ภาคผนวก ข-32

กิจกรรมการซ้อมแผนฉุกเฉิน ประจำปี 2568

GULF JP
Chlang Rak Noi

ATTENDANT SHEET

Topic : อบรมการใช้สารเคมี และซ้อมแผนฉุกเฉินสารเคมีรั่วไหล

Date : 22 สิงหาคม 2567

Venue : GCRN Meeting Room 1

	Name	Position	Signature
1			
2			
3			
4			
5			
6			
7			
8			
9			
10			
11			
12			
13			
14			
15			
16			
17			
18			
19			
20			
21			

	Name	Position	Signature
22			
23			
24			
25			
26			
27			
28			
29			
30			
31			
32			
33			
34			
35			
36			
37			
38			
39			
40			
41			
42			
43			
44			
45			

GULF

แบบประเมินการซ้อมแผนฉุกเฉิน

กรณีสารเคมีรั่วไหล 22 สิงหาคม 2567

หมายเหตุ สรุปผลการซ้อมแผนฉุกเฉิน จะพิจารณาจาก ผลประเมินที่ ผ่าน ของในแต่ละหัวข้อย่อยรวมต้องมากกว่า 70 % ของหัวข้อประเมินทั้งหมด และ หัวข้อที่ไม่ผ่านจะต้องนำไปปรับปรุงในการซ้อมครั้งต่อไป

แบบการซ้อมเหตุฉุกเฉินกรณีสารเคมีรั่วไหลบริเวณ Water Treatment Plant

บริษัท กัลฟ์ เจพี ซีเรียส์ซัม จำกัด (โรงไฟฟ้าเซียงราดน้อย) วันพฤหัสบดี ที่ 22 สิงหาคม 2567

เวลา	เหตุการณ์/การดำเนินการ	ผู้รับผิดชอบ	สถานที่
15.20	ขณะที่ OPT ทำทดสอบ HCL Regen no. 1 แล้วปิด Valve พบว่า Valve แตกเสียหายเกิดรั่วไหล	OPT (คุณศักดิ์รัฐ) Helper OPT	WTP
	OPT กับ Helper ใส่ชุดกันสารเคมีเข้าตรวจสอบพบว่า HCL รั่วไหลไม่สามารถใช้ isolate ได้เนื่องจาก Valve เสียหาย	OPT (คุณศักดิ์รัฐ) Helper OPT	WTP
	OPT ให้ Helper เตรียมวัสดุดูดซับสารเคมี แต่เนื่องจากสารเคมีที่รั่วไหลลดลดไม่สามารถตัดแยกได้ จึงไม่สามารถระงับเหตุเบื้องต้นได้ทั้งหมด OPT จึงแจ้งไปที่ CCR (คุณคเชนทร์) เพื่อขอกำลังสนับสนุนและอุปกรณ์ที่ใช้ระงับเหตุ และแจ้งให้ รปภ. เข้ากั้นเขตพื้นที่	OPT (คุณศักดิ์รัฐ) Helper OPT	WTP
	Shift leader ประเมินสถานการณ์จากการสอบถาม และแจ้งผู้ที่เกี่ยวข้องดังนี้ - แจ้ง OPT Mgr. (คุณอัศวิน) ที่วิทยุสื่อสารช่อง 63 - วิทยุสื่อสารแจ้ง EHS (คุณศักดิ์ชัย) ที่วิทยุสื่อสารช่อง 63 เพื่อเข้าประเมินสถานการณ์เหตุฉุกเฉิน	Shift Leader (คุณคเชนทร์)	WTP
	Shift Leader (คุณคเชนทร์) : หัวหน้าทีมระงับเหตุ) , OPT Mgr. (คุณอัศวิน : ผู้สั่งการเหตุฉุกเฉิน), SHE (คุณศักดิ์ชัย) มาถึงจุดเกิดเหตุพร้อมประเมินสถานการณ์	ผู้สั่งการเหตุฉุกเฉิน (คุณอัศวิน)	WTP
	ผู้สั่งการเหตุฉุกเฉิน (คุณอัศวิน) แจ้งให้หัวหน้าทีมระงับเหตุฉุกเฉิน (คุณคเชนทร์) แจ้งเหตุฉุกเฉินต่างๆ ดังนี้ - วิทยุสื่อสารแจ้งเพื่อขอหน่วยงานสนับสนุนทีมระงับเหตุทีมที่ 1 - วิทยุสื่อสารแจ้ง Plant Mgr. เพื่อแจ้งให้ประกาศเหตุฉุกเฉินระดับ 1 - วิทยุสื่อสารแจ้ง SHE - แจ้งฝ่ายประชาสัมพันธ์ (คุณพรพิศ) - แจ้ง รปภ.	ผู้สั่งการเหตุฉุกเฉิน (คุณอัศวิน) หัวหน้าทีมระงับเหตุฉุกเฉิน (คุณคเชนทร์)	WTP
	Shift Leader (คุณคเชนทร์) ได้รับแจ้งเหตุฉุกเฉินระดับ 1 (เหตุฉุกเฉินสารเคมีหกรั่วไหล) ได้ทำการประกาศขอความช่วยเหลือจากหน่วยงานสนับสนุนทีมระงับเหตุทีมที่ 1 ตกลงญาณแจ้งเหตุฉุกเฉิน จำนวน 3 ครั้ง (ประกาศซ้ำ 3 รอบ) โดยประกาศว่า "ประกาศขณะนี้ได้เกิดเหตุฉุกเฉินสารเคมีหกรั่วไหลที่บริเวณ HCL Tank ที่ Demin Plant ขอทีมระงับเหตุฉุกเฉินทีมที่ 1 เพื่อเข้าระงับเหตุฉุกเฉินสารเคมีหกรั่วไหล "	หัวหน้าทีมระงับเหตุฉุกเฉิน (คุณคเชนทร์)	WTP
	ทีมระงับเหตุฉุกเฉินทีมที่ 1 แต่งตัวที่ชั้น Ground ตึก OPT เมื่อแต่งตัวเรียบร้อยไปรายงานตัวต่อผู้สั่งการเหตุฉุกเฉิน ทีมระงับเหตุทีมที่ 1 สวมใส่ชุดกันสารเคมี - คุณต่อศักดิ์ - คุณอภิสิทธิ์	ทีมระงับเหตุฉุกเฉินที่ 1	ศูนย์บัญชาการเหตุฉุกเฉิน
	ผู้สั่งการเหตุฉุกเฉิน สั่งทีมระงับเหตุฉุกเฉินระงับเหตุ โดยกำชับให้ทุกคนแต่งการตัวชุดกันสารเคมีและต้องอยู่เนื้อเนื้อเนื้อสมอ พร้อมสั่งการระงับเหตุฉุกเฉิน โดยใช้วัสดุดูดซับสารเคมีที่จัดเตรียมไว้สำหรับระงับเหตุฉุกเฉิน และ วัสดุที่ใช้แล้วให้ทิ้งลงถังขยะสำหรับทิ้งวัสดุปนเปื้อนสารเคมีโดยเฉพาะ	ผู้สั่งการเหตุฉุกเฉิน (คุณอัศวิน)	ศูนย์บัญชาการเหตุฉุกเฉิน
	ผู้สั่งการเหตุฉุกเฉิน สั่งการให้ทีมระงับเหตุฉุกเฉิน ถ่ายสารเคมีใส่ถังเคมีปล่อยเพื่อหยุดเหตุรั่วไหล	ผู้สั่งการเหตุฉุกเฉิน (คุณอัศวิน)	ศูนย์บัญชาการเหตุฉุกเฉิน
15.40	ผู้สั่งการเหตุฉุกเฉินประกาศยกเลิกภาวะฉุกเฉินที่ศูนย์บัญชาการ พร้อมสั่งให้หัวหน้าทีมเหตุฉุกเฉิน ใช้วิทยุสื่อสารหรือใช้โทรศัพท์แจ้งยกเลิกเหตุฉุกเฉิน ดังนี้ - วิทยุสื่อสารแจ้ง Shift Leader (คุณคเชน) ให้ประกาศยกเลิกเหตุฉุกเฉิน - วิทยุสื่อสารแจ้ง Plant Mgr. แจ้งยกเลิกแผนฉุกเฉิน	ผู้สั่งการเหตุฉุกเฉิน (คุณอัศวิน)	ศูนย์บัญชาการเหตุฉุกเฉิน
	—เก็บอุปกรณ์และประชุมสรุปผลการฝึกซ้อม—		

จุดกำเนิด ของ Wind Sock ไม่ชัด
จาก Bund ถึง Neu Pond ไม่มี Valve แต่ยังมองปริมาณน้ำใน Neu. ได้

ชื่อสถานประกอบการ .....บริษัท กัลฟ์ เจพี ซีอาร์เอ็น จำกัด.....

รายชื่อผู้เข้ารับการฝึกอบรมดับเพลิงขั้นต้น และซ้อมอพยพหนีไฟ จำนวน ..... คน

วันที่ ..... เดือน .....สิงหาคม.....พ.ศ. .....2567..... เวลา.....09.00 – 17.00.....

ลำดับที่	ชื่อ – นามสกุล	ลายมือชื่อ		หมายเหตุ
		เช้า	บ่าย	
1				
2				
3				
4				
5				
6				
7				
8				
9				
10				
11				
12				
13				
14				
15				
16				
17				
18				
19				
20				
21				
22				
23				
24				
25				
26				
27				
28				
29				
30				
31				
32				
33				
34				
35				
36				
37				
38				
39				
40				
41				
42				

GULF แบบประเมินการซ้อมแผนฉุกฉิน

ก๊าซรั่ว + เพลิงไหม้ หลอมยมหนีไฟ 23 ส.ค. 2567

FW-EHS-01-01 Rev. 01

สถานการณ์สำหรับการซ้อมแผนฉุกเฉิน ประจำปี 2567

โรงไฟฟ้าเชียงรากน้อย วันที่ 23 สิงหาคม 2567

สถานที่	:	สถานีควบคุมความดันก๊าซธรรมชาติ
ลักษณะเหตุฉุกเฉิน	:	พบแก๊ส NGV รั่วไหล บริเวณหน้า Flange ของ Pressure Control valve และมี Alarm มาที่ DCS Shift Leader จึงให้ OE เข้าตรวจหน้างาน ณ พื้นที่ของ Gas Metering Station พร้อม Gas Detector จึงพบมีแก๊สรั่วไหล
ผู้พบเห็นเหตุการณ์	:	Operation Engineer
สภาพอากาศ	:	อากาศร้อนจัด ลมแรง
ผู้ที่ร่วมทำการฝึกซ้อม	:	ผู้บริหารระดับผู้จัดการส่วนขึ้นไป
	:	พนักงานโรงไฟฟ้า
	:	ทีมดับเพลิงภายนอก (อบต.เชียงรากน้อย)
	:	ผู้ช่วยช่าง แม่บ้าน คนสวน รปภ.

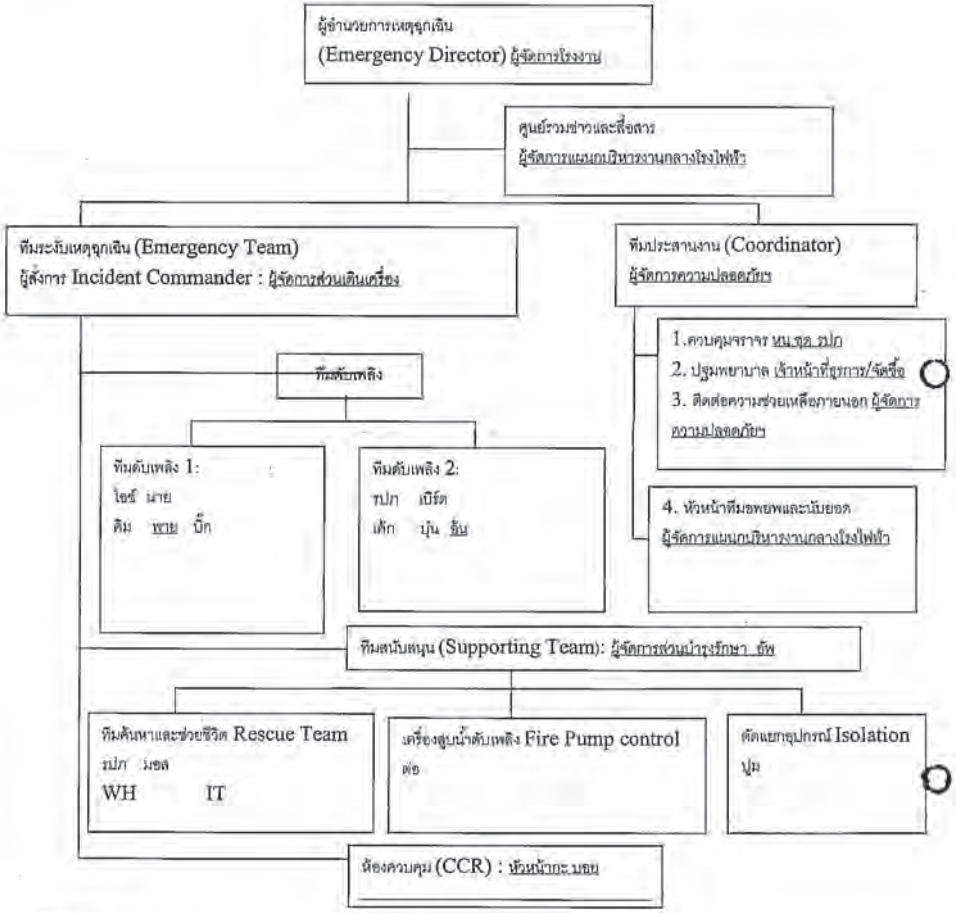
ลำดับเหตุการณ์ซ้อมแผนฉุกเฉิน

ลำดับที่	เวลา	เหตุการณ์	ผู้รับผิดชอบ
1	เริ่มต้น 14.18	สัญญาณดังขึ้นที่ CCR ว่าแก๊สรั่วไหล ที่ Gas Metering Shift Leader (SL) จึงส่ง Operation Engineer (OE) เข้าตรวจพื้นที่พร้อมเครื่องมือวัด gas	Shift Leader Operation Engineer
2	นาทีที่ 1	OE แจ้ง SL พบว่ามีการรั่วไหลของ NGV บริเวณหน้า Flange ของ Pressure control Valve ได้กลิ่นแก๊สรุนแรง และยังพบ รปภ. หมดสติอยู่ข้าง ตู้ รปภ. OE วิทยุแจ้งเหตุไปยัง รปภ. ให้ รปภ. เข้าไปช่วยนำคนหมดสติออกจากที่เกิดเหตุ มาปฐมพยาบาลด้านหน้าตึก Admin พร้อมรายงาน SL Admin เตรียมชุดปฐมพยาบาล หากยังไม่รู้สึกตัว ให้ออกรถนำส่ง รพ. SL รายงานผู้จัดการส่วนเดินเครื่อง ในฐานะ Incident Command (IC) IC รายงานเหตุต่อผู้จัดการโรงงาน ในฐานะผู้อำนวยการเหตุฉุกเฉิน (ED) ED สั่ง SL เปิดสัญญาณเหตุแก๊สรั่วไหล พร้อมแจ้ง Intercom "ขณะนี้เกิดเหตุแก๊สรั่วไหลที่ Gas Metering พนักงานที่ไม่มีส่วนเกี่ยวข้อง ขอให้อยู่ในความสงบ และหยุดงาน Hot Work หรือกิจกรรมที่เกิดประกายไฟ และรอฟังประกาศต่อไป"	Operation Engineer รปภ. Admin Shift Leader ผู้จัดการส่วนเดินเครื่อง ผู้จัดการโรงไฟฟ้า
3	นาทีที่ 5 14.25.	SL แจ้งไม่สามารถปิดระบบส่งแก๊สเพื่อตัดแหล่งเชื้อเพลิง ผ่านระบบสั่งการ DCS ได้ เนื่องจากระบบมีปัญหา IC สั่งจัดทีมตอบโต้เหตุฉุกเฉินเตรียมพร้อมลากสายน้ำดับเพลิงเพื่อเปิดน้ำเป็นม่านหมอกเจือจางไอระเหยแก๊ส	ผู้จัดการส่วนเดินเครื่อง Shift Leader ทีมตอบโต้
4 14.29	นาทีที่ 10	ขณะทีมตอบโต้กำลังเริ่มลากสายดับเพลิง เริ่มมีไฟลุกไหม้ติดภายใน Gas Metering OE รีบแจ้ง IC เร่งสั่งงานทีมตอบโต้ พร้อมรายงานสถานการณ์ ED ED ให้ SL ประกาศเหตุเพลิงไหม้ผ่าน Intercom และสั่งดำเนินการอพยพไปยังจุดอพยพเหนือลม ED ให้ SHE แจ้ง รปภ. ปิดประตูทางเข้าโรงไฟฟ้า และสั่งให้เตรียมรถกลับมาให้พร้อมรับส่งผู้บาดเจ็บเพิ่ม (ถ้ามี) SHE สั่ง รปภ. ปิดประตูรางระบายน้ำไม่ให้น้ำไหลออกสู่ภายนอก	ผู้จัดการโรงงาน ผู้จัดการส่วนเดินเครื่อง Shift Leader ทีมตอบโต้ SHE รปภ.
5	นาทีที่ 12	SL สั่งตัดแยกระบบจ่ายก๊าซธรรมชาติและระบบอื่นๆ ที่เกี่ยวข้องทั้งหมดในโรงไฟฟ้า และให้แจ้ง ปตท. ทราบเหตุเพื่อตัดระบบอีกทางหนึ่ง ผู้จัดการส่วนเดินเครื่องทำการประสานงานกับผู้จัดการส่วนซ่อมบำรุง ในฐานะหัวหน้าทีมสนับสนุนร่วมกันจัดพนักงานไปประจำเครื่องสูบน้ำดับเพลิง ตัดแยก Admin เตรียมชุดปฐมพยาบาลรอที่ศูนย์อำนวยการ	ผู้จัดการส่วนผลิต ผู้จัดการส่วนซ่อมบำรุง Shift Leader ทีมสนับสนุน ทีมปฐมพยาบาล

ลำดับที่	เวลา	เหตุการณ์	ผู้รับผิดชอบ
6	นาทีที่ 15	SHE แจ้ง รปภ. นำรายชื่อผู้เข้ามาในโรงไฟฟ้ามาให้หัวหน้าทีมอพยพที่จุดรวมพลหน้า Admin ผู้นำอพยพประจำตึก ถือธง รายชื่อบุคคลในอาคาร นำพนักงานและทุกคนไปยังจุดรวมพลหน้าตึก Admin ตรวจสอบยอดบุคคลที่จุดรวมพล แจ้งให้หัวหน้าทีมอพยพ หัวหน้าทีมอพยพ ตรวจสอบบุคคลในทีมตอบโต้ ผู้บาดเจ็บ เปรียบเทียบกับจำนวนคนทั้งหมดที่เข้าโรงไฟฟ้าจากรายชื่อของ รปภ. ในวันนั้น	GA Manager รปภ. ผู้นำอพยพ
7	นาทีที่ 15 14.31	ทีมตอบโต้ เข้าดับเพลิงขั้นต้น	ทีมตอบโต้
8	นาทีที่ 20 14.32	IC ได้รับแจ้งจากทีมดับเพลิงที่จุดเกิดเหตุว่าไม่สามารถดับเพลิงได้ ต้องขอความช่วยเหลือภายนอก จึงรายงานให้ ED ทราบ	ผู้จัดการโรงงาน ผู้จัดการส่วนผลิต
9	นาทีที่ 20 14.32	ED แจ้ง SHE ให้ขอความช่วยเหลือจากหน่วยงานภายนอก SHE ติดต่อทีมดับเพลิง อบต.เชียงรากน้อย โทรศัพท์ 089 1118657	ผู้จัดการโรงงาน ผู้จัดการส่วนผลิต SHE
10	นาทีที่ 25 14.41	ทีมดับเพลิงสนับสนุน จาก อบต. เชียงรากน้อยเดินทางมาถึง และเข้ารายงานตัวกับ ED ที่ศูนย์อำนวยการฯ	อบต. ผู้จัดการโรงไฟฟ้า
11	นาทีที่ 28	อบต. เข้าทำการฉีดน้ำดับเพลิง	อบต. ทีมดับเพลิง
12 14.46	นาทีที่ 35	เปลวไฟดับลง แต่ยังทำการ Cooling ต่อไป เพื่อป้องกันการกลับมาลุกไหม้อีกครั้งหนึ่ง	อบต. ทีมดับเพลิง
13 14.50	นาทีที่ 36	ED ประกาศยกเลิกภาวะฉุกเฉิน ED สั่งการทีมสนับสนุนเข้าตรวจสอบพื้นที่ อาคาร เพื่อสำรวจความเสียหายทรัพย์สินวัดระดับ LEL บริเวณโดยรอบ และฟื้นฟูสภาพให้กลับมาใช้งาน ED สั่งการให้ตรวจสอบคุณภาพน้ำหน้าประตู เพื่อให้แน่ใจว่าคุณภาพน้ำสามารถระบายออกสู่ภายนอกได้	ผู้จัดการโรงไฟฟ้า Shift Leader ทีมสนับสนุน Chemist
14	นาทีที่ 40	จบการฝึกซ้อม – ร่วมสรุปและรายงานผล	

วิทยุมีไม่เพียงพอ.
ผู้ฝึกซ้อมเร่งเวลา รีบเร่นขั้นตอน
ควรหนีแยก อพยพเป็น 2 กลุ่ม
ซ้ำ อบต. ให้มาเร็ว ≯ 10 นาที.
เตรียมจัดน้ำ ควรใช้ 2 หัว.
ใบเซ่นชื่อ เตรียม 2 ชุด.

โครงสร้างการบริหารเหตุเพลิงไหม้

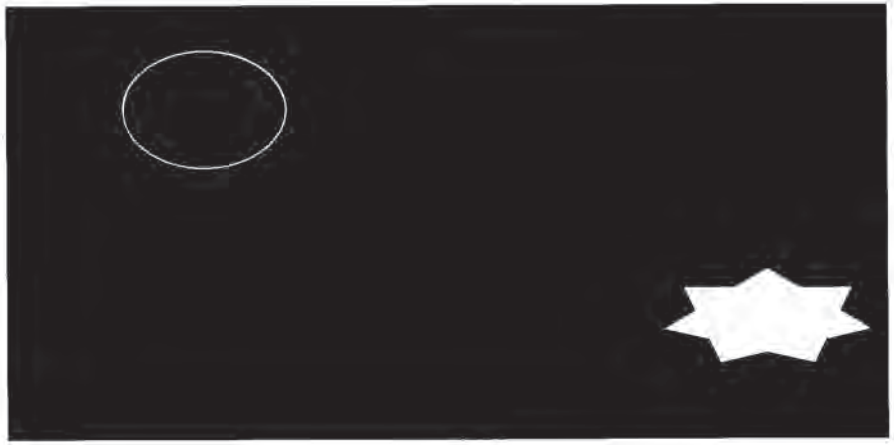


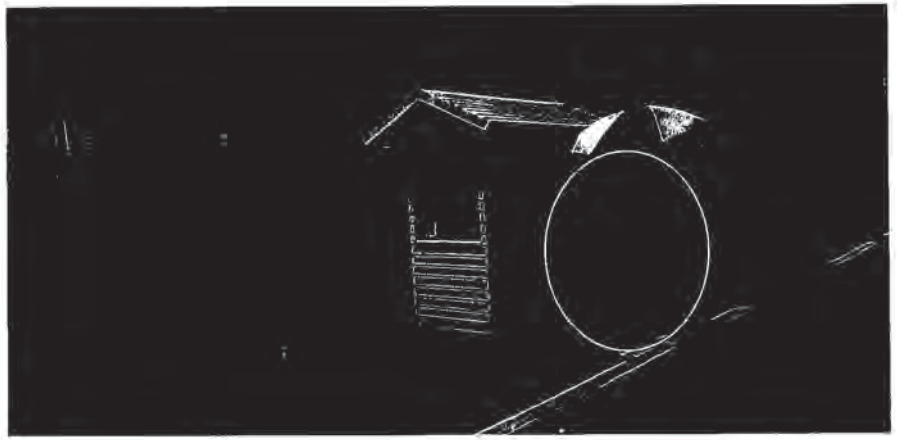
ผู้นำอพยพประจำตึก
- Admin สกุลรัตน์
- Lab ตุมฎี
- OPT ตุมฎี
- MTN ชัช

ผู้พบเหตุ พฤ

หมายเหตุ: การปฏิบัติงานตำแหน่งต่างๆ อาจมีการเปลี่ยนแปลงตามความเหมาะสม ขึ้นอยู่กับกำลังพลในขณะเกิดเหตุ

จุดเกิดเหตุ





สัญญาณมือเพื่อควบคุมน้ำดับเพลิง

1. สัญญาณเปิดน้ำ ยกมือ(ข้างใดข้างหนึ่ง) ขึ้นเหยียดตรงให้สุดแขน หันฝ่ามือไปทางผู้รับสัญญาณ	
2. สัญญาณเร่งน้ำ กำมือตั้งตรงด้านข้าง ยกขึ้นลงในแนวดิ่ง	
3. สัญญาณเบาน้ำ เหยียดแขนออกไปด้านข้างขนานกับพื้น คว่ำมือแล้วโบกขึ้นลงให้เป็นมุมกว้าง	
4. สัญญาณตัดน้ำชั่วคราว ยกมือซ้ายหรือขวาเหยียดตรงเหนือศีรษะ หันฝ่ามือไปทาง ผู้รับสัญญาณ ยกมือขวาหรือซ้ายระดับอก คว่ำมือ สับแขนเข้า-ออกจากหน้าอกไปด้านหน้าหลายครั้ง	
5. สัญญาณยกลิกเก็บสาย ยกแขนกำมือทั้ง 2 ข้าง ยกขึ้นเหนือศีรษะไว้เป็นรูปกากบาท	

GULF JP
Chiang Rak Noi

ATTENDANT SHEET

Topic : ฝึกซ้อมแผนฉุกเฉินภัยพิบัติ / วินาศกรรม / อุบัติเหตุรุนแรง / โรคระบาด / รังสีรั่วไหล

Date : 22 สิงหาคม 2567

Venue : GCRN Meeting Room 1

	Name	Position	Signature
1			
2			
3			
4			
5			
6			
7			
8			
9			
10			
11			
12			
13			
14			
15			
16			
17			
18			
19			
20			
21			

	Name	Position	Signature
22			
23			
24			
25			
26			
27			
28			
29			
30			
31			
32			
33			
34			
35			
36			
37			
38			
39			
40			
41			
42			
43			
44			
45			

หมายเหตุ สรุปผลการซ้อมแผนฉุกเฉิน จะพิจารณาจาก ผลประเมินที่ ผ่าน ของในแต่ละหัวข้อย่อยรวมต้องมากกว่า 70 % ของหัวข้อประเมินทั้งหมด และ หัวข้อที่ไม่ผ่านจะต้องนำไปปรับปรุงในการซ้อมครั้งต่อไป

ภาคผนวก ข-33

เอกสารการประชุมคณะกรรมการด้านความปลอดภัย
อาชีวอนามัย และสิ่งแวดล้อมในการทำงาน

รายงานการประชุม

คณะกรรมการความปลอดภัย อาชีวอนามัย และสภาพแวดล้อมในการทำงาน (คปอ.)

คณะทำงานป้องกันและแก้ไขปัญหายาเสพติดในสถานประกอบกิจการ (มยส.)

โรงไฟฟ้าเชียงรากน้อย บริษัท กัลฟ์ เจพี ซีอาร์เอ็น จำกัด

ครั้งที่ 1/2568		ม.ค	ก.พ	มี.ค	เม.ย	พ.ค	มิ.ย	ก.ค	ส.ค	ก.ย	ต.ค	พ.ย	ธ.ค
วันที่ 29 มกราคม 2568 เริ่มประชุมเวลา 9.30 น.													
กรรมการเข้าร่วมประชุม													
	ประธานคณะกรรมการฯ	✓											
	กรรมการ	✓											
	กรรมการ	✓											
	กรรมการ	✓											
	กรรมการ	✓											
	กรรมการ	✓											
	กรรมการ	F											
	กรรมการ	✓											
	กรรมการและเลขาฯ	✓											

ผู้เข้าร่วมประชุม

1.

2.

3.

✓=Participated, T=Training, L=leave, I = Internal Working/Meeting, O= External Working/Meeting F = Day-off

หัวข้อ/วาระการประชุม

1. รับรองรายงานการประชุม

- ที่ประชุม รับรองบันทึกการประชุม 12/2567

2. เรื่องแจ้งเพื่อทราบ

รปภ. จะมีจำนวนลดลง 1 คน/กะ ซึ่งจะรับทำงานชุดเดิมไว้ทั้งหมด เนื่องจากทำงานได้ดี ไม่มีประวัติเสียหาย (ประจำ 8 สำรอง 2) เริ่ม 1 มีนาคม 2568 โดยจะให้ดำเนินการปรับการทำงานให้สอดคล้องกับจำนวนคนที่มี ได้แก่

1. รปภ. ที่ต้องประจำโรงสูบน้ำ กะเช้า ให้อยู่ช่วยประตูหน้าโรงไฟฟ้า 2 ช่วงเวลา คือ 7.00 - 9.00 และ 17.00 -19.00 น. ส่วนกะดึกอยู่ประจำเวลาเดิม
2. หัวหน้าชุดที่ต้องไปตรวจโรงสูบน้ำ ให้ปรับเวลาไปในช่วง 14.00 น.
3. ปรับเวลาพักเที่ยงให้มี รปภ. อยู่ทำงานช่วง 12.00 - 13.00 น. ซึ่งจะมีคนเข้า-ออก
4. กะเช้า ระหว่างวันให้จัดคนนั่งประจำตรวจสอบจอ CCTV เพื่อตรวจสอบความผิดสังเกต พร้อมถ่ายรูปและรายงานประจำวัน ทั้งนี้ จะลดความถี่การเดินตรวจเหลือเฉพาะเวลา 10.00, 13.00 และ 16.00 น. ส่วนกะดึก เดินทุก 2 ชั่วโมงตั้งแต่ 19.00 - 7.00 น. ตามปกติ

การตรวจรถผู้บริหารก่อนเข้าโรงไฟฟ้า SHE Management ได้ปรึกษาคุณพิทักษ์ ได้คำตอบว่า " ให้ตรวจรถทุกคันที่จะเข้ามาในโรงไฟฟ้า ยกเว้นรถคุณสารัช ท่านเดียวเท่านั้น " ทั้งนี้เป็นนโยบายมาจากทางคุณสมิทธ์ อย่างไรก็ตามสำหรับรถของชินแสและผู้บริหารระดับสูงท่านอื่นๆ ก็คงให้ตรวจตามปกติ "แต่ขอให้ผ่อนความเข้มงวดลง ให้ดูเหมาะสมครับ" ดังนั้นจึงขอให้ทุกโรงไฟฟ้าโปรดทราบและดำเนินการตามนี้

- Total Accumulate Hour (Employee) (as of last month)				
- เป้าหมาย โรงไฟฟ้า (1 ก.ค. 56 - 1 ก.ค. 68)	**Target (day)**	**4,383**	As of last month	4,202

Man Hour (Employee) in last month	4,470			
Man Hour (Non Employee) in last month	6,093			
Accident (case)	0			
Lost Time Injury (case)	0			
- BBS (as of last month)				
Average BBS score (annual) Target = 90%	100.0%			
% คนที่ L & W (annual) Target = 60%	74.4%			
- Safety Award				
ประกอบด้วย - สำหรับ BBS รวม 4 รางวัล ประกอบด้วย 1,000x2 และ 500x2 รางวัล เกณฑ์คือพิจารณาจากผู้ที่ทำการแก้ไข corrective action จำนวนสูงสุด ช่วง ก.พ. - พ.ย. 2568 - สำหรับ Safety Moment รวม 3 รางวัล ประกอบด้วย 1,000x1 และ 500x2 รางวัล เกณฑ์คือผู้ที่มีจำนวนแชร์ safety moment มากที่สุด ช่วง ก.พ. - พ.ย. 2568 - สำหรับประกวดคำขวัญ safety 1 รางวัล 1,000 บาท เริ่มกิจกรรมช่วง Safety Week				
- Update กฎหมาย (ดูเอกสารแนบ)				
- Follow up / Review Accident / Incident (ดูเอกสารแนบ)				
Incident (GCRN accumulate in 2024): 0 cases (new): 0 case (Others): 0 cases)				

3. เรื่องเพื่อพิจารณา และดำเนินการ

3.1 ตรวจสุขภาพพนักงานประจำปี 2567	**สถานะ**	**เริ่ม**	**เสร็จ**	**ผู้รับผิดชอบ**
แบบ FP-HRA-03-03 แบบสอบสวนผลการตรวจสุขภาพที่พบความผิดปกติ กรอกข้อมูลและให้ผู้มีส่วนเกี่ยวข้องลงชื่อ และส่งกลับมาให้ฝ่าย Admin ภายใน 15 มกราคม 2568	พนักงานทำแบบสอบสวนครบถ้วน ให้สำรวจความถูกต้องในการกรอกแบบฟอร์มอีกครั้ง		ก.พ. 2568	All
3.2 โครงการ 5 ส.	**สถานะ**	**เริ่ม**	**เสร็จ**	**ผู้รับผิดชอบ**
Big Cleaning Day	รอกำหนดวันเดือน ก.พ. 68		ก.พ. 2568	ทินกร อัศวิน อาภรณ์
3.3 การฝึกอบรม	**สถานะ**	**เริ่ม**	**เสร็จ**	**ผู้รับผิดชอบ**
- SHE Training สามารถเข้าไปดูข้อมูลการอบรมรายบุคคลได้ ที่ T:\8.HR & Admin\6. Training & Certificates\12. Certificates\Training Record 2024	ดูเอกสารแนบ			ทินกร อัศวิน อาภรณ์
3.4 Safety Inspection / Corrective Action	**สถานะ**	**เริ่ม**	**เสร็จ**	**ผู้รับผิดชอบ**
- Safety Inspection (ดูเอกสารแนบ)		ทุกเดือน		คปอ.
3.5 สัปดาห์กิจกรรม 2568	**สถานะ**	**เริ่ม**	**เสร็จ**	**ผู้รับผิดชอบ**
NA				

3.6 มาตรฐาน การป้องกัน และแก้ปัญหายาเสพติด ในสถานประกอบการ	สถานะ	เริ่ม	เสร็จ	ผู้รับผิดชอบ
		ม.ค. 68	ธ.ค. 68	คณะทำงาน มยส.
ตรวจปัสสาวะ รปภ.	ไม่พบสารเสพติด	ทุกเดือน		SHE
ตรวจปัสสาวะ แม่บ้าน, คนสวน	ไม่พบสารเสพติด	ทุก 3 เดือน		SHE/GA
ตรวจปัสสาวะ Helper	ไม่พบสารเสพติด	ทุก 3 เดือน		SHE/GA
3.7 การจัดการความเปลี่ยนแปลง (MOC)	**สถานะ**	**เริ่ม**	**เสร็จ**	**ผู้รับผิดชอบ**
Update การจัดทำ MOC	In process			SHE
ให้ทำแบบฟอร์ม PSSR ทุกครั้งที่ทำการปิด MOC				
3.8 การดำเนินการเพื่อติดตามแก้ไขข้อที่ตรวจพบจาก ISO Audit	**สถานะ**	**เริ่ม**	**เสร็จ**	**ผู้รับผิดชอบ**
NA				
3.9 การฝึกซ้อมและทบทวนแผนฉุกเฉินประจำปี 2568	**สถานะ**	**เริ่ม**	**เสร็จ**	**ผู้รับผิดชอบ**
NA				
3.10 โครงการ CSR 2568	**สถานะ**	**เริ่ม**	**เสร็จ**	**ผู้รับผิดชอบ**
โรงเรียนวัดสองพี่น้อง โทรศัพท์ขอคำปรึกษาข้อมูลเกี่ยวกับการติดแผงโซล่าร์ เพื่อจะพิจารณานำไปติดที่โรงเรียน เพื่อต้องการลดค่าไฟ โดยอยากให้ไปดูสภาพการใช้ไฟฟ้าที่โรงเรียนเพื่อเสนอรายละเอียดด้านเทคนิค สำหรับพิจารณาของบประมาณกับหน่วยงา	จัดทำและส่งมอบเอกสารโครงการให้โรงเรียนแล้ว		Done	ME
3.11 Permit to Work Inspection	**สถานะ**	**Inspection Result**	**Corrective Action**	**ผู้รับผิดชอบ**
ดำเนินการตรวจความเรียบร้อยและถูกต้องของ Permit to Work Procedure (ดูเอกสารแนบ)	ตรวจสอบเป็นประจำ	ดูเอกสารแนบ + Morning Talk		All in relation to PTW
3.12 ISO and ESMS	**สถานะ**	**Inspection Result**	**Corrective Action**	**ผู้รับผิดชอบ**
ISO Plan 2025		ดูเอกสารแนบ		All
4. ข้อเสนอแนะอื่นๆ ด้านสิ่งแวดล้อม อาชีวอนามัย ความปลอดภัย CSR และ มยส.	**สถานะ**	**เริ่ม**	**เสร็จ**	**ผู้รับผิดชอบ**
ข้อเสนอแนะ/ปรับปรุงจาก ESMS Audit 21-22 ตุลาคม 2567 เพิ่มเรื่องการป้องกันการหกรั่วไหลน้ำมันใน WI	หารือกับ MM Expertise แล้ว		ม.ค 2568	MM
'เพิ่มการจัดทำบันทึก เปิด/ปิดประตูระบายน้ำหน้าโรงไฟฟ้า			Done	OPT
ปรับพื้นที่วางถังเคมีที่ CT	กำลังดำเนินการ	ก.ย. 2566	ก.พ. 2568	OPT MTN
จาการตรวจวัดแสงสว่างในเดือน พ.ย. 2567 พบระบบไฟฟ้าที่ตึก CCR ชั้น 3 เริ่มกระพริบ อาจจะต้องเปลี่ยนดวงใหม่			Done	ME
เสนอส่งพนักงานอบรมหลักสูตรภายนอก 1. จป. บริหาร : กานต์วิวัฒน์/ชัช/ปาณพล 2. จป. หัวหน้างาน : อภิสิทธิ์/ชาญณรงค์/นันทวัฒน์/รัฐภูมิ/ภักดีรัฐ	ดำเนินการได้			พนักงาน GA
จักรยานบางส่วนที่ write-off แล้ว จอดค้างทิ้งไว้ มีการเสนอบริจากให้ผู้สนใจรับไปซอมและใช้ต่อ	Pending			
ติดตั้งไฟส่องสว่างเพิ่มบริเวณริมรั้วท้ายโรงไฟฟ้า	จัดหา Solar Lamp ติด	ธ.ค. 2567	ก.พ. 2568	SHE

สะดืออ้างล่างหน้า ห้องน้ำโรงสูบน้ำรั่ว			Done	MM
โคมไฟที่โรงสูบน้ำไม่ติดหลายดวง บริเวณรอบอาคาร ขอให้ตรวจสอบและแก้ไขให้ใช้งานได้ครบ	จัดหาของใหม่เปลี่ยน	ธ.ค. 2567	ก.พ. 2568	ME
มีป้ายไวนิลเก่าพร้อมโครงไม้ค้างทิ้งไว้ มีการเสนอบริจากให้ผู้สนใจรับไปใช้งานต่อ เช่น รปภ. แม่บ้าน คนสวน	ประกาศให้คนรับขนออกไป	พ.ย. 2567	ก.พ. 2568	SHE GA
PM เน้นย้ำเรื่องงบประมาณกิจกรรมนักสืบสายลมสายน้ำ ปีนี้ให้รวมสนับสนุนเทศบาลท่าโขลงในกิจกรรมที่ Sealife ด้วย ถ้ามีการเปลียนแปลงจะแจ้งแก้ไขภายหลัง	สำรองจำนวนผู้ร่วมกิจกรรมให้ ทม.ท่าโขลง		มิ.ย. 2568	SHE GA
5. กำหนดการประชุมครั้งต่อไป				
วันที่ 26 กุมภาพันธ์ 2568 เริ่มประชุมเวลา 9.30 น. ที่ admin building				

เลิกประชุม เวลา 10.26 น.

รายงานการประชุม

คณะกรรมการความปลอดภัย อาชีวอนามัย และสภาพแวดล้อมในการทำงาน (คปอ.)

คณะทำงานป้องกันและแก้ไขปัญหายาเสพติดในสถานประกอบกิจการ (มยส.)

โรงไฟฟ้าเชียงรากน้อย บริษัท กัลฟ์ เจพี ซีอาร์เอ็น จำกัด

ครั้งที่ 2/2568		ม.ค	ก.พ	มี.ค	เม.ย	พ.ค	มิ.ย	ก.ค	ส.ค	ก.ย	ต.ค	พ.ย	ธ.ค
วันที่ 26 กุมภาพันธ์ 2568 เริ่มประชุมเวลา 9.30 น.													
กรรมการเข้าร่วมประชุม													
	ประธานคณะกรรมการฯ	✓	✓										
	กรรมการ	L	I										
	กรรมการ	✓	✓										
	กรรมการ	I	✓										
	กรรมการ	I	✓										
	กรรมการ	✓	✓										
	กรรมการ	✓	✓										
	กรรมการ	✓	✓										
	กรรมการและเลขาฯ	✓	✓										

✓=Participated, T=Training, L=leave, I = Internal Working/Meeting, O= External Working/Meeting F = Day-off

หัวข้อ/วาระการประชุม

1. รับรองรายงานการประชุม

- ที่ประชุม รับรองบันทึกการประชุม 1/2568

2. เรื่องแจ้งเพื่อทราบ

แชร์อุบัติเหตุที่เกิดขึ้น 2 กรณี

- ไฟฟ้าช็อตพนักงานผู้รับเหมาที่ GTS3
- ฝาปิด Manhole @ Oil Separator หล่นหนึบนิ้วผู้ช่วยช่างที่ GNLL

จำนวนรอบเดิน รปภ ให้เดินตรวจทุก 2 ชั่วโมงเช่นเดิม แต่พิจารณาลดจำนวน check point โดยให้ลดจุดตรวจตามตึก แต่รอบโรงไฟฟ้าคงไว้เหมือนเดิม

กรณีคนสวนก้มลงศีรษะชนห่วงเหล็กที่ขอบประตูรถกระบะขณะจะขึ้นรถ ขอมติไม่บันทึกเป็นอุบัติเหตุจากการทำงานของโรงไฟฟ้า ด้วยเหตุผลดังนี้

- เป็นเหตุเกิดนอกขอบเขตการทำงาน
- ไม่เกี่ยวกับการทำงานโดยตรง เกิดขณะจะขึ้นรถโดยสารในสภาพแวดล้อมปกติทั่วไป ไม่ใช่สภาพแวดล้อมจากการทำงาน

ที่ประชุมมีมติเห็นชอบตามที่เสนอ

- Total Accumulate Hour (Employee) (as of last month)				
- เป้าหมาย โรงไฟฟ้า (1 ก.ค. 56 - 1 ก.ค. 68)	**Target (day)**	**4,383**	As of last month	4,233

Man Hour (Employee) in last month	5,337			
Man Hour (Non Employee) in last month	7,335			
Accident (case)	0			
Lost Time Injury (case)	0			
- BBS (as of last month)				
Average BBS score (annual) Target = 90%	100.0%			
% คนที่ L & W (annual) Target = 60%	90.9%			
- Safety Award				
ประกอบด้วย - สำหรับ BBS รวม 4 รางวัล ประกอบด้วย 1,000x2 และ 500x2 รางวัล เกณฑ์คือพิจารณาจากผู้ที่ทำการแก้ไข corrective action จำนวนสูงสุด ช่วง ก.พ. - พ.ย. 2568 - สำหรับ Safety Moment รวม 3 รางวัล ประกอบด้วย 1,000x1 และ 500x2 รางวัล เกณฑ์คือผู้ที่มีจำนวนแชร์ safety moment มากที่สุด ช่วง ก.พ. - พ.ย. 2568 - สำหรับประกวดคำขวัญ safety 1 รางวัล 1,000 บาท เริ่มกิจกรรมช่วง Safety Week				
- Update กฎหมาย (ดูเอกสารแนบ)				
- Follow up / Review Accident / Incident (ดูเอกสารแนบ)				
Incident (GCRN accumulate in 2024): 0 cases (new): 0 case (Others): 0 cases)				

3. เรื่องเพื่อพิจารณา และดำเนินการ

3.1 ตรวจสุขภาพพนักงานประจำปี 2567	**สถานะ**	**เริ่ม**	**เสร็จ**	**ผู้รับผิดชอบ**
แบบ FP-HRA-03-03 แบบสอบสวนผลการตรวจสุขภาพที่พบความผิดปกติ กรอกข้อมูลและให้ผู้มีส่วนเกี่ยวข้องลงชื่อ และส่งกลับมาให้ฝ่าย Admin	ครบถ้วน ส่งให้ PM พิจารณาลงนาม		ก.พ. 2568	All
3.2 โครงการ 5 ส.	**สถานะ**	**เริ่ม**	**เสร็จ**	**ผู้รับผิดชอบ**
Big Cleaning Day	Done		20 และ 25 ก.พ. 2568	ทินกร อัศวิน อาภรณ์
3.3 การฝึกอบรม	**สถานะ**	**เริ่ม**	**เสร็จ**	**ผู้รับผิดชอบ**
- SHE Training สามารถเข้าไปดูข้อมูลการอบรมรายบุคคลได้ ที่ T:\8.HR & Admin\6. Training & Certificates\12. Certificates\Training Record 2024	ดูเอกสารแนบ			ทินกร อัศวิน อาภรณ์
3.4 Safety Inspection / Corrective Action	**สถานะ**	**เริ่ม**	**เสร็จ**	**ผู้รับผิดชอบ**
- Safety Inspection (ดูเอกสารแนบ)		ทุกเดือน		คปอ.
3.5 สัปดาห์กิจกรรม 2568	**สถานะ**	**เริ่ม**	**เสร็จ**	**ผู้รับผิดชอบ**
NA				

3.6 มาตรฐาน การป้องกัน และแก้ปัญหายาเสพติด ในสถานประกอบการ	สถานะ	เริ่ม	เสร็จ	ผู้รับผิดชอบ
		ม.ค. 68	ธ.ค. 68	คณะทำงาน มยส.
ตรวจปัสสาวะ รปภ.	ไม่พบสารเสพติด	ทุกเดือน		SHE
ตรวจปัสสาวะ แม่บ้าน, คนสวน	ไม่พบสารเสพติด	ทุก 3 เดือน		SHE/GA
ตรวจปัสสาวะ Helper	ไม่พบสารเสพติด	ทุก 3 เดือน		SHE/GA
3.7 การจัดการความเปลี่ยนแปลง (MOC)	**สถานะ**	**เริ่ม**	**เสร็จ**	**ผู้รับผิดชอบ**
Update การจัดทำ MOC	In process			SHE
ให้ทำแบบฟอร์ม PSSR ทุกครั้งที่ทำการปิด MOC				
3.8 การดำเนินการเพื่อติดตามแก้ไขข้อที่ตรวจพบจาก ISO Audit	**สถานะ**	**เริ่ม**	**เสร็จ**	**ผู้รับผิดชอบ**
NA				
3.9 การฝึกซ้อมและทบทวนแผนฉุกเฉินประจำปี 2568	**สถานะ**	**เริ่ม**	**เสร็จ**	**ผู้รับผิดชอบ**
NA				
3.10 โครงการ CSR 2568	**สถานะ**	**เริ่ม**	**เสร็จ**	**ผู้รับผิดชอบ**
NA				
3.11 Permit to Work Inspection	**สถานะ**	Inspection Result	Corrective Action	**ผู้รับผิดชอบ**
ดำเนินการตรวจความเรียบร้อยและถูกต้องของ Permit to Work Procedure (ดูเอกสารแนบ)	ตรวจสอบเป็นประจำ	ดูเอกสารแนบ + Morning Talk		All in relation to PTW
3.12 ISO and ESMS	**สถานะ**	Inspection Result	Corrective Action	**ผู้รับผิดชอบ**
ISO Plan 2025		ดูเอกสารแนบ		All
4. ข้อเสนอแนะอื่นๆ ด้านสิ่งแวดล้อม อาชีวอนามัย ความปลอดภัย CSR และ มยส.	**สถานะ**	**เริ่ม**	**เสร็จ**	**ผู้รับผิดชอบ**
ข้อเสนอแนะ/ปรับปรุงจาก ESMS Audit 21-22 ตุลาคม 2567 เพิ่มเรื่องการป้องกันการหกรั่วไหลน้ำมันใน WI	Done			MM
'เพิ่มการจัดทำบันทึก เปิด/ปิดประตูระบายน้ำหน้าโรงไฟฟ้า	Done			OPT
แยกพื้นที่วางถังเคมีที่ CT	Done			OPT MTN
เสนอส่งพนักงานอบรมหลักสูตรภายนอก	กำหนดวันอบรมแล้ว กำลังทำเรื่องขออนุมัติอบรม	ม.ค. 68	มิ.ย. 2568	พนักงาน GA
จักรยานบางส่วนที่ write-off แล้ว จอดค้างทิ้งไว้ มีการเสนอบริจากให้ผู้สนใจรับไปซอมและใช้ต่อ รวมถึงการกำจัดเศษเหล็ก สายไฟ ทองแดง อุปกรณ์อิเลคทรอนิกส์ให้ Vendor ที่รับซื้อ	หา Vendor และให้เข้ามาประเมินแล้ว กำลังขออนุมัติ	ม.ค. 68	เม.ย. 2568	SHE GA All
ติดตั้งไฟส่องสว่างเพิ่มบริเวณริมรั้วท้ายโรงไฟฟ้า	จัดหา Solar Lamp ติด	ธ.ค. 2567	ก.พ. 2568	SHE
การป้องกันปัญหาแมวเข้ามาจากรั้วข้างโรงไฟฟ้า เสนอให้มีการติดลวดหนามหีบเพลงยาวตลอดแนวรั้ว ด้าน ปณคุณ ความยาว 450 เมตร ใช้ลวดหนามสูงสุด 45 ม้วน (ม้วนละ 10 เมตร) ราคาม้วนละ 670 บาท	ทดลองซื้อมาติด 7 ม้วน	ม.ค. 68	เม.ย. 2568	SHE GA All
ศึกษาแนวทางจัดหา Backhoe ปรับพื้นที่หน้าโรงไฟฟ้า ลดการเกิดวัชพืชถาวร โดยหาจากงานที่ต้องจัดหา Backhoe ในอนาคตให้พ่วงงานนี้ด้วย หรือจัดทำเป็นโครงการเฉพาะ	พิจารณาร่วมกับ MTN	ม.ค. 68	เม.ย. 2568	MTN GA

โคมไฟที่โรงสูบน้ำไม่ติดหลายดวง บริเวณรอบอาคาร ขอให้ตรวจสอบและแก้ไขให้ใช้งานได้ครบ	จัดหาของใหม่เปลี่ยน	ธ.ค. 2567	ก.พ. 2568	ME
มีป้ายไวนิลเก่าพร้อมโครงไม้ค้างทิ้งไว้ มีการเสนอบริจากให้ผู้สนใจรับไปใช้งานต่อ เช่น รปภ. แม่บ้าน คนสวน	นำมาใช้ภายในโรงไฟฟ้า	พ.ย. 2567	ก.พ. 2568	SHE GA
PM เน้นย้ำเรื่องงบประมาณกิจกรรมนักสืบสายลมสายน้ำ ปีนี้ให้รวมสนับสนุนเทศบาลท่าโขลงในกิจกรรมที่ Sealife ด้วย ถ้ามีการเปลี่ยนแปลงจะแจ้งแก้ไขภายหลัง	สำรองจำนวนผู้ร่วมกิจกรรมให้ ทม.ท่าโขลง		มิ.ย. 2568	SHE GA
5. กำหนดการประชุมครั้งต่อไป				
วันที่ 26 มีนาคม 2568 เริ่มประชุมเวลา 9.30 น. ที่ admin building				

เลิกประชุม เวลา 10.40 น.

