบ่อปรับสภาพ จากเดิมปลายท่อปล่อยไว้กลางบ่อเติมอากาศ ให้ตัดเหลือปลายท่อ ปล่อยไว้ต้นบ่อเติมอากาศ เพื่อให้มีระยะเวลาในการบำบัดน้ำเสียในบ่อเติมอากาศ ให้มีมากพอที่จุลินทรีย์จะใช้ในการย่อยสลายสารอินทรีย์ได้ และไม่ต้องใส่วาล์วบริเวณปลายท่อ
3. ท่อ Overflow ของบ่อเติมอากาศไหลเข้าบ่อตกตะกอน จากเดิมที่ท่ออยู่ก้นบ่อเติมอากาศ ให้ท่อหงายขึ้น และเปลี่ยนระดับท่อให้อยู่ใต้รางระบายน้ำ และปลายท่อให้ใส่ข้องอ 90° หงายขึ้น
4. ท่อ Return Sludge ไปบ่อเติมอากาศให้ปลายท่อไปอยู่ต้นบ่อเติมอากาศ และปลายท่อ Excess Sludge ที่ไปบ่อเก็บตะกอนให้ปลายท่อ ไปอยู่บริเวณฝาบ่อของบ่อเก็บตะกอน จะได้สะดวกให้การ เปิด-ปิด วาล์ว

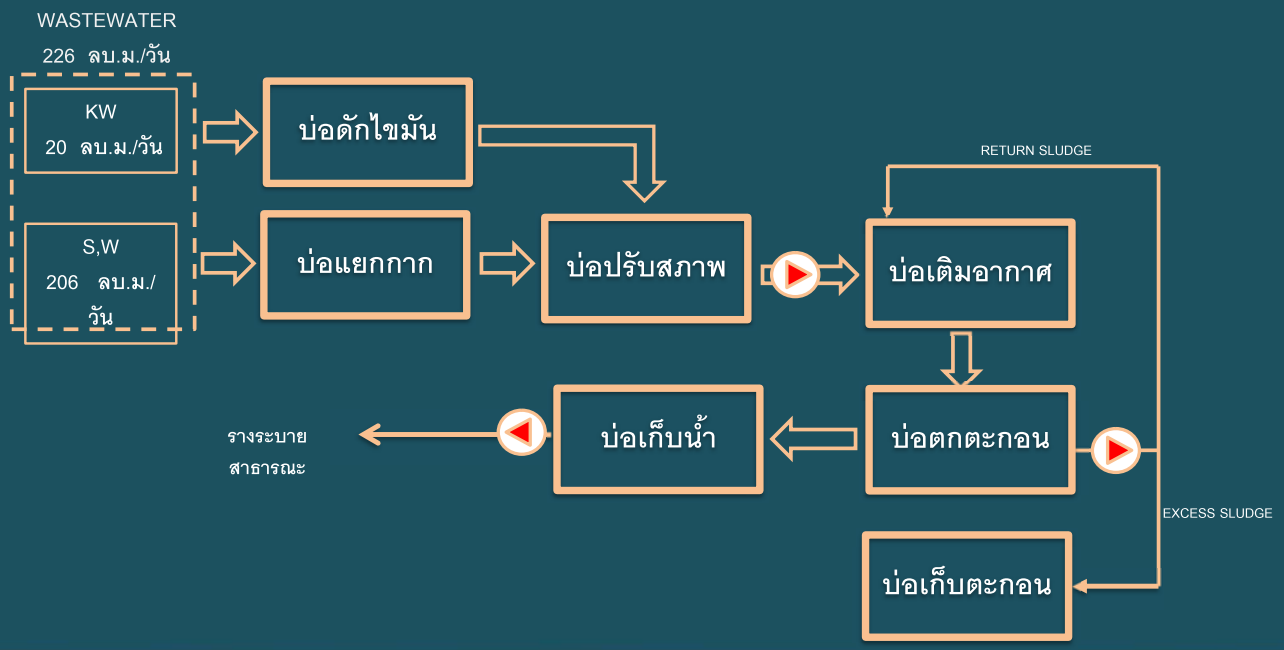
START UP AND COMMISSIONING WWTP

Wastewater Treatment Plant

ACTIVATED SLUDGE PROCESS Capacity 226 m3/d

Kitchen waste	20 m3
Soil waste	206 m3

START UP AND COMMISSIONING WWTP



ประกาศกระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม เรื่อง กำหนดมาตรฐานควบคุมการระบายน้ำทิ้ง จากอาคารบางประเภทและบางขนาด 29 ธันวาคม 2548

อาคาร	ก	ข	ค	ง	จ
อาคารชุด	500 ห้องนอนขึ้นไป	100 แต่ไม่ถึง 500 ห้องนอน	ไม่ถึง 100 ห้องนอน	-	-
โรงแรม	200 ห้องขึ้นไป	60 แต่ไม่ถึง 200 ห้อง	ไม่ถึง 60 ห้อง	-	-
โรงพยาบาล	30 เตียงขึ้นไป	10 แต่ไม่ถึง 30 เตียง	-	-	-
สถานศึกษา	25,000 ตร.ม. ขึ้นไป	5,000 แต่ไม่ถึง 25,000 ตร.ม.	-	-	-
อาคารราชการ/รัฐวิสาหกิจ/เอกชน	55,000 ตร.ม. ขึ้นไป	10,000 แต่ไม่ถึง 55,000 ตร.ม.	5,000 แต่ไม่ถึง 10,000 ตร.ม.	-	-
อาคารศูนย์การค้า	25,000 ตร.ม. ขึ้นไป	5,000 แต่ไม่ถึง 25,000 ตร.ม.	-	-	-
ตลาด	2,500 ตร.ม. ขึ้นไป	1,500 แต่ไม่ถึง 2,500 ตร.ม.	1,000 แต่ไม่ถึง 1,500 ตร.ม.	500 แต่ไม่ถึง 1,000 ตร.ม.	-
ภัตตาคาร/ร้านอาหาร	2,500 ตร.ม. ขึ้นไป	500 แต่ไม่ถึง 2,500 ตร.ม.	250 แต่ไม่ถึง 500 ตร.ม.	100 แต่ไม่ถึง 250 ตร.ม.	ไม่ถึง 100 ตร.ม.
หอพัก	-	250 ห้องขึ้นไป	50 แต่ไม่ถึง 250 ห้อง	10 แต่ไม่ถึง 50 ห้อง	-
สถานบริการ	-	5,000 ตร.ม. ขึ้นไป	1,000 แต่ไม่ถึง 5,000 ตร.ม.	-	-

มาตรฐานควบคุมการระบายน้ำทิ้งจากอาคารบางประเภทบางขนาด

พารามิเตอร์	ประเภทอาคาร				
	ก	ข	ค	ง	จ
ความเป็นกรดและด่าง (pH)	5-9	5-9	5-9	5-9	5-9
บีโอดี (BOD)	ไม่เกิน 20	ไม่เกิน 30	ไม่เกิน 40	ไม่เกิน 50	ไม่เกิน 200
สารแขวนลอย (Suspended Solids)	ไม่เกิน 30	ไม่เกิน 40	ไม่เกิน 50	ไม่เกิน 50	ไม่เกิน 60
ซัลไฟด์ (Sulfide)	ไม่เกิน 1.0	ไม่เกิน 1.0	ไม่เกิน 3.0	ไม่เกิน 4.0	-
ทีดีเอส (TDS)	ไม่เกิน 500*	ไม่เกิน 500*	ไม่เกิน 500*	ไม่เกิน 500*	-
ตะกอนหนัก (Settleable Solids)	ไม่เกิน 0.5	ไม่เกิน 0.5	ไม่เกิน 0.5	ไม่เกิน 0.5	-
น้ำหนักและไขมัน (Fat Oil and Grease	ไม่เกิน 20	ไม่เกิน 20	ไม่เกิน 20	ไม่เกิน 20	ไม่เกิน 100
ไนโตรเจนในรูปทีเคเอ็น (TKN)	ไม่เกิน 35	ไม่เกิน 35	ไม่เกิน 40	ไม่เกิน 40	-

หน่วย : มิลลิกรัมต่อลิตร (mg/L) เว้นแต่ ค่าความเป็นกรดและด่าง (pH) ไม่มีหน่วย

*ค่าที่เพิ่มขึ้นจากปริมาณสารละลายในน้ำใช้ปกติ

START UP AND COMMISSIONING WWTP

- ช่วงแรก

จากปริมาณน้ำเสียที่ออกแบบ 226 m3/d

กำหนด มีน้ำเสียเกิดขึ้น 30% จากน้ำเสียทั้งหมด

จะเกิดปริมาณน้ำเสีย = 70 m3/d

Volume of Aeration Tank = 70 m3, F/M = 0.3

$$F/M = \frac{BOD \times Flow\ rate}{Vol.\ A/T \times MLSS}$$

$$MLSS = 222 \times 70 / 70 \times 0.3$$

$$= 740\ mg/l$$

START UP AND COMMISSIONING WWTP

START UP AND COMMISSIONING WWTP

START UP

1. ปริมาณน้ำในบ่อเติมอากาศ เท่ากับ 70 m3
2. เติมเชื้อจุลินทรีย์เริ่มต้น โดยใช้ตะกอนแห้ง(Sludge Cake) ใส่ให้ปริมาณ MLSS เท่ากับ 740 mg/l ตะกอนมี % Solids = 20 โดยคำนวณปริมาณดังนี้

ปริมาณตะกอนแห้งที่ต้องเติม = 70-ton x 740 mg/l / 200,000 mg/l

= 0.3 ton (300 kg)

START UP AND COMMISSIONING WWTP

3. เปิดเครื่องเติมอากาศ (Air Blower) ให้น้ำในบ่อเติมอากาศ มีค่า DO ประมาณ 2 mg/l และควบคุม pH ประมาณ 6.5 - 7.5

4. เติมอากาศไว้ 1 วัน เพื่อให้ออกซิเจนและกวนเชื้อแบคทีเรียให้แขวนลอยอยู่ในน้ำตลอดเวลา

5. วันที่ 2 ภายหลังเติมเชื้อจุลินทรีย์ เติมน้ำเสีย ประมาณ 5% ของ 226 m3/d (ปริมาณน้ำเสียต่อวันตามการออกแบบ) และเพิ่มปริมาณน้ำเสียช่วงละ 10% (หรือเท่าที่มี) จนครบ 100% โดยการเพิ่มปริมาณน้ำเสียขึ้นอยู่กับความพร้อมของแบคทีเรีย โดยอาจเพิ่มทุกๆ 3 –5 วัน

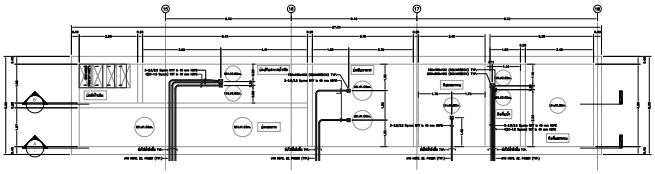
OPERATING SCHEDULE FOR WASTE WATER TREATMENT PLANT (START UP PERIOD) รพ.กรุงเทพปลวกแดง

11 May 23

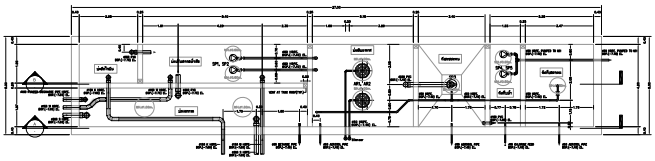
EQUIPMENT	LOCATION	00.00-01.00	01.00-02.00	02.00-03.00	03.00-04.00	04.00-05.00	05.00-06.00	06.00-07.00	07.00-08.00	08.00-09.00	09.00-10.00	10.00-11.00	11.00-12.00	12.00-13.00	13.00-14.00	14.00-15.00	15.00-16.00	16.00-17.00	17.00-18.00	18.00-19.00	19.00-20.00	20.00-21.00	21.00-22.00	22.00-23.00	23.00-24.00
SP-01,02	บ่อปรับสภาพ	AUTOMATICALLY OPERATED BY SWITCHING AND FLOAT SWITCHES																							
AT-01	บ่อเติมอากาศ			ON	ON			ON	ON			ON	ON			ON	ON			ON	ON			ON	ON
AT-02		ON	ON			ON	ON			ON	ON			ON	ON			ON	ON			ON	ON		
SP-03	บ่อตกตะกอน	ON	ON	ON	ON	ON	ON	ON	ON	ON	ON	ON	ON	ON	ON	ON	ON	ON	ON	ON	ON	ON	ON	ON	ON
SP-04, 05	บ่อเก็บน้ำ	AUTOMATICALLY OPERATED BY SWITCHING AND FLOAT SWITCHES																							

ON OFF

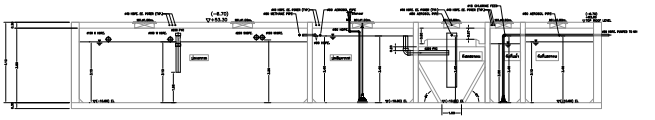
<u>หมายเหตุ</u> ปิดวาล์วระบายตะกอนที่ลงไปบ่อเก็บตะกอน ให้เปิดเฉพาะวาล์วที่ไปบ่อเติมอากาศ ในช่วง START UP



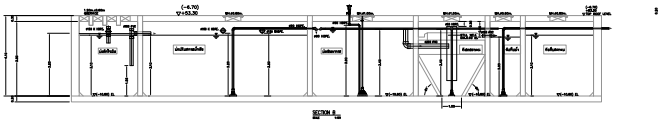
COVER PLAN
SCALE 1:100



PLAN
SCALE 1:100

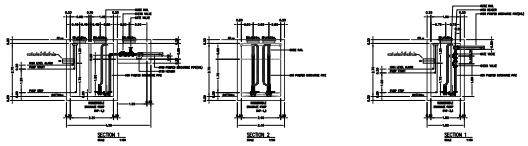


SECTION A
SCALE 1:100



SECTION B
SCALE 1:100

PLAN
SCALE 1:100



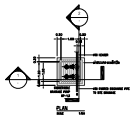
SECTION 1 SECTION 2
SCALE 1:100

DETAIL DIVERTER PIT (DVP-1,2)
SCALE 1:100

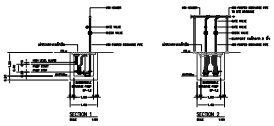
PLAN
SCALE 1:100

SECTION 1 SECTION 2
SCALE 1:100

DETAIL DIVERTER PIT (DVP-3,4)
SCALE 1:100



PLAN
SCALE 1:100



SECTION 1 SECTION 2
SCALE 1:100

DETAIL SUMP PIT(PUMP ROOM)
SCALE 1:100

DIVERTER PIT						
EQUIPMENT	TYPE	QUANTITY	CONTENT	LOCATION	OPERATION AND CONTROL	REMARK
DVP1, DVP2 DVP3, DVP4	SEWAGE SUBMERSIBLE PUMP NON-CLOG TYPE WITH GUIDE RAIL	2 SETS	(1.1 m³/min / head 17.0 m) (0 lm. / 60 / 3 / 50 , 1000 rpm.	DIVERTER PIT	MEN FLOAT SWITCH AND MANUAL CONTROL PANEL, BRING AND ACCESSORIES	DUTY/STANDBY

SUMP PIT(PUMP ROOM)						
EQUIPMENT	TYPE	QUANTITY	CONTENT	LOCATION	OPERATION AND CONTROL	REMARK
SP1, SP2	SEWAGE SUBMERSIBLE PUMP NON-CLOG TYPE WITH GUIDE RAIL	2 SETS	(1.1 m³/min / head 12.0 m) (0.4 lm. / 60 / 3 / 50 , 1000 rpm.	SUMP PIT (PUMP ROOM)	MEN FLOAT SWITCH AND MANUAL CONTROL PANEL, BRING AND ACCESSORIES	DUTY/STANDBY

WASTE WATER TREATMENT PLANT						
EQUIPMENT	TYPE	QUANTITY	CONTENT	LOCATION	OPERATION AND CONTROL	REMARK
SP1, SP2	SEWAGE SUBMERSIBLE PUMP NON-CLOG TYPE WITH GUIDE RAIL	2 SETS	(0.6 m.³ / min / head 8.0 m.) (0.75 lm. / 60 / 3 / 50 , 1000 rpm.	EQUALIZATION TANK	MEN FLOAT SWITCH AND MANUAL CONTROL PANEL, BRING AND ACCESSORIES	DUTY/STANDBY
AR1, AR2	SUBMERSIBLE AERATOR	2 SETS	18 m.m.m. / 3p (900mm.) 2.20 lm. / 60 / 50 , 1500 rpm.	AERATION TANK	MEN TIMER AND MANUAL CONTROL PANEL, BRING AND ACCESSORIES	
SP3	SEWAGE SUBMERSIBLE PUMP NON-CLOG TYPE WITH GUIDE RAIL	1 SET	(0.6 m.³ / min / head 8.0 m.) 0.40 lm. / 60 / 3 / 50 , 1000 rpm.	SEDIMENTATION TANK	MEN TIMER AND MANUAL CONTROL PANEL, BRING AND ACCESSORIES	
SP4, SP5	SEWAGE SUBMERSIBLE PUMP NON-CLOG TYPE WITH GUIDE RAIL	2 SETS	(1.1 m.³ / min / head 12.0 m.) 2.2 lm. / 60 / 3 / 50 , 1000 rpm.	EQUALIZATION TANK	MEN FLOAT SWITCH AND MANUAL CONTROL PANEL, BRING AND ACCESSORIES	DUTY/STANDBY

CHLORINE DOSING SYSTEM										
TYPE	QTY	LOCATION	TYPE PUMP CAPACITY			PUMP CAPACITY			Stroke rate	CONNECTION SIZE	SUCTION LIFT
			AT MAX DISCH PRESSURE			AT MEDIUM DISCH PRESSURE				OUT X IN	
			BAR	L/H	ML/STROKE	BAR	L/H	ML/STROKE	STROKES/MIN.	MM	M WG
METERING PUMP	1 SET	CLEAR WATER TANK NO.1	10	1.0	0.1	8	1.0	0.13	240	6x4	4

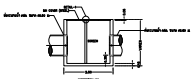
INCLUDING: SUCTION VALVE, FOOT VALVE, BUTTON VAL, DISCHARGE VAL, BALL & AIR BLEED VALVE
BOX FL MIN CUP SIZE, AS REQUIRE BALL BE INCLUDED IN THE PIPE TOTAL.
CHLORINE DOSING PUMPS SHALL BE IP PUBLIC DISPENSER TANDEM SUPPLY TYPE, DRIVEN BY AN CHERNELLY SEALED TAB COLLED MOTOR WITH THERMAL OVERLOAD PROTECTION.

