

ภาคผนวก 11ข

หนังสือรับรองการอบรมดับเพลิงขั้นต้นและฝึกซ้อมดับเพลิง  
ประจำปี 2567







ที่ กท ๑๘๐๘/๒๒๗



สำนักป้องกันและบรรเทาสาธารณภัย

๗๗/๑ ถนนพระรามที่๖ กรุงเทพฯ ๑๐๕๐๐

๙

กุมภาพันธ์ ๒๕๖๗

เรื่อง การฝึกอบรมดับเพลิงขั้นต้นและการฝึกซ้อมดับเพลิงและซ้อมหนีไฟประจำปี

เรียน ผู้บริหารโรงแรมฮอลิเดย์อินน์ เอ็กซ์เพรส บางกอก สยาม

อ้างถึง หนังสือโรงแรมฮอลิเดย์อินน์ เอ็กซ์เพรส บางกอก สยาม ลงวันที่ ๑๐ มกราคม ๒๕๖๗

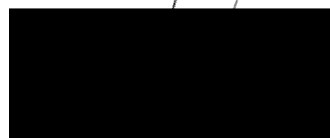
สิ่งที่ส่งมาด้วย หนังสือรับรองผลการอบรมดับเพลิงขั้นต้นและฝึกซ้อมดับเพลิงและหนีไฟประจำปี  
รายชื่อพนักงานที่เข้ารับการอบรมดับเพลิงขั้นต้นและฝึกซ้อมดับเพลิงและหนีไฟประจำปี

ตามหนังสือที่อ้างถึงดังกล่าวโรงแรมฮอลิเดย์อินน์ เอ็กซ์เพรส บางกอก สยาม ขอรับการสนับสนุน  
เจ้าหน้าที่สำนักป้องกันและบรรเทาสาธารณภัยเพื่อทำการอบรมดับเพลิงขั้นต้นและการฝึกซ้อมดับเพลิง  
และซ้อมหนีไฟประจำปี ๒๕๖๗ ความละเอียดแจ้งแล้ว นั้น

สำนักป้องกันและบรรเทาสาธารณภัย กรุงเทพมหานคร ได้จัดเจ้าหน้าที่ไปดำเนินการ  
อบรมที่อาคาร ในวันที่ ๕ กุมภาพันธ์ ๒๕๖๗ โดยมีผู้เข้ารับการอบรมดับเพลิงขั้นต้น จำนวน ๓๐ คน  
และมีผู้เข้าร่วมฝึกซ้อมดับเพลิงและซ้อมหนีไฟประจำปี จำนวน ๓๖ คน เป็นไปตามกฎกระทรวงกำหนด  
มาตรฐานในการบริหาร จัดการ และดำเนินการด้านความปลอดภัย อาชีวอนามัย และสภาพแวดล้อม  
ในการทำงานที่เกี่ยวกับการป้องกันและระงับอัคคีภัย พ.ศ.๒๕๕๕ เรียบร้อยแล้ว

จึงเรียนมาเพื่อโปรดทราบ

ขอแสดงความนับถือ



รองผู้อำนวยการสำนักป้องกันและบรรเทาสาธารณภัย  
รักษาราชการแทนผู้อำนวยการสำนักป้องกันและบรรเทาสาธารณภัย

กองปฏิบัติการดับเพลิงและกู้ภัย ๕

โทรศัพท์ ๐ ๒๓๕๔ ๖๘๗๕

โทรสาร ๐ ๒๓๕๔ ๖๘๗๕



## ภาคผนวก 12ข

เอกสารแสดงเบอร์ติดต่อกรณีฉุกเฉิน



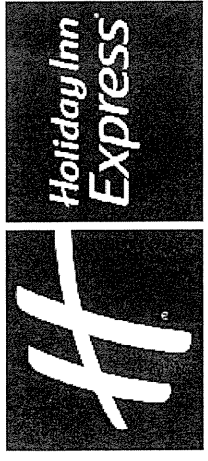








# รวมเบอร์โทรฉุกเฉิน



AN IHG<sup>®</sup> HOTEL  
BANGKOK SIAM

191	แจ้งเหตุด่วน
199	แจ้งไฟไหม้-ดับเพลิง
1146	กรมทางหลวงชนบท
1155	ตำรวจท้องถื่น
1192	แจ้งรถหาย
1197	สายด่วนจราจร
1195	กองปราบปราม
1199	เหตุด่วนทางน้ำ
1137	ศูนย์อุบัติเหตุ จส.100
1644	สวพ. 91

1300	แจ้งคนหาย
1154	หน่วยแพทย์กู้ชีวิต วิทยาลัยพยาบาล
1669	สถาบันการแพทย์ฉุกเฉินฯ
1646	สำนักงานการแพทย์ กรุงเทพมหานคร
1130	การไฟฟ้านครหลวง
1129	การไฟฟ้าส่วนภูมิภาค
1125	การประปานครหลวง
1567	ศูนย์ดำรงธรรม
1784	กรมป้องกันและบรรเทาสาธารณภัย
192	ศูนย์เตือนภัยพิบัติแห่งชาติ







ภาคผนวก 13ข

บันทึกการตรวจสอบระบบหอฝึ่งเย็น











## PREVENTIVE MAINTENANCE Cooling Tower

2024

## General Information

Equipment : Cooling Tower	Specification :	Location : Chiller Room F#25
Address :	Service Frequency : M,Y	Machine Code : TCR-CLT-1/01

Item	Task Description	มกราคม	กุมภาพันธ์	มีนาคม
MONTHLY MAINTENANCE No.1-15		RECORD DATA	RECORD DATA	RECORD DATA
1	ตรวจสอบและบันทึกค่าแรงดันไฟฟ้าของมอเตอร์	R. 34.359.396	R. 34.359.396	R. 34.359.396
2	ตรวจสอบและบันทึกค่ากระแสไฟฟ้าของมอเตอร์	R. 11.7.11.2.T.11.5	R. 11.6.11.4.T.11.6	R. 11.7.11.5.T.11.5
3	ค่าโอเวอร์โหลดที่ปรับไว้	8.5 Amp	8.5 Amp	8.5 Amp
4	บันทึกอุณหภูมิ น้ำ	25-30 °C		
	บันทึกอัตราการไหลของพัดลม	ft/min		
6	ตรวจสอบฟิวส์และอุปกรณ์ป้องกันต่าง ๆ	สภาพใช้งานได้ปกติ สายไฟขาด ไม่กระชอน	<input checked="" type="checkbox"/> ปกติ <input type="checkbox"/> ผิดปกติ <input type="checkbox"/> แก้ไข	<input checked="" type="checkbox"/> ปกติ <input type="checkbox"/> ผิดปกติ <input type="checkbox"/> แก้ไข
7	ทำความสะอาดควมคุมและอุปกรณ์ต่าง ๆ	สะอาดไม่มีฝุ่น หรือสิ่งสกปรก	<input checked="" type="checkbox"/> ปกติ <input type="checkbox"/> ผิดปกติ <input type="checkbox"/> แก้ไข	<input checked="" type="checkbox"/> ปกติ <input type="checkbox"/> ผิดปกติ <input type="checkbox"/> แก้ไข
8	ตรวจสอบการทำงานของวาล์วทั้งหมด	สถานะวาล์ว เปิด/ปิด ปกติ	<input checked="" type="checkbox"/> ปกติ <input type="checkbox"/> ผิดปกติ <input type="checkbox"/> แก้ไข	<input checked="" type="checkbox"/> ปกติ <input type="checkbox"/> ผิดปกติ <input type="checkbox"/> แก้ไข
9	ตรวจสอบการทำงานของชุดควบคุมระบบ	ใช้งานได้ตามปกติ	<input checked="" type="checkbox"/> ปกติ <input type="checkbox"/> ผิดปกติ <input type="checkbox"/> แก้ไข	<input checked="" type="checkbox"/> ปกติ <input type="checkbox"/> ผิดปกติ <input type="checkbox"/> แก้ไข
10	ตรวจสอบระบบน้ำดื่ม ถูกลอย	ไม่รั่ว ไม่ซึม เคมีน้ำปกติ	<input checked="" type="checkbox"/> ปกติ <input type="checkbox"/> ผิดปกติ <input type="checkbox"/> แก้ไข	<input checked="" type="checkbox"/> ปกติ <input type="checkbox"/> ผิดปกติ <input type="checkbox"/> แก้ไข
11	ทำความสะอาดถังรับน้ำ, โกรงสร้าง, ฟิลเตอร์ และสกรีนกรอง	สะอาดไม่มีตะกอน	<input checked="" type="checkbox"/> ปกติ <input type="checkbox"/> ผิดปกติ <input type="checkbox"/> แก้ไข	<input checked="" type="checkbox"/> ปกติ <input type="checkbox"/> ผิดปกติ <input type="checkbox"/> แก้ไข
12	ตรวจสอบการทำงานของสายพาน	ไม่สึก ไม่แตก ไม่เสื่อมสภาพ	<input checked="" type="checkbox"/> ปกติ <input type="checkbox"/> ผิดปกติ <input type="checkbox"/> แก้ไข	<input checked="" type="checkbox"/> ปกติ <input type="checkbox"/> ผิดปกติ <input type="checkbox"/> แก้ไข
13	เช็คสภาพท่อและการรั่วไหล	ไม่สึก ไม่แตก ไม่ซึม	<input checked="" type="checkbox"/> ปกติ <input type="checkbox"/> ผิดปกติ <input type="checkbox"/> แก้ไข	<input checked="" type="checkbox"/> ปกติ <input type="checkbox"/> ผิดปกติ <input type="checkbox"/> แก้ไข
14	วิเคราะห์คุณภาพของน้ำ PH	PH 7-9		
15	วิเคราะห์คุณภาพของน้ำ Conductivity	< 3000 uS/cm.		
YEARLY MAINTENANCE No.1-21		RECORD DATA	RECORD DATA	RECORD DATA
16	ตรวจสอบสภาพอุปกรณ์มอเตอร์	ไม่มีเสียงดัง, ไม่สั่นผิดปกติ	<input type="checkbox"/> ปกติ <input type="checkbox"/> ผิดปกติ <input type="checkbox"/> แก้ไข	<input type="checkbox"/> ปกติ <input type="checkbox"/> ผิดปกติ <input type="checkbox"/> แก้ไข
17	ตรวจสอบสภาพของแรงดันและกระแสของอุปกรณ์ไฟฟ้า	> 20 Mohm		
18	ตรวจสอบขันน็อตยึดขั้วสายไฟฟ้าและจุดต่อต่างๆ	ขันน็อตให้แน่นทุกจุด	<input type="checkbox"/> ปกติ <input type="checkbox"/> ผิดปกติ <input type="checkbox"/> แก้ไข	<input type="checkbox"/> ปกติ <input type="checkbox"/> ผิดปกติ <input type="checkbox"/> แก้ไข
19	ตรวจสอบน้ำสัมผัสไฟฟ้าของ แบริ่งมอเตอร์ ตามฉลาก	ทำความสะอาดน้ำสัมผัสไฟฟ้า	<input type="checkbox"/> ปกติ <input type="checkbox"/> ผิดปกติ <input type="checkbox"/> แก้ไข	<input type="checkbox"/> ปกติ <input type="checkbox"/> ผิดปกติ <input type="checkbox"/> แก้ไข
20	ตรวจสอบความแน่นของน็อตยึดต่างๆ	ขันน็อตยึดให้แน่น ทุกจุด และทำความสะอาด	<input type="checkbox"/> ปกติ <input type="checkbox"/> ผิดปกติ <input type="checkbox"/> แก้ไข	<input type="checkbox"/> ปกติ <input type="checkbox"/> ผิดปกติ <input type="checkbox"/> แก้ไข
21	ตรวจสอบสภาพการสึกหรบและหาสิ่งแปลกปลอมที่เกิความ	ไม่มีสิ่งผิดปกติ	<input type="checkbox"/> ปกติ <input type="checkbox"/> ผิดปกติ <input type="checkbox"/> แก้ไข	<input type="checkbox"/> ปกติ <input type="checkbox"/> ผิดปกติ <input type="checkbox"/> แก้ไข
SERVICE BY : Technician		29-1-24	26-2-24	11-3-24
Supervisor				
Engineer		ท. 31/1/24	ท. 28/2/24	ท. 31/3/24
Owner				
Remark & Recommendation				



## PREVENTIVE MAINTENANCE Cooling Tower

## General Information

Equipment : Cooling Tower

Specification :

Location : Chiller Room F#25

Address :

Service Frequency : M,Y

Machine Code : TCR-CLT-1/01

Item	Task Description		Apr-24	May-24	Jun-24	
MONTHLY MAINTENANCE No.1-15		STANDARDS	RECORD DATA	RECORD DATA	RECORD DATA	
1	ตรวจสอบและบันทึกค่าแรงดันไฟฟ้าของมอเตอร์	360 - 400 Volt	Clamp Meter	R. 390 S. 395 T. 398	R. 395 S. 392 T. 397	R. 398 S. 397 T. 397
2	ตรวจสอบและบันทึกค่ากระแสไฟฟ้าของมอเตอร์	Current 7-9 Amp	Clamp Meter	R. 11.2 S. 11.2 T. 11.5	R. 11.2 S. 11.5 T. 11.8	R. 11.2 S. 11.8 T. 11.6
3	ค่าโอเวอร์โวลต์ที่ปรับไว้	8.5Amp	Visual	8.5 Amp	8.5 Amp	8.5 Amp
4	บันทึกอุณหภูมิ น้ำ	25-30 °C	Infrared Thermometer	.....°C	.....°C	.....°C
5	บันทึกอัตราการไหลของพัดลม	ft/min	Anemometer	.....ft/min	.....ft/min	.....ft/min
6	ตรวจสอบพืชน้ำและอุปกรณ์ป้องกันต่าง ๆ	สภาพใช้งานได้ดีปกติ สายไม่ขาด ไม่รบกวน	Visual	<input checked="" type="checkbox"/> ปกติ <input type="checkbox"/> ผิดปกติ <input type="checkbox"/> แก้ไข	<input checked="" type="checkbox"/> ปกติ <input type="checkbox"/> ผิดปกติ <input type="checkbox"/> แก้ไข	<input checked="" type="checkbox"/> ปกติ <input type="checkbox"/> ผิดปกติ <input type="checkbox"/> แก้ไข
7	ทำความสะอาดชุดควบคุมและอุปกรณ์ต่าง ๆ	สะอาดไม่มีฝุ่น หรือสิ่งสกปรก	dry cloth, blower	<input checked="" type="checkbox"/> ปกติ <input type="checkbox"/> ผิดปกติ <input type="checkbox"/> แก้ไข	<input checked="" type="checkbox"/> ปกติ <input type="checkbox"/> ผิดปกติ <input type="checkbox"/> แก้ไข	<input checked="" type="checkbox"/> ปกติ <input type="checkbox"/> ผิดปกติ <input type="checkbox"/> แก้ไข
8	ตรวจสอบการทำงานของวาล์วทั้งหมด	สถานะวาล์ว เปิด/ปิด ปกติ	Visual	<input checked="" type="checkbox"/> ปกติ <input type="checkbox"/> ผิดปกติ <input type="checkbox"/> แก้ไข	<input checked="" type="checkbox"/> ปกติ <input type="checkbox"/> ผิดปกติ <input type="checkbox"/> แก้ไข	<input checked="" type="checkbox"/> ปกติ <input type="checkbox"/> ผิดปกติ <input type="checkbox"/> แก้ไข
9	ตรวจสอบการทำงานของชุดควบคุมระบบ	ใช้งานได้ดีปกติ	Visual	<input checked="" type="checkbox"/> ปกติ <input type="checkbox"/> ผิดปกติ <input type="checkbox"/> แก้ไข	<input checked="" type="checkbox"/> ปกติ <input type="checkbox"/> ผิดปกติ <input type="checkbox"/> แก้ไข	<input checked="" type="checkbox"/> ปกติ <input type="checkbox"/> ผิดปกติ <input type="checkbox"/> แก้ไข
10	ตรวจสอบระบบน้ำดื่ม ถูกลบ	ไม่รั่ว ไม่ซึม เติมน้ำปกติ	Visual	<input checked="" type="checkbox"/> ปกติ <input type="checkbox"/> ผิดปกติ <input type="checkbox"/> แก้ไข	<input checked="" type="checkbox"/> ปกติ <input type="checkbox"/> ผิดปกติ <input type="checkbox"/> แก้ไข	<input checked="" type="checkbox"/> ปกติ <input type="checkbox"/> ผิดปกติ <input type="checkbox"/> แก้ไข
11	ทำความสะอาดคราบไขมัน, โครงสร้าง, ฟิล์มและสปริงเกอร์	สะอาดไม่มีตะกอน	wash	<input checked="" type="checkbox"/> ปกติ <input type="checkbox"/> ผิดปกติ <input type="checkbox"/> แก้ไข	<input checked="" type="checkbox"/> ปกติ <input type="checkbox"/> ผิดปกติ <input type="checkbox"/> แก้ไข	<input checked="" type="checkbox"/> ปกติ <input type="checkbox"/> ผิดปกติ <input type="checkbox"/> แก้ไข
12	ตรวจสอบการทำงานของสายพาน	ไม่สึก ไม่แตก ไม่เสื่อมสภาพ	Visual	<input checked="" type="checkbox"/> ปกติ <input type="checkbox"/> ผิดปกติ <input type="checkbox"/> แก้ไข	<input checked="" type="checkbox"/> ปกติ <input type="checkbox"/> ผิดปกติ <input type="checkbox"/> แก้ไข	<input checked="" type="checkbox"/> ปกติ <input type="checkbox"/> ผิดปกติ <input type="checkbox"/> แก้ไข
13	เช็กสภาพท่อและการรั่วไหล	ไม่สึก ไม่ดัด ไม่แตก ไม่ล้น	Visual	<input checked="" type="checkbox"/> ปกติ <input type="checkbox"/> ผิดปกติ <input type="checkbox"/> แก้ไข	<input checked="" type="checkbox"/> ปกติ <input type="checkbox"/> ผิดปกติ <input type="checkbox"/> แก้ไข	<input checked="" type="checkbox"/> ปกติ <input type="checkbox"/> ผิดปกติ <input type="checkbox"/> แก้ไข
14	วัดระดับคุณภาพของน้ำ PH	PH 7-9	PH Meter	.....P	.....P	.....P
15	วัดระดับคุณภาพของน้ำ Conductivity	< 3000 uS/cm.	Conductivity Meter	.....uS/c	.....uS/c	.....uS/c
YEARLY MAINTENANCE No.1-21		STANDARDS	METHOD	RECORD DATA	RECORD DATA	RECORD DATA
16	ตรวจสอบสภาพลูกปืนมอเตอร์	ไม่รั่วเสียงดัง, ไม่สึกผิดปกติ	Visual	<input type="checkbox"/> ปกติ <input type="checkbox"/> ผิดปกติ <input type="checkbox"/> แก้ไข	<input type="checkbox"/> ปกติ <input type="checkbox"/> ผิดปกติ <input type="checkbox"/> แก้ไข	<input type="checkbox"/> ปกติ <input type="checkbox"/> ผิดปกติ <input type="checkbox"/> แก้ไข
17	ตรวจสอบสภาพของฉนวนและกราวด์ของอุปกรณ์ไฟฟ้า	> 20 Mohm	Megohm Meter	.....Mol	.....Mol	.....Mol
18	ตรวจสอบขันน็อตยึดขาตู้ไฟฟ้าและจุดต่อต่างๆ	ขันน็อตให้แน่นถูกต้อง	Screw Driver	<input type="checkbox"/> ปกติ <input type="checkbox"/> ผิดปกติ <input type="checkbox"/> แก้ไข	<input type="checkbox"/> ปกติ <input type="checkbox"/> ผิดปกติ <input type="checkbox"/> แก้ไข	<input type="checkbox"/> ปกติ <input type="checkbox"/> ผิดปกติ <input type="checkbox"/> แก้ไข
19	ตรวจสอบน้ำยาล้างตู้ไฟฟ้าของ แบ็กวาล์ว ท่อน้ำเข้า	ทำความสะอาดน้ำยาล้างตู้ไฟฟ้า	Blower	<input type="checkbox"/> ปกติ <input type="checkbox"/> ผิดปกติ <input type="checkbox"/> แก้ไข	<input type="checkbox"/> ปกติ <input type="checkbox"/> ผิดปกติ <input type="checkbox"/> แก้ไข	<input type="checkbox"/> ปกติ <input type="checkbox"/> ผิดปกติ <input type="checkbox"/> แก้ไข
20	ตรวจสอบความแน่นของน็อตยึดต่างๆ	ขันน็อตยึดให้แน่น ทุกจุด และทำความสะอาด	Screw Driver	<input type="checkbox"/> ปกติ <input type="checkbox"/> ผิดปกติ <input type="checkbox"/> แก้ไข	<input type="checkbox"/> ปกติ <input type="checkbox"/> ผิดปกติ <input type="checkbox"/> แก้ไข	<input type="checkbox"/> ปกติ <input type="checkbox"/> ผิดปกติ <input type="checkbox"/> แก้ไข
21	ตรวจสอบการติดตั้งและทาสีป้องกันสนิม	ไม่รื้อสีเดิม	Visual	<input type="checkbox"/> ปกติ <input type="checkbox"/> ผิดปกติ <input type="checkbox"/> แก้ไข	<input type="checkbox"/> ปกติ <input type="checkbox"/> ผิดปกติ <input type="checkbox"/> แก้ไข	<input type="checkbox"/> ปกติ <input type="checkbox"/> ผิดปกติ <input type="checkbox"/> แก้ไข
SERVICE BY : Technician			29-4-24	14-5-24	1-6-24	
Supervisor						
Engineer			01. 30/4/24	01. 31/5/24	01. 13/6/24	
Owner						
Remark & Recommendation						





## PREVENTIVE MAINTENANCE Cooling Tower

2024

## General Information

Equipment : Cooling Tower

Specification :

Location : Chiller Room F#25

Address :

Service Frequency : M,Y

Machine Code : TCR-CLT-1/02

Item	Task Description	มกราคม	กุมภาพันธ์	มีนาคม
MONTHLY MAINTENANCE No.1-15		RECORD DATA	RECORD DATA	RECORD DATA
1	ตรวจสอบและบันทึกค่าแรงดันไฟฟ้าของมอเตอร์	R. 16.4 S. 2.85 T. 9.89	R. 2.6 S. 2.89 T. 9.17	R. 9.24 S. 3.82 T. 9.85
2	ตรวจสอบและบันทึกค่ากระแสไฟฟ้าของมอเตอร์	R. 10.2 S. 10.2 T. 10.2	R. 11.6 S. 11.5 T. 11.2	R. 11.6 S. 11.5 T. 11.6
3	ค่าโอเวอร์โวลต์ที่รับไว้	8.5 Amp	8.5 Amp	8.5 Amp
4	บันทึกอุณหภูมิ น้ำ	..... °C	..... °C	..... °C
บันทึกอัตราการไหลของพัดลม		..... ft/min	..... ft/min	..... ft/min
6	ตรวจสอบฟิวส์และอุปกรณ์ป้องกันต่าง ๆ	สภาพใช้งานได้ดี สายไฟขาด ไบรอน	Visual	<input checked="" type="checkbox"/> ปกติ <input type="checkbox"/> ผิดปกติ <input type="checkbox"/> แก้ไข
7	ทำความสะอาดชุดควบคุมและอุปกรณ์ต่าง ๆ	สะอาด ไร้ฝุ่น หรือสิ่งสกปรก	dry cloth, blower	<input checked="" type="checkbox"/> ปกติ <input type="checkbox"/> ผิดปกติ <input type="checkbox"/> แก้ไข
8	ตรวจสอบการทำงานของวาล์วทั้งหมด	สถานะวาล์ว เปิด/ปิด ปกติ	Visual	<input checked="" type="checkbox"/> ปกติ <input type="checkbox"/> ผิดปกติ <input type="checkbox"/> แก้ไข
9	ตรวจสอบการทำงานของชุดควบคุมระบบ	ใช้งานได้ปกติ	Visual	<input checked="" type="checkbox"/> ปกติ <input type="checkbox"/> ผิดปกติ <input type="checkbox"/> แก้ไข
10	ตรวจสอบระบบน้ำเติม ถูกลอย	ไม่รั่ว ไม่ซึม เติมน้ำปกติ	Visual	<input checked="" type="checkbox"/> ปกติ <input type="checkbox"/> ผิดปกติ <input type="checkbox"/> แก้ไข
11	ทำความสะอาดรางน้ำ, โครงสร้าง, เฟลเตอร์ และสปริงเกอร์	สะอาด ไร้ตะกอน	wash	<input checked="" type="checkbox"/> ปกติ <input type="checkbox"/> ผิดปกติ <input type="checkbox"/> แก้ไข
12	ตรวจสอบการทำงานของสายพาน	ไม่สึก ไม่แตก ไม่เสียสภาพ	Visual	<input checked="" type="checkbox"/> ปกติ <input type="checkbox"/> ผิดปกติ <input type="checkbox"/> แก้ไข
13	เช็คสภาพท่อและการรั่วไหล	ไม่สึก ไม่ดัด ไม่แตก ไม่รั่ว	Visual	<input checked="" type="checkbox"/> ปกติ <input type="checkbox"/> ผิดปกติ <input type="checkbox"/> แก้ไข
14	วัดค่า pH ของน้ำ PH	PH 7-9	PH Meter	..... P
15	วัดค่าการนำไฟฟ้าของน้ำ Conductivity	< 3000 uS/cm.	Conductivity Meter	..... uS/cm
YEARLY MAINTENANCE No.1-21		RECORD DATA	RECORD DATA	RECORD DATA
16	ตรวจสอบสภาพลูกปืนมอเตอร์	ไม่สึกหรอง, ไม่ร้อนผิดปกติ	Visual	<input type="checkbox"/> ปกติ <input type="checkbox"/> ผิดปกติ <input type="checkbox"/> แก้ไข
17	ตรวจสอบสภาพของฉนวนและกราวด์ของอุปกรณ์ไฟฟ้า	> 20 Mohm	Megohm Meter	..... Mohm
18	ตรวจสอบขันน็อตยึดขั้วสายไฟฟ้าให้แน่นทุกจุด	ขันน็อตให้แน่นทุกจุด	Screw Driver	<input type="checkbox"/> ปกติ <input type="checkbox"/> ผิดปกติ <input type="checkbox"/> แก้ไข
19	ตรวจสอบน้ำส้วกที่ไหลของ แบรินติก ก่อนแตก	ทำความสะอาดหัวส้วกให้ทั่ว	Blower	<input type="checkbox"/> ปกติ <input type="checkbox"/> ผิดปกติ <input type="checkbox"/> แก้ไข
20	ตรวจสอบความแน่นของน็อตยึดต่าง ๆ	ขันน็อตให้แน่น ทุกจุด และทำความสะอาด	Screw Driver	<input type="checkbox"/> ปกติ <input type="checkbox"/> ผิดปกติ <input type="checkbox"/> แก้ไข
21	ตรวจสอบการเกิดสนิมและหาสิ่งป้องกันถ้ามีความ	ไม่มีสนิม	Visual	<input type="checkbox"/> ปกติ <input type="checkbox"/> ผิดปกติ <input type="checkbox"/> แก้ไข
SERVICE BY : Technician		24-1-24	26-2-24	11-3-24
Supervisor				
Engineer		TL 31/1/24	TL 28/2/24	TL 31/3/24
Owner				
Remark & Recommendation				