รายงานการประชุม

คณะกรรมการความปลอดภัย อาชีวอนามัย และสภาพแวดล้อมในการทำงาน (คปอ.)

คณะทำงานป้องกันและแก้ไขปัญหายาเสพติดในสถานประกอบกิจการ (มยส.)

โรงไฟฟ้าเชียงรากน้อย บริษัท กัลฟ์ เจพี ซีอาร์เอ็น จำกัด

ครั้งที่ 3/2568

วันที่ 20 มีนาคม 2568 เริ่มประชุมเวลา 9.30 น.

	กรรมการเข้าร่วมประชุม		ม.ค	ก.พ	มี.ค	เม.ย	พ.ค	มิ.ย	ก.ค	ส.ค	ก.ย	ต.ค	พ.ย	ธ.ค
1.		ประธานคณะกรรมการฯ	✓	✓	✓									
2.		กรรมการ	L	I	✓									
3.		กรรมการ	✓	✓	✓									
4.		กรรมการ	I	✓	✓									
5.		กรรมการ	I	✓	I									
6.		กรรมการ	✓	✓	F									
7.		กรรมการ	✓	✓	F									
8.		กรรมการ	✓	✓	✓									
9.		กรรมการและเลขาฯ	✓	✓	✓									
	ผู้เข้าร่วมประชุม													

1.

2.

3.

✓=Participated, T=Training, L=leave, I = Internal Working/Meeting, O= External Working/Meeting F = Day-off

หัวข้อ/วาระการประชุม

1. รับรองรายงานการประชุม

- ที่ประชุม รับรองบันทึกการประชุม 2/2568

2. เรื่องแจ้งเพื่อทราบ

GCRN เข้าร่วมโครงการ แคมเปญ "Safety Culture Together in the Workplace" จัดทำโดย กองความปลอดภัยแรงงาน กรมสวัสดิการและคุ้มครองแรงงาน ที่ GCRN อกำลังเข้าร่วมครับ โดยแคมเปญนี้เป็น 1 ในกิจกรรม "สร้างวัฒนธรรมความปลอดภัย" ของกระทรวงแรงงาน ตามที่ทางบริษัทได้ไปร่วมลงนามในปฏิญญาความปลอดภัยว่าด้วยการสร้างวัฒนธรรมความปลอดภัย ระหว่างกระทรวงแรงงาน กับผู้บริหารสถานประกอบกิจการ 18 แห่ง เมื่อเดือนกุมภาพันธ์ 2568 ที่ผ่านมา

มีประเด็นจากโรงอื่น ที่ IA ตรวจพบการดำเนินงาน PM Lube oil sampling และตั้งประเด็นว่าเข้าข่ายงานอันตรายที่เกี่ยวข้องกับสารเคมี (Hazardous Work with Chemical) ที่จะต้องจัดทำเอกสาร Hazardous Work และ Safety Checklist A หรือไม่ โดย SHE Management ได้ตรวจสอบ ESMS Procedure: Permit to Work System และ NFPA30 แล้ว สรุปว่า หาก Lube Oil ที่ใช้อยู่เข้าข่าย Flammable Liquid ถึงเข้าข่ายงานสารเคมีอันตราย

ฝ่าย Sustainability ขอความอนุเคราห์กรอกรายละเอียดข้อมูล CFO พร้อมแนบหลักฐานตามกำหนดการดังนี้

ข้อมูล ปี 2568	กำหนดแล้วเสร็จ
มกราคม - มีนาคม	23 เมษายน 2568
เมษายน - มิถุนายน	14 กรกฎาคม 2568
กรกฎาคม - กันยายน	14 ตุลาคม 2568
ตุลาคม-พฤศจิกายน	14 มีนาคม 2568
ธันวาคม	14 มกราคม 2569

SHE managementเจ้งกำหนดแผนอบรมเชิงปฏิบัติการ การวิเคราะห์อันตรายจากการทำงาน (JSA workshop) ที่ GUT วันที่20-21พ.ค. 2568 ขอให้ OPT/MM/ME/MI เตรียมส่งชื่อเข้าร่วม (ประมาณ 10 คน) - PM assignment ดังนี้ Leader 3 / MM / OM / SL 3 / kim / ice / cake

- Total Accumulate Hour (Employee) (as of last month)				
- เป้าหมาย โรงไฟฟ้า (1 ก.ค. 56 - 1 ก.ค. 68)	**Target (day)**	**4,383**	As of last month	4,261
Man Hour (Employee) in last month	4,642			
Man Hour (Non Employee) in last month	5,482			
Accident (case)	0			
Lost Time Injury (case)	0			
- BBS (as of last month)				
Average BBS score (annual) Target = 90%	100.0%			
% คนที่ L & W (annual) Target = 60%	86.4%			
- Safety Award				
ประกอบด้วย - สำหรับ BBS รวม 4 รางวัล ประกอบด้วย 1,000x2 และ 500x2 รางวัล เกณฑ์คือพิจารณาจากผู้ที่ทำการแก้ไข corrective action จำนวนสูงสุด ช่วง ก.พ. - พ.ย. 2568 - สำหรับ Safety Moment รวม 3 รางวัล ประกอบด้วย 1,000x1 และ 500x2 รางวัล เกณฑ์คือผู้ที่มีจำนวนแชร์ safety moment มากที่สุด ช่วง ก.พ. - พ.ย. 2568 - สำหรับประกวดคำขวัญ safety 1 รางวัล 1,000 บาท เริ่มกิจกรรมช่วง Safety Week				
- Update กฎหมาย (ดูเอกสารแนบ)				
- Follow up / Review Accident / Incident (ดูเอกสารแนบ)				
Incident (GCRN accumulate in 2024): 0 cases (new): 0 case (Others): 0 cases)				

3. เรื่องเพื่อพิจารณา และดำเนินการ

3.1 ตรวจสุขภาพพนักงานประจำปี 2567	**สถานะ**	**เริ่ม**	**เสร็จ**	**ผู้รับผิดชอบ**
แบบ FP-HRA-03-03 แบบสอบสวนผลการตรวจสุขภาพที่พบความผิดปกติ กรอกข้อมูลและให้ผู้มีส่วนเกี่ยวข้องลงชื่อ และส่งกลับมาให้ฝ่าย Admin	Done			
3.2 โครงการ 5 ส.	**สถานะ**	**เริ่ม**	**เสร็จ**	**ผู้รับผิดชอบ**
Big Cleaning Day	กำหนดครั้งต่อไป 3 เมษายน 2568			ทินกร อัศวิน อาภรณ์
3.3 การฝึกอบรม	**สถานะ**	**เริ่ม**	**เสร็จ**	**ผู้รับผิดชอบ**
- SHE Training สามารถเข้าไปดูข้อมูลการอบรมรายบุคคลได้ ที่ T:\8.HR & Admin\6. Training & Certificates\12. Certificates\GCRN Training Record ฝากประสานงานกับ TT ให้ใส่ประวัติการฝึกอบรมมากับหลักสูตร Refreshment ด้วยทุกครั้ง	ดูเอกสารแนบ			ทินกร อัศวิน อาภรณ์
3.4 Safety Inspection / Corrective Action	**สถานะ**	**เริ่ม**	**เสร็จ**	**ผู้รับผิดชอบ**
- Safety Inspection (ดูเอกสารแนบ)		ทุกเดือน		คปอ.

3.5 สัปดาห์กิจกรรม 2568	สถานะ	เริ่ม	เสร็จ	ผู้รับผิดชอบ
- ประกวดคำขวัญความปลอดภัย จำนวน 1 รางวัล เปิดรับ 21 เมษายน -10 พฤษภาคม 2568 - อบรมเรื่องสารเคมี ฝึกซ้อมเหตุสารเคมีรั่วไหล 14 พฤษภาคม 2568 - ปลูกต้นไม้ (เน้นไม้ยืนต้นใหญ่ ปลูกภายในโรงไฟฟ้า) 14 พฤษภาคม 2568 - ฝึกซ้อมเหตุฉุกเฉินอื่นๆ 15 พฤษภาคม 2568 - ปล่อยปลา อนุรักษ์แม่น้ำเจ้าพระยา 15 พฤษภาคม 2568 - พานักเรียนในชุมชนทัศนศึกษาเกี่ยวกับยาเสพติด 22 พฤษภาคม 2568 (Optional: ศูนย์ฟื้นฟูสมรรถภาพแรงงาน) - ฝึกซ้อมดับเพลิงและอพยพหนีไฟ 27 พฤษภาคม 2568 - กิจกรรมอบรมปฐมพยาบาล 28 พฤษภาคม 2568 - นักสืบสายลม นักสืบสายน้ำ 29 พฤษภาคม 2568				
3.6 มาตรฐาน การป้องกัน และแก้ปัญหายาเสพติด ในสถานประกอบการ	สถานะ	เริ่ม	เสร็จ	ผู้รับผิดชอบ
		ม.ค. 68	ธ.ค. 68	คณะทำงาน มยส.
ตรวจปัสสาวะ รปภ. แม่บ้าน, คนสวน, Helper		ทุกเดือน เริ่ม มีนาคม 2568		SHE
3.7 การจัดการความเปลี่ยนแปลง (MOC)	สถานะ	เริ่ม	เสร็จ	ผู้รับผิดชอบ
Update การจัดทำ MOC	In process			SHE
ให้ทำแบบฟอร์ม PSSR ทุกครั้งที่ทำการปิด MOC				
3.8 การดำเนินการเพื่อติดตามแก้ไขข้อที่ตรวจพบจาก ISO Audit	สถานะ	เริ่ม	เสร็จ	ผู้รับผิดชอบ
NA				
3.9 การฝึกซ้อมและทบทวนแผนฉุกเฉินประจำปี 2568	สถานะ	เริ่ม	เสร็จ	ผู้รับผิดชอบ
NA				
3.10 โครงการ CSR 2568	สถานะ	เริ่ม	เสร็จ	ผู้รับผิดชอบ
NA				
3.11 Permit to Work Inspection	สถานะ	Inspection Result	Corrective Action	ผู้รับผิดชอบ
ดำเนินการตรวจความเรียบร้อยและถูกต้องของ Permit to Work Procedure (ดูเอกสารแนบ)	ตรวจสอบเป็นประจำ	ดูเอกสารแนบ + Morning Talk		All in relation to PTW
3.12 ISO and ESMS	สถานะ	Inspection Result	Corrective Action	ผู้รับผิดชอบ
ISO Plan 2025		ดูเอกสารแนบ		All
4. ข้อเสนอแนะอื่นๆ ด้านสิ่งแวดล้อม อาชีวอนามัย ความปลอดภัย CSR และ มยส.	**สถานะ**	**เริ่ม**	**เสร็จ**	**ผู้รับผิดชอบ**
[illegible]	กำหนดวันอบรมแล้ว กำลังทำเรื่องขออนุมัติอบรม	ม.ค. 68	มิ.ย. 2568	พนักงาน GA
การกำจัดเศษเหล็ก สายไฟ ทองแดง อุปกรณ์อิเลคทรอนิกส์ แบตเตอรี่ ให้ Vendor ที่รับซื้อ	นัด 5 ส ชั่งน้ำหนักอุปกรณ์อิเล็คทรอนิกส์ เพื่อทำ Memo	ม.ค. 68	3 เม.ย. 2568	SHE GA All
ติดตั้งไฟส่องสว่างเพิ่มบริเวณริมรั้วท้ายโรงไฟฟ้า	จัดหา Solar Lamp ติด	ธ.ค. 2567	เม.ย. 2568	SHE

การป้องกันปัญหาแมวเข้ามาจากรั่วข้างโรงไฟฟ้า เสนอให้มีการติดลวดหนามหีบเพลงยาวตลอดแนวรั้วด้าน ปณคุณ ความยาว 450 เมตร ใช้ลวดหนามสูงสุด 45 ม้วน (ม้วนละ 10 เมตร) ราคาม้วนละ 670 บาท	ซื้อลวดหนามมาแล้ว 7 ม้วน รอร่วมกันติดตั้ง	ม.ค. 68	3 เม.ย. 2568	SHE GA All
ศึกษาแนวทางจัดหา Backhoe ปรับพื้นที่หน้าโรงไฟฟ้า ลดการเกิดวัชพืชถาวร โดยหาจากงานที่ต้องจัดหา Backhoe ในอนาคตให้พ่วงงานนี้ด้วย หรือจัดทำเป็นโครงการเฉพาะ	(ลองถามแผนงาน อบต. ช่วงก่อนหน้าฝน)	ม.ค. 68	เม.ย. 2568	MTN GA
PM เน้นย้ำเรื่องงบประมาณกิจกรรมนักสืบสายลมสายน้ำ ปีนี้ให้รวมสนับสนุนศูนย์เด็กเล็กฯ เทศบาลท่าโขลงในกิจกรรมที่ Sealife	ตรวจสอบว่าศูนย์เด็กเล็กฯ เข้าเงื่อนไขราคาค่าเข้าชมแบบกลุ่มโรงเรียนหรือไม่		มิ.ย. 2568	SHE GA
5. กำหนดการประชุมครั้งต่อไป				
วันที่ 26 เมษายน 2568 เริ่มประชุมเวลา 9.30 น. ที่ admin building				

เลิกประชุม เวลา 10.40 น.

รายงานการประชุม

คณะกรรมการความปลอดภัย อาชีวอนามัย และสภาพแวดล้อมในการทำงาน (คปอ.)

คณะทำงานป้องกันและแก้ไขปัญหายาเสพติดในสถานประกอบกิจการ (มยส.)

โรงไฟฟ้าเชียงรากน้อย บริษัท กัลฟ์ เจพี ซีอาร์เอ็น จำกัด

ครั้งที่ 4/2568		ม.ค	ก.พ	มี.ค	เม.ย	พ.ค	มิ.ย	ก.ค	ส.ค	ก.ย	ต.ค	พ.ย	ธ.ค
วันที่ 22 เมษายน 2568 เริ่มประชุมเวลา 15.00 น.													
กรรมการเข้าร่วมประชุม													
1.	ประธานคณะกรรมการฯ	✓	✓	✓	✓								
2.	รรมการ	L	I	✓	✓								
3.	รรมการ	✓	✓	✓	✓								
4.	รรมการ	I	✓	✓	✓								
5.	รรมการ	I	✓	I	✓								
6.	รรมการ	✓	✓	F	F								
7.	รรมการ	✓	✓	F	F								
8.	รรมการ	✓	✓	✓	✓								
9.	รรมการและเลขาฯ	✓	✓	✓	✓								
1.													
2.													
3.													

✓=Participated, T=Training, L=leave, I = Internal Working/Meeting, O= External Working/Meeting F = Day-off

หัวข้อ/วาระการประชุม

1. รับรองรายงานการประชุม

- ที่ประชุม รับรองบันทึกการประชุม 3/2568

2. เรื่องแจ้งเพื่อทราบ

SHE managementจึงกำหนดแผนอบรมเชิงปฏิบัติการ การวิเคราะห์อันตรายจากการทำงาน (JSA workshop) ที่ GUT วันที่20-21พ.ค. 2568 ขอให้ OPT/MM/ME/MI เตรียมส่งชื่อเข้าร่วม (ประมาณ 10 คน) - PM assignment ดังนี้ OE 2 / MM / SHE / SL 3 / kim / ice / cake

เน้นย้ำให้ Work supervisor สื่อสารผู้รับเหมาที่จะเข้าโรงไฟฟ้า เตรียมบัตรประชาชน หรือทำ smart access ล่วงหน้าเพื่อขออนุมัติเข้าโรงไฟฟ้า

มอบหมายให้แต่ละแผนก ทำ checklist เกี่ยวกับ unsave act / unsave condition และข้อกำหนดที่เกี่ยวกับขอบเขตความรับผิดชอบของแผนกตนเอง สำหรับการทำ Site Walkdown

เน้นย้ำ รปภ. เรื่องการตรวจรถเข้า-ออก โรงไฟฟ้า ให้เปิดตรวจสอบให้ครบถ้วน (กรณี GPD) และ scan เข้าออกทุกครั้งที่ผ่านหน้าประตูโรงไฟฟ้า

- Total Accumulate Hour (Employee) (as of last month)				
- เป้าหมาย โรงไฟฟ้า (1 ก.ค. 56 - 1 ก.ค. 68)	**Target (day)**	**4,383**	As of last month	4,292
Man Hour (Employee) in last month	5,239			
Man Hour (Non Employee) in last month	5,318			
Accident (case)	0			
Lost Time Injury (case)	0			

- BBS (as of last month)				
Average BBS score (annual) Target = 90%	100.0%			
% คนที่ L & W (annual) Target = 60%	85.8%			
- Safety Award				
ประกอบด้วย - สำหรับ BBS รวม 4 รางวัล ประกอบด้วย 1,000x2 และ 500x2 รางวัล เกณฑ์คือพิจารณาจากผู้ที่ทำการแก้ไข corrective action จำนวนสูงสุด ช่วง ก.พ. - พ.ย. 2568 - สำหรับ Safety Moment รวม 3 รางวัล ประกอบด้วย 1,000x1 และ 500x2 รางวัล เกณฑ์คือผู้ที่มีจำนวนแชร์ safety moment มากที่สุด ช่วง ก.พ. - พ.ย. 2568 - สำหรับประกวดคำขวัญ safety 1 รางวัล 1,000 บาท เริ่มกิจกรรมช่วง Safety Week				
- Update กฎหมาย (ดูเอกสารแนบ)				
- Follow up / Review Accident / Incident (ดูเอกสารแนบ)				
Incident (GCRN accumulate in 2024): 0 cases (new): 0 case (Others): 0 cases)				

3. เรื่องเพื่อพิจารณา และดำเนินการ

3.1 ตรวจสุขภาพพนักงานประจำปี 2567	**สถานะ**	**เริ่ม**	**เสร็จ**	**ผู้รับผิดชอบ**
NA				
3.2 โครงการ 5 ส.	**สถานะ**	**เริ่ม**	**เสร็จ**	**ผู้รับผิดชอบ**
Big Cleaning Day	ดำเนินการเมื่อ 3 เมษายน 2568			ทินกร อัศวิน อาภรณ์
3.3 การฝึกอบรม	**สถานะ**	**เริ่ม**	**เสร็จ**	**ผู้รับผิดชอบ**
- SHE Training สามารถเข้าไปดูข้อมูลการอบรมรายบุคคลได้ ที่ T:\8.HR & Admin\6. Training & Certificates\12. Certificates\GCRN Training Record ฝากประสานงานกับ TT ให้ใส่ประวัติการฝึกอบรมมากับหลักสูตร Refreshment ด้วยทุกครั้ง	ดูเอกสารแนบ			ทินกร อัศวิน อาภรณ์
3.4 Safety Inspection / Corrective Action	**สถานะ**	**เริ่ม**	**เสร็จ**	**ผู้รับผิดชอบ**
- Safety Inspection (ดูเอกสารแนบ)		ทุกเดือน		คปอ.
3.5 สัปดาห์กิจกรรม 2568	**สถานะ**	**เริ่ม**	**เสร็จ**	**ผู้รับผิดชอบ**
- ประกวดคำขวัญความปลอดภัย จำนวน 1 รางวัล เปิดรับ 1-30 กรกฎาคม 2568 - ฝึกซ้อมดับเพลิงและอพยพหนีไฟ 5 สิงหาคม 2568 - กิจกรรมอบรมปฐมพยาบาล 6 สิงหาคม 2568 - อบรมเรื่องสารเคมี ฝึกซ้อมเหตุสารเคมีรั่วไหล 7 สิงหาคม 2568 - ปลูกต้นไม้ (เน้นไม้ยืนต้นใหญ่ ปลูกภายในโรงไฟฟ้า) 7 สิงหาคม 2568 - ฝึกซ้อมเหตุฉุกเฉินอื่นๆ 8 สิงหาคม 2568 - ปล่อยปลา อนุรักษ์แม่น้ำเจ้าพระยา 8 สิงหาคม 2568 - นักสืบสายลม นักสืบสายน้ำ 14 สิงหาคม 2568 - ดูงานเกี่ยวกับการป้องกันยาเสพติด ร่วมกับนักเรียนในชุมชน 19 สิงหาคม 2568 (option)				

3.6 มาตรฐาน การป้องกัน และแก้ปัญหายาเสพติด ในสถานประกอบการ	สถานะ	เริ่ม	เสร็จ	ผู้รับผิดชอบ
		ม.ค. 68	ธ.ค. 68	คณะทำงาน มยส.
ตรวจปัสสาวะ รปภ. แม่บ้าน, คนสวน, Helper		ทุกเดือน เริ่ม มีนาคม 2568		SHE
3.7 การจัดการความเปลี่ยนแปลง (MOC)	**สถานะ**	**เริ่ม**	**เสร็จ**	**ผู้รับผิดชอบ**
Update การจัดทำ MOC	In process			SHE
ให้ทำแบบฟอร์ม PSSR ทุกครั้งที่ทำการปิด MOC				
3.8 การดำเนินการเพื่อติดตามแก้ไขข้อที่ตรวจพบจาก ISO Audit	**สถานะ**	**เริ่ม**	**เสร็จ**	**ผู้รับผิดชอบ**
NA				
3.9 การฝึกซ้อมและทบทวนแผนฉุกเฉินประจำปี 2568	**สถานะ**	**เริ่ม**	**เสร็จ**	**ผู้รับผิดชอบ**
อยู่ในแผนงานสัปดาห์กิจกรรม 2568				
3.10 โครงการ CSR 2568	**สถานะ**	**เริ่ม**	**เสร็จ**	**ผู้รับผิดชอบ**
NA				
3.11 Permit to Work Inspection	**สถานะ**	**Inspection Result**	**Corrective Action**	**ผู้รับผิดชอบ**
ดำเนินการตรวจความเรียบร้อยและถูกต้องของ Permit to Work Procedure (ดูเอกสารแนบ)	ตรวจสอบเป็นประจำ	ดูเอกสารแนบ + Morning Talk		All in relation to PTW
3.12 ISO and ESMS	**สถานะ**	**Inspection Result**	**Corrective Action**	**ผู้รับผิดชอบ**
ISO Plan 2025		ดูเอกสารแนบ		All
4. ข้อเสนอแนะอื่นๆ ด้านสิ่งแวดล้อม อาชีวอนามัย ความปลอดภัย CSR และ มยส.	**สถานะ**	**เริ่ม**	**เสร็จ**	**ผู้รับผิดชอบ**
	กำหนดวันอบรมแล้ว กำลังทำเรื่องขออนุมัติอบรม	ม.ค. 68	จป. หัวหน้างาน 24-25 เม.ย. 2568 จป.บริหาร 22-23 พ.ค. 68	พนักงาน GA
การกำจัดเศษเหล็ก สายไฟ ทองแดง อุปกรณ์อิเลคทรอนิกส์ แบตเตอรี่ ให้ Vendor ที่รับซื้อ	กำลังทำ Memo ขออนุมัติขาย	ม.ค. 68	พ.ค. 2568	SHE GA All
ติดตั้งไฟส่องสว่างเพิ่มบริเวณริมรั้วท้ายโรงไฟฟ้า	ดำเนินการแล้ว			SHE พิสุทธิ์
การป้องกันปัญหาแมวเข้ามาจากรั่วข้างโรงไฟฟ้า เสนอให้มีการติดลวดหนามหีบเพลงยาวตลอดแนวรั้วด้าน ปณคุณ ความยาว 450 เมตร ใช้ลวดหนามสูงสุด 45 ม้วน (ม้วนละ 10 เมตร) ราคาม้วนละ 670 บาท	ดำเนินการแล้ว	ม.ค. 68	3 เม.ย. 2568	SHE MM OPT
ศึกษาแนวทางจัดหา Backhoe ปรับพื้นที่หน้าโรงไฟฟ้า ลดการเกิดวัชพืชถาวร โดยหาจากงานที่ต้องจัดหา Backhoe ในอนาคตให้พ่วงงานนี้ด้วย หรือจัดทำเป็นโครงการเฉพาะ	(ลองถามแผนงาน อบต. ช่วงก่อนหน้าฝน)	ม.ค. 68	เม.ย. 2568	MTN GA
PM เน้นย้ำเรื่องงบประมาณกิจกรรมนักสืบสายลมสายน้ำ ปีนี้ให้รวมสนับสนุนศูนย์เด็กเล็กฯ เทศบาลท่าโขลงในกิจกรรมที่ Sealife	ติดต่อโรงเรียนในพื้นที่ตามปกติ			SHE GA

5. กำหนดการประชุมครั้งต่อไป				
วันที่ 29 พฤษภาคม 2568 เริ่มประชุมเวลา 9.30 น. ที่ admin building				

เลิกประชุม เวลา 15.45 น.

รายงานการประชุม

คณะกรรมการความปลอดภัย อาชีวอนามัย และสภาพแวดล้อมในการทำงาน (คปอ.)

คณะทำงานป้องกันและแก้ไขปัญหายาเสพติดในสถานประกอบกิจการ (มยส.)

โรงไฟฟ้าเชียงรากน้อย บริษัท กัลฟ์ เจพี ซีอาร์เอ็น จำกัด

ครั้งที่ 5/2568		ม.ค	ก.พ	มี.ค	เม.ย	พ.ค	มิ.ย	ก.ค	ส.ค	ก.ย	ต.ค	พ.ย	ธ.ค
วันที่ 29 พฤษภาคม 2568 เริ่มประชุมเวลา 15.00 น.													
กรรมการเข้าร่วมประชุม													
	ประธานคณะกรรมการฯ	✓	✓	✓	✓	✓							
	กรรมการ	L	I	✓	✓	L							
	กรรมการ	✓	✓	✓	✓	✓							
	กรรมการ	I	✓	✓	✓	✓							
	กรรมการ	I	✓	I	✓	✓							
	กรรมการ	✓	✓	F	F	F							
	กรรมการ	✓	✓	F	F	F							
	กรรมการ	✓	✓	✓	✓	✓							
	กรรมการและเลขาฯ	✓	✓	✓	✓	✓							

✓=Participated, T=Training, L=leave, I = Internal Working/Meeting, O= External Working/Meeting F = Day-off

หัวข้อ/วาระการประชุม

1. รับรองรายงานการประชุม

- ที่ประชุม รับรองบันทึกการประชุม 4/2568

2. เรื่องแจ้งเพื่อทราบ

มอบหมายให้แต่ละแผนก ทำ checklist เกี่ยวกับ unsave act / unsave condition และข้อกำหนดที่เกี่ยวกับขอบเขตความรับผิดชอบของแผนกตนเอง สำหรับการทำ Site Walkdown

เริ่มบันทึกข้อมูลรถเข้า-ออกโรงไฟฟ้า โดยมีแบบฟอร์มให้รถผู้รับเหมา ผู้มาติดต่อ และรถกระบะเช่า 2 คัน ต้องกรอกรายละเอียดการเข้าออกและลงชื่อทุกครั้ง (ไม่รวมรถพนักงานและ Outsource)

จากกรณีการทดสอบลักลอบนำ spare part ออกจาก GUT ของฝ่ายตรวจสอบภายใน (IA) จึงขอนำเสนอข้อปฏิบัติการเข้าออกและการตรวจสอบสิ่งของของพนักงานและบุคคลภายนอกเพิ่มเติม เพื่อลดความเสี่ยงในการที่บุคคลจะนำ spare part หรือทรัพย์สินออกจากโรงไฟฟ้า ดังนี้

1. รปภ. ประตูหน้า ให้ตรวจสอบรถเข้า-ออก และสแกนบัตรเข้า-ออก พนักงานและผู้เข้ามาในโรงไฟฟ้าทุกคนตามขั้นตอนใน Plant Security
2. รปภ. จุด Control Area ตรวจสัมภาระ ร่างกายของทุกคนด้วยเครื่องตรวจจับโลหะ ก่อนออกจากพื้นที่ทุกครั้ง หากมีสัญญาณดัง ให้นำของออกมาแสดงและระบุทุกชิ้น
3. จากข้อ 2 เนื่องจากข้อจำกัดของการตรวจสัมภาระ กระเป๋า เป้ ที่สามารถซุกซ่อนของหลายจุด และบรรจุของมากจนแยกแยะด้วยตาไม่ได้ จึงขอความร่วมมือ ดังนี้

3.1 รถที่ต้องเข้า Control Area เช่น รถเก็บตัวอย่างน้ำ ส่งน้ำ/spare part/สารเคมี ซ่อมแอร์ รถขยะ ให้ Work Supervisor นำเข้าพื้นที่และเฝ้าดูด้วยตัวเองทุกครั้ง

3.2 รถพนักงาน ห้ามเข้า Control Area เด็ดขาด และขอความร่วมมือให้เคลียร์ของที่ไม่จำเป็นออกจากรถ เพื่อให้สะดวกต่อ รปภ. ในการการสังเกตสิ่งของผิดปกติ

3.3 ขอความร่วมมือพนักงานงดถือของที่ไม่จำเป็นเข้า-ออก นำของเข้ามาที่จำเป็นเท่านั้น เช่น อาหาร เปลี่ยนมาใช้ถุงผ้าแทนเป้ เพื่อสะดวกและรวดเร็วต่อการระบุสิ่งของภายในรวมถึงในเสื้อ กางเกง ถุง และการตรวจด้วยเครื่องตรวจโลหะ ส่วนพนักงานที่นำผ้าส่วนตัวมาซักที่โรงไฟฟ้า ขอให้ใส่ในถุงผ้า พร้อมให้ตรวจสอบทุกชิ้น เพื่อความสะดวกของผู้ตรวจและผู้ถูกตรวจ

3.4 รถและสัมภาระของผู้รับเหมาอื่นๆ ให้ Work Supervisor เฝ้าสังเกตอย่างใกล้ชิด ไม่ให้เข้าไปในพื้นที่ที่ไม่ได้รับอนุญาต และปิดประตูอาคารตลอดเวลา

3.5 การตรวจสอบทั้งหมด จะรวมปฏิบัติในช่วงที่ฝนตก ? Yes (ต้องมีเต็นผ้าใบ และโต๊ะวางของที่ประตูห้า และประตู Control Area พร้อมโต๊ะ)

3.6 กำชับ รปภ ต้องกล้าที่จะสอบถามทุกคน ทุกครั้ง ถ้าตรวจพบของที่ตัวเองสงสัย

- Total Accumulate Hour (Employee) (as of last month)				
- เป้าหมาย โรงไฟฟ้า (1 ก.ค. 56 - 1 ก.ค. 68)	**Target (day)**	**4,383**	As of last month	4,322
Man Hour (Employee) in last month	4,682			
Man Hour (Non Employee) in last month	4,865			
Accident (case)	0			
Lost Time Injury (case)	0			
- BBS (as of last month)				
Average BBS score (annual) Target = 90%	100.0%			
% คนที่ L & W (annual) Target = 60%	85.6%			
- Safety Award				
ประกอบด้วย - สำหรับ BBS รวม 4 รางวัล ประกอบด้วย 1,000x2 และ 500x2 รางวัล เกณฑ์คือพิจารณาจากผู้ที่ทำการแก้ไข corrective action จำนวนสูงสุด ช่วง ก.พ. - พ.ย. 2568 - สำหรับ Safety Moment รวม 3 รางวัล ประกอบด้วย 1,000x1 และ 500x2 รางวัล เกณฑ์คือผู้ที่มีจำนวนแชร์ safety moment มากที่สุด ช่วง ก.พ. - พ.ย. 2568 - สำหรับประกวดคำขวัญ safety 1 รางวัล 1,000 บาท เริ่มกิจกรรมช่วง Safety Week				
- Update กฎหมาย (ดูเอกสารแนบ)				
- Follow up / Review Accident / Incident (ดูเอกสารแนบ)				
Incident (GCRN accumulate in 2024): 0 cases (new): 0 case (Others): 0 cases)				

3. เรื่องเพื่อพิจารณา และดำเนินการ

3.1 ตรวจสุขภาพพนักงานประจำปี 2568	**สถานะ**	**เริ่ม**	**เสร็จ**	**ผู้รับผิดชอบ**
NA				

3.2 โครงการ 5 ส.	สถานะ	เริ่ม	เสร็จ	ผู้รับผิดชอบ
Big Cleaning Day ทำความสะอาดพื้นลานจอดรถ	4 มิถุนายน 2568			ทินกร อัศวิน อาภรณ์
3.3 การฝึกอบรม	สถานะ	เริ่ม	เสร็จ	ผู้รับผิดชอบ
- SHE Training สามารถเข้าไปดูข้อมูลการอบรมรายบุคคลได้ ที่ T:\8.HR & Admin\6. Training & Certificates\12. Certificates\GCRN Training Record	ดูเอกสารแนบ			ทินกร อัศวิน อาภรณ์
3.4 Safety Inspection / Corrective Action	สถานะ	เริ่ม	เสร็จ	ผู้รับผิดชอบ
- Safety Inspection (ดูเอกสารแนบ)		ทุกเดือน		คปอ.
3.5 สัปดาห์กิจกรรม 2568	สถานะ	เริ่ม	เสร็จ	ผู้รับผิดชอบ
- ประกวดคำขวัญความปลอดภัย จำนวน 1 รางวัล เปิดรับ 1-30 กรกฎาคม 2568 - ฝึกซ้อมดับเพลิงและอพยพหนีไฟ 5 สิงหาคม 2568 - กิจกรรมอบรมปฐมพยาบาล 6 สิงหาคม 2568 - อบรมเรื่องสารเคมี ฝึกซ้อมเหตุสารเคมีรั่วไหล 7 สิงหาคม 2568 - ฝึกซ้อมเหตุฉุกเฉินอื่นๆ 7 สิงหาคม 2568 - นักสืบสายลม นักสืบสายน้ำ 15 สิงหาคม 2568 - ปล่อยปลา อนุรักษ์แม่น้ำเจ้าพระยา ปลูกต้นไม้ (เน้นไม้ยืนต้นใหญ่ ปลูกภายในโรงไฟฟ้า) 18 สิงหาคม 2568				
3.6 มาตรฐาน การป้องกัน และแก้ปัญหายาเสพติด ในสถานประกอบการ	สถานะ	เริ่ม	เสร็จ	ผู้รับผิดชอบ
		ม.ค. 68	ธ.ค. 68	คณะทำงาน มยส.
ตรวจปัสสาวะ รปภ. แม่บ้าน, คนสวน, Helper		ทุกเดือน เริ่ม มีนาคม 2568		SHE
3.7 การจัดการความเปลี่ยนแปลง (MOC)	สถานะ	เริ่ม	เสร็จ	ผู้รับผิดชอบ
Update การจัดทำ MOC	In process			SHE
ให้ทำแบบฟอร์ม PSSR ทุกครั้งที่ทำการปิด MOC				
3.8 การดำเนินการเพื่อติดตามแก้ไขข้อที่ตรวจพบจาก ISO Audit	สถานะ	เริ่ม	เสร็จ	ผู้รับผิดชอบ
NA				
3.9 การฝึกซ้อมและทบทวนแผนฉุกเฉินประจำปี 2568	สถานะ	เริ่ม	เสร็จ	ผู้รับผิดชอบ
อยู่ในแผนงานสัปดาห์กิจกรรม 2568				
3.10 โครงการ CSR 2568	สถานะ	เริ่ม	เสร็จ	ผู้รับผิดชอบ
NA				
3.11 Permit to Work Inspection	สถานะ	Inspection Result	Corrective Action	ผู้รับผิดชอบ
ดำเนินการตรวจความเรียบร้อยและถูกต้องของ Permit to Work Procedure (ดูเอกสารแนบ)	ตรวจสอบเป็นประจำ	ดูเอกสารแนบ + Morning Talk		All in relation to PTW
3.12 ISO and ESMS	สถานะ	Inspection Result	Corrective Action	ผู้รับผิดชอบ
External Audit by TUV NORD 16-17 July 2025		ดูเอกสารแนบ		All

4. ข้อเสนอแนะอื่นๆ ด้านสิ่งแวดล้อม อาชีวอนามัย ความปลอดภัย CSR และ มยส.	สถานะ	เริ่ม	เสร็จ	ผู้รับผิดชอบ
เสน 1. 2.	อบรมครบแล้ว			
เสน	Work Supervisor เบิกเครื่องวัดแอลกอฮอล์จาก รปภ. สุ่มตรวจ			All
3.	ขอราคาและกำหนดการ		พ.ย. 2568	GA Nominees
การกำจัดเศษเหล็ก สายไฟ ทองแดง อุปกรณ์อิเลคทรอนิกส์ แบตเตอรี่ ให้ Vendor ที่รับซื้อ	ยกเลิกการขาย ทองแดง และขออนุมัติใหม่	พ.ค. 2568	ก.ค. 2568	SHE GA All
ศึกษาแนวทางจัดหา Backhoe ปรับพื้นที่หน้าโรงไฟฟ้า ลดการเกิดวัชพืชถาวร โดยหาจากงานที่ต้องจัดหา Backhoe ในอนาคตให้พ่วงงานนี้ด้วย หรือจัดทำเป็นโครงการเฉพาะ	สอบถาม อบต. ที่จะมาขุดลอกคลองตาขียว	ม.ค. 68	ก.ค. 2568	MTN GA
ศาลาพักของคนสวน ชำรุดบ่อย จึงน่าจะทำเป็นโครงเหล็ก มุ่ง metal sheet	จัดทำศาลาเถียงนา	พ.ค. 68	ก.ค. 2568	MM
5. กำหนดการประชุมครั้งต่อไป				
วันที่ 24 มิถุนายน 2568 เริ่มประชุมเวลา 9.30 น. ที่ admin building				

เลิกประชุม เวลา 15.50 น.

รายงานการประชุม

คณะกรรมการความปลอดภัย อาชีวอนามัย และสภาพแวดล้อมในการทำงาน (คปอ.)

คณะทำงานป้องกันและแก้ไขปัญหายาเสพติดในสถานประกอบกิจการ (มยส.)