SCUM BAFFLE DETAIL
SCALE NTS.

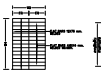
DETAIL 1
SCALE NTS.

V- NOTCH weir DETAIL
SCALE NTS.

DETAIL WASTE WATER TREATMENT PLANT
SCALE NTS.



SECTION
SCALE NTS.

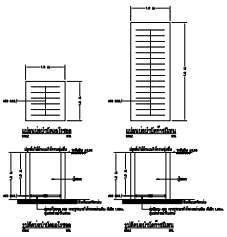


MH COVER (STEEL)
SCALE NTS.

SCREEN DETAIL
SCALE NTS.

DETAIL-1
SCALE NTS.

DETAIL INSPECTION MANHOLE
SCALE NTS.



SANITARY SYSTEM TYPICAL DETAIL WWTP
SCALE 1:100

โรงพยาบาลกรุงเทพปลวกแดง

PROJECT NAME :
โรงพยาบาลกรุงเทพปลวกแดง

LOCATION :
ถนนปลวกแดง-บึงกาฬ ตำบลปลวกแดง
อ.ปลวกแดง จ.ระยอง

OWNER : บริษัท โรงพยาบาลกรุงเทพระยอง จำกัด

ARCHITECTS :
RAFA
บริษัท ราฟาอาคิเทคส์ จำกัด
190/191 อาคารเพลินจิต ชั้นที่ 5
ถนนเพลินจิต ลุมพินี ปทุมวัน
กรุงเทพฯ 10330
Tel. +66 2651 8484 Fax. +66 2651 8486
E-Mail : rf_architect@thai.net

นายวิทิต เกษกิจพาณิชย์	ส.สถ. 588
คุณรุจา ตั้งศรีศิริกุล	สถก. 1327
นายวิทา ตุงคทัพพ์	สถก. 3181
ปานทิพย์ ปลื้มสมิต	สถก. 12225

STRUCTURAL ENGINEERS :
N. AND ASSOCIATES
บริษัท เอนกรุ๊ป จำกัด
เลขที่ 1 ซอยสุขุมวิท 101/1 ถนนสุขุมวิท
แขวงบางจาก เขตพระโขนง
กรุงเทพฯ 10260
Tel. 0 2742 7000 Fax. 0 2742 7001

นภัสสร นาคศิริ	ชล. 2156
ดร.พนมชัย เกษตรศิริชัยกาญจน์	ชล. 5890
เกรียงศักดิ์ จิรัมพร	ชล. 10999
ชาญยา ตั้งวิทยา	ชล. 77061

SYSTEM ENGINEER :
A&E
บริษัท แอนเอนจินีเอริ่งโซลูชั่นส์ จำกัด
29/27 Soi 7 Sukhumvit Rd.
Klongtoey Nua, Wattana
Bangkok 10110, Thailand
Tel. (662)-2590-8000 (5 Lines)
Fax. (662)-2590-8002 (5 Lines)
E-mail : aandesolution2001@gmail.com
Website : www.aandesolution.com

ELECTRICAL ENGINEER :
ไร่ เมธาศิริ	สกข.3206

SANITARY ENGINEER :
กมล เกษมวัฒโนภาส	9592
ธนภัทร โชยกรณ	ภส.1475

MECHANICAL ENGINEER :
ธนภัทร โชยกรณ	ศก.3079

INTERIOR DESIGNER :

LANDSCAPE DESIGNER :

CONSULTANT :
TEAM-SM
บริษัท ทีม คอนซัลติ้ง จำกัด (มหาชน)
TEAM CONSULTING (PUBLIC COMPANY) LIMITED
อาคารเอ็ม-ซีเอ ชั้นที่ 4 ถนนพระราม 9
M-CA Building, 4th Floor, Rama 9 Road,
Huaykwang District, Bangkok 10310 Thailand
Phone : 662-2248000-8, Fax : 662-2248009-10

CONTRACTOR :
Ineos Phenol Thai Polyols
24 Moo 4 Laemchabang, Sriracha, Chonburi 20231
Phone : 662-2248000-8, Fax : 662-2248009-10

M&E
SHOP DRAWING

APPROVAL :
ผู้ตรวจ ผู้ตรวจสอบ
ผู้ควบคุม ผู้ออกแบบ
ผู้ออกแบบ
Date

STATUS DRAWING :

Revision	Description	Date
0	APPROVE	27/03/66

DRAWING TITLE :
SANITARY SYSTEM
TYPICAL DETAIL WWTP

DRAWING NO.
150PH-SH-SN-22

PAPER SIZE	A1	SCALE	1:100
DATE	27/03/66	REVISION	
DRAWN BY	BORDIN P.		
CHECKED	SINGHA R.		
APPROVED			
NOTE			
REF. DRAWING DESIGN NO.	SN-22-CS-R0		

ภาคผนวก ด

การตรวจสอบและบำรุงถังก๊าซทางการแพทย์

Printed by KEERATI GUNTAVEE on 17/02/2025 13:39 (Effective Date : 08/01/2025)
This document approved by : SUPOT CHINDARAT

Health

บริษัท เนชั่นแนล เฮลท์แคร์ ซิสเท็มส์ จำกัด

วิธีปฏิบัติงาน

เรื่อง Medical Gas and Vacuum System (MGVSs)

UNCONTROLLED

รหัสเอกสาร : WI-CES-BRD-00-010		แก้ไขครั้งที่ : 00	
วันที่บังคับใช้ : 08/01/2568			
การอนุมัติเอกสาร	ชื่อ - นามสกุล	ตำแหน่ง	วันเดือนปี
ผู้จัดทำ	[redacted]	Supervisor, CES-BRD	13/12/2567
ผู้ทบทวน	[redacted]	Assistant Manager, Quality management (CES)	06/01/2568
ผู้อนุมัติ	[redacted]	General Manager, Value Chain Management	07/01/2568

Printed by KEERATI GUNTAVEE on 17/02/2025 13:39 (Effective Date : 08/01/2025)
This document approved by : SUPOT CHINDARAT

สารบัญ

		หน้า
1.	วัตถุประสงค์	3
2.	ขอบเขต	3
3.	หน้าที่ความรับผิดชอบ	3
4.	คำจำกัดความ	3
5.	ขั้นตอนการปฏิบัติงาน	3
6.	เอกสารที่เกี่ยวข้อง, เอกสารอ้างอิง	6
7.	การเก็บบันทึก	6
8.	ภาคผนวก	6

บันทึกการประกาศใช้

แก้ไขครั้งที่	วันที่บังคับใช้	รายการเปลี่ยนแปลงแก้ไข	อ้างอิง DAR No.	แก้ไขโดย	อนุมัติโดย
00	08/01/2568	อนุมัติใช้เอกสารครั้งแรก	2567/38244	กีรติ กันทวี	สุพจน์ จินดารัตน์

UNCONTROLLED

Printed by KEERATI GUNTAVEE on 17/02/2025 13:39 (Effective Date : 08/01/2025)
This document approved by : SUPOT CHINDARAT

UNCONTROLLED

1. วัตถุประสงค์

1.1. เพื่อเป็นแนวทางปฏิบัติงานเกี่ยวกับระบบ Medical Gas and Vacuum System (MGVSs)

1.2. เพื่อให้ระบบ MGVSs ได้รับการบำรุงรักษา ตรวจเช็คคุณภาพตามระยะเวลาที่เหมาะสม มีประสิทธิภาพในการให้บริการผู้ป่วยผู้มารับบริการและเจ้าหน้าที่ของโรงพยาบาล

1.3. เพื่อลดความเสี่ยงต่างๆจะเกิดความไม่ปลอดภัยของระบบ MGVSs

2. ขอบเขต

2.1. ครอบคลุมเกี่ยวกับระบบ MGVSs ของโรงพยาบาล

3. หน้าที่ความรับผิดชอบ

3.1 เจ้าหน้าที่ฝ่าย Clinical Engineering Service (CES) มีหน้าที่

3.1.1 ตรวจสอบระบบ MGVSs ของโรงพยาบาล

3.1.2 จัดทำแผนการบำรุงรักษา

4. คำจำกัดความ

4.1. Medical Gas and Vacuum Systems หมายถึงระบบก๊าซทางการแพทย์ประกอบด้วย

4.1.1. ระบบสุญญากาศทางการแพทย์ (Vacuum System)

4.1.2. ระบบอากาศทางการแพทย์ (Medical Air Compressor)

4.1.3. ระบบออกซิเจนและไนทรัสออกไซด์

4.1.4. ระบบกำจัดยาสลบส่วนเกิน

4.1.5. ระบบคาร์บอนไดออกไซด์

4.1.6. ระบบไนโตรเจน

5. ขั้นตอนการปฏิบัติงาน

5.1. ฝ่าย Clinical Engineering Service (CES)

5.1.1. สำรวจและจัดทำบัญชี MGVSs ของโรงพยาบาล และติดสติกเกอร์ Zone Valve Sticker (FP-BME-NHS-00-008/2) ที่ตำแหน่ง Zone Valve ควบคุมการไหลของก๊าซ

5.1.2. วางแผนการบำรุงรักษาและตรวจเช็คประจำปี ดำเนินการตามแผน ติด Sticker รายงานผลและเก็บบันทึก

5.1.3. จัดทำตารางตรวจเช็คประจำวันเพื่อตรวจเช็คดูความเรียบร้อยของระบบ Medical Compressor Air Systems, Vacuum Pump System แก้ไขเมื่อพบสิ่งไม่ปกติหรือมีความเสี่ยงที่จะทำให้เกิดอันตรายได้ โดยลงบันทึกลงในแบบบันทึกระบบก๊าซทางการแพทย์ (FP-BME-NHS-00-008/1)

Printed by KEERATI GUNTAVEE on 17/02/2025 13:39 (Effective Date : 08/01/2025)
This document approved by : SUPOT CHINDARAT

UNCONTROLLED

5.1.4. จัดทำตารางตรวจเช็คประจำวันระบบ Oxygen Liquid Tank เพื่อตรวจเช็คปริมาณในถังและตรวจเช็คระบบ Manifold Bulk Gas Cylinder Supply ถ้าต้องการสั่งเพิ่มจะแจ้งแผนก Supply เพื่อดำเนินการสั่งซื้อและตรวจรับ

5.2. แผนกต่างๆ / ผู้ใช้ระบบ Medical Gas and Vacuum System

5.2.1. แจ้ง CES เมื่อพบความไม่เรียบร้อยหรือความเสี่ยงเกี่ยวกับระบบ Medical Gas and Vacuum System เช่น Alarms รั่ว ไม่ปลอดภัยในการใช้งานหรืออื่นๆที่จะเกิดอันตรายต่อผู้ป่วย ผู้มารับบริการและเจ้าหน้าที่

5.2.2. กรณีฉุกเฉิน In-Charge หรือหัวหน้าแผนกเท่านั้นที่มีอำนาจสั่งการให้ปิด Medical Gas and Vacuum System ได้และแจ้งให้แผนก CES ทราบ

5.3. แผนก Supply

5.3.1. ดำเนินการในการสั่งซื้อเมื่อได้รับแจ้งความต้องการจากผู้ใช้และ CES ของระบบ Medical Gas ดังนี้

5.3.1.1. Liquid Oxygen Tank (CES เป็นผู้ตรวจรับ)

5.3.1.2. Oxygen Cylinder ขนาดต่างๆที่มีใช้ในโรงพยาบาล (เจ้าหน้าที่ CES เป็นผู้ตรวจรับ)

5.3.1.3. Nitrous Cylinder (CES เป็นผู้ตรวจรับ)

5.3.1.4. Nitrogen Cylinder (CESเป็นผู้ตรวจรับ)

5.3.1.5. CO2 Cylinder (CES เป็นผู้ตรวจรับ)

5.3.1.6. หรืออื่นๆเกี่ยวกับ Medical Gas Cylinder

5.4. ข้อควรระวัง/ ข้อแนะนำ / สังเกตเพิ่มเติม

5.4.1. CES ควรตรวจเช็คระบบ Medical Gas and Vacuum System ทุกๆวัน โดยลงบันทึกลงในแบบบันทึกระบบก๊าซทางการแพทย์ (FP-BME-NHS-00-008/1)

5.4.2. เจ้าหน้าที่ที่ปฏิบัติงานกับระบบ MGVSs ต้องมีความรู้และผ่านการอบรมในระบบ MGVSs มาแล้วและต้องใช้ความระมัดระวังเป็นพิเศษในการปฏิบัติงาน

5.4.3. เพื่อความปลอดภัยหลังการส่งมอบสินค้าให้ CES เป็นผู้ตรวจรับและตรวจสอบระบบความปลอดภัยก่อนรับมอบสินค้าจากบริษัทในระบบต่างๆดังนี้ ซึ่งประกอบด้วย ระบบ Liquid Oxygen Tank , Oxygen Cylinder, Nitrous Cylinder, Nitrogen Cylinder และ CO2 Cylinder

5.5. การเฝ้าติดตามและวัดกระบวนการ การให้บริการ

5.5.1. หน่วยงานจะกำหนดวิธี ผู้รับผิดชอบในการเฝ้าติดตามและการวัดกระบวนการ การบริการตามเวลาที่กำหนดอย่างเหมาะสม และปฏิบัติการแก้ไข ป้องกันเมื่อพบการเฝ้าติดตามการวัดที่ไม่เป็นไปตามที่คาดหวัง

5.5.2. วัดผลการบำรุงรักษาเทียบกับตามแผนงานประจำปี

5.5.3. จำนวนการ Downtime ของระบบ MGVSs

5.5.4. วัดปริมาณการแจ้งซ่อมหรือปัญหาของระบบ MGVSs

Printed by KEERATI GUNTAVEE on 17/02/2025 13:39 (Effective Date : 08/01/2025)
This document approved by : SUPOT CHINDARAT

5.6. Code สีระบบต่างๆในระบบ MGVSs ดังนี้

ระบบ	สี	สูตรเคมี
▪ ออกซิเจน	▪ สีเขียว	▪ O2
▪ ไนทรัสออกไซด์	▪ สีน้ำเงิน	▪ N2O
▪ อากาศอัดทางการแพทย์	▪ สีเหลือง	▪ -
▪ อากาศอัดความดันสูง	▪ สีดำ	▪ -
▪ สุญญากาศ	▪ สีขาว	▪ -
▪ ไนโตรเจน	▪ สีเทา	▪ N2
▪ คาร์บอนไดออกไซด์	▪ สีเทา	▪ CO2

5.7. แผนฉุกเฉินกรณี ความผิดปกติของหัวจ่าย ไม่มีแก๊สในท่อ แล้วเกิด Alarm Zone Valve

5.7.1 ผู้พบเหตุแจ้ง CES ติดต่อที่เบอร์โทร 081-247-7800 ตลอดเวลา 24 ชั่วโมง

5.7.2 เจ้าหน้าที่แผนกจัดเตรียมระบบแก๊สสำรอง (Mobile Gas)

5.7.3 CES ประเมินความเสี่ยงโดย ความเสี่ยงต่ำ ได้แก่ ความผิดปกติของหัวจ่าย, ไม่มีแก๊สในท่อ

5.7.4 CES ดำเนินการแจ้งผู้ตรวจการ/ HOD

5.7.5 CES ตรวจเช็คชุดหัวจ่ายระบบแก๊ส/ Manifold

5.8. แผนฉุกเฉินกรณีเกิดเหตุเพลิงไหม้/แก๊สรั่วไหล แล้วเกิด Alarm Zone Valve

5.7.1 ผู้พบเหตุแจ้ง CES ติดต่อที่เบอร์โทร 081-247-7800 และผู้ตรวจการ HOD ติดต่อที่เบอร์โทร 1336 ตลอดเวลา 24 ชั่วโมง

5.7.2 เจ้าหน้าที่แผนกปิดระบบ Zone Valve ได้ก็ต่อเมื่อผู้ตรวจการอนุมัติ พร้อมทั้งเคลื่อนย้ายผู้ป่วย ตามแผน Code ฉุกเฉินของโรงพยาบาล

6. เอกสารที่เกี่ยวข้อง, เอกสารอ้างอิง

6.1 แบบบันทึก

6.1.1 FP-BME-NHS-00-008/1 แบบบันทึกระบบก๊าซทางการแพทย์

6.1.2 FP-BME-NHS-00-008/2 Zone Valve Sticker

6.1.3 FI-BME-BHN-00-003/3 แบบบันทึกระบบก๊าซประจำวันอ๊อกซิเจนเหลว (Liquid Oxygen)

6.1.4 FI-BME-BHN-00-003/4 แบบบันทึกระบบก๊าซประจำวันระบบถังอ๊อกซิเจนสำรอง (Oxygen Bank)

6.1.5 FI-BME-BHN-00-003/5 แบบบันทึกระบบก๊าซประจำวันระบบ Oxygen Cylinder Service

6.1.6 FI-BME-BHN-00-003/6 แบบบันทึกระบบก๊าซประจำวันไนตรัส ออกไซด์ (Nitrous Oxide)

UNCONTROLLED

Printed by KEERATI GUNTAVEE on 17/02/2025 13:39 (Effective Date : 08/01/2025)
This document approved by : SUPOT CHINDARAT