## PREVENTIVE MAINTENANCE Cooling Tower

## General Information

Equipment : Cooling Tower	Specification :	Location : Chiller Room F#25
Address :	Service Frequency : M,Y	Machine Code : TCR-CLT-1/02

Item	Task Description			Apr-24	May-24	Jun-24
MONTHLY MAINTENANCE No.1-15		STANDARDS	METHOD	RECORD DATA	RECORD DATA	RECORD DATA
1	ตรวจสอบวัดและบันทึกค่าแรงดันไฟฟ้าของมอเตอร์	360 - 400 Volt	Clamp Meter	R.284 S.285 T.285	R.287 S.287 T.287	R.295 S.297 T.297
2	ตรวจสอบวัดและบันทึกค่ากระแสไฟฟ้าของมอเตอร์	Curret 7-9 Amp	Clamp Meter	R.10.2 S.10.4 T.10.6	R.10.5 S.10.2 T.10.8	R.10.2 S.10.5 T.10.7
3	ค่าโอเวอร์โหลดที่ปรับไว้	8.5Amp	Visual	8.5 Amp	8.4 Amp	8.5 Amp
4	บันทึกอุณหภูมิ น้ำ	25-30 °C	Infrared Thermometer	.....°C	.....°C	.....°C
5	บันทึกอัตราการไหลของพัดลม	ft/min	Anemometer	.....ft/min	.....ft/min	.....ft/min
6	ตรวจสอบสภาพผิวและอุปกรณ์ป้องกันต่าง ๆ	สภาพใช้งานได้ปกติ ตามใบขาด ไม้กรอบ	Visual	<input checked="" type="checkbox"/> ปกติ <input type="checkbox"/> ผิดปกติ <input type="checkbox"/> แก้ไข	<input checked="" type="checkbox"/> ปกติ <input type="checkbox"/> ผิดปกติ <input type="checkbox"/> แก้ไข	<input checked="" type="checkbox"/> ปกติ <input type="checkbox"/> ผิดปกติ <input type="checkbox"/> แก้ไข
7	ทำความสะอาดชุดควบคุมและอุปกรณ์ต่าง ๆ	สะอาดไม่มีฝุ่น หรือสิ่งสกปรก	dry cloth, blower	<input checked="" type="checkbox"/> ปกติ <input type="checkbox"/> ผิดปกติ <input type="checkbox"/> แก้ไข	<input checked="" type="checkbox"/> ปกติ <input type="checkbox"/> ผิดปกติ <input type="checkbox"/> แก้ไข	<input checked="" type="checkbox"/> ปกติ <input type="checkbox"/> ผิดปกติ <input type="checkbox"/> แก้ไข
8	ตรวจสอบการทำงานของวาล์วทั้งหมด	สถานะวาล์ว เปิด/ปิด ปกติ	Visual	<input checked="" type="checkbox"/> ปกติ <input type="checkbox"/> ผิดปกติ <input type="checkbox"/> แก้ไข	<input checked="" type="checkbox"/> ปกติ <input type="checkbox"/> ผิดปกติ <input type="checkbox"/> แก้ไข	<input checked="" type="checkbox"/> ปกติ <input type="checkbox"/> ผิดปกติ <input type="checkbox"/> แก้ไข
9	ตรวจสอบการทำงานของชุดควบคุมระบบ	ใช้งานได้ปกติ	Visual	<input checked="" type="checkbox"/> ปกติ <input type="checkbox"/> ผิดปกติ <input type="checkbox"/> แก้ไข	<input checked="" type="checkbox"/> ปกติ <input type="checkbox"/> ผิดปกติ <input type="checkbox"/> แก้ไข	<input checked="" type="checkbox"/> ปกติ <input type="checkbox"/> ผิดปกติ <input type="checkbox"/> แก้ไข
10	ตรวจสอบระบบน้ำดื่ม ถูกลอย	ไม่รั่ว ไม่ซึม เติมน้ำปกติ	Visual	<input checked="" type="checkbox"/> ปกติ <input type="checkbox"/> ผิดปกติ <input type="checkbox"/> แก้ไข	<input checked="" type="checkbox"/> ปกติ <input type="checkbox"/> ผิดปกติ <input type="checkbox"/> แก้ไข	<input checked="" type="checkbox"/> ปกติ <input type="checkbox"/> ผิดปกติ <input type="checkbox"/> แก้ไข
11	ทำความสะอาดถาดรับน้ำ, โครงสร้าง, เฟสเลอร์ และสปริงเกอร์	สะอาดไม่มีตะกอน	wash	<input checked="" type="checkbox"/> ปกติ <input type="checkbox"/> ผิดปกติ <input type="checkbox"/> แก้ไข	<input checked="" type="checkbox"/> ปกติ <input type="checkbox"/> ผิดปกติ <input type="checkbox"/> แก้ไข	<input checked="" type="checkbox"/> ปกติ <input type="checkbox"/> ผิดปกติ <input type="checkbox"/> แก้ไข
12	ตรวจสอบการทำงานของสายพาน	ไม่สึก ไม่แตก ไม่เสียดสภาพ	Visual	<input checked="" type="checkbox"/> ปกติ <input type="checkbox"/> ผิดปกติ <input type="checkbox"/> แก้ไข	<input checked="" type="checkbox"/> ปกติ <input type="checkbox"/> ผิดปกติ <input type="checkbox"/> แก้ไข	<input checked="" type="checkbox"/> ปกติ <input type="checkbox"/> ผิดปกติ <input type="checkbox"/> แก้ไข
13	เช็กสภาพท่อและการรั่วไหล	ไม่สึก ไม่ดัด ไม่แตก ไม่ล้น	Visual	<input checked="" type="checkbox"/> ปกติ <input type="checkbox"/> ผิดปกติ <input type="checkbox"/> แก้ไข	<input checked="" type="checkbox"/> ปกติ <input type="checkbox"/> ผิดปกติ <input type="checkbox"/> แก้ไข	<input checked="" type="checkbox"/> ปกติ <input type="checkbox"/> ผิดปกติ <input type="checkbox"/> แก้ไข
14	วัดระดับคุณภาพของน้ำ PH	PH 7-9	PH Meter	.....P	.....P	.....PH
15	วัดระดับคุณภาพของน้ำ Conductivity	< 3000 uS/cm.	Conductivity Meter	.....uS/c	.....uS/c	.....uS/cm
YEARLY MAINTENANCE No.1-21		STANDARDS	METHOD	RECORD DATA	RECORD DATA	RECORD DATA
16	ตรวจสอบเช็คสภาพลูกปืนมอเตอร์	ไม่รื้อเปลี่ยน, ไม่สึกผิดปกติ	Visual	<input type="checkbox"/> ปกติ <input type="checkbox"/> ผิดปกติ <input type="checkbox"/> แก้ไข	<input type="checkbox"/> ปกติ <input type="checkbox"/> ผิดปกติ <input type="checkbox"/> แก้ไข	<input type="checkbox"/> ปกติ <input type="checkbox"/> ผิดปกติ <input type="checkbox"/> แก้ไข
17	ตรวจสอบสภาพของฉนวนและกรวดคังของอุปกรณ์ไฟฟ้า	> 20 Mohm	Megohm Meter	.....Mohm	.....Mohm	.....Mohm
18	ตรวจสอบขันน็อตยึดข้อสายไฟฟ้าและจุดต่อต่างๆ	ขันน็อตให้แน่นทุกจุด	Screw Driver	<input type="checkbox"/> ปกติ <input type="checkbox"/> ผิดปกติ <input type="checkbox"/> แก้ไข	<input type="checkbox"/> ปกติ <input type="checkbox"/> ผิดปกติ <input type="checkbox"/> แก้ไข	<input type="checkbox"/> ปกติ <input type="checkbox"/> ผิดปกติ <input type="checkbox"/> แก้ไข
19	ตรวจสอบน้ำดับเพลิงไฟฟ้าของ แกรนด์คิก คอนแทคเตอร์และจุดต่อต่างๆของตู้ควบคุมมอเตอร์	ทำความสะอาดน้ำดับเพลิงไฟฟ้า	Blower	<input type="checkbox"/> ปกติ <input type="checkbox"/> ผิดปกติ <input type="checkbox"/> แก้ไข	<input type="checkbox"/> ปกติ <input type="checkbox"/> ผิดปกติ <input type="checkbox"/> แก้ไข	<input type="checkbox"/> ปกติ <input type="checkbox"/> ผิดปกติ <input type="checkbox"/> แก้ไข
20	ตรวจสอบความแน่นของน็อตยึดต่างๆ	ขันน็อตยึดให้แน่น ทุกจุด และทำความสะอาด	Screw Driver	<input type="checkbox"/> ปกติ <input type="checkbox"/> ผิดปกติ <input type="checkbox"/> แก้ไข	<input type="checkbox"/> ปกติ <input type="checkbox"/> ผิดปกติ <input type="checkbox"/> แก้ไข	<input type="checkbox"/> ปกติ <input type="checkbox"/> ผิดปกติ <input type="checkbox"/> แก้ไข
21	ตรวจสอบการเกิดสนิมและหาวิธีป้องกันถ้ามีความ	ไม่มีสนิม	Visual	<input type="checkbox"/> ปกติ <input type="checkbox"/> ผิดปกติ <input type="checkbox"/> แก้ไข	<input type="checkbox"/> ปกติ <input type="checkbox"/> ผิดปกติ <input type="checkbox"/> แก้ไข	<input type="checkbox"/> ปกติ <input type="checkbox"/> ผิดปกติ <input type="checkbox"/> แก้ไข
SERVICE BY : Technician				23-4-24	14-5-24	1-6-24
Supervisor						
Engineer				CL 30/4/24	CL 31/5/24	CL 13/6/24
Owner						
Remark & Recommendation						





## PREVENTIVE MAINTENANCE Cooling Tower

## General Information

2024

Equipment : Cooling Tower

Specification :

Location : Chiller Room F#25

Address :

Service Frequency : M,Y

Machine Code : TCR-CLT-1/03

Item	Task Description		มกราคม	กุมภาพันธ์	มีนาคม	
	MONTHLY MAINTENANCE No.1-15	STANDARDS	METHOD	RECORD DATA	RECORD DATA	RECORD DATA
1	ตรวจสอบและบันทึกค่าแรงดันไฟฟ้าของมอเตอร์	360 - 480 Volt	Clamp Meter	R. 98.5 S. 98.6 T. 98.9	R. 98.5 S. 98.6 T. 98.9	R. 98.5 S. 98.6 T. 98.9
2	ตรวจสอบและบันทึกค่ากระแสไฟฟ้าของมอเตอร์	Current 7-9 Amp	Clamp Meter	R. 9.6 S. 9.3 T. 9.0	R. 9.7 S. 9.4 T. 9.0	R. 9.9 S. 9.2 T. 9.3
3	ค่าโอเวอร์โวลต์ที่ปรับไว้	8.5Amp	Visual	8.5	8.5	8.5
4	บันทึกอุณหภูมิ น้ำ	25-30 °C	Infrared Thermometer			
	บันทึกอัตราการไหลของพัดลม	ft/min	Anemometer			
6	ตรวจสอบไฟวาล์วและอุปกรณ์ห้องต่าง ๆ	สภาพใช้งานได้ตามปกติ สายไฟขาด ไม่ครบ	Visual	<input checked="" type="checkbox"/> ปกติ <input type="checkbox"/> ผิดปกติ <input type="checkbox"/> แก้ไข	<input checked="" type="checkbox"/> ปกติ <input type="checkbox"/> ผิดปกติ <input type="checkbox"/> แก้ไข	<input checked="" type="checkbox"/> ปกติ <input type="checkbox"/> ผิดปกติ <input type="checkbox"/> แก้ไข
7	ทำความสะอาดชุดควบคุมและอุปกรณ์ต่าง ๆ	สะอาด ไม่มีฝุ่น หรือสิ่งสกปรก	dry cloth, blower	<input checked="" type="checkbox"/> ปกติ <input type="checkbox"/> ผิดปกติ <input type="checkbox"/> แก้ไข	<input checked="" type="checkbox"/> ปกติ <input type="checkbox"/> ผิดปกติ <input type="checkbox"/> แก้ไข	<input checked="" type="checkbox"/> ปกติ <input type="checkbox"/> ผิดปกติ <input type="checkbox"/> แก้ไข
8	ตรวจสอบการทำงานของวาล์วทั้งหมด	สถานะวาล์ว เปิด/ปิด ปกติ	Visual	<input checked="" type="checkbox"/> ปกติ <input type="checkbox"/> ผิดปกติ <input type="checkbox"/> แก้ไข	<input checked="" type="checkbox"/> ปกติ <input type="checkbox"/> ผิดปกติ <input type="checkbox"/> แก้ไข	<input checked="" type="checkbox"/> ปกติ <input type="checkbox"/> ผิดปกติ <input type="checkbox"/> แก้ไข
9	ตรวจสอบการทำงานของชุดควบคุมระบบ	ใช้งานได้ปกติ	Visual	<input checked="" type="checkbox"/> ปกติ <input type="checkbox"/> ผิดปกติ <input type="checkbox"/> แก้ไข	<input checked="" type="checkbox"/> ปกติ <input type="checkbox"/> ผิดปกติ <input type="checkbox"/> แก้ไข	<input checked="" type="checkbox"/> ปกติ <input type="checkbox"/> ผิดปกติ <input type="checkbox"/> แก้ไข
10	ตรวจสอบระบบน้ำเคมี ถูกต้อง	ไวเร็ว ไม่ซึม เติมน้ำปกติ	Visual	<input checked="" type="checkbox"/> ปกติ <input type="checkbox"/> ผิดปกติ <input type="checkbox"/> แก้ไข	<input checked="" type="checkbox"/> ปกติ <input type="checkbox"/> ผิดปกติ <input type="checkbox"/> แก้ไข	<input checked="" type="checkbox"/> ปกติ <input type="checkbox"/> ผิดปกติ <input type="checkbox"/> แก้ไข
11	ทำความสะอาดอาคารรับน้ำ, โครงสร้าง, เฟลเลอร์ และสปริงเกอร์	สะอาด ไม่มีตะกอน	wash	<input checked="" type="checkbox"/> ปกติ <input type="checkbox"/> ผิดปกติ <input type="checkbox"/> แก้ไข	<input checked="" type="checkbox"/> ปกติ <input type="checkbox"/> ผิดปกติ <input type="checkbox"/> แก้ไข	<input checked="" type="checkbox"/> ปกติ <input type="checkbox"/> ผิดปกติ <input type="checkbox"/> แก้ไข
12	ตรวจสอบการทำงานของสายพาน	ไต่สีก ไม่แตก ไม่เสื่อมสภาพ	Visual	<input checked="" type="checkbox"/> ปกติ <input type="checkbox"/> ผิดปกติ <input type="checkbox"/> แก้ไข	<input checked="" type="checkbox"/> ปกติ <input type="checkbox"/> ผิดปกติ <input type="checkbox"/> แก้ไข	<input checked="" type="checkbox"/> ปกติ <input type="checkbox"/> ผิดปกติ <input type="checkbox"/> แก้ไข
13	เช็คสภาพท่อและการรั่วไหล	ไม่รั่ว ไม่ด่าง ไม่แตก ไม่สนิม	Visual	<input checked="" type="checkbox"/> ปกติ <input type="checkbox"/> ผิดปกติ <input type="checkbox"/> แก้ไข	<input checked="" type="checkbox"/> ปกติ <input type="checkbox"/> ผิดปกติ <input type="checkbox"/> แก้ไข	<input checked="" type="checkbox"/> ปกติ <input type="checkbox"/> ผิดปกติ <input type="checkbox"/> แก้ไข
14	วัดค่า pH ของน้ำ PH	PH 7-9	PH Meter			
15	วัดค่าการนำไฟฟ้าของน้ำ Conductivity	< 3000 uS/cm.	Conductivity Meter			
	YEARLY MAINTENANCE No.1-21	STANDARDS	METHOD	RECORD DATA	RECORD DATA	RECORD DATA
16	ตรวจสอบสภาพลูกปืนมอเตอร์	ไม่มีเสียงดัง, ไม่ร้อนผิดปกติ	Visual	<input type="checkbox"/> ปกติ <input type="checkbox"/> ผิดปกติ <input type="checkbox"/> แก้ไข	<input type="checkbox"/> ปกติ <input type="checkbox"/> ผิดปกติ <input type="checkbox"/> แก้ไข	<input type="checkbox"/> ปกติ <input type="checkbox"/> ผิดปกติ <input type="checkbox"/> แก้ไข
17	ตรวจสอบสภาพของฉนวนและกราวด์ของอุปกรณ์ไฟฟ้า	> 20 Mohm	Megohm Meter			
18	ตรวจสอบขันน็อตยึดขาตู้ไฟฟ้าและจุดต่อต่างๆ	ขันน็อตให้แน่นทุกจุด	Screw Driver	<input type="checkbox"/> ปกติ <input type="checkbox"/> ผิดปกติ <input type="checkbox"/> แก้ไข	<input type="checkbox"/> ปกติ <input type="checkbox"/> ผิดปกติ <input type="checkbox"/> แก้ไข	<input type="checkbox"/> ปกติ <input type="checkbox"/> ผิดปกติ <input type="checkbox"/> แก้ไข
19	ตรวจสอบน้ำยาล้างตู้ไฟฟ้าของ แม็กเนติก คอนแทคเตอร์และจุดต่อต่างๆของตู้สวิตช์บอร์ด	ทำความสะอาดน้ำยาล้างตู้ไฟฟ้า	Blower	<input type="checkbox"/> ปกติ <input type="checkbox"/> ผิดปกติ <input type="checkbox"/> แก้ไข	<input type="checkbox"/> ปกติ <input type="checkbox"/> ผิดปกติ <input type="checkbox"/> แก้ไข	<input type="checkbox"/> ปกติ <input type="checkbox"/> ผิดปกติ <input type="checkbox"/> แก้ไข
20	ตรวจสอบความแน่นของน็อตยึดต่างๆ	ขันน็อตยึดให้แน่น ทุกจุด และทำความสะอาด	Screw Driver	<input type="checkbox"/> ปกติ <input type="checkbox"/> ผิดปกติ <input type="checkbox"/> แก้ไข	<input type="checkbox"/> ปกติ <input type="checkbox"/> ผิดปกติ <input type="checkbox"/> แก้ไข	<input type="checkbox"/> ปกติ <input type="checkbox"/> ผิดปกติ <input type="checkbox"/> แก้ไข
21	ตรวจสอบการเกิดสนิมและหาสิ่งบ่งชี้ถึงความเสียหาย	ไม่มีสนิม	Visual	<input type="checkbox"/> ปกติ <input type="checkbox"/> ผิดปกติ <input type="checkbox"/> แก้ไข	<input type="checkbox"/> ปกติ <input type="checkbox"/> ผิดปกติ <input type="checkbox"/> แก้ไข	<input type="checkbox"/> ปกติ <input type="checkbox"/> ผิดปกติ <input type="checkbox"/> แก้ไข
SERVICE BY : Technician				24-1-24	26-2-24	11-3-24
Supervisor						
Engineer				ท. 31/1/24	ท. 28/2/24	ท. 31/3/24
Owner						
Remark & Recommendation						