โรงไฟฟ้าเชียงรากน้อย บริษัท กัลฟ์ เจพี ซีอาร์เอ็น จำกัด

ครั้งที่ 6/2568		ม.ค	ก.พ	มี.ค	เม.ย	พ.ค	มิ.ย	ก.ค	ส.ค	ก.ย	ต.ค	พ.ย	ธ.ค
วันที่ 24 มิถุนายน 2568 เริ่มประชุมเวลา 10.00 น.													
กรรมการเข้าร่วมประชุม													
1	ประธานคณะกรรมการฯ	✓	✓	✓	✓	✓	✓						
2	กรรมการ	L	I	✓	✓	L	✓						
3	กรรมการ	✓	✓	✓	✓	✓	✓						
4	กรรมการ	I	✓	✓	✓	✓	✓						
5	กรรมการ	I	✓	I	✓	✓	✓						
6	กรรมการ	✓	✓	F	F	F	F						
7	กรรมการ	✓	✓	F	F	F	F						
8	กรรมการ	✓	✓	✓	✓	✓	✓						
9	กรรมการและเลขาฯ	✓	✓	✓	✓	✓	✓						
1													
2													
3													
4													
5													

✓=Participated, T=Training, L=leave, I = Internal Working/Meeting, O= External Working/Meeting F = Day-off

หัวข้อ/วาระการประชุม

1. รับรองรายงานการประชุม

- ที่ประชุม รับรองบันทึกการประชุม 5/2568

2. เรื่องแจ้งเพื่อทราบ

มอบหมายให้แต่ละแผนก ทำ checklist เกี่ยวกับ unsave act / unsave condition และข้อกำหนดที่เกี่ยวกับขอบเขตความรับผิดชอบของแผนกตนเอง สำหรับการทำ Site Walkdown

จากกรณีการทดสอบลักลอบนำ spare part ออกจาก GUT ของฝ่ายตรวจสอบภายใน (IA) จึงขอนำเสนอข้อปฏิบัติการเข้าออกและการตรวจสอบสิ่งของของพนักงานและบุคคลภายนอกเพิ่มเติม เพื่อลดความเสี่ยงในการที่บุคคลจะนำ spare part หรือทรัพย์สินออกจากโรงไฟฟ้า ดังนี้

1. รปภ. ประตูหน้า ให้ตรวจสอบรถเข้า-ออก และสแกนบัตรเข้า-ออก พนักงานและผู้เข้ามาในโรงไฟฟ้าทุกคนตามขั้นตอนใน Plant Security **ตรวจสอบเป็นประจำ**
2. รปภ. จุด Control Area ตรวจสัมภาระ ร่างกายของทุกคนด้วยเครื่องตรวจจับโลหะ ก่อนออกจากพื้นที่ทุกครั้ง หากมีสัญญาณดัง ให้นำของออกมาแสดงและระบุทุกชิ้น **ยังทำไม่สมบูรณ์ เช่น ไม่ได้ตรวจละเอียดการผ่านเข้า-ออกระหว่างวัน**
3. จากข้อ 2 เนื่องจากข้อจำกัดของการตรวจสัมภาระ กระเป๋า เป้ ที่สามารถซุกซ่อนของหลายจุด และบรรจุของมากจนแยกแยะด้วยตาไม่ได้ จึงขอความร่วมมือ ดังนี้

3.1 รถที่ต้องเข้า Control Area เช่น รถเก็บตัวอย่างน้ำ ส่งน้ำ/spare part/สารเคมี ซ่อมแอร์ รถขยะ ให้ Work Supervisor นำเข้าพื้นที่และเฝ้าดูด้วยตัวเองทุกครั้ง **ผ่าน**

3.2 รถพนักงาน ห้ามเข้า Control Area เด็ดขาด และขอความร่วมมือให้เคลียร์ของที่ไม่จำเป็นออกจากรถ เพื่อให้สะดวกต่อ รปภ. ในการการสังเกตสิ่งของผิดปกติ **ผ่าน**

3.3 ขอความร่วมมือพนักงานงดถือของที่ไม่จำเป็นเข้า-ออก นำของเข้ามาที่จำเป็นเท่านั้น เช่น อาหาร เปลี่ยนมาใช้ถุงผ้าแทนเป้ เพื่อสะดวกและรวดเร็วต่อการระบุสิ่งของภายในรวมถึงในเสื้อ กางเกง ถุง และการตรวจด้วยเครื่องตรวจโลหะ ส่วนพนักงานที่นำผ้าส่วนตัวมาซักที่โรงไฟฟ้า ขอให้ใส่ในถุงผ้า พร้อมให้ตรวจสอบทุกชิ้น เพื่อความสะดวกของผู้ตรวจและผู้ถูกตรวจ **ยังดำเนินการไม่เต็มที่ ยังคงมีสัมภาระที่ตรวจสอบไม่สะดวก**

3.4 รถและสัมภาระของผู้รับเหมาอื่นๆ ให้ Work Supervisor เฝ้าสังเกตอย่างใกล้ชิด ไม่ให้เข้าไปในพื้นที่ที่ไม่ได้รับอนุญาต และปิดประตูอาคารตลอดเวลา **ผ่าน**

3.5 การตรวจสอบทั้งหมด รวมปฏิบัติในช่วงที่ฝนตก เสนอให้มีเต็นผ้าใบ และโต๊ะวางของที่ประตูห้า และประตู Control Area พร้อมโต๊ะ **ยังรอการจัดซื้อเต็นท์ผ่าใบ**

3.6 กำชับ รปภ ต้องกล้าที่จะสอบถามทุกคน ทุกครั้ง ถ้าตรวจพบของที่ตัวเองสงสัย **ยังไม่ได้สอบถามครบถ้วน**

จากที่มีพนักงาน (พลวัชร) ไปอบรม Technical Working at Height Equipment วิทยากรแนะนำว่า full body harness หรืออุปกรณ์ที่เป็นผ้าหรือทำจากเส้นใยมีอายุการใช้งานไม่ควรเกิน 10 ปี กลับมาตรวจสอบอุปกรณ์ที่ รฟฟ. พบผลิตปี 2009 เกินมา 16 ปีแล้วครับ แต่ในข้อกฎหมายไม่ได้กำหนด จึงฝาก SHE Management ช่วยพิจารณาว่าควรจัดหาใหม่หรือไม่

- Total Accumulate Hour (Employee) (as of last month)				
- เป้าหมาย โรงไฟฟ้า (1 ก.ค. 56 - 1 ก.ค. 68)	**Target (day)**	**4,383**	As of last month	4,353
Man Hour (Employee) in last month	4,892			
Man Hour (Non Employee) in last month	5,104			
Accident (case)	0			
Lost Time Injury (case)	0			
- BBS (as of last month)				
Average BBS score (annual) Target = 90%	100.0%			
% คนที่ L & W (annual) Target = 60%	86.6%			
- Safety Award				
ประกอบด้วย - สำหรับ BBS รวม 4 รางวัล ประกอบด้วย 1,000x2 และ 500x2 รางวัล เกณฑ์คือพิจารณาจากผู้ที่ทำการแก้ไข corrective action จำนวนสูงสุด ช่วง ก.พ. - พ.ย. 2568 - สำหรับ Safety Moment รวม 3 รางวัล ประกอบด้วย 1,000x1 และ 500x2 รางวัล เกณฑ์คือผู้ที่มีจำนวนแชร์ safety moment มากที่สุด ช่วง ก.พ. - พ.ย. 2568 - สำหรับประกวดคำขวัญ safety 1 รางวัล 1,000 บาท เริ่มกิจกรรมช่วง Safety Week				
- Update กฎหมาย (ดูเอกสารแนบ)				
- Follow up / Review Accident / Incident (ดูเอกสารแนบ)				
Incident (GCRN accumulate in 2024): 0 cases (new): 0 case (Others): 0 cases)				

3. เรื่องเพื่อพิจารณา และดำเนินการ

3.1 ตรวจสุขภาพพนักงานประจำปี 2568	สถานะ	เริ่ม	เสร็จ	ผู้รับผิดชอบ
NA				
3.2 โครงการ 5 ส.	**สถานะ**	**เริ่ม**	**เสร็จ**	**ผู้รับผิดชอบ**
Big Cleaning Day ทำความสะอาดพื้นลานจอดรถ 4 มิถุนายน 2568	ดำเนินการแล้ว			ทินกร อัศวิน อาภรณ์

3.3 การฝึกอบรม	สถานะ	เริ่ม	เสร็จ	ผู้รับผิดชอบ
- SHE Training สามารถเข้าไปดูข้อมูลการอบรมรายบุคคลได้ ที่ T:\8.HR & Admin\6. Training & Certificates\12. Certificates\GCRN Training Record	ดูเอกสารแนบ			ทินกร อัศวิน อาภรณ์
3.4 Safety Inspection / Corrective Action	**สถานะ**	**เริ่ม**	**เสร็จ**	**ผู้รับผิดชอบ**
- Safety Inspection (ดูเอกสารแนบ)		ทุกเดือน		คปอ.
3.5 สัปดาห์กิจกรรม 2568	**สถานะ**	**เริ่ม**	**เสร็จ**	**ผู้รับผิดชอบ**
- ประกวดคำขวัญความปลอดภัย จำนวน 1 รางวัล เปิดรับ 1-30 กรกฎาคม 2568 - ฝึกซ้อมดับเพลิงและอพยพหนีไฟ 5 สิงหาคม 2568 - กิจกรรมอบรมปฐมพยาบาล 6 สิงหาคม 2568 - อบรมเรื่องสารเคมี ฝึกซ้อมเหตุสารเคมีรั่วไหล 15 สิงหาคม 2568 - ฝึกซ้อมเหตุฉุกเฉินอื่นๆ 15 สิงหาคม 2568 - ปล่อยปลา อนุรักษ์แม่น้ำเจ้าพระยา ปลูกต้นไม้ (เน้นไม้ยืนต้นใหญ่ ปลูกภายในโรงไฟฟ้า) 18 สิงหาคม 2568 - นักสืบสายลม นักสืบสายน้ำ 19 สิงหาคม 2568	ออก email จองแล้ว จองแล้ว ติดต่อวิทยากร หาต้นไม้ จอง ปลา จองแล้ว			
3.6 มาตรฐาน การป้องกัน และแก้ปัญหายาเสพติด ในสถานประกอบการ	**สถานะ**	**เริ่ม**	**เสร็จ**	**ผู้รับผิดชอบ**
		ม.ค. 68	ธ.ค. 68	คณะทำงาน มยส.
ตรวจปัสสาวะ รปภ. แม่บ้าน, คนสวน, Helper		ทุกเดือน เริ่ม มีนาคม 2568		SHE
3.7 การจัดการความเปลี่ยนแปลง (MOC)	**สถานะ**	**เริ่ม**	**เสร็จ**	**ผู้รับผิดชอบ**
Update การจัดทำ MOC	In process			SHE
ให้ทำแบบฟอร์ม PSSR ทุกครั้งที่ทำการปิด MOC				
3.8 การดำเนินการเพื่อติดตามแก้ไขข้อที่ตรวจพบจาก ISO Audit	**สถานะ**	**เริ่ม**	**เสร็จ**	**ผู้รับผิดชอบ**
NA				
3.9 การฝึกซ้อมและทบทวนแผนฉุกเฉินประจำปี 2568	**สถานะ**	**เริ่ม**	**เสร็จ**	**ผู้รับผิดชอบ**
อยู่ในแผนงานสัปดาห์กิจกรรม 2568				
3.10 โครงการ CSR 2568	**สถานะ**	**เริ่ม**	**เสร็จ**	**ผู้รับผิดชอบ**
NA				
3.11 Permit to Work Inspection	**สถานะ**	**Inspection Result**	**Corrective Action**	**ผู้รับผิดชอบ**
ดำเนินการตรวจความเรียบร้อยและถูกต้องของ Permit to Work Procedure (ดูเอกสารแนบ)	ตรวจสอบเป็นประจำ	ดูเอกสารแนบ + Morning Talk		All in relation to PTW
3.12 ISO and ESMS	**สถานะ**	**Inspection Result**	**Corrective Action**	**ผู้รับผิดชอบ**
External Audit by TUV NORD 16-17 July 2025		ดูเอกสารแนบ		All
4. ข้อเสนอแนะอื่นๆ ด้านสิ่งแวดล้อม อาชีวอนามัย ความปลอดภัย CSR และ มยส.	**สถานะ**	**เริ่ม**	**เสร็จ**	**ผู้รับผิดชอบ**
เสนอให้สุ่มเป่าแอลกอฮอล์ สุ่มผู้รับเหมามางานที่มีความเสี่ยง เช่น ทำงานที่สูง	Work Supervisor เบิกเครื่องวัดแอลกอฮอล์จาก รปภ. สุ่มตรวจ			All

3.	ขอราคาและกำหนดการ		พ.ย. 2568	GA Nominees
การกำจัดเศษเหล็ก สายไฟ ทองแดง อุปกรณ์อิเลคทรอนิกส์ แบตเตอรี่ ให้ Vendor ที่รับซื้อ	ยกเลิกการขาย ทองแดง และขออนุมัติใหม่	พ.ค. 2568	ก.ค. 2568	SHE GA All
ศึกษาแนวทางจัดหา Backhoe ปรับพื้นที่หน้าโรงไฟฟ้า ลดการเกิดวัชพืชถาวร	สอบถาม อบต. ที่จะมาขุดลอกคลองตาชียว	ม.ค. 68	ก.ค. 2568	MTN GA
ศาลาพักของคนสวน ชำรุดบ่อย จึงน่าจะทำเป็นโครงเหล็ก มุ่ง metal sheet	จัดทำเถียงนา	พ.ค. 68	ก.ค. 2568	MM
5. กำหนดการประชุมครั้งต่อไป				
วันที่ 24 กรกฎาคม 2568 เริ่มประชุมเวลา 9.30 น. ที่ admin building				

เลิกประชุม เวลา 10.55 น.

ภาคผนวก ข-34

ระเบียบการปฏิบัติงานเรื่อง Safety Inspection

(EHS-P-028)

Safety Inspection

Document Number:	**ESMS-Sa-P-26**
Area of Applicability:	**Gulf Group Plant Facilities**
Responsible Center:	**Corporate EH&S Management**
Current Revision:	**0**
Current Revision Date:	**15 July 2018**

Reviewed By:

Approved By:

REVISION HISTORY

NOTE

Document is due for a sixth revision, revise and reissue it as a new, original document using the current document number.

REVISION	REASON FOR REVISION	APPROVED BY
Revision 0 Dated 15 June 2018	Initial Release	**Sarote Navasuwitsawa**
Revision 1 Dated		
Revision 2 Dated		
Revision 3 Dated		
Revision 4 Dated		
Revision 5 Dated		

DISTRIBUTION LIST

DOCUMENTARY CENTER	FORMAT
CORPORATE EH&S MANAGEMENT	Signed Original
NKCC	Controlled Copy
GCC	Controlled Copy
SCC	Controlled Copy
GYG	Controlled Copy
GPG	Controlled Copy
GKP1&2	Controlled Copy
GTLC	Controlled Copy
GNNK	Controlled Copy
GNLL	Controlled Copy
GCRN	Controlled Copy
GNK2	Controlled Copy
GNS	Controlled Copy
GUT	Controlled Copy
GVTP	Controlled Copy
GTS1&2	Controlled Copy
GTS3&4	Controlled Copy
GNC	Controlled Copy
GBL	Controlled Copy
GBP	Controlled Copy
GNLL2	Controlled Copy
GNPM	Controlled Copy
GNRV1&2	Controlled Copy

TABLE OF CONTENTS

SECTION	DESCRIPTION	PAGE NUMBER
	TITLE PAGE	1
	REVISION HISTORY	2
	DISTRIBUTION LIST	3
	TABLE OF CONTENTS	4
1.0	PURPOSE	5
2.0	SCOPE	5
3.0	DEFINITIONS	5
4.0	RESPONSIBILITY	5
5.0	PROCEDURE	5
6.0	REFERENCE DOCUMENTS	7
7.0	ATTACHMENTS	7

1.0 Purpose

1.1 The purpose of this procedure is to control losses of human and material resources by identifying and correcting unsafe acts and conditions.

2 Scope

2.1 This procedure is applicable to Gulf group to implement and maintain the safety of personnel life and health.

3 Definitions

3.1 **Safety Inspection** means **a monthly safety committee inspection** which is a method that can be used to identify problems and hazards before these conditions result in accidents or injuries.

4 Responsibility

4.1 **Safety Committee** has a responsibility to conduct the safety inspection on monthly basis.

4.2 **Environment, Health and Safety Division** has the responsibilities to gather the data and maintain the records of inspection reports.

5 Procedure

Each month members of the Safety Committee will perform formal safety inspection. This inspection is to ensure Safety Committee Members are familiar with all areas of the operation. Record of problem areas, committee recommendations and deficiencies will be recorded and provided to management.

For further continuity, a printed copy of the previous inspection is carried by the inspection team. For maximum efficiency of labor, the safety committee inspection are scheduled on the same day as the monthly safety committee meeting, occurring before or later that meeting.

5.1 Inspection content

The inspection uses an inspection checklist. See ATTACHMENT_A1_Safety Inspection Checklist" as an example. The checklist focuses on high risk safety items in each specific area.

The following topics are recommended for inspection checklist, including but not limit to;

- Housekeeping practices
- Firefighting equipment
- Unsafe Act (practices)
- Unsafe conditions
- Chemical hazard/indoor air quality
- Ergonomic hazard
- Physical hazards
- Lifting and manual handling
- Equipment operation and maintenance practices

The safety committee also selects a key item of interest for the month, such as ladder safety, fire or housekeeping to promote topical safety to employees. This topic may or may not be communicated to employees in advance.

When the monthly inspection is being performed negative findings whether low or high risk items should be addressed immediately by the persons performing the inspection.

5.2 Data Flow

The steps for conducting the inspection are as below;

5.2.1 Safety Committee inspects at the decided area and record of problems or defective items.

5.2.2 Safety Committee summarizes data and assigns responsible division or person who is person in charge for improvement then makes a safety inspection report.

5.2.3 Safety Committee decides where area will be next inspected.

5.2.4 Division Manager or Safety Committee has to follow up the corrective action and date.

In case of high risk item, Environment, Health and Safety Division should be defined for this action.

5.2.5 Improved progression will be reported in the next safety inspection.

5.3 Recordkeeping

Records of inspection will be maintained in accordance with the regulatory requirements. The records of deficiency corrections will be maintained for one calendar year.

6 Reference Documents

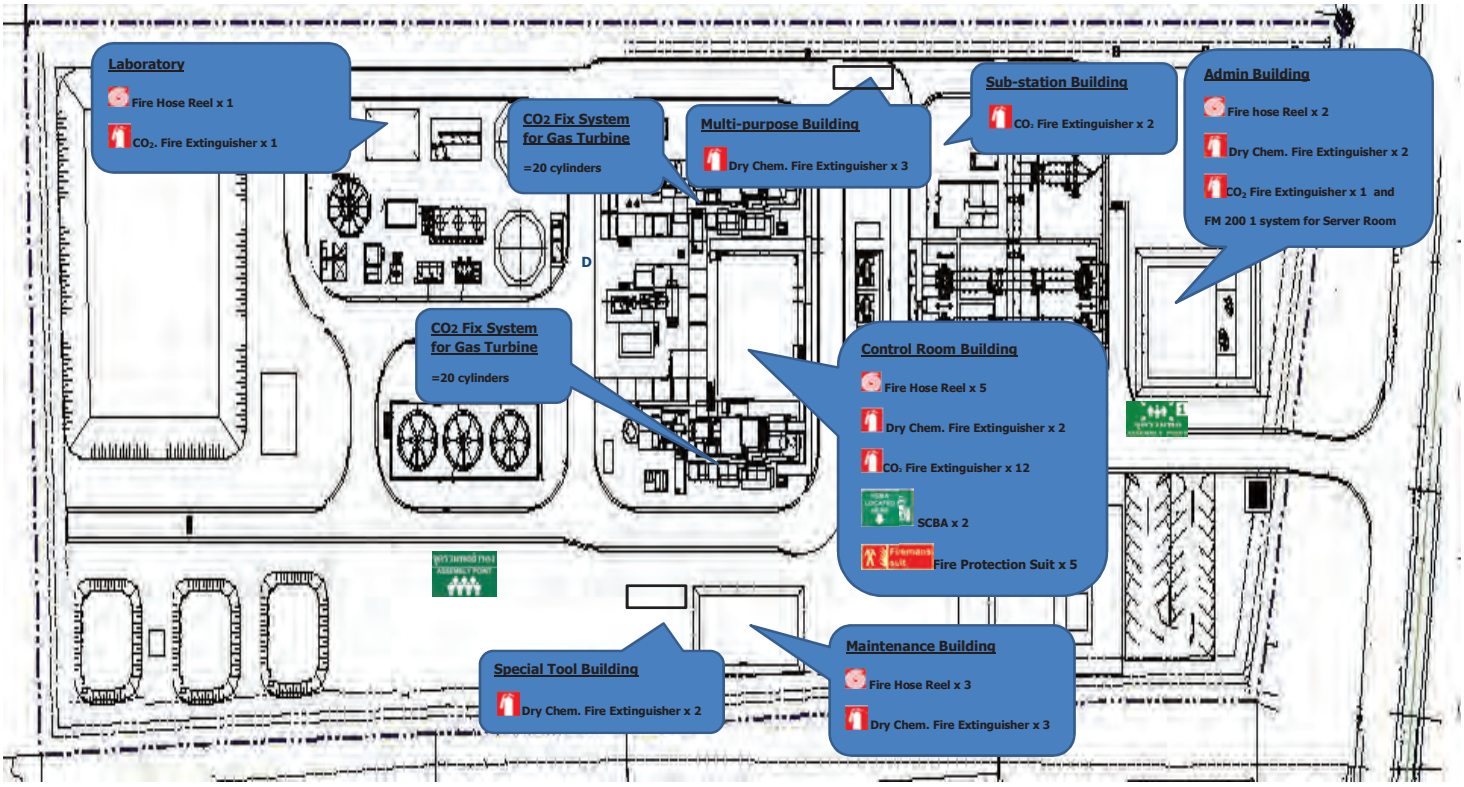
6.1 Ministerial regulation on the prescribing of standard for administration and management of occupational safety, health and work environment B.E.2549 (A.D.2006)

7 Attachments

7.1 ATTACHMENT_A1_ Workplace Safety Checklist

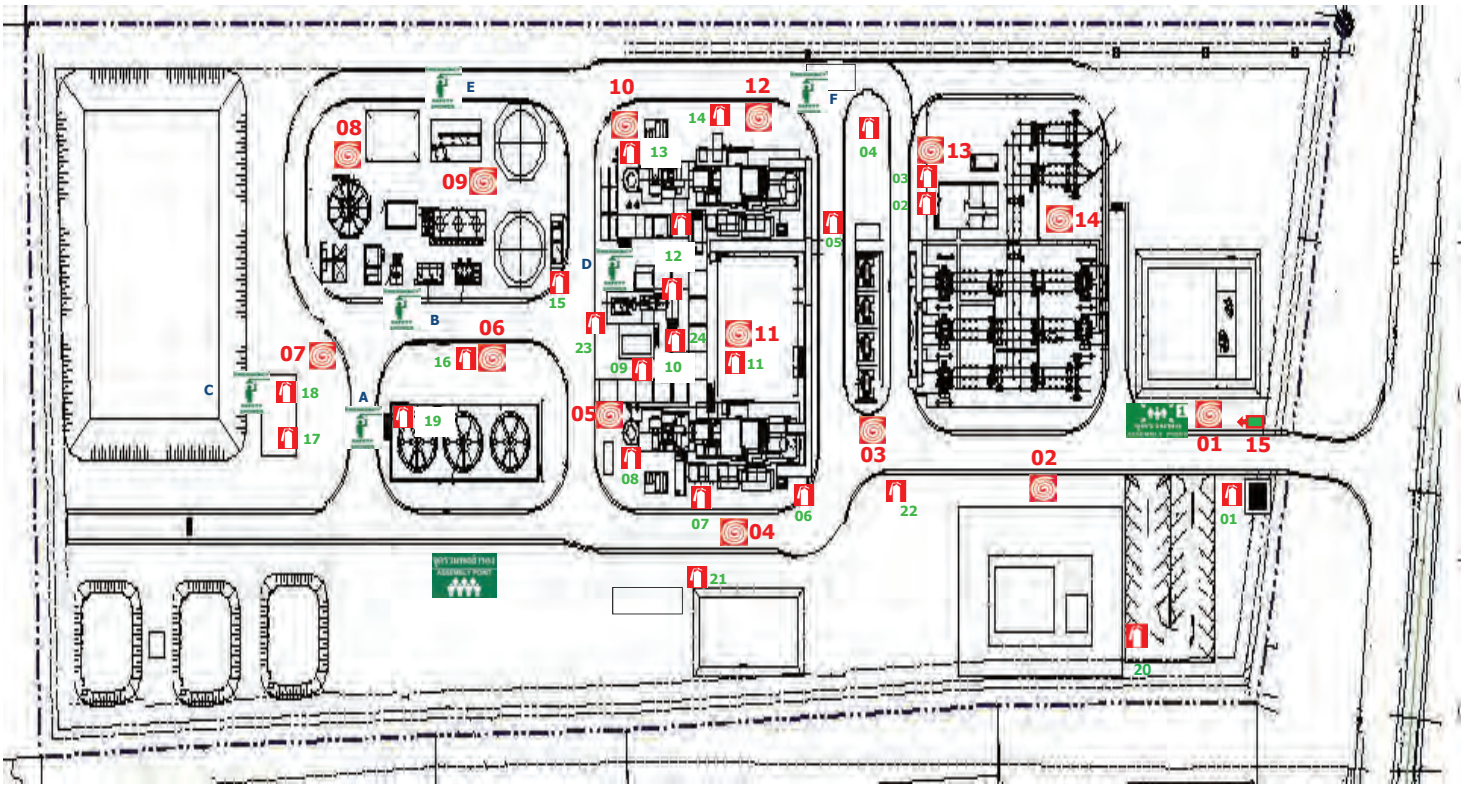
ภาคผนวก ข-35

แผนผังระบบดับเพลิงและอุปกรณ์ชำระล้างฉุกเฉิน



แผนผังจุดติดตั้งตู้สายน้ำดับเพลิง, ถังดับเพลิงในอาคาร, I / SCBA /ชุดดับเพลิง/CO_2 Gas for Turbine

GULF JP



แผนผังจุดติดตั้งตู้ดับเพลิง, ถังดับเพลิง, อ่างล้างตาและฝักบัวฉุกเฉิน (ภายนอก, O)

GULF JP

ภาคผนวก ข-36

โครงการ 5ส. ของโรงไฟฟ้า

กิจกรรม Big Cleaning Day / 5ส / จัดพื้นที่โรงไฟฟ้า เมื่อวันที่ 20 กุมภาพันธ์ 2568

กิจกรรม Big Cleaning Day / 5ส / จัดพื้นที่โรงไฟฟ้า เมื่อวันที่ 25 กุมภาพันธ์ 2568

กิจกรรม Big Cleaning Day / 5ส / เมื่อวันที่ 4 มิถุนายน 2568

ภาคผนวก ข-37

เอกสารเผยแพร่รายละเอียดของโรงไฟฟ้า

โรงไฟฟ้าเชียงรากน้อย
บริษัท กัลฟ์ เจพี ซี อาร์ เอ็น จำกัด

ข้อมูลทั่วไปของบริษัทฯ

- ชื่อโครงการ โรงไฟฟ้าเชียงรากน้อย
- กำลังการผลิต 117.5 เมกกะวัตต์ ไอน้ำ 15 ตัน/ชั่วโมง
- COD เริ่มต้นขายไฟเชิงพาณิชย์ 1 กรกฎาคม 2556
- พื้นที่โรงงาน 41 ไร่
- สถานที่ตั้งโครงการ ตำบลเชียงรากน้อย อำเภอสามโคก ปทุมธานี
- อุปกรณ์หลัก
  - ✓ 2 x GTs , Model Siemens SGT 800 A+ , Capacity 47 MW (Rated)
  - ✓ 1 x Steam Turbine , MES capacity 35 MW
- วัตถุดิบ
  - ✓ ก๊าซธรรมชาติ
  - ✓ น้ำดิบจากแม่น้ำเจ้าพระยา

ลูกค้าไฟฟ้า และ ไอน้ำ

ผลิตภัณฑ์ → ไอน้ำ

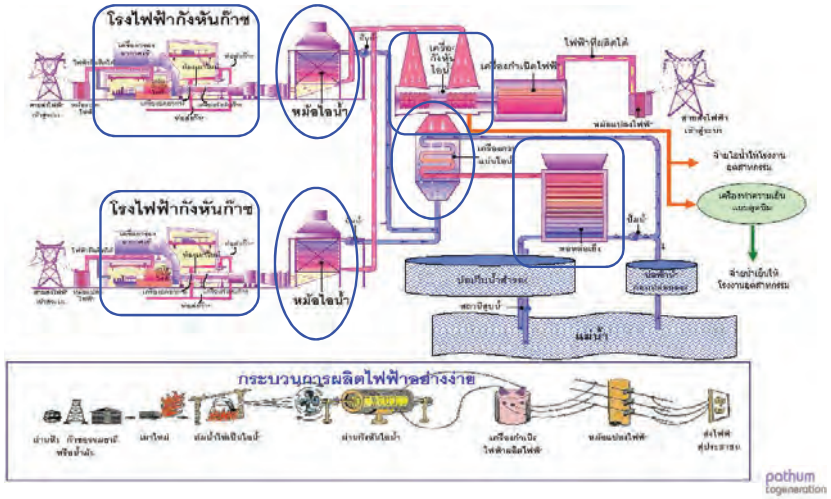
ผลิตภัณฑ์ → กระแสไฟฟ้า

- ✓ โรงงาน ไทยไลท์บล็อคแอนด์แพแนล จำกัด 10 ตัน/ชม. < 1ก.ค. 56 >

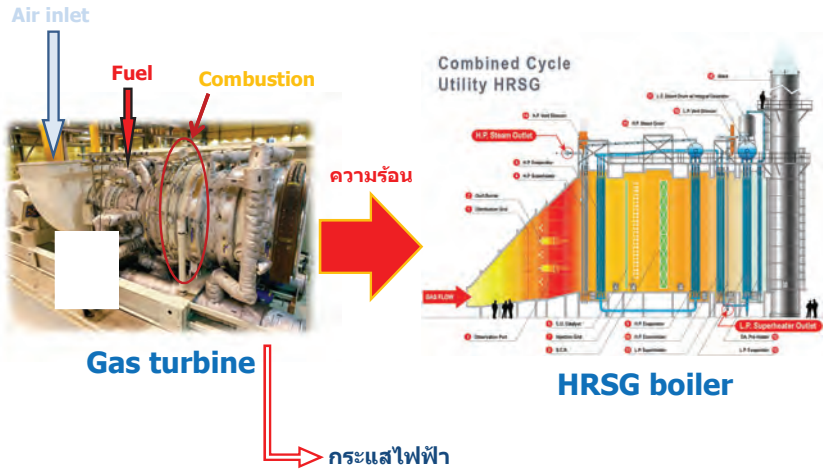
- ✓ ใช้ภายในโรงไฟฟ้า 3.5 เมกกะวัตต์
- ✓ จำหน่ายให้กับ กฟผ. 90 เมกกะวัตต์ <1ก.ค. 56 >
- ✓ จำหน่ายให้กับโรงงานอุตสาหกรรม ข้างเคียง 22.7 เมกกะวัตต์

กระบวนการผลิตของโรงไฟฟ้า

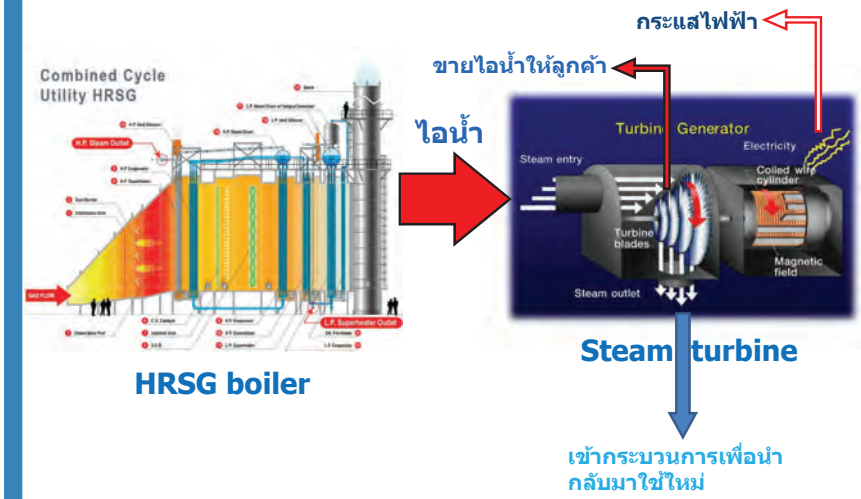
GulfJP
Group of Power Companies



GulfJP
Group of Power Companies



GulfJP
Group of Power Companies

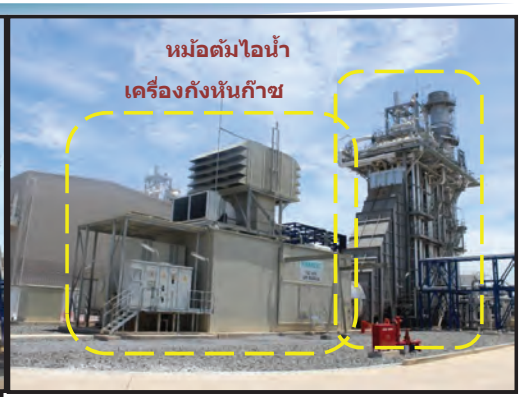


ลานไกไฟฟ้า

GulfJP
Group of Power Companies

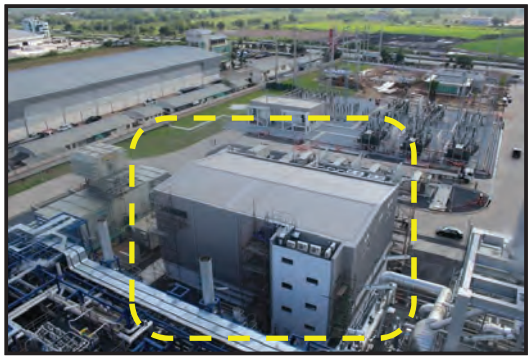
ลานไกไฟฟ้า ประกอบไปด้วย
1. ห้องควบคุมการตัดต่อระบบไฟฟ้า
2. หม้อแปลงไฟฟ้า
3. สายไฟแรงสูง

เครื่องกังหันก๊าซ และหม้อต้มไอน้ำ



- ✓ เครื่องกังหันก๊าซ Siemens SGT 800 A+
- ✓ จำนวน 2 เครื่อง ขนาด 47 เมกะวัตต์
- ✓ เชื้อเพลิง ก๊าซธรรมชาติ
- ✓ หม้อต้มไอน้ำ (HRSG)
- ✓ ระบบตรวจวัดมลพิษทางอากาศ (CEMs)

ห้องควบคุม



ห้องควบคุม ทำหน้าที่

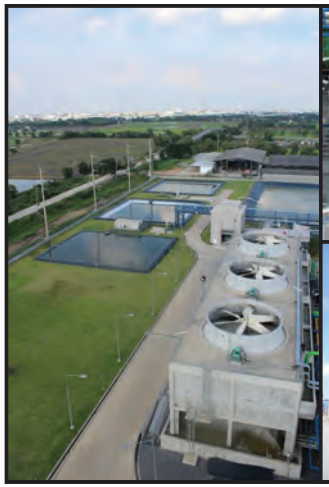
1. ควบคุมและสั่งงานผ่านระบบควบคุมอัตโนมัติ
2. พนักงานส่วนเดินเครื่อง 3 ท่าน ต่อ 1 กะ (12 ชม.)
   - วิศวกรหัวหน้ากะ 1 ท่าน
   - วิศวกรเดินเครื่อง 2 ท่าน

เครื่องกำเนิดไฟฟ้าแบบกังหันไอน้ำ

เครื่องกำเนิดไฟฟ้าแบบกังหันไอน้ำ

- **ขนาด 35 เมกะวัตต์**
- **กำลังผลิตไอน้ำสูงสุด 15 ตัน/ชั่วโมง**

หอหล่อเย็น



หน้าที่ของหอหล่อเย็น คือ ระบายความร้อนของน้ำหล่อเย็น จากเครื่องกังหันไอน้ำ (Steam turbine)

หน่วยกำจัดน้ำเสียด้วยความร้อน

- ระบายน้ำเสียจากอาคารสำนักงานเข้าสู่ระบบบำบัดน้ำเสีย แบบ On-Site Package Sanitary Treatment Tank แบบ Aerobic ก่อนส่งไปยังระบบบำบัดประสิทธิภาพสูง (Thermal Evaporation) เพื่อทำการบำบัดและหมุนเวียนกลับมาใช้ใหม่ในระบบน้ำหล่อเย็น
- น้ำเสียจากกระบวนการผลิตน้ำปราศจากแร่ธาตุ จะถูกส่งไปยัง Neutralization Tank เพื่อปรับสภาพน้ำให้เป็นกลาง ก่อนถูกส่งไปยังระบบบำบัดประสิทธิภาพสูง (Thermal Evaporation) เพื่อทำการบำบัดและหมุนเวียนกลับมาใช้ใหม่ในระบบน้ำหล่อเย็น
- น้ำเสียจากการล้างเครื่องจักร อุปกรณ์ต่างๆ ซึ่งปนเปื้อนน้ำมัน ให้ผ่านบ่อดักน้ำมัน (Oil / Water Separator) เพื่อแยกน้ำมันออกจากน้ำและดักตะกอน ก่อนส่งไปยังระบบบำบัดประสิทธิภาพสูง (Thermal Evaporation) เพื่อทำการบำบัดและหมุนเวียนกลับมาใช้ใหม่ในระบบน้ำหล่อเย็น

หน่วยผลิตน้ำประปา และหน่วยผลิตน้ำปลาศจากแร่ธาตุ

หน่วยผลิตน้ำประปา

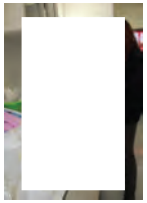
หน่วยผลิตน้ำปราศจากแร่ธาตุ

มาตรการด้านคุณภาพน้ำ

แหล่งน้ำดิบ	สูบน้ำดิบปริมาณ 4,929 ลูกบาศก์เมตรต่อวัน จากแม่น้ำเจ้าพระยา ในเขตวัดเมตารางค์ อบต.เชียงรากน้อย ถูกนำมาพักไว้ที่บ่อพักน้ำดิบขนาดความจุ 16,500 ลูกบาศก์เมตร จำนวน 1 บ่อ
สถานีสูบน้ำ	**บ่อชักน้ำคอนกรีตขนาด 6x12 เมตร พร้อมติดตั้งตระแกรงดักขยะ อาคารสถานีสูบน้ำขนาด 6x6x2 เมตร ท่อสูบน้ำแบบ HDPE**

การตรวจติดตามคุณภาพ สิ่งแวดล้อม

- ตรวจติดตามและรายงานคุณภาพสิ่งแวดล้อมตามที่กำหนดในมาตรการฯ EIA และข้อบังคับของกฎหมายจากตัวแทนบริษัทเอกชนที่ได้รับการรับรองจากกรมโรงงานอุตสาหกรรม และหน่วยงานราชการ
- ตรวจติดตามคุณภาพสิ่งแวดล้อมจากตัวแทนชุมชนและหน่วยงานราชการ



- ตรวจติดตามคุณภาพสิ่งแวดล้อมก่อนระบายออก จากหน่วยงานภายในโรงไฟฟ้าตลอด 24 ชม.

ภาคผนวก ข-38

เอกสารบันทึกการประชุมคณะกรรมการ
ตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม
ของโรงไฟฟ้าเชียงรากน้อย

โรงไฟฟ้าเชียงรากน้อย
บริษัท กัลฟ์ เจพี ซี อาร์ เอ็น จำกัด

ข้อมูลทั่วไปของบริษัทฯ

- ชื่อโครงการ โรงไฟฟ้าเชียงรากน้อย
- กำลังการผลิต 117.5 เมกกะวัตต์ ไอน้ำ 15 ตัน/ชั่วโมง
- COD เริ่มต้นขายไฟเชิงพาณิชย์ 1 กรกฎาคม 2556
- พื้นที่โรงงาน 41 ไร่
- สถานที่ตั้งโครงการ ตำบลเชียงรากน้อย อำเภอสามโคก ปทุมธานี
- อุปกรณ์หลัก
  - ✓ 2 x GTs , Model Siemens SGT 800 A+ , Capacity 47 MW (Rated)
  - ✓ 1 x Steam Turbine , MES capacity 35 MW
- วัตถุดิบ
  - ✓ ก๊าซธรรมชาติ
  - ✓ น้ำดิบจากแม่น้ำเจ้าพระยา

ลูกค้าไฟฟ้า และ ไอน้ำ

ผลิตภัณฑ์ → ไอน้ำ

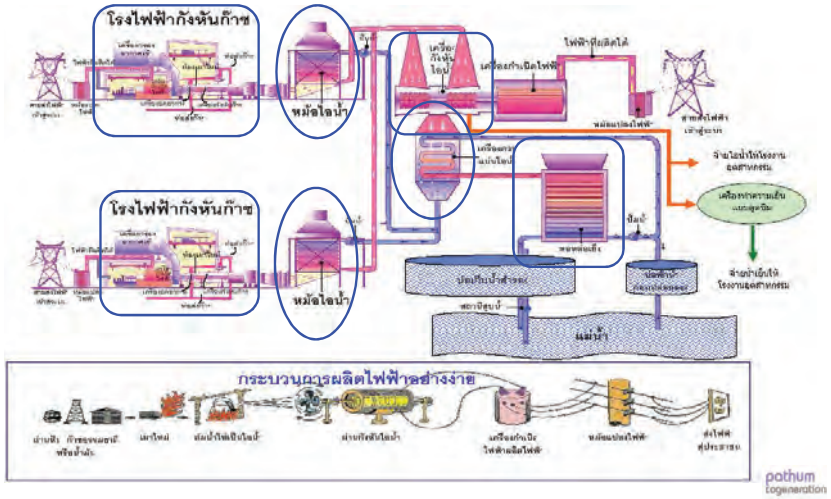
ผลิตภัณฑ์ → กระแสไฟฟ้า

- ✓ โรงงาน ไทยไลท์บล็อคแอนด์แพแนล จำกัด 10 ตัน/ชม. < 1ก.ค. 56 >

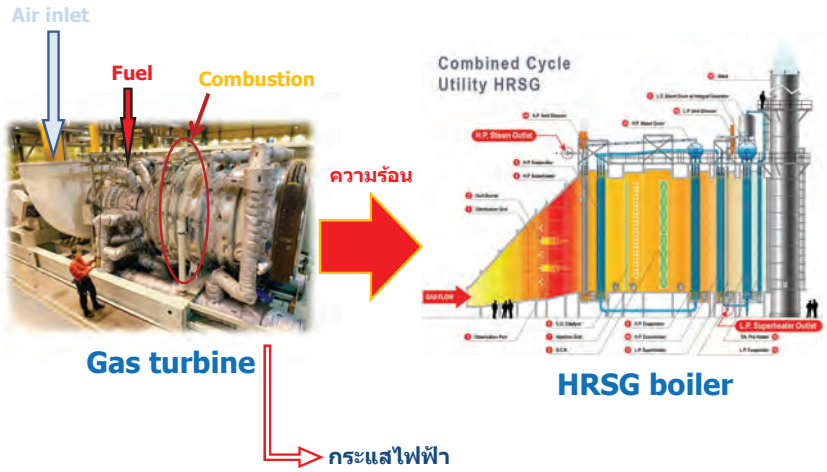
- ✓ ใช้ภายในโรงไฟฟ้า 3.5 เมกกะวัตต์
- ✓ จำหน่ายให้กับ กฟผ. 90 เมกกะวัตต์ <1ก.ค. 56 >
- ✓ จำหน่ายให้กับโรงงานอุตสาหกรรม ข้างเคียง 22.7 เมกกะวัตต์

กระบวนการผลิตของโรงไฟฟ้า

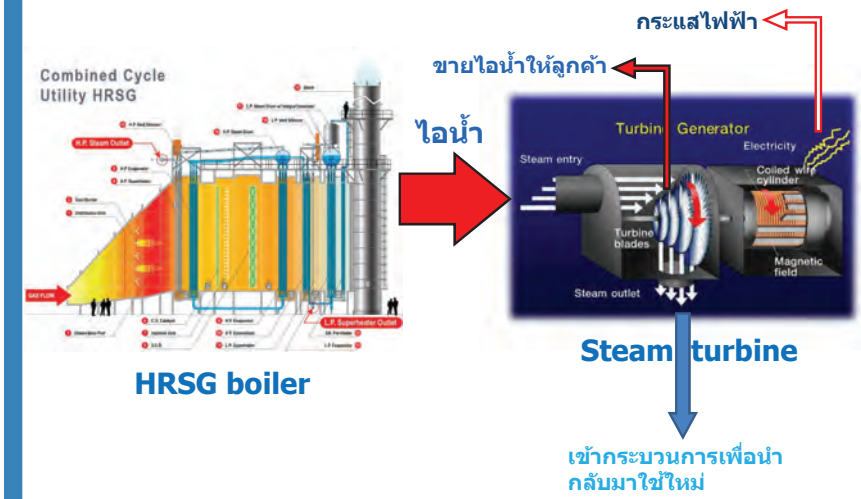
GulfJP
Group of Power Companies



GulfJP
Group of Power Companies



GulfJP
Group of Power Companies

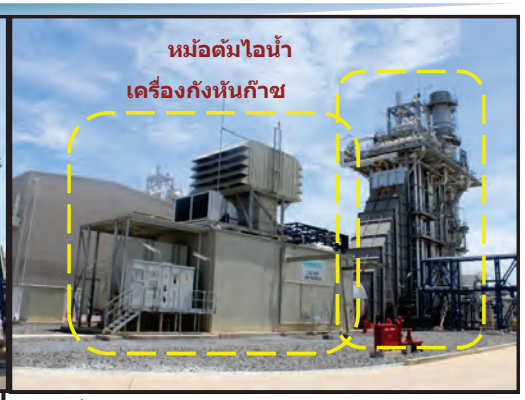


ลานไกไฟฟ้า

GulfJP
Group of Power Companies

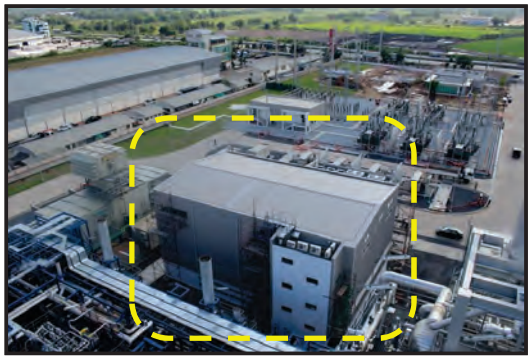
ลานไกไฟฟ้า ประกอบไปด้วย
1. ห้องควบคุมการตัดต่อระบบไฟฟ้า
2. หม้อแปลงไฟฟ้า
3. สายไฟแรงสูง

เครื่องกังหันก๊าซ และหม้อต้มไอน้ำ



- ✓ เครื่องกังหันก๊าซ Siemens SGT 800 A+
- ✓ จำนวน 2 เครื่อง ขนาด 47 เมกะวัตต์
- ✓ เชื้อเพลิง ก๊าซธรรมชาติ
- ✓ หม้อต้มไอน้ำ (HRSG)
- ✓ ระบบตรวจวัดมลพิษทางอากาศ (CEMs)

ห้องควบคุม



ห้องควบคุม ทำหน้าที่

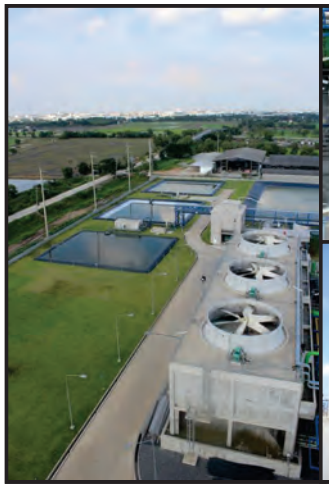
1. ควบคุมและสั่งงานผ่านระบบควบคุมอัตโนมัติ
2. พนักงานส่วนเดินเครื่อง 3 ท่าน ต่อ 1 กะ (12 ชม.)
   - วิศวกรหัวหน้ากะ 1 ท่าน
   - วิศวกรเดินเครื่อง 2 ท่าน

เครื่องกำเนิดไฟฟ้าแบบกังหันไอน้ำ

เครื่องกำเนิดไฟฟ้าแบบกังหันไอน้ำ

- **ขนาด 35 เมกะวัตต์**
- **กำลังผลิตไอน้ำสูงสุด 15 ตัน/ชั่วโมง**

หอหล่อเย็น



หน้าที่ของหอหล่อเย็น คือ ระบายความร้อนของน้ำหล่อเย็น จากเครื่องกังหันไอน้ำ (Steam turbine)

หน่วยกำจัดน้ำเสียด้วยความร้อน

- ระบายน้ำเสียจากอาคารสำนักงานเข้าสู่ระบบบำบัดน้ำเสีย แบบ On-Site Package Sanitary Treatment Tank แบบ Aerobic ก่อนส่งไปยังระบบบำบัดประสิทธิภาพสูง (Thermal Evaporation) เพื่อทำการบำบัดและหมุนเวียนกลับมาใช้ใหม่ในระบบน้ำหล่อเย็น
- น้ำเสียจากกระบวนการผลิตน้ำปราศจากแร่ธาตุ จะถูกส่งไปยัง Neutralization Tank เพื่อปรับสภาพน้ำให้เป็นกลาง ก่อนถูกส่งไปยังระบบบำบัดประสิทธิภาพสูง (Thermal Evaporation) เพื่อทำการบำบัดและหมุนเวียนกลับมาใช้ใหม่ในระบบน้ำหล่อเย็น
- น้ำเสียจากการล้างเครื่องจักร อุปกรณ์ต่างๆ ซึ่งปนเปื้อนน้ำมัน ให้ผ่านบ่อดักน้ำมัน (Oil / Water Separator) เพื่อแยกน้ำมันออกจากน้ำและดักตะกอน ก่อนส่งไปยังระบบบำบัดประสิทธิภาพสูง (Thermal Evaporation) เพื่อทำการบำบัดและหมุนเวียนกลับมาใช้ใหม่ในระบบน้ำหล่อเย็น

หน่วยผลิตน้ำประปา และหน่วยผลิตน้ำปลาศจากแร่ธาตุ

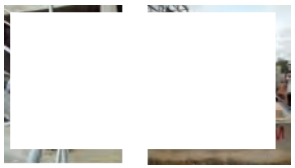
หน่วยผลิตน้ำประปา

หน่วยผลิตน้ำปราศจากแร่ธาตุ

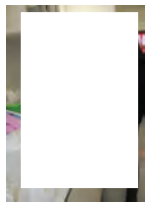
มาตรการด้านคุณภาพน้ำ

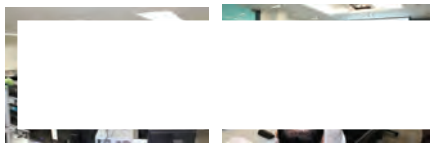
แหล่งน้ำดิบ	สูบน้ำดิบปริมาณ 4,929 ลูกบาศก์เมตรต่อวัน จาก แม่น้ำเจ้าพระยา ในเขตวัดเมตารางค์ อบต.เชียงรากน้อย ถูกนำมาพักไว้ที่บ่อพักน้ำดิบขนาดความจุ 16,500 ลูกบาศก์เมตร จำนวน 1 บ่อ
สถานีสูบน้ำ	**บ่อชักน้ำคอนกรีตขนาด 6x12 เมตร พร้อมติดตั้งตระแกรงดักขยะ อาคารสถานีสูบน้ำขนาด 6x6x2 เมตร ท่อสูบน้ำแบบ HDPE**

การตรวจติดตามคุณภาพ สิ่งแวดล้อม



- ตรวจติดตามและรายงานคุณภาพสิ่งแวดล้อม ตามที่กำหนดในมาตรการฯ EIA และข้อบังคับของกฎหมายจากตัวแทนบริษัทเอกชนที่ได้รับการรับรองจากกรมโรงงานอุตสาหกรรม และหน่วยงานราชการ
- ตรวจติดตามคุณภาพสิ่งแวดล้อมจากตัวแทนชุมชนและหน่วยงานราชการ





- ตรวจติดตามคุณภาพสิ่งแวดล้อมก่อนระบายออก จากหน่วยงานภายในโรงไฟฟ้า ตลอด 24 ชม.