6.1.7 FI-BME-BHN-00-003/7 แบบบันทึกระบบสูญญากาศทางการแพทย์ (Vacuum System)

6.1.8 FI-BME-BHN-00-003/8 แบบบันทึกระบบอากาศอัดทางการแพทย์ (Medical Air Compressor)

6.1.9 FI-BME-BHN-00-003/9 แบบบันทึกระบบคาร์บอนไดออกไซด์ (Carbon dioxide)

6.1.10 FI-BME-BHN-00-003/10 แบบบันทึกอุณหภูมิห้อง Medical Gas

6.1.11 FI-BME-NHS-00-008/3 Master List Medical Gas Tank

6.2 เอกสารอ้างอิง

ไม่มี

7. การเก็บบันทึก

ชื่อแบบบันทึก	สถานที่เก็บ	ผู้รับผิดชอบ	ระยะเวลา	ผู้เข้าถึงเอกสาร
ไม่มี				-

8. ภาคผนวก

ไม่มี

UNCONTROLLED

ภาคผนวก ต

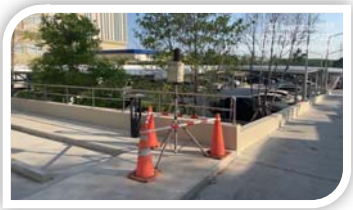
ผลการศึกษาการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อม

ผลการศึกษาการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อม

คุณภาพอากาศ

คุณภาพเสียง

คุณภาพน้ำ



ผลการศึกษาการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อม (ต่อ)

คุณภาพเสียง

ระหว่างวันที่ 27-30 เมษายน พ.ศ. 2567 โดยมีดัชนีที่ทำการตรวจวัด ได้แก่ ระดับเสียงเฉลี่ย 24 ชั่วโมง (Leq 24 hr) และระดับเสียงสูงสุด (Lmax) ไม่เกินค่ามาตรฐาน

ดัชนีตรวจวัด	หน่วย	ผลการตรวจ (ต่อเนื่อง 3 วัน)			ค่ามาตรฐาน
		27-28/4/67	28-29/4/67	29-30/4/67	
Leq 24 hr	dB(A)	58.7	64.4	61.1	70
L10	dB(A)	64.0	67.7	66.0	-
L90	dB(A)	49.9	48.6	52.3	-
Lmax	dB(A)	98.5	89.4	90.6	115

ผลการศึกษาการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อม (ต่อ)

คุณภาพอากาศ

ตรวจวัดคุณภาพอากาศบริเวณพื้นที่โครงการระหว่างวันที่ 27-30 เมษายน พ.ศ. 2567 โดยมีดัชนีที่ทำการตรวจวัด ได้แก่ ฝุ่นละอองรวม (TSP) ฝุ่นละอองขนาดไม่เกิน 10 ไมครอน (PM-10) ก๊าซคาร์บอนมอนอกไซด์ (CO) สารประกอบไฮโดรคาร์บอน (THC) ก๊าซไนโตรเจนไดออกไซด์ (NO_2) ก๊าซซัลเฟอร์ไดออกไซด์ (SO_2) ไม่เกินค่ามาตรฐาน

ดัชนีตรวจวัด	เครื่องมือเก็บตัวอย่าง/วิเคราะห์	ผลการตรวจวัด			ระยะเวลาตรวจวัด	ค่ามาตรฐาน
		27-28/4/2567	28-29/4/2567	29-30/4/2567		
ฝุ่นละอองรวม (TSP) 24 ชั่วโมง : mg/m^3	TSP High Volume Air Sampler with Recorder	0.031	0.036	0.033	ต่อเนื่อง 3 วัน	0.33[1/]
ฝุ่นละอองขนาดไม่เกิน 10 ไมครอน (PM-10) 24 ชั่วโมง : mg/m^3	PM-10 High Volume Air Sampler with Recorder	0.021	0.016	0.021	ต่อเนื่อง 3 วัน	0.12[1/]
ก๊าซคาร์บอนมอนอกไซด์ (CO) : ppm	CO NDIR Analyzer API Model 300E S/N 1034	1.12	1.16	1.23	ต่อเนื่อง 24 ชั่วโมง	30.0[2/]
สารประกอบไฮโดรคาร์บอน (THC) : mg/m^3	Sampling Bag	3.47	3.60	3.61	ต่อเนื่อง 24 ชั่วโมง	-
ก๊าซไนโตรเจนไดออกไซด์ (NO_2) : ppm	NOx Chemiluminescence Analyzer API Model 200E S/N 0305	0.0069	0.0071	0.0070	ต่อเนื่อง 24 ชั่วโมง	0.17[3/]
ก๊าซซัลเฟอร์ไดออกไซด์ (SO_2) 1 ชั่วโมง : ppm	SO2 UV-Fluorescence Analyzer API Model 100A S/N 3032	0.0026	0.0028	0.0025	ต่อเนื่อง 24 ชั่วโมง	0.30[4/]

ผลการศึกษาการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อม (ต่อ)

คุณภาพน้ำผิวดิน

ผลการตรวจวัดคุณภาพน้ำผิวดิน 2 จุด ได้แก่ บริเวณโครงการ คือ จุดปล่อยน้ำทิ้งออกสู่สาธารณะ (บ่อด้านหลัง) เก็บตัวอย่างเมื่อในวันที่ 4 มีนาคม พ.ศ. 2567 และบริเวณคลองหินลอย เก็บตัวอย่างเมื่อในวันที่ 6 พฤษภาคม พ.ศ. 2567 สรุปได้ดังนี้

- **บริเวณโครงการ** จุดปล่อยน้ำทิ้งออกสู่สาธารณะ (บ่อด้านหลัง) พบว่า Total Coliform Bacteria และ Fecal Coliform Bacteria มีค่าไม่ผ่านเกณฑ์มาตรฐาน ตามสถาบันพัฒนาและรับรองคุณภาพโรงพยาบาล เรื่อง มาตรฐาน HA และเกณฑ์พิจารณาบูรณาการภาพรวมระดับโรงพยาบาล โดยมีสาเหตุคือปริมาณค่าคลอรีนต่ำ ดังนั้นควรทำการเพิ่มปริมาณคลอรีนที่ลงบ่อน้ำออกระบบบำบัด เพื่อให้น้ำออกระบบบำบัดที่ไหลมายังจุดปล่อยน้ำทิ้งออกสู่สาธารณะ (บ่อด้านหลัง) มีค่าคลอรีนเพิ่มสูงขึ้น

ดัชนี	Unit	มาตรฐานวิธีวิเคราะห์	ผลวิเคราะห์	มาตรฐาน	มาตรฐาน
pH (at 25 ° C)	-	In house method : St-T01-01	7.3	5.0 - 9.0	-
BOD	mg/l	5-Days BOD Test	13.9	ไม่เกิน 20	ไม่เกิน 20
COD	mg/l	Close Reflux	70	-	-
Total Suspended Solids	mg/l	Dried at 103-105 oC	18.8	ไม่เกิน 30	-
Total Dissolved Solids	mg/l	Dried at 103-105 oC	180	ไม่เกิน 500	-
Grease & Oil	mg/l	Partition Gravimetric	<5	ไม่เกิน 20	-
Residual Chlorine	mg/l as Cl_2	DPD Colorimetric	0.18	-	0.2-1
Settleable Solids	ml/l	Imhoff Cone	<0.5	ไม่เกิน 0.5	-
Total Kjeldahl Nitrogen	mg/l as N	Kjeldahl	8.68	ไม่เกิน 35	-
Sulfide	mg/l as S^{2-}	Iodometric	<0.5	ไม่เกิน 1.0	-
Total Coliform Bacteria	MPN/100 ml	MPN	54000	ไม่เกิน 5000	ไม่เกิน 5000
Fecal Coliform Bacteria	MPN/100 ml	MPN	2100	ไม่เกิน 1000	-
Sampling Time :	-	-	14:42	-	-
Sampling Condition :	-	Observation	เหลืองโสมีตะกอน	-	-

มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อมด้านคุณภาพอากาศ

มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม ระยะก่อสร้าง	มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม ระยะเปิดดำเนินการ
1. ในการขนส่งวัสดุ/อุปกรณ์ก่อสร้าง กำหนดให้ขนส่งนอกช่วงเวลาเร่งด่วน เป็นช่วงเวลา 10.00-15.00 น. และให้สอดคล้องกับประกาศเจ้าพนักงานจราจร หากจำเป็นต้องขนส่งนอกช่วงเวลาที่กำหนดต้องได้รับอนุญาตจากเจ้าพนักงานจราจรในแต่ละกรณี 2. จัดหาวัสดุปิดคลุมท้ายรถบรรทุกวัสดุและอุปกรณ์ก่อสร้างให้มิดชิดเพื่อป้องกันการปลิวฟุ้งและร่วงหล่นของวัสดุที่บรรทุก 3. ละเว้นการเผาขยะและเศษวัสดุก่อสร้างภายในพื้นที่ก่อสร้าง 4. กำหนดเส้นทางเข้า-ออกของรถบรรทุกช่วงก่อสร้างแยกจากเส้นทางของผู้มาใช้บริการ 5. การนำปูนซีเมนต์ผงเข้ามา ให้บรรจุภาชนะที่มิดชิด	1. บริเวณด้านหน้าทางเข้า-ออกโครงการ กำหนดให้ติดป้าย “ใช้ความเร็วไม่เกิน 20 กิโลเมตร/ชั่วโมง” 2. ดูแลสภาพถนนภายในพื้นที่โครงการให้สะอาดเพื่อป้องกันการฟุ้งกระจายของฝุ่น 3. ติดป้าย “กรุณาดับเครื่องยนต์ ห้ามสตาร์ทรถยนต์ทิ้งไว้” บริเวณที่จอดรถยนต์ เพื่อลดผลกระทบจากควัน เสียง และความร้อนที่เกิดจากรถยนต์ 4. กำหนดให้มีการล้างทำความสะอาดระบบปรับอากาศและพัดลมระบายอากาศในอาคารทุก 3 เดือน 5. ดูแลบำรุงรักษาไม้ยืนต้นที่ปลูกในโครงการให้เจริญเติบโตและคงอยู่ตามที่ได้ออกแบบไว้

ภาคผนวก ฉ-3 2-38

มาตรการติดตามตรวจสอบคุณภาพสิ่งแวดล้อมด้านคุณภาพอากาศ

มาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม ระยะก่อสร้าง	มาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม ระยะเปิดดำเนินการ
1.ตรวจสอบการบรรทุกและเส้นทางที่ใช้ในการขนส่งเข้า-ออกโครงการ โดยตรวจสอบการปิดคลุม น้ำหนักบรรทุก ความเร็ว ช่วงเวลาการจราจร ตลอดระยะเวลาที่มีการบรรทุกวัสดุและอุปกรณ์การก่อสร้างและดิน 2. ตรวจสอบเรื่องการร้องเรียนจากบ้านพักอาศัยในระยะประชิดและชุมชนโดยรอบ	1. ตรวจสอบการจัดให้มีการปลูกต้นไม้ในโครงการตามแบบการจัดภูมิสถาปัตย์ที่ออกแบบไว้ทุก 1 สัปดาห์ ตลอดระยะเวลาเปิดดำเนินการ 2. ตรวจสอบการจัดให้มีป้ายเตือน "กรุณาดับเครื่องยนต์" บริเวณที่จอดรถยนต์ โดยตรวจสอบทุก 1 เดือน ตลอดระยะเวลาเปิดดำเนินการ 3. กำหนดมาตรการติดตามตรวจสอบการแพร่กระจายของเชื้อลีจิโอเนลลา จากระบบปรับอากาศของโครงการ โดยเก็บตัวอย่างน้ำ และการตรวจสอบเฝ้าระวังทางจุลชีววิทยาในหอผึ่งเย็น ทุก 3 เดือน

ภาคผนวก ฉ-3 2-39

ผลการศึกษาการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อม (ต่อ)

คุณภาพน้ำผิวดิน (ต่อ)

ผลการตรวจวัดคุณภาพน้ำผิวดิน 2 จุด ได้แก่ บริเวณโครงการ คือ จุดปล่อยน้ำทิ้งออกสู่สาธารณะ (บ่อด้านหลัง) เก็บตัวอย่างเมื่อในวันที่ 4 มีนาคม พ.ศ. 2567 และบริเวณคลองหินลอย เก็บตัวอย่างเมื่อในวันที่ 6 พฤษภาคม พ.ศ. 2567 สรุปได้ดังนี้

- **บริเวณคลองหินลอย** พบว่า มีค่า BOD และ Nitrate มีค่าไม่ผ่านเกณฑ์มาตรฐาน ตามประกาศคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ ฉบับที่ 8 (พ.ศ.2537) ออกตามความในพระราชบัญญัติส่งเสริมและรักษา คุณภาพสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ พ.ศ. 2535 เรื่อง กำหนดมาตรฐานคุณภาพแหล่งน้ำผิวดิน (แหล่งน้ำประเภทที่ 3)

ดัชนี	Unit	มาตรฐานวิธีวิเคราะห์	ผลวิเคราะห์	มาตรฐาน
pH	-	Electrometric Method	7.46	5.0-9.0
Dissolved Oxygen (DO)	mg/l	Azide Modification Method	5.55	≥4.0
Biochemical Oxygen Demand (BOD)	mg/l	5-Day BOD Test Method	25.8	≤2.0
Chemical Oxygen Demand (COD)	mg/l	Closed Reflux, Titrimetric Method	<40	-
Sulfide	mg/l	Iodometric Method	<0.2	-
Total Suspended Solids (TSS)	mg/l	Dried at 103 - 105 °C Method	179	-
Total Dissolved Solids (TDS)	mg/l	Dried at 103-105 °C Method	498	-
Total Kjeldahl Nitrogen (TKN)	mg/l	Semimicro and Macro-Kjeldahl,Titrimetric Method	6.35	-
Nitrate	mg/l	Cadmium Reduction Method	13.95	≤5.0
Chloride	mg/l	Iodometric Method	96	-
Conductivity	µS/cm	Laboratory Method	901.00	-
Total-Hardness	mg/l	Titration Method	148	-
Turbidity	NTU	Nephelometric Method	295.00	-
Color	-	-	สีเหลือง	-
Odor	-	-	มีกลิ่นเล็กน้อย	-
Total Coliform Bacteria	MPN/100m	MPN Test Method	1.7x104	20,000

ภาคผนวก ฉ-3 2-36

การดำเนินงานด้านการมีส่วนร่วมของประชาชนและประชาสัมพันธ์โครงการ

การสำรวจความคิดเห็นครั้งที่ 1

ผลการดำเนินการสำรวจความคิดเห็นด้านเศรษฐกิจ สังคม และความคิดเห็นต่อการพัฒนาโครงการ ครั้งที่ 1 ระหว่าง**วันที่ 16 - 18 มีนาคม พ.ศ. 2567** ในพื้นที่ศึกษา 1 กิโลเมตร จากขอบเขตพื้นที่โครงการ จำนวนทั้งหมด 374 ตัวอย่าง มีรายละเอียดดังนี้

- พื้นที่ติดโครงการ จำนวน 3 เจ้าของ ได้รับผลการสำรวจครบถ้วน
- ระยะ 0 - 100 เมตร จำนวน 10 เจ้าของ ได้รับผลการสำรวจครบถ้วน
- ระยะ 101 - 500 เมตร จำนวน 285 ตัวอย่าง ได้รับผลการสำรวจครบถ้วน
- ระยะ 501 - 1000 เมตร จำนวน 76 ตัวอย่าง ได้รับผลการสำรวจครบถ้วน

ข้อห่วงกังวลช่วงปรับปรุงอาคาร
(1) ความปลอดภัยจากคนงานก่อสร้าง
(2) ฝุ่นละออง
(3) ปัญหาไฟตกจากการก่อสร้าง

คุณภาพสิ่งแวดล้อม
(1) การวางท่อน้ำไม่ได้ทำการวัดระดับทำให้มีน้ำขังและสิ่งกลิ่นเหม็นรบกวนชาวบ้าน
(2) ฝุ่นละอองส่งผลกระทบต่อสุขภาพทำให้เจ็บป่วย
(3) เสียงดังรบกวนจากปล่องอากาศ

ผลกระทบด้านอื่น ๆ
(1) ฝาท่อเป็นรูปแบบตะแกรง เคยมีการขอให้ปรับปรุงเปลี่ยนเป็นฝาปูน แต่ยังไม่มีการดำเนินการ
(2) ปัญหาไฟตกทำให้อุปกรณ์สำหรับทำงานเสียหาย ช่วงก่อสร้างมีการซ่อมอุปกรณ์ทั้งหมด 2 ครั้ง และครั้งล่าสุดที่มีการเสียหาย
(3) ไฟของรถฉุกเฉินสำหรับส่งผู้ป่วย สะท้อนเข้ามายังบริเวณที่พักอาศัย