## PREVENTIVE MAINTENANCE Cooling Tower

General Information						
Equipment : Cooling Tower		Specification :		Location : Chiller Room F#25		
Address :		Service Frequency : M,Y		Machine Code : TCR-CLT-1/03		
Item	Task Description		Apr-24	May-24	Jun-24	
MONTHLY MAINTENANCE No.1-15			RECORD DATA	RECORD DATA	RECORD DATA	
1	ตรวจสอบวัดและบันทึกค่าแรงดันไฟฟ้าของมอเตอร์	360 - 400 Volt	Clamp Meter	R. 398 S. 295 T. 392	R. 391 S. 291 T. 393	R. 396 S. 292 T. 397
2	ตรวจสอบวัดและบันทึกค่ากระแสไฟฟ้าของมอเตอร์	Current 7-9 Amp	Clamp Meter	R. 6.3 S. 6.8 T. 6.7	R. 6.8 S. 6.9 T. 6.7	R. 6.9 S. 6.8 T. 6.8
3	ถ้าโอเวอร์โหลดที่ปรับไว้	8.5Amp	Visual	8.5	8.5	8.5
4	บันทึกอุณหภูมิ น้ำ	25-30 °C	Infrared Thermometer	.....°C	.....°C	.....°C
5	บันทึกอัตราการไหลของพัดลม	ft/min	Anemometer	.....ft/min	.....ft/min	.....ft/min
6	ตรวจสอบพื้ผิวและอุปกรณ์ป้องกันต่าง ๆ	สภาพใช้งานได้ปกติ ภายนอก ไม่กรอบ	Visual	<input checked="" type="checkbox"/> ปกติ <input type="checkbox"/> ผิดปกติ <input type="checkbox"/> แก้ไข	<input checked="" type="checkbox"/> ปกติ <input type="checkbox"/> ผิดปกติ <input type="checkbox"/> แก้ไข	<input checked="" type="checkbox"/> ปกติ <input type="checkbox"/> ผิดปกติ <input type="checkbox"/> แก้ไข
7	ทำความสะอาดชุดควบคุมและอุปกรณ์ต่าง ๆ	สะอาดไม่มีฝุ่น หรือสิ่งสกปรก	dry cloth, blower	<input checked="" type="checkbox"/> ปกติ <input type="checkbox"/> ผิดปกติ <input type="checkbox"/> แก้ไข	<input checked="" type="checkbox"/> ปกติ <input type="checkbox"/> ผิดปกติ <input type="checkbox"/> แก้ไข	<input checked="" type="checkbox"/> ปกติ <input type="checkbox"/> ผิดปกติ <input type="checkbox"/> แก้ไข
8	ตรวจสอบการทำงานของวาล์วทั้งหมด	สถานะวาล์ว เปิด/ปิด ปกติ	Visual	<input checked="" type="checkbox"/> ปกติ <input type="checkbox"/> ผิดปกติ <input type="checkbox"/> แก้ไข	<input checked="" type="checkbox"/> ปกติ <input type="checkbox"/> ผิดปกติ <input type="checkbox"/> แก้ไข	<input checked="" type="checkbox"/> ปกติ <input type="checkbox"/> ผิดปกติ <input type="checkbox"/> แก้ไข
9	ตรวจสอบการทำงานของชุดควบคุมระบบ	ใช้งานได้ปกติ	Visual	<input checked="" type="checkbox"/> ปกติ <input type="checkbox"/> ผิดปกติ <input type="checkbox"/> แก้ไข	<input checked="" type="checkbox"/> ปกติ <input type="checkbox"/> ผิดปกติ <input type="checkbox"/> แก้ไข	<input checked="" type="checkbox"/> ปกติ <input type="checkbox"/> ผิดปกติ <input type="checkbox"/> แก้ไข
10	ตรวจสอบระบบน้ำเดิน ลูกลอย	ไม่รั่ว ไม่ซึม เติมน้ำปกติ	Visual	<input checked="" type="checkbox"/> ปกติ <input type="checkbox"/> ผิดปกติ <input type="checkbox"/> แก้ไข	<input checked="" type="checkbox"/> ปกติ <input type="checkbox"/> ผิดปกติ <input type="checkbox"/> แก้ไข	<input checked="" type="checkbox"/> ปกติ <input type="checkbox"/> ผิดปกติ <input type="checkbox"/> แก้ไข
11	ทำความสะอาดถาดรับน้ำ, โครงสร้าง, ฟิลเตอร์ และสปริงเกอร์	สะอาดไม่มีตะกอน	wash	<input checked="" type="checkbox"/> ปกติ <input type="checkbox"/> ผิดปกติ <input type="checkbox"/> แก้ไข	<input checked="" type="checkbox"/> ปกติ <input type="checkbox"/> ผิดปกติ <input type="checkbox"/> แก้ไข	<input checked="" type="checkbox"/> ปกติ <input type="checkbox"/> ผิดปกติ <input type="checkbox"/> แก้ไข
12	ตรวจสอบการทำงานของสายพาน	ไม่สึก ไม่หยด ไม่เสื่อมสภาพ	Visual	<input checked="" type="checkbox"/> ปกติ <input type="checkbox"/> ผิดปกติ <input type="checkbox"/> แก้ไข	<input checked="" type="checkbox"/> ปกติ <input type="checkbox"/> ผิดปกติ <input type="checkbox"/> แก้ไข	<input checked="" type="checkbox"/> ปกติ <input type="checkbox"/> ผิดปกติ <input type="checkbox"/> แก้ไข
13	เช็กสภาพท่อและการรั่วไหล	ไม่สึก ไม่ลัด ไม่แตก ไม่ลั่น	Visual	<input checked="" type="checkbox"/> ปกติ <input type="checkbox"/> ผิดปกติ <input type="checkbox"/> แก้ไข	<input checked="" type="checkbox"/> ปกติ <input type="checkbox"/> ผิดปกติ <input type="checkbox"/> แก้ไข	<input checked="" type="checkbox"/> ปกติ <input type="checkbox"/> ผิดปกติ <input type="checkbox"/> แก้ไข
14	วิเคราะห์คุณภาพของน้ำ PH	PH 7-9	PH Meter	.....P	.....P	.....P
15	วิเคราะห์คุณภาพของน้ำ Conductivity	< 3000 uS/cm.	Conductivity Meter	.....uS/cm	.....uS/cm	.....uS/cm
YEARLY MAINTENANCE No.1-21			RECORD DATA	RECORD DATA	RECORD DATA	
16	ตรวจสอบสภาพลูกปืนมอเตอร์	ไม่มีเสียงดัง, ไม่สั่นผิดปกติ	Visual	<input type="checkbox"/> ปกติ <input type="checkbox"/> ผิดปกติ <input type="checkbox"/> แก้ไข	<input type="checkbox"/> ปกติ <input type="checkbox"/> ผิดปกติ <input type="checkbox"/> แก้ไข	<input type="checkbox"/> ปกติ <input type="checkbox"/> ผิดปกติ <input type="checkbox"/> แก้ไข
17	ตรวจสอบสภาพของฉนวนและกราวด์ของอุปกรณ์ไฟฟ้า	> 20 Mohm	Megohm Meter	.....Mohm	.....Mohm	.....Mohm
18	ตรวจสอบขันน็อตยึดข้อต่อสายไฟฟ้าและจุดต่อต่างๆ	ขันน็อตให้แน่นถูกต้อง	Screw Driver	<input type="checkbox"/> ปกติ <input type="checkbox"/> ผิดปกติ <input type="checkbox"/> แก้ไข	<input type="checkbox"/> ปกติ <input type="checkbox"/> ผิดปกติ <input type="checkbox"/> แก้ไข	<input type="checkbox"/> ปกติ <input type="checkbox"/> ผิดปกติ <input type="checkbox"/> แก้ไข
19	ตรวจสอบน้ำสัมผัสไฟฟ้าของ เบรกเบรค กอนแทคเตอร์และจุดต่อต่างๆของตู้สตร้าเตอร์	ทำความสะอาดน้ำสัมผัสไฟฟ้า	Blower	<input type="checkbox"/> ปกติ <input type="checkbox"/> ผิดปกติ <input type="checkbox"/> แก้ไข	<input type="checkbox"/> ปกติ <input type="checkbox"/> ผิดปกติ <input type="checkbox"/> แก้ไข	<input type="checkbox"/> ปกติ <input type="checkbox"/> ผิดปกติ <input type="checkbox"/> แก้ไข
20	ตรวจสอบความแน่นของน็อตยึดต่างๆ	ขันน็อตยึดให้แน่น ทุกจุด และทำความสะอาด	Screw Driver	<input type="checkbox"/> ปกติ <input type="checkbox"/> ผิดปกติ <input type="checkbox"/> แก้ไข	<input type="checkbox"/> ปกติ <input type="checkbox"/> ผิดปกติ <input type="checkbox"/> แก้ไข	<input type="checkbox"/> ปกติ <input type="checkbox"/> ผิดปกติ <input type="checkbox"/> แก้ไข
21	ตรวจสอบการเกิดสนิมและการสีป้องกันผิวการกัดกร่อน	ไม่มีสนิม	Visual	<input type="checkbox"/> ปกติ <input type="checkbox"/> ผิดปกติ <input type="checkbox"/> แก้ไข	<input type="checkbox"/> ปกติ <input type="checkbox"/> ผิดปกติ <input type="checkbox"/> แก้ไข	<input type="checkbox"/> ปกติ <input type="checkbox"/> ผิดปกติ <input type="checkbox"/> แก้ไข
SERVICE BY : Technician			23-4-24	14-5-24	1-6-24	
Supervisor						
Engineer			01. 30/4/24	01. 31/5/24	01. 31/6/24	
Owner						
Remark & Recommendation			20/05/24			





## PREVENTIVE MAINTENANCE Cooling Tower

2024

## General Information

Equipment : Cooling Tower

Specification :

Location : Chiller Room F#25

Address :

Service Frequency : M,Y

Machine Code : TCR-CLT-2/01

Item	Task Description	มกราคม	กุมภาพันธ์	มีนาคม
MONTHLY MAINTENANCE No.1-15		RECORD DATA	RECORD DATA	RECORD DATA
1	ตรวจสอบและขันน็อตที่แรงดันไฟฟ้าของมอเตอร์	360 - 400 Volt	Clamp Meter	R. 389 S. 940 T. 286 R. 394 S. 791 T. 77 R. 391 S. 794 T. 397
2	ตรวจสอบและขันน็อตที่แรงดันไฟฟ้าของมอเตอร์	Current 7-9 Amp	Clamp Meter	R. 9.7 S. 10.3 T. 9.2 R. 9.5 S. 9.9 T. 9.8 R. 9.8 S. 9.9 T. 9.1
3	ค่าโอเวอร์โวลต์ที่ปรับไว้	8.5Amp	Visual	8.5 Amp 8.5 Amp 8.5 Amp
4	บันทึกอุณหภูมิ น้ำ	25-30 °C	Infrared Thermometer	.....°C .....°C .....°C
5	บันทึกอัตราการไหลของพัดลม	ft/min	Anemometer	.....ft/min .....ft/min .....ft/min
6	ตรวจสอบวิธีและอุปกรณ์ป้องกันต่าง ๆ	สามารถใช้งานได้ปกติ ภายนอก ไม่กร่อน	Visual	<input checked="" type="checkbox"/> ปกติ <input type="checkbox"/> ผิดปกติ <input type="checkbox"/> แก้ไข <input checked="" type="checkbox"/> ปกติ <input type="checkbox"/> ผิดปกติ <input type="checkbox"/> แก้ไข <input checked="" type="checkbox"/> ปกติ <input type="checkbox"/> ผิดปกติ <input type="checkbox"/> แก้ไข
7	ทำความสะอาดชุดควบคุมและอุปกรณ์ต่าง ๆ	สะอาดไม่มีฝุ่น หรือสิ่งสกปรก	dry cloth, blower	<input checked="" type="checkbox"/> ปกติ <input type="checkbox"/> ผิดปกติ <input type="checkbox"/> แก้ไข <input checked="" type="checkbox"/> ปกติ <input type="checkbox"/> ผิดปกติ <input type="checkbox"/> แก้ไข <input checked="" type="checkbox"/> ปกติ <input type="checkbox"/> ผิดปกติ <input type="checkbox"/> แก้ไข
8	ตรวจสอบการทำงานของวาล์วทั้งหมด	สามารถวาล์ว เปิด/ปิด ปกติ	Visual	<input checked="" type="checkbox"/> ปกติ <input type="checkbox"/> ผิดปกติ <input type="checkbox"/> แก้ไข <input checked="" type="checkbox"/> ปกติ <input type="checkbox"/> ผิดปกติ <input type="checkbox"/> แก้ไข <input checked="" type="checkbox"/> ปกติ <input type="checkbox"/> ผิดปกติ <input type="checkbox"/> แก้ไข
9	ตรวจสอบการทำงานของชุดควบคุมระบบ	ใช้งานได้ปกติ	Visual	<input checked="" type="checkbox"/> ปกติ <input type="checkbox"/> ผิดปกติ <input type="checkbox"/> แก้ไข <input checked="" type="checkbox"/> ปกติ <input type="checkbox"/> ผิดปกติ <input type="checkbox"/> แก้ไข <input checked="" type="checkbox"/> ปกติ <input type="checkbox"/> ผิดปกติ <input type="checkbox"/> แก้ไข
10	ตรวจสอบระบบน้ำดื่ม ลูกลอย	ไม่รั่ว ไม่ซึม เติมน้ำปกติ	Visual	<input checked="" type="checkbox"/> ปกติ <input type="checkbox"/> ผิดปกติ <input type="checkbox"/> แก้ไข <input checked="" type="checkbox"/> ปกติ <input type="checkbox"/> ผิดปกติ <input type="checkbox"/> แก้ไข <input checked="" type="checkbox"/> ปกติ <input type="checkbox"/> ผิดปกติ <input type="checkbox"/> แก้ไข
11	ทำความสะอาดคาน้ำร้อน, โกรสสร้าง, เฝือก และสปริงเกอร์	สะอาดไม่มีตะกอน	wash	<input checked="" type="checkbox"/> ปกติ <input type="checkbox"/> ผิดปกติ <input type="checkbox"/> แก้ไข <input checked="" type="checkbox"/> ปกติ <input type="checkbox"/> ผิดปกติ <input type="checkbox"/> แก้ไข <input checked="" type="checkbox"/> ปกติ <input type="checkbox"/> ผิดปกติ <input type="checkbox"/> แก้ไข
12	ตรวจสอบการทำงานของสายพาน	ไม่สึก ไม่แตก ไม่เสื่อมสภาพ	Visual	<input checked="" type="checkbox"/> ปกติ <input type="checkbox"/> ผิดปกติ <input type="checkbox"/> แก้ไข <input checked="" type="checkbox"/> ปกติ <input type="checkbox"/> ผิดปกติ <input type="checkbox"/> แก้ไข <input checked="" type="checkbox"/> ปกติ <input type="checkbox"/> ผิดปกติ <input type="checkbox"/> แก้ไข
13	เช็คสภาพท่อและการรั่วไหล	ไม่สึก ไม่รั่ว ไม่แตก ไม่ซึม	Visual	<input checked="" type="checkbox"/> ปกติ <input type="checkbox"/> ผิดปกติ <input type="checkbox"/> แก้ไข <input checked="" type="checkbox"/> ปกติ <input type="checkbox"/> ผิดปกติ <input type="checkbox"/> แก้ไข <input checked="" type="checkbox"/> ปกติ <input type="checkbox"/> ผิดปกติ <input type="checkbox"/> แก้ไข
14	วัดค่า pH ของน้ำ PH	PH 7-9	PH Meter	.....P .....P .....P
15	วัดค่าการนำไฟฟ้าของน้ำ Conductivity	< 3000 uS/cm.	Conductivity Meter	.....uS/cm .....uS/cm .....uS/cm
YEARLY MAINTENANCE No.1-21		RECORD DATA	RECORD DATA	RECORD DATA
16	ตรวจสอบสภาพปั๊มมอเตอร์	ไม่มีเสียงดัง, ไม่สั่นผิดปกติ	Visual	<input type="checkbox"/> ปกติ <input type="checkbox"/> ผิดปกติ <input type="checkbox"/> แก้ไข <input type="checkbox"/> ปกติ <input type="checkbox"/> ผิดปกติ <input type="checkbox"/> แก้ไข <input type="checkbox"/> ปกติ <input type="checkbox"/> ผิดปกติ <input type="checkbox"/> แก้ไข
17	ตรวจสอบสภาพของฉนวนและกราวด์ของอุปกรณ์ไฟฟ้า	> 20 Mohm	Megohm Meter	.....Mohm .....Mohm .....Mohm
18	ตรวจสอบขันน็อตยึดสายไฟและจุดต่อต่างๆ	ขันน็อตให้แน่นทุกจุด	Screw Driver	<input type="checkbox"/> ปกติ <input type="checkbox"/> ผิดปกติ <input type="checkbox"/> แก้ไข <input type="checkbox"/> ปกติ <input type="checkbox"/> ผิดปกติ <input type="checkbox"/> แก้ไข <input type="checkbox"/> ปกติ <input type="checkbox"/> ผิดปกติ <input type="checkbox"/> แก้ไข
19	ตรวจสอบน้ำสัมผัสไฟฟ้าของ แบริ่งคิก กรนแทกเตอร์และชุดต่อต่างๆของตู้สแตนด์	ทำความสะอาดน้ำสัมผัสไฟฟ้า	Blower	<input type="checkbox"/> ปกติ <input type="checkbox"/> ผิดปกติ <input type="checkbox"/> แก้ไข <input type="checkbox"/> ปกติ <input type="checkbox"/> ผิดปกติ <input type="checkbox"/> แก้ไข <input type="checkbox"/> ปกติ <input type="checkbox"/> ผิดปกติ <input type="checkbox"/> แก้ไข
20	ตรวจสอบความแน่นของน็อตยึดต่าง ๆ	ขันน็อตยึดให้แน่น ทุกจุด และทำความสะอาด	Screw Driver	<input type="checkbox"/> ปกติ <input type="checkbox"/> ผิดปกติ <input type="checkbox"/> แก้ไข <input type="checkbox"/> ปกติ <input type="checkbox"/> ผิดปกติ <input type="checkbox"/> แก้ไข <input type="checkbox"/> ปกติ <input type="checkbox"/> ผิดปกติ <input type="checkbox"/> แก้ไข
21	ตรวจสอบการเกิดสนิมและทำสีป้องกันถ้ามีความ	ไม่มีสนิม	Visual	<input type="checkbox"/> ปกติ <input type="checkbox"/> ผิดปกติ <input type="checkbox"/> แก้ไข <input type="checkbox"/> ปกติ <input type="checkbox"/> ผิดปกติ <input type="checkbox"/> แก้ไข <input type="checkbox"/> ปกติ <input type="checkbox"/> ผิดปกติ <input type="checkbox"/> แก้ไข
SERVICE BY : Technician		25-1-24	26-2-24	11-3-24
Supervisor				
Engineer		OL 31/1/24	OL 28/2/24	OL 31/3/24
Owner				
Remark & Recommendation				



# PREVENTIVE MAINTENANCE Cooling Tower

## General Information

Equipment : Cooling Tower	Specification :	Location : Chiller Room F#25
Address :	Service Frequency : M,Y	Machine Code : TCR-CLT-2/01

Item	Task Description		Apr-24	May-24	Jun-24	
MONTHLY MAINTENANCE No.1-15		STANDARDS	METHOD	RECORD DATA	RECORD DATA	RECORD DATA
1	ตรวจสอบวัดและบันทึกค่าแรงดันไฟฟ้าของมอเตอร์	360 - 400 Volt	Clamp Meter	R.355...S.392...T.393	R.373...S.392...T.392	R.315...S.394...T.397
2	ตรวจสอบวัดและบันทึกค่ากระแสไฟฟ้าของมอเตอร์	Curret 7-9 Amp	Clamp Meter	R.9.7...S.9.1...T.7.8	R.9.2...S.9.8...T.9.5	R.9.7...S.9.5...T.9.8
3	ค่าโอเวอร์โวลต์ที่ปรับไว้	8.5Amp	Visual	8.5.....Amp	8.5.....Amp	.....Amp
4	บันทึกอุณหภูมิ น้ำ	25-30 °C	Infrared Thermometer	.....°C	.....°C	.....°C
5	บันทึกอัตราการไหลของพัดลม	ft/min	Anemometer	.....ft/min	.....ft/min	.....ft/min
6	ตรวจสอบฟิวส์และอุปกรณ์ป้องกันต่าง ๆ	สภาพใช้งานได้ปกติ สายไฟขาด ไม่กรอบ	Visual	<input type="checkbox"/> ปกติ <input type="checkbox"/> ผิดปกติ <input type="checkbox"/> แก้ไข	<input type="checkbox"/> ปกติ <input type="checkbox"/> ผิดปกติ <input type="checkbox"/> แก้ไข	<input checked="" type="checkbox"/> ปกติ <input type="checkbox"/> ผิดปกติ <input type="checkbox"/> แก้ไข
7	ทำความสะอาดชุดควบคุมและอุปกรณ์ต่าง ๆ	สะอาดไม่มีฝุ่น หรือสิ่งสกปรก	dry cloth, blower	<input checked="" type="checkbox"/> ปกติ <input type="checkbox"/> ผิดปกติ <input type="checkbox"/> แก้ไข	<input checked="" type="checkbox"/> ปกติ <input type="checkbox"/> ผิดปกติ <input type="checkbox"/> แก้ไข	<input checked="" type="checkbox"/> ปกติ <input type="checkbox"/> ผิดปกติ <input type="checkbox"/> แก้ไข
8	ตรวจสอบการทำงานของวาล์วทั้งหมด	สถานะวาล์ว เปิด/ปิด ปกติ	Visual	<input checked="" type="checkbox"/> ปกติ <input type="checkbox"/> ผิดปกติ <input type="checkbox"/> แก้ไข	<input checked="" type="checkbox"/> ปกติ <input type="checkbox"/> ผิดปกติ <input type="checkbox"/> แก้ไข	<input checked="" type="checkbox"/> ปกติ <input type="checkbox"/> ผิดปกติ <input type="checkbox"/> แก้ไข
9	ตรวจสอบการทำงานของชุดควบคุมระบบ	ใช้งานได้ปกติ	Visual	<input checked="" type="checkbox"/> ปกติ <input type="checkbox"/> ผิดปกติ <input type="checkbox"/> แก้ไข	<input checked="" type="checkbox"/> ปกติ <input type="checkbox"/> ผิดปกติ <input type="checkbox"/> แก้ไข	<input checked="" type="checkbox"/> ปกติ <input type="checkbox"/> ผิดปกติ <input type="checkbox"/> แก้ไข
10	ตรวจสอบระบบน้ำดื่ม ลูกลอย	ไม่รั่ว ไม่ซึม เติมน้ำปกติ	Visual	<input checked="" type="checkbox"/> ปกติ <input type="checkbox"/> ผิดปกติ <input type="checkbox"/> แก้ไข	<input checked="" type="checkbox"/> ปกติ <input type="checkbox"/> ผิดปกติ <input type="checkbox"/> แก้ไข	<input checked="" type="checkbox"/> ปกติ <input type="checkbox"/> ผิดปกติ <input type="checkbox"/> แก้ไข
11	ทำความสะอาดตู้รับน้ำ, โครงสร้าง, เพลเตอร์ และสปริงเกอร์	สะอาดไม่มีตะกอน	wash	<input type="checkbox"/> ปกติ <input type="checkbox"/> ผิดปกติ <input type="checkbox"/> แก้ไข	<input type="checkbox"/> ปกติ <input type="checkbox"/> ผิดปกติ <input type="checkbox"/> แก้ไข	<input type="checkbox"/> ปกติ <input type="checkbox"/> ผิดปกติ <input type="checkbox"/> แก้ไข
12	ตรวจสอบการทำงานของสายพาน	ไม่สึก ไม่แตก ไม่เสื่อมสภาพ	Visual	<input type="checkbox"/> ปกติ <input type="checkbox"/> ผิดปกติ <input type="checkbox"/> แก้ไข	<input checked="" type="checkbox"/> ปกติ <input type="checkbox"/> ผิดปกติ <input type="checkbox"/> แก้ไข	<input checked="" type="checkbox"/> ปกติ <input type="checkbox"/> ผิดปกติ <input type="checkbox"/> แก้ไข
13	เช็กสภาพท่อและการรั่วไหล	ไม่สึก ไม่ดัด ไม่แตก ไม่รั่ว	Visual	<input type="checkbox"/> ปกติ <input type="checkbox"/> ผิดปกติ <input type="checkbox"/> แก้ไข	<input checked="" type="checkbox"/> ปกติ <input type="checkbox"/> ผิดปกติ <input type="checkbox"/> แก้ไข	<input checked="" type="checkbox"/> ปกติ <input type="checkbox"/> ผิดปกติ <input type="checkbox"/> แก้ไข
14	วิเคราะห์คุณภาพของน้ำ PH	PH 7-9	PH Meter	.....P	.....P	.....P
15	วิเคราะห์คุณภาพของน้ำ Conductivity	< 3000 uS/cm.	Conductivity Meter	.....uS/cm	.....uS/cm	.....uS/cm
YEARLY MAINTENANCE No.1-21		STANDARDS	METHOD	RECORD DATA	RECORD DATA	RECORD DATA
16	ตรวจสอบเช็คสภาพลูกปืนมอเตอร์	ไม่มีเสียงดัง, ไม่สั่นผิดปกติ	Visual	<input type="checkbox"/> ปกติ <input type="checkbox"/> ผิดปกติ <input type="checkbox"/> แก้ไข	<input type="checkbox"/> ปกติ <input type="checkbox"/> ผิดปกติ <input type="checkbox"/> แก้ไข	<input type="checkbox"/> ปกติ <input type="checkbox"/> ผิดปกติ <input type="checkbox"/> แก้ไข
17	ตรวจสอบสภาพของฉนวนและกราวด์ของอุปกรณ์ไฟฟ้า	> 20 Mohm	Megohm Meter	.....Mohm	.....Mohm	.....Mohm
18	ตรวจสอบขันน็อตล็อกขั้วสายไฟฟ้าและจุดต่อต่างๆ	ขันน็อตให้แน่นทุกจุด	Screw Driver	<input type="checkbox"/> ปกติ <input type="checkbox"/> ผิดปกติ <input type="checkbox"/> แก้ไข	<input type="checkbox"/> ปกติ <input type="checkbox"/> ผิดปกติ <input type="checkbox"/> แก้ไข	<input type="checkbox"/> ปกติ <input type="checkbox"/> ผิดปกติ <input type="checkbox"/> แก้ไข
19	ตรวจสอบน้ำดับเพลิงไฟฟ้าของ แมกเนติก คอนแทคเตอร์และจุดต่อต่างๆของตู้สตร้าเตอร์	ทำความสะอาดน้ำดับเพลิงไฟฟ้า	Blower	<input type="checkbox"/> ปกติ <input type="checkbox"/> ผิดปกติ <input type="checkbox"/> แก้ไข	<input type="checkbox"/> ปกติ <input type="checkbox"/> ผิดปกติ <input type="checkbox"/> แก้ไข	<input type="checkbox"/> ปกติ <input type="checkbox"/> ผิดปกติ <input type="checkbox"/> แก้ไข
20	ตรวจสอบความแน่นของน็อตยึดต่างๆ	ขันน็อตยึดให้แน่น ทุกจุด และทำความสะอาด	Screw Driver	<input type="checkbox"/> ปกติ <input type="checkbox"/> ผิดปกติ <input type="checkbox"/> แก้ไข	<input type="checkbox"/> ปกติ <input type="checkbox"/> ผิดปกติ <input type="checkbox"/> แก้ไข	<input type="checkbox"/> ปกติ <input type="checkbox"/> ผิดปกติ <input type="checkbox"/> แก้ไข
21	ตรวจสอบการเกิดสนิมและทาสีป้องกันถ้ามีความ	ไม่มีสนิม	Visual	<input type="checkbox"/> ปกติ <input type="checkbox"/> ผิดปกติ <input type="checkbox"/> แก้ไข	<input type="checkbox"/> ปกติ <input type="checkbox"/> ผิดปกติ <input type="checkbox"/> แก้ไข	<input type="checkbox"/> ปกติ <input type="checkbox"/> ผิดปกติ <input type="checkbox"/> แก้ไข
SERVICE BY : Technician				28-4-24	19-5-24	1-6-24
Supervisor						
Engineer				01. 30/4/24	01. 31/5/24	01. 13/6/24
Owner						
Remark & Recommendation						