ภาคผนวก ข-39

เอกสารการแต่งตั้งคณะกรรมการตรวจสอบผลกระทบ
สิ่งแวดล้อม ของโรงไฟฟ้าเชียงรากน้อย

คำสั่งอำเภอสามโคก
ที่ ๕๓ /๒๕๖๕
เรื่อง แต่งตั้งคณะกรรมการการตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม โรงไฟฟ้าเชียงรากน้อย

.....

ตามที่พระราชบัญญัติส่งเสริมและรักษาคุณภาพสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ พ.ศ. ๒๕๓๕ และมาตรการด้านสังคมและสิ่งแวดล้อมที่ระบุไว้ในรายงานการวิเคราะห์ผลกระทบสิ่งแวดล้อม (การขอเปลี่ยนแปลงรายละเอียดโครงการ ครั้งที่ ๑) ได้กำหนดให้การดำเนินโครงการโรงไฟฟ้าจะต้องมีการเปิดโอกาสให้ประชาชนได้เข้ามามีส่วนร่วมในการติดตามตรวจสอบผลกระทบด้านสิ่งแวดล้อม โดยอาศัยอำนาจตามระเบียบคณะกรรมการตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม โรงไฟฟ้าเชียงรากน้อย อำเภอสามโคกจึงขอแต่งตั้งคณะกรรมการการตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม โรงไฟฟ้าเชียงรากน้อย ตามบัญชีท้ายคำสั่งนี้ โดยให้คณะกรรมการการตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม โรงไฟฟ้าเชียงรากน้อย ดำเนินการตามอำนาจหน้าที่และแนวทางปฏิบัติที่กำหนดไว้ในระเบียบคณะกรรมการตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม โรงไฟฟ้าเชียงรากน้อย

ทั้งนี้ ตั้งแต่วันที่ ๒๕ มีนาคม ๒๕๖๕ เป็นต้นไป

สั่ง ณ วันที่ ๒๕ เดือน มีนาคม พ.ศ. ๒๕๖๕

นายอำเภอสามโคก

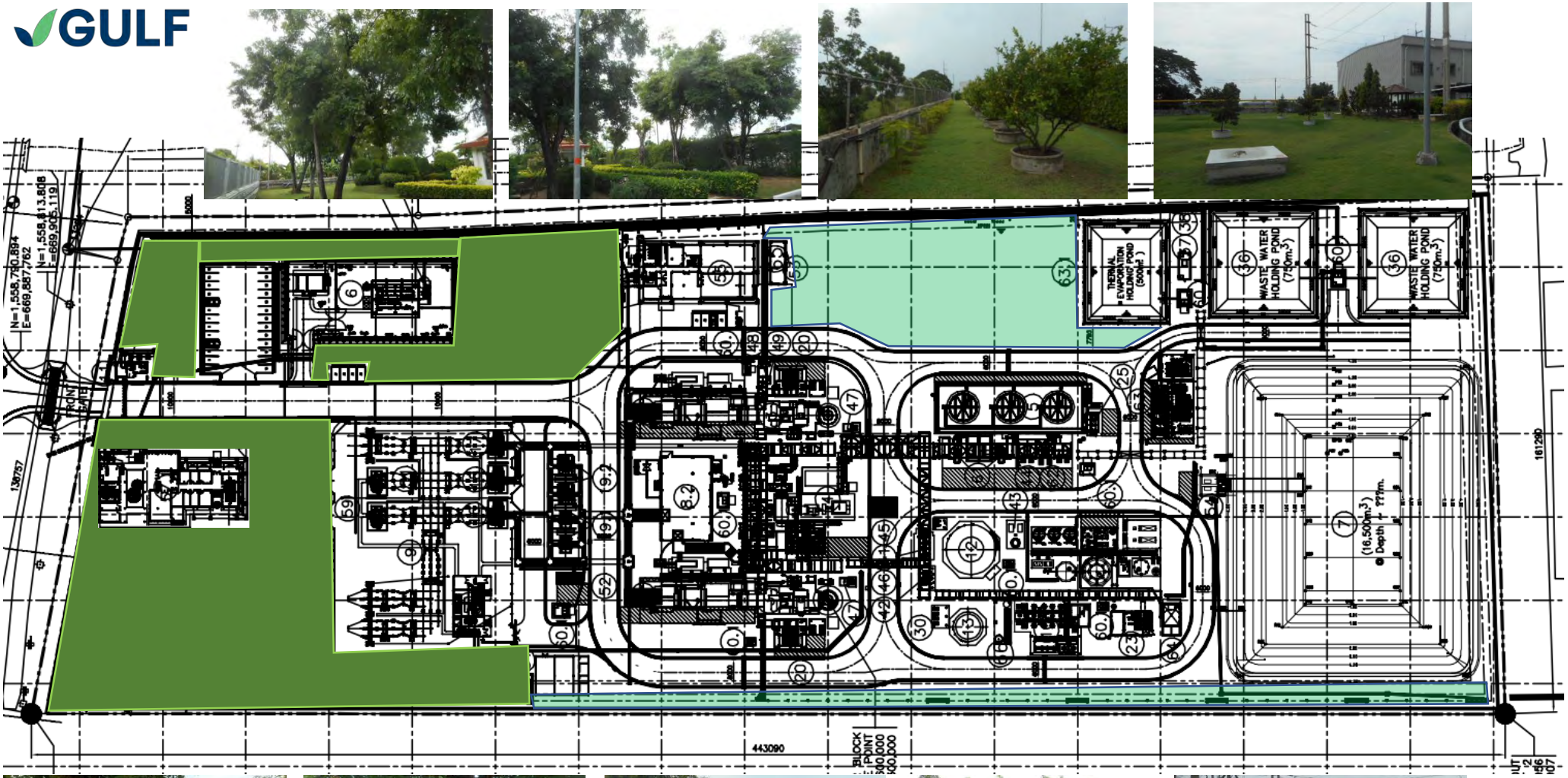
บัญชีรายชื่อคณะกรรมการตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม โรงไฟฟ้าเชียงรากน้อย
แนบท้ายคำสั่งอำเภอสามโคก ที่ ๕๓ /๒๕๖๕ ลงวันที่ ๒๕ มีนาคม ๒๕๖๕

ที่	ชื่อ-สกุล	ตำแหน่ง
๑		ประธานคณะกรรมการฯ (ผู้แทนภาครัฐ)
๒		รองประธานคณะกรรมการฯ (ผู้แทนชุมชน อบต.เชียงรากน้อย)
๓		กรรมการ (ผู้แทนภาครัฐ)
๔		กรรมการ (ผู้แทนภาครัฐ)
๕		กรรมการ (ผู้แทนภาครัฐ)
๖		กรรมการ (ผู้แทนภาครัฐ)
๗		กรรมการ (ผู้แทนชุมชน อบต.เชียงรากน้อย)
๘		กรรมการ (ผู้แทนชุมชน อบต.เชียงรากน้อย)
๙		กรรมการ (ผู้แทนชุมชน อบต.เชียงรากน้อย)
๑๐		กรรมการ (ผู้แทนชุมชน อบต.เชียงรากน้อย)
๑๑		กรรมการ (ผู้แทนชุมชน อบต.เชียงรากน้อย)
๑๒		กรรมการ (ผู้แทนชุมชน อบต.เชียงรากน้อย)
๑๓		กรรมการ (ผู้แทนชุมชน อบต.เชียงรากน้อย)
๑๔		กรรมการ (ผู้แทนชุมชน อบต.เชียงรากน้อย)
๑๕		กรรมการ (ผู้แทนชุมชน อบต.เชียงรากน้อย)
๑๖		กรรมการ (ผู้แทนชุมชน ทต.เชียงรากน้อย)
๑๗		กรรมการ (ผู้แทนชุมชน ทต.เชียงรากน้อย)
๑๘		กรรมการ (ผู้แทนชุมชน ทม.ท่าโขลง)
๑๙		กรรมการ (ผู้แทนชุมชน ทม.ท่าโขลง)
๒๐		กรรมการ (ผู้แทนชุมชน อบต.โพแตง)
๒๑		กรรมการ (ผู้แทนชุมชน อบต.โพแตง)
๒๒		กรรมการ (ผู้แทนชุมชน อบต.บางกระบือ)
๒๓		กรรมการ (ผู้แทนชุมชน อบต.บางกระบือ)
๒๔		กรรมการ (ผู้แทนชุมชน อบต.บ้านงิ้ว)
๒๕		กรรมการ (ผู้แทนชุมชน อบต.บ้านงิ้ว)
๒๖		กรรมการ (ผู้แทนชุมชน อบต.บ้านปทุม)
๒๗		กรรมการ (ผู้แทนชุมชน อบต.บ้านปทุม)
๒๘		กรรมการ (ผู้แทนชุมชน ทต.เชียงรากใหญ่)
๒๙		กรรมการ (ผู้แทนชุมชน ทต.เชียงรากใหญ่)
๓๐		กรรมการ (ผู้ทรงคุณวุฒิ อบต.เชียงรากน้อย)
๓๑		กรรมการ (ผู้ทรงคุณวุฒิ อบต.บ้านปทุม)
๓๒		กรรมการและเลขานุการ (ผู้แทนโรงไฟฟ้า)

นายอำเภอสามโคก

ภาคผนวก ข-40

แผนผังแสดงพื้นที่สีเขียวภายในโครงการ



รวมพื้นที่สีเขียว = 9,870 ตารางเมตร หรือ 6.17 ไร่ คิดเป็น 15% ของพื้นที่ทั้งหมด 41 ไร่

พื้นที่ว่าง (ปลูกหญ้า)

ภาคผนวก ค-1

ผลการตรวจสอบความถูกต้องของระบบ CEMs (RAA)

ระหว่างเดือนมกราคม-มิถุนายน พ.ศ. 2568

Analysis / Test Report

Client : Gulf JP CRN Co., Ltd.
59/4 Moo 4, Chiang Rak Noi, Sam Khok, Pathumthani Thailand 12160
P/O : 4108004400
Project Name : Monitoring EIA
Project Location : GCRN

Lot ID: 24143885
Date Received : Jan 15, 2025
Date Reported : Jan 31, 2025
Report Number : 3201576-1

Sample Number 24143885-1
Sampled Date Jan 14, 2025
Sample Description Emission from Stationary Source
Location ปล่อง HRSG 11
Parameter NOx

Relative Accuracy Audit Report

Run No.	Date	Time		Raw Data at Actual O2		Corrected Value at 7% O2		Difference
		Start	Stop	CEMs (ppm)	RM (ppm)	CEMs (ppm)	RM (ppm)	
1	14-Jan-25	13:30	13:50	11.84	10.03	25.38	23.34	-2.04
2	14-Jan-25	13:51	14:11	11.69	9.55	25.10	22.17	-2.94
3	14-Jan-25	14:12	14:32	11.77	9.42	25.33	21.78	-3.55
	Average					25.27	22.43	-2.84
	Relative Accuracy Audit (Compared with RM) (%)							-12.69
	Relative Accuracy Audit Criteria 1/ (Compared with RM)							± 15%

Reference Method : US EPA Method 7E

Remark: 1/ Relative Accuracy Criteria of NOx is refer to 40 CFR Part 60 Appendix B : Performance Specification Test 2 (PS-2)

RAA Result is within Criteria

Technical Management
Wichan Choonharat
Manager
ทะเบียนเลขที่ ว-204-ค-0006

Approved by
Sarayuth Jittranont
Assistant General Manager
ทะเบียนเลขที่ ว-204-ค-0003

The above results are valid only for the analyzed/tested sample(s) as indicated in this report. No part of this report or certificate may be reproduced in any form without written consent from the Laboratory. ALS Laboratory Group (Thailand) strongly recommends that this report is not reproduced except in full.

ADDRESS 104 Phatthanakan 40, Phatthanakan Rd., Khwaeng Phatthanakan, Khet Suan Luang, Bangkok 10250 Thailand | PHONE +66 0 2760 3000 | FAX +66 0 2760 3197
ALS LABORATORY GROUP (THAILAND) CO., LTD. Part of the ALS Group

Analysis / Test Report

Client : Gulf JP CRN Co., Ltd.
59/4 Moo 4, Chiang Rak Noi, Sam Khok, Pathumthani Thailand 12160
P/O : 4108004400
Project Name : Monitoring EIA
Project Location : GCRN

Lot ID: 24143885
Date Received : Jan 15, 2025
Date Reported : Jan 31, 2025
Report Number : 3201576-1

Sample Number 24143885-1
Sampled Date Jan 14, 2025
Sample Description Emission from Stationary Source
Location ปล่อง HRSG 11
Parameter CO

Relative Accuracy Audit Report

Run No.	Date	Time		Raw Data at Actual O2		Corrected Value at 7% O2		Difference
		Start	Stop	CEMs (ppm)	RM (ppm)	CEMs (ppm)	RM (ppm)	
1	14-Jan-25	13:30	13:50	0.07	0.75	0.14	1.74	1.60
2	14-Jan-25	13:51	14:11	0.07	0.76	0.14	1.77	1.62
3	14-Jan-25	14:12	14:32	0.10	0.73	0.22	1.68	1.47
	Average					0.17	1.73	1.56
	Relative Accuracy Audit (Compared with Emission Standard : 690 ppm) (%)							0.23
	Relative Accuracy Audit Criteria 1/ (Compared with Emission Standard)							± 7.5%

Reference Method : US EPA Method 10

Remark: 1/ Relative Accuracy Criteria of CO is refer to 40 CFR Part 60 Appendix B : Performance Specification Test 4 (PS-4) compared with Emission Standard 690 ppm at 7%O2

RAA Result is within Criteria

Technical Management
Wichan Choonharat
Manager
ทะเบียนเลขที่ ว-204-ค-0006

Approved by
Sarayuth Jittranont
Assistant General Manager
ทะเบียนเลขที่ ว-204-ค-0003

The above results are valid only for the analyzed/tested sample(s) as indicated in this report. No part of this report or certificate may be reproduced in any form without written consent from the Laboratory. ALS Laboratory Group (Thailand) strongly recommends that this report is not reproduced except in full.

ADDRESS 104 Phatthanakan 40, Phatthanakan Rd., Khwaeng Phatthanakan, Khet Suan Luang, Bangkok 10250 Thailand | PHONE +66 0 2760 3000 | FAX +66 0 2760 3197
ALS LABORATORY GROUP (THAILAND) CO., LTD. Part of the ALS Group

Analysis / Test Report

Client : Gulf JP CRN Co., Ltd.
59/4 Moo 4, Chiang Rak Noi, Sam Khok, Pathumthani Thailand 12160
P/O : 4108004400
Project Name : Monitoring EIA
Project Location : GCRN

Lot ID: 24143885
Date Received : Jan 15, 2025
Date Reported : Jan 31, 2025
Report Number : 3201576-1

Sample Number	24143885-1
Sampled Date	Jan 14, 2025
Sample Description	Emission from Stationary Source
Location	ปล่อง HRSG 11
Parameter	O2

Relative Accuracy Audit Report

Run No.	Date	Time		Raw Data at Actual		Difference
		Start	Stop	CEMs (%)	RM (%)	
1	14-Jan-25	13:30	13:50	14.42	14.93	0.51
2	14-Jan-25	13:51	14:11	14.43	14.91	0.49
3	14-Jan-25	14:12	14:32	14.44	14.89	0.45
	Average			14.43	14.91	0.48
	Relative Accuracy Audit (Compared with RM) (%)					3.22
	Relative Accuracy Audit Criteria 1/ (Compared with RM)					± 15%

Reference Method : US EPA Method 3A

Remark: : 1/ Relative Accuracy Criteria of O2 is refer to 40 CFR Part 60 Appendix B : Performance Specification Test 3 (PS-3)
RAA Result is within Criteria

Sampled By : Anuvat Moungpair

Technical Management
Wichan Choonharat
Manager
ทะเบียนเลขที่ ว-204-ค-0006

Approved by
Sarayuth Jittranont
Assistant General Manager
ทะเบียนเลขที่ ว-204-ค-0003

The above results are valid only for the analyzed/tested sample(s) as indicated in this report. No part of this report or certificate may be reproduced in any form without written consent from the Laboratory. ALS Laboratory Group (Thailand) strongly recommends that this report is not reproduced except in full.

ADDRESS 104 Phatthanakan 40, Phatthanakan Rd., Khwaeng Phatthanakan, Khet Suan Luang, Bangkok 10250 Thailand | PHONE +66 0 2760 3000 | FAX +66 0 2760 3197
ALS LABORATORY GROUP (THAILAND) CO., LTD. Part of the ALS Group

Analysis / Test Report

Client : Gulf JP CRN Co., Ltd.
59/4 Moo 4, Chiang Rak Noi, Sam Khok, Pathumthani Thailand 12160
P/O : 4108004400
Project Name : Monitoring EIA
Project Location : GCRN

Lot ID: 24143886
Date Received : Jan 15, 2025
Date Reported : Jan 31, 2025
Report Number : 3201614-1

Sample Number	24143886-1
Sampled Date	Jan 14, 2025
Sample Description	Emission from Stationary Source
Location	ปล่อง HRSG 12
Parameter	NOx

Relative Accuracy Audit Report

Run No.	Date	Time		Raw Data at Actual O2		Corrected Value at 7% O2		Difference
		Start	Stop	CEMs (ppm)	RM (ppm)	CEMs (ppm)	RM (ppm)	
1	14-Jan-25	15:30	15:50	17.00	17.06	36.25	36.83	0.58
2	14-Jan-25	15:51	16:11	17.09	17.99	36.49	37.72	1.23
3	14-Jan-25	16:12	16:32	17.12	18.37	36.53	38.15	1.62
	Average					36.42	37.57	1.14
	Relative Accuracy Audit (Compared with RM) (%)							3.04
	Relative Accuracy Audit Criteria 1/ (Compared with RM)							± 15%

Reference Method : US EPA Method 7E

Remark: 1/ Relative Accuracy Criteria of NOx is refer to 40 CFR Part 60 Appendix B : Performance Specification Test 2 (PS-2)
RAA Result is within Criteria

Technical Management
Wichan Choonharat
Manager
ทะเบียนเลขที่ ว-204-ค-0006

Approved by
Sarayuth Jittranont
Assistant General Manager
ทะเบียนเลขที่ ว-204-ค-0003

The above results are valid only for the analyzed/tested sample(s) as indicated in this report. No part of this report or certificate may be reproduced in any form without written consent from the Laboratory. ALS Laboratory Group (Thailand) strongly recommends that this report is not reproduced except in full.

ADDRESS 104 Phatthanakan 40, Phatthanakan Rd., Khwaeng Phatthanakan, Khet Suan Luang, Bangkok 10250 Thailand | PHONE +66 0 2760 3000 | FAX +66 0 2760 3197
ALS LABORATORY GROUP (THAILAND) CO., LTD. Part of the ALS Group

Analysis / Test Report

Client : Gulf JP CRN Co., Ltd.
59/4 Moo 4, Chiang Rak Noi, Sam Khok, Pathumthani Thailand 12160
P/O : 4108004400
Project Name : Monitoring EIA
Project Location : GCRN

Lot ID: 24143886
Date Received :Jan 15, 2025
Date Reported :Jan 31, 2025
Report Number :3201614-1

Sample Number	24143886-1
Sampled Date	Jan 14, 2025
Sample Description	Emission from Stationary Source
Location	ปล่อง HRSG 12
Parameter	CO

Relative Accuracy Audit Report

Run No.	Date	Time		Raw Data at Actual O2		Corrected Value at 7% O2		Difference
		Start	Stop	CEMs (ppm)	RM (ppm)	CEMs (ppm)	RM (ppm)	
1	14-Jan-25	15:30	15:50	1.11	1.20	2.38	2.59	0.21
2	14-Jan-25	15:51	16:11	1.10	1.24	2.36	2.60	0.24
3	14-Jan-25	16:12	16:32	1.11	1.16	2.37	2.42	0.05
	Average					2.37	2.54	0.17
	Relative Accuracy Audit (Compared with Emission Standard : 690 ppm) (%)							0.02
	Relative Accuracy Audit Criteria 1/ (Compared with Emission Standard)							± 7.5%

Reference Method : US EPA Method 10

Remark: 1/ Relative Accuracy Criteria of CO is refer to 40 CFR Part 60 Appendix B : Performance Specification Test 4 (PS-4) compared with Emission Standard 690 ppm at 7%O2

RAA Result is within Criteria

Technical Management
Wichan Choonharat
Manager
ทะเบียนเลขที่ ว-204-ค-0006

Approved by
Sarayuth Jittranont
Assistant General Manager
ทะเบียนเลขที่ ว-204-ค-0003

The above results are valid only for the analyzed/tested sample(s) as indicated in this report. No part of this report or certificate may be reproduced in any form without written consent from the Laboratory. ALS Laboratory Group (Thailand) strongly recommends that this report is not reproduced except in full.

ADDRESS 104 Phatthanakan 40, Phatthanakan Rd., Khwaeng Phatthanakan, Khet Suan Luang, Bangkok 10250 Thailand | PHONE +66 0 2760 3000 | FAX +66 0 2760 3197
ALS LABORATORY GROUP (THAILAND) CO., LTD. Part of the ALS Group

Analysis / Test Report

Client : Gulf JP CRN Co., Ltd.
59/4 Moo 4, Chiang Rak Noi, Sam Khok, Pathumthani Thailand 12160
P/O : 4108004400
Project Name : Monitoring EIA
Project Location : GCRN

Lot ID: 24143886
Date Received :Jan 15, 2025
Date Reported :Jan 31, 2025
Report Number :3201614-1

Sample Number	24143886-1
Sampled Date	Jan 14, 2025
Sample Description	Emission from Stationary Source
Location	ปล่อง HRSG 12
Parameter	O2

Relative Accuracy Audit Report

Run No.	Date	Time		Raw Data at Actual		Difference
		Start	Stop	CEMs (%)	RM (%)	
1	14-Jan-25	15:30	15:50	14.38	14.46	0.08
2	14-Jan-25	15:51	16:11	14.39	14.27	-0.12
3	14-Jan-25	16:12	16:32	14.38	14.21	-0.18
	Average			14.38	14.31	-0.07
	Relative Accuracy Audit (Compared with RM) (%)					-0.49
	Relative Accuracy Audit Criteria 1/ (Compared with RM)					± 15%

Reference Method : US EPA Method 3A

Remark: : 1/ Relative Accuracy Criteria of O2 is refer to 40 CFR Part 60 Appendix B : Performance Specification Test 3 (PS-3)

RAA Result is within Criteria

Sampled By : Anuvat Moungpair

Technical Management
Wichan Choonharat
Manager
ทะเบียนเลขที่ ว-204-ค-0006

Approved by
Sarayuth Jittranont
Assistant General Manager
ทะเบียนเลขที่ ว-204-ค-0003

The above results are valid only for the analyzed/tested sample(s) as indicated in this report. No part of this report or certificate may be reproduced in any form without written consent from the Laboratory. ALS Laboratory Group (Thailand) strongly recommends that this report is not reproduced except in full.

ADDRESS 104 Phatthanakan 40, Phatthanakan Rd., Khwaeng Phatthanakan, Khet Suan Luang, Bangkok 10250 Thailand | PHONE +66 0 2760 3000 | FAX +66 0 2760 3197
ALS LABORATORY GROUP (THAILAND) CO., LTD. Part of the ALS Group

ภาคผนวก ง

ใบรับรองผลการตรวจวิเคราะห์

ระหว่างเดือนมกราคม-มิถุนายน พ.ศ. 2568

ภาคผนวก ง-1

คุณภาพอากาศในบรรยากาศ

Analysis / Test Report

TESTING
No.0009

Client : Gulf JP CRN Co., Ltd.
59/4 Moo 4, Chiang Rak Noi, Sam Khok, Pathumthani Thailand 12160
P/O :
Project Name : Monitoring EIA
Project Location : GCRN

Lot ID: 2513232
Date Received : Feb 18, 2025
Date Reported : Feb 25, 2025
Report Number: 3232040-1

Sample Description Air Quality
Location โรงพยาบาลสงเสริมสุขภาพตำบลเชียงรากน้อย
Date Analysis Commenced Feb 18, 2025
Condition of Sample Drawn into one glass filter paper (8x10 inch) placed in plastic bag and one quartz filter paper (8x10 inch) placed in plastic bag

Sample Number	Sampled Date	Total Suspended Particulate (mg/m3)	Particulate Matter (PM-10) (mg/m3)	Barometric Pressure (mm Hg)	Atmospheric Temperature (°C)
2513232-1	Feb 10 - Feb 11, 2025	0.211	0.083	760*	32.2*
2513232-2	Feb 11 - Feb 12, 2025	0.356	0.126	760*	31.1*
2513232-3	Feb 12 - Feb 13, 2025	0.309	0.115	760*	32.0*
2513232-4	Feb 13 - Feb 14, 2025	0.279	0.104	760*	30.2*
2513232-5	Feb 14 - Feb 15, 2025	0.293	0.102	760*	30.1*
2513232-6	Feb 15 - Feb 16, 2025	0.254	0.063	760*	32.1*
2513232-7	Feb 16 - Feb 17, 2025	0.197	0.079	760*	33.1*
Guideline		0.33	0.12	-	-

Reference Method

Total Suspended Particulate : In - house method : STM 04-051 based on U.S. Environmental Protection Agency 40 CFR, method 50, Appendix B, revised as of July 1, 2008 (Include sampling)
Particulate Metter (PM-10) : In - house method : STM 04-052 based on U.S. Environmental Protection Agency 40 CFR, method 50, Appendix J, revised as of July 1, 2008 (Include sampling)

Guideline : Notification of the National Environmental Board. No.24, 2004 (B.E.2547) dated September 22, 2004
Sampled By : Prommee Sripatnet

Remark : Result (s) marked * is/are not included in scope of Accreditation ISO/IEC 17025.
-

Approved by Orawan R.
Orawan Rakyong
Scientist (3)

Results apply to the sample(s) as submitted, unless the sampling was conducted by ALS. The report shall not be reproduced except in full without the written approval of the laboratory.

Analysis / Test Report

Client : Gulf JP CRN Co., Ltd.
59/4 Moo 4, Chiang Rak Noi, Sam Khok, Pathumthani Thailand 12160
P/O : 4108004400
Project Name : Monitoring EIA
Project Location : GCRN

Lot ID: 24140830
Date Received : Jan 21, 2025
Date Reported : Jan 22, 2025
Report Number: 3193816-1

Sample Description Air Quality
Location พื้นที่โรงไฟฟ้า (GPS 47P 0669792, 1559128)
Parameter Nitrogen dioxide (ppm)
Measurement Date Jan 13, 2025 - Jan 20, 2025
Measurement by Keerati Taweerat

Time	24140830-1 Jan 13, 2025	24140830-2 Jan 14, 2025	24140830-3 Jan 15, 2025	24140830-4 Jan 16, 2025	24140830-5 Jan 17, 2025	24140830-6 Jan 18, 2025	24140830-7 Jan 19, 2025
10:00 AM - 11:00 AM	0.0151	0.0070	0.0094	0.0077	0.0183	0.0097	0.0199
11:00 AM - 12:00 PM	0.0184	0.0086	0.0077	0.0057	0.0120	0.0065	0.0151
12:00 PM - 01:00 PM	0.0179	0.0082	0.0052	0.0052	0.0075	0.0067	0.0109
01:00 PM - 02:00 PM	0.0167	0.0079	0.0045	0.0048	0.0068	0.0054	0.0069
02:00 PM - 03:00 PM	0.0157	0.0088	0.0052	0.0054	0.0068	0.0055	0.0064
03:00 PM - 04:00 PM	0.0150	0.0112	0.0067	0.0073	0.0071	0.0074	0.0061
04:00 PM - 05:00 PM	0.0105	0.0141	0.0115	0.0104	0.0101	0.0213	0.0129
05:00 PM - 06:00 PM	0.0099	0.0120	0.0212	0.0237	0.0182	0.0307	0.0287
06:00 PM - 07:00 PM	0.0094	0.0403	0.0166	0.0396	0.0316	0.0321	0.0531
07:00 PM - 08:00 PM	0.0068	0.0478	0.0263	0.0331	0.0420	0.0424	0.0529
08:00 PM - 09:00 PM	0.0171	0.0333	0.0364	0.0193	0.0642	0.0468	0.0476
09:00 PM - 10:00 PM	0.0185	0.0179	0.0193	0.0209	0.0553	0.0384	0.0383
10:00 PM - 11:00 PM	0.0138	0.0159	0.0229	0.0178	0.0540	0.0364	0.0338
11:00 PM - 12:00 AM	0.0130	0.0161	0.0223	0.0183	0.0580	0.0310	0.0213
12:00 AM - 01:00 AM	0.0160	0.0169	0.0168	0.0211	0.0515	0.0337	0.0204
01:00 AM - 02:00 AM	0.0140	0.0171	0.0148	0.0160	0.0372	0.0322	0.0203
02:00 AM - 03:00 AM	0.0162	0.0187	0.0149	0.0156	0.0287	0.0311	0.0271
03:00 AM - 04:00 AM	0.0135	0.0181	0.0099	0.0154	0.0262	0.0296	0.0255
04:00 AM - 05:00 AM	0.0063	0.0200	0.0115	0.0175	0.0219	0.0299	0.0225
05:00 AM - 06:00 AM	0.0087	0.0260	0.0125	0.0202	0.0230	0.0282	0.0295
06:00 AM - 07:00 AM	0.0062	0.0345	0.0193	0.0249	0.0325	0.0292	0.0384
07:00 AM - 08:00 AM	0.0053	0.0310	0.0186	0.0230	0.0326	0.0348	0.0364
08:00 AM - 09:00 AM	0.0062	0.0208	0.0113	0.0222	0.0248	0.0317	0.0469
09:00 AM - 10:00 AM	0.0058	0.0150	0.0089	0.0157	0.0138	0.0245	0.0340
Average	0.0123	0.0195	0.0147	0.0171	0.0285	0.0260	0.0273
1hr - Maximum	0.0185	0.0478	0.0364	0.0396	0.0642	0.0468	0.0531
Standard 1hr - Average	0.170	0.170	0.170	0.170	0.170	0.170	0.170

Standard : Notification of the National Environment Board No. 33, 2009 (B.E. 2552).
Reference Method : US EPAMethod Part 50 App. F (Chemiluminescence)

Approved by Orawan R.
Orawan Rakyong
Scientist (3)

Results apply to the sample(s) as submitted, unless the sampling was conducted by ALS. No part of this report may be reproduced in any form without written consent from the laboratory. ALS Laboratory Group (Thailand) strongly recommends that this report is not reproduced except in full.

Analysis / Test Report

Client : Gulf JP CRN Co., Ltd.
59/4 Moo 4, Chiang Rak Noi, Sam Khok, Pathumthani Thailand 12160
P/O : 4108004400
Project Name : Monitoring EIA
Project Location : GCRN

Lot ID: 24140830
Date Received : Jan 21, 2025
Date Reported : Jan 22, 2025
Report Number: 3219182-1

Sample Description Air Quality
Location โรงพยาบาลส่งเสริมสุขภาพตำบลเชียงรากน้อย (GPS 47P 0670791, 1560756)
Parameter Nitrogen dioxide (ppm)
Measurement Date Jan 13, 2025 - Jan 20, 2025
Measurement by Keerati Taweerat

Time	24140830-8 Jan 13, 2025	24140830-9 Jan 14, 2025	24140830-10 Jan 15, 2025	24140830-11 Jan 16, 2025	24140830-12 Jan 17, 2025	24140830-13 Jan 18, 2025	24140830-14 Jan 19, 2025
12:00 PM - 01:00 PM	0.0039	0.0067	0.0041	0.0027	0.0030	0.0025	0.0081
01:00 PM - 02:00 PM	0.0039	0.0036	0.0026	0.0033	0.0026	0.0030	0.0093
02:00 PM - 03:00 PM	0.0037	0.0036	0.0026	0.0028	0.0021	0.0032	0.0036
03:00 PM - 04:00 PM	0.0046	0.0028	0.0035	0.0026	0.0024	0.0027	0.0023
04:00 PM - 05:00 PM	0.0039	0.0047	0.0039	0.0038	0.0026	0.0037	0.0035
05:00 PM - 06:00 PM	0.0059	0.0050	0.0058	0.0052	0.0046	0.0051	0.0050
06:00 PM - 07:00 PM	0.0051	0.0063	0.0060	0.0052	0.0062	0.0038	0.0039
07:00 PM - 08:00 PM	0.0051	0.0065	0.0065	0.0063	0.0061	0.0058	0.0049
08:00 PM - 09:00 PM	0.0052	0.0079	0.0071	0.0070	0.0074	0.0034	0.0078
09:00 PM - 10:00 PM	0.0049	0.0052	0.0045	0.0049	0.0081	0.0064	0.0058
10:00 PM - 11:00 PM	0.0057	0.0035	0.0034	0.0043	0.0085	0.0046	0.0052
11:00 PM - 12:00 AM	0.0066	0.0033	0.0035	0.0032	0.0081	0.0045	0.0042
12:00 AM - 01:00 AM	0.0086	0.0032	0.0033	0.0031	0.0083	0.0037	0.0028
01:00 AM - 02:00 AM	0.0096	0.0021	0.0023	0.0034	0.0078	0.0046	0.0028
02:00 AM - 03:00 AM	0.0075	0.0027	0.0024	0.0022	0.0047	0.0049	0.0025
03:00 AM - 04:00 AM	0.0074	0.0025	0.0023	0.0021	0.0029	0.0047	0.0026
04:00 AM - 05:00 AM	0.0071	0.0024	0.0019	0.0030	0.0029	0.0080	0.0036
05:00 AM - 06:00 AM	0.0068	0.0028	0.0022	0.0036	0.0042	0.0104	0.0077
06:00 AM - 07:00 AM	0.0077	0.0048	0.0038	0.0064	0.0059	0.0096	0.0133
07:00 AM - 08:00 AM	0.0081	0.0073	0.0062	0.0079	0.0089	0.0112	0.0167
08:00 AM - 09:00 AM	0.0097	0.0063	0.0049	0.0065	0.0077	0.0130	0.0160
09:00 AM - 10:00 AM	0.0086	0.0057	0.0042	0.0050	0.0057	0.0069	0.0114
10:00 AM - 11:00 AM	0.0072	0.0048	0.0038	0.0046	0.0046	0.0092	0.0067
11:00 AM - 12:00 PM	0.0062	0.0028	0.0045	0.0029	0.0030	0.0046	0.0037
Average	0.0064	0.0044	0.0040	0.0042	0.0053	0.0058	0.0064
1hr - Maximum	0.0097	0.0079	0.0071	0.0079	0.0089	0.0130	0.0167
Standard 1hr - Average	0.170	0.170	0.170	0.170	0.170	0.170	0.170

Standard : Notification of the National Environment Board No. 33, 2009 (B.E. 2552).
Reference Method : US EPAMethod Part 50 App. F (Chemiluminescence)

Results apply to the sample(s) as submitted, unless the sampling was conducted by ALS. No part of this report may be reproduced in any form without written consent from the laboratory. ALS Laboratory Group (Thailand) strongly recommends that this report is not reproduced except in full.

Approved by Orawan R.
Orawan Rakyong
Scientist (3)

ADDRESS 104 Phatthanakan 40, Phatthanakan Rd., Khwaeng Phatthanakan, Khet Suan Luang, Bangkok 10250 Thailand | PHONE +66 0 2760 3000 | FAX +66 0 2760 3197
ALS LABORATORY GROUP (THAILAND) CO., LTD. An ALS Limited Company

Life Sciences www.alsglobal.com
RIGHT SOLUTIONS RIGHT PARTNER

Analysis / Test Report

Client : Gulf JP CRN Co., Ltd.
59/4 Moo 4, Chiang Rak Noi, Sam Khok, Pathumthani Thailand 12160
P/O : 4108004400
Project Name : Monitoring EIA
Project Location : GCRN

Lot ID: 24140830
Date Received : Jan 21, 2025
Date Reported : Jan 22, 2025
Report Number: 3219183-1

Sample Description Air Quality
Location โรงเรียนคลองบ้านพร้าว (GPS 47P 0669758, 1557619)
Parameter Nitrogen dioxide (ppm)
Measurement Date Jan 13, 2025 - Jan 20, 2025
Measurement by Keerati Taweerat

Time	24140830-15 Jan 13, 2025	24140830-16 Jan 14, 2025	24140830-17 Jan 15, 2025	24140830-18 Jan 16, 2025	24140830-19 Jan 17, 2025	24140830-20 Jan 18, 2025	24140830-21 Jan 19, 2025
11:00 AM - 12:00 PM	0.0135	0.0321	0.0147	0.0117	0.0165	0.0125	0.0188
12:00 PM - 01:00 PM	0.0109	0.0196	0.0112	0.0097	0.0135	0.0118	0.0139
01:00 PM - 02:00 PM	0.0107	0.0170	0.0107	0.0094	0.0140	0.0123	0.0105
02:00 PM - 03:00 PM	0.0201	0.0270	0.0223	0.0096	0.0194	0.0119	0.0085
03:00 PM - 04:00 PM	0.0318	0.0383	0.0646	0.0095	0.0626	0.0116	0.0075
04:00 PM - 05:00 PM	0.0221	0.0260	0.0201	0.0138	0.0201	0.0217	0.0145
05:00 PM - 06:00 PM	0.0338	0.0449	0.0262	0.0263	0.0186	0.0360	0.0421
06:00 PM - 07:00 PM	0.0468	0.0494	0.0232	0.0426	0.0262	0.0311	0.0388
07:00 PM - 08:00 PM	0.0449	0.0444	0.0454	0.0378	0.0358	0.0254	0.0509
08:00 PM - 09:00 PM	0.0424	0.0436	0.0391	0.0226	0.0515	0.0474	0.0455
09:00 PM - 10:00 PM	0.0278	0.0292	0.0258	0.0265	0.0504	0.0427	0.0380
10:00 PM - 11:00 PM	0.0320	0.0196	0.0282	0.0265	0.0434	0.0357	0.0386
11:00 PM - 12:00 AM	0.0335	0.0187	0.0293	0.0236	0.0474	0.0267	0.0287
12:00 AM - 01:00 AM	0.0314	0.0205	0.0241	0.0240	0.0441	0.0347	0.0225
01:00 AM - 02:00 AM	0.0354	0.0205	0.0206	0.0227	0.0433	0.0322	0.0162
02:00 AM - 03:00 AM	0.0356	0.0240	0.0173	0.0203	0.0335	0.0292	0.0251
03:00 AM - 04:00 AM	0.0315	0.0246	0.0151	0.0178	0.0298	0.0264	0.0222
04:00 AM - 05:00 AM	0.0322	0.0271	0.0159	0.0200	0.0260	0.0235	0.0247
05:00 AM - 06:00 AM	0.0322	0.0297	0.0146	0.0231	0.0246	0.0255	0.0239
06:00 AM - 07:00 AM	0.0333	0.0385	0.0179	0.0293	0.0343	0.0268	0.0260
07:00 AM - 08:00 AM	0.0374	0.0396	0.0198	0.0242	0.0339	0.0380	0.0423
08:00 AM - 09:00 AM	0.0380	0.0251	0.0151	0.0243	0.0262	0.0429	0.0536
09:00 AM - 10:00 AM	0.0320	0.0205	0.0151	0.0152	0.0163	0.0297	0.0509
10:00 AM - 11:00 AM	0.0276	0.0143	0.0158	0.0232	0.0121	0.0265	0.0572
Average	0.0307	0.0289	0.0230	0.0214	0.0310	0.0276	0.0300
1hr - Maximum	0.0468	0.0494	0.0646	0.0426	0.0626	0.0474	0.0572
Standard 1hr - Average	0.170	0.170	0.170	0.170	0.170	0.170	0.170

Standard : Notification of the National Environment Board No. 33, 2009 (B.E. 2552).
Reference Method : US EPAMethod Part 50 App. F (Chemiluminescence)

Results apply to the sample(s) as submitted, unless the sampling was conducted by ALS. No part of this report may be reproduced in any form without written consent from the laboratory. ALS Laboratory Group (Thailand) strongly recommends that this report is not reproduced except in full.

Approved by Orawan R.
Orawan Rakyong
Scientist (3)

ADDRESS 104 Phatthanakan 40, Phatthanakan Rd., Khwaeng Phatthanakan, Khet Suan Luang, Bangkok 10250 Thailand | PHONE +66 0 2760 3000 | FAX +66 0 2760 3197
ALS LABORATORY GROUP (THAILAND) CO., LTD. An ALS Limited Company

Life Sciences www.alsglobal.com
RIGHT SOLUTIONS RIGHT PARTNER

Analysis / Test Report

TESTING
No.0009

Client : Gulf JP CRN Co., Ltd.
59/4 Moo 4, Chiang Rak Noi, Sam Khok, Pathumthani Thailand 12160
P/O : 4108004400
Project Name : Monitoring EIA
Project Location : GCRN

Lot ID: 24140831
Date Received : Jan 21, 2025
Date Reported : Jan 28, 2025
Report Number: 3193817-1

Sample Description Air Quality
Location พื้นที่โรงไฟฟ้า (GPS 47P 0669792, 1559128)
Date Analysis Commenced Jan 22, 2025
Condition of Sample Drawn into one glass filter paper (8x10 inch) placed in plastic bag and one quartz filter paper (8x10 inch) placed in plastic bag

Sample Number	Sampled Date	Total Suspended Particulate (mg/m3)	Particulate Matter (PM-10) (mg/m3)	Barometric Pressure (mm Hg)	Atmospheric Temperature (°C)
24140831-1	Jan 13 - Jan 14, 2025	0.157	0.081	756*	27*
24140831-2	Jan 14 - Jan 15, 2025	0.158	0.083	756*	27*
24140831-3	Jan 15 - Jan 16, 2025	0.114	0.045	756*	27*
24140831-4	Jan 16 - Jan 17, 2025	0.109	0.043	756*	27*
24140831-5	Jan 17 - Jan 18, 2025	0.152	0.076	756*	27*
24140831-6	Jan 18 - Jan 19, 2025	0.144	0.075	756*	27*
24140831-7	Jan 19 - Jan 20, 2025	0.167	0.088	756*	27*
Guideline		0.33	0.12	-	-

Reference Method
Total Suspended Particulate : US EPA 40 CFR Part 50 Appendix B
Particulate Metter (PM-10) : US EPA 40 CFR Part 50 Appendix J

Guideline : Notification of the National Environmental Board. No.24, 2004 (B.E.2547) dated September 22, 2004
Sampled By : Keerati Taweerat

Remark :
- The laboratory has been accepted as an accredited laboratory complying with the ISO/IEC 17025.
- Result (s) marked * is/are not included in scope of Accreditation ISO/IEC 17025.

Approved by Orawan R.
Orawan Rakyong
Scientist (3)

Results apply to the sample(s) as submitted, unless the sampling was conducted by ALS. No part of this report may be reproduced in any form without written consent from the laboratory. ALS Laboratory Group (Thailand) strongly recommends that this report is not reproduced except in full.