ภาคผนวก ฉ-3 2-37

มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อมด้านการใช้น้ำ

มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม ระยะก่อสร้าง	มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม ระยะเปิดดำเนินการ
1. จัดให้มีถังเก็บน้ำสำเร็จรูปขนาด 5 ลูกบาศก์เมตร จำนวน 1 ถัง 2. กำชับให้คนงานใช้น้ำอย่างประหยัด โดยติดสติ๊กเกอร์ประหยัดน้ำไว้บริเวณห้องน้ำ ห้องส้วมของคนงานก่อสร้าง 3. ในกรณีที่พบการรั่วซึมของน้ำประปาที่ท่อหรือก๊อกน้ำให้รีบดำเนินการซ่อมแซมทันที	1. รณรงค์ให้บุคคลากร และผู้มาใช้บริการภายในโครงการ ใช้น้ำอย่างประหยัดด้วยการติดสติ๊กเกอร์ประหยัดน้ำภายในห้องน้ำทุกห้องของโครงการ 2. ตรวจสอบดูแลระบบจ่ายน้ำและระบบเส้นท่อประปาให้อยู่ในสภาพดีอยู่เสมอ หากพบว่ามีการชำรุดให้รีบแก้ไขทันที 3. ล้างถังเก็บน้ำของโครงการอย่างน้อยปีละ 2 ครั้ง และแจ้งให้เจ้าหน้าที่ประจำในโรงพยาบาลทราบล่วงหน้าอย่างน้อย 1 สัปดาห์ วิธีการล้างโดยสูบน้ำออกจากถัง จากนั้นกวาดตะกอนและขัดล้างภายในถังเก็บน้ำจากนั้นฉีดล้างด้วยน้ำแรงดันสูง แล้วฉีดพ่นด้วยคลอรีนภายในถังเก็บน้ำ 4. ตรวจความผิดปกติของมิเตอร์น้ำโครงการทุกวัน หากมีอัตราการใช้น้ำเพิ่มจากเดิมจนผิดปกติให้ดำเนินการตรวจหาจุดที่มีการรั่วไหลของน้ำประปา 5. กำหนดให้สำรองน้ำใช้ได้ไม่น้อยกว่า 1 วัน ของอัตราการใช้น้ำในโครงการ (280.20 ลูกบาศก์เมตร/วัน) โดยต้องสำรองน้ำใช้ในถังเก็บน้ำใต้ดินและชั้นดาดฟ้า ปริมาตรรวม 730.51 ลูกบาศก์เมตร ภาคผนวก ฉ-3 2-42

มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อมด้านเสียง

มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม ระยะก่อสร้าง	มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม ระยะเปิดดำเนินการ
1. กำหนดช่วงเวลาในการก่อสร้างวันจันทร์-วันเสาร์ ในช่วงเวลา 08.00-17.00 น. 2. วางผังบริเวณพื้นที่ก่อสร้างโดยออกแบบจัดระยะเครื่องจักร เครื่องยนต์ ที่มีเสียงดังไว้ให้ห่างจากอาคารและสิ่งก่อสร้าง ทั้งในและนอกโครงการ 3. ตรวจสอบและดูแลรักษาสภาพเครื่องจักร เครื่องยนต์ต่าง ๆ ให้มีสภาพดีอยู่เสมอ เพื่อเป็นการลดการเกิดเสียง	1. ติดตั้งป้ายงดใช้เสียงดังในพื้นที่โครงการ เพื่อมิให้รบกวนผู้ป่วย/ผู้เข้ามาใช้บริการในโรงพยาบาลรวมถึงพื้นที่ใกล้เคียง 2. รถที่วิ่งในโครงการใช้ความเร็วไม่เกิน 20 กิโลเมตร/ชั่วโมง เพื่อลดระดับความดังของเสียงจากรถยนต์ โดยบริเวณด้านหน้าทางเข้า-ออกโครงการกำหนดให้มีป้ายที่เขียนด้วยข้อความ “ใช้ความเร็วไม่เกิน 20 กิโลเมตร/ชั่วโมง” 3. จัดให้มีป้าย “ห้ามสตาร์ทรถยนต์ทิ้งไว้” ติดตั้งไว้บริเวณที่จอดรถของโครงการ 4. มีการประสานงานกับรถกู้ชีพล่วงหน้าก่อนที่รถจะนำผู้ป่วยเข้ามาส่ง และก่อนถึงโรงพยาบาลฯ ให้มีการปิดเสียงไซเรนก่อน ภาคผนวก ฉ-3 2-40

มาตรการติดตามตรวจสอบคุณภาพสิ่งแวดล้อมด้านการใช้น้ำ

มาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม ระยะก่อสร้าง	มาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม ระยะเปิดดำเนินการ
-	1. ตรวจสอบการทำงานของระบบจ่ายน้ำ เช่น วาล์ว เครื่องสูบน้ำ หากพบว่ามีเหตุบกพร่องต้องดำเนินการแก้ไขทันที โดยตรวจวัดความสามารถด้านวิศวกรรมประปา มีความถี่ในการตรวจสอบทุก 1 เดือนตลอดระยะเวลาเปิดดำเนินการ 2. ตรวจสอบท่อประปาว่ามีรอยรั่ว แตก อุดตัน หรือไม่ หากพบต้องรีบดำเนินการแก้ไขหรือเปลี่ยนแปลงโดยทันที โดยมีความถี่ในการตรวจสอบทุก 1 เดือน ตลอดระยะเวลาเปิดดำเนินการ 3. ตรวจสอบการล้างทำความสะอาดถังเก็บน้ำสำรองใช้ทุกถัง ทุก 6 เดือน 4. เก็บตัวอย่างน้ำจากถังเก็บน้ำใช้ โดยตรวจหาค่าคลอรีนอิสระ (Free Chlorine) ภายหลังที่มีการล้างถังเก็บน้ำทุกครั้งตลอดระยะเวลาเปิดดำเนินการ 5. ตรวจสอบรอยรั่วซึม แตกร้าวของถังเก็บน้ำทุก 1 เดือน ตลอดระยะเวลาเปิดดำเนินการถ้าพบให้ซ่อมแซมทันที และเคลือบผนังภายในด้วยสารปลอดสารพิษทุกครั้ง ภาคผนวก ฉ-3 2-43

มาตรการติดตามตรวจสอบคุณภาพสิ่งแวดล้อมด้านเสียง

มาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม ระยะก่อสร้าง	มาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม ระยะเปิดดำเนินการ
- ตรวจสอบเรื่องการร้องเรียนจากพื้นที่พักอาศัยในระยะประชิด ชุมชนโดยรอบ ผู้มาใช้บริการ และบุคลากรเจ้าหน้าที่ในโครงการ ในขณะที่ก่อสร้างว่าได้รับผลกระทบหรือไม่ และมีการแก้ไขปัญหาไปแล้วหรือไม่	- ภาคผนวก ฉ-3 2-41

มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อมด้านการจัดการน้ำเสีย (ต่อ)

มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม ระยะก่อสร้าง	มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม ระยะเปิดดำเนินการ
	9. ในการระบายน้ำทิ้งออกจากโครงการต้องปฏิบัติตามกฎกระทรวง กำหนดหลักเกณฑ์ วิธีการ และแบบการเก็บสถิติบันทึกรายละเอียด ดังนี้ 9.1 เจ้าของโครงการ ต้องรับผิดชอบจด จัดเก็บสถิติและข้อมูลปริมาณน้ำเสีย คุณภาพน้ำทิ้งซึ่งแสดงผลการทำงานของระบบบำบัดน้ำเสียในแต่ละวัน และจัดทำบันทึกรายละเอียดตามแบบ ทส.1 เก็บไว้ ณ สถานที่ตั้งแหล่งกำเนิดมลพิษระยะเวลา 2 ปี นับแต่จัดเก็บสถิติ 9.2 เจ้าของโครงการ ต้องจัดทำรายงานสรุปผลการทำงานของระบบบำบัดน้ำเสียในแต่ละเดือนตามแบบ ทส.2 และเสนอต่อเจ้าพนักงานท้องถิ่นในวันที่ 15 ของเดือนถัดไป 10. ดูแลพื้นที่บ่อบำบัดก๊าซมีเทนและบ่อบำบัดแอโรซอล (Aerosol) ให้สามารถใช้งานได้อย่างสม่ำเสมอ 11. จัดให้มีระบบป้องกันก๊าซพิษ และเครื่องมือตรวจสอบก๊าซพิษก่อนจะดำเนินการซ่อมบำรุง และจะต้องมีผู้ร่วมสังเกตการณ์ ระหว่างการซ่อมบำรุงดังกล่าวตลอดเวลา ภาคผนวก ฉ-3 2-46

มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อมด้านการจัดการน้ำเสีย

มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม ระยะก่อสร้าง	มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม ระยะเปิดดำเนินการ
1. จัดให้มีห้องส้วมที่ถูกหลักสุขาภิบาลสำหรับคนงานไม่น้อยกว่า 5 ห้อง (สำหรับคนงาน 50 คน เฉลี่ย 10 คน/ห้อง) 2. จัดให้มีท่อรวบรวมน้ำเสียจากห้องส้วมนำเข้าสู่ระบบบำบัดน้ำเสียสำเร็จรูปขนาดรองรับ 5 ลูกบาศก์เมตร/วัน ก่อนระบายออกสู่ท่อระบายน้ำสาธารณะ 3. จัดให้มีระบบบำบัดน้ำเสียสำเร็จรูปที่มีความสามารถในการรองรับน้ำเสียได้ 5 ลูกบาศก์เมตร/วัน จำนวน 1 ชุด มีประสิทธิภาพในการลดค่า BOD ร้อยละ 92 น้ำทิ้งที่ผ่านการบำบัดแล้วมีค่า $BOD_{ออก}$ 20 มิลลิกรัม/ลิตร ให้ระบายลงสู่ท่อระบายน้ำสาธารณะบริเวณทางหลวงหมายเลข 3080 ด้านหน้าโครงการ	1. จัดให้มีระบบบำบัดน้ำเสียรวม 1 ชุด เป็นระบบเติมอากาศเลี้ยงตะกอนเวียนกลับ (Aeration Activated Sludge) รองรับน้ำเสียในอัตรา 230 ลูกบาศก์เมตร/วัน หน่วยการบำบัดประกอบด้วย ถังดักไขมัน ถังแยกกาก ถังปรับสภาพสมดุล ถังเติมอากาศ ถังตกตะกอน ถังเก็บ-ย่อยตะกอน บ่อพักน้ำใส บำบัดน้ำทิ้งไม่เกินค่ามาตรฐานคุณภาพน้ำทิ้งจากอาคารประเภท ก. (โรงพยาบาลของทางราชการหรือสถานพยาบาลตามกฎหมายที่มีตั้งแต่ 30 เตียงขึ้นไป) ก่อนระบายน้ำทิ้งออกสู่ท่อระบายน้ำสาธารณะ 2. จัดหาและสำรองชิ้นส่วนที่เสียหายบ่อยครั้งของระบบฯ ไว้เพื่อซ่อมแซมให้สามารถทำงานตามปกติได้ในเวลาอันรวดเร็ว 3. จัดให้มีวิศวกรสิ่งแวดล้อมเป็นที่ปรึกษาและช่างเทคนิคที่มีความชำนาญไว้อยู่ตลอดเวลา ในกรณีที่ระบบบำบัดน้ำเสียสามารถแก้ไขทันที ภาคผนวก ฉ-3 2-44

มาตรการติดตามตรวจสอบคุณภาพสิ่งแวดล้อมด้านการจัดการน้ำเสีย

มาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม ระยะก่อสร้าง	มาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม ระยะเปิดดำเนินการ
-	1. ตรวจสอบประสิทธิภาพและสภาพการทำงานในระบบบำบัดน้ำเสียรวม ทุก 1 เดือน 2. ตรวจสอบคุณภาพน้ำเสียก่อนเข้าและน้ำทิ้งทั้ง 2 ชุด ทุก 1 เดือน มีพารามิเตอร์ที่ตรวจวัด ได้แก่ - pH - BOD - Suspended Solids - Settleable Solids - Total Dissolved Solids - Fecal Coliform Bacteria - Fat Oil and Grease - Nitrogen (TKN) - Sulfide ภาคผนวก ฉ-3 2-47

มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อมด้านการจัดการน้ำเสีย (ต่อ)

มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม ระยะก่อสร้าง	มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม ระยะเปิดดำเนินการ
4. ในการรื้อถอนห้องส้วมของคนงานให้ปฏิบัติดังนี้ 4.1 ฝังกลบและปรับถมบริเวณพื้นที่ห้องส้วมให้มีระดับเสมอกับพื้นที่โดยรอบ 4.2 ใช้น้ำยาฆ่าเชื้อโรคราดโถส้วมที่รื้อถอนแล้ว ก่อนนำไปกำจัดหรือไปเก็บกองรวมกับเศษวัสดุก่อสร้างที่ต้องขนนำไปกำจัด 4.3 ฉีดพ่นยาฆ่าแมลงและพาหะนำโรคหลังเสร็จสิ้นการรื้อถอนห้องส้วม และให้ฉีดพ่นยาฆ่าแมลงและพาหะนำโรคซ้ำอีกครั้งหลังการรื้อถอนแล้วประมาณ 1 เดือน 4.4 สูบของเสียออกจากห้องส้วมและถังบำบัดน้ำเสียให้หมดก่อนรื้อถอน หลังจากนั้นจึงปรับปรุงพื้นที่โดยการฝังกลบ พร้อมทั้งฉีด/พ่นน้ำยาฆ่าเชื้อ	4. ตรวจสอบประสิทธิภาพและสภาพการทำงานทั่วไปของระบบบำบัดน้ำเสียในกรณีที่ระบบบำบัดน้ำเสียเกิดความเสียหายให้โครงการรีบดำเนินการแก้ไขทันที 5. จัดให้มีบ่อดินเพื่อบำบัดก๊าซมีเทนจากระบบบำบัดน้ำเสียรวม ขนาดพื้นที่ 3 ตารางเมตร ความลึก 1.0 เมตร และต่อท่อระบายก๊าซมีเทนจากระบบบำบัดน้ำเสียรวมไปยังบ่อดิน เพื่อควบคุมมิให้กลิ่นจากระบบบำบัดน้ำเสียรวม 6. จัดให้มีการบำบัดละอองลอย (Aerosol) โดยต่อท่อระบายจากบ่อเติมอากาศของระบบบำบัดน้ำเสียรวม บำบัดที่บ่อดินขนาดพื้นที่ 1 ตารางเมตร ลึก 1.0 เมตร 7. จัดให้มีการสูบตะกอนจากบ่อเก็บและย่อยตะกอนของระบบบำบัดน้ำเสียรวมไปกำจัดทุก 2 เดือน โดยประสานกับหน่วยงานรับผิดชอบในการรับกากตะกอนไปกำจัด 8. กำหนดให้มีการสูบตะกอนออกจากระบบบำบัดน้ำเสีย ในช่วงเวลา 15.00-16.30 น. ซึ่งเป็นช่วงที่มีผู้ใช้บริการน้อยกว่า โดยการสูบตะกอนต้องประสานกับหน่วยงาน ให้เข้ามาสูบในช่วงเวลาดังกล่าว ภาคผนวก ฉ-3 2-45

มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อมด้านการจัดการมูลฝอย

มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม ระยะก่อสร้าง	มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม ระยะเปิดดำเนินการ
1. จัดให้มีภาชนะรองรับมูลฝอยมีฝาปิดมิดชิด ขนาด 240 ลิตร เพื่อรองรับมูลฝอยจากคนงานก่อสร้าง จำนวน 6 ถัง - ถังรองรับมูลฝอยย่อยสลายได้ (เปียก) จำนวน 2 ถัง - ถังรองรับมูลฝอยรีไซเคิล จำนวน 2 ถัง - ถังรองรับมูลฝอยทั่วไป (แห้ง) จำนวน 1 ถัง - และถังรองรับมูลฝอยอันตราย จำนวน 1 ถัง - และถังรองรับหน้ากากอนามัยที่ใช้แล้วขนาด 100 ลิตร จำนวน 1 ถัง พร้อมติดสติกเกอร์บอกประเภทมูลฝอยข้างถัง/บนฝาถังให้เห็นอย่างชัดเจน 2. กำชับให้คนงานคัดแยกมูลฝอยและทิ้งมูลฝอยลงในภาชนะรองรับแต่ละประเภทที่จัดเตรียมไว้อย่างเคร่งครัด โดยคัดแยกมูลฝอยประเภท เศษกระดาษ เศษแก้ว กระป๋อง พลาสติก ออกจากมูลฝอยทั่วไป	**<u>มาตรการด้านการจัดการมูลฝอยทั่วไป มูลฝอยย่อยสลายได้ และมูลฝอยรีไซเคิล</u>** 1. การรวบรวมมูลฝอยทั่วไปจากแหล่งกำเนิดมูลฝอยจะจัดให้มีถุงรองรับมูลฝอยสวมข้างในภาชนะรองรับมูลฝอยอีกชั้นหนึ่งเพื่อให้สะดวกในการเก็บขนและการแยกประเภทมูลฝอย โดยกำหนดถุงรองรับมูลฝอย ถุงสีเขียวสำหรับมูลฝอยย่อยสลายได้ ถุงสีเหลืองสำหรับมูลฝอยรีไซเคิล และถุงสีน้ำเงินสำหรับมูลฝอยทั่วไป 2. แยกมูลฝอย ณ แหล่งกำเนิดของมูลฝอยนั้น ๆ โดยแยกตามประเภทที่กำหนด 3. เขียนฉลากหรือใช้ Sticker ติดข้างภาชนะที่บรรจุและภาชนะรองรับมูลฝอยทุกถังเพื่อความสะดวกในการแยกประเภทและจัดหมวดหมู่ในการจัดเก็บ ภาคผนวก ฉ-3 2-50

มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อมด้านการระบายน้ำและป้องกันน้ำท่วม

มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม ระยะก่อสร้าง	มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม ระยะเปิดดำเนินการ
- จัดให้มีเจ้าหน้าที่สำหรับเก็บกวาดและทำความสะอาดบริเวณพื้นที่โครงการทุกวัน เพื่อลดปริมาณเศษขยะลงสู่ระบบระบายน้ำในโครงการ	1. จัดให้มีการหน่วงน้ำไว้ในบ่อหน่วงน้ำปริมาตร 2,250 ลูกบาศก์เมตร เพียงพอกับปริมาณน้ำส่วนเกินที่จะต้องควบคุม (ต้องการอย่างน้อย 1,980.29 ลูกบาศก์เมตร) 2. ระบบระบายน้ำภายในโครงการต้องเป็นระบบท่อแยก โดยแยกท่อระบายน้ำเสียออกจากน้ำฝน 3. ควบคุมอัตราการระบายน้ำออกจากพื้นที่โครงการไม่ให้เกินอัตราการระบายน้ำในช่วงก่อนพัฒนาโครงการ คือ ไม่เกิน 386.9 ลูกบาศก์เมตร/ชั่วโมง 4. ทำความสะอาด ขุดลอกบ่อพักน้ำ (Manhole) บ่อดักขยะ ท่อระบายน้ำและบ่อหน่วงน้ำภายในโครงการทุก 6 เดือน โดยเฉพาะในช่วงก่อน- หลังเข้าฤดูฝน 1 ครั้ง 5. จัดให้มีพนักงานกวาดและดูแลทำความสะอาดบริเวณถนนและบริเวณทั่วไปภายในโครงการเพื่อป้องกันมิให้เศษดิน/ขยะไปอุดตันท่อระบายน้ำในโครงการ ภาคผนวก ฉ-3 2-48

มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อมด้านการจัดการมูลฝอย (ต่อ)

มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม ระยะก่อสร้าง	มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม ระยะเปิดดำเนินการ
3. ตรวจสอบภาชนะรองรับมูลฝอยให้อยู่ในสภาพดีอยู่เสมอและไม่มีปัญหามูลฝอยล้นถัง หากพบว่ามีปัญหาต้องติดต่อให้รถเก็บขนมูลฝอยเข้ามาเก็บขนโดยเร็ว หรือเพิ่มถังรองรับมูลฝอยรองรับให้เพียงพอ	4. มูลฝอยที่สามารถนำไปใช้ได้อีก (Recycle) ได้แก่ โลหะ ขวด พลาสติกกล่องขวดน้ำเกลือ แกลลอนเปล่า ปี๊บเปล่า ถังแอลกอฮอล์ หมึกเก่า ถังออกซิเจนเก่า และกระดาษ/สิ่งพิมพ์/หนังสือพิมพ์ ให้พนักงานทำความสะอาดเก็บไว้ขายให้กับผู้รับซื้อ 5. จัดให้มีเจ้าหน้าที่ประจำชั้นรวบรวมมูลฝอยจากแต่ละชั้นให้หมดนำมาไว้ยังห้องพักมูลฝอยรวมทุกวัน โดยใช้รถเข็น โดยให้เก็บรวบรวมวันละ 2 รอบ เวลา 7.00-8.00 น. และ 17.00-18.00 น. 6. กำชับให้แม่บ้านบรรจุมูลฝอยในถุงให้แน่นและปิดปากถุงให้สนิทก่อนนำไปทิ้งยังที่พักมูลฝอยรวมเพื่อลดการเน่าเหม็นของมูลฝอย ป้องกันการรั่วไหลของน้ำชะมูลฝอยการตกหล่นออกนอกภาชนะ โดยปิดปากถุงประมาณ 1/4 ของความยาวถุง และเตรียมถุงมูลฝอยใหม่มาสวมในภาชนะแทน 7. กรณีที่พบว่ามีมูลฝอยไม่มากในแต่ละรอบให้ใช้ปากคีบ คีบมารวมกันในถุงใหญ่ ห้ามเทเพราะจะเกิดการฟุ้งกระจาย ภาคผนวก ฉ-3 2-51

มาตรการติดตามตรวจสอบคุณภาพสิ่งแวดล้อมด้านการระบายน้ำและป้องกันน้ำท่วม

มาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม ระยะก่อสร้าง	มาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม ระยะเปิดดำเนินการ
	1. ตรวจสอบไม่ให้มีเศษขยะ และเศษใบไม้อุดตันในบ่อพักน้ำภายในโครงการ ทุก 1 สัปดาห์ 2. ตรวจสอบให้มีการทำความสะอาดและขุดลอกเศษตะกอนจากท่อระบายน้ำ บ่อพักน้ำและบ่อหน่วงน้ำภายในโครงการทุก 6 เดือน ภาคผนวก ฉ-3 2-49

มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อมด้านการจัดการมูลฝอย (ต่อ)

มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม ระยะก่อสร้าง	มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม ระยะเปิดดำเนินการ
	8. ในการลำเลียงมูลฝอยที่บรรจุอยู่ในถุงโดยใส่ถังแบบมีฝาปิดให้มิดชิดชั้นหนึ่ง เพื่อป้องกันการรั่วไหลของน้ำชะมูลฝอยและการตกหล่นของภาชนะก่อนบรรทุกใส่รถเข็น 9. ลำเลียงด้วยความระมัดระวัง ห้ามอุ้ม ห้ามโยน ดึงหรือกลิ้งภาชนะรองรับมูลฝอย แต่ให้บรรทุกบนรถเข็นซึ่งโครงการต้องจัดหารถเข็นไว้ให้เพียงพอ และมีการสำรองอย่างน้อย 2 คัน โดยเข็นลำเลียงมาตามลิฟต์ที่ใช้เก็บขนมูลฝอย 10. หลังเก็บขนมูลฝอยแล้วต้องล้างและทำความสะอาดภาชนะบรรจุ รถเข็น และอุปกรณ์ต่าง ๆ ที่ใช้ประกอบในการเก็บขนทุกครั้ง ด้วยผงซักฟอกหรือสบู่ 11. อบรมให้ความรู้เกี่ยวกับการจัดการและการจัดเก็บมูลฝอยแต่ละประเภทแก่เจ้าหน้าที่ที่เกี่ยวข้องทุกระดับ 12. มูลฝอยย่อยสลายได้จำพวกเศษอาหารให้ทางโครงการประสานกับผู้รับเศษอาหารไปเลี้ยงสัตว์ โดยจะต้องเข้ามารับทุกวัน ภาคผนวก ฉ-3 2-52

มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อมด้านการจัดการมูลฝอย (ต่อ)

มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม ระยะก่อสร้าง	มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม ระยะเปิดดำเนินการ
	13. ห้องพักมูลฝอยรวม 1 แห่ง ภายในแบ่งห้องพักมูลฝอยเป็น 5 ประเภท ได้แก่ - **ห้องพักมูลฝอยย่อยสลายได้** กักเก็บ 21.3 ลบ.ม. รองรับได้ 16 วัน ใช้ระบบปรับอากาศขนาดดูดอากาศเสีย ไปบำบัดที่บ่อดินขนาดพื้นที่ 12 ตารางเมตร - **ห้องพักมูลฝอยรีไซเคิล (Recycle)** เก็บกัก 32.72 ลบ.ม. รองรับได้ 20 วัน ระบายอากาศโดยใช้พัดลมระบายอากาศ ขนาด 17 ลูกบาศก์เมตร/นาที - **ห้องพักมูลฝอยทั่วไป** กักเก็บ 20.40 ลูกบาศก์เมตร รองรับได้ 22 วัน ระบายอากาศโดยใช้พัดลมระบายอากาศ ขนาด 17 ลูกบาศก์เมตร/นาที - **ห้องพักมูลฝอยอันตราย** กักเก็บ 12 ลูกบาศก์เมตร รองรับได้ 76 วัน ระบายอากาศโดยใช้พัดลมระบายขนาด 17 ลูกบาศก์เมตร/นาที - **ห้องพักมูลฝอยติดเชื้อ** กักเก็บ 23.40 ลูกบาศก์เมตร รองรับได้ 62 วัน ใช้ระบบปรับอากาศขนาด 12,000 บีทียู และใช้พัดลมระบายอากาศดูดอากาศเสียไปบำบัดที่บ่อดิน ขนาดพื้นที่ 12 ตารางเมตร 14. ทำความสะอาด ล้าง และฆ่าเชื้อโรคในห้องพักมูลฝอยรวมทุกครั้งหลังจากที่รถเก็บขนมูลฝอยได้เข้ามาเก็บขนเรียบร้อยแล้ว ภาคผนวก ฉ-3 2-53

มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อมด้านการจัดการมูลฝอย (ต่อ)

มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม ระยะก่อสร้าง	มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม ระยะเปิดดำเนินการ
	- บรรจุมูลฝอยในถุงดำมัดปากถุงให้เรียบร้อย และนำไปเก็บในห้องแยกตามประเภท โดยเจ้าหน้าที่ที่ทำหน้าที่ต้องผ่านการฝึกอบรมมาโดยเฉพาะ - ห้องพักมูลฝอยย่อยสลายได้ออกแบบให้มีพัดลมดูดอากาศแล้วต่อท่อระบายอากาศไปบำบัดต่อด้วยบ่อดิน ขนาดพื้นที่ 12 ตารางเมตร ความลึก 1 เมตร - ห้องพักมูลฝอยติดเชื้อออกแบบให้มีพัดลมดูดอากาศแล้วต่อท่อระบายอากาศไปบำบัดต่อที่บ่อดินขนาดพื้นที่ 12 ตารางเมตร ความลึก 1 เมตร
	<u>มาตรการด้านการจัดการมูลฝอยติดเชื้อ</u> 1. จัดให้มีถังมูลฝอยติดเชื้อรองรับอย่างเหมาะสมและสามารถใช้งานได้ดี ทั้งนี้ต้องมีถุงพลาสติกสีแดงรองรับมูลฝอยติดเชื้อสวมข้างในอีกชั้นหนึ่ง มีคำเตือนติดบนถุงว่า "มูลฝอยติดเชื้อ" การบรรจุจะบรรจุเพียง 3/4 ของถุง และมัดปากถุงให้แน่นทุกครั้ง โดยมีจุดวางถังรองรับมูลฝอยติดเชื้อตามที่กำหนดไว้ ภาคผนวก ฉ-3 2-55

มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อมด้านการจัดการมูลฝอย (ต่อ)

มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม ระยะก่อสร้าง	มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม ระยะเปิดดำเนินการ
	15. จัดให้มีที่จอดรถเก็บขนมูลฝอยไว้ใกล้กับห้องพักมูลฝอยรวม พร้อมติดตั้งไฟส่องสว่าง เพื่อความสะดวกในการเก็บขนไปกำจัด 16. มาตรการลดผลกระทบด้านกลิ่นของห้องพักมูลฝอยรวมดังนี้ - จัดเจ้าหน้าที่คอยตรวจสอบปริมาณมูลฝอยในห้องพักมูลฝอยรวมทุกวันหากมีมูลฝอยตกค้างให้แจ้งเจ้าหน้าที่ของโครงการที่คอยทำหน้าที่ประสานกับหน่วยงานเก็บขน - ให้แม่บ้านทำความสะอาดห้องพักมูลฝอยรวมทุกครั้ง หลังจากที่รถได้เข้ามาเก็บขน - จัดเจ้าหน้าที่คอยตรวจสอบบริเวณห้องพักมูลฝอยรวม ไม่ให้มีมูลฝอยล้นออกมานอกห้องพักมูลฝอย และไม่ให้มีสัตว์เข้าไปคุ้ยเขี่ย - ให้แม่บ้านปิดประตูห้องพักมูลฝอยไว้ตลอดเวลาที่ไม่ได้ใช้งาน เพื่อลดผลกระทบด้านทัศนียภาพและป้องกันสัตว์เข้าไปคุ้ยเขี่ย ลดการแพร่ของกลิ่นและเชื้อโรค ภาคผนวก ฉ-3 2-54

มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อมด้านการจัดการมูลฝอย (ต่อ)

มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม ระยะก่อสร้าง	มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม ระยะเปิดดำเนินการ
	2. กำหนดให้โครงการปฏิบัติตามมาตรการในการกำจัดมูลฝอยติดเชื้อที่ถูกหลักสุขาภิบาลสิ่งแวดล้อมโดยให้ปฏิบัติตามกฎกระทรวงว่าด้วยการกำจัดมูลฝอยติดเชื้อ พ.ศ.2545 และแนวทางการควบคุมและการจัดการมูลฝอยติดเชื้อของสำนักจัดการกากของเสียและสารอันตราย กรมควบคุมมลพิษกำหนด 3. หลังทิ้งมูลฝอยติดเชื้อลงภาชนะรองรับต้องราดด้วยน้ำยาโซเดียมไฮโปคลอไรด์ 0.1-0.5% หรือคลอร็อกซ์ ให้ทั่วถึงก่อนให้พนักงานเข้ามารวบรวมไปกำจัดต่อไป 4. ภาชนะมูลฝอยติดเชื้อที่บรรจุอยู่ในกระป๋องหรือภาชนะเฉพาะต้องปิดผนึกให้แน่นก่อนทิ้ง และทิ้งลงทั้งภาชนะเพื่อป้องกันการแทงทะลุออกนอกถุงมูลฝอยมาสัมผัสผู้เก็บขน และทำให้น้ำชะมูลฝอยในถุงรั่วไหลออกมาข้างนอกได้ 5. กรณีที่พบว่ามีมูลฝอยไม่มากในแต่ละรอบให้ใช้ปากคีบ คีบมารวมกันในถุงใหญ่ ห้ามเทเพราะจะเกิดการฟุ้งกระจาย

มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อมด้านการจัดการมูลฝอย (ต่อ)

มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม ระยะก่อสร้าง	มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม ระยะเปิดดำเนินการ
	9. หลังเก็บขนมูลฝอยติดเชื้อแล้วต้องล้างและทำความสะอาดภาชนะบรรจุรถเข็นและอุปกรณ์ต่าง ๆ ที่ใช้ประกอบในการเก็บขนทุกครั้ง ด้วยผงซักฟอกหรือสบู่ ทั้งนี้ หากมีการสัมผัสมูลฝอยติดเชื้อให้ราดด้วยน้ำยาคลอร็อกซ์ 10. อบรมให้ความรู้เกี่ยวกับการจัดการและการจัดเก็บมูลฝอยมูลฝอยติดเชื้อแก่เจ้าหน้าที่ของโรงพยาบาลที่เกี่ยวข้องทุกระดับ เช่น การกำหนดคุณลักษณะของประเภทมูลฝอย เพื่อให้มีการคัดแยกได้ถูกต้องและครอบคลุมอย่างถูกสุขลักษณะ รวมถึงวิธีการลำเลียงที่ถูกต้องตามหลักสูตรของกระทรวงสาธารณสุข โดยขอความอนุเคราะห์เจ้าหน้าที่จากสาธารณสุขมาให้การฝึกอบรมและเข้าร่วมการอบรมตามที่หน่วยงานที่เกี่ยวข้องกำหนด 11. จัดให้มีเจ้าหน้าที่ประจำชั้นรวบรวมมูลฝอยติดเชื้อจากแต่ละชั้นให้หมดนำมาไว้ยังห้องพักมูลฝอยติดเชื้อทุกวัน วันละ 2 รอบ เวลา 8.00 น. และ 17.00 น.

มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อมด้านการจัดการมูลฝอย (ต่อ)

มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม ระยะก่อสร้าง	มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม ระยะเปิดดำเนินการ
	6. หลังจากแม่บ้านเก็บขนมูลฝอยติดเชื้อให้ราดด้วยน้ำยาโซเดียมไฮโปคลอไรด์ 0.1-0.5% หรือน้ำยาคลอร็อกซ์ ให้ทั่วทั้งภาชนะรองรับมูลฝอยติดเชื้อรวมในแต่ละชั้นก่อนทำความสะอาดภาชนะบรรจุ แล้วจึงสวมถุงมูลฝอยใหม่ 7. ถ้ามีอุบัติเหตุที่ทำให้ถุงมูลฝอยแตกและมูลฝอยติดเชื้อตกหล่นให้ปฏิบัติดังนี้ - เก็บมูลฝอยที่ตกหล่นด้วยคีบเหล็กหรือหยิบด้วยมือที่สวมถุงมือยางหนาเก็บมูลฝอยติดเชื้อใส่ในถุงมูลฝอยติดเชื้ออีกใบหนึ่ง - ถ้ามีสารน้ำให้ใช้กระดาษชำระเช็ดออกให้มากที่สุด แล้วเช็ดถูตามปกติด้วยน้ำกับผงซักฟอก ทั้งนี้ หากมีการสัมผัสมูลฝอยติดเชื้อให้ราดด้วยน้ำยาคลอร็อกซ์ 8. จัดให้มีห้องพักมูลฝอยติดเชื้อปริมาตรกักเก็บ 23.40 ลบ.ม พร้อมติดครื่องปรับอากาศควบคุมอุณหภูมิ

มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อมด้านการจัดการมูลฝอย (ต่อ)

มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม ระยะก่อสร้าง	มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม ระยะเปิดดำเนินการ
	<u>มาตรการด้านการจัดการมูลฝอยอันตราย</u> 1. การรวบรวมมูลฝอยอันตรายจากแหล่งกำเนิดมูลฝอย มีดังนี้ - **ยาหมดอายุ** : แยกใส่ขวด/ภาชนะที่มีฝาปิดมิดชิด ติดป้าย "ยาหมดอายุห้ามใช้" โดยเก็บแยกส่วนไว้ต่างหากในห้องจ่ายยา และการเรียกบริษัทผู้ผลิตมารับคืนเมื่อมีปริมาณมากพอ - **สารเคมี และเคมีภัณฑ์** : ให้จัดส่วนเก็บภาชนะเหล่านี้แยกต่างหาก โดยนำมาเก็บไว้ยังส่วนที่จัดให้ทันทีหลังใช้หมด (ตรวจสอบทุกเดือน) จัดที่รวบรวมไว้ในห้องที่จัดโดยเฉพาะ และแยกประเภทของสารที่อาจทำปฏิกิริยากันได้ 2. ภายในห้องเก็บยาจัดให้มีพื้นที่หรือตู้เก็บของสำหรับไว้ยาหมดอายุเพื่อรอส่งคืนบริษัทยา โดยยาเหล่านี้ต้องบรรจุในขวดยาใช้แล้วพร้อมปิดฝาให้สนิท และเขียนฉลากข้างขวดให้ชัดเจน โดยติดต่อบริษัทยามารับยานี้คืนอย่างน้อย 3 เดือน/ครั้ง หรือขึ้นกับความเหมาะสมของปริมาณยา 3. จัดให้มีห้องพักมูลฝอยอันตราย ปริมาตรกักเก็บ 12 ลบ.ม.รองรับได้ 76 วัน 4. จัดให้มีเจ้าหน้าที่ประจำชั้นรวบรวมมูลฝอยอันตรายจากแต่ละชั้นให้หมดนำมาไว้ยังห้องพักมูลฝอยอันตรายทุกวัน วันละ 2 รอบ เวลา 8.00 น. และ 17.00 น.

มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อมด้านไฟฟ้าและพลังงาน

มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม ระยะก่อสร้าง	มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม ระยะเปิดดำเนินการ
1. จัดให้มีเจ้าหน้าที่ที่มีความรู้ความชำนาญเดินสายไฟในขณะทำงานให้เป็นระเบียบเรียบร้อย และปลอดภัยตลอดระยะเวลาก่อสร้าง 2. การจ่ายไฟฟ้าและพลังงานสำหรับขับเคลื่อนอุปกรณ์ก่อสร้าง และการใช้ไฟฟ้าในบริเวณพื้นที่ก่อสร้างต้องเป็นไปตามกฎวงจรไฟฟ้าที่ถูกต้อง โดยช่างและวิศวกรผู้ชำนาญการ	1.จัดให้มีเครื่องกำเนิดไฟฟ้าสำรองขนาด 1,600 KVA จำนวน 2 ชุด เพื่อจ่ายไฟให้กับส่วนต่าง ๆ ของโรงพยาบาลในกรณีไฟฟ้าของการไฟฟ้านครหลวงดับหรือตก เพื่อป้องกันอุปกรณ์ทางการแพทย์เกิดความเสียหาย 2. ติดตั้งอุปกรณ์เดินสายไฟฟ้า รวมถึงสายสัญญาณสื่อสารต่าง ๆ และอุปกรณ์ไฟฟ้าต่าง ๆ ที่ใช้ให้เป็นไปด้วยความเรียบร้อย และถูกต้องตามมาตรฐานชนิดประหยัดพลังงาน 3. ตรวจสอบดูแลอุปกรณ์และสายไฟฟ้าให้อยู่ในสภาพดีอยู่เสมอ 4. ปฏิบัติตามมาตรการอนุรักษ์พลังงานในส่วนที่โครงการต้องปฏิบัติดังนี้ - จัดให้มีและติดตั้งระบบไฟฟ้าและสุขภัณฑ์ต่าง ๆ ภายในโครงการเป็นรุ่นประหยัดพลังงาน - เลือกใช้อุปกรณ์ไฟฟ้ารุ่นประหยัดไฟเบอร์ 5 และใช้หลอดไฟฟ้ารุ่นประหยัด - ตรวจสอบดูแลอุปกรณ์ไฟฟ้าให้อยู่ในสภาพดีอยู่เสมอ ภาคผนวก ฉ-3 2-62

มาตรการติดตามตรวจสอบคุณภาพสิ่งแวดล้อมด้านการจัดการมูลฝอย

มาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม ระยะก่อสร้าง	มาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม ระยะเปิดดำเนินการ
-	**<u>มูลฝอยทั่วไป มูลฝอยย่อยสลายได้ และมูลฝอยรีไซเคิล</u>** 1. ตรวจสอบสภาพของถังรองรับมูลฝอยประจำชั้นตามแผนกต่าง ๆ ให้มีสภาพดีอยู่เสมอ ทุก 1 สัปดาห์ 2. ตรวจสอบไม่ให้มีมูลฝอยตกค้างในถังรองรับมูลฝอยห้องพักมูลฝอยรวมทุกวัน หากมีปริมาณมูลฝอยเกินความสามารถในการรองรับของห้องพักมูลฝอยแต่ละประเภทให้ติดต่อหน่วยงานที่ดูแลรับผิดชอบในการเก็บขน 3. ตรวจสอบความสะอาดบริเวณจุดวางถังรองรับมูลฝอยประจำชั้นตามแผนกเส้นทางลำเลียงมูลฝอยและห้องพักมูลฝอยรวมของโครงการทุกครั้งหลังจากที่มีการเก็บขนเรียบร้อยแล้วตลอดระยะเวลาเปิดดำเนินการ 4. รายงานบันทึกผู้ปฏิบัติงาน วันเวลา และปริมาณมูลฝอยแต่ละประเภทที่นำออกนอกพื้นที่โครงการ และใบเสร็จค่าบริการในการนำมูลฝอยแต่ละประเภทไปกำจัดตลอดระยะเวลาเปิดดำเนินการ ภาคผนวก ฉ-3 2-60

มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อมด้านไฟฟ้าและพลังงาน (ต่อ)

มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม ระยะก่อสร้าง	มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม ระยะเปิดดำเนินการ
	- ติดตั้งหลอดไฟประหยัดพลังงาน (LED) ในห้องพักผู้ป่วยทางเดิน สำนักงานและส่วนบริการต่าง ๆ ที่จัดให้มีในอาคาร - ตรวจสอบการทำงานของหม้อแปลงไฟฟ้าและเครื่องกำเนิดไฟฟ้าสำรองให้อยู่ในสภาพใช้งานได้ดี ภาคผนวก ฉ-3 2-63

มาตรการติดตามตรวจสอบคุณภาพสิ่งแวดล้อมด้านการจัดการมูลฝอย (ต่อ)

มาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม ระยะก่อสร้าง	มาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม ระยะเปิดดำเนินการ
-	**<u>มูลฝอยติดเชื้อ</u>** 1. ตรวจสอบภาชนะรองรับมูลฝอยติดเชื้อไม่ให้มีรอยแตก/รั่วซึม ก่อนรวบรวมไปยังห้องพักมูลฝอยติดเชื้อทุกครั้งเมื่อเก็บขน ตลอดระยะเวลาเปิดดำเนินการ 2. ตรวจสอบการใช้งานของห้องพักมูลฝอยติดเชื้อไม่ให้มีรอยรั่ว หรือช่องเปิดที่อาจทำให้แมลงที่เป็นพาหะนำโรคเข้าไปอยู่อาศัย/หาอาหาร ตรวจสอบทุก 1 สัปดาห์
-	**<u>มูลฝอยอันตราย</u>** 1. ตรวจสอบสภาพของถังรองรับมูลฝอยอันตรายประจำชั้นตามแผนกให้มีสภาพดีอยู่เสมอทุก 1 สัปดาห์ 2. ตรวจสอบไม่ให้มีมูลฝอยตกค้างในห้องพักมูลฝอยอันตราย ทุกวัน ตลอดระยะเวลาเปิดดำเนินการหากมีปริมาณมูลฝอยเกินความสามารถในการรองรับของห้องพักมูลฝอยให้ติดต่อหน่วยงานที่ดูแลรับผิดชอบในการเก็บขน ภาคผนวก ฉ-3 2-61

มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อมด้านการจราจร (ต่อ)

มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม ระยะก่อสร้าง	มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม ระยะเปิดดำเนินการ
5. กำหนดให้เจ้าของรถบรรทุก/คนขับรถบรรทุกขับรถด้วยความระมัดระวัง คนขับรถอยู่ในสภาพที่พร้อมในการขับขี่ ไม่เสพของมึนเมาหรือสารเสพติดก่อนขับรถ หรือในขณะขับรถไม่ประมาทในการขับขี่ เพื่อช่วยลดอุบัติเหตุบนท้องถนนและลดการสูญเสียทั้งเวลาและทรัพย์สิน 6. จัดให้มีเจ้าหน้าที่ควบคุมการจราจรบริเวณทางเข้า-ออกโครงการที่เชื่อมต่อกับถนนสาธารณะ ในช่วงเร่งด่วน และเร่งช่วงรถบรรทุกเข้า-ออกพื้นที่โครงการเพื่ออำนวยความสะดวกด้านการจราจรแก่รถที่จะเข้า-ออกจากโครงการ ไม่ให้เกิดการจราจรติดขัด และเพื่อความปลอดภัยแก่ผู้ใช้รถใช้ถนน 7. กำหนดเส้นทางในการขนส่งวัสดุก่อสร้างขึ้นบนอาคารแยกต่างหากจากเส้นทางสัญจรของผู้ป่วย/ผู้มาใช้บริการในโรงพยาบาล	5. ตรวจสอบบริเวณทางเข้า-ออกของโครงการ ไม่ให้มีสิ่งกีดขวางที่จะเป็นอุปสรรคต่อการมองเห็นถนนทั้ง 2 ด้านของผู้ขับรถ 6. ทำเครื่องหมายช่องจราจรแต่ละคัน และจัดทำป้ายและเครื่องหมายจราจรบนพื้นทางภายในโครงการให้ชัดเจน ไม่ก่อให้เกิดความสับสนของผู้ขับขี่ทำให้การจราจรภายในพื้นที่โครงการมีความปลอดภัย 7. เพื่อลดระดับเสียงจากรถยนต์ กำหนดให้รถที่วิ่งภายในโครงการใช้ความเร็วไม่เกิน 20 กิโลเมตร/ชั่วโมง โดยกำหนดให้มีป้าย “ใช้ความเร็วไม่เกิน 20 กิโลเมตร/ชั่วโมง” ตามถนนภายในโครงการเป็นระยะ 8. จัดให้มีป้ายบอกทางสำหรับผู้ป่วย/ผู้มาใช้บริการของโรงพยาบาลทราบเส้นทางในการเข้าไปใช้บริการ โดยติดตั้งป้ายบอกทางไว้บริเวณทางเข้า-ออกของอาคาร พร้อมจัดเจ้าหน้าที่รักษาความปลอดภัยไว้ประจำบริเวณจุดดังกล่าวเพื่อให้คำแนะนำเส้นทางในการเข้าไปรับบริการ

มาตรการติดตามตรวจสอบคุณภาพสิ่งแวดล้อมด้านไฟฟ้าและพลังงาน

มาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม ระยะก่อสร้าง	มาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม ระยะเปิดดำเนินการ
-	1. ตรวจสอบไฟส่องสว่างทั้งในและนอกโครงการให้อยู่ในสภาพดีอยู่เสมอ หากชำรุดให้ดำเนินการแก้ไขทันที ตรวจวัดสภาพการใช้งานหรือความชำรุดทุก 1 เดือน 2. ตรวจสอบอุปกรณ์และสายไฟฟ้าทั้งในและนอกอาคารให้อยู่ในสภาพดีอยู่เสมอ หากจุดใดชำรุดต้องรีบแก้ไข ซ่อมหรือเปลี่ยนทันทีทุก 1 สัปดาห์

มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อมด้านการจราจร (ต่อ)

มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม ระยะก่อสร้าง	มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม ระยะเปิดดำเนินการ
	9. จัดเตรียมรถรับส่งผู้ป่วยฉุกเฉินตลอด 24 ชั่วโมง โดยเผยแพร่ผ่านทาง Website พร้อมเบอร์โทรศัพท์ และติดป้ายประชาสัมพันธ์ไว้บริเวณเคาน์เตอร์ บริการชั้นล่างของโรงพยาบาล เพื่อความสะดวกในการเรียกใช้บริการฉุกเฉินของผู้ป่วย 10. ติดตั้งกล้องวงจรปิด (CCTV) บริเวณทางเข้า-ออกโครงการทั้ง 2 จุด ในตำแหน่งที่สามารถมองเห็น 11. มีการออกแบบติดตั้ง และควบคุมการทำงานของกล้องวงจรปิดอย่างเป็นระบบ โดยจัดให้มีห้องสำหรับจอมอนิเตอร์กล้องวงจร และจัดเจ้าหน้าที่ประจำคอยสังเกตการณ์อยู่ในห้องดังกล่าวตลอด 24 ชั่วโมง 12. สำรวจและบันทึกความต้องการใช้ที่จอดรถของบุคลากรในโรงพยาบาล ผู้เข้ามาใช้บริการ อย่างน้อยเดือนละ 1 ครั้ง ตั้งแต่เริ่มเปิดให้บริการ 13. เมื่อพบว่าเริ่มมีแนวโน้มความต้องการที่จอดรถมากกว่าที่จอดรถที่จัดให้มีในโรงพยาบาล ให้ทางโครงการเตรียมแผนรองรับในการบริหารจัดการที่จอดรถเพิ่มเติมให้เพียงพอ

มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อมด้านการจราจร

มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม ระยะก่อสร้าง	มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม ระยะเปิดดำเนินการ
1. จำกัดความเร็วของรถบรรทุกที่ใช้ในการขนส่งวัสดุอุปกรณ์ก่อสร้างบนถนนทางหลวงไม่เกิน 60 กิโลเมตร/ชั่วโมง โดยเฉพาะอย่างยิ่งเมื่อเข้าสู่เขตชุมชนต้องไม่เกิน 25 กิโลเมตร/ชั่วโมง 2. ห้ามมิให้จอดรถบรรทุกหรือวางวัสดุก่อสร้างบนถนนสาธารณะและถนนภายในโครงการที่เป็นเส้นทางเดินรถของผู้มาใช้บริการเพื่อป้องกันการกีดขวางการจราจร 3. รถบรรทุกกำหนดน้ำหนักบรรทุกไม่เกินที่กฎหมายกำหนด 4. การขนส่งวัสดุอุปกรณ์ก่อสร้างต้องหาผ้าใบปิดคลุมรถบรรทุกวัสดุก่อสร้างและผูกมัดให้เรียบร้อยเพื่อป้องกันการร่วงหล่นตามถนนในช่วงระหว่างการขนส่ง	1.จัดให้มีที่จอดรถยนต์สำหรับโครงการ จำนวน 304 คัน และที่จอดรถจักรยานยนต์ 72 คัน รวมทั้งติดตั้งป้ายสัญญาณจราจร ไฟส่องสว่าง และกล้องวงจรปิด ป้ายงดใช้เสียง 2. ห้ามประกอบกิจกรรมใด ๆ รวมทั้งการก่อสร้างสิ่งกีดขวางในพื้นที่ที่จัดไว้ใช้เป็นที่จอดรถยนต์อันทำให้พื้นที่จอดรถลดลงจากที่เสนอไว้ในรายงานฯ 3. จัดให้มีเจ้าหน้าที่คอยอำนวยความสะดวกด้านการจราจรบริเวณทางเข้า-ออกโครงการที่เชื่อมต่อกับทางหลวงแผ่นดินหมายเลข 3080 เพื่อให้เกิดความปลอดภัยแก่ผู้ร่วมใช้รถใช้ถนน และตัดกระแสจราจรจากการเลี้ยวเข้าออกจากโครงการโดยเฉพาะในเวลาเร่งด่วน 4. บริเวณทางเข้า-ออกโครงการจัดให้มีป้อมยามและเจ้าหน้าที่อำนวยคอยความสะดวกด้านการจราจรประจำป้อมยามตลอด 24 ชั่วโมง

มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อมด้านสังคมและเศรษฐกิจ (ต่อ)

มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม ระยะก่อสร้าง	มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม ระยะเปิดดำเนินการ
5. ให้คนงานก่อสร้างทุกคนในโครงการใส่ชุดฟอร์มและมีตัวหนังสือระบุต้นสังกัด เพื่อให้สามารถสืบสวนติดตามได้ง่ายและรวดเร็ว 6. ออกระเบียบ ข้อบังคับ ไม่ให้คนงานออกนอกบริเวณโครงการ ในเวลาทำงาน ยกเว้นเมื่อได้รับอนุมัติจากผู้บังคับบัญชาเป็นกรณีเท่านั้น เพื่อลดความเสี่ยงในการเกิดปัญหา และลดข้อวิตกกังวลจากคนงานที่ออกไปนอกโครงการ 7. ออกมาตรการระเบียบข้อบังคับให้คนงานปฏิบัติตัวอย่างเหมาะสมไม่ก่อเหตุที่เป็นการรบกวนบุคคลภายนอกโครงการและมีบทลงโทษสำหรับผู้ที่ไม่ปฏิบัติตามข้อกำหนดโดยมีการตรวจตราอย่างต่อเนื่อง 8. ให้โครงการแต่งตั้งเจ้าหน้าที่ประสานงาน และช่องทางในการติดต่อสื่อสาร เพื่อให้ประชาชนในพื้นที่ที่ได้รับผลกระทบ สามารถแจ้งเหตุเดือดร้อน และผลกระทบที่ได้รับอย่างรวดเร็ว	

มาตรการติดตามตรวจสอบคุณภาพสิ่งแวดล้อมด้านการจราจร

มาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม ระยะก่อสร้าง	มาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม ระยะเปิดดำเนินการ
-	1. ตรวจสอบระบบไฟฟ้าส่องสว่างทางจราจร กล้อง CCTV บริเวณที่จอดรถ ถนน และทางเข้า-ออกโครงการ ทุก 1 เดือน 2. ตรวจสอบสัญญาณจราจร เช่น ลูกศรแสดงทิศทางการเดินรถ ป้ายแสดงทางเข้า- ออกโครงการ ตรวจวัดสภาพการใช้งานหรือการชำรุดโดยตรวจสอบ ทุก 1 เดือน

มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อมด้านสังคมและเศรษฐกิจ (ต่อ)

มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม ระยะก่อสร้าง	มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม ระยะเปิดดำเนินการ
9. จัดให้มีหน่วยรับเรื่องร้องทุกข์จากผู้ได้รับความเสียหาย/เดือดร้อนจากการดำเนินโครงการไว้ในพื้นที่โครงการ ตลอดช่วงระยะเวลาก่อสร้างอาคาร หากมีเหตุทำให้เกิดความเสียหายทั้งร่างกายและทรัพย์สิน ให้เจ้าของโครงการติดตามตรวจสอบและดำเนินการปรับปรุง หรือชดเชยค่าเสียหายทันที 10. ปฏิบัติตามมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อมอย่างเคร่งครัดเพื่อป้องกันการรบกวนเวลาพักผ่อนของประชาชนในบริเวณใกล้เคียงเพื่อให้ประชาชนมีวิถีชีวิตปกติได้ดังเดิม 11. ในกรณีที่มีเรื่องร้องเรียนจากผู้ได้รับผลกระทบจากโครงการให้โครงการดำเนินการแก้ไขผลกระทบโดยเร็ว และแจ้งผลการดำเนินการแก้ไข และความคืบหน้าในการแก้ไข (ทุกสัปดาห์) ต่อผู้แจ้งเรื่องร้องเรียน และสำเนาเอกสารการดำเนินการแก้ไขปัญหาเรื่องร้องเรียนเสนอต่อองค์การบริหารส่วนตำบลปลวกแดง	

มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อมด้านสังคมและเศรษฐกิจ

มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม ระยะก่อสร้าง	มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม ระยะเปิดดำเนินการ
1. จัดให้มีหัวหน้าคนงานหรือผู้ควบคุมดูแลความประพฤติของคนงานอย่างเข้มงวด 2. ทำทะเบียนประวัติคนงานพร้อมรูปถ่ายไว้ที่สำนักงานของโครงการ เมื่อเกิดปัญหาหรือข้อร้องเรียนจากชุมชนสามารถเรียกตรวจสอบได้ 3. ออกมาตรการ ระเบียบ ข้อบังคับ ให้คนงานปฏิบัติตัวอย่างเหมาะสมไม่ก่อเหตุที่เป็นการรบกวนผู้มาใช้บริการ และบุคคลภายนอกโครงการ และมีบทลงโทษสำหรับผู้ไม่ปฏิบัติตามข้อกำหนด และตรวจตราอย่างต่อเนื่อง 4. จัดจ้างแรงงานที่ถูกต้องตามกฎหมาย และเลือกคนในท้องถิ่นเป็นอันดับแรก ไม่รับคนงานต่างด้าวผิดกฎหมายหรือคนที่ต้องคดีอาชญากรรมเข้ามาทำงานในพื้นที่ก่อสร้าง	1. จัดให้มีหน่วยรับเรื่องราวร้องทุกข์จากผู้ได้รับความเสียหาย/เดือดร้อนจากการดำเนินโครงการไว้ในพื้นที่โครงการ หากมีเหตุทำให้เกิดความเสียหายทั้งร่างกายและทรัพย์สิน ผู้อำนวยการโรงพยาบาล/ตัวแทน ต้องติดตามตรวจสอบและดำเนินการปรับปรุง หรือชดเชยค่าเสียหายทันที 2. บันทึกรายละเอียดการร้องเรียน เช่น ชื่อผู้ร้องเรียน หมายเลขโทรศัพท์ติดต่อ รายละเอียดเรื่องร้องเรียน และดำเนินการแก้ไขตามเรื่องร้องเรียนพร้อมรายงานผลการดำเนินการแก้ไขให้ผู้ร้องเรียนทราบ 3. จัดให้มีเจ้าหน้าที่คอยดูแลระบบสาธารณูปโภคภายในอาคาร และบริเวณพื้นที่โครงการให้อยู่ในสภาพที่สามารถใช้งานได้ดีอยู่เสมอไม่เกิดความเดือดร้อนรำคาญต่อพื้นที่โดยรอบ 4. ปฏิบัติตามมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อมอย่างเคร่งครัดเพื่อมิให้ส่งผลกระทบต่อชุมชน

มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อมด้านอัคคีภัย (ต่อ)

มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม ระยะก่อสร้าง	มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม ระยะเปิดดำเนินการ
1. กำหนดไม่ให้บุคคลที่ไม่เกี่ยวข้องเข้าไปในบริเวณที่มีการกักเก็บวัตถุไวไฟหรือวัตถุระเบิด และจัดทำป้าย “อันตราย” “ห้ามสูบบุหรี่” “ห้ามทำประกายไฟ” หรือ “ห้ามพกพาอุปกรณ์สำหรับจุดไฟหรือติดไฟ” หรือป้ายซึ่งมีข้อความอื่นที่มีความหมายในทำนองเดียวกัน ตามสภาพหรือคุณสมบัติของวัตถุไวไฟหรือวัตถุระเบิดไว้ให้เห็นได้ชัดเจน ณ บริเวณนั้น 2. ไม่เก็บวัตถุไวไฟหรือวัตถุระเบิดไว้ในบริเวณพื้นที่ที่มีการปรับปรุง ตกแต่งภายในอาคาร เว้นแต่เก็บไว้ในที่ซึ่งปลอดภัยเท่าที่จำเป็นแก่การใช้งานประจำวันเท่านั้น 3. เศษสิ่งของที่เลิกใช้/เศษวัสดุก่อสร้างที่เป็นเชื้อเพลิงได้ดี ให้เก็บกองไว้ภายนอกอาคารและให้ห่างจากแนวอาคารให้มากที่สุด 4. ขนย้ายเศษวัสดุก่อสร้างที่ไม่ใช้งานออกจากพื้นที่ในบริเวณชั้นที่มีการปรับปรุง ตกแต่งภายในเพื่อไม่ให้เป็นแหล่งเชื้อเพลิง 5. จัดให้มีถังดับเพลิงเคมีจัดไว้ในอาคารบริเวณชั้นที่กำลังปรับปรุงตกแต่งภายในทุกชั้น โดยจัดไว้ในตำแหน่งที่จัดมองเห็นได้ชัดและสะดวกต่อการใช้งาน ในระยะห่างไม่เกิน 45 เมตร	1. ภายในอาคารโรงพยาบาลต้องจัดให้มีอุปกรณ์ป้องกันอัคคีภัยเป็นไปตามกฎกระทรวง ฉบับที่ 33 (พ.ศ. 2535) ฉบับที่ 50 (พ.ศ. 2540) กฎกระทรวงฉบับที่ 55 (พ.ศ. 2543) และฉบับที่ 69 (พ.ศ. 2564) ออกตามความใน พ.ร.บ.ควบคุมอาคาร พ.ศ. 2522 ประกอบด้วย ระบบสัญญาณแจ้งเหตุเพลิงไหม้และระบบดับเพลิงตามที่ได้ออกแบบไว้ ต้องได้รับการตรวจสอบให้มีประสิทธิภาพในการทำงานอยู่เสมอ 2. ติดป้ายแนะนำการใช้อุปกรณ์แต่ละตัวไว้บริเวณที่อุปกรณ์ติดตั้งอยู่ เพื่อให้พนักงานโครงการ ผู้ป่วย และผู้มาใช้บริการที่อยู่ใกล้จุดเกิดเหตุสามารถใช้งานได้ทันที 3. จัดให้มีหัวรับน้ำดับเพลิง จำนวน 1 แห่ง (มี 2 หัวรับ) ติดกับถนนรอบอาคารโรงพยาบาลที่มีความกว้างไม่น้อยกว่า 6 เมตร ซึ่งเป็นในบริเวณที่รถดับเพลิงเข้าถึงได้สะดวก โดยกำหนดจุดจอดรถดับเพลิงในพื้นที่ใกล้กับหัวรับน้ำดับเพลิง 4. อบรมวิธีการใช้อุปกรณ์ของระบบป้องกันอัคคีภัย และฝึกอบรม เรื่องการซ้อมอพยพย้ายคน เมื่อเกิดเพลิงไหม้แก่เจ้าหน้าที่ของโครงการ ยามรักษาการณ์ เพื่อให้สามารถใช้งานได้ทันที โดยขอความอนุเคราะห์จากงานป้องกันและบรรเทาสาธารณภัยองค์การบริหารส่วนตำบลปลวกแดง กำหนดให้มีการซ้อมอพยพหนีไฟเป็นประจำอย่างน้อยปีละ 1 ครั้ง โดยทุกคนที่เกี่ยวข้องต้องปฏิบัติตามแผนปฏิบัติกรณีเกิดเหตุเพลิงไหม้ของโครงการอย่างเคร่งครัด พร้อมจดบันทึกเหตุขัดข้องต่างๆ เพื่อนำมาปรับแก้ไขในสถานการณ์จริงได้อย่างทันท่วงทีโดยมีเจ้าหน้าที่ของโครงการทำหน้าที่ดังกล่าว

ภาคผนวก ฉ-3 2-74

มาตรการติดตามตรวจสอบคุณภาพสิ่งแวดล้อมด้านสังคมและเศรษฐกิจ

มาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม ระยะก่อสร้าง	มาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม ระยะเปิดดำเนินการ
-	- ในกรณีมีการเปลี่ยนแปลงรายละเอียดในโครงการจากที่เห็นชอบในรายงานการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อม ให้โครงการสำรวจความคิดเห็นของประชาชนต่อโครงการก่อนที่จะมีการเปลี่ยนแปลงในรายละเอียด โดยสำรวจกลุ่มระยะประชิดพื้นที่โครงการ กลุ่มผู้พักอาศัยที่อยู่ในระยะ 100 เมตร เพื่อสำรวจความคิดเห็นของประชาชนที่อาจได้รับผลกระทบจากการมีโครงการ พร้อมกับตรวจสอบการดำเนินการตามมาตรการที่โครงการเสนอไว้ ตลอดระยะเวลาเปิดดำเนินการ

ภาคผนวก ฉ-3 2-72

มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อมด้านอัคคีภัย (ต่อ)

มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม ระยะก่อสร้าง	มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม ระยะเปิดดำเนินการ
6. ติดป้ายแนะนำการใช้อุปกรณ์ดับเพลิงแต่ละอันไว้บริเวณที่อุปกรณ์ติดตั้งอยู่ เพื่อให้ผู้ที่อยู่ใกล้ที่เกิดเหตุสามารถใช้ได้ถูกต้องทันที 7. กำหนดพื้นที่สูบบุหรี่ให้เป็นสัดส่วนสำหรับคนงาน และดับบุหรี่ให้สนิทเมื่อเลิกสูบ โดยบริเวณที่สูบบุหรี่จัดให้มีถังดับเพลิงเคมีไว้ด้วย 8. หลังเลิกงานในแต่ละวันจัดให้มีเจ้าหน้าที่ตรวจสอบความเรียบร้อย จุดใดที่มี ความเสี่ยงในการเกิดเพลิงไหม้ให้ปรับปรุงและแก้ไขทันที	5. ไม่วางสิ่งของกีดขวางในพื้นที่ทางหนีไฟทางอากาศ 6. จัดเจ้าหน้าที่ที่มีคุณสมบัติเป็นผู้ตรวจระบบป้องกันอัคคีภัยเพื่อบำรุงรักษา และทดสอบระบบฯ ให้แน่ใจว่าระบบฯ อยู่ในสภาพการทำงานได้เป็นปกติ 7. ตรวจสอบประสิทธิภาพการใช้งานของระบบป้องกันอัคคีภัยทุกชั้นอย่างสม่ำเสมอตามคำแนะนำของผู้ผลิตให้สามารถใช้การได้อยู่เสมอ หากพบว่ามีการเสียหายหรือใช้การไม่ได้ให้รีบดำเนินการแก้ไขทันที 8. จัดให้มีแผนป้องกันและระงับอัคคีภัย โดยให้จัดเก็บแผนป้องกันและระงับอัคคีภัย ณ ห้องสำนักงานช่างพร้อมที่จะให้พนักงานตรวจความปลอดภัยตรวจสอบโดยให้จัดเก็บแผนป้องกันและระงับอัคคีภัย ณ ห้องสำนักงานช่าง พร้อมที่จะให้พนักงานตรวจความปลอดภัยตรวจสอบได้ โดยแผนป้องกันและระงับอัคคีภัย แบ่งออกเป็น 3 ช่วง คือ 8.1 แผนป้องกันก่อนเกิดเหตุเพลิงไหม้ แยกเป็น 3 แผนย่อย ได้แก่ 1. แผนตรวจตรา 2. แผนการอบรม และ 3. แผนการรณรงค์ป้องกันอัคคีภัย 8.2 แผนปฏิบัติขณะเกิดเพลิงไหม้ แยกเป็น 2 แผนย่อย ได้แก่ 1. แผนการดับเพลิง และ 2. แผนการอพยพหนีไฟ

ภาคผนวก ฉ-3 2-75

มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อมด้านสาธารณสุข

มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม ระยะก่อสร้าง	มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม ระยะเปิดดำเนินการ
1. ผู้รับเหมาต้องจัดให้มีเจ้าหน้าที่ความปลอดภัยระดับวิชาชีพ (จป.) ในการให้ความรู้เกี่ยวกับหลักการในการป้องกันอุบัติเหตุในการทำงานเพื่อลดจำนวนการเจ็บป่วย/ได้รับอุบัติเหตุ 2. มีการอบรมคนงานก่อสร้าง โดยคนงานทุกคนจะต้องทราบระเบียบวิธีการแจ้งเหตุ และที่ตั้งของโทรศัพท์ โดยหมายเลขแจ้งเตือนฉุกเฉินจะต้องแสดงไว้ให้เห็นชัดเจน 3. จัดให้มีระบบสาธารณูปโภคและสาธารณูปการให้แก่คนงานอย่างถูกสุขลักษณะและเพียงพอ ได้แก่ ห้องน้ำ น้ำใช้ น้ำดื่ม ระบบบำบัดน้ำเสีย และถังรองรับมูลฝอย โดยจัดให้มีจำนวนและคุณภาพตามมาตรฐานวิศวกรรมสถานแห่งประเทศไทย ในพระบรมราชูปถัมภ์	1. จัดให้มีหน่วยงานช่างคอยตรวจสอบระบบสาธารณูปโภคและสาธารณูปการต่าง ๆ ให้สามารถใช้งานได้อย่างมีประสิทธิภาพและถูกต้องตามหลักสุขาภิบาล 2. ปฏิบัติตามมาตรการด้านการจัดการน้ำเสีย สิ่งปฏิกูล มูลฝอย อาชีวอนามัยและความปลอดภัย การปรับอากาศและระบายอากาศ อย่างเคร่งครัดเพื่อป้องกันการแพร่กระจายของเชื้อโรคสู่ชุมชน 3. จัดการดูแลรักษาระบบสาธารณูปโภคต่าง ๆ โดยให้แม่บ้านหรือเจ้าหน้าที่ประจำอาคารดูแลอย่างเป็นระบบ 4. จัดเตรียมอุปกรณ์ป้องกันส่วนบุคคลในการปฏิบัติงานสำหรับพนักงานเก็บขนมูลฝอยเพื่อความปลอดภัย โดยชุดปฏิบัติการต้องประกอบด้วย ตาข่ายคลุมผมผ้าปิดจมูก ปาก ถุงมือยางหนา ผ้ากันเปื้อน และรองเท้าบู๊ท 5. กำชับให้พนักงานที่ปฏิบัติหน้าที่เก็บขนมูลฝอยและดูแลระบบบำบัดน้ำเสียต้องแต่งกายด้วยชุดที่รัดกุมและป้องกันอันตรายได้ เช่น เสื้อคลุม รองเท้าบู๊ท ถุงมือยาง ผ้าปิดปาก ผ้าปิดจมูก โดยให้สวมใส่ทุกครั้งที่ปฏิบัติงาน 6. ในกรณีมีผู้ป่วยเกินกำลังที่โรงพยาบาลจะรับได้ให้ประสานกับโรงพยาบาลพันธมิตร เพื่อส่งต่อผู้ป่วยต่อไป 7. กำหนดให้มีการล้างทำความสะอาดระบบปรับอากาศและพัดลมระบายอากาศในอาคารโรงพยาบาลทุก 3 เดือน 8. ออกแบบห้องแยกเดี่ยว (Isolate) สำหรับผู้ป่วยที่อยู่ในระยะที่มีการแพร่กระจายของเชื้อโรคที่มีการกรองอากาศที่มีเชื้อโรคก่อนระบายออกสู่ภายนอกด้วยระบบเฮปต้า (HEPA filter) 9. กำหนดมาตรการให้โครงการปฏิบัติตามมาตรการฯ ด้านคุณภาพอากาศอย่างเคร่งครัด

ภาคผนวก ฉ-3 2-73

มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อมด้านอัคคีภัย (ต่อ)

มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม ระยะก่อสร้าง	มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม ระยะเปิดดำเนินการ
	16. จัดให้มีพื้นที่จุดรวมพลภายในโครงการ 3 จุด และจุดปฐมพยาบาล 1 จุด ดังนี้ - **จุดรวมพล 1** รองรับผู้ป่วยหนักที่ช่วยเหลือตัวเองไม่ได้ (นอนเตียง) มีพื้นที่รวม 130 ตารางเมตร ต้องการพื้นที่ 3.23 ตารางเมตร/เตียง สามารถรองรับผู้ป่วยหนักที่ช่วยเหลือตัวเองไม่ได้ (นอนเตียง) ได้ 40 เตียง และแพทย์/พยาบาล/ผู้ดูแลยืนอยู่ในช่องว่างระหว่างเตียงได้เตียงละ 1 คน ได้ 40 คน รองรับคนได้รวม 80 คน - **จุดรวมพล 2** รองรับผู้ป่วยที่สามารถช่วยเหลือตัวเองได้ (นั่งรถเข็น) มีพื้นที่รวม 109 ตารางเมตร รถเข็นแต่ละคันมีพื้นที่ 1.1424 ตารางเมตร สามารถรองรับผู้ป่วยนั่งรถเข็นได้ 95 คัน และให้แพทย์/พยาบาล/ญาติ ผู้ดูแลยืนอยู่กับผู้ป่วยรถเข็น 1 คนต่อผู้ป่วย 1 คน ได้ 95 คน รองรับคนได้รวม 190 คน - **จุดรวมพล 3** ผู้ป่วยที่สามารถช่วยเหลือตัวเองได้ ผู้มาใช้บริการและบุคลากรในโรงพยาบาล มีพื้นที่รวม 429 ตารางเมตร คิดพื้นที่ยืน 0.25 ตารางเมตร/คน สามารถรองรับ 694 คน - **จุดปฐมพยาบาล** 24 ตารางเมตร ภาคผนวก ฉ-3 2-78

มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อมด้านอัคคีภัย (ต่อ)

มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม ระยะก่อสร้าง	มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม ระยะเปิดดำเนินการ
	8.3 แผนฟื้นฟูหลังเกิดเหตุเพลิงไหม้ แยกเป็น 2 แผนย่อย ได้แก่ 1. แผนการบรรเทาทุกข์ และ 2. แผนการฟื้นฟูบูรณะ และจัดทำรายงานสรุปสาเหตุที่เกิดขึ้น เพื่อนำมาปรับปรุงและแก้ไขให้เข้ากับสถานการณ์ที่อาจเกิดขึ้นในอนาคต 9. ในช่วงเกิดเพลิงไหม้ กำหนดมาตรการฯ เพื่อให้เกิดความปลอดภัย ดังนี้ 9.1 แจ้งข่าวให้พนักงาน ผู้ป่วย และผู้มาใช้บริการทราบถึงเหตุการณ์ที่เกิดขึ้น ในกรณีเกิดเพลิงไหม้ให้อพยพคนในอาคารมาไว้ยังจุดรวมพลที่กำหนดไว้ และประสานกับตำรวจท้องที่เพื่ออพยพผู้ป่วยไปยังบริเวณที่ปลอดภัย 9.2 ในช่วงเกิดเพลิงไหม้แจ้งข่าวให้ผู้ที่เข้ามาภายในโครงการทราบถึงเหตุการณ์ที่เกิดขึ้น 10. จัดให้มีเจ้าหน้าที่คอยอำนวยความสะดวกและเคลียร์พื้นที่ให้รถดับเพลิงสามารถเดินทางเข้า-ออกพื้นที่โครงการได้โดยสะดวกและพร้อมปฏิบัติงาน ณ บริเวณจุดเกิดเหตุได้อย่างรวดเร็ว รวมถึงการนำคนเจ็บส่งโรงพยาบาลใกล้เคียง 11. ประสานงานกับหน่วยกู้ภัย/กู้ชีพให้เข้ามาอำนวยความสะดวกและดำเนินงานได้อย่างรวดเร็ว ภาคผนวก ฉ-3 2-76

มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อมด้านอัคคีภัย (ต่อ)

มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม ระยะก่อสร้าง	มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม ระยะเปิดดำเนินการ
	17. ดูแลบำรุงรักษาพื้นที่จุดรวมพลของโครงการดังนี้ - ดูแลพื้นที่ปลูกไม้คลุมดินที่เป็นสนามหญ้า โดยกำหนดให้ตัดหญ้าทุก 15 วัน เพื่อให้เคลื่อนย้ายได้ง่าย และไม่เกิดอุบัติเหตุลื่นล้มขณะอพยพ - ตัดแต่งกิ่งทรงพุ่มของต้นไม้เป็นประจำทุกเดือนเพื่อมิให้กิ่งไม้ยื่นมากีดขวางการอพยพ และการทำงานของเจ้าหน้าที่ดับเพลิง - จัดให้มีเจ้าหน้าที่คอยตรวจบริเวณพื้นที่จุดรวมพลเป็นประจำทุกสัปดาห์เพื่อมิให้มีสิ่งกีดขวางอยู่ภายในบริเวณพื้นที่ดังกล่าว 18. จัดให้มีเจ้าหน้าที่ตรวจดูความเรียบร้อยไม่ให้มีสิ่งกีดขวางบริเวณบันไดหนีไฟทุกแห่งทุกวันเพื่อความสะดวกในการใช้งานได้อย่างปลอดภัยในขณะเกิดเพลิงไหม้ 19. จัดให้มีการแบ่งกลุ่มพนักงานคอยให้ความช่วยเหลือผู้มาใช้บริการในโครงการและประจำอยู่บริเวณจุดรวมพลแต่ละแห่งเมื่อเกิดเพลิงไหม้ และปฏิบัติตามแผนป้องกันและระงับอัคคีภัยตามที่ฝึกซ้อมมา 20. จัดให้ผู้ที่ทำหน้าที่เกี่ยวกับการป้องกันและระงับอัคคีภัย การใช้อุปกรณ์ ในการดับเพลิง การปฐมพยาบาล และการช่วยเหลือในกรณีฉุกเฉิน ร่วมอบรมกับสำนักป้องกัน และบรรเทาสาธารณภัยภายใน 1 ปี นับตั้งแต่เปิดดำเนินการ และจัดการซ้อมอพยพฯ อย่างน้อยปีละ 1 ครั้ง ภาคผนวก ฉ-3 2-79

มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อมด้านอัคคีภัย (ต่อ)

มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม ระยะก่อสร้าง	มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม ระยะเปิดดำเนินการ
	12. จัดทำบันทึกข้อตกลงความร่วมมือระหว่างโรงพยาบาลพันธมิตร เพื่อเตรียมความพร้อมด้านการส่งต่อผู้ป่วยในกรณีเกิดเหตุภัยพิบัติ 13. กำหนดให้ใช้ลิฟต์บรรทุกเตียงผู้ป่วย จำนวน 3 ชุด เป็นเส้นทางอพยพผู้ป่วยที่ช่วยเหลือตัวเองไม่ได้ (นอนเตียง) และผู้ป่วยนั่งรถเข็นไปยังจุดรวมพลที่กำหนดไว้ ส่วนผู้ป่วยที่สามารถช่วยเหลือตัวเองได้ ผู้มาใช้บริการ บุคลากรทางการแพทย์ และเจ้าหน้าที่อพยพหนีไฟโดยใช้บันไดหนีไฟ 14. กรณีเกิดเพลิงไหม้ให้ประสานงานกับกองบินตำรวจเพื่อสนับสนุนเฮลิคอปเตอร์สำหรับช่วยเหลือเจ้าหน้าที่และผู้มาใช้บริการในโครงการในการใช้พื้นที่หนีไฟทางอากาศ 15. จัดให้มีน้ำสำรองดับเพลิงในถังเก็บน้ำใต้ดิน ซึ่งเป็นถังเดียวกับถังเก็บน้ำใช้โดยมีการกันปริมาตรน้ำดับเพลิงไว้ 227 ลบ.ม. สามารถดับเพลิงได้นาน 60 นาที และเครื่องสูบน้ำดับเพลิงเพื่อสูบน้ำเข้าท่อดับเพลิง และจ่ายเข้าตู้สายฉีดน้ำดับเพลิง และมีแรงดันเพียงพอในการใช้งาน ภาคผนวก ฉ-3 2-77

มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อมด้านทัศนียภาพ

มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม ระยะก่อสร้าง	มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม ระยะเปิดดำเนินการ
1.ดูแลจัดการบริเวณพื้นที่จัดระบบสาธารณูปโภคของคนงานก่อสร้างให้สะอาดเป็นระเบียบเรียบร้อยและถูกหลักสุขาภิบาล 2. ก่อนดำเนินการก่อสร้างแล้วเสร็จอย่างน้อย 1 เดือน ให้ปรับปรุงบำรุงดินในพื้นที่โครงการบริเวณที่จัดสวนเพื่อเตรียมปลูกต้นไม้ตามที่ออกแบบภูมิสถาปัตย์ไว้	1. จัดให้มีพื้นที่สีเขียวรวม 3,591.50 ตารางเมตร อยู่ที่ชั้นล่างทั้งหมด (ต้องการขั้นต่ำ 1,289 ตารางเมตร) โดยมีพื้นที่ปลูกไม้ยืนต้น 1,921.31 ตารางเมตร (ต้องการขั้นต่ำ 1,289 ตารางเมตร) 2. ดูแลต้นไม้ที่ปลูกภายในโครงการตลอดจนที่ปลูกตามแนวเขตพื้นที่โครงการให้มีสภาพดีและสวยงามอยู่เสมอเพื่อช่วยดักฝุ่นละออง และเพิ่มความเป็นส่วนตัวระหว่างพื้นที่โครงการและพื้นที่ข้างเคียง 3. การดูแลต้นไม้ในโครงการต้องมีการตัดกิ่งทรงพุ่มของต้นไม้เพื่อควบคุมทรงพุ่มให้เป็นไปในทิศทางที่ต้องการ ไม่รุกล้ำเข้าไปในที่ดินบุคคลอื่น ด้านที่ติดกับที่ดินบุคคลอื่นตัดแต่งกิ่งอย่างน้อย เดือนละ 1 ครั้ง หรือแล้วแต่ความเหมาะสมตามชนิดพันธุ์ และเพิ่มการเจริญเติบโต ตัดหญ้า พรวนดิน ใส่ปุ๋ยและรดน้ำอย่างสม่ำเสมอ ภาคผนวก ฉ-3 2-82

มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อมด้านอัคคีภัย (ต่อ)

มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม ระยะก่อสร้าง	มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม ระยะเปิดดำเนินการ
	21. กำหนดพื้นที่หลบภัยในอาคารโดยใช้พื้นที่ห้องบรรเทาสาธารณภัยบริเวณหน้าลิฟต์ดับเพลิงทุกชั้น พื้นที่ 10.90 ตารางเมตร/ชั้น 22. จัดจุดจอดรถรถพยาบาลหรือรถปฏิบัติการฉุกเฉินตามกฎหมายว่าด้วยการแพทย์ฉุกเฉินอย่างน้อย 1 คัน มีความกว้างไม่น้อยกว่า 2.40 เมตร ความยาวไม่น้อยกว่า 7.00 เมตร ภาคผนวก ฉ-3 2-80

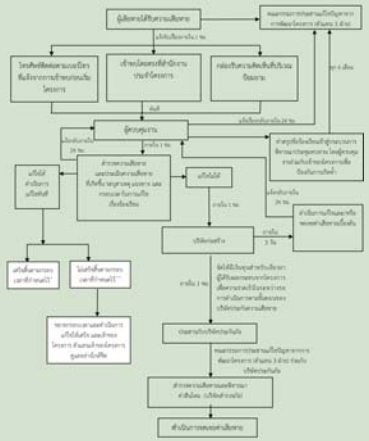
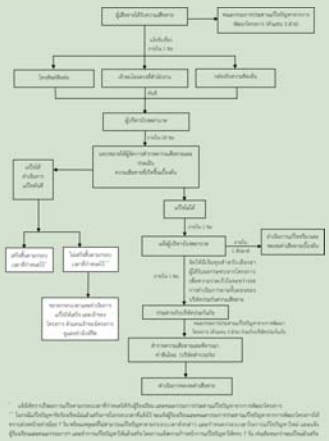
มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อมด้านทัศนียภาพ (ต่อ)

มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม ระยะก่อสร้าง	มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม ระยะเปิดดำเนินการ
	4. จัดให้มีเจ้าหน้าที่ดูแลสวนไว้คอยดูแลรดน้ำต้นไม้ และดูแลการเจริญเติบโตของต้นไม้ หากพบว่าต้นไม้ตายให้ปลูกซ่อมแทนทันที ตลอดอายุโครงการ 5. ดูแลบริเวณต่าง ๆ ภายในโครงการและสภาพภายนอกของอาคารรวมทั้งสีของอาคารให้อยู่ในสภาพที่สวยงามตามที่ออกแบบไว้ 6. กระจกที่ใช้เป็นส่วนประกอบของอาคารเป็นชนิดแทบเปอร์ลามิเนตที่แตกแล้วไม่หลุดกระจายจากกรอบ รวมถึงใช้กระจกที่ช่วยลดแสงสะท้อน การดูดซับความร้อนและป้องกันแสง UV ได้ มีคุณสมบัติในการสะท้อนแสงไม่เกินที่กฎหมายกำหนด (สะท้อนแสงได้ไม่เกินร้อยละ 30 กฎกระทรวงฉบับที่ 48 พ.ศ. 2540 ข้อ 27) ภาคผนวก ฉ-3 2-83

มาตรการติดตามตรวจสอบคุณภาพสิ่งแวดล้อมด้านอัคคีภัย

มาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม ระยะก่อสร้าง	มาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม ระยะเปิดดำเนินการ
-	1. ตรวจสอบความพร้อมของระบบป้องกันอัคคีภัยแต่ละชั้นของอาคารโรงพยาบาล คือ ประสิทธิภาพการทำงานของอุปกรณ์ ทุก 1 เดือน 2. ตรวจสอบการจัดให้มีการฝึกซ้อมหนีไฟของโครงการร่วมกับงานป้องกันและบรรเทาสาธารณภัยองค์การบริหารส่วนตำบลปลวกแดง ทุก 1 ปี 3. ทดสอบและตรวจตราตามที่ผู้ผลิตแนะนำ ต้องทำโดยเจ้าหน้าที่ประจำของโครงการสัปดาห์ละ 1 ครั้ง สำหรับอุปกรณ์ที่ใช้แบตเตอรี่ และเดือนละ 1 ครั้ง สำหรับอุปกรณ์ที่ใช้พลังงานอื่น ภาคผนวก ฉ-3 2-81

มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อมด้านการบดบังแดดและลม

มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม ระยะก่อสร้าง	มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม ระยะเปิดดำเนินการ
ขั้นตอนการดำเนินการติดตามตรวจสอบเรื่องร้องเรียนในระยะก่อสร้าง 	**ขั้นตอนการดำเนินการติดตามตรวจสอบเรื่องร้องเรียนในระยะดำเนินการ** 

ภาคผนวก ฉ-3 2-86

มาตรการติดตามตรวจสอบคุณภาพสิ่งแวดล้อมด้านทัศนียภาพ

มาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม ระยะก่อสร้าง	มาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม ระยะเปิดดำเนินการ
-	- ตรวจสอบต้นไม้และพืชคลุมดินที่ปลูกภายในโครงการให้อยู่ในสภาพดีและสวยงามอยู่เสมอ หากพบว่าต้นไม้ตายต้องปลูกทดแทนทันที

ภาคผนวก ฉ-3 2-84

มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อมด้านการบดบังแดดและลม

มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม ระยะก่อสร้าง	มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม ระยะเปิดดำเนินการ
1. หากในระยะปรับปรุงตกแต่งภายในอาคารของโครงการมีผู้ได้รับผลกระทบจากการบดบังแสงอาทิตย์ และการเปลี่ยนแปลงของลมจากอาคารโครงการ สามารถแจ้ง/หารือกับเจ้าหน้าที่ของโครงการในการแก้ไขผลกระทบตามช่องทางที่ได้มีการประชาสัมพันธ์ 2. ในกรณีที่เจ้าของโครงการและผู้ได้รับผลกระทบไม่สามารถหาข้อยุติได้ ให้ดำเนินการยื่นคำร้องขอไกล่เกลี่ยข้อพิพาทเพื่อตกลงและระงับข้อพิพาทตามพระราชบัญญัติการไกล่เกลี่ยข้อพิพาท พ.ศ. 2562	1. ประชาสัมพันธ์โดยทำหนังสือแจ้งผู้พักอาศัย/สถานประกอบการที่อยู่ใกล้เคียงในรัศมี 100 เมตร เกี่ยวกับวิธีการ และช่องทางในการเรียกร้องความเสียหายหากได้รับผลกระทบจากการบดบังแสงอาทิตย์ และด้านการเปลี่ยนแปลงของลม 2. จัดให้มีช่องทางในการรับเรื่องราวร้องเรียนอันเนื่องมาจากการดำเนินโครงการไว้บริเวณสำนักงานในโครงการและจัดให้มีตู้รับเรื่องราวร้องเรียนไว้บริเวณด้านหน้าโครงการ 3. จัดให้มีเจ้าหน้าที่คอยรับเรื่องร้องเรียนเพื่อชดเชยความเสียหายแก่ผู้ที่ได้รับความเดือดร้อนที่ได้รับผลกระทบจากการบดบังแสงอาทิตย์ และด้านการเปลี่ยนแปลงของลมอันเนื่องมาจากการมีโครงการ และให้รีบดำเนินการเจรจากับผู้ได้รับความเสียหายทันทีเมื่อได้รับเรื่องร้องเรียน โดยหลักเกณฑ์และเงื่อนไขการชดเชยค่าเสียหายให้เป็นไปตามข้อตกลงระหว่างผู้ได้รับผลกระทบและโครงการ 4. ในกรณีที่เจ้าของโครงการและผู้ได้รับผลกระทบไม่สามารถหาข้อยุติได้ ให้ดำเนินการยื่นคำร้องของไกล่เกลี่ยข้อพิพาทเพื่อตกลงและระงับข้อพิพาทตามพระราชบัญญัติการไกล่เกลี่ยข้อพิพาท พ.ศ. 2562

ภาคผนวก ฉ-3 2-85