## PREVENTIVE MAINTENANCE Cooling Tower

2024

## General Information

Equipment : Cooling Tower

Specification :

Location : Chiller Room F#25

Address :

Service Frequency : M,Y

Machine Code : TCR-CLT-2/02

Item	Task Description	มกราคม	กุมภาพันธ์	มีนาคม
MONTHLY MAINTENANCE No.1-15		RECORD DATA	RECORD DATA	RECORD DATA
1	ตรวจสอบและบันทึกค่าแรงดันไฟฟ้าของมอเตอร์	360 - 400 Volt	Clamp Meter	R.284...S.296...T.440... R.287...S.297...T.442... R.283...S.289...T.437...
2	ตรวจสอบและบันทึกค่ากระแสไฟฟ้าของมอเตอร์	Current 7-9 Amp	Clamp Meter	R.1.3...S.9.5...T.9.3... R.1.4...S.9.4...T.9.1... R.9.2...S.7.6...T.3.8...
3	ค่าโอเวอร์โหลดที่ปรับไว้	8.5Amp	Visual	8.5...Amp 8.5...Amp 8.5...Amp
4	บันทึกอุณหภูมิ น้ำ	25-30 °C	Infrared Thermometer	.....°C .....°C .....°C
5	บันทึกอัตราการไหลของพัดลม	ft/min	Anemometer	.....ft/min .....ft/min .....ft/min
6	ตรวจสอบผิวสีและอุปกรณ์ป้องกันต่าง ๆ	สภาพใช้งานได้ดี ปกติ สายไม่ขาด ไม่กรอบ	Visual	<input checked="" type="checkbox"/> ปกติ <input type="checkbox"/> ผิดปกติ <input type="checkbox"/> แก้ไข <input checked="" type="checkbox"/> ปกติ <input type="checkbox"/> ผิดปกติ <input type="checkbox"/> แก้ไข <input checked="" type="checkbox"/> ปกติ <input type="checkbox"/> ผิดปกติ <input type="checkbox"/> แก้ไข
7	ทำความสะอาดชุดควบคุมและอุปกรณ์ต่าง ๆ	สะอาดไม่มีฝุ่น หรือสิ่งสกปรก	dry cloth, blower	<input checked="" type="checkbox"/> ปกติ <input type="checkbox"/> ผิดปกติ <input type="checkbox"/> แก้ไข <input checked="" type="checkbox"/> ปกติ <input type="checkbox"/> ผิดปกติ <input type="checkbox"/> แก้ไข <input checked="" type="checkbox"/> ปกติ <input type="checkbox"/> ผิดปกติ <input type="checkbox"/> แก้ไข
8	ตรวจสอบการทำงานของวาล์วทั้งหมด	สถานะวาล์ว เปิดปิด ปกติ	Visual	<input checked="" type="checkbox"/> ปกติ <input type="checkbox"/> ผิดปกติ <input type="checkbox"/> แก้ไข <input checked="" type="checkbox"/> ปกติ <input type="checkbox"/> ผิดปกติ <input type="checkbox"/> แก้ไข <input checked="" type="checkbox"/> ปกติ <input type="checkbox"/> ผิดปกติ <input type="checkbox"/> แก้ไข
9	ตรวจสอบการทำงานของชุดควบคุมระบบ	ใช้งานได้ดี ปกติ	Visual	<input checked="" type="checkbox"/> ปกติ <input type="checkbox"/> ผิดปกติ <input type="checkbox"/> แก้ไข <input checked="" type="checkbox"/> ปกติ <input type="checkbox"/> ผิดปกติ <input type="checkbox"/> แก้ไข <input checked="" type="checkbox"/> ปกติ <input type="checkbox"/> ผิดปกติ <input type="checkbox"/> แก้ไข
10	ตรวจสอบระบบน้ำเคมี ถูกต้อง	ไม่รั่ว ไม่ซึม เติมน้ำปกติ	Visual	<input checked="" type="checkbox"/> ปกติ <input type="checkbox"/> ผิดปกติ <input type="checkbox"/> แก้ไข <input checked="" type="checkbox"/> ปกติ <input type="checkbox"/> ผิดปกติ <input type="checkbox"/> แก้ไข <input checked="" type="checkbox"/> ปกติ <input type="checkbox"/> ผิดปกติ <input type="checkbox"/> แก้ไข
11	ทำความสะอาดคาน้ำ, โครงสร้าง, ฟิลเลอร์ และสปริงเกอร์	สะอาดไม่มีตะกอน	wash	<input checked="" type="checkbox"/> ปกติ <input type="checkbox"/> ผิดปกติ <input type="checkbox"/> แก้ไข <input checked="" type="checkbox"/> ปกติ <input type="checkbox"/> ผิดปกติ <input type="checkbox"/> แก้ไข <input checked="" type="checkbox"/> ปกติ <input type="checkbox"/> ผิดปกติ <input type="checkbox"/> แก้ไข
12	ตรวจสอบการทำงานของสายพาน	ไม่สึก ไม่แตก ไม่เสียงผิดปกติ	Visual	<input checked="" type="checkbox"/> ปกติ <input type="checkbox"/> ผิดปกติ <input type="checkbox"/> แก้ไข <input checked="" type="checkbox"/> ปกติ <input type="checkbox"/> ผิดปกติ <input type="checkbox"/> แก้ไข <input checked="" type="checkbox"/> ปกติ <input type="checkbox"/> ผิดปกติ <input type="checkbox"/> แก้ไข
13	เช็กสภาพท่อและการรั่วไหล	ไม่สึก ไม่ดัด ไม่แตก ไม่ถ่น	Visual	<input checked="" type="checkbox"/> ปกติ <input type="checkbox"/> ผิดปกติ <input type="checkbox"/> แก้ไข <input checked="" type="checkbox"/> ปกติ <input type="checkbox"/> ผิดปกติ <input type="checkbox"/> แก้ไข <input checked="" type="checkbox"/> ปกติ <input type="checkbox"/> ผิดปกติ <input type="checkbox"/> แก้ไข
14	วิเคราะห์คุณภาพของน้ำ PH	PH 7-9	PH Meter	.....P .....P .....P
15	วิเคราะห์คุณภาพของน้ำ Conductivity	< 3000 uS/cm.	Conductivity Meter	.....uS/cm .....uS/cm .....uS/cm
YEARLY MAINTENANCE No.1-21		STANDARDS	METHOD	RECORD DATA
16	ตรวจสอบสภาพลูกปืนมอเตอร์	ไม่มีเสียงดัง, ไม่ร้อนผิดปกติ	Visual	<input type="checkbox"/> ปกติ <input type="checkbox"/> ผิดปกติ <input type="checkbox"/> แก้ไข <input type="checkbox"/> ปกติ <input type="checkbox"/> ผิดปกติ <input type="checkbox"/> แก้ไข <input type="checkbox"/> ปกติ <input type="checkbox"/> ผิดปกติ <input type="checkbox"/> แก้ไข
17	ตรวจสอบสภาพของฉนวนและกรวดของอุปกรณ์ไฟฟ้า	> 20 Mohm	Megohm Meter	.....Mohm .....Mohm .....Mohm
18	ตรวจสอบมือคดล็อกข้อสายไฟฟ้าและจุดต่อต่างๆ	ขันแน่นยึดให้แน่นทุกจุด	Screw Driver	<input type="checkbox"/> ปกติ <input type="checkbox"/> ผิดปกติ <input type="checkbox"/> แก้ไข <input type="checkbox"/> ปกติ <input type="checkbox"/> ผิดปกติ <input type="checkbox"/> แก้ไข <input type="checkbox"/> ปกติ <input type="checkbox"/> ผิดปกติ <input type="checkbox"/> แก้ไข
19	ตรวจสอบน้ำดับเพลิงในถังของ แบริกเกต ก่อนเทคเตอร์และจุดต่อต่างๆของตู้สวิตช์บอร์ด	ทำความสะอาดหน้าดับเพลิงไฟฟ้า	Blower	<input type="checkbox"/> ปกติ <input type="checkbox"/> ผิดปกติ <input type="checkbox"/> แก้ไข <input type="checkbox"/> ปกติ <input type="checkbox"/> ผิดปกติ <input type="checkbox"/> แก้ไข <input type="checkbox"/> ปกติ <input type="checkbox"/> ผิดปกติ <input type="checkbox"/> แก้ไข
20	ตรวจสอบความแน่นของมือคดล็อกต่างๆ	ขันแน่นยึดให้แน่นทุกจุด และทำความสะอาด	Screw Driver	<input type="checkbox"/> ปกติ <input type="checkbox"/> ผิดปกติ <input type="checkbox"/> แก้ไข <input type="checkbox"/> ปกติ <input type="checkbox"/> ผิดปกติ <input type="checkbox"/> แก้ไข <input type="checkbox"/> ปกติ <input type="checkbox"/> ผิดปกติ <input type="checkbox"/> แก้ไข
21	ตรวจสอบการเกิดสนิมและหาสิ่งป้องกันถ้ามีความ	ไม่มีสนิม	Visual	<input type="checkbox"/> ปกติ <input type="checkbox"/> ผิดปกติ <input type="checkbox"/> แก้ไข <input type="checkbox"/> ปกติ <input type="checkbox"/> ผิดปกติ <input type="checkbox"/> แก้ไข <input type="checkbox"/> ปกติ <input type="checkbox"/> ผิดปกติ <input type="checkbox"/> แก้ไข
SERVICE BY : Technician		20-1-24		20-2-24
Supervisor		[Redacted]		11-3-24
Engineer		[Redacted]		CL 31/3/24
Owner		[Redacted]		
Remark & Recommendation				



## PREVENTIVE MAINTENANCE Cooling Tower

## General Information

Equipment : Cooling Tower

Specification :

Location : Chiller Room F#25

Address :

Service Frequency : M,Y

Machine Code : TCR-CLT-2/02

Item	Task Description		Apr-24	May-24	Jun-24	
MONTHLY MAINTENANCE No.1-15		STANDARDS	RECORD DATA	RECORD DATA	RECORD DATA	
1	ตรวจสอบและบันทึกค่าแรงดันไฟฟ้าของมอเตอร์	360 - 400 Volt	Clamp Meter	R. 389.9 S. 390 T. 391	R. 395 S. 398 T. 392	R. 395 S. 398 T. 392
2	ตรวจสอบและบันทึกค่ากระแสไฟฟ้าของมอเตอร์	Current 7-9 Amp	Clamp Meter	R. 7.3 S. 9.5 T. 9.6	R. 9.4 S. 9.3 T. 9.5	R. 9.5 S. 9.5 T. 9.7
3	ถ่านโอเวอร์โหลดที่ปรับไว้	8.5Amp	Visual	8.5 Amp	8.5 Amp	8.5 Amp
4	บันทึกอุณหภูมิ น้ำ	25-30 °C	Infrared Thermometer	.....°C	.....°C	.....°C
5	บันทึกอัตราการไหลของพัดลม	ft/min	Anemometer	.....ft/min	.....ft/min	.....ft/min
6	ตรวจสอบฟิวส์และอุปกรณ์ป้องกันต่าง ๆ	สภาพใช้งานได้ปกติ สายไม่ขาด ไม่กรอบ	Visual	<input checked="" type="checkbox"/> ปกติ <input type="checkbox"/> ผิดปกติ <input type="checkbox"/> แก้ไข	<input checked="" type="checkbox"/> ปกติ <input type="checkbox"/> ผิดปกติ <input type="checkbox"/> แก้ไข	<input checked="" type="checkbox"/> ปกติ <input type="checkbox"/> ผิดปกติ <input type="checkbox"/> แก้ไข
7	ทำความสะอาดชุดควบคุมและอุปกรณ์ต่าง ๆ	สะอาดไม่มีฝุ่น หรือสิ่งสกปรก	dry cloth, blower	<input checked="" type="checkbox"/> ปกติ <input type="checkbox"/> ผิดปกติ <input type="checkbox"/> แก้ไข	<input checked="" type="checkbox"/> ปกติ <input type="checkbox"/> ผิดปกติ <input type="checkbox"/> แก้ไข	<input checked="" type="checkbox"/> ปกติ <input type="checkbox"/> ผิดปกติ <input type="checkbox"/> แก้ไข
8	ตรวจสอบการทำงานของวาล์วทั้งหมด	สถานะวาล์ว เปิด/ปิด ปกติ	Visual	<input checked="" type="checkbox"/> ปกติ <input type="checkbox"/> ผิดปกติ <input type="checkbox"/> แก้ไข	<input checked="" type="checkbox"/> ปกติ <input type="checkbox"/> ผิดปกติ <input type="checkbox"/> แก้ไข	<input checked="" type="checkbox"/> ปกติ <input type="checkbox"/> ผิดปกติ <input type="checkbox"/> แก้ไข
9	ตรวจสอบการทำงานของชุดควบคุมระบบ	ใช้งานได้ปกติ	Visual	<input checked="" type="checkbox"/> ปกติ <input type="checkbox"/> ผิดปกติ <input type="checkbox"/> แก้ไข	<input checked="" type="checkbox"/> ปกติ <input type="checkbox"/> ผิดปกติ <input type="checkbox"/> แก้ไข	<input checked="" type="checkbox"/> ปกติ <input type="checkbox"/> ผิดปกติ <input type="checkbox"/> แก้ไข
10	ตรวจสอบระบบน้ำดื่ม ถูกลอย	ไม่รั่ว ไม่ซึม เติมน้ำปกติ	Visual	<input checked="" type="checkbox"/> ปกติ <input type="checkbox"/> ผิดปกติ <input type="checkbox"/> แก้ไข	<input checked="" type="checkbox"/> ปกติ <input type="checkbox"/> ผิดปกติ <input type="checkbox"/> แก้ไข	<input checked="" type="checkbox"/> ปกติ <input type="checkbox"/> ผิดปกติ <input type="checkbox"/> แก้ไข
11	ทำความสะอาดถาดรับน้ำ, โครงสร้าง, ฟิลเตอร์ และสปริงเกอร์	สะอาดไม่มีตะกอน	wash	<input checked="" type="checkbox"/> ปกติ <input type="checkbox"/> ผิดปกติ <input type="checkbox"/> แก้ไข	<input checked="" type="checkbox"/> ปกติ <input type="checkbox"/> ผิดปกติ <input type="checkbox"/> แก้ไข	<input checked="" type="checkbox"/> ปกติ <input type="checkbox"/> ผิดปกติ <input type="checkbox"/> แก้ไข
12	ตรวจสอบการทำงานของสายพาน	ไม่สึก ไม่แตก ไม่เสื่อมสภาพ	Visual	<input checked="" type="checkbox"/> ปกติ <input type="checkbox"/> ผิดปกติ <input type="checkbox"/> แก้ไข	<input checked="" type="checkbox"/> ปกติ <input type="checkbox"/> ผิดปกติ <input type="checkbox"/> แก้ไข	<input checked="" type="checkbox"/> ปกติ <input type="checkbox"/> ผิดปกติ <input type="checkbox"/> แก้ไข
13	เช็กสภาพท่อและกรวยน้ำไหล	ไม่สึก ไม่ตัน ไม่แตก ไม่ล้น	Visual	<input checked="" type="checkbox"/> ปกติ <input type="checkbox"/> ผิดปกติ <input type="checkbox"/> แก้ไข	<input checked="" type="checkbox"/> ปกติ <input type="checkbox"/> ผิดปกติ <input type="checkbox"/> แก้ไข	<input checked="" type="checkbox"/> ปกติ <input type="checkbox"/> ผิดปกติ <input type="checkbox"/> แก้ไข
14	วัดค่าที่อุณหภูมิของน้ำ PH	PH 7-9	PH Meter	.....P	.....P	.....P
15	วัดค่าที่อุณหภูมิของน้ำ Conductivity	< 3800 uS/cm.	Conductivity Meter	.....uS/cm	.....uS/cm	.....uS/cm
YEARLY MAINTENANCE No.1-21		STANDARDS	RECORD DATA	RECORD DATA	RECORD DATA	
16	ตรวจสอบสภาพอุปกรณ์มอเตอร์	ไม่มีเสียงดัง, ไม่สั่นผิดปกติ	Visual	<input type="checkbox"/> ปกติ <input type="checkbox"/> ผิดปกติ <input type="checkbox"/> แก้ไข	<input type="checkbox"/> ปกติ <input type="checkbox"/> ผิดปกติ <input type="checkbox"/> แก้ไข	<input type="checkbox"/> ปกติ <input type="checkbox"/> ผิดปกติ <input type="checkbox"/> แก้ไข
17	ตรวจสอบสภาพของฉนวนและกราวด์ของอุปกรณ์ไฟฟ้า	> 20 Mohm	Megohm Meter	.....Mohm	.....Mohm	.....Mohm
18	ตรวจสอบขันน็อตยึดข้อต่อสายไฟฟ้าและจุดต่อต่างๆ	ขันน็อตให้แน่นทุกจุด	Screw Driver	<input type="checkbox"/> ปกติ <input type="checkbox"/> ผิดปกติ <input type="checkbox"/> แก้ไข	<input type="checkbox"/> ปกติ <input type="checkbox"/> ผิดปกติ <input type="checkbox"/> แก้ไข	<input type="checkbox"/> ปกติ <input type="checkbox"/> ผิดปกติ <input type="checkbox"/> แก้ไข
19	ตรวจสอบน้ำล้นคังไฟฟ้าของ มอเตอร์คอมมอนมอเตอร์และจุดต่อต่างๆของตู้ตัวมอเตอร์	ทำความสะอาดน้ำล้นคังไฟฟ้า	Blower	<input type="checkbox"/> ปกติ <input type="checkbox"/> ผิดปกติ <input type="checkbox"/> แก้ไข	<input type="checkbox"/> ปกติ <input type="checkbox"/> ผิดปกติ <input type="checkbox"/> แก้ไข	<input type="checkbox"/> ปกติ <input type="checkbox"/> ผิดปกติ <input type="checkbox"/> แก้ไข
20	ตรวจสอบความแน่นของน็อตยึดต่าง ๆ	ขันน็อตยึดให้แน่น ทุกจุด และทำความสะอาด	Screw Driver	<input type="checkbox"/> ปกติ <input type="checkbox"/> ผิดปกติ <input type="checkbox"/> แก้ไข	<input type="checkbox"/> ปกติ <input type="checkbox"/> ผิดปกติ <input type="checkbox"/> แก้ไข	<input type="checkbox"/> ปกติ <input type="checkbox"/> ผิดปกติ <input type="checkbox"/> แก้ไข
21	ตรวจสอบการเกิดสนิมและทาสีป้องกันน้ำที่ความ	ไม่มีสนิม	Visual	<input type="checkbox"/> ปกติ <input type="checkbox"/> ผิดปกติ <input type="checkbox"/> แก้ไข	<input type="checkbox"/> ปกติ <input type="checkbox"/> ผิดปกติ <input type="checkbox"/> แก้ไข	<input type="checkbox"/> ปกติ <input type="checkbox"/> ผิดปกติ <input type="checkbox"/> แก้ไข
SERVICE BY : Technician			23-4-24	19-5-24	1-6-24	
Supervisor						
Engineer			CL 30/4/24	CL 31/5/24	CL 13/6/24	
Owner						
Remark & Recommendation						



## PREVENTIVE MAINTENANCE Cooling Tower

## General Information

2024

Equipment : Cooling Tower

Specification :

Location : Chiller Room F#25

Address :

Service Frequency : M,Y

Machine Code : TCR-CLT-2/03

Item	Task Description	มกราคม	กุมภาพันธ์	มีนาคม
MONTHLY MAINTENANCE No.1-15	STANDARDS	RECORD DATA	RECORD DATA	RECORD DATA
1	ตรวจสอบและบันทึกค่าแรงดันไฟฟ้าของมอเตอร์	340-398-198	345-373-318	379-392-372
2	ตรวจสอบและบันทึกค่ากระแสไฟฟ้าของมอเตอร์	10.7-11.1-10.9	10.1-10.9-10.9	10.2-10.5-10.9
3	ค่าโอเวอร์โวลต์ที่ปรับไว้	8.5	8.8	8.5
4	บันทึกอุณหภูมิ น้ำ			
5	บันทึกอัตราการไหลของพัดลม			
6	ตรวจสอบฟิวส์และอุปกรณ์ป้องกันต่าง ๆ	สภาพใช้งานได้ปกติ ภายนอก ไม่กรอบ		
7	ทำความสะอาดชุดควบคุมและอุปกรณ์ต่าง ๆ	สะอาดไม่มีฝุ่น หรือสิ่งสกปรก		
8	ตรวจสอบการทำงานของวาล์วทั้งหมด	สถานะวาล์ว เปิด/ปิด ปกติ		
9	ตรวจสอบการทำงานของชุดควบคุมระบบ	ใช้งานได้ปกติ		
10	ตรวจสอบระบบน้ำดื่ม ถูกลอย	ไม่รั่ว ไม่ซึม เติมน้ำปกติ		
11	ทำความสะอาดระบบน้ำ, โครงสร้าง, ฟิวส์ และสายพ่วง	สะอาดไม่มีตะกอน		
12	ตรวจสอบการทำงานของสายพาน	ไม่สึก ไม่แตก ไม่เอียงสภาพ		
13	เช็คสภาพท่อและการรั่วไหล	ไม่สึก ไม่รั่ว ไม่แตก ไม่ซึม		
14	วิเคราะห์คุณภาพของน้ำ PH	PH 7-9		
15	วิเคราะห์คุณภาพของน้ำ Conductivity	< 3000 uS/cm.		
YEARLY MAINTENANCE No.1-21	STANDARDS	RECORD DATA	RECORD DATA	RECORD DATA
16	ตรวจสอบสภาพตู้ไฟฟ้า	ไม่มีเสียงดัง, ไม่ร้อนผิดปกติ		
17	ตรวจสอบสภาพของฉนวนและกราวด์ของอุปกรณ์ไฟฟ้า	> 20 Mohm		
18	ตรวจสอบขันน็อตยึดข้อสายไฟฟ้าและจุดต่อต่างๆ	ขันน็อตให้แน่นทุกจุด		
19	ตรวจสอบน้ำสัมผัสไฟฟ้าของ เครื่องฉีด ก้อนเกล็ด และจุดต่อต่างๆของตู้สตาร์ทมอเตอร์	ทำความสะอาดน้ำสัมผัสไฟฟ้า		
20	ตรวจสอบความแน่นของน็อตยึดต่างๆ	ขันน็อตยึดให้แน่น ทุกจุด และทำความสะอาด		
21	ตรวจสอบการเกิดสนิมและทาสีป้องกันถ้ามีความ	ไม่มีสนิม		
SERVICE BY : Technician		26-1-24	26-2-24	11-3-24
Supervisor				
Engineer		01.31/1/24	01.28/2/24	01.31/3/24
Owner				
Remark & Recommendation				





## PREVENTIVE MAINTENANCE Cooling Tower

## General Information

Equipment : Cooling Tower	Specification :	Location : Chiller Room F#25
Address :	Service Frequency : M,Y	Machine Code : TCR-CLT-2/03

Item	Task Description	Apr-24	May-24	Jun-24
------	------------------	--------	--------	--------

MONTHLY MAINTENANCE No.1-15	STANDARDS	METHOD	RECORD DATA	RECORD DATA	RECORD DATA
-----------------------------	-----------	--------	-------------	-------------	-------------