ADDRESS 104 Phatthanakan 40, Phatthanakan Rd., Khwaeng Phatthanakan, Khet Suan Luang, Bangkok 10250 Thailand | PHONE +66 0 2760 3000 | FAX +66 0 2760 3197
ALS LABORATORY GROUP (THAILAND) CO., LTD. An ALS Limited Company

Life Sciences www.alsglobal.com
RIGHT SOLUTIONS RIGHT PARTNER

Analysis / Test Report

TESTING
No.0009

Client : Gulf JP CRN Co., Ltd.
59/4 Moo 4, Chiang Rak Noi, Sam Khok, Pathumthani Thailand 12160
P/O : 4108004400
Project Name : Monitoring EIA
Project Location : GCRN

Lot ID: 24140831
Date Received : Jan 21, 2025
Date Reported : Jan 28, 2025
Report Number: 3222866-1

Sample Description Air Quality
Location โรงพยาบาลส่งเสริมสุขภาพตำบลเชียงรากน้อย (GPS 47P 0670791, 1560756)
Date Analysis Commenced Jan 22, 2025
Condition of Sample Drawn into one glass filter paper (8x10 inch) placed in plastic bag and one quartz filter paper (8x10 inch) placed in plastic bag

Sample Number	Sampled Date	Total Suspended Particulate (mg/m3)	Particulate Matter (PM-10) (mg/m3)	Barometric Pressure (mm Hg)	Atmospheric Temperature (°C)
24140831-8	Jan 13 - Jan 14, 2025	0.312	0.097	756*	27*
24140831-9	Jan 14 - Jan 15, 2025	0.300	0.157	756*	27*
24140831-10	Jan 15 - Jan 16, 2025	0.284	0.128	756*	27*
24140831-11	Jan 16 - Jan 17, 2025	0.288	0.126	756*	27*
24140831-12	Jan 17 - Jan 18, 2025	0.323	0.160	756*	27*
24140831-13	Jan 18 - Jan 19, 2025	0.302	0.152	756*	27*
24140831-14	Jan 19 - Jan 20, 2025	0.341	0.178	756*	27*
Guideline		0.33	0.12	-	-

Reference Method
Total Suspended Particulate : US EPA 40 CFR Part 50 Appendix B
Particulate Metter (PM-10) : US EPA 40 CFR Part 50 Appendix J

Guideline : Notification of the National Environmental Board. No.24, 2004 (B.E.2547) dated September 22, 2004
Sampled By : Keerati Taweerat

Remark :
- The laboratory has been accepted as an accredited laboratory complying with the ISO/IEC 17025.
- Result (s) marked * is/are not included in scope of Accreditation ISO/IEC 17025.

Approved by Orawan R.
Orawan Rakyong
Scientist (3)

Results apply to the sample(s) as submitted, unless the sampling was conducted by ALS. No part of this report may be reproduced in any form without written consent from the laboratory. ALS Laboratory Group (Thailand) strongly recommends that this report is not reproduced except in full.

ADDRESS 104 Phatthanakan 40, Phatthanakan Rd., Khwaeng Phatthanakan, Khet Suan Luang, Bangkok 10250 Thailand | PHONE +66 0 2760 3000 | FAX +66 0 2760 3197
ALS LABORATORY GROUP (THAILAND) CO., LTD. An ALS Limited Company

Life Sciences www.alsglobal.com
RIGHT SOLUTIONS RIGHT PARTNER

Analysis / Test Report

TESTING
No.0009

Client : Gulf JP CRN Co., Ltd.
59/4 Moo 4, Chiang Rak Noi, Sam Khok, Pathumthani Thailand 12160
P/O : 4108004400
Project Name : Monitoring EIA
Project Location : GCRN

Lot ID: 24140831
Date Received : Jan 21, 2025
Date Reported : Jan 28, 2025
Report Number: 3222867-1

Sample Description Air Quality
Location โรงเรียนคลองบ้านพร้าว (GPS 47P 0669758, 1557619)
Date Analysis Commenced Jan 22, 2025
Condition of Sample Drawn into one glass filter paper (8x10 inch) placed in plastic bag and one quartz filter paper (8x10 inch) placed in plastic bag

Sample Number	Sampled Date	Total Suspended Particulate (mg/m3)	Particulate Matter (PM-10) (mg/m3)	Barometric Pressure (mm Hg)	Atmospheric Temperature (°C)
24140831-15	Jan 13 - Jan 14, 2025	0.202	0.088	756*	27*
24140831-16	Jan 14 - Jan 15, 2025	0.188	0.094	756*	27*
24140831-17	Jan 15 - Jan 16, 2025	0.126	0.059	756*	27*
24140831-18	Jan 16 - Jan 17, 2025	0.104	0.049	756*	27*
24140831-19	Jan 17 - Jan 18, 2025	0.156	0.078	756*	27*
24140831-20	Jan 18 - Jan 19, 2025	0.142	0.080	756*	27*
24140831-21	Jan 19 - Jan 20, 2025	0.149	0.088	756*	27*
Guideline		0.33	0.12	-	-

Reference Method
Total Suspended Particulate : US EPA 40 CFR Part 50 Appendix B
Particulate Metter (PM-10) : US EPA 40 CFR Part 50 Appendix J

Guideline : Notification of the National Environmental Board. No.24, 2004 (B.E.2547) dated September 22, 2004
Sampled By : Keerati Taweerat

Remark :
- The laboratory has been accepted as an accredited laboratory complying with the ISO/IEC 17025.
- Result (s) marked * is/are not included in scope of Accreditation ISO/IEC 17025.

Approved by Orawan R.
Orawan Rakyong
Scientist (3)

Results apply to the sample(s) as submitted, unless the sampling was conducted by ALS. No part of this report may be reproduced in any form without written consent from the laboratory. ALS Laboratory Group (Thailand) strongly recommends that this report is not reproduced except in full.

ADDRESS 104 Phatthanakan 40, Phatthanakan Rd., Khwaeng Phatthanakan, Khet Suan Luang, Bangkok 10250 Thailand | PHONE +66 0 2760 3000 | FAX +66 0 2760 3197
ALS LABORATORY GROUP (THAILAND) CO., LTD. An ALS Limited Company

Life Sciences www.alsglobal.com
RIGHT SOLUTIONS RIGHT PARTNER

Analysis / Test Report

Client : Gulf JP CRN Co., Ltd.
59/4 Moo 4, Chiang Rak Noi, Sam Khok, Pathumthani Thailand 12160
P/O : 4108004400
Project Name : Monitoring EIA
Project Location : GCRN

Lot ID: 24140832
Date Received :Jan 21, 2025
Date Reported :Jan 24, 2025
Report Number :3193821-1

Sample Number 24140832-1 to 7
Parameter Wind Speed / Wind Direction
Location พื้นที่โรงไฟฟ้า (GPS 47P 0669792, 1559128)
Sampling Date Jan 13 - Jan 20, 2025
Sampling by Keerati Taweerat

Time	Jan 13 - Jan 14, 2025			Jan 14 - Jan 15, 2025			Jan 15 - Jan 16, 2025			Jan 16 - Jan 17, 2025			Jan 17 - Jan 18, 2025			Jan 18 - Jan 19, 2025			Jan 19 - Jan 20, 2025		
	WS (m/s)	WD (deg)		WS (m/s)	WD (deg)		WS (m/s)	WD (deg)		WS (m/s)	WD (deg)		WS (m/s)	WD (deg)		WS (m/s)	WD (deg)		WS (m/s)	WD (deg)	
10:00 AM - 11:00 AM	3.3	44.0	NE	1.9	359.0	N	0.0	-	-	0.0	-	-	1.5	156.0	SSE	3.4	151.0	SSE	0.6	4.0	N
11:00 AM - 12:00 PM	1.5	359.0	N	2.3	344.0	NNW	0.3	248.0	WSW	0.0	-	-	0.9	160.0	SSE	1.6	132.0	SE	0.0	-	-
12:00 PM - 01:00 PM	2.1	347.0	NNW	1.1	29.0	NNE	0.9	267.0	W	0.3	73.0	ENE	1.1	78.0	ENE	4.1	136.0	SE	0.2	-	-
01:00 PM - 02:00 PM	2.0	345.0	NNW	3.7	332.0	NNW	0.0	-	-	0.0	-	-	0.9	72.0	ENE	3.8	125.0	SE	0.0	-	-
02:00 PM - 03:00 PM	1.8	0.0	N	2.5	347.0	NNW	0.0	-	-	0.0	-	-	0.8	317.0	NW	3.4	170.0	S	0.6	237.0	WSW
03:00 PM - 04:00 PM	1.0	342.0	NNW	1.6	350.0	N	0.5	318.0	NW	0.0	-	-	1.3	84.0	E	5.7	79.0	E	0.0	-	-
04:00 PM - 05:00 PM	1.4	275.0	W	0.7	359.0	N	0.6	101.0	E	0.7	62.0	ENE	0.6	87.0	E	1.2	91.0	E	0.0	-	-
05:00 PM - 06:00 PM	2.2	105.0	ESE	1.4	305.0	NW	0.3	285.0	WNW	0.5	0.0	N	0.6	70.0	ENE	1.2	90.0	E	0.0	-	-
06:00 PM - 07:00 PM	0.9	359.0	N	1.0	345.0	NNW	0.6	264.0	W	0.3	63.0	ENE	0.7	25.0	NNE	1.3	123.0	ESE	0.5	229.0	SW
07:00 PM - 08:00 PM	1.6	292.0	WNW	1.2	0.0	N	0.9	231.0	SW	0.8	59.0	ENE	0.9	69.0	ENE	1.4	139.0	SE	0.8	248.0	WSW
08:00 PM - 09:00 PM	0.6	313.0	NW	2.0	13.0	NNE	5.3	208.0	SSW	0.6	101.0	E	1.9	86.0	E	0.9	68.0	ENE	1.0	290.0	WNW
09:00 PM - 10:00 PM	1.7	336.0	NNW	3.5	2.0	N	0.3	227.0	SW	0.3	15.0	NNE	1.0	109.0	ESE	0.0	-	-	0.2	-	-
10:00 PM - 11:00 PM	1.1	305.0	NW	1.2	12.0	NNE	1.5	231.0	SW	0.0	-	-	0.9	105.0	ESE	0.3	349.0	N	0.4	66.0	ENE
11:00 PM - 12:00 AM	0.5	342.0	NNW	1.6	1.0	N	0.4	230.0	SW	0.8	147.0	SSE	1.0	139.0	SE	0.0	-	-	0.3	80.0	E
12:00 AM - 01:00 AM	2.0	347.0	NNW	1.9	9.0	N	0.0	-	-	0.4	208.0	SSW	2.8	96.0	E	0.0	-	-	0.6	106.0	ESE
01:00 AM - 02:00 AM	2.1	355.0	N	1.1	347.0	NNW	0.2	-	-	3.5	176.0	S	0.4	101.0	E	0.0	-	-	0.7	67.0	ENE
02:00 AM - 03:00 AM	1.2	359.0	N	1.4	349.0	N	0.0	-	-	2.5	129.0	SE	0.4	211.0	SSW	0.1	-	-	0.7	38.0	NE
03:00 AM - 04:00 AM	2.0	20.0	NNE	1.2	350.0	N	0.1	-	-	2.6	167.0	SSE	2.4	65.0	ENE	0.6	98.0	E	1.9	105.0	ESE
04:00 AM - 05:00 AM	2.2	0.0	N	1.5	7.0	N	0.4	2.0	N	2.0	183.0	S	0.2	-	-	0.4	46.0	NE	2.4	278.0	W
05:00 AM - 06:00 AM	6.2	58.0	ENE	1.3	341.0	NNW	1.5	89.0	E	3.8	100.0	E	0.2	-	-	1.3	80.0	E	0.4	285.0	WNW
06:00 AM - 07:00 AM	1.6	44.0	NE	2.2	38.0	NE	0.7	194.0	SSW	2.8	93.0	E	0.5	298.0	WNW	1.1	129.0	SE	0.0	-	-
07:00 AM - 08:00 AM	1.7	355.0	N	2.3	12.0	NNE	1.2	77.0	ENE	2.5	93.0	E	0.8	315.0	NW	1.5	138.0	SE	1.2	178.0	S
08:00 AM - 09:00 AM	2.7	5.0	N	1.5	38.0	NE	0.7	215.0	SW	1.7	53.0	NE	0.4	303.0	WNW	1.8	147.0	SSE	0.6	173.0	S
09:00 AM - 10:00 AM	2.3	352.0	N	0.0	-	-	0.4	200.0	SSW	3.1	80.0	E	0.7	307.0	NW	1.3	49.0	NE	0.0	-	-

Reference Method : Cup Anemometer & Anodized Aluminium Vane Method

The above results are valid only for the analyzed/tested sample(s) as indicated in this report. No part of this report or certificate may be reproduced in any form without written consent from the Laboratory. ALS Laboratory Group (Thailand) strongly recommends that this report is not reproduced except in full.

Approved by
Sarayuth Jittranont
Assistant General Manager

ADDRESS 104 Phatthanakan 40, Phatthanakan Rd., Khwaeng Phatthanakan, Khet Suan Luang, Bangkok 10250 Thailand | PHONE +66 0 2760 3000 | FAX +66 0 2760 3197
ALS LABORATORY GROUP (THAILAND) CO., LTD. An ALS Limited Company

Life Sciences www.alsglobal.com
RIGHT SOLUTIONS RIGHT PARTNER

Analysis / Test Report

Client : Gulf JP CRN Co., Ltd.
59/4 Moo 4, Chiang Rak Noi, Sam Khok, Pathumthani Thailand 12160

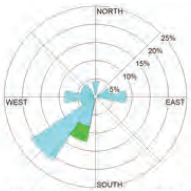
Lot ID: 24140832
Date Received :Jan 21, 2025
Date Reported :Jan 24, 2025
Report Number :3193821-1

P/O : 4108004400
Project Name : Monitoring EIA
Project Location : GCRN

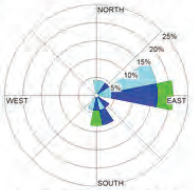
Wind Rose

Date : Jan 13-14, 2025

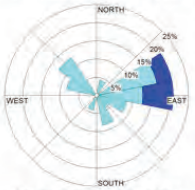
Date : Jan 14-15, 2025



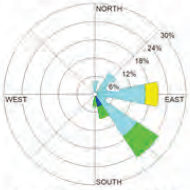
Date : Jan 15-16, 2025



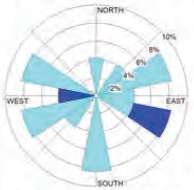
Date : Jan 16-17, 2025



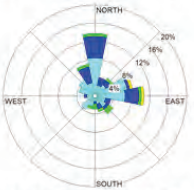
Date : Jan 17-18, 2025



Date : Jan 18-19, 2025



Date : Jan 19-20, 2025



Date : Jan 13-20, 2025

	WS (m/s)	%
	≥ 10.0	0.00
	8.0-10.0	0.00
	5.5-8.0	1.19
	3.3-5.5	5.95
	1.7-3.3	19.05
	0.3-1.7	55.95
	Calms	17.86

The above results are valid only for the analyzed/tested sample(s) as indicated in this report. No part of this report or certificate may be reproduced in any form without written consent from the Laboratory. ALS Laboratory Group (Thailand) strongly recommends that this report is not reproduced except in full.

Approved by

Sarayuth Jittranont
Assistant General Manager

ADDRESS 104 Phatthanakan 40, Phatthanakan Rd., Khwaeng Phatthanakan, Khet Suan Luang, Bangkok 10250 Thailand I PHONE +66 0 2760 3000 I FAX +66 0 2760 3197
ALS LABORATORY GROUP (THAILAND) CO., LTD. An ALS Limited Company

Life Sciences www.alsglobal.com
RIGHT SOLUTIONS RIGHT PARTNER

Analysis / Test Report

Client : Gulf JP CRN Co., Ltd.
59/4 Moo 4, Chiang Rak Noi, Sam Khok, Pathumthani Thailand 12160

Lot ID: 24140832
Date Received :Jan 21, 2025
Date Reported :Jan 24, 2025
Report Number :3193821-1

P/O : 4108004400
Project Name : Monitoring EIA
Project Location : GCRN

Sample Number 24140832-8 to 14
Parameter Wind Speed / Wind Direction
Location โรงพยาบาลส่งเสริมสุขภาพตำบลเชียงรากน้อย (GPS 47P 0670791, 1560756)
Sampling Date Jan 13 - Jan 20, 2025
Sampling by Keerati Taweerat

Time	Jan 13 - Jan 14, 2025			Jan 14 - Jan 15, 2025			Jan 15 - Jan 16, 2025			Jan 16 - Jan 17, 2025			Jan 17 - Jan 18, 2025			Jan 18 - Jan 19, 2025			Jan 19 - Jan 20, 2025		
	WS (m/s)	WD (deg)		WS (m/s)	WD (deg)		WS (m/s)	WD (deg)		WS (m/s)	WD (deg)		WS (m/s)	WD (deg)		WS (m/s)	WD (deg)		WS (m/s)	WD (deg)	
12:00 PM - 01:00 PM	1.4	350.0	N	1.7	320.0	NW	0.0	-	-	0.0	-	-	0.0	-	-	0.0	-	-	0.0	-	-
01:00 PM - 02:00 PM	0.5	331.0	NNW	1.3	342.0	NNW	0.0	-	-	0.0	-	-	0.0	-	-	0.0	-	-	0.0	-	-
02:00 PM - 03:00 PM	0.9	50.0	NE	0.8	359.0	N	0.0	-	-	0.0	-	-	0.0	-	-	0.0	-	-	0.0	-	-
03:00 PM - 04:00 PM	3.9	340.0	NNW	0.0	-	-	1.8	3.0	N	0.0	-	-	0.0	-	-	0.0	-	-	0.0	-	-
04:00 PM - 05:00 PM	0.2	-	-	0.0	-	-	1.8	0.0	N	3.0	0.0	N	0.0	-	-	0.0	-	-	0.0	-	-
05:00 PM - 06:00 PM	0.2	-	-	0.0	-	-	1.9	12.0	NNE	0.0	-	-	2.7	358.0	N	0.0	-	-	0.0	-	-
06:00 PM - 07:00 PM	0.0	-	-	0.0	-	-	1.9	8.0	N	0.0	-	-	1.0	4.0	N	0.0	-	-	0.0	-	-
07:00 PM - 08:00 PM	0.7	275.0	W	0.0	-	-	1.5	32.0	NNE	3.1	24.0	NNE	2.0	10.0	N	0.0	-	-	0.0	-	-
08:00 PM - 09:00 PM	0.0	-	-	0.0	-	-	4.1	358.0	N	0.0	-	-	0.0	-	-	1.0	0.0	N	0.6	291.0	WNW
09:00 PM - 10:00 PM	0.0	-	-	0.8	301.0	WNW	1.6	23.0	NNE	0.4	71.0	ENE	0.0	-	-	1.3	333.0	NNW	0.3	275.0	W
10:00 PM - 11:00 PM	0.0	-	-	0.7	309.0	NW	1.7	12.0	NNE	1.1	15.0	NNE	1.7	6.0	N	2.7	359.0	N	0.2	-	-
11:00 PM - 12:00 AM	0.0	-	-	0.0	-	-	3.0	15.0	NNE	1.8	0.0	N	2.4	359.0	N	2.2	257.0	WSW	0.1	-	-
12:00 AM - 01:00 AM	0.0	-	-	0.0	-	-	1.3	1.0	N	0.6	4.0	N	3.8	354.0	N	2.9	355.0	N	2.2	216.0	SW
01:00 AM - 02:00 AM	0.0	-	-	0.0	-	-	1.3	341.0	NNW	0.9	271.0	W	0.9	359.0	N	2.4	19.0	NNE	2.6	218.0	SW
02:00 AM - 03:00 AM	0.0	-	-	0.0	-	-	2.8	357.0	N	2.8	1.0	N	2.8	26.0	NNE	1.6	293.0	WNW	2.6	173.0	S
03:00 AM - 04:00 AM	0.0	-	-	0.0	-	-	2.0	359.0	N	1.8	325.0	NW	1.7	6.0	N	2.3	34.0	NE	1.5	217.0	SW
04:00 AM - 05:00 AM	0.0	-	-	0.0	-	-	3.5	341.0	NNW	2.4	359.0	N	0.3	326.0	NW	0.5	346.0	NNW	1.6	176.0	S
05:00 AM - 06:00 AM	0.0	-	-	0.3	356.0	N	0.9	3.0	N	1.3	45.0	NE	0.4	306.0	NW	0.0	-	-	3.4	226.0	SW
06:00 AM - 07:00 AM	0.3	296.0	WNW	0.8	352.0	N	0.0	-	-	0.0	-	-	0.0	-	-	0.0	-	-	1.9	254.0	WSW
07:00 AM - 08:00 AM	0.9	2.0	N	1.8	359.0	N	0.4	349.0	N	0.0	-	-	0.0	-	-	0.0	-	-	0.8	190.0	S
08:00 AM - 09:00 AM	2.4	342.0	NNW	4.6	1.0	N	0.4	21.0	NNE	0.0	-	-	0.0	-	-	0.0	-	-	2.8	218.0	SW
09:00 AM - 10:00 AM	1.3	352.0	N	2.2	319.0	NW	1.4	346.0	NNW	0.0	-	-	1.4	288.0	WNW	0.0	-	-	2.2	202.0	SSW
10:00 AM - 11:00 AM	2.2	278.0	W	0.2	-	-	0.0	-	-	0.0	-	-	0.0	-	-	0.0	-	-	2.4	159.0	SSE
11:00 AM - 12:00 PM	1.7	343.0	NNW	0.0	-	-	0.0	-	-	0.0	-	-	0.0	-	-	0.0	-	-	0.6	197.0	SSW

Reference Method : Cup Anemometer & Anodized Aluminium Vane Method

The above results are valid only for the analyzed/tested sample(s) as indicated in this report. No part of this report or certificate may be reproduced in any form without written consent from the Laboratory. ALS Laboratory Group (Thailand) strongly recommends that this report is not reproduced except in full.

Approved by

Sarayuth Jittranont
Assistant General Manager

ADDRESS 104 Phatthanakan 40, Phatthanakan Rd., Khwaeng Phatthanakan, Khet Suan Luang, Bangkok 10250 Thailand I PHONE +66 0 2760 3000 I FAX +66 0 2760 3197
ALS LABORATORY GROUP (THAILAND) CO., LTD. An ALS Limited Company

Life Sciences www.alsglobal.com
RIGHT SOLUTIONS RIGHT PARTNER

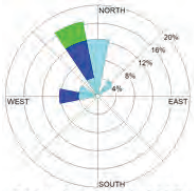
Analysis / Test Report

Client : Gulf JP CRN Co., Ltd.
59/4 Moo 4, Chiang Rak Noi, Sam Khok, Pathumthani Thailand 12160

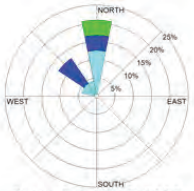
Lot ID: 24140832
Date Received :Jan 21, 2025
Date Reported :Jan 24, 2025
Report Number :3193821-1

P/O : 4108004400
Project Name : Monitoring EIA
Project Location : GCRN

Wind Rose

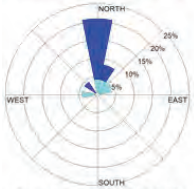


Date : Jan 13-14, 2025

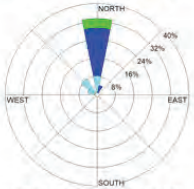


Date : Jan 14-15, 2025

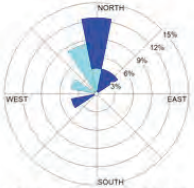
Date : Jan 15-16, 2025



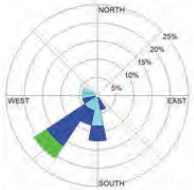
Date : Jan 16-17, 2025



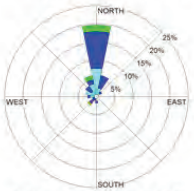
Date : Jan 17-18, 2025



Date : Jan 18-19, 2025



Date : Jan 19-20, 2025



Date : Jan 13-20, 2025

	WS (m/s)	%
	≥ 10.0	0.00
	8.0-10.0	0.00
	5.5-8.0	0.00
	3.3-5.5	3.57
	1.7-3.3	22.62
	0.3-1.7	24.41
	Calms	49.40

The above results are valid only for the analyzed/tested sample(s) as indicated in this report. No part of this report or certificate may be reproduced in any form without written consent from the Laboratory. ALS Laboratory Group (Thailand) strongly recommends that this report is not reproduced except in full.

Approved by

Sarayuth Jittranont
Assistant General Manager

ADDRESS 104 Phatthanakan 40, Phatthanakan Rd., Khwaeng Phatthanakan, Khet Suan Luang, Bangkok 10250 Thailand I PHONE +66 0 2760 3000 I FAX +66 0 2760 3197
ALS LABORATORY GROUP (THAILAND) CO., LTD. An ALS Limited Company

Life Sciences www.alsglobal.com
RIGHT SOLUTIONS RIGHT PARTNER

Analysis / Test Report

Client : Gulf JP CRN Co., Ltd.
59/4 Moo 4, Chiang Rak Noi, Sam Khok, Pathumthani Thailand 12160

Lot ID: 24140832
Date Received :Jan 21, 2025
Date Reported :Jan 24, 2025
Report Number :3193821-1

P/O : 4108004400
Project Name : Monitoring EIA
Project Location : GCRN

Sample Number 24140832-15 to 21
Parameter Wind Speed / Wind Direction
Location โรงเรียนคลองบ้านพร้าว (GPS 47P 0669758, 1557619)
Sampling Date Jan 13 - Jan 20, 2025
Sampling by Keerati Taweerat

Time	Jan 13 - Jan 14, 2025			Jan 14 - Jan 15, 2025			Jan 15 - Jan 16, 2025			Jan 16 - Jan 17, 2025			Jan 17 - Jan 18, 2025			Jan 18 - Jan 19, 2025			Jan 19 - Jan 20, 2025		
	WS (m/s)	WD (deg)		WS (m/s)	WD (deg)		WS (m/s)	WD (deg)		WS (m/s)	WD (deg)		WS (m/s)	WD (deg)		WS (m/s)	WD (deg)		WS (m/s)	WD (deg)	
11:00 AM - 12:00 PM	1.0	316.0	NW	0.7	346.0	NNW	3.6	347.0	NNW	1.4	0.0	N	0.9	52.0	NE	0.0	-	-	0.0	-	-
12:00 PM - 01:00 PM	1.3	306.0	NW	2.7	328.0	NNW	3.3	9.0	N	0.7	0.0	N	0.0	-	-	0.0	-	-	0.0	-	-
01:00 PM - 02:00 PM	0.5	235.0	SW	2.5	5.0	N	2.9	332.0	NNW	1.5	0.0	N	1.1	0.0	N	0.0	-	-	0.0	-	-
02:00 PM - 03:00 PM	0.6	13.0	NNE	1.5	359.0	N	1.1	48.0	NE	2.4	0.0	N	2.2	0.0	N	0.0	-	-	0.0	-	-
03:00 PM - 04:00 PM	0.5	44.0	NE	1.6	228.0	SW	1.0	262.0	W	1.3	0.0	N	1.3	0.0	N	0.6	52.0	NE	0.0	-	-
04:00 PM - 05:00 PM	1.5	55.0	NE	2.3	358.0	N	1.8	58.0	ENE	1.4	0.0	N	1.5	0.0	N	0.1	-	-	0.9	54.0	NE
05:00 PM - 06:00 PM	2.9	354.0	N	2.7	335.0	NNW	3.8	335.0	NNW	0.8	51.0	NE	0.7	0.0	N	0.4	0.0	N	0.2	-	-
06:00 PM - 07:00 PM	1.8	325.0	NW	1.8	8.0	N	3.9	354.0	N	1.4	0.0	N	2.0	207.0	SSW	1.4	0.0	N	0.4	64.0	ENE
07:00 PM - 08:00 PM	1.4	352.0	N	1.2	28.0	NNE	3.5	318.0	NW	2.0	0.0	N	1.5	0.0	N	1.9	0.0	N	2.9	23.0	NNE
08:00 PM - 09:00 PM	0.7	299.0	WNW	0.9	80.0	E	2.0	65.0	ENE	1.3	0.0	N	4.6	0.0	N	0.4	69.0	ENE	2.1	12.0	NNE
09:00 PM - 10:00 PM	1.4	196.0	SSW	2.3	37.0	NE	1.0	353.0	N	1.1	0.0	N	5.3	0.0	N	1.5	69.0	ENE	4.1	342.0	NNW
10:00 PM - 11:00 PM	1.4	354.0	N	1.4	337.0	NNW	2.3	29.0	NNE	1.1	0.0	N	1.7	0.0	N	2.0	54.0	NE	1.9	336.0	NNW
11:00 PM - 12:00 AM	1.9	357.0	N	1.0	343.0	NNW	1.8	2.0	N	1.9	231.0	SW	1.3	0.0	N	2.1	51.0	NE	2.2	0.0	N
12:00 AM - 01:00 AM	2.2	312.0	NW	1.0	6.0	N	1.6	51.0	NE	1.0	0.0	N	0.7	0.0	N	0.9	0.0	N	2.0	0.0	N
01:00 AM - 02:00 AM	1.4	345.0	NNW	3.0	4.0	N	1.8	0.0	N	1.8	0.0	N	1.6	96.0	E	0.6	200.0	SSW	2.0	0.0	N
02:00 AM - 03:00 AM	2.2	88.0	E	2.1	359.0	N	1.8	0.0	N	1.5	0.0	N	0.3	59.0	ENE	1.0	0.0	N	4.5	0.0	N
03:00 AM - 04:00 AM	2.3	331.0	NNW	2.4	309.0	NW	3.0	0.0	N	2.1	0.0	N	0.0	-	-	0.0	-	-	0.7	0.0	N
04:00 AM - 05:00 AM	2.0	359.0	N	5.4	332.0	NNW	1.6	0.0	N	1.9	0.0	N	0.0	-	-	0.0	-	-	0.8	51.0	NE
05:00 AM - 06:00 AM	1.7	354.0	N	3.8	341.0	NNW	0.8	0.0	N	2.7	0.0	N	0.0	-	-	0.0	-	-	0.3	168.0	SSE
06:00 AM - 07:00 AM	1.8	25.0	NNE	3.5	359.0	N	0.6	230.0	SW	1.5	0.0	N	0.5	52.0	NE	0.0	-	-	0.9	52.0	NE
07:00 AM - 08:00 AM	4.1	356.0	N	3.6	357.0	N	2.5	0.0	N	0.6	0.0	N	0.0	-	-	0.0	-	-	0.5	56.0	NE
08:00 AM - 09:00 AM	3.2	343.0	NNW	1.0	344.0	NNW	0.8	0.0	N	1.3	0.0	N	0.6	0.0	N	0.7	0.0	N	0.8	0.0	N
09:00 AM - 10:00 AM	0.9	309.0	NW	1.6	349.0	N	3.3	0.0	N	0.4	57.0	ENE	0.1	-	-	0.0	-	-	1.1	53.0	NE
10:00 AM - 11:00 AM	3.0	303.0	WNW	4.3	342.0	NNW	2.2	198.0	SSW	0.0	-	-	0.0	-	-	0.0	-	-	0.9	0.0	N

Reference Method : Cup Anemometer & Anodized Aluminium Vane Method

The above results are valid only for the analyzed/tested sample(s) as indicated in this report. No part of this report or certificate may be reproduced in any form without written consent from the Laboratory. ALS Laboratory Group (Thailand) strongly recommends that this report is not reproduced except in full.

Approved by

Sarayuth Jittranont
Assistant General Manager

ADDRESS 104 Phatthanakan 40, Phatthanakan Rd., Khwaeng Phatthanakan, Khet Suan Luang, Bangkok 10250 Thailand I PHONE +66 0 2760 3000 I FAX +66 0 2760 3197
ALS LABORATORY GROUP (THAILAND) CO., LTD. An ALS Limited Company

Life Sciences www.alsglobal.com
RIGHT SOLUTIONS RIGHT PARTNER

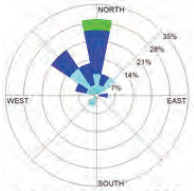
Analysis / Test Report

Client : Gulf JP CRN Co., Ltd.
59/4 Moo 4, Chiang Rak Noi, Sam Khok, Pathumthani Thailand 12160

P/O : 4108004400
Project Name : Monitoring EIA
Project Location : GCRN

Lot ID: 24140832
Date Received :Jan 21, 2025
Date Reported :Jan 24, 2025
Report Number :3193821-1

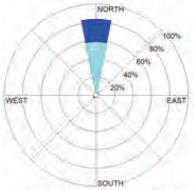
Wind Rose



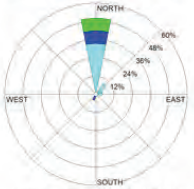
Date : Jan 13-14, 2025

Date : Jan 14-15, 2025

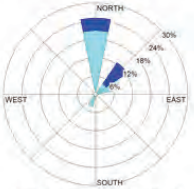
Date : Jan 15-16, 2025



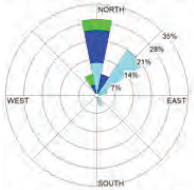
Date : Jan 16-17, 2025



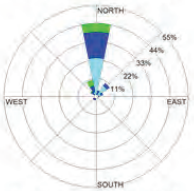
Date : Jan 17-18, 2025



Date : Jan 18-19, 2025



Date : Jan 19-20, 2025



Date : Jan 13-20, 2025

WS (m/s)	%
≥ 10.0	0.00
8.0-10.0	0.00
5.5-8.0	0.00
3.3-5.5	9.52
1.7-3.3	29.17
0.3-1.7	45.83
Calms	15.48

The above results are valid only for the analyzed/tested sample(s) as indicated in this report. No part of this report or certificate may be reproduced in any form without written consent from the Laboratory. ALS Laboratory Group (Thailand) strongly recommends that this report is not reproduced except in full.

Approved by

Sarayuth Jittranont
Assistant General Manager

ADDRESS 104 Phatthanakan 40, Phatthanakan Rd., Khwaeng Phatthanakan, Khet Suan Luang, Bangkok 10250 Thailand I PHONE +66 0 2760 3000 I FAX +66 0 2760 3197
ALS LABORATORY GROUP (THAILAND) CO., LTD. An ALS Limited Company

Life Sciences www.alsglobal.com
RIGHT SOLUTIONS RIGHT PARTNER

ภาคผนวก ง-1/1

รายงานการวิเคราะห์สาเหตุค่าฝุ่นละอองรวม

รายงานการวิเคราะห์สาเหตุค่าฝุ่นละอองรวม (TSP) และ PM10 เกินค่ามาตรฐาน

บริษัท: Gulf JP CRN Co., Ltd.

สถานที่ตั้ง: ตำบลเชียงรากน้อย อำเภอสามโคก จังหวัดปทุมธานี

ช่วงเวลาตรวจวัด: 13-20 มกราคม 2568

จากผลการตรวจวัดคุณภาพอากาศในพื้นที่โรงไฟฟ้าและบริเวณใกล้เคียง พบว่ามีบางพื้นที่และบางช่วงวันที่ค่าฝุ่นละอองรวม (Total Suspended Particulates: TSP) และฝุ่นละอองขนาดเล็กไม่เกิน 10 ไมครอน (Particulate Matter: PM10) มีค่าสูงเกินกว่าค่ามาตรฐานที่กำหนดไว้ ซึ่งกำหนดไว้ที่ 0.33 มิลลิกรัมต่อลูกบาศก์เมตร (มก./ลบ.ม.) สำหรับ TSP และ 0.12 มก./ลบ.ม. สำหรับ PM10

โดยพื้นที่ที่พบค่าฝุ่นเกินมาตรฐาน คือ โรงพยาบาลส่งเสริมสุขภาพตำบลเชียงรากน้อย ซึ่งผลการตรวจวัดในช่วงวันที่ 13–20 มกราคม 2568 พบว่าในวันที่ 14, 15, 16, 17 และ 18 มกราคม 2568 ค่า PM10 มีค่าสูงเกินกว่ามาตรฐาน แม้ว่าค่า TSP จะยังคงอยู่ในเกณฑ์ที่กำหนด สำหรับวันที่ 19-20 มกราคม 2568 พบว่าทั้งค่า TSP และ PM10 มีค่าสูงเกินกว่าค่ามาตรฐาน โดยมีค่า TSP เท่ากับ 0.341 มก./ลบ.ม. และค่า PM10 เท่ากับ 0.178 มก./ลบ.ม. ซึ่งสูงกว่าค่าที่กำหนดทั้งสองตัว

จากการพิจารณาข้อมูลในช่วงเวลาดังกล่าว พบว่าสาเหตุที่ค่าฝุ่นละอองเกินค่ามาตรฐาน ไม่ได้เกิดจากกิจกรรมของโรงไฟฟ้าโดยตรง แต่เป็นผลกระทบจากสภาพแวดล้อมโดยรวม ซึ่งมีปัจจัยดังนี้

1. **ปัจจัยทางอุตุนิยมวิทยา**

   - ฤดูหนาว: เดือนมกราคมเป็นช่วงฤดูหนาวในประเทศไทย มีอุณหภูมิต่ำ และสภาพอากาศนิ่ง (Stable Atmosphere)

   - ลมตะวันออกเฉียงเหนือ: ความเร็วลมไม่เพียงพอที่จะช่วยพัดพาฝุ่นออกจากพื้นที่ได้ ส่งผลทำให้มีปริมาณค่าฝุ่นในอากาศโดยทั่วไปสูงกว่าปกติ

Sample Number 24140832-8 to 14
Parameter Wind Speed / Wind Direction
Location โรงพยาบาลส่งเสริมสุขภาพตำบลเชียงรากน้อย (GPS 47P 0670791, 1560756)
Sampling Date Jan 13 - Jan 20, 2025
Sampling by Keerati Taweerat

Time	Jan 13 - Jan 14, 2025			Jan 14 - Jan 15, 2025			Jan 15 - Jan 16, 2025			Jan 16 - Jan 17, 2025			Jan 17 - Jan 18, 2025			Jan 18 - Jan 19, 2025			Jan 19 - Jan 20, 2025		
	WS (m/s)	WD (deg)		WS (m/s)	WD (deg)		WS (m/s)	WD (deg)		WS (m/s)	WD (deg)		WS (m/s)	WD (deg)		WS (m/s)	WD (deg)		WS (m/s)	WD (deg)	
12:00 PM - 01:00 PM	1.4	350.0	N	1.7	320.0	NW	0.0	-	-	0.0	-	-	0.0	-	-	0.0	-	-	0.0	-	-
01:00 PM - 02:00 PM	0.5	331.0	NNW	1.3	342.0	NNW	0.0	-	-	0.0	-	-	0.0	-	-	0.0	-	-	0.0	-	-
02:00 PM - 03:00 PM	0.9	50.0	NE	0.8	359.0	N	0.0	-	-	0.0	-	-	0.0	-	-	0.0	-	-	0.0	-	-
03:00 PM - 04:00 PM	3.9	340.0	NNW	0.0	-	-	1.8	3.0	N	0.0	-	-	0.0	-	-	0.0	-	-	0.0	-	-
04:00 PM - 05:00 PM	0.2	-	-	0.0	-	-	1.8	0.0	N	3.0	0.0	N	0.0	-	-	0.0	-	-	0.0	-	-
05:00 PM - 06:00 PM	0.2	-	-	0.0	-	-	1.9	12.0	NNE	0.0	-	-	2.7	358.0	N	0.0	-	-	0.0	-	-
06:00 PM - 07:00 PM	0.0	-	-	0.0	-	-	1.9	8.0	N	0.0	-	-	1.0	4.0	N	0.0	-	-	0.0	-	-
07:00 PM - 08:00 PM	0.7	275.0	W	0.0	-	-	1.5	32.0	NNE	3.1	24.0	NNE	2.0	10.0	N	0.0	-	-	0.0	-	-
08:00 PM - 09:00 PM	0.0	-	-	0.0	-	-	4.1	358.0	N	0.0	-	-	0.0	-	-	1.0	0.0	N	0.6	291.0	WNW
09:00 PM - 10:00 PM	0.0	-	-	0.8	301.0	WNW	1.6	23.0	NNE	0.4	71.0	ENE	0.0	-	-	1.3	333.0	NNW	0.3	275.0	W
10:00 PM - 11:00 PM	0.0	-	-	0.7	309.0	NW	1.7	12.0	NNE	1.1	15.0	NNE	1.7	6.0	N	2.7	359.0	N	0.2	-	-
11:00 PM - 12:00 AM	0.0	-	-	0.0	-	-	3.0	15.0	NNE	1.8	0.0	N	2.4	359.0	N	2.2	257.0	WSW	0.1	-	-
12:00 AM - 01:00 AM	0.0	-	-	0.0	-	-	1.3	1.0	N	0.6	4.0	N	3.8	354.0	N	2.9	355.0	N	2.2	216.0	SW
01:00 AM - 02:00 AM	0.0	-	-	0.0	-	-	1.3	341.0	NNW	0.9	271.0	W	0.9	359.0	N	2.4	19.0	NNE	2.6	218.0	SW
02:00 AM - 03:00 AM	0.0	-	-	0.0	-	-	2.8	357.0	N	2.8	1.0	N	2.8	26.0	NNE	1.6	293.0	WNW	2.6	173.0	S
03:00 AM - 04:00 AM	0.0	-	-	0.0	-	-	2.0	359.0	N	1.8	325.0	NW	1.7	6.0	N	2.3	34.0	NE	1.5	217.0	SW
04:00 AM - 05:00 AM	0.0	-	-	0.0	-	-	3.5	341.0	NNW	2.4	359.0	N	0.3	326.0	NW	0.5	346.0	NNW	1.6	176.0	S
05:00 AM - 06:00 AM	0.0	-	-	0.3	356.0	N	0.9	3.0	N	1.3	45.0	NE	0.4	306.0	NW	0.0	-	-	3.4	226.0	SW
06:00 AM - 07:00 AM	0.3	296.0	WNW	0.8	352.0	N	0.0	-	-	0.0	-	-	0.0	-	-	0.0	-	-	1.9	254.0	WSW
07:00 AM - 08:00 AM	0.9	2.0	N	1.8	359.0	N	0.4	349.0	N	0.0	-	-	0.0	-	-	0.0	-	-	0.8	190.0	S
08:00 AM - 09:00 AM	2.4	342.0	NNW	4.6	1.0	N	0.4	21.0	NNE	0.0	-	-	0.0	-	-	0.0	-	-	2.8	218.0	SW
09:00 AM - 10:00 AM	1.3	352.0	N	2.2	319.0	NW	1.4	346.0	NNW	0.0	-	-	1.4	288.0	WNW	0.0	-	-	2.2	202.0	SSW
10:00 AM - 11:00 AM	2.2	278.0	W	0.2	-	-	0.0	-	-	0.0	-	-	0.0	-	-	0.0	-	-	2.4	159.0	SSE
11:00 AM - 12:00 PM	1.7	343.0	NNW	0.0	-	-	0.0	-	-	0.0	-	-	0.0	-	-	0.0	-	-	0.6	197.0	SSW

Reference Method : Cup Anemometer & Anodized Aluminium Vane Method

จากข้อมูลการตรวจวัดที่โรงพยาบาลส่งเสริมสุขภาพตำบลเชียงรากน้อย พบว่า ความเร็วลมส่วนใหญ่ (Wind Speed) อยู่ในช่วงประมาณ 0.5-2.0 เมตรต่อวินาที โดยมีหลายช่วงเวลาที่ตรวจพบ ความเร็วลมเท่ากับ 0 เมตรต่อวินาที ซึ่งหมายถึงลมสงบ

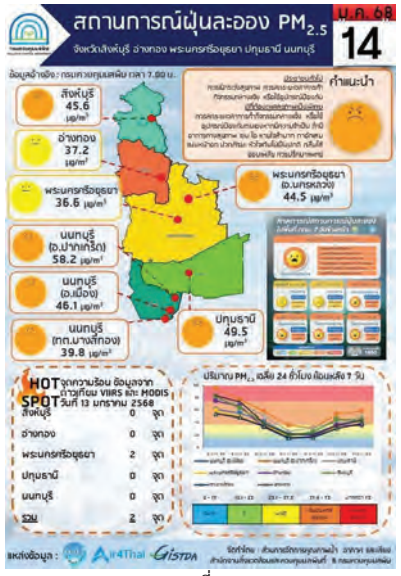
ลักษณะของความเร็วลมที่ต่ำมากนี้ถือเป็น ปัจจัยสำคัญที่ทำให้ฝุ่นละออง PM2.5 ไม่สามารถกระจายตัวได้ดี จึงเกิดการสะสมในบรรยากาศชั้นล่างอย่างต่อเนื่อง นอกจากนี้ ทิศทางลมส่วนใหญ่พัดมาจากทิศเหนือ ซึ่งอาจนำมลพิษจากกิจกรรมในเขตเมืองตอนบนของพื้นที่ หรือแหล่งกำเนิดฝุ่นที่อยู่ด้านเหนือของจุดตรวจเข้ามาสมทบในบริเวณโดยรอบ ส่งผลให้ค่าฝุ่น PM2.5 ยังคงอยู่ในระดับสูงตลอดช่วงเวลาที่ตรวจวัด

   - Inversion Layer: การเกิดชั้นอุณหภูมิผกกลับตามแนวดิ่ง ส่งผลให้ฝุ่นละอองสะสมอยู่ใกล้ผิวดินมากขึ้น มวลอากาศไม่สามารถลอยขึ้นสูงได้

2. **ปัจจัยด้านสิ่งแวดล้อมและกิจกรรมในพื้นที่**

   - ปรากฏการณ์ฝุ่น PM 2.5: รายงานสถานการณ์ฝุ่นจากกรมควบคุมมลพิษในช่วงเดือนมกราคม 2568 ระบุว่าหลายพื้นที่ในภาคกลาง รวมถึงจังหวัดปทุมธานี มีค่าฝุ่น 2.5 และ PM10 สูงเกินมาตรฐานบ่อยครั้ง

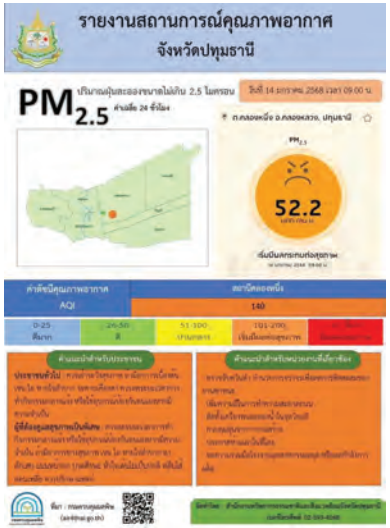
สถานการณ์ฝุ่นละออง PM2.5 ประจำวันที่ 14 มกราคม 2568



(ภาพที่ 1)

(ภาพที่ 2)

(ภาพที่ 3)



(ภาพที่ 4)

จากรายงานของ Air4Thai กรมควบคุมมลพิษ เมื่อวันที่ 14 มกราคม 2568 เวลา 7:00 น. พบว่า ค่าฝุ่นละออง PM2.5 เฉลี่ยในจังหวัดปทุมธานีอยู่ที่ 49.5 ไมโครกรัมต่อลูกบาศก์เมตร (ภาพที่1) ซึ่งอยู่ในระดับ “เริ่มมีผลกระทบต่อสุขภาพ” ตามเกณฑ์ดัชนีคุณภาพอากาศ (AQI) โดยเป็นระดับที่ประชาชนควรหลีกเลี่ยงการทำกิจกรรมกลางแจ้ง

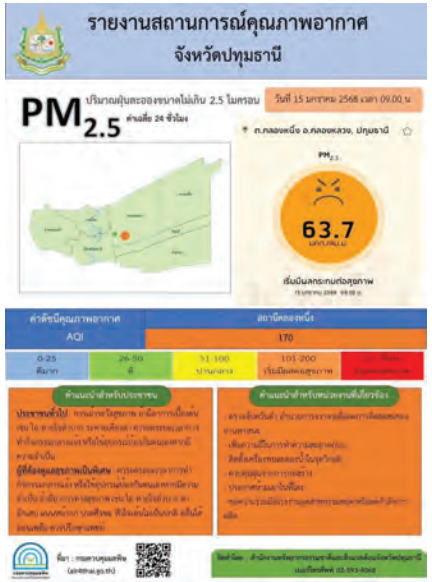
นอกจากนี้ จากแผนที่สถานการณ์ PM2.5 ทั่วประเทศ ณ วันเวลาเดียวกัน พบว่า จังหวัดปทุมธานีเป็นหนึ่งในหลายจังหวัดที่มีค่าฝุ่นละอองเกินมาตรฐาน (ภาพที่ 2)

ขณะเดียวกัน ข้อมูลการตรวจวัดคุณภาพอากาศ ณ จุดตรวจวัดตำบลคลองหนึ่ง อำเภอคลองหลวง จังหวัดปทุมธานี พบว่าค่าฝุ่นละออง PM2.5 อยู่ที่ 50.8 ไมโครกรัมต่อลูกบาศก์เมตร (ภาพที่ 3) ซึ่งมีค่าที่ใกล้เคียงกับค่าเฉลี่ยทั้งจังหวัด และสามารถสะท้อนสภาพอากาศในพื้นที่โดยรอบได้อย่างมีนัยสำคัญ ต่อมาได้มีการตรวจวัดอีกครั้งเวลา 9:00 น. พบว่า ค่าฝุ่นเพิ่มสูงขึ้นเป็น 52.2 ไมโครกรัมต่อลูกบาศก์เมตร (ภาพที่ 4)

ทั้งนี้ โรงพยาบาลส่งเสริมสุขภาพตำบลเชียงรากน้อย ตั้งอยู่ห่างจากจุดตรวจวัดดังกล่าวประมาณ 10 กิโลเมตร จึงสามารถนำข้อมูลนี้มาใช้ประเมินสถานการณ์คุณภาพอากาศในพื้นที่ใกล้เคียงโรงพยาบาลได้อย่างเหมาะสม

สถานการณ์ฝุ่นละออง PM2.5 ประจำวันที่ 15 มกราคม 2568

(ภาพที่ 1)



(ภาพที่ 2)

(ภาพที่ 3)

(ภาพที่ 4)

(ภาพที่ 5)

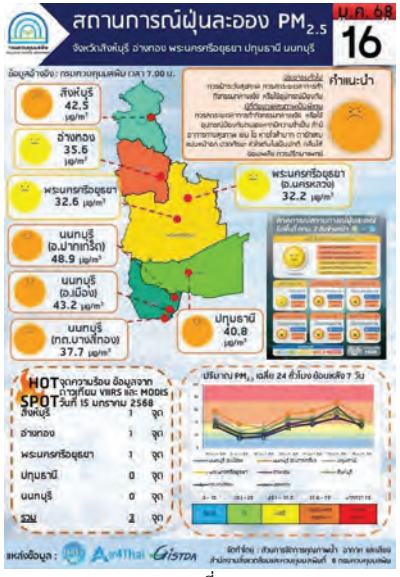
จากรายงานของ Air4Thai กรมควบคุมมลพิษ เมื่อวันที่ 15 มกราคม 2568 เวลา 7:00 น. พบว่า ค่าฝุ่นละออง PM2.5 จากการตรวจวัดคุณภาพอากาศ ณ จุดตรวจวัดตำบลคลองหนึ่ง อำเภอคลองหลวง จังหวัดปทุมธานี อยู่ที่ 63.5 ไมโครกรัมต่อลูกบาศก์เมตร (ภาพที่ 1) ต่อมาได้มีการตรวจวัดอีกครั้งเวลา 9:00 น. พบว่า ค่าฝุ่นเพิ่มสูงขึ้นเป็น 63.7 ไมโครกรัมต่อลูกบาศก์เมตร (ภาพที่ 2)

ขณะเดียวกันจากแผนที่สถานการณ์ PM2.5 ทั่วประเทศ ณ วันเวลาเดียวกัน พบว่า จังหวัดปทุมธานีเป็นหนึ่งในหลายจังหวัดที่มีค่าฝุ่นละอองเกินมาตรฐาน (ภาพที่ 3)

ทั้งนี้ โรงพยาบาลส่งเสริมสุขภาพตำบลเชียงรากน้อย ตั้งอยู่ห่างจากจุดตรวจวัดดังกล่าวประมาณ 10 กิโลเมตร จึงสามารถนำข้อมูลนี้มาใช้เป็นตัวแทนประเมินสถานการณ์คุณภาพอากาศในพื้นที่ใกล้เคียงโรงพยาบาลได้อย่างเหมาะสม

จากการจัดอันดับจังหวัดที่มีค่าเฉลี่ย PM2.5 สูงที่สุด (ภาพที่ 4) จังหวัดปทุมธานีอยู่ในอันดับที่ 3 โดยมีค่า PM2.5 เฉลี่ย 99.4 ไมโครกรัมต่อลูกบาศก์เมตร ซึ่งสูงเกินเกณฑ์มาตรฐาน และอยู่ในระดับที่เป็นอันตรายต่อสุขภาพ นอกจากนี้ ในการจัดอันดับเมืองที่มีมลพิษมากที่สุดในประเทศไทยแบบเรียลไทม์ (ภาพที่ 5) เมืองปทุมธานี อยู่ในอันดับที่ 10 โดยมีค่า US AQI เท่ากับ 178 ซึ่งจัดอยู่ในระดับ “มีผลกระทบรุนแรงต่อสุขภาพ” (Unhealthy)

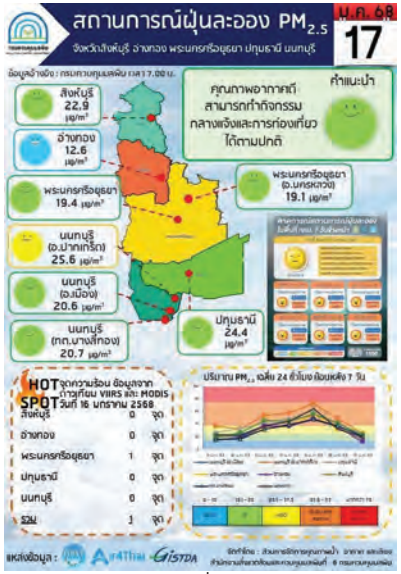
สถานการณ์ฝุ่นละออง PM2.5 ประจำวันที่ 16 มกราคม 2568



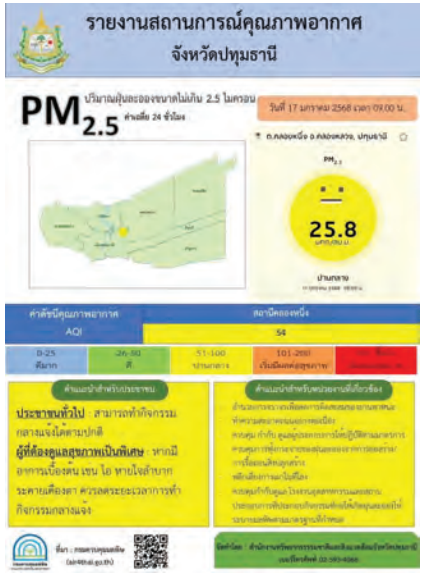
(ภาพที่ 1)

จากรายงานของ Air4Thai กรมควบคุมมลพิษ เมื่อวันที่ 16 มกราคม 2568 เวลา 7:00 น. พบว่า สถานการณ์ฝุ่นละออง PM2.5 ในจังหวัดปทุมธานีโดยภาพรวมอยู่ที่ 40.8 ไมโครกรัมต่อลูกบาศก์เมตร (ภาพที่ 1) ซึ่งอยู่ในระดับ “เริ่มมีผลกระทบต่อสุขภาพ” ตามเกณฑ์ของดัชนีคุณภาพอากาศ (AQI)

สถานการณ์ฝุ่นละออง PM2.5 ประจำวันที่ 17 มกราคม 2568



(ภาพที่ 1)



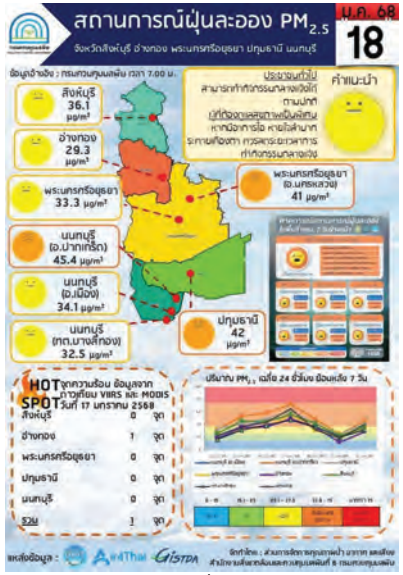
(ภาพที่ 2)

จากรายงานของ Air4Thai กรมควบคุมมลพิษ เมื่อวันที่ 17 มกราคม 2568 เวลา 7:00 น. พบว่า ค่าฝุ่นละออง PM2.5 เฉลี่ยในจังหวัดปทุมธานีอยู่ที่ 24.4 ไมโครกรัมต่อลูกบาศก์เมตร (ภาพที่ 1) ซึ่งอยู่ในระดับ “ดี” ตามเกณฑ์ของดัชนีคุณภาพอากาศ (AQI)

ขณะเดียวกัน ข้อมูลการตรวจวัดคุณภาพอากาศ ณ จุดตรวจวัดตำบลคลองหนึ่ง อำเภอคลองหลวง จังหวัดปทุมธานี พบว่าค่าฝุ่นละออง PM2.5 อยู่ที่ 25.8 ไมโครกรัมต่อลูกบาศก์เมตร อยู่ในระดับ “เริ่มมีผลกระทบต่อสุขภาพ” (ภาพที่ 2)

จุดตรวจวัดคุณภาพอากาศที่รายงานค่า PM2.5 ดังกล่าว ตั้งอยู่ใกล้กับโรงพยาบาลส่งเสริมสุขภาพตำบลเชียงรากน้อย โดยมีระยะห่างประมาณ 10 กิโลเมตร ค่าฝุ่นที่วัดได้จากบริเวณนี้จึงสามารถสะท้อนภาพรวมของคุณภาพอากาศในพื้นที่รอบโรงพยาบาลได้อย่างมีนัยสำคัญ

สถานการณ์ฝุ่นละออง PM2.5 ประจำวันที่ 18 มกราคม 2568



(ภาพที่ 1)

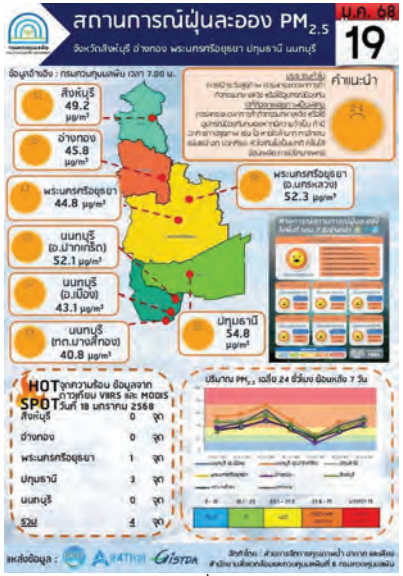
(ภาพที่ 2)

จากรายงานของ Air4Thai กรมควบคุมมลพิษ เมื่อวันที่ 18 มกราคม 2568 เวลา 7:00 น. พบว่า ค่าฝุ่นละออง PM2.5 เฉลี่ยในจังหวัดปทุมธานีอยู่ที่ 42 ไมโครกรัมต่อลูกบาศก์เมตร (ภาพที่ 1) ซึ่งอยู่ในระดับ “เริ่มมีผลกระทบต่อสุขภาพ” ตามเกณฑ์ของดัชนีคุณภาพอากาศ (AQI)

ขณะเดียวกันจากแผนที่สถานการณ์ PM2.5 ทั่วประเทศ ณ วันเวลาเดียวกัน พบว่า จังหวัดปทุมธานีเป็นหนึ่งในหลายจังหวัดที่มีค่าฝุ่นละอองเกินมาตรฐาน (ภาพที่ 2)

จุดตรวจวัดคุณภาพอากาศที่รายงานค่า PM2.5 ดังกล่าว ตั้งอยู่ใกล้กับโรงพยาบาลส่งเสริมสุขภาพตำบลเชียงรากน้อย โดยมีระยะห่างประมาณ 10 กิโลเมตร ค่าฝุ่นที่วัดได้จากบริเวณนี้จึงสามารถสะท้อนภาพรวมของคุณภาพอากาศในพื้นที่รอบโรงพยาบาลได้อย่างมีนัยสำคัญ

สถานการณ์ฝุ่นละออง PM2.5 ประจำวันที่ 19 มกราคม 2568



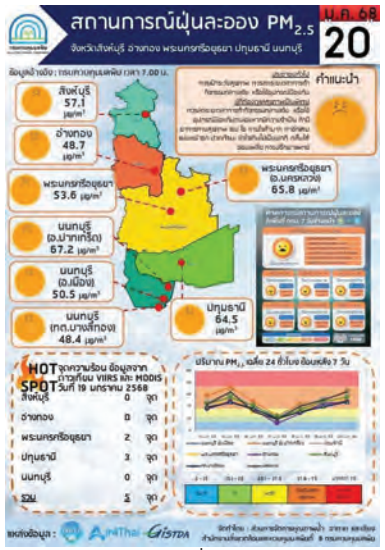
(ภาพที่ 1)

(ภาพที่ 2)

จากรายงานของ Air4Thai กรมควบคุมมลพิษ เมื่อวันที่ 19 มกราคม 2568 เวลา 7:00 น. พบว่า ค่าฝุ่นละออง PM2.5 เฉลี่ยในจังหวัดปทุมธานีอยู่ที่ 54.8 ไมโครกรัมต่อลูกบาศก์เมตร (ภาพที่ 1) ซึ่งอยู่ในระดับ “เริ่มมีผลกระทบต่อสุขภาพ” ตามเกณฑ์ของดัชนีคุณภาพอากาศ (AQI)

ขณะเดียวกันจากแผนที่สถานการณ์ PM2.5 ทั่วประเทศ ณ วันเวลาเดียวกัน พบว่า จังหวัดปทุมธานีเป็นหนึ่งในหลายจังหวัดที่มีค่าฝุ่นละอองเกินมาตรฐาน (ภาพที่ 2)

สถานการณ์ฝุ่นละออง PM2.5 ประจำวันที่ 20 มกราคม 2568



(ภาพที่ 1)

(ภาพที่ 2)

(ภาพที่ 3)

นอกจากนี้ The Bangkok Inside รายงานข่าวเมื่อวันที่ 22 มกราคม 2568 อ้างอิงข้อมูลจากเวปไซต์ตรวจวัดคุณภาพอากาศทั่วโลกแบบ Real time IQAir ว่า 2 จังหวัดในประเทศไทย คือที่อำเภอลำลูกกา และอำเภอเมืองปทุมธานี และอำเภอเมืองสมุทรสาคร จังหวัดสมุทรสาคร มีค่า PM2.5 สูงระดับสีม่วง

จากรายงานของ Air4Thai กรมควบคุมมลพิษ เมื่อวันที่ 20 มกราคม 2568 เวลา 7:00 น. พบว่า ค่าฝุ่นละออง PM2.5 เฉลี่ยในจังหวัดปทุมธานีอยู่ที่ 64.5 ไมโครกรัมต่อลูกบาศก์เมตร (ภาพที่ 1) ซึ่งอยู่ในระดับ “เริ่มมีผลกระทบต่อสุขภาพ” ตามเกณฑ์ของดัชนีคุณภาพอากาศ (AQI)

นอกจากนี้ จากแผนที่สถานการณ์ PM2.5 ทั่วประเทศ ณ วันเวลาเดียวกัน พบว่า จังหวัดปทุมธานีเป็นหนึ่งในหลายจังหวัดที่มีค่าฝุ่นละอองเกินมาตรฐาน (ภาพที่ 3)

ขณะเดียวกัน จากข้อมูลการตรวจวัดคุณภาพอากาศ ณ พื้นที่ตำบลคลองหนึ่ง อำเภอคลองหลวง จังหวัดปทุมธานี พบว่าค่าฝุ่น PM2.5 อยู่ที่ 64.9 ไมโครกรัมต่อลูกบาศก์เมตร ซึ่งยังคงอยู่ในระดับเดียวกัน คือ “เริ่มมีผลกระทบต่อสุขภาพ” (ภาพที่ 2)

จุดตรวจวัดคุณภาพอากาศที่รายงานค่า PM2.5 ดังกล่าว ตั้งอยู่ใกล้กับโรงพยาบาลส่งเสริมสุขภาพตำบลเชียงรากน้อย โดยมีระยะห่างประมาณ 10 กิโลเมตร ค่าฝุ่นที่วัดได้จากบริเวณนี้จึงสามารถสะท้อนภาพรวมของคุณภาพอากาศในพื้นที่รอบโรงพยาบาลได้อย่างมีนัยสำคัญ

- การจราจร: โรงพยาบาลส่งเสริมสุขภาพตำบลเชียงรากน้อย ตั้งอยู่ในพื้นที่ชุมชนหนาแน่น รายล้อมด้วยวัด บ้านพักอาศัย และอยู่ใกล้กับนิคมอุตสาหกรรมนวนครทางทิศตะวันออก ส่งผลให้มีการจราจรหนาแน่นตลอดทั้งวัน โดยเฉพาะบริเวณจุดตรวจวัดที่ตั้งอยู่ริมถนนสายหลัก ซึ่งเป็นเส้นทางสัญจรสำคัญของชุมชน ทั้งรถยนต์ รถจักรยานยนต์ และรถบรรทุกสัญจรผ่านอย่างต่อเนื่อง

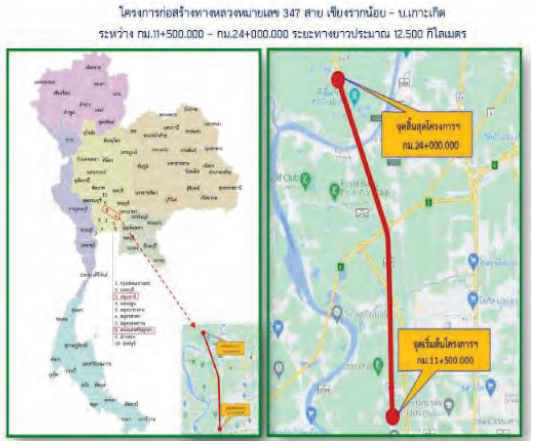
นอกจากนี้ โรงพยาบาลยังให้บริการตรวจสุขภาพแก่ประชาชนในพื้นที่ ส่งผลให้มีผู้คนเดินทางเข้าออกตลอดเวลา ก่อให้เกิดการสะสมของฝุ่นละอองจากการสัญจรอย่างหลีกเลี่ยงไม่ได้ เมื่อประกอบกับสภาพอากาศที่ลมสงบและการระบายอากาศไม่ดีในบางช่วงเวลา ยิ่งเอื้อให้ฝุ่นละอองตกค้างในบรรยากาศจนมีค่าเกินมาตรฐานตามที่ตรวจพบ

ทั้งนี้ ในบริเวณใกล้เคียงยังมีบริษัท ทีพีไอ คอนกรีต จำกัด ซึ่งประกอบกิจการผลิตและจำหน่ายคอนกรีตผสมเสร็จ โดยมีการขนส่งสินค้าด้วยรถบรรทุกขนาดใหญ่อย่างต่อเนื่อง มีเส้นทางการขนส่งที่ตัดผ่านพื้นที่ชุมชน ส่งผลให้ปริมาณการจราจรในบริเวณดังกล่าวหนาแน่นขึ้น และก่อให้เกิดการฟุ้งกระจายของฝุ่นละอองเพิ่มเติมในชั้นบรรยากาศ ซึ่งเป็นอีกปัจจัยหนึ่งที่ส่งผลกระทบต่อคุณภาพอากาศบริเวณรอบโรงพยาบาล

- การเผาในที่โล่ง: การเผาเศษวัสดุทางการเกษตร และขยะในที่โล่งยังคงเป็นปัญหาในหลายพื้นที่

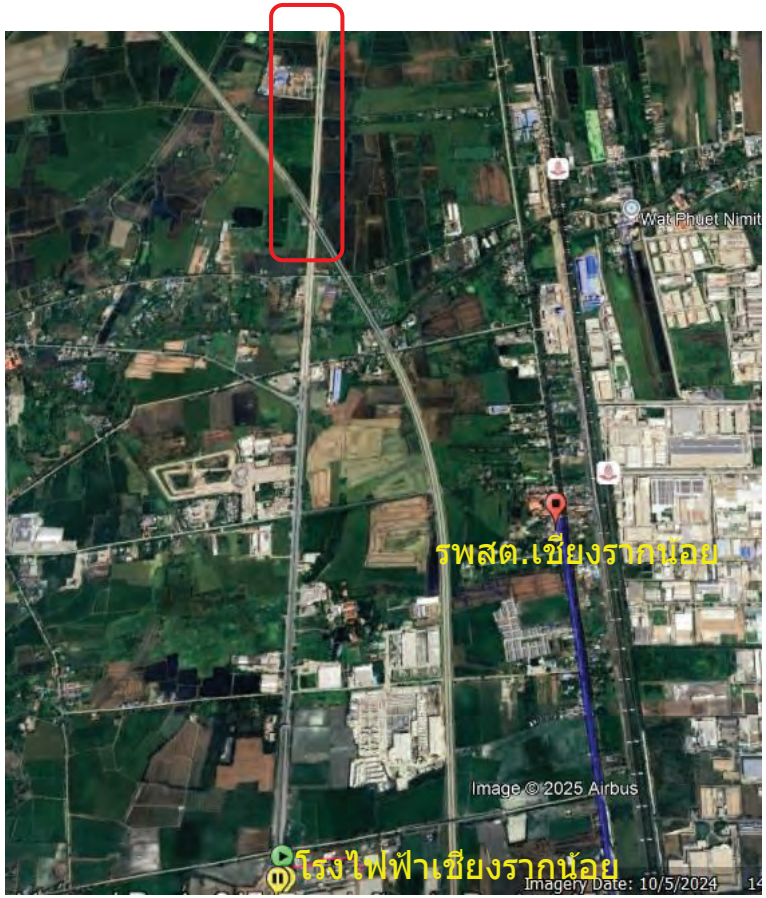
- การก่อสร้าง: โครงการก่อสร้างทางหลวงหมายเลข 347 สาย เชียงรากน้อย - บ.เกาะเกิด มีการปรับปรุงซ่อมแซมทางหลวง หมายเลข 347 ตั้งแต่ช่วงตัดทางหลวงหมายเลข 9 เรื่อยลงมาจนปัจจุบันถึงสามแยกเชียงรากน้อย อำเภอสามโคก จังหวัดปทุมธานี ซึ่งอยู่ทางตอนเหนือของ รพสต. ทำให้มีการฟุ้งกระจายของฝุ่น และพัดมาตามกระแสลมจากด้านทิศเหนือ

- การก่อสร้าง: มีการปรับปรุงซ่อมแซมทางหลวง หมายเลข 347 ตอน เทคโนโลยีปทุมธานี – ต่างระดับเชียงรากน้อย กม.2+180 - กม.5+420 ทางขนานด้านขวาทางตำบลเชียงรากใหญ่ อำเภอสามโคก จังหวัดปทุมธานี ในระหว่างวันที่ 8 ม.ค. – 5 ส.ค. 68 ซึ่งอยู่ทางตอนใต้ของ รพสต. ทำให้มีการฟุ้งกระจายของฝุ่น



รายละเอียดโครงการก่อสรางทางหลวงหมายเลข 347

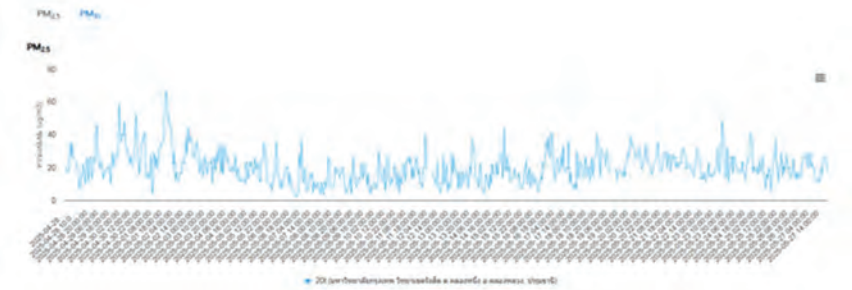
ชื่อโครงการ:	โครงการก่อสร้างทางหลวงหมายเลข 347 สาย เชียงรากน้อย - บ.เกาะเกิด
สัญญาที่:	สท.1/20/2566 ลว. 18 กรกฎาคม 2566
ที่ตั้งโครงการ:	
ระหว่าง กม. - กม. :	กม. 11+500.000 ถึง กม. 24+000.000
ระยะทางยาวประมาณ:	12.500 กิโลเมตร
มาตรฐานทาง:	ชั้นพิเศษ (4-6 ช่องจราจร)
ว/ด/ป เริ่มต้นสัญญา:	18/ ก.ค./2566
ว/ด/ป สิ้นสุดสัญญา:	03/ พ.ค./2569



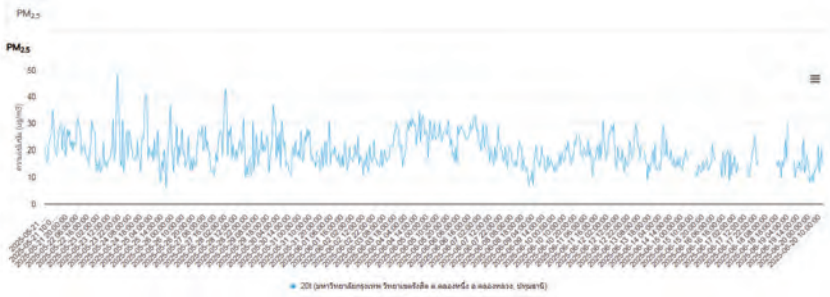
การติดตามผล:

มีนาคม – เมษายน 2568 สถานการณ์ยังคงพบฝุ่น PM2.5 น้อยและมากสลับกันตามลักษณะสภาพอากาศ โดยเฉพาะปลายเดือนมีนาคมยังคงมีการประกาศเตือนจากภาครัฐให้เฝ้าระวังและสวมใส่หน้ากากป้องกันฝุ่น

เมษายน - พฤษภาคม 2568 สถานการณ์ฝุ่น PM2.5 ดีขึ้นในช่วงต้นเดือนเมษายนเนื่องจากมีฝนตก จนช่วงปลายเดือนฝุ่นเริ่มกลับมาระยะหนึ่งแต่อยู่ในระดับที่ไม่รุนแรงจนกระทั่งเดือนพฤษภาคม สถานการณ์โดยรวมเริ่มคลี่คลาย



พฤษภาคม - มิถุนายน 2568 สถานการณ์ฝุ่น PM2.5 ดีขึ้น



รายงานการวิเคราะห์สาเหตุค่าฝุ่นละอองรวม (TSP) และ PM10 เกินค่ามาตรฐาน

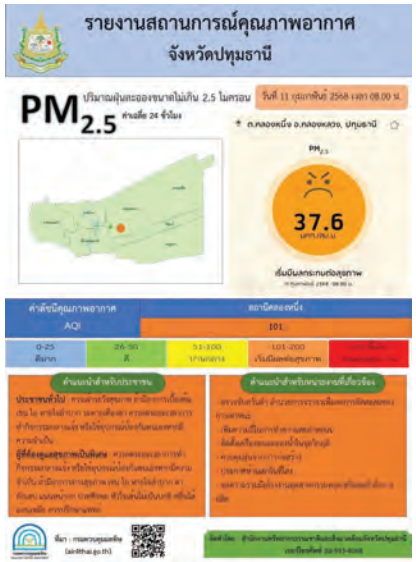
บริษัท: Gulf JP CRN Co., Ltd.
สถานที่ตั้ง: ตำบลเชียงรากน้อย อำเภอสามโคก จังหวัดปทุมธานี
ช่วงเวลาตรวจวัด: 10-17 กุมภาพันธ์ 2568

จากรายงานการตรวจวัดคุณภาพอากาสบริเวณโรงพยาบาลส่งเสริมสุขภาพตำบลเชียงรากน้อย พบว่าค่าฝุ่นละอองรวม (TSP) และฝุ่นละอองขนาดไม่เกิน 10 ไมครอน (PM10) มีบางวันที่เกินเกณฑ์มาตรฐานกำหนด โดยในวันที่ 11 มีค่าฝุ่นละอองรวมอยู่ที่ 0.356 มก./ลบ.ม. และค่าฝุ่น PM10 อยู่ที่ 0.126 มก./ลบ.ม. ซึ่งเกินค่ามาตรฐานที่กำหนดไว้ที่ 0.33 มก./ลบ.ม. สำหรับ TSP และ 0.12 มก./ลบ.ม. สำหรับ PM10

จากการพิจารณาข้อมูลในช่วงเวลาดังกล่าว พบว่าสาเหตุที่ค่าฝุ่นละอองเกินค่ามาตรฐาน ไม่ได้เกิดจากกิจกรรมของโรงไฟฟ้าโดยตรง แต่เป็นผลกระทบจากสภาพแวดล้อมโดยรวม ซึ่งมีปัจจัยดังนี้

1. **ปัจจัยทางอุตุนิยมวิทยา**
   - ฤดูหนาว: เดือนกุมภาพันธ์เป็นช่วงฤดูหนาวในประเทศไทย มีอุณหภูมิต่ำ และสภาพอากาศนิ่ง (Stable Atmosphere)
   - ลมตะวันออกเฉียงเหนือ: ความเร็วลมไม่เพียงพอที่จะช่วยพัดพาฝุ่นออกจากพื้นที่ได้ ซึ่งส่งผลทำให้มีปริมาณค่าฝุ่นในอากาศโดยทั่วไปสูงกว่าปกติ
   - Inversion Layer: การเกิดชั้นอุณหภูมิผกกลับตามแนวดิ่ง ส่งผลให้ฝุ่นละอองสะสมอยู่ใกล้ผิวดินมากขึ้น มวลอากาศไม่สามารถลอยขึ้นสูงได้
2. **ปัจจัยด้านสิ่งแวดล้อมและกิจกรรมในพื้นที่**
   - ปรากฏการณ์ฝุ่น PM 2.5: รายงานสถานการณ์ฝุ่นจากกรมควบคุมมลพิษในช่วงเดือนมกราคม 2568 ระบุว่าหลายพื้นที่ในภาคกลาง รวมถึงจังหวัดปทุมธานี มีค่าฝุ่น 2.5 และ PM10 สูงเกินมาตรฐานบ่อยครั้ง

สถานการณ์ฝุ่นละออง PM2.5 ประจำวันที่ 11 กุมภาพันธ์ 2568



(ภาพที่ 1)

จากรายงานของ Air4Thai กรมควบคุมมลพิษ เมื่อวันที่ 11 กุมภาพันธ์ 2568 เวลา 8:00 น. ค่าฝุ่นละออง PM2.5 ที่ตรวจวัด ณ จุดตรวจตำบลคลองหนึ่ง อำเภอคลองหลวง จังหวัดปทุมธานี พบว่าค่าฝุ่นอยู่ที่ 37.6 ไมโครกรัมต่อลูกบาศก์เมตร (ภาพที่ 1) ซึ่งอยู่ในระดับ “เริ่มมีผลกระทบต่อสุขภาพ” ตามเกณฑ์ของดัชนีคุณภาพอากาศ (AQI)

สถานการณ์ฝุ่นละออง PM2.5 ประจำวันที่ 12 กุมภาพันธ์ 2568

(ภาพที่ 1)

จากรายงานของ Air4Thai กรมควบคุมมลพิษ เมื่อวันที่ 12 กุมภาพันธ์ 2568 เวลา 8:00 น. ค่าฝุ่นละออง PM2.5 ที่ตรวจวัด ณ จุดตรวจตำบลคลองหนึ่ง อำเภอคลองหลวง จังหวัดปทุมธานี พบว่าค่าฝุ่นอยู่ที่ 50.7 ไมโครกรัมต่อลูกบาศก์เมตร (ภาพที่ 1) ซึ่งอยู่ในระดับ “มีผลกระทบต่อสุขภาพ” ตามเกณฑ์ของดัชนีคุณภาพอากาศ (AQI)

- การจราจร: โรงพยาบาลส่งเสริมสุขภาพตำบลเชียงรากน้อย ตั้งอยู่ในพื้นที่ชุมชนหนาแน่น รายล้อมด้วยวัด บ้านพักอาศัย และอยู่ใกล้กับนิคมอุตสาหกรรมนวนครทางทิศตะวันออก ส่งผลให้มีการจราจรหนาแน่นตลอดทั้งวัน โดยเฉพาะบริเวณจุดตรวจวัดที่ตั้งอยู่ริมถนนสายหลัก ซึ่งเป็นเส้นทางสัญจรสำคัญของชุมชน ทั้งรถยนต์ รถจักรยานยนต์ และรถบรรทุกสัญจรผ่านอย่างต่อเนื่อง

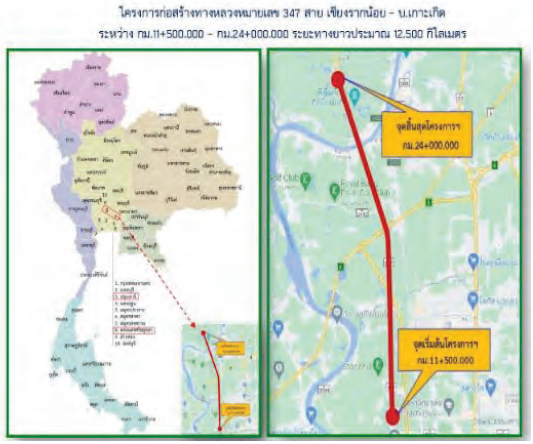
นอกจากนี้ โรงพยาบาลยังให้บริการตรวจสุขภาพแก่ประชาชนในพื้นที่ ส่งผลให้มีผู้คนเดินทางเข้าออกตลอดเวลา ก่อให้เกิดการสะสมของฝุ่นละอองจากการสัญจรอย่างหลีกเลี่ยงไม่ได้ เมื่อประกอบกับสภาพอากาศที่ลมสงบและการระบายอากาศไม่ดีในบางช่วงเวลา ยิ่งเอื้อให้ฝุ่นละอองตกค้างในบรรยากาศจนมีค่าเกินมาตรฐานตามที่ตรวจพบ

ทั้งนี้ ในบริเวณใกล้เคียงยังมีบริษัท ทีพีไอ คอนกรีต จำกัด ซึ่งประกอบกิจการผลิตและจำหน่ายคอนกรีตผสมเสร็จ โดยมีการขนส่งสินค้าด้วยรถบรรทุกขนาดใหญ่อย่างต่อเนื่อง มีเส้นทางการขนส่งที่ตัดผ่านพื้นที่ชุมชน ส่งผลให้ปริมาณการจราจรในบริเวณดังกล่าวหนาแน่นขึ้น และก่อให้เกิดการฟุ้งกระจายของฝุ่นละอองเพิ่มเติมในชั้นบรรยากาศ ซึ่งเป็นอีกปัจจัยหนึ่งที่ส่งผลกระทบต่อคุณภาพอากาศบริเวณรอบโรงพยาบาล

- การเผาในที่โล่ง: การเผาเศษวัสดุทางการเกษตร และขยะในที่โล่งยังคงเป็นปัญหาในหลายพื้นที่

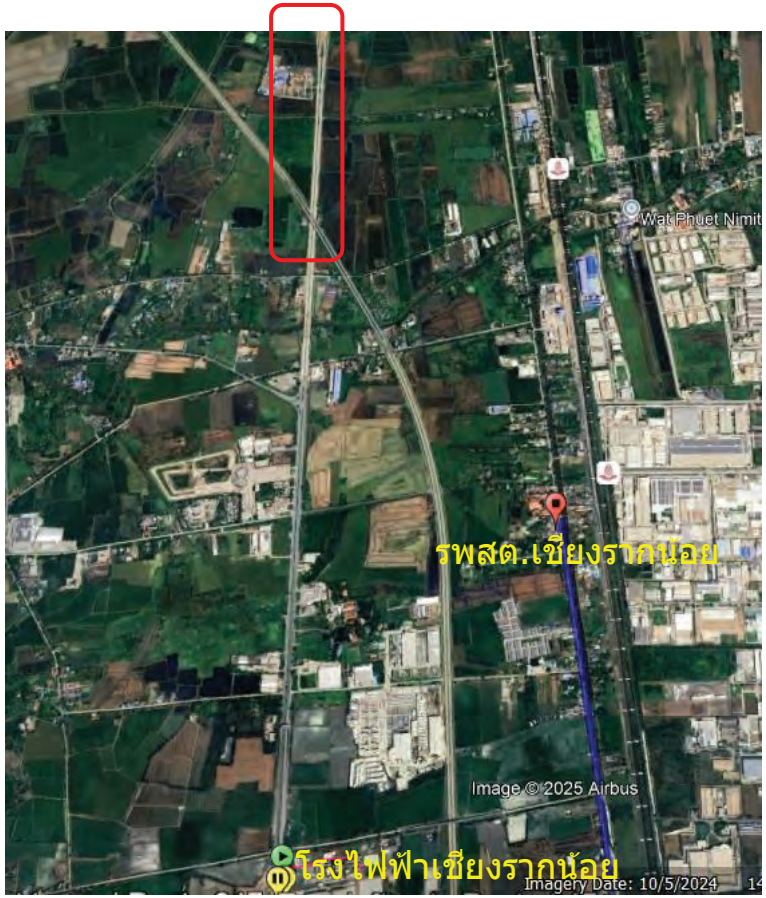
- การก่อสร้าง: โครงการก่อสร้างทางหลวงหมายเลข 347 สาย เชียงรากน้อย - บ.เกาะเกิด มีการปรับปรุงซ่อมแซมทางหลวง หมายเลข 347 ตั้งแต่ช่วงตัดทางหลวงหมายเลข 9 เรื่อยลงมาจนปัจจุบันถึงสามแยกเชียงรากน้อย อำเภอสามโคก จังหวัดปทุมธานี ซึ่งอยู่ทางตอนเหนือของ รพสต. ทำให้มีการฟุ้งกระจายของฝุ่น และพัดมาตามกระแสลมจากด้านทิศเหนือ

- การก่อสร้าง: มีการปรับปรุงซ่อมแซมทางหลวง หมายเลข 347 ตอน เทคโนโลยีปทุมธานี – ต่างระดับเชียงรากน้อย กม.2+180 - กม.5+420 ทางขนานด้านขวาทางตำบลเชียงรากใหญ่ อำเภอสามโคก จังหวัดปทุมธานี ในระหว่างวันที่ 8 ม.ค. – 5 ส.ค. 68 ซึ่งอยู่ทางตอนใต้ของ รพสต. ทำให้มีการฟุ้งกระจายของฝุ่น



รายละเอียดโครงการก่อสรางทางหลวงหมายเลข 347

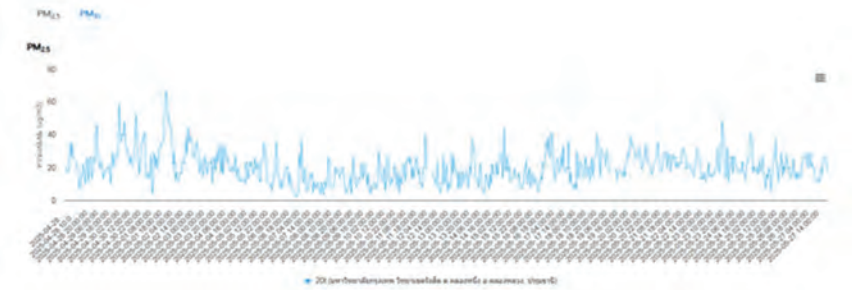
ชื่อโครงการ:	โครงการก่อสร้างทางหลวงหมายเลข 347 สาย เชียงรากน้อย - บ.เกาะเกิด
สัญญาที่:	สท.1/20/2566 ลว. 18 กรกฎาคม 2566
ที่ตั้งโครงการ:	
ระหว่าง กม. - กม. :	กม. 11+500.000 ถึง กม. 24+000.000
ระยะทางยาวประมาณ:	12.500 กิโลเมตร
มาตรฐานทาง:	ชั้นพิเศษ (4-6 ช่องจราจร)
ว/ด/ป เริ่มต้นสัญญา:	18/ ก.ค./2566
ว/ด/ป สิ้นสุดสัญญา:	03/ พ.ค./2569



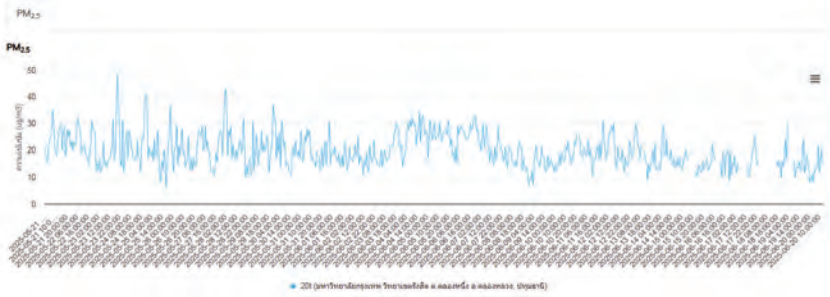
การติดตามผล:

มีนาคม – เมษายน 2568 สถานการณ์ยังคงพบฝุ่น PM2.5 น้อยและมากสลับกันตามลักษณะสภาพอากาศ โดยเฉพาะปลายเดือนมีนาคมยังคงมีการประกาศเตือนจากภาครัฐให้เฝ้าระวังและสวมใส่หน้ากากป้องกันฝุ่น

เมษายน - พฤษภาคม 2568 สถานการณ์ฝุ่น PM2.5 ดีขึ้นในช่วงต้นเดือนเมษายนเนื่องจากมีฝนตก จนช่วงปลายเดือนฝุ่นเริ่มกลับมาระยะหนึ่งแต่อยู่ในระดับที่ไม่รุนแรงจนกระทั่งเดือนพฤษภาคม สถานการณ์โดยรวมเริ่มคลี่คลาย



พฤษภาคม - มิถุนายน 2568 สถานการณ์ฝุ่น PM2.5 ดีขึ้น



ภาคผนวก ง-2

คุณภาพอากาศจากปล่องระบาย

Analysis / Test Report

TESTING No.0009

Client : Gulf JP CRN Co., Ltd.
59/4 Moo 4, Chiang Rak Noi, Sam Khok, Pathumthani Thailand 12160
P/O : 4108004400
Project Name : Monitoring EIA
Project Location : GCRN

Lot ID: 24143894
Date Received : Jan 15, 2025
Date Reported : Jan 21, 2025
Report Number: 3201633-1

Sample Number	24143894-1
Sampled Date	Jan 14, 2025
Sample Description	Emission from Stationary Source
Location	ปล่อง HRSG 1
Date Analysis Commenced	Jan 16, 2025
Condition of Sample	Extracted into one filter paper placed in plastic petri dish

Stack Description

Ambient Pressure	760	mmHg	Diameter	2.96	m	Oxygen	14.9	%
Ambient Temperature	26.4	°C	Shape	Circle		Carbon Dioxide	3.2	%
Type of Process	Combustion		Stack Temperature	91.6	°C	Gas Velocity	17.6	m/s
Type of Fuel	Natural Gas		Moisture	6.70	%	Flow Rate (Actual O2)	332828	Nm3/hr

Analyte	Sampled Time	Unit	LOD	LOQ (LOR)	Result at 7 %O_2	Result at 14.9 % O_2	Guideline (1)	Guideline (2)	Method	Testing Location
Air Testing										
Total Suspended Particulate	01:40 PM - 02:16 PM	mg/m3	-	0.5	1.5	0.65	32.7	60	U.S. Environmental Protection Agency 40 CFR method 5, Appendix A, 2020 (Include sampling)	Bangkok

Guideline :
Guideline (1) Environmental Impact Assessment Report of Gulf JP CRN Co., Ltd.
Guideline (2) Notification of the Ministry of Natural Resources and Environment, 2023 (B.E. 2566) on Emission Standard from Power Plants.

Technical Management Orawan R.
Orawan Rakyong
Scientist (3)
ทะเบียนเลขที่ ว-204-จ-0027

Approved by
Kanokkorn Anek
Assistant General Manager
ทะเบียนเลขที่ ว-204-ค-0004

Results apply to the sample(s) as submitted, unless the sampling was conducted by ALS. No part of this report may be reproduced in any form without written consent from the laboratory.
ALS Laboratory Group (Thailand) strongly recommends that this report is not reproduced except in full.

ADDRESS 104 Phatthanakan 40, Phatthanakan Rd., Khwaeng Phatthanakan, Khet Suan Luang, Bangkok 10250 Thailand | PHONE +66 0 2760 3000 | FAX +66 0 2760 3197
ALS LABORATORY GROUP (THAILAND) CO., LTD. An ALS Limited Company

Life Sciences www.alsglobal.com
RIGHT SOLUTIONS RIGHT PARTNER

Analysis / Test Report

TESTING No.0009

Client : Gulf JP CRN Co., Ltd.
59/4 Moo 4, Chiang Rak Noi, Sam Khok, Pathumthani Thailand 12160
P/O : 4108004400
Project Name : Monitoring EIA
Project Location : GCRN

Lot ID: 24143894
Date Received : Jan 15, 2025
Date Reported : Jan 21, 2025
Report Number: 3201633-1

Sample Number	24143894-1
Sampled Date	Jan 14, 2025
Sample Description	Emission from Stationary Source
Location	ปล่อง HRSG 1
Date Analysis Commenced	Jan 16, 2025
Condition of Sample	Extracted into one filter paper placed in plastic petri dish

Stack Description

Ambient Pressure	760	mmHg	Diameter	2.96	m	Oxygen	14.9	%
Ambient Temperature	26.4	°C	Shape	Circle		Carbon Dioxide	3.2	%
Type of Process	Combustion		Stack Temperature	91.6	°C	Gas Velocity	17.6	m/s
Type of Fuel	Natural Gas		Moisture	6.70	%	Flow Rate (Actual O2)	332828	Nm3/hr

Analyte	Sampled Time	Unit	LOD	LOQ (LOR)	Result Emission Rate	Guideline (1)	Guideline (2)	Method	Testing Location
Air Testing									
Total Suspended Particulate *	01:40 PM - 02:16 PM	g/s	-	-	0.06	1.72	-	Calculated	Bangkok

Guideline :
Guideline (1) Environmental Impact Assessment Report of Gulf JP CRN Co., Ltd.
Guideline (2) Notification of the Ministry of Natural Resources and Environment, 2023 (B.E. 2566) on Emission Standard from Power Plants.