1	ตรวจวัดและบันทึกค่าแรงดันไฟฟ้าของมอเตอร์	360 - 400 Volt	Clamp Meter	R. 390 S. 398 T. 392	R. 398 S. 392 T. 392	R. 398 S. 392 T. 392
2	ตรวจวัดและบันทึกค่ากระแสไฟฟ้าของมอเตอร์	Current 7-9 Amp	Clamp Meter	R. 10.2 S. 11.2 T. 11.0	R. 10.0 S. 11.1 T. 11.4	R. 11.5 S. 11.6 T. 11.8
3	ค่าโอเวอร์โหลดที่ปรับไว้	8.5Amp	Visual	9.5 Amp	8.8 Amp	8.8 Amp
4	บันทึกอุณหภูมิ น้ำ	25-30 °C	Infrared Thermometer	.....°C	.....°C	.....°C
5	บันทึกอัตราการไหลของพัดลม	ft/min	Anemometer	.....ft/min	.....ft/min	.....ft/min
6	ตรวจสอบฟิวส์และอุปกรณ์ป้องกันต่าง ๆ	สภาพใช้งานได้ปกติ สายไม่ขาด ไม่กรอบ	Visual	<input checked="" type="checkbox"/> ปกติ <input type="checkbox"/> ผิดปกติ <input type="checkbox"/> แก้ไข	<input checked="" type="checkbox"/> ปกติ <input type="checkbox"/> ผิดปกติ <input type="checkbox"/> แก้ไข	<input checked="" type="checkbox"/> ปกติ <input type="checkbox"/> ผิดปกติ <input type="checkbox"/> แก้ไข
7	ทำความสะอาดชุดควบคุมและอุปกรณ์ต่าง ๆ	สะอาดไม่มีฝุ่น หรือสิ่งสกปรก	dry cloth, blower	<input checked="" type="checkbox"/> ปกติ <input type="checkbox"/> ผิดปกติ <input type="checkbox"/> แก้ไข	<input checked="" type="checkbox"/> ปกติ <input type="checkbox"/> ผิดปกติ <input type="checkbox"/> แก้ไข	<input checked="" type="checkbox"/> ปกติ <input type="checkbox"/> ผิดปกติ <input type="checkbox"/> แก้ไข
8	ตรวจสอบการทำงานของวาล์วทั้งหมด	สถานะวาล์ว เปิด/ปิด ปกติ	Visual	<input checked="" type="checkbox"/> ปกติ <input type="checkbox"/> ผิดปกติ <input type="checkbox"/> แก้ไข	<input checked="" type="checkbox"/> ปกติ <input type="checkbox"/> ผิดปกติ <input type="checkbox"/> แก้ไข	<input checked="" type="checkbox"/> ปกติ <input type="checkbox"/> ผิดปกติ <input type="checkbox"/> แก้ไข
9	ตรวจสอบการทำงานของชุดควบคุมระบบ	ใช้งานได้ปกติ	Visual	<input checked="" type="checkbox"/> ปกติ <input type="checkbox"/> ผิดปกติ <input type="checkbox"/> แก้ไข	<input checked="" type="checkbox"/> ปกติ <input type="checkbox"/> ผิดปกติ <input type="checkbox"/> แก้ไข	<input checked="" type="checkbox"/> ปกติ <input type="checkbox"/> ผิดปกติ <input type="checkbox"/> แก้ไข
10	ตรวจสอบระบบน้ำดื่ม ลูกกลิ้ง	ไม่รั่ว ไม่ซึม เติมน้ำปกติ	Visual	<input checked="" type="checkbox"/> ปกติ <input type="checkbox"/> ผิดปกติ <input type="checkbox"/> แก้ไข	<input checked="" type="checkbox"/> ปกติ <input type="checkbox"/> ผิดปกติ <input type="checkbox"/> แก้ไข	<input checked="" type="checkbox"/> ปกติ <input type="checkbox"/> ผิดปกติ <input type="checkbox"/> แก้ไข
11	ทำความสะอาดอาคารรับน้ำ, โครงสร้าง, ฟิลเลอร์ และทราฟเวอร์	สะอาดไม่มีตะกอน	wash	<input checked="" type="checkbox"/> ปกติ <input type="checkbox"/> ผิดปกติ <input type="checkbox"/> แก้ไข	<input checked="" type="checkbox"/> ปกติ <input type="checkbox"/> ผิดปกติ <input type="checkbox"/> แก้ไข	<input checked="" type="checkbox"/> ปกติ <input type="checkbox"/> ผิดปกติ <input type="checkbox"/> แก้ไข
12	ตรวจสอบการทำงานของสายพาน	ไม่สึก ไม่แตก ไม่เสียงผิดปกติ	Visual	<input checked="" type="checkbox"/> ปกติ <input type="checkbox"/> ผิดปกติ <input type="checkbox"/> แก้ไข	<input checked="" type="checkbox"/> ปกติ <input type="checkbox"/> ผิดปกติ <input type="checkbox"/> แก้ไข	<input checked="" type="checkbox"/> ปกติ <input type="checkbox"/> ผิดปกติ <input type="checkbox"/> แก้ไข
13	เช็คสภาพท่อและถาดรับน้ำ	ไม่สึก ไม่รั่ว ไม่แตก ไม่ล้น	Visual	<input checked="" type="checkbox"/> ปกติ <input type="checkbox"/> ผิดปกติ <input type="checkbox"/> แก้ไข	<input checked="" type="checkbox"/> ปกติ <input type="checkbox"/> ผิดปกติ <input type="checkbox"/> แก้ไข	<input checked="" type="checkbox"/> ปกติ <input type="checkbox"/> ผิดปกติ <input type="checkbox"/> แก้ไข
14	วิเคราะห์คุณภาพของน้ำ PH	PH 7-9	PH Meter	.....P	.....P	.....P
15	วิเคราะห์คุณภาพของน้ำ Conductivity	< 3000 uS/cm.	Conductivity Meter	.....uS/cm	.....uS/cm	.....uS/cm

YEARLY MAINTENANCE No.1-21	STANDARDS	METHOD	RECORD DATA	RECORD DATA	RECORD DATA
----------------------------	-----------	--------	-------------	-------------	-------------

16	ตรวจสอบสภาพชุดปั๊มมอเตอร์	ไม่มีเสียงดัง, ไม่สั่นผิดปกติ	Visual	<input checked="" type="checkbox"/> ปกติ <input type="checkbox"/> ผิดปกติ <input type="checkbox"/> แก้ไข	<input checked="" type="checkbox"/> ปกติ <input type="checkbox"/> ผิดปกติ <input type="checkbox"/> แก้ไข	<input checked="" type="checkbox"/> ปกติ <input type="checkbox"/> ผิดปกติ <input type="checkbox"/> แก้ไข
17	ตรวจสอบสภาพของฉนวนและกาวดีของอุปกรณ์ไฟฟ้า	> 20 Mohm	Megohm Meter	.....Mohm	.....Mohm	.....Mohm
18	ตรวจขันน็อตล็อกข้อต่อสายไฟฟ้าและจุดต่อต่างๆ	ขันน็อตให้แน่นทุกจุด	Screw Driver	<input checked="" type="checkbox"/> ปกติ <input type="checkbox"/> ผิดปกติ <input type="checkbox"/> แก้ไข	<input checked="" type="checkbox"/> ปกติ <input type="checkbox"/> ผิดปกติ <input type="checkbox"/> แก้ไข	<input checked="" type="checkbox"/> ปกติ <input type="checkbox"/> ผิดปกติ <input type="checkbox"/> แก้ไข
19	ตรวจน้ำมันหล่อลื่นไฟฟ้าของ แบริ่งมอเตอร์ ก่อนเปิดมอเตอร์และจุดต่อต่างๆของตู้ควบคุมมอเตอร์	ทำความสะอาดน้ำมันหล่อลื่นไฟฟ้า	Blower	<input checked="" type="checkbox"/> ปกติ <input type="checkbox"/> ผิดปกติ <input type="checkbox"/> แก้ไข	<input checked="" type="checkbox"/> ปกติ <input type="checkbox"/> ผิดปกติ <input type="checkbox"/> แก้ไข	<input checked="" type="checkbox"/> ปกติ <input type="checkbox"/> ผิดปกติ <input type="checkbox"/> แก้ไข
20	ตรวจสอบความแน่นของน็อตยึดต่าง ๆ	ขันน็อตยึดให้แน่น ทุกจุด และทำความสะอาด	Screw Driver	<input checked="" type="checkbox"/> ปกติ <input type="checkbox"/> ผิดปกติ <input type="checkbox"/> แก้ไข	<input checked="" type="checkbox"/> ปกติ <input type="checkbox"/> ผิดปกติ <input type="checkbox"/> แก้ไข	<input checked="" type="checkbox"/> ปกติ <input type="checkbox"/> ผิดปกติ <input type="checkbox"/> แก้ไข
21	ตรวจสอบการกัดกร่อนและหาสิ่งป้องกันถ้ามีความ	ไม่มีสนิม	Visual	<input checked="" type="checkbox"/> ปกติ <input type="checkbox"/> ผิดปกติ <input type="checkbox"/> แก้ไข	<input checked="" type="checkbox"/> ปกติ <input type="checkbox"/> ผิดปกติ <input type="checkbox"/> แก้ไข	<input checked="" type="checkbox"/> ปกติ <input type="checkbox"/> ผิดปกติ <input type="checkbox"/> แก้ไข

SERVICE BY : Technician	23-4-24	14-5-24	1-6-24
-------------------------	---------	---------	--------

Supervisor			
------------	--	--	--

Engineer	01.30/4/24	01.31/5/24	01.13/6/24
----------	------------	------------	------------

Owner			
-------	--	--	--

Remark & Recommendation			
-------------------------	--	--	--

## ภาคผนวก 14ข

เอกสารแจ้งปัญหาและวิธีการแก้ไขการทำงานของระบบบำบัดน้ำเสีย









**MEMO**

ถึง: Holiday Inn Express Bangkok Siam

จาก: ATP Innovations Co., Ltd.

วัน/เดือน/ปี: 27/04/2024

หัวข้อ: เรียนแจ้งเรื่องปัญหาและวิธีการแก้ไขการทำงานของระบบบำบัดน้ำเสีย

ตามที่ บริษัท ATP Innovations Co., Ltd. ได้รับจ้างงานปรับปรุงระบบบำบัดน้ำเสียให้กับทาง Holiday Inn Express Bangkok Siam ตาม PO. เลขที่ PO16299 หลังจากดำเนินการปรับปรุงระบบบำบัดน้ำเสียพร้อมติดตั้งอุปกรณ์เป็นที่เรียบร้อยแล้ว จากนั้นได้ทำการ Start up ระบบและเข้าเก็บตัวอย่างน้ำเสีย เมื่อ วันที่ 12 มีนาคม 2567 เพื่อตรวจสอบค่าพารามิเตอร์ พบว่าผลน้ำมีค่าเกินมาตรฐานกำหนด หลังจากนั้นวันที่ 26 เมษายน 2567 ได้ทำการเข้าตรวจสอบพบว่า สาเหตุเกิดจากระบบ Air up lift ไม่สามารถดูดตะกอนกลับมา ยังบ่อเติมอากาศได้ คาดว่าภายในก้นถังตกตะกอนมีการสะสมของตะกอนหนาแน่นค่อนข้างมาก เนื่องจาก ขนาดท่อที่เล็กและแรงดันอากาศที่น้อย ส่งผลให้ระบบ Air up lift มีประสิทธิภาพไม่เพียงพอต่อการดูด ตะกอนหนาแน่นกลับไปยังบ่อเติมอากาศได้

แนวทางการแก้ไข

ดำเนินการติดตั้งระบบ Sludge return pump แทนระบบ Air up lift เนื่องจากมีประสิทธิภาพที่ เหมาะสมต่อการดูดตะกอนกลับไปยังบ่อเติมอากาศได้

ขอแสดงความนับถือ

ATP Innovations Co., Ltd.





## ภาคผนวก ค

### รายงานผลการตรวจวัดคุณภาพสิ่งแวดล้อม







## Analysis/Test Report

Customer Name : บริษัท เอทีพี อินโนเวชั่นส์ จำกัด

Address : 99/349 ถนนแจ้งวัฒนะ แขวงทุ่งสองห้อง เขตหลักสี่ กรุงเทพมหานคร 10210

Sampling Site : Holiday Inn Express Bangkok Siam

Sample Type : น้ำเสีย

Sampling by : ลูกค้า

Sampling Method : Grab

Sampling Date : 22/01/2567

Sampling Time : -

Received Date : 22/01/2567

Analytical Date : 22 - 30/01/2567

Report Date : 01/02/2567

Report No. : RS02092/67

Parameters	Unit	Method	TS01592 /67	TS01593 /67	TS01594 /67	มาตรฐาน <sup>a</sup> (อาคาร ประเภท ก)
			Influent	Effluent Tank	Effluent Tank (MC)	
pH	-	SM 2023 (4500-H <sup>+</sup> B)	7.4	7.9	7.9	5.0 - 9.0
BOD	mg/L	SM 2023 (5210 B, 4500-O G)	113	19	20	≤ 20
COD	mg/L	SM 2023 (5220 C)	331	100	112	-
Total Suspended Solids	mg/L	SM 2023 (2540 D)	136	20	42	≤ 30
Total Dissolved Solids	mg/L	Based on SM 2023 (2540 C)	380	356	388	500 <sup>xx</sup>
Oil & Grease	mg/L	SM 2023 (5520 D)	19.9	6.0	3.3	≤ 20
Total Kjeldahl Nitrogen	mg/L as N	SM 2023 (4500 N <sub>org</sub> B)	75.6	60.6	54.6	≤ 35
Sulfide	mg/L as H <sub>2</sub> S	Iodometric	2.44	< 0.30	< 0.30	≤ 1.0
Sample Condition		Observation	เหลืองจางๆ มีตะกอนดำ	เหลืองจางๆ มีตะกอน แขวนลอย	เหลืองจางๆ	

Remark : 1. SM 2023 : Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater, APHA, AWWA & WEF, 24<sup>th</sup> ed., 20232. a : อ้างอิงตามประกาศกระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม เรื่อง กำหนดมาตรฐานควบคุมการระบายน้ำทิ้งจากอาคาร  
บางประเภทและบางขนาด ตีพิมพ์ในราชกิจจานุเบกษา เล่มที่ 122 ตอนที่ 125 ง ลงวันที่ 29 ธันวาคม พ.ศ. 2548,<sup>xx</sup> เป็นค่าที่เพิ่มจากปริมาณสารละลายในน้ำใช้ตามปกติ

3. TS01593 /67, TS01594 /67 ตัวอย่างมีการเติมสารเพื่อยับยั้งกระบวนการเกิด Nitrification ก่อนนำมาทดสอบ BOD

วิธีวิเคราะห์อ้างอิงตาม Standard Methods APHA, AWWA, WEF 24<sup>th</sup> Edition 2023 : 5210 B, ข้อ 5e-1.

Miss PONGAMPAI YANGNGAM

Analyst

01/02/2567



Miss GRASAT YUBUA

Technical Manager

01/02/2567

Reported results refer to the sample as received only.

Test report shall not be reproduced except in full, without written approved of the laboratory.

The laboratory has been accepted as an accredited laboratory complying with the ISO/IEC 17025



## Analysis/Test Report

Customer Name : บริษัท เอทีพี อินโนเวชั่นส์ จำกัด

Address : 99/349 ถนนแจ้งวัฒนะ แขวงทุ่งสองห้อง เขตหลักสี่ กรุงเทพมหานคร 10210

Sampling Site : Holiday Inn Express Bangkok Siam

Sample Type : น้ำเสีย

Sampling by : ลูกค้า

Sampling Method : Grab

Sampling Date : 21/02/2567

Sampling Time : -

Received Date : 23/02/2567

Analytical Date : 23 - 28/02/2567

Report Date : 01/03/2567

Report No. : RS04304/67

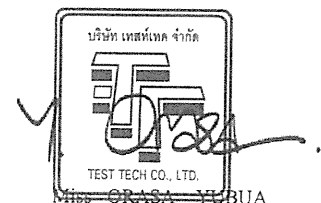
Parameters	Unit	Method	TS04223 /67	TS04224 /67	มาตรฐาน <sup>a</sup> (อาคารประเภท ก)
			Influent	Effluent	
pH	-	SM 2023 (4500-H <sup>+</sup> B)	7.3	7.6	5.0 - 9.0
BOD	mg/L	SM 2023 (5210 B, 4500-O G)	125	12	≤ 20
COD	mg/L	SM 2023 (5220 C)	243	51	-
Total Suspended Solids	mg/L	SM 2023 (2540 D)	70	15	≤ 30
Total Dissolved Solids	mg/L	Based on SM 2023 (2540 C)	464	394	500 <sup>xx</sup>
Oil & Grease	mg/L	SM 2023 (5520 D)	17.7	< 3.0	≤ 20
Total Kjeldahl Nitrogen	mg/L as N	SM 2023 (4500 N <sub>org</sub> B)	61.6	31.2	≤ 35
Sulfide	mg/L as H <sub>2</sub> S	Iodometric	6.84	< 0.30	≤ 1.0
Sample Condition		Observation	เหลืองจางขึ้น มีตะกอนดำ	เหลืองจาง มีตะกอนแขวนลอย	

Remark : 1. SM 2023 : Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater, APHA, AWWA & WEF, 24<sup>th</sup> ed., 20232. a : อ้างอิงตามประกาศกระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม เรื่อง กำหนดมาตรฐานควบคุมการระบายน้ำทิ้งจากอาคาร  
บางประเภทและบางขนาด ตีพิมพ์ในราชกิจจานุเบกษา เล่มที่ 122 ตอนที่ 125 ง ลงวันที่ 29 ธันวาคม พ.ศ. 2548,<sup>xx</sup> เป็นค่าที่เพิ่มจากปริมาณสารละลายในน้ำใช้ตามปกติ

Miss KUTLEEYA HAWHAN

Analyst

01/03/2567



Technical Manager

01/03/2567

Reported results refer to the sample as received only.

Test report shall not be reproduced except in full, without written approved of the laboratory.

The laboratory has been accepted as an accredited laboratory complying with the ISO/IEC 17025





## Analysis/Test Report

Customer Name : บริษัท เอทีพี อินโนเวชั่นส์ จำกัด

Address : 99/349 ถนนแจ้งวัฒนะ แขวงทุ่งสองห้อง เขตหลักสี่ กรุงเทพมหานคร 10210

Sampling Site : Holiday Inn Express Bangkok Siam

Sample Type : น้ำเสีย

Sampling by : ลูกก้า

Sampling Method : Grab

Sampling Date : 12/03/2567

Sampling Time : -

Received Date : 15/03/2567

Analytical Date : 15 - 20/03/2567

Report Date : 21/03/2567

Report No. : RS05738/67

Parameters	Unit	Method	TS05887 /67	TS05888 /67	TS05889 /67	มาตรฐาน <sup>a</sup> (อาคาร ประเภท ก)
			Influent	Effluent	Effluent (หน้า Macdonald)	
pH	-	SM 2023 (4500-H <sup>+</sup> B)	7.2	7.6	7.6	5.0 - 9.0
BOD	mg/L	SM 2023 (5210 B, 4500-O G)	104	33	3.3	≤ 20
COD	mg/L	SM 2023 (5220 C)	233	158	20	-
Total Suspended Solids	mg/L	SM 2023 (2540 D)	78	104	10	≤ 30
Total Dissolved Solids	mg/L	Based on SM 2023 (2540 C)	492	428	232	500 <sup>xx</sup>
Oil & Grease	mg/L	SM 2023 (5520 D)	15.0	10.0	< 3.0	≤ 20
Total Kjeldahl Nitrogen	mg/L as N	SM 2023 (4500 N <sub>org</sub> B)	53.9	63.0	5.6	≤ 35
Sulfide	mg/L as H <sub>2</sub> S	Iodometric	3.29	< 0.30	< 0.30	≤ 1.0
Sample Condition		Observation	เหลืองจางๆ มีตะกอนดำ	เหลืองจางๆ มีตะกอนดำ	เหลืองจาง มีตะกอน น้ำตาล	

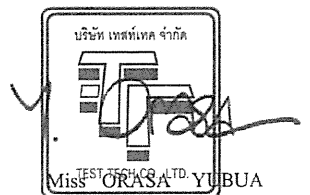
Remark : 1. SM 2023 : Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater, APHA, AWWA & WEF, 24<sup>th</sup> ed., 20232. a : อ้างอิงตามประกาศกระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม เรื่อง กำหนดมาตรฐานควบคุมการระบายน้ำทิ้งจากอาคาร  
บางประเภทและบางขนาด ตีพิมพ์ในราชกิจจานุเบกษา เล่มที่ 122 ตอนที่ 125 ง ลงวันที่ 29 ธันวาคม พ.ศ. 2548,<sup>xx</sup> เป็นค่าที่เพิ่มจากปริมาณสารละลายในน้ำใช้ตามปกติ

S. Chonnikarn

Miss CHONNIKARN SITTIPORM

Analyst

21/03/2567

  
Miss ORASA YUBUA

Technical Manager

21/03/2567

Reported results refer to the sample as received only.

Test report shall not be reproduced except in full, without written approved of the laboratory.

The laboratory has been accepted as an accredited laboratory complying with the ISO/IEC 17025





## Analysis/Test Report

Customer Name : บริษัท เอทีพี อินโนเวชั่นส์ จำกัด

Address : 99/349 ถนนแจ้งวัฒนะ แขวงทุ่งสองห้อง เขตหลักสี่ กรุงเทพมหานคร 10210

Sampling Site : Holiday Inn Express Bangkok Siam

Sample Type : น้ำเสีย

Sampling by : ลูกค้า

Sampling Method : Grab

Sampling Date : 09/04/2567

Sampling Time : -

Received Date : 12/04/2567

Analytical Date : 12 - 19/04/2567

Report Date : 22/04/2567

Report No. : RS08021/67

Parameters	Unit	Method	TS08303 /67	TS08304 /67	TS08305 /67	มาตรฐาน <sup>a</sup> (อาคาร ประเภท ก)
			Influent	Effluent	Effluent (หน้า Macdonald)	
pH	-	SM 2023 (4500-H <sup>+</sup> B)	7.2	7.8	7.6	5.0 - 9.0
BOD	mg/L	SM 2023 (5210 B, 4500-O G)	98	16	8.2	≤ 20
COD	mg/L	SM 2023 (5220 C)	222	91	52	-
Total Suspended Solids	mg/L	SM 2023 (2540 D)	66	27	24	≤ 30
Total Dissolved Solids	mg/L	Based on SM 2023 (2540 C)	388	336	324	500 <sup>xx</sup>
Oil & Grease	mg/L	SM 2023 (5520 D)	14.3	< 3.0	< 3.0	≤ 20
Total Kjeldahl Nitrogen	mg/L as N	SM 2023 (4500 N <sub>org</sub> B)	58.8	56.7	28.4	≤ 35
Sulfide	mg/L as H <sub>2</sub> S	Iodometric	4.25	< 0.30	< 0.30	≤ 1.0
Sample Condition		Observation	เหลืองจางๆ มีตะกอนดำ	เหลืองจางๆ มีตะกอน แขวนลอย	เหลืองจาง มีตะกอน น้ำคาล	

Remark : 1. SM 2023 : Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater, APHA, AWWA & WEF, 24<sup>th</sup> ed., 20232. a : อ้างอิงตามประกาศกระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม เรื่อง กำหนดมาตรฐานควบคุมการระบายน้ำทิ้งจากอาคาร  
บางประเภทและบางขนาด ตีพิมพ์ในราชกิจจานุเบกษา เล่มที่ 122 ตอนที่ 125 ง ลงวันที่ 29 ธันวาคม พ.ศ. 2548,<sup>xx</sup> เป็นค่าที่เพิ่มจากปริมาณสารละลายในน้ำใช้ตามปกติ

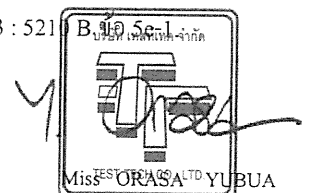
3. TS08304 /67, TS08305 /67 ตัวอย่างมีการเติมสารเพื่อยับยั้งกระบวนการเกิด Nitrification ก่อนนำมาทดสอบ BOD

วิธีวิเคราะห์อ้างอิงตาม Standard Methods APHA, AWWA, WEF 24<sup>th</sup> Edition 2023 : 5210 B, 5220 C


Miss PONGAMPAI YANGNGAM

Analyst

22/04/2567



Miss ORASA YUBUA

Technical Manager

22/04/2567

Reported results refer to the sample as received only.

Test report shall not be reproduced except in full, without written approved of the laboratory.

The laboratory has been accepted as an accredited laboratory complying with the ISO/IEC 17025



## Analysis/Test Report

Customer Name : บริษัท เอทีพี อินโนเวชั่นส์ จำกัด

Address : 99/349 ถนนแจ้งวัฒนะ แขวงทุ่งสองห้อง เขตหลักสี่ กรุงเทพมหานคร 10210

Sampling Site : Holiday Inn Express Bangkok Siam

Sample Type : น้ำเสีย

Sampling by : บริษัท เทสท์ เทค จำกัด

Sampling Method : Grab

Sampling Date : 31/05/2567

Sampling Time : 10:20 น.

Received Date : 01/06/2567

Analytical Date : 01 - 06/06/2567

Report Date : 07/06/2567

Report No. : RS11323/67

Parameters	Unit	Method	TS12062 /67	TS12063 /67	TS12064 /67	มาตรฐาน <sup>a</sup> (อาคาร ประเภท ก)
			Influent	Effluent	Effluent (หน้า Macdonald)	
pH	-	SM 2023 (4500-H <sup>+</sup> B)	7.3	7.6	7.5	5.0 - 9.0
BOD	mg/L	SM 2023 (5210 B, 4500-O G)	86	74	38	≤ 20
COD	mg/L	SM 2023 (5220 C)	343	150	85	-
Total Suspended Solids	mg/L	SM 2023 (2540 D)	125	66	39	≤ 30
Total Dissolved Solids	mg/L	Based on SM 2023 (2540 C)	536	516	484	500 <sup>xx</sup>
Oil & Grease	mg/L	SM 2023 (5520 D)	19.4	7.7	3.2	≤ 20
Total Kjeldahl Nitrogen	mg/L as N	SM 2023 (4500 N <sub>org</sub> B)	78.4	62.3	42.7	≤ 35
Sulfide	mg/L as H <sub>2</sub> S	Iodometric	< 0.30	< 0.30	< 0.30	≤ 1.0
Sample Condition		Observation	เหลืองขุ่น มีตะกอนดำ	เหลืองขุ่น มีตะกอน แขวนลอย	เหลือง มีตะกอน แขวนลอย	

Remark : 1. SM 2023 : Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater, APHA, AWWA & WEF, 24<sup>th</sup> ed., 2023

2. a : อ้างอิงตามประกาศกระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม เรื่อง กำหนดมาตรฐานควบคุมการระบายน้ำทิ้งจากอาคาร  
บางประเภทและบางขนาด ตีพิมพ์ในราชกิจจานุเบกษา เล่มที่ 122 ตอนที่ 125 ง ลงวันที่ 29 ธันวาคม พ.ศ. 2548,  
<sup>xx</sup> เป็นค่าที่เพิ่มจากปริมาณสารละลายในน้ำใช้ตามปกติ

S.Nannipa

Miss NANNIPA SIMPARAK

Analyst

07/06/2567

  
Miss ORASA YUBUA  
Technical Manager  
07/06/2567

Reported results refer to the sample as received only.

Test report shall not be reproduced except in full, without written approved of the laboratory.

The laboratory has been accepted as an accredited laboratory complying with the ISO/IEC 17025





## Analysis/Test Report

Customer Name : บริษัท เอทีพี อินโนเวชั่นส์ จำกัด

Address : 99/349 ถนนแจ้งวัฒนะ แขวงทุ่งสองห้อง เขตหลักสี่ กรุงเทพมหานคร 10210

Sampling Site : Holiday Inn Express Bangkok Siam

Sample Type : น้ำเสีย

Sampling by : ลูกค้า

Sampling Method : Grab

Sampling Date : 12/06/2567

Sampling Time : -

Received Date : 14/06/2567

Analytical Date : 14 - 19/06/2567

Report Date : 21/06/2567

Report No. : RS12669/67

Parameters	Unit	Method	TS13419 /67	TS13420 /67	TS13421 /67	มาตรฐาน <sup>a</sup> (อาคาร ประเภท ก)
			Influent	Effluent	Effluent (หน้า Macdonald)	
pH	-	SM 2023 (4500-H <sup>+</sup> B)	7.2	7.5	7.6	5.0 - 9.0
BOD	mg/L	SM 2023 (5210 B, 4500-O G)	144	42	11	≤ 20
COD	mg/L	SM 2023 (5220 C)	276	136	80	-
Total Suspended Solids	mg/L	SM 2023 (2540 D)	128	64	31	≤ 30
Total Dissolved Solids	mg/L	Based on SM 2023 (2540 C)	456	468	572	500 <sup>xx</sup>
Oil & Grease	mg/L	SM 2023 (5520 D)	16.2	4.7	< 3.0	≤ 20
Total Kjeldahl Nitrogen	mg/L as N	SM 2023 (4500 N <sub>org</sub> B)	74.2	71.4	60.2	≤ 35
Sulfide	mg/L as H <sub>2</sub> S	Iodometric	1.27	< 0.30	< 0.30	≤ 1.0
Sample Condition		Observation	เหลือจางขึ้น มีตะกอนดำ	เหลือจางขึ้น มีตะกอน น้ำตาล	เหลือจาง มีตะกอน น้ำตาล	

Remark : 1. SM 2023 : Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater, APHA, AWWA & WEF, 24<sup>th</sup> ed., 20232. a : อ้างอิงตามประกาศกระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม เรื่อง กำหนดมาตรฐานควบคุมการระบายน้ำทิ้งจากอาคาร  
บางประเภทและบางขนาด ตีพิมพ์ในราชกิจจานุเบกษา เล่มที่ 122 ตอนที่ 125 ง ลงวันที่ 29 ธันวาคม พ.ศ. 2548,<sup>xx</sup> เป็นค่าที่เพิ่มจากปริมาณสารละลายในน้ำใช้ตามปกติ

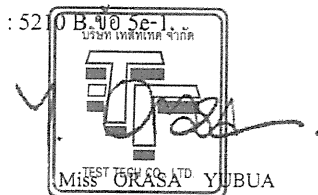
3. TS13421 /67 ตัวอย่างมีการเดิมสารเพื่อยับยั้งกระบวนการเกิด Nitrification ก่อนนำมาทดสอบ BOD

วิธีวิเคราะห์อ้างอิงตาม Standard Methods APHA, AWWA, WEF 24<sup>th</sup> Edition 2023 : 5210 B

Miss PONGAMPAI YANGNGAM

Analyst

21/06/2567



Technical Manager

21/06/2567

Reported results refer to the sample as received only.

Test report shall not be reproduced except in full, without written approved of the laboratory.

The laboratory has been accepted as an accredited laboratory complying with the ISO/IEC 17025





ภาคผนวก ง

กฎหมายที่เกี่ยวข้อง







## ประกาศกระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม

เรื่อง กำหนดมาตรฐานควบคุมการระบายน้ำทิ้ง

จากอาคารบางประเภทและบางขนาด

โดยที่ได้มีการปฏิรูประบบราชการโดยให้มีการจัดตั้งกระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมขึ้นมา และให้โอนภารกิจของกระทรวงวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยีและสิ่งแวดล้อม ในส่วนที่เกี่ยวข้องกับพระราชบัญญัติส่งเสริมและรักษาคุณภาพสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ พ.ศ. ๒๕๓๕ ไปเป็นของกระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม ประกอบกับเป็นการสมควรให้คณะกรรมการควบคุมมลพิษเป็นผู้พิจารณาเห็นชอบกับวิธีการตรวจหาค่ามาตรฐานการระบายน้ำทิ้ง นอกเหนือจากวิธีการที่กำหนดไว้แผนกรมควบคุมมลพิษ จึงสมควรแก้ไขปรับปรุงประกาศกระทรวงวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยีและสิ่งแวดล้อม เรื่อง กำหนดมาตรฐานควบคุมการระบายน้ำทิ้งจากอาคารบางประเภทและบางขนาด

อาศัยอำนาจตามความในมาตรา ๕๕ แห่งพระราชบัญญัติส่งเสริมและรักษาคุณภาพสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ พ.ศ. ๒๕๓๕ แก้ไขโดยมาตรา ๑๑๔ แห่งพระราชกฤษฎีกาแก้ไขบทบัญญัติให้สอดคล้องกับการโอนอำนาจหน้าที่ของส่วนราชการ ให้เป็นไปตามพระราชบัญญัติปรับปรุงกระทรวง ทบวง กรม พ.ศ. ๒๕๔๕ พ.ศ. ๒๕๔๕ อันเป็นพระราชบัญญัติที่มีบทบัญญัติบางประการเกี่ยวกับการจำกัดสิทธิและเสรีภาพของบุคคล ซึ่งมาตรา ๒๕ ประกอบกับมาตรา ๓๕ มาตรา ๔๘ มาตรา ๕๐ และมาตรา ๕๑ ของรัฐธรรมนูญแห่งราชอาณาจักรไทยบัญญัติให้กระทำได้ โดยอาศัยอำนาจตามบทบัญญัติแห่งกฎหมาย รัฐมนตรีว่าการกระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม โดยคำแนะนำของคณะกรรมการควบคุมมลพิษ และโดยความเห็นชอบของคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ จึงออกประกาศไว้ ดังต่อไปนี้

ข้อ ๑ ให้ยกเลิกประกาศกระทรวงวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยีและสิ่งแวดล้อม เรื่อง กำหนดมาตรฐานควบคุมการระบายน้ำทิ้งจากอาคารบางประเภทและบางขนาด ลงวันที่ ๑๐ มกราคม พ.ศ. ๒๕๓๗

ข้อ ๒ ในประกาศนี้

“อาคาร” หมายความว่า อาคารที่ก่อสร้างขึ้น ไม่ว่าจะมิลักษณะเป็นอาคารหลังเดียว หรือเป็นกลุ่มของอาคารซึ่งตั้งอยู่ภายในพื้นที่ซึ่งเป็นบริเวณเดียวกัน และไม่ว่าจะมีท่อระบายน้ำท่อเดียว หรือมีหลายท่อที่เชื่อมติดต่อกันระหว่างอาคารหรือไม่ก็ตาม ซึ่งได้แก่

(๑) อาคารชุด ตามกฎหมายว่าด้วยอาคารชุด

(๒) โรงแรม ตามกฎหมายว่าด้วยโรงแรม



- (๓) หอพัก ตามกฎหมายว่าด้วยหอพัก
- (๔) สถานบริการประเภทสถานอาบน้ำ นวดหรืออบตัว ซึ่งมีผู้ให้บริการแก่ลูกค้า ตามกฎหมายว่าด้วยสถานบริการ
- (๕) โรงพยาบาลของทางราชการหรือสถานพยาบาล ตามกฎหมายว่าด้วยสถานพยาบาล
- (๖) อาคารโรงเรียนเอกชน ตามกฎหมายว่าด้วยโรงเรียนเอกชน โรงเรียนของทางราชการ อาคารสถาบันอุดมศึกษาของเอกชน ตามกฎหมายว่าด้วยสถาบันอุดมศึกษาของเอกชนและสถาบันอุดมศึกษาของทางราชการ
- (๗) อาคารที่ทำการของทางราชการ รัฐวิสาหกิจ หรือองค์การระหว่างประเทศและของเอกชน
- (๘) อาคารของศูนย์การค้าหรือห้างสรรพสินค้า
- (๙) ตลาด ตามกฎหมายว่าด้วยการสาธารณสุข แต่ไม่รวมถึง ท่าเทียบเรือประมง สะพานปลา หรือกิจการแพปลา
- (๑๐) ภัตตาคารหรือร้านอาหาร
- “น้ำทิ้ง” หมายความว่า น้ำเสียที่ผ่านระบบบำบัดน้ำเสียแล้วจนเป็นไปตามมาตรฐานควบคุมการระบายน้ำทิ้งตามที่กำหนดไว้ในประกาศนี้
- ข้อ ๓ ให้แบ่งประเภทของอาคารตามข้อ ๒ ออกเป็น ๕ ประเภท คือ
- (๑) อาคารประเภท ก.
- (๒) อาคารประเภท ข.
- (๓) อาคารประเภท ค.
- (๔) อาคารประเภท ง.
- (๕) อาคารประเภท จ.
- ข้อ ๔ อาคารประเภท ก. หมายความว่า อาคารดังต่อไปนี้
- (๑) อาคารชุดที่มีจำนวนห้องสำหรับใช้เป็นที่อยู่อาศัยรวมกันทุกชั้นของอาคาร หรือกลุ่มของอาคาร ตั้งแต่ ๕๐๐ ห้องนอนขึ้นไป
- (๒) โรงแรมที่มีจำนวนห้องสำหรับใช้เป็นที่อยู่พักรวมกันทุกชั้นของอาคาร หรือกลุ่มของอาคาร ตั้งแต่ ๒๐๐ ห้องขึ้นไป
- (๓) โรงพยาบาลของทางราชการ รัฐวิสาหกิจหรือสถานพยาบาล ตามกฎหมายว่าด้วยสถานพยาบาล ที่มีเตียงสำหรับผู้ป่วยไว้ค้างคืนรวมกันทุกชั้นของอาคารหรือกลุ่มของอาคารตั้งแต่ ๓๐ เตียงขึ้นไป

(๔) อาคารโรงเรียนเอกชน โรงเรียนของทางราชการ สถาบันอุดมศึกษาของเอกชน หรือสถาบันอุดมศึกษาของทางราชการที่มีพื้นที่ใช้สอยรวมกันทุกชั้นของอาคารหรือกลุ่มของอาคารตั้งแต่ ๒๕,๐๐๐ ตารางเมตรขึ้นไป

(๕) อาคารที่ทำการของทางราชการ รัฐวิสาหกิจ องค์การระหว่างประเทศ หรือของเอกชน ที่มีพื้นที่ใช้สอยรวมกันทุกชั้นของอาคารหรือกลุ่มของอาคารตั้งแต่ ๕๕,๐๐๐ ตารางเมตรขึ้นไป

(๖) อาคารของศูนย์การค้าหรือห้างสรรพสินค้าที่มีพื้นที่ใช้สอยรวมกันทุกชั้นของอาคารหรือกลุ่มของอาคารตั้งแต่ ๒๕,๐๐๐ ตารางเมตรขึ้นไป

(๗) ตลาดที่มีพื้นที่ใช้สอยรวมกันทุกชั้นของอาคารหรือกลุ่มของอาคารตั้งแต่ ๒,๕๐๐ ตารางเมตรขึ้นไป

(๘) ภัตตาคารหรือร้านอาหารที่มีพื้นที่ให้บริการรวมกันทุกชั้นของอาคารหรือกลุ่มของอาคารตั้งแต่ ๒,๕๐๐ ตารางเมตรขึ้นไป

ข้อ ๕ อาคารประเภท ข. หมายความว่า อาคารดังต่อไปนี้

(๑) อาคารชุดที่มีจำนวนห้องสำหรับใช้เป็นที่อยู่อาศัยรวมกันทุกชั้นของอาคาร หรือกลุ่มของอาคารตั้งแต่ ๑๐๐ ห้องนอน แต่ไม่ถึง ๕๐๐ ห้องนอน

(๒) โรงแรมที่มีจำนวนห้องสำหรับใช้เป็นห้องพักรวมกันทุกชั้นของอาคาร หรือกลุ่มของอาคารตั้งแต่ ๖๐ ห้อง แต่ไม่ถึง ๒๐๐ ห้อง

(๓) หอพักที่มีจำนวนห้องสำหรับใช้เป็นที่อยู่อาศัยรวมกันทุกชั้นของอาคาร หรือกลุ่มของอาคารตั้งแต่ ๒๕๐ ห้องขึ้นไป

(๔) สถานบริการที่มีพื้นที่ใช้สอยรวมกันทุกชั้นของอาคาร หรือกลุ่มของอาคารตั้งแต่ ๕,๐๐๐ ตารางเมตรขึ้นไป

(๕) โรงพยาบาลของทางราชการ รัฐวิสาหกิจ หรือสถานพยาบาล ตามกฎหมายว่าด้วยสถานพยาบาล ที่มีเตียงสำหรับผู้ป่วยไว้ค้างคืนรวมกันทุกชั้นของอาคารหรือกลุ่มของอาคารตั้งแต่ ๑๐ เตียง แต่ไม่ถึง ๓๐ เตียง

(๖) อาคารโรงเรียนเอกชน โรงเรียนของทางราชการ สถาบันอุดมศึกษาของเอกชน หรือสถาบันอุดมศึกษาของทางราชการที่มีพื้นที่ใช้สอยรวมกันทุกชั้นของอาคารหรือกลุ่มของอาคารตั้งแต่ ๕,๐๐๐ ตารางเมตร แต่ไม่ถึง ๒๕,๐๐๐ ตารางเมตร

(๗) อาคารที่ทำการของทางราชการ รัฐวิสาหกิจ องค์การระหว่างประเทศ หรือของเอกชน ที่มีพื้นที่ใช้สอยรวมกันทุกชั้นของอาคารหรือกลุ่มของอาคารตั้งแต่ ๑๐,๐๐๐ ตารางเมตร แต่ไม่ถึง ๕๕,๐๐๐ ตารางเมตร

(๘) อาคารของศูนย์การค้าหรือห้างสรรพสินค้าที่มีพื้นที่ใช้สอยรวมกันทุกชั้นของอาคารหรือกลุ่มของอาคารตั้งแต่ ๕,๐๐๐ ตารางเมตร แต่ไม่ถึง ๒๕,๐๐๐ ตารางเมตร

(๙) ตลาดที่มีพื้นที่ใช้สอยรวมกันทุกชั้นของอาคารหรือกลุ่มของอาคารตั้งแต่ ๑,๕๐๐ ตารางเมตร แต่ไม่ถึง ๒,๕๐๐ ตารางเมตร

(๑๐) ภัตตาคารหรือร้านอาหารที่มีพื้นที่ให้บริการรวมกันทุกชั้นของอาคารหรือกลุ่มของอาคาร ตั้งแต่ ๕๐๐ ตารางเมตร แต่ไม่ถึง ๒,๕๐๐ ตารางเมตร

ข้อ ๖ อาคารประเภท ค. หมายความว่า อาคารดังต่อไปนี้

(๑) อาคารชุดที่มีจำนวนห้องสำหรับใช้เป็นที่อยู่อาศัยรวมกันทุกชั้นของอาคาร หรือกลุ่มของอาคาร ไม่ถึง ๑๐๐ ห้องนอน

(๒) โรงแรมที่มีจำนวนห้องสำหรับใช้เป็นที่พักรวมกันทุกชั้นของอาคาร หรือกลุ่มของอาคาร ไม่ถึง ๖๐ ห้อง

(๓) หอพักที่มีจำนวนห้องสำหรับใช้เป็นที่อยู่อาศัยรวมกันทุกชั้นของอาคาร หรือกลุ่มของอาคาร ตั้งแต่ ๕๐ ห้อง แต่ไม่ถึง ๒๕๐ ห้อง

(๔) สถานบริการที่มีพื้นที่ใช้สอยรวมกันทุกชั้นของอาคาร หรือกลุ่มของอาคารตั้งแต่ ๑,๐๐๐ ตารางเมตร แต่ไม่ถึง ๕,๐๐๐ ตารางเมตร

(๕) อาคารที่ทำการของทางราชการ รัฐวิสาหกิจ องค์การระหว่างประเทศ หรือของเอกชน ที่มีพื้นที่ใช้สอยรวมกันทุกชั้นของอาคารหรือกลุ่มของอาคารตั้งแต่ ๕,๐๐๐ ตารางเมตร แต่ไม่ถึง ๑๐,๐๐๐ ตารางเมตร

(๖) ตลาดที่มีพื้นที่ใช้สอยรวมกันทุกชั้นของอาคารหรือกลุ่มของอาคารตั้งแต่ ๑,๐๐๐ ตารางเมตร แต่ไม่ถึง ๑,๕๐๐ ตารางเมตร

(๗) ภัตตาคารหรือร้านอาหารที่มีพื้นที่ให้บริการรวมกันทุกชั้นของอาคาร หรือกลุ่มของอาคาร ตั้งแต่ ๒๕๐ ตารางเมตร แต่ไม่ถึง ๕๐๐ ตารางเมตร

ข้อ ๗ อาคารประเภท ง. หมายความว่า อาคารดังต่อไปนี้



(๑) หอพักที่มีจำนวนห้องสำหรับใช้เป็นที่อยู่อาศัยรวมกันทุกชั้นของอาคาร หรือกลุ่มของอาคาร ตั้งแต่ ๑๐ ห้อง แต่ไม่ถึง ๕๐ ห้อง

(๒) ตลาดที่มีพื้นที่ใช้สอยรวมกันทุกชั้นของอาคาร หรือกลุ่มของอาคารตั้งแต่ ๕๐๐ ตารางเมตร แต่ไม่ถึง ๑,๐๐๐ ตารางเมตร

(๓) ภัตตาคารหรือร้านอาหารที่มีพื้นที่ให้บริการรวมกันทุกชั้นของอาคาร หรือกลุ่มของอาคาร ตั้งแต่ ๑๐๐ ตารางเมตร แต่ไม่ถึง ๒๕๐ ตารางเมตร

ข้อ ๘ อาคารประเภท จ. หมายความว่า ภัตตาคารหรือร้านอาหารที่มีพื้นที่ให้บริการรวมกันทุกชั้นไม่ถึง ๑๐๐ ตารางเมตร

ข้อ ๙ มาตรฐานควบคุมการระบายน้ำทิ้งจากอาคาร ประเภท ก. ต้องมีค่าดังต่อไปนี้

(๑) ความเป็นกรดและด่าง (PH) ต้องมีค่าระหว่าง ๕-๙

(๒) บีโอดี (BOD) ต้องมีค่าไม่เกิน ๒๐ มิลลิกรัมต่อลิตร

(๓) สารแขวนลอย (Suspended Solids) ต้องมีค่าไม่เกิน ๓๐ มิลลิกรัมต่อลิตร

(๔) ซัลไฟด์ (Sulfide) ต้องมีค่าไม่เกิน ๑.๐ มิลลิกรัมต่อลิตร

(๕) สารที่ละลายได้ทั้งหมด (Total Dissolved Solids) ต้องมีค่าเพิ่มขึ้นจากปริมาณสารละลายในน้ำใช้ตามปกติไม่เกิน ๕๐๐ มิลลิกรัมต่อลิตร

(๖) ตะกอนหนัก (Settleable Solids) ต้องมีค่าไม่เกิน ๐.๕ มิลลิกรัมต่อลิตร

(๗) น้ำมันและไขมัน (Fat Oil and Grease) ต้องมีค่าไม่เกิน ๒๐ มิลลิกรัมต่อลิตร

(๘) ทีเคเอ็น (TKN) ต้องมีค่าไม่เกิน ๓๕ มิลลิกรัมต่อลิตร

ข้อ ๑๐ มาตรฐานควบคุมการระบายน้ำทิ้งจากอาคาร ประเภท ข. ต้องเป็นไปตามข้อ ๙ เว้นแต่

(๑) บีโอดี ต้องมีค่าไม่เกิน ๓๐ มิลลิกรัมต่อลิตร

(๒) สารแขวนลอย ต้องมีค่าไม่เกิน ๔๐ มิลลิกรัมต่อลิตร

ข้อ ๑๑ มาตรฐานควบคุมการระบายน้ำทิ้งจากอาคาร ประเภท ค. ต้องเป็นไปตามข้อ ๙ เว้นแต่

(๑) บีโอดี ต้องมีค่าไม่เกิน ๔๐ มิลลิกรัมต่อลิตร

(๒) สารแขวนลอย ต้องมีค่าไม่เกิน ๕๐ มิลลิกรัมต่อลิตร

(๓) ซัลไฟด์ ต้องมีค่าไม่เกิน ๓.๐ มิลลิกรัมต่อลิตร  
(๔) ค่าทีเคเอ็น ต้องมีค่าไม่เกิน ๔๐ มิลลิกรัมต่อลิตร  
ข้อ ๑๒ มาตรฐานควบคุมการระบายน้ำทิ้งจากอาคาร ประเภท ง. ต้องเป็นไปตามข้อ ๘  
เว้นแต่

- (๑) บีโอดี ต้องมีค่าไม่เกิน ๕๐ มิลลิกรัมต่อลิตร  
(๒) สารแขวนลอย ต้องมีค่าไม่เกิน ๕๐ มิลลิกรัมต่อลิตร  
(๓) ซัลไฟด์ ต้องมีค่าไม่เกิน ๔.๐ มิลลิกรัมต่อลิตร  
(๔) ค่าทีเคเอ็น ต้องมีค่าไม่เกิน ๔๐ มิลลิกรัมต่อลิตร  
ข้อ ๑๓ มาตรฐานควบคุมการระบายน้ำทิ้งจากอาคาร ประเภท จ. ต้องมีค่าดังต่อไปนี้  
(๑) ความเป็นกรดและด่างต้องมีค่าระหว่าง ๕-๙  
(๒) บีโอดี ต้องมีค่าไม่เกิน ๒๐๐ มิลลิกรัมต่อลิตร  
(๓) สารแขวนลอย ต้องมีค่าไม่เกิน ๖๐ มิลลิกรัมต่อลิตร  
(๔) น้ำมันและไขมัน ต้องมีค่าไม่เกิน ๑๐๐ มิลลิกรัมต่อลิตร  
ข้อ ๑๔ การตรวจสอบมาตรฐานการระบายน้ำทิ้งจากอาคาร ให้ใช้วิธีการดังต่อไปนี้  
(๑) การตรวจสอบค่าความเป็นกรดและด่างให้กระทำโดยใช้เครื่องวัดความเป็นกรดและด่าง  
ของน้ำ (PH Meter)  
(๒) การตรวจสอบค่าบีโอดีให้กระทำโดยใช้วิธีการอะไซด์โมดิฟิเคชัน (Azide Modification)  
ที่อุณหภูมิ ๒๐ องศาเซลเซียส เป็นเวลา ๕ วัน ติดต่อกันหรือวิธีการอื่นที่คณะกรรมการควบคุมมลพิษ  
ให้ความเห็นชอบ  
(๓) การตรวจสอบค่าสารแขวนลอยให้กระทำโดยใช้วิธีการกรองผ่านกระดาษกรองใยแก้ว  
(Glass Fibre Filter Disc)  
(๔) การตรวจสอบค่าซัลไฟด์ให้กระทำโดยใช้วิธีการไตเตรท (Titrate)  
(๕) การตรวจสอบค่าสารที่ละลายได้ทั้งหมดให้กระทำโดยใช้วิธีการระเหยแห้งระหว่างอุณหภูมิ  
๑๐๓ องศาเซลเซียส ถึงอุณหภูมิ ๑๐๕ องศาเซลเซียส ในเวลา ๑ ชั่วโมง  
(๖) การตรวจสอบค่าตะกอนหนักให้กระทำโดยใช้วิธีการกรวยอิมฮอฟฟ์ (Imhoff cone)  
ขนาดบรรจุ ๑,๐๐๐ ลูกบาศก์เซนติเมตร ในเวลา ๑ ชั่วโมง