Sampling By : AnechaTansamai ทะเบียนเลขที่ ว-204-จ-0112

Remark :
- LOD : Limit of Detection
- "<" : Lower than LOQ (Limit of Quantitation) / LOR (Limit of Reporting)
- Analyte(s) marked * is/are not included in scope of Accreditation ISO/IEC 17025.

Technical Management Orawan R.
Orawan Rakyong
Scientist (3)
ทะเบียนเลขที่ ว-204-จ-0027

Approved by
Kanokkorn Anek
Assistant General Manager
ทะเบียนเลขที่ ว-204-ค-0004

Results apply to the sample(s) as submitted, unless the sampling was conducted by ALS. No part of this report may be reproduced in any form without written consent from the laboratory.
ALS Laboratory Group (Thailand) strongly recommends that this report is not reproduced except in full.

ADDRESS 104 Phatthanakan 40, Phatthanakan Rd., Khwaeng Phatthanakan, Khet Suan Luang, Bangkok 10250 Thailand | PHONE +66 0 2760 3000 | FAX +66 0 2760 3197
ALS LABORATORY GROUP (THAILAND) CO., LTD. An ALS Limited Company

Life Sciences www.alsglobal.com
RIGHT SOLUTIONS RIGHT PARTNER

11726-21/ EMAIL S:\Reports_Air Stack_O2_2GL.rpt (3:35PM)

Analysis / Test Report

TESTING No.0009

Client : Gulf JP CRN Co., Ltd.
59/4 Moo 4, Chiang Rak Noi, Sam Khok, Pathumthani Thailand 12160
P/O : 4108004400
Project Name : Monitoring EIA
Project Location : GCRN

Lot ID: 24143895
Date Received : Jan 15, 2025
Date Reported : Jan 21, 2025
Report Number: 3201630-1

Sample Number	24143895-1
Sampled Date	Jan 14, 2025
Sample Description	Emission from Stationary Source
Location	ปล่อง HRSG 2
Date Analysis Commenced	Jan 16, 2025
Condition of Sample	Extracted into one filter paper placed in plastic petri dish

Stack Description

Ambient Pressure	760	mmHg	Diameter	2.96	m	Oxygen	14.3	%
Ambient Temperature	26.4	°C	Shape	Circle		Carbon Dioxide	3.7	%
Type of Process	Combustion		Stack Temperature	94.4	°C	Gas Velocity	21.7	m/s
Type of Fuel	Natural Gas		Moisture	7.04	%	Flow Rate (Actual O2)	405732	Nm3/hr

Analyte	Sampled Time	Unit	LOD	LOQ (LOR)	Result at 7 %O_2	Result at 14.3 % O_2	Guideline (1)	Guideline (2)	Method	Testing Location
Air Testing										
Total Suspended Particulate	03:30 PM - 04:18 PM	mg/m3	-	0.5	<0.5	<0.5	32.7	60	U.S. Environmental Protection Agency 40 CFR method 5, Appendix A, 2020 (Include sampling)	Bangkok

Guideline :
Guideline (1) Environmental Impact Assessment Report of Gulf JP CRN Co., Ltd.
Guideline (2) Notification of the Ministry of Natural Resources and Environment, 2023 (B.E. 2566) on Emission Standard from Power Plants.

Technical Management Orawan R.
Orawan Rakyong
Scientist (3)
ทะเบียนเลขที่ ว-204-จ-0027

Approved by
Kanokkorn Anek
Assistant General Manager
ทะเบียนเลขที่ ว-204-ค-0004

Results apply to the sample(s) as submitted, unless the sampling was conducted by ALS. No part of this report may be reproduced in any form without written consent from the laboratory.
ALS Laboratory Group (Thailand) strongly recommends that this report is not reproduced except in full.

ADDRESS 104 Phatthanakan 40, Phatthanakan Rd., Khwaeng Phatthanakan, Khet Suan Luang, Bangkok 10250 Thailand | PHONE +66 0 2760 3000 | FAX +66 0 2760 3197
ALS LABORATORY GROUP (THAILAND) CO., LTD. An ALS Limited Company

Life Sciences www.alsglobal.com
RIGHT SOLUTIONS RIGHT PARTNER

Analysis / Test Report

TESTING No.0009

Client : Gulf JP CRN Co., Ltd.
59/4 Moo 4, Chiang Rak Noi, Sam Khok, Pathumthani Thailand 12160
P/O : 4108004400
Project Name : Monitoring EIA
Project Location : GCRN

Lot ID: 24143895
Date Received : Jan 15, 2025
Date Reported : Jan 21, 2025
Report Number: 3201630-1

Sample Number	24143895-1
Sampled Date	Jan 14, 2025
Sample Description	Emission from Stationary Source
Location	ปล่อง HRSG 2
Date Analysis Commenced	Jan 16, 2025
Condition of Sample	Extracted into one filter paper placed in plastic petri dish

Stack Description

Ambient Pressure	760	mmHg	Diameter	2.96	m	Oxygen	14.3	%
Ambient Temperature	26.4	°C	Shape	Circle		Carbon Dioxide	3.7	%
Type of Process	Combustion		Stack Temperature	94.4	°C	Gas Velocity	21.7	m/s
Type of Fuel	Natural Gas		Moisture	7.04	%	Flow Rate (Actual O2)	405732	Nm3/hr

Analyte	Sampled Time	Unit	LOD	LOQ (LOR)	Result Emission Rate	Guideline (1)	Guideline (2)	Method	Testing Location
Air Testing									
Total Suspended Particulate *	03:30 PM - 04:18 PM	g/s	-	-	<0.06	1.72	-	Calculated	Bangkok

Guideline :
Guideline (1) Environmental Impact Assessment Report of Gulf JP CRN Co., Ltd.
Guideline (2) Notification of the Ministry of Natural Resources and Environment, 2023 (B.E. 2566) on Emission Standard from Power Plants.

Sampling By : AnechaTansamai ทะเบียนเลขที่ ว-204-จ-0112

Remark :
- LOD : Limit of Detection
- "<" : Lower than LOQ (Limit of Quantitation) / LOR (Limit of Reporting)
- Analyte(s) marked * is/are not included in scope of Accreditation ISO/IEC 17025.

Technical Management Orawan R.
Orawan Rakyong
Scientist (3)
ทะเบียนเลขที่ ว-204-จ-0027

Approved by
Kanokkorn Anek
Assistant General Manager
ทะเบียนเลขที่ ว-204-ค-0004

Results apply to the sample(s) as submitted, unless the sampling was conducted by ALS. No part of this report may be reproduced in any form without written consent from the laboratory.
ALS Laboratory Group (Thailand) strongly recommends that this report is not reproduced except in full.

ADDRESS 104 Phatthanakan 40, Phatthanakan Rd., Khwaeng Phatthanakan, Khet Suan Luang, Bangkok 10250 Thailand | PHONE +66 0 2760 3000 | FAX +66 0 2760 3197
ALS LABORATORY GROUP (THAILAND) CO., LTD. An ALS Limited Company

Life Sciences www.alsglobal.com
RIGHT SOLUTIONS RIGHT PARTNER

11726-21/ EMAIL S:\Reports_Air Stack_O2_2GL.rpt (3:37PM)

Analysis / Test Report

Client : Gulf JP CRN Co., Ltd.
59/4 Moo 4, Chiang Rak Noi, Sam Khok, Pathumthani Thailand 12160
P/O : 4108004400
Project Name : Monitoring EIA
Project Location : GCRN

Lot ID: 24143887
Date Received :Jan 15, 2025
Date Reported :Jan 17, 2025
Report Number :3201625-1

Sample Number 24143887-1
Sample Description Emission from Stationary Source
Location ปล่อง HRSG 11
Measurement Date Jan 14, 2025

Stack Description

Ambient Temperature	26.4	°C	Diameter	2.96	m	Oxygen	14.91	%
Ambient Pressure	760.4	mmHg	Shape	Circle		Carbon dioxide	3.23	%
Type of Process	Combustion		Stack Temperature	92	°C	Gas Velocity	17.62	m/s
Type of Fuel	Natural Gas		Moisture	6.65	%	Flow Rate	333351	Nm3/hr

Run No.	Sampling Time	Oxygen (%)	Carbon Dioxide (%)	Oxides of Nitrogen (ppm)		Sulfur Dioxide (ppm)	
				at Actual O_2	at 7% O_2	at Actual O_2	at 7% O_2
1	01:30 PM - 01:50 PM	14.93	3.23	10.03	23.34	0.26	0.60
2	01:51 PM - 02:11 PM	14.91	3.24	9.55	22.17	0.29	0.68
3	02:12 PM - 02:32 PM	14.89	3.21	9.42	21.78	0.29	0.67
Average (ppm)		14.91	3.23	9.66	22.43	0.28	0.65
Guideline[1/](ppm)				-	60	-	7.14
Guideline[2/](ppm)				-	120	-	20
Result (mg/Nm^3)				18.18	42.19	0.73	1.70
Emission Rate at Actual O_2 (g/s)				1.6837		0.0678	
Guideline[1/](g/s)				5.92		0.98	
Method				US EPA Method 7E		US EPA Method 6C	

Sampled By : Anuvat Moungpair
Guideline : [1/]Environmental Impact Assessment Report of Gulf JP CRN Co., Ltd.
[2/]Notification of the Ministry of Natural Resources and Environment, 2023 (B.E. 2566) on Emission Standard from Power Plants.

Technical Management
Wichan Choonharat
Manager
ทะเบียนเลขที่ ว-204-ค-0006

Approved by
Sarayuth Jittranont
Assistant General Manager
ทะเบียนเลขที่ ว-204-ค-0003

The above results are valid only for the analyzed/tested sample(s) as indicated in this report. No part of this report or certificate may be reproduced in any from without written consent from the Laboratory. ALS Laboratory Group (Thailand) strongly recommends that this report is not reproduced except in full.

ADDRESS 104 Phatthanakan 40, Phatthanakan Rd., Khwaeng Phatthanakarn, Khet Suan Luang, Bangkok 10250, THAILAND | PHONE +66 0 2760 3000 | FAX +66 0 2760 3197
ALS LABORATORY GROUP (THAILAND) CO., LTD. An ALS Limited Company

Life Sciences www.alsglobal.com
RIGHT SOLUTIONS RIGHT PARTNER

Analysis / Test Report

Client : Gulf JP CRN Co., Ltd.
59/4 Moo 4, Chiang Rak Noi, Sam Khok, Pathumthani Thailand 12160
P/O : 4108004400
Project Name : Monitoring EIA
Project Location : GCRN

Lot ID: 24143887
Date Received :Jan 15, 2025
Date Reported :Jan 17, 2025
Report Number :3201625-1

Page 1 of 1

Sample Number 24143887-1
Sample Description Emission from Stationary Source
Location ปล่อง HRSG 11
Measurement Date Jan 14, 2025

Stack Description

Ambient Temperature	26.4	°C	Diameter	2.96	m	Oxygen	14.91	%
Ambient Pressure	760.4	mmHg	Shape	Circle		Carbon dioxide	3.23	%
Type of Process	Combustion		Stack Temperature	92	°C	Gas Velocity	17.62	m/s
Type of Fuel	Natural Gas		Moisture	6.65	%	Flow Rate	333351	Nm3/hr

Run No.	Sampling Time	Oxygen (%)	Carbon Dioxide (%)	Carbon Monoxide (ppm)	
				at Actual O_2	At 7% O_2
1	01:30 PM - 01:50 PM	14.93	3.23	0.75	1.74
2	01:51 PM - 02:11 PM	14.91	3.24	0.76	1.77
3	02:12 PM - 02:32 PM	14.89	3.21	0.73	1.68
Average (ppm)		14.91	3.23	0.75	1.73
Guideline (ppm)				-	690
Result (mg/Nm^3)				0.85	1.98
Emission Rate at Actual O_2 (g/s)				0.0791	
Method				US EPA Method 10	

Sampled By : Anuvat Moungpair
Guideline : Notification of the Ministry of Industry 2006 (B.E. 2549) Published in the Royal Government Gazette, Vol.123 Special Part 125 D, dated December 4, 2006 (B.E. 2549)

Technical Management
Wichan Choonharat
Manager
ทะเบียนเลขที่ ว-204-ค-0006

Approved by
Sarayuth Jittranont
Assistant General Manager
ทะเบียนเลขที่ ว-204-ค-0003

The above results are valid only for the analyzed/tested sample(s) as indicated in this report. No part of this report or certificate may be reproduced in any from without written consent from the Laboratory. ALS Laboratory Group (Thailand) strongly recommends that this report is not reproduced except in full.

ADDRESS 104 Phatthanakan 40, Phatthanakan Rd., Khwaeng Phatthanakarn, Khet Suan Luang, Bangkok 10250, THAILAND | PHONE +66 0 2760 3000 | FAX +66 0 2760 3197
ALS LABORATORY GROUP (THAILAND) CO., LTD. An ALS Limited Company

Life Sciences www.alsglobal.com
RIGHT SOLUTIONS RIGHT PARTNER

Analysis / Test Report

Client : Gulf JP CRN Co., Ltd.
59/4 Moo 4, Chiang Rak Noi, Sam Khok, Pathumthani Thailand 12160
P/O : 4108004400
Project Name : Monitoring EIA
Project Location : GCRN

Lot ID: 24143889
Date Received :Jan 15, 2025
Date Reported :Jan 17, 2025
Report Number :3201620-1

Sample Number 24143889-1
Sample Description Emission from Stationary Source
Location ปล่อง HRSG 12
Measurement Date Jan 14, 2025

Stack Description

Ambient Temperature	26.4	°C	Diameter	2.96	m	Oxygen	14.31	%
Ambient Pressure	760.4	mmHg	Shape	Circle		Carbon dioxide	3.69	%
Type of Process	Combustion		Stack Temperature	94	°C	Gas Velocity	21.73	m/s
Type of Fuel	Natural Gas		Moisture	6.99	%	Flow Rate	406291	Nm3/hr

Run No.	Sampling Time	Oxygen (%)	Carbon Dioxide (%)	Oxides of Nitrogen (ppm)		Sulfur Dioxide (ppm)	
				at Actual O_2	at 7% O_2	at Actual O_2	at 7% O_2
1	03:30 PM - 03:50 PM	14.46	3.47	17.06	36.83	0.35	0.77
2	03:51 PM - 04:11 PM	14.27	3.73	17.99	37.72	0.31	0.64
3	04:12 PM - 04:32 PM	14.21	3.86	18.37	38.15	0.34	0.72
Average (ppm)		14.31	3.69	17.80	37.57	0.34	0.71
Guideline[1/](ppm)				-	60	-	7.14
Guideline[2/](ppm)				-	120	-	20
Result (mg/Nm^3)				33.50	70.68	0.88	1.86
Emission Rate at Actual O_2 (g/s)				3.7803		0.0992	
Guideline[1/](g/s)				5.92		0.98	
Method				US EPA Method 7E		US EPA Method 6C	

Sampled By : Anuvat Moungpair
Guideline : [1/]Environmental Impact Assessment Report of Gulf JP CRN Co., Ltd.
[2/]Notification of the Ministry of Natural Resources and Environment, 2023 (B.E. 2566) on Emission Standard from Power Plants.

Technical Management
Wichan Choonharat
Manager
ทะเบียนเลขที่ ว-204-ค-0006

Approved by
Sarayuth Jittranont
Assistant General Manager
ทะเบียนเลขที่ ว-204-ค-0003

The above results are valid only for the analyzed/tested sample(s) as indicated in this report. No part of this report or certificate may be reproduced in any from without written consent from the Laboratory. ALS Laboratory Group (Thailand) strongly recommends that this report is not reproduced except in full.

ADDRESS 104 Phatthanakan 40, Phatthanakan Rd., Khwaeng Phatthanakarn, Khet Suan Luang, Bangkok 10250, THAILAND | PHONE +66 0 2760 3000 | FAX +66 0 2760 3197
ALS LABORATORY GROUP (THAILAND) CO., LTD. An ALS Limited Company

Life Sciences www.alsglobal.com
RIGHT SOLUTIONS RIGHT PARTNER

Analysis / Test Report

Client : Gulf JP CRN Co., Ltd.
59/4 Moo 4, Chiang Rak Noi, Sam Khok, Pathumthani Thailand 12160
P/O : 4108004400
Project Name : Monitoring EIA
Project Location : GCRN

Lot ID: 24143889
Date Received :Jan 15, 2025
Date Reported :Jan 17, 2025
Report Number :3201620-1

Page 1 of 1

Sample Number 24143889-1
Sample Description Emission from Stationary Source
Location ปล่อง HRSG 12
Measurement Date Jan 14, 2025

Stack Description

Ambient Temperature	26.4	°C	Diameter	2.96	m	Oxygen	14.31	%
Ambient Pressure	760.4	mmHg	Shape	Circle		Carbon dioxide	3.69	%
Type of Process	Combustion		Stack Temperature	94	°C	Gas Velocity	21.73	m/s
Type of Fuel	Natural Gas		Moisture	6.99	%	Flow Rate	406291	Nm3/hr

Run No.	Sampling Time	Oxygen (%)	Carbon Dioxide (%)	Carbon Monoxide (ppm)	
				at Actual O_2	At 7% O_2
1	03:30 PM - 03:50 PM	14.46	3.47	1.20	2.59
2	03:51 PM - 04:11 PM	14.27	3.73	1.24	2.60
3	04:12 PM - 04:32 PM	14.21	3.86	1.16	2.42
Average (ppm)		14.31	3.69	1.20	2.54
Guideline (ppm)				-	690
Result (mg/Nm^3)				1.38	2.90
Emission Rate at Actual O_2 (g/s)				0.1552	
Method				US EPA Method 10	

Sampled By : Anuvat Moungpair
Guideline : Notification of the Ministry of Industry 2006 (B.E. 2549) Published in the Royal Government Gazette, Vol.123 Special Part 125 D, dated December 4, 2006 (B.E. 2549)

Technical Management
Wichan Choonharat
Manager
ทะเบียนเลขที่ ว-204-ค-0006

Approved by
Sarayuth Jittranont
Assistant General Manager
ทะเบียนเลขที่ ว-204-ค-0003

The above results are valid only for the analyzed/tested sample(s) as indicated in this report. No part of this report or certificate may be reproduced in any from without written consent from the Laboratory. ALS Laboratory Group (Thailand) strongly recommends that this report is not reproduced except in full.

ADDRESS 104 Phatthanakan 40, Phatthanakan Rd., Khwaeng Phatthanakarn, Khet Suan Luang, Bangkok 10250, THAILAND | PHONE +66 0 2760 3000 | FAX +66 0 2760 3197
ALS LABORATORY GROUP (THAILAND) CO., LTD. An ALS Limited Company

Life Sciences www.alsglobal.com
RIGHT SOLUTIONS RIGHT PARTNER

ภาคผนวก ง-3

การตรวจสอบความถูกต้องของ CEMs (Audit/RAA/RATA)

Analysis / Test Report

Client : Gulf JP CRN Co., Ltd.
59/4 Moo 4, Chiang Rak Noi, Sam Khok, Pathumthani Thailand 12160
P/O : 4108004400
Project Name : Monitoring EIA
Project Location : GCRN

Lot ID: 24143885
Date Received : Jan 15, 2025
Date Reported : Jan 31, 2025
Report Number : 3201576-1

Sample Number 24143885-1
Sampled Date Jan 14, 2025
Sample Description Emission from Stationary Source
Location ปล่อง HRSG 11
Parameter NOx

Relative Accuracy Audit Report

Run No.	Date	Time		Raw Data at Actual O2		Corrected Value at 7% O2		Difference
		Start	Stop	CEMs (ppm)	RM (ppm)	CEMs (ppm)	RM (ppm)	
1	14-Jan-25	13:30	13:50	11.84	10.03	25.38	23.34	-2.04
2	14-Jan-25	13:51	14:11	11.69	9.55	25.10	22.17	-2.94
3	14-Jan-25	14:12	14:32	11.77	9.42	25.33	21.78	-3.55
	Average					25.27	22.43	-2.84
	Relative Accuracy Audit (Compared with RM) (%)							-12.69
	Relative Accuracy Audit Criteria 1/ (Compared with RM)							± 15%

Reference Method : US EPA Method 7E

Remark: 1/ Relative Accuracy Criteria of NOx is refer to 40 CFR Part 60 Appendix B : Performance Specification Test 2 (PS-2)

RAA Result is within Criteria

Technical Management
Wichan Choonharat
Manager
ทะเบียนเลขที่ ว-204-ค-0006

Approved by
Sarayuth Jittranont
Assistant General Manager
ทะเบียนเลขที่ ว-204-ค-0003

The above results are valid only for the analyzed/tested sample(s) as indicated in this report. No part of this report or certificate may be reproduced in any form without written consent from the Laboratory. ALS Laboratory Group (Thailand) strongly recommends that this report is not reproduced except in full.

ADDRESS 104 Phatthanakan 40, Phatthanakan Rd., Khwaeng Phatthanakan, Khet Suan Luang, Bangkok 10250 Thailand | PHONE +66 0 2760 3000 | FAX +66 0 2760 3197
ALS LABORATORY GROUP (THAILAND) CO., LTD. Part of the ALS Group

Analysis / Test Report

Client : Gulf JP CRN Co., Ltd.
59/4 Moo 4, Chiang Rak Noi, Sam Khok, Pathumthani Thailand 12160
P/O : 4108004400
Project Name : Monitoring EIA
Project Location : GCRN

Lot ID: 24143885
Date Received : Jan 15, 2025
Date Reported : Jan 31, 2025
Report Number : 3201576-1

Sample Number 24143885-1
Sampled Date Jan 14, 2025
Sample Description Emission from Stationary Source
Location ปล่อง HRSG 11
Parameter CO

Relative Accuracy Audit Report

Run No.	Date	Time		Raw Data at Actual O2		Corrected Value at 7% O2		Difference
		Start	Stop	CEMs (ppm)	RM (ppm)	CEMs (ppm)	RM (ppm)	
1	14-Jan-25	13:30	13:50	0.07	0.75	0.14	1.74	1.60
2	14-Jan-25	13:51	14:11	0.07	0.76	0.14	1.77	1.62
3	14-Jan-25	14:12	14:32	0.10	0.73	0.22	1.68	1.47
	Average					0.17	1.73	1.56
	Relative Accuracy Audit (Compared with Emission Standard : 690 ppm) (%)							0.23
	Relative Accuracy Audit Criteria 1/ (Compared with Emission Standard)							± 7.5%

Reference Method : US EPA Method 10

Remark: 1/ Relative Accuracy Criteria of CO is refer to 40 CFR Part 60 Appendix B : Performance Specification Test 4 (PS-4) compared with Emission Standard 690 ppm at 7%O2

RAA Result is within Criteria

Technical Management
Wichan Choonharat
Manager
ทะเบียนเลขที่ ว-204-ค-0006

Approved by
Sarayuth Jittranont
Assistant General Manager
ทะเบียนเลขที่ ว-204-ค-0003

The above results are valid only for the analyzed/tested sample(s) as indicated in this report. No part of this report or certificate may be reproduced in any form without written consent from the Laboratory. ALS Laboratory Group (Thailand) strongly recommends that this report is not reproduced except in full.

ADDRESS 104 Phatthanakan 40, Phatthanakan Rd., Khwaeng Phatthanakan, Khet Suan Luang, Bangkok 10250 Thailand | PHONE +66 0 2760 3000 | FAX +66 0 2760 3197
ALS LABORATORY GROUP (THAILAND) CO., LTD. Part of the ALS Group

Analysis / Test Report

Client : Gulf JP CRN Co., Ltd.
59/4 Moo 4, Chiang Rak Noi, Sam Khok, Pathumthani Thailand 12160
P/O : 4108004400
Project Name : Monitoring EIA
Project Location : GCRN

Lot ID: 24143885
Date Received : Jan 15, 2025
Date Reported : Jan 31, 2025
Report Number : 3201576-1

Sample Number	24143885-1
Sampled Date	Jan 14, 2025
Sample Description	Emission from Stationary Source
Location	ปล่อง HRSG 11
Parameter	O2

Relative Accuracy Audit Report

Run No.	Date	Time		Raw Data at Actual		Difference
		Start	Stop	CEMs (%)	RM (%)	
1	14-Jan-25	13:30	13:50	14.42	14.93	0.51
2	14-Jan-25	13:51	14:11	14.43	14.91	0.49
3	14-Jan-25	14:12	14:32	14.44	14.89	0.45
	Average			14.43	14.91	0.48
	Relative Accuracy Audit (Compared with RM) (%)					3.22
	Relative Accuracy Audit Criteria 1/ (Compared with RM)					± 15%

Reference Method : US EPA Method 3A

Remark: : 1/ Relative Accuracy Criteria of O2 is refer to 40 CFR Part 60 Appendix B : Performance Specification Test 3 (PS-3)
RAA Result is within Criteria

Sampled By : Anuvat Moungpair

Technical Management
Wichan Choonharat
Manager
ทะเบียนเลขที่ ว-204-ค-0006

Approved by
Sarayuth Jittranont
Assistant General Manager
ทะเบียนเลขที่ ว-204-ค-0003

The above results are valid only for the analyzed/tested sample(s) as indicated in this report. No part of this report or certificate may be reproduced in any form without written consent from the Laboratory. ALS Laboratory Group (Thailand) strongly recommends that this report is not reproduced except in full.

ADDRESS 104 Phatthanakan 40, Phatthanakan Rd., Khwaeng Phatthanakan, Khet Suan Luang, Bangkok 10250 Thailand | PHONE +66 0 2760 3000 | FAX +66 0 2760 3197
ALS LABORATORY GROUP (THAILAND) CO., LTD. Part of the ALS Group

Analysis / Test Report

Client : Gulf JP CRN Co., Ltd.
59/4 Moo 4, Chiang Rak Noi, Sam Khok, Pathumthani Thailand 12160
P/O : 4108004400
Project Name : Monitoring EIA
Project Location : GCRN

Lot ID: 24143886
Date Received : Jan 15, 2025
Date Reported : Jan 31, 2025
Report Number : 3201614-1

Sample Number	24143886-1
Sampled Date	Jan 14, 2025
Sample Description	Emission from Stationary Source
Location	ปล่อง HRSG 12
Parameter	NOx

Relative Accuracy Audit Report

Run No.	Date	Time		Raw Data at Actual O2		Corrected Value at 7% O2		Difference
		Start	Stop	CEMs (ppm)	RM (ppm)	CEMs (ppm)	RM (ppm)	
1	14-Jan-25	15:30	15:50	17.00	17.06	36.25	36.83	0.58
2	14-Jan-25	15:51	16:11	17.09	17.99	36.49	37.72	1.23
3	14-Jan-25	16:12	16:32	17.12	18.37	36.53	38.15	1.62
	Average					36.42	37.57	1.14
	Relative Accuracy Audit (Compared with RM) (%)							3.04
	Relative Accuracy Audit Criteria 1/ (Compared with RM)							± 15%

Reference Method : US EPA Method 7E

Remark: 1/ Relative Accuracy Criteria of NOx is refer to 40 CFR Part 60 Appendix B : Performance Specification Test 2 (PS-2)
RAA Result is within Criteria

Technical Management
Wichan Choonharat
Manager
ทะเบียนเลขที่ ว-204-ค-0006

Approved by
Sarayuth Jittranont
Assistant General Manager
ทะเบียนเลขที่ ว-204-ค-0003

The above results are valid only for the analyzed/tested sample(s) as indicated in this report. No part of this report or certificate may be reproduced in any form without written consent from the Laboratory. ALS Laboratory Group (Thailand) strongly recommends that this report is not reproduced except in full.

ADDRESS 104 Phatthanakan 40, Phatthanakan Rd., Khwaeng Phatthanakan, Khet Suan Luang, Bangkok 10250 Thailand | PHONE +66 0 2760 3000 | FAX +66 0 2760 3197
ALS LABORATORY GROUP (THAILAND) CO., LTD. Part of the ALS Group

Analysis / Test Report

Client : Gulf JP CRN Co., Ltd.
59/4 Moo 4, Chiang Rak Noi, Sam Khok, Pathumthani Thailand 12160
P/O : 4108004400
Project Name : Monitoring EIA
Project Location : GCRN

Lot ID: 24143886
Date Received :Jan 15, 2025
Date Reported :Jan 31, 2025
Report Number :3201614-1

Sample Number	24143886-1
Sampled Date	Jan 14, 2025
Sample Description	Emission from Stationary Source
Location	ปล่อง HRSG 12
Parameter	CO

Relative Accuracy Audit Report

Run No.	Date	Time		Raw Data at Actual O2		Corrected Value at 7% O2		Difference
		Start	Stop	CEMs (ppm)	RM (ppm)	CEMs (ppm)	RM (ppm)	
1	14-Jan-25	15:30	15:50	1.11	1.20	2.38	2.59	0.21
2	14-Jan-25	15:51	16:11	1.10	1.24	2.36	2.60	0.24
3	14-Jan-25	16:12	16:32	1.11	1.16	2.37	2.42	0.05
	Average					2.37	2.54	0.17
	Relative Accuracy Audit (Compared with Emission Standard : 690 ppm) (%)							0.02
	Relative Accuracy Audit Criteria 1/ (Compared with Emission Standard)							± 7.5%

Reference Method : US EPA Method 10

Remark: 1/ Relative Accuracy Criteria of CO is refer to 40 CFR Part 60 Appendix B : Performance Specification Test 4 (PS-4) compared with Emission Standard 690 ppm at 7%O2

RAA Result is within Criteria

Technical Management
Wichan Choonharat
Manager
ทะเบียนเลขที่ ว-204-ค-0006

Approved by
Sarayuth Jittranont
Assistant General Manager
ทะเบียนเลขที่ ว-204-ค-0003

The above results are valid only for the analyzed/tested sample(s) as indicated in this report. No part of this report or certificate may be reproduced in any form without written consent from the Laboratory. ALS Laboratory Group (Thailand) strongly recommends that this report is not reproduced except in full.

ADDRESS 104 Phatthanakan 40, Phatthanakan Rd., Khwaeng Phatthanakan, Khet Suan Luang, Bangkok 10250 Thailand | PHONE +66 0 2760 3000 | FAX +66 0 2760 3197
ALS LABORATORY GROUP (THAILAND) CO., LTD. Part of the ALS Group

Analysis / Test Report

Client : Gulf JP CRN Co., Ltd.
59/4 Moo 4, Chiang Rak Noi, Sam Khok, Pathumthani Thailand 12160
P/O : 4108004400
Project Name : Monitoring EIA
Project Location : GCRN

Lot ID: 24143886
Date Received :Jan 15, 2025
Date Reported :Jan 31, 2025
Report Number :3201614-1

Sample Number	24143886-1
Sampled Date	Jan 14, 2025
Sample Description	Emission from Stationary Source
Location	ปล่อง HRSG 12
Parameter	O2

Relative Accuracy Audit Report

Run No.	Date	Time		Raw Data at Actual		Difference
		Start	Stop	CEMs (%)	RM (%)	
1	14-Jan-25	15:30	15:50	14.38	14.46	0.08
2	14-Jan-25	15:51	16:11	14.39	14.27	-0.12
3	14-Jan-25	16:12	16:32	14.38	14.21	-0.18
	Average			14.38	14.31	-0.07
	Relative Accuracy Audit (Compared with RM) (%)					-0.49
	Relative Accuracy Audit Criteria 1/ (Compared with RM)					± 15%

Reference Method : US EPA Method 3A

Remark: : 1/ Relative Accuracy Criteria of O2 is refer to 40 CFR Part 60 Appendix B : Performance Specification Test 3 (PS-3)

RAA Result is within Criteria

Sampled By : Anuvat Moungpair

Technical Management
Wichan Choonharat
Manager
ทะเบียนเลขที่ ว-204-ค-0006

Approved by
Sarayuth Jittranont
Assistant General Manager
ทะเบียนเลขที่ ว-204-ค-0003

The above results are valid only for the analyzed/tested sample(s) as indicated in this report. No part of this report or certificate may be reproduced in any form without written consent from the Laboratory. ALS Laboratory Group (Thailand) strongly recommends that this report is not reproduced except in full.

ADDRESS 104 Phatthanakan 40, Phatthanakan Rd., Khwaeng Phatthanakan, Khet Suan Luang, Bangkok 10250 Thailand | PHONE +66 0 2760 3000 | FAX +66 0 2760 3197
ALS LABORATORY GROUP (THAILAND) CO., LTD. Part of the ALS Group

ภาคผนวก ง-4

ระดับเสียงในบรรยากาศ

Analysis / Test Report

Client : Gulf JP CRN Co., Ltd.
59/4 Moo 4, Chiang Rak Noi, Sam Khok, Pathumthani Thailand 12160
P/O : 4108004400
Project Name : Monitoring EIA
Project Location : GCRN

Lot ID: 24140833
Date Received : Jan 21, 2025
Date Reported : Jan 24, 2025
Report Number: 3219485-1

Sample Number	24140833-1
Parameter	Noise (Leq 24 hrs.)
Location	พื้นที่โรงไฟฟ้า (GPS 47P 0669782, 1559176)
Measurement Date	Jan 15 - Jan 16, 2025
Measurement by	Keerati Taweerat
Sound Level meter	Serial No. 658242

Time	Leq (dB(A))	Lmax (dB(A))	L90 (dB(A))
11:00 AM - 12:00 PM	64.9	77.7	64.3
12:00 PM - 01:00 PM	64.9	80.3	64.2
01:00 PM - 02:00 PM	64.6	84.2	63.9
02:00 PM - 03:00 PM	64.5	81.4	63.9
03:00 PM - 04:00 PM	64.4	70.4	63.9
04:00 PM - 05:00 PM	64.6	74.1	64.0
05:00 PM - 06:00 PM	65.4	79.6	64.4
06:00 PM - 07:00 PM	65.6	77.9	65.0
07:00 PM - 08:00 PM	65.3	83.7	64.7
08:00 PM - 09:00 PM	65.1	71.5	64.6
09:00 PM - 10:00 PM	64.8	74.1	64.5
10:00 PM - 11:00 PM	64.8	68.4	64.4
11:00 PM - 12:00 AM	64.3	68.6	63.9
12:00 AM - 01:00 AM	64.2	74.9	63.8
01:00 AM - 02:00 AM	64.2	68.4	63.9
02:00 AM - 03:00 AM	64.2	66.4	63.8
03:00 AM - 04:00 AM	64.2	74.2	63.8
04:00 AM - 05:00 AM	64.1	76.0	63.7
05:00 AM - 06:00 AM	64.3	71.4	63.8
06:00 AM - 07:00 AM	64.7	74.9	64.1
07:00 AM - 08:00 AM	65.4	85.6	64.1
08:00 AM - 09:00 AM	64.3	79.7	63.6
09:00 AM - 10:00 AM	63.9	66.7	63.4
10:00 AM - 11:00 AM	64.1	74.8	63.4
Leq Average 24 hrs. (dB(A))	64.6		
Lmax (dB(A))		85.6	
L90 (dB(A))			63.9
Ldn (dB(A))	70.8		
Standard (dB(A))	70	115	

Reference Method : ISO1996-1 and 1996-2
Standard : 1. ประกาศคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ ฉบับที่ 15 (พ.ศ. 2540) เรื่องกำหนดมาตรฐานระดับเสียงโดยทั่วไป
2. ประกาศกระทรวงอุตสาหกรรม เรื่องกำหนดค่าระดับเสียงการรบกวน และระดับเสียงที่เกิดจากการประกอบกิจการโรงงาน พ.ศ. 2548

Technical Management Orawan R.
Orawan Rakyong
Scientist (3)

Approved by Supt S.
Supot Salamteh
Section Head

ADDRESS 104 Phatthanakan 40, Phatthanakan Rd., Khwaeng Phatthanakan, Khet Suan Luang, Bangkok 10250 Thailand | PHONE +66 0 2760 3000 | FAX +66 0 2760 3197
ALS LABORATORY GROUP (THAILAND) CO., LTD. An ALS Limited Company
Life Sciences www.alsglobal.com
RIGHT SOLUTIONS RIGHT PARTNER

Analysis / Test Report

Client : Gulf JP CRN Co., Ltd.
59/4 Moo 4, Chiang Rak Noi, Sam Khok, Pathumthani Thailand 12160
P/O : 4108004400
Project Name : Monitoring EIA
Project Location : GCRN

Lot ID: 24140833
Date Received : Jan 21, 2025
Date Reported : Jan 24, 2025
Report Number: 3219486-1

Sample Number	24140833-2
Parameter	Noise (Leq 24 hrs.)
Location	พื้นที่โรงไฟฟ้า (GPS 47P 0669782, 1559176)
Measurement Date	Jan 16 - Jan 17, 2025
Measurement by	Keerati Taweerat
Sound Level meter	Serial No. 658242

Time	Leq (dB(A))	Lmax (dB(A))	L90 (dB(A))
11:00 AM - 12:00 PM	64.8	78.9	63.9
12:00 PM - 01:00 PM	64.6	74.6	63.9
01:00 PM - 02:00 PM	64.5	76.1	63.9
02:00 PM - 03:00 PM	64.4	75.8	63.8
03:00 PM - 04:00 PM	65.4	86.0	63.9
04:00 PM - 05:00 PM	64.9	77.4	64.2
05:00 PM - 06:00 PM	65.4	78.5	64.8
06:00 PM - 07:00 PM	65.3	85.7	64.6
07:00 PM - 08:00 PM	65.2	78.2	64.5
08:00 PM - 09:00 PM	64.7	76.6	64.3
09:00 PM - 10:00 PM	64.7	71.6	64.3
10:00 PM - 11:00 PM	65.0	69.8	64.7
11:00 PM - 12:00 AM	65.1	74.6	64.7
12:00 AM - 01:00 AM	65.1	67.3	64.8
01:00 AM - 02:00 AM	65.1	69.3	64.8
02:00 AM - 03:00 AM	65.2	68.4	64.9
03:00 AM - 04:00 AM	65.3	71.5	64.9
04:00 AM - 05:00 AM	65.3	71.5	65.0
05:00 AM - 06:00 AM	65.5	71.8	65.1
06:00 AM - 07:00 AM	65.9	75.0	65.3
07:00 AM - 08:00 AM	65.5	78.1	64.8
08:00 AM - 09:00 AM	65.3	75.0	64.8
09:00 AM - 10:00 AM	65.2	76.6	64.6
10:00 AM - 11:00 AM	65.3	70.0	64.6
Leq Average 24 hrs. (dB(A))	65.1		
Lmax (dB(A))		86.0	
L90 (dB(A))			64.6
Ldn (dB(A))	71.7		
Standard (dB(A))	70	115	

Reference Method : ISO1996-1 and 1996-2
Standard : 1. ประกาศคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ ฉบับที่ 15 (พ.ศ. 2540) เรื่องกำหนดมาตรฐานระดับเสียงโดยทั่วไป
2. ประกาศกระทรวงอุตสาหกรรม เรื่องกำหนดค่าระดับเสียงการรบกวน และระดับเสียงที่เกิดจากการประกอบกิจการโรงงาน พ.ศ. 2548

Technical Management Orawan R.
Orawan Rakyong
Scientist (3)

Approved by Supt S.
Supot Salamteh
Section Head

ADDRESS 104 Phatthanakan 40, Phatthanakan Rd., Khwaeng Phatthanakan, Khet Suan Luang, Bangkok 10250 Thailand | PHONE +66 0 2760 3000 | FAX +66 0 2760 3197
ALS LABORATORY GROUP (THAILAND) CO., LTD. An ALS Limited Company
Life Sciences www.alsglobal.com
RIGHT SOLUTIONS RIGHT PARTNER

Analysis / Test Report

Client : Gulf JP CRN Co., Ltd.
59/4 Moo 4, Chiang Rak Noi, Sam Khok, Pathumthani Thailand 12160
P/O : 4108004400
Project Name : Monitoring EIA
Project Location : GCRN

Lot ID: 24140833
Date Received : Jan 21, 2025
Date Reported : Jan 24, 2025
Report Number: 3219487-1

Sample Number	24140833-3
Parameter	Noise (Leq 24 hrs.)
Location	พื้นที่โรงไฟฟ้า (GPS 47P 0669782, 1559176)
Measurement Date	Jan 17 - Jan 18, 2025
Measurement by	Keerati Taweerat
Sound Level meter	Serial No. 658242

Time	Leq (dB(A))	Lmax (dB(A))	L90 (dB(A))
11:00 AM - 12:00 PM	65.0	75.8	64.4
12:00 PM - 01:00 PM	64.8	81.3	64.1
01:00 PM - 02:00 PM	64.4	76.0	63.9
02:00 PM - 03:00 PM	64.3	69.1	63.8
03:00 PM - 04:00 PM	66.2	92.0	63.9
04:00 PM - 05:00 PM	65.1	79.4	64.3
05:00 PM - 06:00 PM	66.1	86.1	65.1
06:00 PM - 07:00 PM	65.4	74.7	65.0
07:00 PM - 08:00 PM	65.3	70.0	64.9
08:00 PM - 09:00 PM	65.2	83.9	64.8
09:00 PM - 10:00 PM	65.4	81.9	64.9
10:00 PM - 11:00 PM	65.0	74.2	64.6
11:00 PM - 12:00 AM	64.6	70.9	64.3
12:00 AM - 01:00 AM	64.7	82.5	64.2
01:00 AM - 02:00 AM	64.5	65.9	64.2
02:00 AM - 03:00 AM	64.6	75.0	64.3
03:00 AM - 04:00 AM	64.7	68.3	64.4
04:00 AM - 05:00 AM	64.8	72.5	64.4
05:00 AM - 06:00 AM	65.1	74.4	64.5
06:00 AM - 07:00 AM	65.6	85.0	64.6
07:00 AM - 08:00 AM	64.6	70.8	64.0
08:00 AM - 09:00 AM	64.2	74.0	63.8
09:00 AM - 10:00 AM	64.3	74.8	63.7
10:00 AM - 11:00 AM	63.8	67.2	63.3
Leq Average 24 hrs. (dB(A))	64.9		
Lmax (dB(A))		92.0	
L90 (dB(A))			64.3
Ldn (dB(A))	71.3		
Standard (dB(A))	70	115	

Reference Method : ISO1996-1 and 1996-2
Standard : 1. ประกาศคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ ฉบับที่ 15 (พ.ศ. 2540) เรื่องกำหนดมาตรฐานระดับเสียงโดยทั่วไป
2. ประกาศกระทรวงอุตสาหกรรม เรื่องกำหนดค่าระดับเสียงการรบกวน และระดับเสียงที่เกิดจากการประกอบกิจการโรงงาน พ.ศ. 2548

Technical Management Orawan R.
Orawan Rakyong
Scientist (3)

Approved by Supt S.
Supot Salamteh
Section Head

ADDRESS 104 Phatthanakan 40, Phatthanakan Rd., Khwaeng Phatthanakan, Khet Suan Luang, Bangkok 10250 Thailand | PHONE +66 0 2760 3000 | FAX +66 0 2760 3197
ALS LABORATORY GROUP (THAILAND) CO., LTD. An ALS Limited Company
Life Sciences www.alsglobal.com
RIGHT SOLUTIONS RIGHT PARTNER

Analysis / Test Report

Client : Gulf JP CRN Co., Ltd.
59/4 Moo 4, Chiang Rak Noi, Sam Khok, Pathumthani Thailand 12160
P/O : 4108004400
Project Name : Monitoring EIA
Project Location : GCRN

Lot ID: 24140833
Date Received : Jan 21, 2025
Date Reported : Jan 24, 2025
Report Number: 3219488-1

Sample Number	24140833-4
Parameter	Noise (Leq 24 hrs.)
Location	พื้นที่โรงไฟฟ้า (GPS 47P 0669782, 1559176)
Measurement Date	Jan 18 - Jan 19, 2025
Measurement by	Keerati Taweerat
Sound Level meter	Serial No. 658242

Time	Leq (dB(A))	Lmax (dB(A))	L90 (dB(A))
11:00 AM - 12:00 PM	63.9	79.6	63.2
12:00 PM - 01:00 PM	64.6	77.1	63.8
01:00 PM - 02:00 PM	64.5	70.9	63.9
02:00 PM - 03:00 PM	64.5	85.0	63.9
03:00 PM - 04:00 PM	64.6	83.6	63.8
04:00 PM - 05:00 PM	64.6	76.2	63.9
05:00 PM - 06:00 PM	64.9	83.6	64.3
06:00 PM - 07:00 PM	65.5	73.2	64.8
07:00 PM - 08:00 PM	65.2	75.0	64.7
08:00 PM - 09:00 PM	65.4	73.4	64.8
09:00 PM - 10:00 PM	65.2	70.9	64.8
10:00 PM - 11:00 PM	65.2	76.4	64.6
11:00 PM - 12:00 AM	64.2	81.6	63.5
12:00 AM - 01:00 AM	64.2	70.1	63.8
01:00 AM - 02:00 AM	64.7	77.0	63.9
02:00 AM - 03:00 AM	64.0	68.1	63.6
03:00 AM - 04:00 AM	64.2	71.1	63.7
04:00 AM - 05:00 AM	64.0	70.3	63.7
05:00 AM - 06:00 AM	64.2	71.1	63.8
06:00 AM - 07:00 AM	64.4	71.7	63.8
07:00 AM - 08:00 AM	64.2	74.0	63.7
08:00 AM - 09:00 AM	63.7	80.1	63.0
09:00 AM - 10:00 AM	63.3	78.7	62.6
10:00 AM - 11:00 AM	63.5	82.3	62.6
Leq Average 24 hrs. (dB(A))	64.5		
Lmax (dB(A))		85.0	
L90 (dB(A))			63.8
Ldn (dB(A))	70.8		
Standard (dB(A))	70	115	

Reference Method : ISO1996-1 and 1996-2
Standard : 1. ประกาศคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ ฉบับที่ 15 (พ.ศ. 2540) เรื่องกำหนดมาตรฐานระดับเสียงโดยทั่วไป
2. ประกาศกระทรวงอุตสาหกรรม เรื่องกำหนดค่าระดับเสียงการรบกวน และระดับเสียงที่เกิดจากการประกอบกิจการโรงงาน พ.ศ. 2548