(๗) การตรวจสอบค่าน้ำมันและไขมันให้กระทำโดยใช้วิธีการสกัดด้วยตัวทำละลาย แล้วแยกหาน้ำหนักของน้ำมันและไขมัน

(๘) การตรวจสอบค่าที่เคเอ็นให้กระทำโดยใช้วิธีการเจลดาล์ (Kjeldahl)

ข้อ ๑๕ การคิดคำนวณพื้นที่ใช้สอย จำนวนอาคารและจำนวนห้องของอาคาร หรือกลุ่มของอาคาร ให้เป็นไปตามวิธีการที่คณะกรรมการควบคุมมลพิษกำหนด โดยประกาศในราชกิจจานุเบกษา

ข้อ ๑๖ วิธีการเก็บตัวอย่างน้ำ ความถี่ และระยะเวลาในการเก็บตัวอย่างน้ำ ให้เป็นไปตามที่คณะกรรมการควบคุมมลพิษกำหนด โดยประกาศในราชกิจจานุเบกษา

ข้อ ๑๗ ประกาศนี้ให้ใช้บังคับตั้งแต่วันถัดจากวันประกาศในราชกิจจานุเบกษาเป็นต้นไป

ประกาศ ณ วันที่ ๗ พฤศจิกายน พ.ศ. ๒๕๔๘

ยงยุทธ ดิยะไพรัช

รัฐมนตรีว่าการกระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม





## ภาคผนวก จ

เอกสารสอบเทียบเครื่องมือที่ใช้ในการตรวจวิเคราะห์










TECHNOLOGY PROMOTION ASSOCIATION (THAILAND-JAPAN)  
CORPORATE SERVICES 3: EQUIPMENT CALIBRATION AND TESTING SERVICES  
534/4 PATTANAKARN ROAD SOI 18, SUANLUANG, SUANLUANG BANGKOK 10250  
TEL. 0-2717-3000-29 FAX. 0-2719-9484



Cert.No.: 24CG750

Page.: 1 of 2

## Certificate of Calibration

Equipment :	Auto Burette
Capacity :	25 mL
Serial No. :	-
ID. No. :	6307BU25/01
Manufacturer :	EM
Made in :	Germany
Submitted by :	TEST TECH CO.,LTD. (Head Office) 30, 32 Rama II Soi 63, Rama II Rd. Samaedam, Bangkhunthian, Bangkok 10150
Ambient Temperature :	(20 $\pm$ 2.5) °C
Relative Humidity :	(50 $\pm$ 10) %
Barometric Pressure :	761 mmHg
Calibration Procedure :	ASTM E 542 - 01
Calibrated by :	Natcha Chayingcheiw
Approved by :	 Approved Signatory
( ) Ponpan Paipim	
( <input checked="" type="checkbox"/> ) Srisuda Khamtha	
( ) Sa-ngeunkam Wongs	
Issue Date :	19 February 2024

The Uncertainties are for a confidence probability of approximately 95%

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

A 0063690



Equipment : Auto Burette  
Received Date : 12 February 2024  
Condition As-Received : Used Item  
Calibration Date : 15 February 2024  
Reference : 2402-0338DN-1

Cert.No.: 24CG750

Page.: 2 of 2

**Condition of this result of calibration**

1. Reference Standard Instruments :

<u>Instruments</u>	<u>Model</u>	<u>Serial No.</u>	<u>ID. No.</u>	<u>Certificate No.</u>	<u>Traceability</u>	<u>Due date</u>
1) Balance	XP205DR	1126143764	140RC004	23MM538	TPA	15 Sep 2024
2) Thermo-Hygrograph	THDX-CE	00016540	140EC001	23H1275	TPA	09 June 2024
3) Thermometer	-	0834181	140EC005	23I948	TPA	10 Aug 2024

This certification is traceable to SI Unit

- The certificate is valid only to the item calibrated on date and place of calibration.
- True value is converted to true volume at the standard temperature of 20 °C

**Calibration result :**

Nominal capacity ( mL )	Reading ( mL )	Std.dev	Uncertainty ( ± mL )	k Factor
5	5.0209	0.00115	0.0059	2.00
15	15.0065	0.00159	0.0065	2.00
25	25.0012	0.00185	0.0066	2.00

**Remark** mL = cm<sup>3</sup>

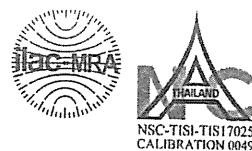
Std.dev = Standard deviation

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

-o0o-

a 1202759





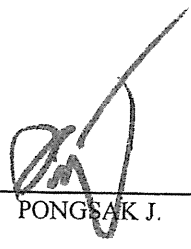
CERTIFICATE No : 23M8800  
REFERENCE No : 70515-8

PAGE : 1 OF 2

## Certificate of Calibration

EQUIPMENT : DIGITAL BALANCE  
MANUFACTURER : AND  
MODEL : GR-200  
SERIAL No : 14243876  
ID No : EQL-130  
CONDITION AS RECEIVED : USED ITEM  
SUBMITTED BY : TEST TECH CO., LTD.  
30,32 RAMA II SOI 63, RAMA II RD., SAMAEDAM,  
BANGKHUNTHIAN, BANGKOK 10150

CALIBRATED BY : PRASERT P.  
CALIBRATION DATE : 11-Sep-23

APPROVED BY :   
PONGSAK J.  
ISSUED DATE : 15-Sep-23  
RECEIVED DATE : 11-Sep-23



CERTIFICATE No : 23M8800

PAGE : 2 OF 2

## Calibration Report

EQUIPMENT : DIGITAL BALANCE MODEL : GR-200  
MANUFACTURER : AND S/N : 14243876  
ID No : EQL-130 RECEIVED DATE : 11-Sep-23  
AIR PRESSURE : 1011mbar  $\pm$  1mbar CALIBRATION DATE : 11-Sep-23  
AMBIENT TEMPERATURE : 24° C  $\pm$  1° C RELATIVE HUMIDITY : 50 %RH  $\pm$  10 % RH

### CONDITION OF THIS RESULTS OF CALIBRATION

1. THIS INSTRUMENT WAS CALIBRATED BY ACCORDING TO UKAS LAB 14 EDITION 6:2019 BY USING KNOWN WEIGHT STANDARD WEIGHT. THE BALANCE WAS NOT ADJUSTED BEFORE CALIBRATION. THE BALANCE HAS NO ZERO TRACKING FUNCTION. REPEATABILITY WAS MEASURED BY USING 10 REPEATED MEASUREMENTS. LINEARITY WAS MEASURED COVERING 10 POINTS, EVENLY SPREAD OVER THE RANGE. THE INSTRUMENT WAS SET ZERO BEFORE PERFORMING THE LINEARITY TEST. OFF-CENTER LOADING WAS MEASURED BY USING STANDARD WEIGHTS PLACED ON THE PAN AND MOVED TO VARIOUS POSITIONS ON THE PAN.

### 2. REFERENCE STANDARD INSTRUMENTS :-

INSTRUMENT	MODEL	SERIAL No	CERTIFICATE No	DUE DATE
1) STANDARD WEIGHT SET	E2	QK-I-151	M2302013S	02-Feb-25
2) STANDARD WEIGHT	E2	15843	M2302014S	02-Feb-25

3. THE CERTIFICATE IS VALID FOR THE ITEM CALIBRATED AS SHOWN ON THE DATE AND PLACE OF CALIBRATION ONLY.

4. THIS RESULT EXCLUDE LONG TERM STABILITY OF THE UNIT UNDER CALIBRATION.

5. THIS CERTIFICATE IS TRACEABLE TO THE INTERNATIONAL SYSTEM OF UNIT MAINTAINED AT:-

- NATIONAL INSTITUTE OF METROLOGY (THAILAND) THROUGH CENTRAL BUREAU OF WEIGHTS&MEASURES

### RESULT OF CALIBRATION :- WITHOUT ADJUSTMENT

1. ZERO SETTING FUNCTION : NORMAL

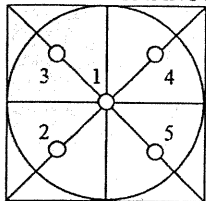
2. TARE FUNCTION : NORMAL

3. REPEATABILITY OF READING AT 200 g WAS 0 g

4. DEPARTURE FROM NOMINAL VALUE/ LINEARITY

NOMINAL VALUE (g)	BALANCE READING (g)	CORRECTION (g)	UNCERTAINTY ( $\pm$ g)
0.0	0.0000	0.0000	0.000082
0.1	0.1000	0.0000	0.000083
0.2	0.2000	0.0000	0.000083
0.5	0.5000	0.0000	0.000083
1.0	1.0000	0.0000	0.000084
2.0	2.0000	0.0000	0.000084
5.0	5.0000	0.0000	0.000086
10.0	10.0000	0.0000	0.000089
20.0	20.0000	0.0000	0.000094
50.0	50.0000	0.0000	0.00012
100.0	100.0000	0.0000	0.00019
200.0	200.0000	0.0000	0.00032

### 5. OFF CENTER LOADING ERROR



POINT	READING (g)
1	100.0000
2	100.0001
3	100.0001
4	99.9999
5	100.0001
OFF-CENTER LOADING	0.0001

NOTE: THIS CALIBRATION WAS CARRIED OUT AT THE CUSTOMER'S PLACE AT LABORATORY AREA

THE REPORTED UNCERTAINTY OF MEASUREMENT WAS BASED ON A STANDARD UNCERTAINTY MULTIPLIED BY A COVERAGE FACTOR  $k=2$ , PROVIDING A LEVEL OF CONFIDENCE APPROXIMATELY 95%.

END OF CALIBRATION REPORT



Harikul Science Co.,Ltd.  
694 Soi Ratchadanivet 24, Pracharatbamphen,  
Samsaennok, Huaikhwang, Bangkok 10310  
Tel: 0-2274-2456 Fax: 0-2274-2443  
Email: info@harikul.com www.harikul.com  
Certificate of Calibration

CERT.No.: HS-U0681

Calibration Date : 22 Sep 23  
Submitted by : TEST TECH CO.,LTD.  
30,32 Ramall Soi 63, Ramall Road, Samaedam,  
Bangkhunthian, Bangkok 10150

Model : YSI 5000  
S/N : 16D105048  
Probe : YSI 5010  
S/N : 22A100334  
ID NO. : EQL-193  
Air Temp ref : S/N. F8065C26  
Barometric ref : S/N. F8065C26  
Water Temp ref : S/N. 11430  
Technician : Kittipong M.

Avg Room Temp : 20 °C  
Avg Water Temp : 20 °C  
Air Pressure : 760.00 mmHg  
Salinity : 0 ppt

#### Calibration Details

Calibration Point	100% air sat. (@20 °C, DO = 9.09 mg/l)	(status)	(status)
Measurement 1 (mg/l)	9.09	(PASS)	-
Measurement 2 (mg/l)	9.08	(PASS)	-
Measurement 3 (mg/l)	9.08	(PASS)	-
Measurement 4 (mg/l)	9.08	(PASS)	-
Measurement 5 (mg/l)	9.07	(PASS)	-
Measurement 6 (mg/l)	9.08	(PASS)	-
Measurement 7 (mg/l)	9.07	(PASS)	-
Measurement 8 (mg/l)	9.07	(PASS)	-
Measurement 9 (mg/l)	9.07	(PASS)	-
Measurement 10 (mg/l)	9.07	(PASS)	-
Mean Measurement	9.08	mg/l	-
Inaccuracy	0.01	mg/l	-

Overall Status (PASS)

#### Manufacturer Specification

Accuracy = +/- 0.02 mg/l

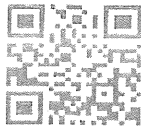
- 1) This certificate is issued based on the result that are found as shown on date and place of test only.
- 2) The calibration procedure followed in accordance with Harikul Science Co., Ltd.
- 3) This result shall not be used for advertising purpose.

Technician Signature  
(Kittipong Maekwung)

Laboratory Manager  
(Nateriapha Pisatkunchon)







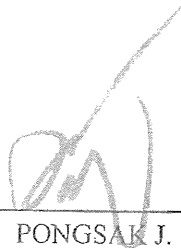
CERTIFICATE No : 23T8797  
REFERENCE No : 70515-5

PAGE : 1 OF 2

## Certificate of Calibration

EQUIPMENT : HOT AIR OVEN  
MANUFACTURER : MEMMERT  
MODEL : UF 110  
SERIAL No : B414.0764  
ID No : EQL-169  
CONDITION AS RECEIVED : USED ITEM  
SUBMITTED BY : TEST TECH CO., LTD.  
30,32 RAMA II SOI 63, RAMA II RD., SAMAEDAM,  
BANGKHUNTHIAN, BANGKOK 10150

CALIBRATED BY : CHAICHARN CH.  
CALIBRATION DATE : 11-Sep-23

APPROVED BY :   
ISSUED DATE : 15-Sep-23  
RECEIVED DATE : 11-Sep-23



# QUALITY CALIBRATION CO.,LTD.

235 Petchkasem 63/2 Road, Laksong, Bangkae, Bangkok 10160

Tel (662) 421-5402, (662) 444-0152-3, Fax (662) 809-4584

CERTIFICATE No : 23T8797

PAGE : 2 OF 2

## Calibration Report

EQUIPMENT : HOT AIR OVEN  
MANUFACTURER : MEMMERT  
MODEL : UF 110  
ID No : EQL-169 S/N : B414.0764  
RECEIVED DATE : 11-Sep-23 CALIBRATION DATE : 11-Sep-23  
AMBIENT TEMPERATURE : 24 °C ± 1 °C RELATIVE HUMIDITY : 51 %RH ± 10 %RH

### CONDITION OF THIS RESULTS OF CALIBRATION

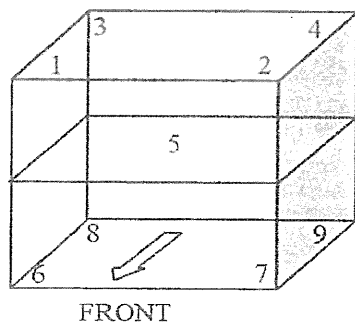
1. THIS INSTRUMENT WAS CALIBRATED ACCORDING TO TLAS G-20 BY COMPARISON WITH CALIBRATED RTD Pt100 UNDER NO LOAD CONDITION. THE TEMPERATURE PROBES WERE PLACED ON NINE POINTS AND LOCATED ONE THERMOMETER PROBE IN EACH OF THE EIGHT CORNERS OF THE CHAMBER AND WAS AWAY FROM THE EACH WALL OF 5 cm TO 10 cm. AND PLACED THE NINTH THERMOMETER PROBE WITHIN 2.5 cm. OF THE GEOMETRIC CENTER OF THE CHAMBER. THE UNIFORMITY WAS MEASURED BETWEEN REFERENCE PROBE AND OTHER PROBES AT THE SAME TIME.

2. REFERENCE STANDARD INSTRUMENTS :-

INSTRUMENT	MODEL	SERIAL No	CERTIFICATE No	DUE DATE
1) DATA LOGGER WITH RTD	HYDRA 2635A	7301307	23T6636	10-Jul-24

3. THE CERTIFICATE IS VALID FOR THE ITEM CALIBRATED AS SHOWN ON THE DATE AND PLACE OF CALIBRATION ONLY.  
4. THIS RESULT EXCLUDE LONG TERM STABILITY OF THE UNIT UNDER CALIBRATION.  
5. THIS CERTIFICATE IS TRACEABLE TO THE INTERNATIONAL SYSTEM OF UNIT MAINTAINED AT:-  
- NATIONAL INSTITUTE OF METROLOGY (THAILAND) THROUGH QUALITY CALIBRATION CO.,LTD.

### RESULT OF CALIBRATION :- WITHOUT ADJUSTMENT



#### GENERAL INFORMATION

Overall Ambient Temperature around the Chamber (°C) variation : 1
Overall Line Voltage (V) variation : 3
Instrument Condition : Normal
Chamber Size (W*L*H): 56*40*48 cm

#### CHAMBER PERFORMANCE

Calibrate Piont (°C)	Average All Position Temp. (°C)	Temperature Stability (±°C)	Temperature Uniformity (°C)	Overall Variation (°C)
104.0	104.04	0.10	0.55	1.06
120.0	120.10	0.11	0.65	1.20
140.0	140.03	0.14	0.77	1.33
150.0	150.05	0.14	0.79	1.48

#### TEMPERATURE MEASUREMENT ACCURACY TEST

Controller Temp (°C)	Indicating Temp (°C)	Measured Temperature (°C) at Spread Locations									Uncertainty (± °C)
		#1	#2	#3	#4	Ref. 5	#6	#7	#8	#9	
104.0	104.0	104.34	104.25	104.10	104.00	104.05	103.61	103.93	103.57	104.54	0.38
120.0	120.0	120.39	120.38	120.27	120.06	120.13	119.57	119.98	119.52	120.56	0.46
140.0	140.0	140.47	140.39	140.24	139.99	140.01	139.39	139.94	139.30	140.54	0.46
150.0	150.0	150.55	150.49	150.32	150.00	149.98	149.35	149.97	149.25	150.57	0.46

NOTE 1 : THE UNCERTAINTY OF MEASUREMENT EXCLUDED TEMPERATURE UNIFORMITY OF THE CHAMBER.

NOTE 2: LOCATION 5 WAS REFERENCE LOCATION.

NOTE 3 : THIS CALIBRATION WAS CARRIED OUT AT THE CUSTOMER'S PLACE AT LABORATORY AREA.

THE REPORTED UNCERTAINTY OF MEASUREMENT WAS BASED ON A STANDARD UNCERTAINTY MULTIPLIED BY A COVERAGE FACTOR k=2, PROVIDING A LEVEL OF CONFIDENCE APPROXIMATELY 95%.

END OF CALIBRATION REPORT



CERTIFICATE No : 23T7996  
REFERENCE No : 70246-2

PAGE : 1 OF 2

## Certificate of Calibration

EQUIPMENT : INCUBATOR  
MANUFACTURER : N/A  
MODEL : N/A  
SERIAL No : N/A  
ID No : EQL-182  
CONDITION AS RECEIVED : USED ITEM  
SUBMITTED BY : TEST TECH CO., LTD.  
30,32 RAMA II SOI 63, RAMA II RD., SAMAEDAM,  
BANGKHUNTHIAN, BANGKOK 10150

CALIBRATED BY : CHAICHARN CH.

CALIBRATION DATE : 16-Aug-23

APPROVED BY :   
PONGSAK J.

ISSUED DATE : 23-Aug-23

RECEIVED DATE : 16-Aug-23



CERTIFICATE No : 23T7996

PAGE : 2 OF 2

## Calibration Report

EQUIPMENT : INCUBATOR  
MANUFACTURER : N/A  
ID No : EQL-182  
RECEIVED DATE : 16-Aug-23  
AMBIENT TEMPERATURE : 27 °C ± 1 °C  
MODEL : N/A  
SERIAL NUMBER : N/A  
CALIBRATION DATE : 16-Aug-23  
RELATIVE HUMIDITY : 51 %RH ± 10 % RH

### CONDITION OF THIS RESULTS OF CALIBRATION

1. THIS INSTRUMENT WAS CALIBRATED ACCORDING TO TLAS G-20 BY COMPARISON WITH CALIBRATED THERMOCOUPLE TYPE K UNDER NO LOAD CONDITION. THE THERMOCOUPLES WERE PLACED ON 13 POINTS AND LOCATED AS THE PICTURE BELOW AND WAS AWAY FROM THE EACH WALL OF 5 cm TO 10 cm. AND PLACED THE SEVENTH THERMOCOUPLE WITHIN 2.5 cm. OF THE GEOMETRIC CENTER OF THE CHAMBER. THE UNIFORMITY WAS MEASURED BETWEEN REFERENCE PROBE AND OTHER PROBES AT THE SAME TIME.
2. REFERENCE STANDARD INSTRUMENTS :-

INSTRUMENT	MODEL	SERIAL No	CERTIFICATE No	DUE DATE
1) DATA LOGGER WITH TC TYPE K	HYDRA 2635A	8009008	23T6639	10-Jul-24

3. THIS RESULT WAS FOUND ACCURATE AS SHOWN ON DATE AND PLACE OF CALIBRATION ONLY.
4. THIS RESULT EXCLUDE LONG TERM STABILITY OF THE UNIT UNDER CALIBRATION.
5. THIS CERTIFICATE IS TRACEABLE TO THE INTERNATIONAL SYSTEM OF UNIT MAINTAINED AT:-  
- NATIONAL INSTITUTE OF METROLOGY (THAILAND) THROUGH QUALITY CALIBRATION CO.,LTD.

### RESULT OF CALIBRATION :- WITHOUT ADJUSTMENT

#### GENERAL INFORMATION

Overall Ambient Temperature around the Chamber (°C) variation : 3
Overall Line Voltage (V) variation : 3
Instrument Condition : Normal
Chamber Size (W*L*H): 190*70*170 cm

#### CHAMBER PERFORMANCE

Calibrate Point (° C)	Average All Position Temp. (° C)	Temperature Stability (±° C)	Temperature Uniformity (° C)	Overall Variation (° C)
20.0	20.06	0.05	0.22	0.37

#### TEMPERATURE MEASUREMENT ACCURACY TEST

Controller temperature (°C)		20.0
Indicating Temperature		20.0
Measured Temperature (° C) at Spread Locations	1	20.23
	2	20.16
	3	20.24
	4	20.18
	5	20.13
	6	20.09
	7 Ref.	20.12
	8	20.09
	9	19.97
	10	19.92
	11	20.00
	12	19.81
	13	19.80
Uncertainty of Measurement(± ° C)		0.39

NOTE 1 : THE UNCERTAINTY OF MEASUREMENT EXCLUDED TEMPERATURE UNIFORMITY OF THE CHAMBER.

NOTE 2 : LOCATION 7 WAS REFERENCE LOCATION.

NOTE 3 : THIS CALIBRATION WAS CARRIED OUT AT THE CUSTOMER'S PLACE AT LABORATORY AREA.

THE REPORTED UNCERTAINTY OF MEASUREMENT WAS BASED ON A STANDARD UNCERTAINTY MULTIPLIED BY A COVERAGE FACTOR k =2, PROVIDING A LEVEL OF CONFIDENCE APPROXIMATELY 95%.

END OF CALIBRATION REPORT





QUALITY CALIBRATION CO.,LTD.  
235 Petchkasem 63/2 Road, Laksong, Bangkoe, Bangkok 10160  
Tel (662) 421-5402, (662) 444-0152-3, Fax (662) 809-4584



CERTIFICATE No : 24E0681  
REFERENCE No : 71961-1

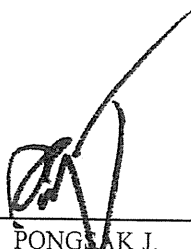
PAGE : 1 OF 2

## Certificate of Calibration

EQUIPMENT : pH METER  
MANUFACTURER : DKK TOA  
MODEL : HM-25R  
SERIAL No : 760205  
ID No : EQL-183  
CONDITION AS RECEIVED : USED ITEM  
SUBMITTED BY : TEST TECH CO., LTD.  
30,32 RAMA II SOI 63, RAMA II RD., SAMAEDAM,  
BANGKHUNTHIAN, BANGKOK 10150

CALIBRATED BY : PRASERT D.

CALIBRATION DATE : 23-Jan-24

APPROVED BY :   
PONGSAK J.

ISSUED DATE : 24-Jan-24

RECEIVED DATE : 23-Jan-24

THIS CERTIFICATE MAY NOT BE REPRODUCED OTHER THAN IN FULL EXCEPT WITH THE PRIOR WRITTEN APPROVAL OF  
QUALITY CALIBRATION CO., LTD.

F-G010 REV 03



## QUALITY CALIBRATION CO.,LTD.

235 Petchkasem 63/2 Road, Laksong, Bangkoe, Bangkok 10160  
Tel (662) 421-5402, (662) 444-0152-3, Fax (662) 809-4584

CERTIFICATE No : 24E0681

PAGE : 2 OF 2

### Calibration Report

EQUIPMENT : pH METER  
MANUFACTURER : DKK TOA  
ID No : EQL-183  
RECEIVED DATE : 23-Jan-24  
AMBIENT TEMPERATURE : 25° C ± 1° C  
MODEL : HM-25R  
SERIAL NUMBER : 760205  
CALIBRATION DATE : 23-Jan-24  
RELATIVE HUMIDITY : 50 %RH ± 10 % RH

#### CONDITION OF THIS RESULTS OF CALIBRATION

- THIS INSTRUMENT WAS CALIBRATED BY DIRECT MEASUREMENT METHOD BASED ON WI-TQ-062 AND WI-TQ-063. THE DISPLAY UNIT WAS TESTED BY GENERATING STANDARD VOLTAGE TO THE UNIT AND READ THE VALUE COMPARED WITH CALCULATED VALUE. THE DISPLAY AND ELECTRODE WAS CALIBRATED BY USING STANDARD pH BUFFER SOLUTION.
- REFERENCE STANDARD INSTRUMENTS :-

<u>INSTRUMENT</u>	<u>MODEL</u>	<u>SERIAL No/</u> <u>LOT No</u>	<u>CERTIFICATE No</u>	<u>DUE DATE</u>
1) pH STANDARD SOLUTION	00651-06	CC767907	4880-13836406	29-Dec-24
2) pH STANDARD SOLUTION	00651-08	CC765602	4881-13757019	18-Nov-24
3) pH STANDARD SOLUTION	00651-10	CC767180	4882-13813369	14-Dec-24
4) PROCESS CALIBRATOR	CA150	91S6079	23E1312	19-Apr-24
5) BATH	260014	1247 48074	23T9014	13-Sep-24
6) THERMOMETER WITH PROBE	421504	55000379	23T9623	13-Sep-24

- THE CERTIFICATE IS VALID FOR THE ITEM CALIBRATED AS SHOWN ON THE DATE AND PLACE OF CALIBRATION ONLY.
- THIS RESULT EXCLUDE LONG TERM STABILITY OF THE UNIT UNDER CALIBRATION.
- THIS CERTIFICATE IS TRACEABLE TO SI UNIT MAINTAINED AT :-
  - NATIONAL INSTITUTE OF STANDARD AND TECHNOLOGY, USA.
  - NATIONAL INSTITUTE OF METROLOGY (THAILAND)

#### RESULT OF CALIBRATION : WITHOUT ADJUSTMENT

##### 1. DISPLAY UNIT ONLY

SLOPE FACTOR  $k = 2.303 \text{ RT/F} = 59 \text{ mV/pH}$

mV APPLIED	UUC READING (mV)	CORRECTION (mV)	UNCERTAINTY OF MEASUREMENT (± mV)	COVERAGE FACTOR k
177.48	178	-0.52	0.59	2.0
0.00	1	-1.00	0.59	2.0
-177.48	-177	-0.48	0.59	2.0

##### 2. DISPLAY UNIT WITH pH ELECTRODE S/N: 202F0138MK

STANDARD pH BUFFER SOLUTION (pH)	UUC READING (pH)	CORRECTION (pH)	UNCERTAINTY OF MEASUREMENT (± pH)	COVERAGE FACTOR k
4.0061	4.01	-0.004	0.013	2.0
6.9994	7.00	-0.001	0.013	2.0
10.0070	10.01	-0.003	0.014	2.0

##### 3. PERCENT SLOPE 97%

##### 4. DISPLAY UNIT MEASUREMENT TEMPERATURE WITH PROBE

STANDARD READING (°C)	UUC* READING (°C)	IMMERSION DEPTH (mm)	CORRECTION (°C)	UNCERTAINTY OF MEASUREMENT (±°C)
24.999	25.0	80	-0.001	0.21

UUC : UNIT UNDER CALIBRATION

THIS CALIBRATION WAS CARRIED OUT AT THE CUSTOMER'S PLACE AT LABORATORY AREA.

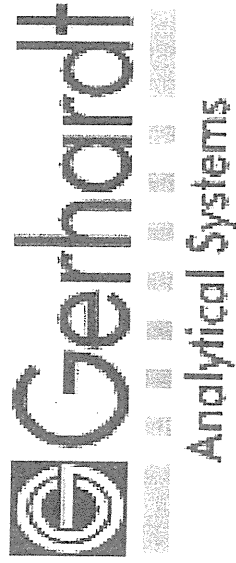
THE REPORTED UNCERTAINTY OF MEASUREMENT WAS BASED ON A STANDARD UNCERTAINTY MULTIPLIED BY A COVERAGE FACTOR  $k$ , PROVIDING A LEVEL OF CONFIDENCE APPROXIMATELY 95%.

END OF CALIBRATION REPORT

F-G010 REV 03

## การดูแลบำรุงรักษาเชิงป้องกัน

### Preventive Maintenance



บริษัท ดีเคเอสเอช เทคโนโลยี จำกัด

ฝ่ายบริการหลังการขาย

โทร 0 2 639 7000 E-mail: [service.th@dksh.com](mailto:service.th@dksh.com)

ฝ่ายขายและการตลาด

โทร 0 2 639 7000 E-Mail : [maintenance.th@dksh.com](mailto:maintenance.th@dksh.com)

Website : [www.dksh.co.th/technology/gerhardt-thailand](http://www.dksh.co.th/technology/gerhardt-thailand)

### เงื่อนไขการให้บริการ Preventive Maintenance

บริษัทฯ จะส่งวิศวกรผู้เชี่ยวชาญ เพื่อให้บริการตามขอบข่ายของการบริการ เฉพาะ ในวันและเวลา ราชการ หากมีความประสงค์ที่จะรับบริการนอกเหนือจากวัน เวลา ราชการ (วันหยุดเสาร์ - อาทิตย์ หรือวันหยุด นักจัดถุณย์) บริษัทฯ จะคิดค่าบริการเพิ่มเติมอัตราที่กฎหมายแรงงานกำหนดไว้

#### ขอบข่ายการบริการ

- ตรวจสอบสภาพการทำงานต่าง ๆ ของเครื่องมือ
- ทดสอบประสิทธิภาพการทำงานของเครื่องมือ
- รายการผลการตรวจเช็คเครื่องมือ

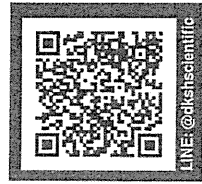
#### หมายเหตุ

- ราคาไม่รวมถึงค่าบริการซ่อม หรือ เปลี่ยนอะไหล่ที่ชำรุดเสียหาย หรือ หมดสภาพการใช้งาน
- ในการที่ผู้รับบริการอยู่นอกเขตพื้นที่ให้บริการ บริษัทฯ จำเป็นต้องคิดค่าใช้จ่ายเพิ่มเติม ได้แก่ ค่าเดินทาง เป็นต้น
- บริษัทฯ ขอสงวนสิทธิ์ในการเปลี่ยนแปลงราคา โดยไม่แจ้งให้ทราบล่วงหน้า



ช่องทางการติดต่อ

DKSH Technology Limited (บริษัท ดีเคเอสเอช เทคโนโลยี จำกัด)  
เลขที่ 2533 ถนนสุขุมวิท แขวงบางจาก เขตพระโขนง กรุงเทพฯ 10260  
เลขประจำตัวผู้เสียภาษี 010-555-001-4547 (สำนักงานใหญ่)



Call center 0 2 639 7000



DKSH Scientific



[www.dksh.com/scientific-thailand](http://www.dksh.com/scientific-thailand)



[marketing.thai@dksh.com](mailto:marketing.thai@dksh.com)



@dkshscientific

Preventive Maintenance Contract

จำนวนใบการที่สัญญาบริการ ...ครั้ง ต่อปี  
ครั้งที่ 1 วันที่ 27/03/2024.....

รายละเอียดผู้ให้บริการ

หน่วยงาน	บริษัท เทสท์ เทคโนโลยี จำกัด
ที่อยู่	30.32 ซอยพระรามที่ 2 ซอย 63 ถนนพระรามที่ 2 แขวงแสมดำ เขตบางขุนเทียน กรุงเทพมหานคร 10150
โทรศัพท์	0-2893-4211-7 : แฟกซ์ 0-2893-4218

ผู้ติดต่อ

ชื่อ - นามสกุล	คุณกรกมล ขุนพิทักษ์			
ตำแหน่ง	หัวหน้าส่วน			
โทรศัพท์	087 398 9274	เบอร์โทร	-	แฟกซ์
E-mail	lab_center@testtech.co.th			

รายละเอียดผู้ให้บริการ

บริษัท ดีเคเอสเอช เทคโนโลยี จำกัด (ฝ่ายบริการหลังการขาย) (สำนักงานใหญ่) เลขที่ 2533 ถนนสุขุมวิท แขวงบางจาก เขตพระโขนง กรุงเทพมหานคร 10260 โทรศัพท์ 0 2 693 7000 Email: <a href="mailto:marketing.thai@dksh.com">marketing.thai@dksh.com</a> เจ้าหน้าที่ประสานงาน : คุณสุภารัตน์ ธีระรัตน์ โทรศัพท์ 090 678 6925			
เจ้าหน้าที่ผู้ให้บริการ	นายวิญญู สดอาด		
ตำแหน่ง	Specialist, Technical Service.		
โทรศัพท์	0938138736	แฟกซ์	
E-mail	<a href="mailto:jirayut.j@dksh.com">jirayut.j@dksh.com</a>		

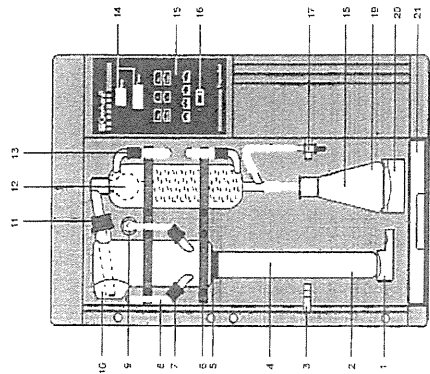
ลงนามผู้ให้บริการ	ลงนามผู้ให้บริการ
ตัวจริง (แนบมา ขนส่งให้.....)	ตัวจริง
ตำแหน่ง นางสาวสุภาวดี กองคำแดง 2	ตำแหน่ง Specialist, Technical Service.
วันที่ / ประทับตราบริษัท 14/03/2024	วันที่ / ประทับตราบริษัท 27/03/2024

JOB No: I:SPR2402246..... MODEL: Yap30..... S/N: GER003718

Part 1: Operational Qualification (OQ)

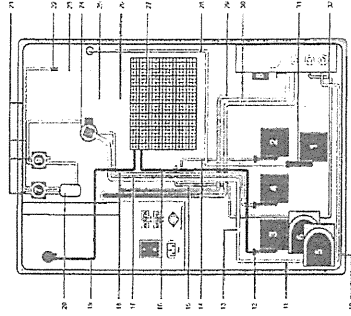
987380001000176703

FRONT



	Pass	Fail	N/A	Remark
1.Quick clamping device with wedge	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	.....
2. Kjeldatherm digestion tube	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	.....
3. Holder for steam inlet tubing	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	.....
4. PTFP-Inlet tubing, steam	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	.....
5. Viton-cone	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	.....
6. Clamping for glassware	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	.....
7. Screw cap GL18 with silicone seal	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	.....
8. PTFP-Inlet tubing, NaOH	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	.....
9. PP-Distributor with PP-threaded joint	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	.....
10. Distribution head, glass	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	.....
11. Screw cap GL32 with silicone seal	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	.....
12. Distillation condenser	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	.....
13. Screw cap GL14 with plastic screw connection	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	.....
14. Display	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	.....
15. Keyboard, chemical-resistant	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	.....
16. Main switch, green	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	.....
17. Ventilation valve	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	.....
18. Distillate outlet tubing	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	.....
19. Erlenmeyer flask	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	.....
20. Platform	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	.....
21. Drip tray	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	.....

REAR



	Pass	Fail	N/A	Remark
1. Diaphragm pump NaOH	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	.....
2. Diaphragm pump H <sub>3</sub> BO <sub>3</sub>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	vap 40 only
3. Diaphragm pump H <sub>2</sub> O for steam generator	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	.....
4. Diaphragm pump H <sub>2</sub> O for sample	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	vap 30,40 only
5. Peristaltic pump for suction sample	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	vap 30,40 only
6. Peristaltic pump for suction receiver	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	option
7. Pinch-solenoid valve, steam	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	.....
8. Magnetic valve with pressure control	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	.....
9. Pinch-solenoid valve, shut-off	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	.....
10. Verprene-tubing 4x8 mm.	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	vap 30,40 only
11. Verprene-tubing 4x8 mm.	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	.....
12. Non-return valve for diaphragm pumps	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	vap 30,40 only
13. Tubing reduction PP 51x10x5 mm.	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	vap 40 only
14. Silicone tubing 4x7 mm.	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	option
15. Silicone tubing 4x7 mm.	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	.....
16. Silicone tubing 4x7 mm.	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	vap 30,40 only
17. Verprene-tubing 8x12 mm.	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	vap 30,40 only
18. Verprene tubing 4x7 mm.	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	.....
19. Silicone tubing 4x7 mm.	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	.....
20. Ventilation glass	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	.....
21. Novoprene-tubing 4,8x8 mm.	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	.....
22. Tubing reduction	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	.....
23. Silicone tubing 6x10 mm.	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	.....
24. PP-distributor with PP-thread	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	.....
25. SKT-valve (built in with brass fitting)	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	.....
26. Silicone tubing 8x16x80 mm.	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	.....
27. Steam generator	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	.....
28. PTFE-inlet tubing NaOH	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	.....
29. Silicone tubing 8x16 for cooling water inlet	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	.....
30. Silicone tubing 8x16 for cooling water outlet	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	.....
31. Viton-tubing 6x12*50 mm.	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	.....
32. Silicone tubing 4x7 mm.	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	option



2 รายละเอียดการตรวจสอบ

2.1 ขั้นตอนการบริการ

ตรวจสอบระบบไฟฟ้า (Electrical Test)

- ความต้านทานทางไฟฟ้าของเครื่องเกินกว่าค่า
- กระแสไฟฟ้าที่ใช้งาน

ตรวจสอบสภาพเครื่อง (Optical Test)

- Main cable
- Electric wiring
- Pumps
- Distribution Head
- Condensor
- Steam generator
- Tubing
- Viton cone

ตรวจสอบ Function การทำงาน (The Function Test)

- ระบบสร้างและควบคุมความดันของ Steam
- ระบบการคืนน้ำเข้า Sample Tube
- ระบบการคืนน้ำ Na OH
- ระบบการ Suction จัด Sample Tube และ Receiver

2.2 รายงานผลการให้บริการ

1. TECHNICAL DATA

Main Supply 220 volt + 10% 50 Hz with ground  
Nominal current

Pass  
☒  
☒  
Fail  
☐  
☐  
N/A  
☐  
☐  
Remark  
.....  
.....6A.....

1.1 COOLING WATER BATH

Temperature 15-20 °C  
Cooling Water Outlet  
Control Temperature

Pass  
☒  
☒  
☒  
Fail  
☐  
☐  
☐  
N/A  
☐  
☐  
☐  
Remark  
.....  
.....  
.....

1.2 OPTICAL TEST VAP30....

Screw cap GL14  
Screw cap GL18  
Screw cap GL32  
Distillation Head  
Condensor  
Viton Cone  
Ventilation Valve  
Micro Switch Sample

Pass  
☒  
☒  
☒  
☒  
☒  
☒  
☒  
☒  
Fail  
☐  
☐  
☐  
☐  
☐  
☐  
☐  
☐  
N/A  
☐  
☐  
☐  
☐  
☐  
☐  
☐  
Remark  
.....  
.....  
.....  
.....  
.....  
.....  
.....  
.....

2. SYSTEM COOLING WATER INLET

Cooling Water Inlet  
Cooling Water Outlet  
Magnetic valve

Pass  
☒  
☒  
☒  
Fail  
☐  
☐  
☐  
N/A  
☐  
☐  
☐  
☐  
Remark  
.....  
.....  
.....

3.SYSTEM CONTROL

Key Board  
Display  
Program  
Adding H<sub>2</sub>O  
Adding NaOH  
Adding H<sub>3</sub>PO<sub>3</sub>  
Suction Sample

Pass  
☒  
☒  
☒  
☒  
☒  
☒  
☐  
☒  
Fail  
☐  
☐  
☐  
☐  
☐  
☐  
☐  
N/A  
☐  
☐  
☐  
☐  
☐  
☐  
☒  
Remark  
.....  
.....  
.....  
vap 30,40 only  
vap 40 only  
vap 30,40 only

4.SYSTEM DISTILLATION

Boiler  
Level Sensor  
Nonprenc-Tubing  
Solenoid Valve Shut-Off  
Solenoid Valve Steam  
Excess Pressure Detector  
Ventilation Valve  
Heater

Pass  
☒  
☒  
☒  
☒  
☒  
☒  
☒  
☒  
Fail  
☐  
☐  
☐  
☐  
☐  
☐  
☐  
N/A  
☐  
☐  
☐  
☐  
☐  
☐  
☐  
Remark  
.....  
.....  
.....  
.....  
.....  
.....  
.....  
.....

5. PUMP

Pump H <sub>2</sub> O Steam	Pass	Fail	N/A	Remark
- Non-Return Valve	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	.....
Pump H <sub>2</sub> O Sample	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	.....
- Non-Return Valve	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	.....
Pump NaOH	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	.....
- Non-Return Valve	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	.....
Pump H <sub>3</sub> BO <sub>3</sub>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	.....
- Non-Return Valve	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	.....
Pump Suction	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	.....

6. The Following Program Run :

Addition H <sub>2</sub> O	0-99 sec.	Pass	Fail	N/A	Remark
Addition NaOH	0-99 sec.	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	.....
Addition H <sub>3</sub> BO <sub>3</sub>	0-99 sec.	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	.....
Reaction Time	0-99 min.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	.....
Distillation Time	0-99 min	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	.....
Steam Capacity	30%-100%	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	.....
Suction Time	0-99 sec.	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	.....
The instrument is in perfect technical shape					<input checked="" type="checkbox"/>

Remark :

.....

.....

Part 3: ข้อมูลสนับสนุนด้านเทคนิค (General Technical Support)

3.1 การบำรุงรักษาทั่วไป (Basic maintenance)

Cleaning

Glass parts and suction pump should be cleaned before long periods of non-usage (i.e. holidays). This way blockages caused by crystalline deposits are avoided.

The following program should be run:

Addition H <sub>3</sub> BO <sub>3</sub>	0	s
Addition H <sub>2</sub> O:	13	s
Addition NaOH:	0	s
Reaction time:	0	s
Distillation time:	7	min.
Steam capacity:	100	%
Suction time:	20	s

Place an empty digestion tube and an Erlenmeyer flask into position, and start the program.

In case of extreme deposits in the glassware you can clean the system by putting about 10 ml of sulphuric acid into the digestion tube.

3.1 Error Code

The micro-processor continually surveys all the functions of the distillation system. As soon as an error arises it is shown on the display and accompanied by an acoustic signal.

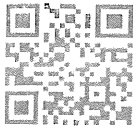
Error message	Measures
No tap water	Check cooling water inlet for blockage. Ensure the tap is turned on → Enter
No sample tube	Insert tube → Enter
Check chemicals	Check set of tanks → Enter
Low water Press Enter	Check the water inlet distilled H <sub>2</sub> O → Enter
Filling Steam generator	This message disappears as soon as steam generator is filled → Enter

After the above mentioned errors are corrected, the following message is displayed.

Error message	Measures
Stop prog. No. x continue=Enter	Enter = continue of interrupted program Reset = Standby-mode

Other error messages

Error message	Measures
Wait for steam	Message disappears as soon as stand-by is reached
Add sol. > 1min Continue=Enter	Check programming Enter=continue of interrupted program Reset=Standby-mode
Program undefined	Check programming → Reset
Excess steam pressure	Switch the system off and call service
Sensor error	Switch the system off and call service



CERTIFICATE No : 23T8792  
REFERENCE No : 70515-1

PAGE : 1 OF 2

## Certificate of Calibration

EQUIPMENT : WATER BATH  
MANUFACTURER : N/A  
MODEL : SUP IV  
SERIAL No : N/A  
ID No : EQL-056  
CONDITION AS RECEIVED : USED ITEM  
SUBMITTED BY : TEST TECH CO., LTD.  
30,32 RAMA II SOI 63, RAMA II RD., SAMAEDAM,  
BANGKHUNTHIAN, BANGKOK 10150

CALIBRATED BY : CHAICHARN CH.  
CALIBRATION DATE : 11-Sep-23

APPROVED BY :   
PONGSAK J.  
ISSUED DATE : 15-Sep-23  
RECEIVED DATE : 11-Sep-23

THIS CERTIFICATE MAY NOT BE REPRODUCED OTHER THAN IN FULL EXCEPT WITH THE PRIOR WRITTEN APPROVAL OF  
QUALITY CALIBRATION CO., LTD.



# QUALITY CALIBRATION CO.,LTD.

235 Peichkasem 63/2 Road, Laksong, Bangkae. Bangkok 10160

Tel (662) 421-5402, (662) 444-0152-3, Fax (662) 809-4584

www.qcalibration.com

CERTIFICATE No : 23T8792

PAGE : 2 OF 2

## Calibration Report

EQUIPMENT : WATER BATH  
MANUFACTURER : N/A  
ID NUMBER : EQL-056  
RECEIVED DATE : 11-Sep-23  
AMBIENT TEMPERATURE : 25 °C ± 1 °C  
MODEL : SUP IV  
SERIAL NUMBER : N/A  
CALIBRATION DATE : 11-Sep-23  
RELATIVE HUMIDITY : 49 %RH ± 10 % RH

### CONDITION OF THIS RESULTS OF CALIBRATION

1. THIS INSTRUMENT WAS CALIBRATED ACCORDING TO ASTM E715-80 (REAPPROVED 2001) BY COMPARISON WITH CALIBRATED RTD. THE PROBES WERE PLACED ON FIVE POINTS AND LOCATED ONE PROBE IN EACH OF THE FOUR CORNERS OF THE BATH AND PLACED THE FIFTH RTD WITHIN 2.5 cm. OF THE GEOMETRIC CENTER OF THE WATER VOLUME (REFERENCE LOCATION) UNDER NO LOAD CONDITION.

2. REFERENCE STANDARD INSTRUMENTS :-

#### INSTRUMENT

#### MODEL

#### SERIAL No

#### CERTIFICATE No

#### DUE DATE

1) DATA LOGGER WITH RTD

2625A

6603614

23T6642

19-Jul-24

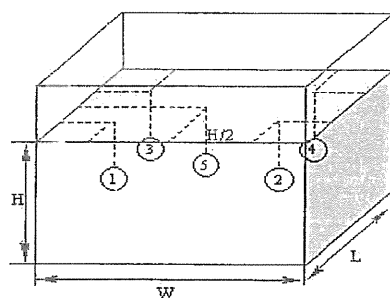
3. THE CERTIFICATE IS VALID FOR THE ITEM CALIBRATED AS SHOWN ON THE DATE AND PLACE OF CALIBRATION ONLY.

4. THIS RESULT EXCLUDE LONG TERM STABILITY OF THE UNIT UNDER CALIBRATION.

5. THIS CERTIFICATE IS TRACEABLE TO THE INTERNATIONAL SYSTEM OF UNIT MAINTAINED AT:-

- NATIONAL INSTITUTE OF METROLOGY (THAILAND) THROUGH QUALITY CALIBRATION CO.,LTD.

**RESULT OF CALIBRATION :- WITHOUT ADJUSTMENT**



PROBE INSTALLATION  
POSITION IN THE BATH

### GENERAL INFORMATION

Overall Variation of Ambient Temperature around the Bath (°C) : 1
Overall Variation of Line Voltage (V) : 3
Instrument Condition : Normal
Bath Inner Size (W*L*H) : 59*35*20 cm

### BATH PERFORMANCE

Calibrate Point (°C)	Average All Position Temp. (±°C)	Temperature Stability (±°C)	Radius Uniformity (°C)	Axial Uniformity (°C)	Overall Variation (°C)
83.0	83.07	0.26	0.04	0.08	0.53

### TEMPERATURE MEASUREMENT ACCURACY TEST

Controller Temp (°C)	Indicating Temp (°C)	Measured Temperature (°C) at Spread Locations					Uncertainty (± °C)
		#1	#2	#3	#4	Ref. 5	
83.0	83.0	83.06	83.06	83.08	83.09	83.08	0.35

NOTE 1 : THE UNCERTAINTY OF MEASUREMENT EXCLUDED TEMPERATURE UNIFORMITY OF THE BATH.

NOTE 2 : THIS CALIBRATION WAS CARRIED OUT AT THE CUSTOMER'S PLACE AT LABORATORY AREA.

THE REPORTED UNCERTAINTY OF MEASUREMENT WAS BASED ON A STANDARD UNCERTAINTY MULTIPLIED BY A COVERAGE FACTOR k =2, PROVIDING A LEVEL OF CONFIDENCE APPROXIMATELY 95%.

END OF CALIBRATION REPORT