Technical Management Orawan R.
Orawan Rakyong
Scientist (3)

Approved by Supt S.
Supot Salamteh
Section Head

ADDRESS 104 Phatthanakan 40, Phatthanakan Rd., Khwaeng Phatthanakan, Khet Suan Luang, Bangkok 10250 Thailand | PHONE +66 0 2760 3000 | FAX +66 0 2760 3197
ALS LABORATORY GROUP (THAILAND) CO., LTD. An ALS Limited Company
Life Sciences www.alsglobal.com
RIGHT SOLUTIONS RIGHT PARTNER

Analysis / Test Report

Client : Gulf JP CRN Co., Ltd.
59/4 Moo 4, Chiang Rak Noi, Sam Khok, Pathumthani Thailand 12160
P/O : 4108004400
Project Name : Monitoring EIA
Project Location : GCRN

Lot ID: 24140833
Date Received : Jan 21, 2025
Date Reported : Jan 24, 2025
Report Number: 3219489-1

Sample Number	24140833-5
Parameter	Noise (Leq 24 hrs.)
Location	พื้นที่โรงไฟฟ้า (GPS 47P 0669782, 1559176)
Measurement Date	Jan 19 - Jan 20, 2025
Measurement by	Keerati Taweerat
Sound Level meter	Serial No. 658242

Time	Leq (dB(A))	Lmax (dB(A))	L90 (dB(A))
11:00 AM - 12:00 PM	63.3	77.2	62.8
12:00 PM - 01:00 PM	63.4	78.3	62.7
01:00 PM - 02:00 PM	63.2	72.1	62.6
02:00 PM - 03:00 PM	63.0	75.5	62.3
03:00 PM - 04:00 PM	63.3	79.6	62.6
04:00 PM - 05:00 PM	65.7	87.4	63.0
05:00 PM - 06:00 PM	66.6	79.1	65.8
06:00 PM - 07:00 PM	66.0	84.4	65.0
07:00 PM - 08:00 PM	65.1	69.8	64.8
08:00 PM - 09:00 PM	65.1	71.6	64.7
09:00 PM - 10:00 PM	65.1	75.6	64.7
10:00 PM - 11:00 PM	64.9	75.0	64.5
11:00 PM - 12:00 AM	64.7	69.1	64.3
12:00 AM - 01:00 AM	64.6	68.8	64.2
01:00 AM - 02:00 AM	64.6	66.6	64.3
02:00 AM - 03:00 AM	64.9	66.4	64.6
03:00 AM - 04:00 AM	64.9	66.9	64.6
04:00 AM - 05:00 AM	65.1	69.8	64.7
05:00 AM - 06:00 AM	65.2	77.1	64.8
06:00 AM - 07:00 AM	65.3	72.5	64.9
07:00 AM - 08:00 AM	65.9	86.9	64.8
08:00 AM - 09:00 AM	65.1	84.8	64.2
09:00 AM - 10:00 AM	64.3	78.1	63.8
10:00 AM - 11:00 AM	64.3	75.2	63.8
Leq Average 24 hrs. (dB(A))	64.8		
Lmax (dB(A))		87.4	
L90 (dB(A))			64.3
Ldn (dB(A))	71.3		
Standard (dB(A))	70	115	

Reference Method : ISO1996-1 and 1996-2
Standard : 1. ประกาศคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ ฉบับที่ 15 (พ.ศ. 2540) เรื่องกำหนดมาตรฐานระดับเสียงโดยทั่วไป
2. ประกาศกระทรวงอุตสาหกรรม เรื่องกำหนดค่าระดับเสียงการรบกวน และระดับเสียงที่เกิดจากการประกอบกิจการโรงงาน พ.ศ. 2548

Technical Management Orawan R.
Orawan Rakyong
Scientist (3)

Approved by Supt S.
Supot Salamteh
Section Head

ADDRESS 104 Phatthanakan 40, Phatthanakan Rd., Khwaeng Phatthanakan, Khet Suan Luang, Bangkok 10250 Thailand | PHONE +66 0 2760 3000 | FAX +66 0 2760 3197
ALS LABORATORY GROUP (THAILAND) CO., LTD. An ALS Limited Company
Life Sciences www.alsglobal.com
RIGHT SOLUTIONS RIGHT PARTNER

Analysis / Test Report

Client : Gulf JP CRN Co., Ltd.
59/4 Moo 4, Chiang Rak Noi, Sam Khok, Pathumthani Thailand 12160
P/O : 4108004400
Project Name : Monitoring EIA
Project Location : GCRN

Lot ID: 24140833
Date Received : Jan 21, 2025
Date Reported : Jan 24, 2025
Report Number: 3219490-1

Sample Number	24140833-6
Parameter	Noise (Leq 24 hrs.)
Location	โรงพยาบาลส่งเสริมสุขภาพตำบลเชียงรากน้อย (GPS 47P 0670745, 1560740)
Measurement Date	Jan 15 - Jan 16, 2025
Measurement by	Keerati Taweerat
Sound Level meter	Serial No. 597155

Time	Leq (dB(A))	Lmax (dB(A))	L90 (dB(A))
01:00 PM - 02:00 PM	51.0	74.0	42.6
02:00 PM - 03:00 PM	50.0	65.4	43.5
03:00 PM - 04:00 PM	51.6	76.0	42.0
04:00 PM - 05:00 PM	51.7	73.4	43.3
05:00 PM - 06:00 PM	54.6	76.1	46.5
06:00 PM - 07:00 PM	52.8	75.7	45.0
07:00 PM - 08:00 PM	50.9	76.9	43.5
08:00 PM - 09:00 PM	49.5	69.5	43.7
09:00 PM - 10:00 PM	50.9	81.9	45.8
10:00 PM - 11:00 PM	49.3	78.3	41.9
11:00 PM - 12:00 AM	50.1	82.1	41.6
12:00 AM - 01:00 AM	47.5	74.1	41.0
01:00 AM - 02:00 AM	50.3	83.1	40.3
02:00 AM - 03:00 AM	44.9	68.7	40.7
03:00 AM - 04:00 AM	45.6	67.3	41.3
04:00 AM - 05:00 AM	46.6	72.1	40.4
05:00 AM - 06:00 AM	51.4	70.6	42.4
06:00 AM - 07:00 AM	55.9	74.6	49.7
07:00 AM - 08:00 AM	56.4	81.6	47.7
08:00 AM - 09:00 AM	56.0	85.3	45.9
09:00 AM - 10:00 AM	55.5	79.7	45.1
10:00 AM - 11:00 AM	57.1	80.1	44.1
11:00 AM - 12:00 PM	52.5	74.3	43.6
12:00 PM - 01:00 PM	52.7	71.5	42.4
Leq Average 24 hrs. (dB(A))	52.6		
Lmax (dB(A))		85.3	
L90 (dB(A))			43.3
Ldn (dB(A))	57.4		
Standard (dB(A))	70	115	

Reference Method : ISO1996-1 and 1996-2
Standard : 1. ประกาศคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ ฉบับที่ 15 (พ.ศ. 2540) เรื่องกำหนดมาตรฐานระดับเสียงโดยทั่วไป
2. ประกาศกระทรวงอุตสาหกรรม เรื่องกำหนดค่าระดับเสียงการรบกวน และระดับเสียงที่เกิดจากการประกอบกิจการโรงงาน พ.ศ. 2548

Technical Management Orawan R.
Orawan Rakyong
Scientist (3)

Approved by Supt S.
Supot Salamteh
Section Head

ADDRESS 104 Phatthanakan 40, Phatthanakan Rd., Khwaeng Phatthanakan, Khet Suan Luang, Bangkok 10250 Thailand | PHONE +66 0 2760 3000 | FAX +66 0 2760 3197
ALS LABORATORY GROUP (THAILAND) CO., LTD. An ALS Limited Company
Life Sciences www.alsglobal.com
RIGHT SOLUTIONS RIGHT PARTNER

Analysis / Test Report

Client : Gulf JP CRN Co., Ltd.
59/4 Moo 4, Chiang Rak Noi, Sam Khok, Pathumthani Thailand 12160
P/O : 4108004400
Project Name : Monitoring EIA
Project Location : GCRN

Lot ID: 24140833
Date Received : Jan 21, 2025
Date Reported : Jan 24, 2025
Report Number: 3219491-1

Sample Number	24140833-7
Parameter	Noise (Leq 24 hrs.)
Location	โรงพยาบาลส่งเสริมสุขภาพตำบลเชียงรากน้อย (GPS 47P 0670745, 1560740)
Measurement Date	Jan 16 - Jan 17, 2025
Measurement by	Keerati Taweerat
Sound Level meter	Serial No. 597155

Time	Leq (dB(A))	Lmax (dB(A))	L90 (dB(A))
01:00 PM - 02:00 PM	52.2	72.6	42.1
02:00 PM - 03:00 PM	61.4	93.6	42.2
03:00 PM - 04:00 PM	52.5	75.4	42.2
04:00 PM - 05:00 PM	50.8	75.1	41.7
05:00 PM - 06:00 PM	52.0	73.5	43.3
06:00 PM - 07:00 PM	52.1	77.2	44.6
07:00 PM - 08:00 PM	53.3	83.2	45.7
08:00 PM - 09:00 PM	51.2	75.6	47.3
09:00 PM - 10:00 PM	51.5	82.7	46.6
10:00 PM - 11:00 PM	49.7	77.6	45.9
11:00 PM - 12:00 AM	47.8	66.7	45.2
12:00 AM - 01:00 AM	48.2	76.7	41.3
01:00 AM - 02:00 AM	45.1	73.0	40.9
02:00 AM - 03:00 AM	42.4	58.3	40.3
03:00 AM - 04:00 AM	45.7	65.2	40.5
04:00 AM - 05:00 AM	48.6	65.8	40.6
05:00 AM - 06:00 AM	50.9	67.4	41.2
06:00 AM - 07:00 AM	55.6	74.0	43.4
07:00 AM - 08:00 AM	57.5	84.9	47.0
08:00 AM - 09:00 AM	55.7	80.7	45.7
09:00 AM - 10:00 AM	53.7	75.2	41.9
10:00 AM - 11:00 AM	54.9	79.8	41.1
11:00 AM - 12:00 PM	53.3	89.4	38.7
12:00 PM - 01:00 PM	51.1	73.5	40.0
Leq Average 24 hrs. (dB(A))	53.5		
Lmax (dB(A))		93.6	
L90 (dB(A))			42.1
Ldn (dB(A))	57.4		
Standard (dB(A))	70	115	

Reference Method : ISO1996-1 and 1996-2
Standard : 1. ประกาศคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ ฉบับที่ 15 (พ.ศ. 2540) เรื่องกำหนดมาตรฐานระดับเสียงโดยทั่วไป
2. ประกาศกระทรวงอุตสาหกรรม เรื่องกำหนดค่าระดับเสียงการรบกวน และระดับเสียงที่เกิดจากการประกอบกิจการโรงงาน พ.ศ. 2548

Technical Management Orawan R.
Orawan Rakyong
Scientist (3)

Approved by Supt S.
Supot Salamteh
Section Head

ADDRESS 104 Phatthanakan 40, Phatthanakan Rd., Khwaeng Phatthanakan, Khet Suan Luang, Bangkok 10250 Thailand | PHONE +66 0 2760 3000 | FAX +66 0 2760 3197
ALS LABORATORY GROUP (THAILAND) CO., LTD. An ALS Limited Company
Life Sciences www.alsglobal.com
RIGHT SOLUTIONS RIGHT PARTNER

Analysis / Test Report

Client : Gulf JP CRN Co., Ltd.
59/4 Moo 4, Chiang Rak Noi, Sam Khok, Pathumthani Thailand 12160
P/O : 4108004400
Project Name : Monitoring EIA
Project Location : GCRN

Lot ID: 24140833
Date Received : Jan 21, 2025
Date Reported : Jan 24, 2025
Report Number: 3219492-1

Sample Number	24140833-8
Parameter	Noise (Leq 24 hrs.)
Location	โรงพยาบาลส่งเสริมสุขภาพตำบลเชียงรากน้อย (GPS 47P 0670745, 1560740)
Measurement Date	Jan 17 - Jan 18, 2025
Measurement by	Keerati Taweerat
Sound Level meter	Serial No. 597155

Time	Leq (dB(A))	Lmax (dB(A))	L90 (dB(A))
01:00 PM - 02:00 PM	56.2	82.7	39.7
02:00 PM - 03:00 PM	55.3	81.6	40.0
03:00 PM - 04:00 PM	53.1	79.1	40.4
04:00 PM - 05:00 PM	51.3	75.3	42.9
05:00 PM - 06:00 PM	52.4	72.1	44.7
06:00 PM - 07:00 PM	52.8	82.7	44.4
07:00 PM - 08:00 PM	51.6	81.4	44.3
08:00 PM - 09:00 PM	50.1	72.4	46.1
09:00 PM - 10:00 PM	50.9	69.5	47.1
10:00 PM - 11:00 PM	53.3	82.9	47.7
11:00 PM - 12:00 AM	49.1	63.7	43.7
12:00 AM - 01:00 AM	47.7	69.0	42.7
01:00 AM - 02:00 AM	44.8	68.5	41.1
02:00 AM - 03:00 AM	43.1	67.2	40.5
03:00 AM - 04:00 AM	46.2	69.2	41.2
04:00 AM - 05:00 AM	46.7	68.5	41.2
05:00 AM - 06:00 AM	50.4	71.7	41.9
06:00 AM - 07:00 AM	56.8	75.7	43.5
07:00 AM - 08:00 AM	55.7	80.7	46.9
08:00 AM - 09:00 AM	57.5	78.8	45.9
09:00 AM - 10:00 AM	55.1	78.4	43.9
10:00 AM - 11:00 AM	52.5	67.1	45.8
11:00 AM - 12:00 PM	51.1	75.2	43.3
12:00 PM - 01:00 PM	52.3	82.6	42.1
Leq Average 24 hrs. (dB(A))	52.9		
Lmax (dB(A))		82.9	
L90 (dB(A))			43.3
Ldn (dB(A))	57.8		
Standard (dB(A))	70	115	

Reference Method : ISO1996-1 and 1996-2
Standard : 1. ประกาศคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ ฉบับที่ 15 (พ.ศ. 2540) เรื่องกำหนดมาตรฐานระดับเสียงโดยทั่วไป
2. ประกาศกระทรวงอุตสาหกรรม เรื่องกำหนดค่าระดับเสียงการรบกวน และระดับเสียงที่เกิดจากการประกอบกิจการโรงงาน พ.ศ. 2548

Technical Management Orawan R.
Orawan Rakyong
Scientist (3)

Approved by Supt S.
Supot Salamteh
Section Head

ADDRESS 104 Phatthanakan 40, Phatthanakan Rd., Khwaeng Phatthanakan, Khet Suan Luang, Bangkok 10250 Thailand | PHONE +66 0 2760 3000 | FAX +66 0 2760 3197
ALS LABORATORY GROUP (THAILAND) CO., LTD. An ALS Limited Company
Life Sciences www.alsglobal.com
RIGHT SOLUTIONS RIGHT PARTNER

Analysis / Test Report

Client : Gulf JP CRN Co., Ltd.
59/4 Moo 4, Chiang Rak Noi, Sam Khok, Pathumthani Thailand 12160
P/O : 4108004400
Project Name : Monitoring EIA
Project Location : GCRN

Lot ID: 24140833
Date Received : Jan 21, 2025
Date Reported : Jan 24, 2025
Report Number: 3219493-1

Sample Number 24140833-9
Parameter Noise (Leq 24 hrs.)
Location โรงพยาบาลส่งเสริมสุขภาพตำบลเชียงรากน้อย (GPS 47P 0670745, 1560740)
Measurement Date Jan 18 - Jan 19, 2025
Measurement by Keerati Taweerat
Sound Level meter Serial No. 597155

Time	Leq (dB(A))	Lmax (dB(A))	L90 (dB(A))
01:00 PM - 02:00 PM	51.5	72.2	40.7
02:00 PM - 03:00 PM	51.8	70.7	44.8
03:00 PM - 04:00 PM	53.6	72.5	43.8
04:00 PM - 05:00 PM	50.7	72.8	43.2
05:00 PM - 06:00 PM	54.1	77.8	46.8
06:00 PM - 07:00 PM	52.4	73.4	47.0
07:00 PM - 08:00 PM	51.5	69.5	46.9
08:00 PM - 09:00 PM	50.1	74.7	43.6
09:00 PM - 10:00 PM	51.1	78.7	44.4
10:00 PM - 11:00 PM	48.5	69.6	43.9
11:00 PM - 12:00 AM	49.8	81.0	41.8
12:00 AM - 01:00 AM	46.3	64.5	41.3
01:00 AM - 02:00 AM	44.5	65.8	40.7
02:00 AM - 03:00 AM	46.2	70.0	40.4
03:00 AM - 04:00 AM	45.1	65.5	39.7
04:00 AM - 05:00 AM	47.7	66.9	40.7
05:00 AM - 06:00 AM	51.9	66.6	40.9
06:00 AM - 07:00 AM	62.7	96.5	47.2
07:00 AM - 08:00 AM	59.5	76.7	48.5
08:00 AM - 09:00 AM	58.2	80.0	48.2
09:00 AM - 10:00 AM	55.2	76.6	47.6
10:00 AM - 11:00 AM	54.2	74.5	45.0
11:00 AM - 12:00 PM	54.8	78.7	44.2
12:00 PM - 01:00 PM	52.7	71.8	44.2
Leq Average 24 hrs. (dB(A))	54.3		
Lmax (dB(A))		96.5	
L90 (dB(A))			43.9
Ldn (dB(A))	60.7		
Standard (dB(A))	70	115	

Reference Method : ISO1996-1 and 1996-2
Standard : 1. ประกาศคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ ฉบับที่ 15 (พ.ศ. 2540) เรื่องกำหนดมาตรฐานระดับเสียงโดยทั่วไป
2. ประกาศกระทรวงอุตสาหกรรม เรื่องกำหนดค่าระดับเสียงการรบกวน และระดับเสียงที่เกิดจากการประกอบกิจการโรงงาน พ.ศ. 2548

Technical Management Orawan R.
Orawan Rakyong
Scientist (3)

Approved by Supt S.
Supot Salamteh
Section Head

ADDRESS 104 Phatthanakan 40, Phatthanakan Rd., Khwaeng Phatthanakan, Khet Suan Luang, Bangkok 10250 Thailand | PHONE +66 0 2760 3000 | FAX +66 0 2760 3197
ALS LABORATORY GROUP (THAILAND) CO., LTD. An ALS Limited Company
Life Sciences www.alsglobal.com
RIGHT SOLUTIONS RIGHT PARTNER

Analysis / Test Report

Client : Gulf JP CRN Co., Ltd.
59/4 Moo 4, Chiang Rak Noi, Sam Khok, Pathumthani Thailand 12160
P/O : 4108004400
Project Name : Monitoring EIA
Project Location : GCRN

Lot ID: 24140833
Date Received : Jan 21, 2025
Date Reported : Jan 24, 2025
Report Number: 3219494-1

Sample Number 24140833-10
Parameter Noise (Leq 24 hrs.)
Location โรงพยาบาลส่งเสริมสุขภาพตำบลเชียงรากน้อย (GPS 47P 0670745, 1560740)
Measurement Date Jan 19 - Jan 20, 2025
Measurement by Keerati Taweerat
Sound Level meter Serial No. 597155

Time	Leq (dB(A))	Lmax (dB(A))	L90 (dB(A))
01:00 PM - 02:00 PM	52.7	71.9	44.0
02:00 PM - 03:00 PM	55.0	70.6	47.2
03:00 PM - 04:00 PM	51.0	68.0	40.9
04:00 PM - 05:00 PM	53.4	80.0	42.5
05:00 PM - 06:00 PM	53.6	71.8	46.4
06:00 PM - 07:00 PM	54.4	71.1	47.6
07:00 PM - 08:00 PM	52.0	73.9	48.2
08:00 PM - 09:00 PM	51.8	71.3	48.1
09:00 PM - 10:00 PM	51.6	73.0	48.5
10:00 PM - 11:00 PM	51.2	67.3	46.2
11:00 PM - 12:00 AM	47.5	72.6	42.5
12:00 AM - 01:00 AM	44.6	63.0	41.3
01:00 AM - 02:00 AM	46.1	65.6	40.8
02:00 AM - 03:00 AM	47.1	66.2	44.6
03:00 AM - 04:00 AM	47.6	65.7	44.7
04:00 AM - 05:00 AM	50.7	67.6	41.9
05:00 AM - 06:00 AM	52.0	66.8	42.2
06:00 AM - 07:00 AM	55.7	74.5	45.4
07:00 AM - 08:00 AM	57.1	78.5	48.5
08:00 AM - 09:00 AM	57.8	79.1	45.9
09:00 AM - 10:00 AM	56.3	79.5	42.5
10:00 AM - 11:00 AM	53.1	71.9	41.6
11:00 AM - 12:00 PM	49.9	75.1	38.7
12:00 PM - 01:00 PM	53.3	73.8	38.8
Leq Average 24 hrs. (dB(A))	53.1		
Lmax (dB(A))		80.0	
L90 (dB(A))			44.0
Ldn (dB(A))	57.7		
Standard (dB(A))	70	115	

Reference Method : ISO1996-1 and 1996-2
Standard : 1. ประกาศคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ ฉบับที่ 15 (พ.ศ. 2540) เรื่องกำหนดมาตรฐานระดับเสียงโดยทั่วไป
2. ประกาศกระทรวงอุตสาหกรรม เรื่องกำหนดค่าระดับเสียงการรบกวน และระดับเสียงที่เกิดจากการประกอบกิจการโรงงาน พ.ศ. 2548

Technical Management Orawan R.
Orawan Rakyong
Scientist (3)

Approved by Supt S.
Supot Salamteh
Section Head

ADDRESS 104 Phatthanakan 40, Phatthanakan Rd., Khwaeng Phatthanakan, Khet Suan Luang, Bangkok 10250 Thailand | PHONE +66 0 2760 3000 | FAX +66 0 2760 3197
ALS LABORATORY GROUP (THAILAND) CO., LTD. An ALS Limited Company
Life Sciences www.alsglobal.com
RIGHT SOLUTIONS RIGHT PARTNER

Analysis / Test Report

Client : Gulf JP CRN Co., Ltd.
59/4 Moo 4, Chiang Rak Noi, Sam Khok, Pathumthani Thailand 12160
P/O : 4108004400
Project Name : Monitoring EIA
Project Location : GCRN

Lot ID: 24140833
Date Received : Jan 21, 2025
Date Reported : Jan 24, 2025
Report Number: 3219495-1

Sample Number	24140833-11
Parameter	Noise (Leq 24 hrs.)
Location	โรงเรียนคลองบ้านพร้าว (GPS 47P 0669730, 1557618)
Measurement Date	Jan 15 - Jan 16, 2025
Measurement by	Keerati Taweerat
Sound Level meter	Serial No. 658243

Time	Leq (dB(A))	Lmax (dB(A))	L90 (dB(A))
12:00 PM - 01:00 PM	67.4	86.7	63.3
01:00 PM - 02:00 PM	67.4	86.1	63.0
02:00 PM - 03:00 PM	67.5	83.4	63.3
03:00 PM - 04:00 PM	69.2	91.5	65.6
04:00 PM - 05:00 PM	67.6	86.3	63.7
05:00 PM - 06:00 PM	67.0	81.8	62.9
06:00 PM - 07:00 PM	67.6	83.9	63.4
07:00 PM - 08:00 PM	65.9	84.1	62.0
08:00 PM - 09:00 PM	64.9	86.7	60.9
09:00 PM - 10:00 PM	63.8	81.3	60.2
10:00 PM - 11:00 PM	63.7	82.0	59.6
11:00 PM - 12:00 AM	62.0	76.4	58.8
12:00 AM - 01:00 AM	61.9	81.5	58.2
01:00 AM - 02:00 AM	61.2	80.4	57.2
02:00 AM - 03:00 AM	61.0	81.7	56.7
03:00 AM - 04:00 AM	60.6	79.2	57.0
04:00 AM - 05:00 AM	63.7	83.2	58.7
05:00 AM - 06:00 AM	65.6	81.9	60.5
06:00 AM - 07:00 AM	66.2	84.0	61.7
07:00 AM - 08:00 AM	66.9	85.5	63.2
08:00 AM - 09:00 AM	67.7	84.1	63.8
09:00 AM - 10:00 AM	67.8	86.7	63.7
10:00 AM - 11:00 AM	67.6	83.8	64.1
11:00 AM - 12:00 PM	68.2	83.2	64.9
Leq Average 24 hrs. (dB(A))	66.2		
Lmax (dB(A))		91.5	
L90 (dB(A))			62.0
Ldn (dB(A))	70.6		
Standard (dB(A))	70	115	

Reference Method : ISO1996-1 and 1996-2
Standard : 1. ประกาศคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ ฉบับที่ 15 (พ.ศ. 2540) เรื่องกำหนดมาตรฐานระดับเสียงโดยทั่วไป
2. ประกาศกระทรวงอุตสาหกรรม เรื่องกำหนดค่าระดับเสียงการรบกวน และระดับเสียงที่เกิดจากการประกอบกิจการโรงงาน พ.ศ. 2548

Technical Management Orawan R.
Orawan Rakyong
Scientist (3)

Approved by Supt S.
Supot Salamteh
Section Head

ADDRESS 104 Phatthanakan 40, Phatthanakan Rd., Khwaeng Phatthanakan, Khet Suan Luang, Bangkok 10250 Thailand | PHONE +66 0 2760 3000 | FAX +66 0 2760 3197
ALS LABORATORY GROUP (THAILAND) CO., LTD. An ALS Limited Company
Life Sciences www.alsglobal.com
RIGHT SOLUTIONS RIGHT PARTNER

Analysis / Test Report

Client : Gulf JP CRN Co., Ltd.
59/4 Moo 4, Chiang Rak Noi, Sam Khok, Pathumthani Thailand 12160
P/O : 4108004400
Project Name : Monitoring EIA
Project Location : GCRN

Lot ID: 24140833
Date Received : Jan 21, 2025
Date Reported : Jan 24, 2025
Report Number: 3219496-1

Sample Number	24140833-12
Parameter	Noise (Leq 24 hrs.)
Location	โรงเรียนคลองบ้านพร้าว (GPS 47P 0669730, 1557618)
Measurement Date	Jan 16 - Jan 17, 2025
Measurement by	Keerati Taweerat
Sound Level meter	Serial No. 658243

Time	Leq (dB(A))	Lmax (dB(A))	L90 (dB(A))
12:00 PM - 01:00 PM	51.7	75.4	44.6
01:00 PM - 02:00 PM	50.3	71.3	44.4
02:00 PM - 03:00 PM	50.9	68.1	44.3
03:00 PM - 04:00 PM	49.6	67.3	44.3
04:00 PM - 05:00 PM	52.0	75.2	44.7
05:00 PM - 06:00 PM	54.7	77.1	46.0
06:00 PM - 07:00 PM	53.2	77.5	47.8
07:00 PM - 08:00 PM	50.6	63.3	47.7
08:00 PM - 09:00 PM	50.4	70.7	45.9
09:00 PM - 10:00 PM	50.2	69.6	46.9
10:00 PM - 11:00 PM	47.5	62.6	45.0
11:00 PM - 12:00 AM	49.2	77.4	44.8
12:00 AM - 01:00 AM	47.2	75.2	41.0
01:00 AM - 02:00 AM	45.5	71.7	41.6
02:00 AM - 03:00 AM	45.5	62.6	43.5
03:00 AM - 04:00 AM	45.8	66.1	43.4
04:00 AM - 05:00 AM	50.1	79.7	44.2
05:00 AM - 06:00 AM	48.9	66.9	46.0
06:00 AM - 07:00 AM	55.3	80.0	44.0
07:00 AM - 08:00 AM	54.3	69.2	48.4
08:00 AM - 09:00 AM	56.4	83.3	47.7
09:00 AM - 10:00 AM	53.3	71.9	46.2
10:00 AM - 11:00 AM	51.7	71.9	45.4
11:00 AM - 12:00 PM	50.4	65.8	45.6
Leq Average 24 hrs. (dB(A))	51.6		
Lmax (dB(A))		83.3	
L90 (dB(A))			44.8
Ldn (dB(A))	56.5		
Standard (dB(A))	70	115	

Reference Method : ISO1996-1 and 1996-2
Standard : 1. ประกาศคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ ฉบับที่ 15 (พ.ศ. 2540) เรื่องกำหนดมาตรฐานระดับเสียงโดยทั่วไป
2. ประกาศกระทรวงอุตสาหกรรม เรื่องกำหนดค่าระดับเสียงการรบกวน และระดับเสียงที่เกิดจากการประกอบกิจการโรงงาน พ.ศ. 2548

Technical Management Orawan R.
Orawan Rakyong
Scientist (3)

Approved by Supt S.
Supot Salamteh
Section Head

ADDRESS 104 Phatthanakan 40, Phatthanakan Rd., Khwaeng Phatthanakan, Khet Suan Luang, Bangkok 10250 Thailand | PHONE +66 0 2760 3000 | FAX +66 0 2760 3197
ALS LABORATORY GROUP (THAILAND) CO., LTD. An ALS Limited Company
Life Sciences www.alsglobal.com
RIGHT SOLUTIONS RIGHT PARTNER

Analysis / Test Report

Client : Gulf JP CRN Co., Ltd.
59/4 Moo 4, Chiang Rak Noi, Sam Khok, Pathumthani Thailand 12160
P/O : 4108004400
Project Name : Monitoring EIA
Project Location : GCRN

Lot ID: 24140833
Date Received : Jan 21, 2025
Date Reported : Jan 24, 2025
Report Number: 3219497-1

Sample Number	24140833-13
Parameter	Noise (Leq 24 hrs.)
Location	โรงเรียนคลองบ้านพร้าว (GPS 47P 0669730, 1557618)
Measurement Date	Jan 17 - Jan 18, 2025
Measurement by	Keerati Taweerat
Sound Level meter	Serial No. 658243

Time	Leq (dB(A))	Lmax (dB(A))	L90 (dB(A))
12:00 PM - 01:00 PM	52.9	68.3	47.6
01:00 PM - 02:00 PM	50.0	66.6	45.2
02:00 PM - 03:00 PM	48.6	75.5	44.5
03:00 PM - 04:00 PM	50.5	64.7	46.2
04:00 PM - 05:00 PM	67.0	98.1	48.1
05:00 PM - 06:00 PM	54.2	73.4	47.8
06:00 PM - 07:00 PM	54.4	72.5	49.1
07:00 PM - 08:00 PM	55.2	72.3	52.0
08:00 PM - 09:00 PM	55.1	78.3	52.1
09:00 PM - 10:00 PM	54.2	70.7	51.1
10:00 PM - 11:00 PM	54.3	79.2	48.4
11:00 PM - 12:00 AM	53.7	78.3	46.1
12:00 AM - 01:00 AM	49.7	75.0	44.3
01:00 AM - 02:00 AM	46.7	67.5	43.1
02:00 AM - 03:00 AM	53.5	78.4	42.9
03:00 AM - 04:00 AM	50.3	78.3	43.7
04:00 AM - 05:00 AM	47.8	70.3	41.3
05:00 AM - 06:00 AM	50.2	63.4	43.8
06:00 AM - 07:00 AM	50.6	73.2	44.5
07:00 AM - 08:00 AM	55.3	78.2	48.6
08:00 AM - 09:00 AM	55.3	76.1	47.1
09:00 AM - 10:00 AM	53.6	78.6	45.5
10:00 AM - 11:00 AM	50.9	73.0	44.2
11:00 AM - 12:00 PM	51.8	77.7	44.2
Leq Average 24 hrs. (dB(A))	55.9		
Lmax (dB(A))		98.1	
L90 (dB(A))			45.5
Ldn (dB(A))	59.4		
Standard (dB(A))	70	115	

Reference Method : ISO1996-1 and 1996-2
Standard : 1. ประกาศคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ ฉบับที่ 15 (พ.ศ. 2540) เรื่องกำหนดมาตรฐานระดับเสียงโดยทั่วไป
2. ประกาศกระทรวงอุตสาหกรรม เรื่องกำหนดค่าระดับเสียงการรบกวน และระดับเสียงที่เกิดจากการประกอบกิจการโรงงาน พ.ศ. 2548

Technical Management Orawan R.
Orawan Rakyong
Scientist (3)

Approved by Supt S.
Supot Salamteh
Section Head

ADDRESS 104 Phatthanakan 40, Phatthanakan Rd., Khwaeng Phatthanakan, Khet Suan Luang, Bangkok 10250 Thailand | PHONE +66 0 2760 3000 | FAX +66 0 2760 3197
ALS LABORATORY GROUP (THAILAND) CO., LTD. An ALS Limited Company
Life Sciences www.alsglobal.com
RIGHT SOLUTIONS RIGHT PARTNER

Analysis / Test Report

Client : Gulf JP CRN Co., Ltd.
59/4 Moo 4, Chiang Rak Noi, Sam Khok, Pathumthani Thailand 12160
P/O : 4108004400
Project Name : Monitoring EIA
Project Location : GCRN

Lot ID: 24140833
Date Received : Jan 21, 2025
Date Reported : Jan 24, 2025
Report Number: 3219498-1

Sample Number	24140833-14
Parameter	Noise (Leq 24 hrs.)
Location	โรงเรียนคลองบ้านพร้าว (GPS 47P 0669730, 1557618)
Measurement Date	Jan 18 - Jan 19, 2025
Measurement by	Keerati Taweerat
Sound Level meter	Serial No. 658243

Time	Leq (dB(A))	Lmax (dB(A))	L90 (dB(A))
12:00 PM - 01:00 PM	49.6	70.2	44.4
01:00 PM - 02:00 PM	50.2	70.4	44.3
02:00 PM - 03:00 PM	49.1	67.2	44.1
03:00 PM - 04:00 PM	48.1	68.5	43.7
04:00 PM - 05:00 PM	50.5	72.1	45.4
05:00 PM - 06:00 PM	53.9	79.6	47.8
06:00 PM - 07:00 PM	54.7	77.6	49.3
07:00 PM - 08:00 PM	52.2	67.5	48.3
08:00 PM - 09:00 PM	52.9	71.4	49.6
09:00 PM - 10:00 PM	53.1	75.6	47.6
10:00 PM - 11:00 PM	50.3	76.3	45.2
11:00 PM - 12:00 AM	49.1	72.2	43.8
12:00 AM - 01:00 AM	49.7	76.2	42.2
01:00 AM - 02:00 AM	53.1	74.0	43.5
02:00 AM - 03:00 AM	51.9	79.8	41.9
03:00 AM - 04:00 AM	46.5	65.1	40.5
04:00 AM - 05:00 AM	52.6	80.4	43.1
05:00 AM - 06:00 AM	48.8	63.0	44.2
06:00 AM - 07:00 AM	54.3	78.9	44.8
07:00 AM - 08:00 AM	53.3	72.1	48.3
08:00 AM - 09:00 AM	53.6	75.4	47.5
09:00 AM - 10:00 AM	52.2	69.1	45.2
10:00 AM - 11:00 AM	50.2	68.1	43.7
11:00 AM - 12:00 PM	52.2	69.4	45.3
Leq Average 24 hrs. (dB(A))	51.8		
Lmax (dB(A))		80.4	
L90 (dB(A))			44.4
Ldn (dB(A))	57.8		
Standard (dB(A))	70	115	

Reference Method : ISO1996-1 and 1996-2
Standard : 1. ประกาศคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ ฉบับที่ 15 (พ.ศ. 2540) เรื่องกำหนดมาตรฐานระดับเสียงโดยทั่วไป
2. ประกาศกระทรวงอุตสาหกรรม เรื่องกำหนดค่าระดับเสียงการรบกวน และระดับเสียงที่เกิดจากการประกอบกิจการโรงงาน พ.ศ. 2548

Technical Management Orawan R.
Orawan Rakyong
Scientist (3)

Approved by Supt S.
Supot Salamteh
Section Head

ADDRESS 104 Phatthanakan 40, Phatthanakan Rd., Khwaeng Phatthanakan, Khet Suan Luang, Bangkok 10250 Thailand | PHONE +66 0 2760 3000 | FAX +66 0 2760 3197
ALS LABORATORY GROUP (THAILAND) CO., LTD. An ALS Limited Company
Life Sciences www.alsglobal.com
RIGHT SOLUTIONS RIGHT PARTNER

Analysis / Test Report

Client : Gulf JP CRN Co., Ltd.
59/4 Moo 4, Chiang Rak Noi, Sam Khok, Pathumthani Thailand 12160
P/O : 4108004400
Project Name : Monitoring EIA
Project Location : GCRN

Lot ID: 24140833
Date Received : Jan 21, 2025
Date Reported : Jan 24, 2025
Report Number: 3219499-1

Sample Number	24140833-15
Parameter	Noise (Leq 24 hrs.)
Location	โรงเรียนคลองบ้านพร้าว (GPS 47P 0669730, 1557618)
Measurement Date	Jan 19 - Jan 20, 2025
Measurement by	Keerati Taweerat
Sound Level meter	Serial No. 658243

Time	Leq (dB(A))	Lmax (dB(A))	L90 (dB(A))
12:00 PM - 01:00 PM	52.1	79.4	45.0
01:00 PM - 02:00 PM	53.6	81.3	43.8
02:00 PM - 03:00 PM	49.5	66.3	44.2
03:00 PM - 04:00 PM	50.8	67.8	44.9
04:00 PM - 05:00 PM	52.0	71.6	45.3
05:00 PM - 06:00 PM	51.2	74.7	46.9
06:00 PM - 07:00 PM	52.6	67.8	48.9
07:00 PM - 08:00 PM	53.1	72.3	49.5
08:00 PM - 09:00 PM	53.0	67.8	49.3
09:00 PM - 10:00 PM	52.3	77.0	47.7
10:00 PM - 11:00 PM	53.5	77.0	47.1
11:00 PM - 12:00 AM	48.1	73.7	43.3
12:00 AM - 01:00 AM	49.5	77.8	42.4
01:00 AM - 02:00 AM	45.9	68.2	40.5
02:00 AM - 03:00 AM	48.8	77.3	40.4
03:00 AM - 04:00 AM	46.2	76.2	39.9
04:00 AM - 05:00 AM	51.8	81.1	43.1
05:00 AM - 06:00 AM	52.2	77.1	46.6
06:00 AM - 07:00 AM	53.7	77.8	49.4
07:00 AM - 08:00 AM	56.6	72.1	52.7
08:00 AM - 09:00 AM	56.6	76.2	49.9
09:00 AM - 10:00 AM	52.1	67.5	46.8
10:00 AM - 11:00 AM	52.3	75.2	46.2
11:00 AM - 12:00 PM	49.6	67.0	45.7
Leq Average 24 hrs. (dB(A))	52.3		
Lmax (dB(A))		81.3	
L90 (dB(A))			45.7
Ldn (dB(A))	57.6		
Standard (dB(A))	70	115	

Reference Method : ISO1996-1 and 1996-2
Standard : 1. ประกาศคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ ฉบับที่ 15 (พ.ศ. 2540) เรื่องกำหนดมาตรฐานระดับเสียงโดยทั่วไป
2. ประกาศกระทรวงอุตสาหกรรม เรื่องกำหนดค่าระดับเสียงการรบกวน และระดับเสียงที่เกิดจากการประกอบกิจการโรงงาน พ.ศ. 2548

Technical Management Orawan R.
Orawan Rakyong
Scientist (3)

Approved by Supt S.
Supot Salamteh
Section Head

ADDRESS 104 Phatthanakan 40, Phatthanakan Rd., Khwaeng Phatthanakan, Khet Suan Luang, Bangkok 10250 Thailand | PHONE +66 0 2760 3000 | FAX +66 0 2760 3197
ALS LABORATORY GROUP (THAILAND) CO., LTD. An ALS Limited Company

Life Sciences www.alsglobal.com
RIGHT SOLUTIONS RIGHT PARTNER

ภาคผนวก ง-5

คุณภาพน้ำทิ้ง

Analysis / Test Report

TESTING No.0009

Client : Gulf JP CRN Co., Ltd.
59/4 Moo 4, Chiang Rak Noi, Sam Khok, Pathumthani Thailand 12160
P/O : 4108004400
Project Name : Monitoring EIA
Project Location : GCRN

Lot ID: 24143899
Date Received : Jan 14, 2025
Date Reported : Jan 21, 2025
Report Number : 3201688-1

Sample Number	24143899-1
Sampled Date	Jan 14, 2025 8:50 AM
Sample Description	Wastewater
Location	บ่อพักน้ำทิ้งสุดท้ายของโครงการ
Date Analysis Commenced	Jan 15, 2025
Condition of Sample	Contained in one amber glass bottle and five plastic bottles, sample containers comply to pretreatment - preservation standards (APHA, USEPA)

Analyte	Unit	LOD	LOQ (LOR)	Result	Guideline / Specification	Method	Testing Location
Metals Testing							
Copper	mg/L	0.0003	0.0005	0.02	≤2.0	Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater. APHA, AWWA & WEF, 24th ed., 2023, part 3125 B,3030 F	Bangkok
Lead	mg/L	0.0003	0.0005	0.0009	≤0.2	Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater. APHA, AWWA & WEF, 24th ed., 2023, part 3125 B,3030 F	Bangkok
Zinc	mg/L	0.003	0.005	0.81	≤5.0	Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater. APHA, AWWA & WEF, 24th ed., 2023, part 3125 B,3030 F	Bangkok
Water Testing							
BOD (5 days at 20 degree C)	mg/L	-	2.0	<2.0	≤20	Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater. APHA, AWWA & WEF, 24th ed., 2023, part 5210 B, part 4500 - O G	Bangkok
COD	mg/L	-	25	69	≤120	Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater. APHA, AWWA & WEF, 24th ed., 2023, part 5220 D	Bangkok
Color (at Original pH)	ADMI	-	5	19	≤300	Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater. APHA, AWWA & WEF, 24th ed., 2023, part 2120 F	Bangkok
Color (at pH 7.0)	ADMI	-	5	17	≤300	Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater. APHA, AWWA & WEF, 24th ed., 2023, part 2120 F	Bangkok
Oil & Grease	mg/L	-	3	<3	≤5	Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater. APHA, AWWA & WEF, 24th ed., 2023, part 5520 B	Bangkok

Technical Management
Sawitree Noisangiam
Manager
ทะเบียนเลขที่ ว-204-จ-0007

Approved by
Kanokkorn Anek
Assistant General Manager
ทะเบียนเลขที่ ว-204-ค-0004

Results apply to the sample(s) as submitted, unless the sampling was conducted by ALS. No part of this report may be reproduced in any form without written consent from the laboratory.
ALS Laboratory Group (Thailand) strongly recommends that this report is not reproduced except in full.

ADDRESS 104 Phatthanakan 40, Phatthanakan Rd., Khwaeng Phatthanakan, Khet Suan Luang, Bangkok 10250 Thailand | PHONE +66 0 2760 3000 | FAX +66 0 2760 3197
ALS LABORATORY GROUP (THAILAND) CO., LTD. An ALS Limited Company

Life Sciences www.alsglobal.com
RIGHT SOLUTIONS RIGHT PARTNER

Analysis / Test Report

TESTING No.0009

Client : Gulf JP CRN Co., Ltd.
59/4 Moo 4, Chiang Rak Noi, Sam Khok, Pathumthani Thailand 12160
P/O : 4108004400
Project Name : Monitoring EIA
Project Location : GCRN

Lot ID: 24143899
Date Received : Jan 14, 2025
Date Reported : Jan 21, 2025
Report Number : 3201688-1

Sample Number	24143899-1
Sampled Date	Jan 14, 2025 8:50 AM
Sample Description	Wastewater
Location	บ่อพักน้ำทิ้งสุดท้ายของโครงการ
Date Analysis Commenced	Jan 15, 2025
Condition of Sample	Contained in one amber glass bottle and five plastic bottles, sample containers comply to pretreatment - preservation standards (APHA, USEPA)

Analyte	Unit	LOD	LOQ (LOR)	Result	Guideline / Specification	Method	Testing Location
Water Testing							
pH at 25 degree C		-	-	7.6	5.5-9.0	Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater. APHA, AWWA & WEF, 24th ed., 2023, part 4500 - H (B)	Bangkok
Temperature *	Degree C	-	-	20.1	≤40	Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater. APHA, AWWA & WEF, 24th ed., 2023, part 2550 B	Bangkok
Total Dissolved solids Dried at 180 degree C	mg/L	-	5	2128	≤3000	Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater. APHA, AWWA & WEF, 24th ed., 2023, part 2540 C	Bangkok
Total Suspended Solids Dried at 103-105 degree C	mg/L	-	5	6	≤50	Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater. APHA, AWWA & WEF, 24th ed., 2023, part 2540 D	Bangkok

Guideline : Effluent standard for factories, industrial estate and industrial park set by Notification of the Ministry of Natural Resource and Environment and effluent standard for factories and industrial park set by Notification of The Ministry of Industry dated June 07, B.E.2560 (2017).
Sampling By : Aittipon Yaso ทะเบียนเลขที่ ว-204-จ-0059

Remark :
- LOD : Limit of Detection
- "<" : Lower than LOQ (Limit of Quantitation) / LOR (Limit of Reporting)
- Analyte(s) marked * is/are not included in scope of Accreditation ISO/IEC 17025.
- The laboratory has been accepted as an accredited laboratory complying with the ISO/IEC 17025.

Technical Management
Sawitree Noisangiam
Manager
ทะเบียนเลขที่ ว-204-จ-0007

Approved by
Kanokkorn Anek
Assistant General Manager
ทะเบียนเลขที่ ว-204-ค-0004

Results apply to the sample(s) as submitted, unless the sampling was conducted by ALS. No part of this report may be reproduced in any form without written consent from the laboratory.
ALS Laboratory Group (Thailand) strongly recommends that this report is not reproduced except in full.

ADDRESS 104 Phatthanakan 40, Phatthanakan Rd., Khwaeng Phatthanakan, Khet Suan Luang, Bangkok 10250 Thailand | PHONE +66 0 2760 3000 | FAX +66 0 2760 3197
ALS LABORATORY GROUP (THAILAND) CO., LTD. An ALS Limited Company

Life Sciences www.alsglobal.com
RIGHT SOLUTIONS RIGHT PARTNER

11726-21/ EMAIL S:\Reports\MixRef_All_GL.rpt (6:43PM)

Analysis / Test Report

TESTING No.0009

Client : Gulf JP CRN Co., Ltd.
59/4 Moo 4, Chiang Rak Noi, Sam Khok, Pathumthani Thailand 12160
P/O : 4108004400
Project Name : Monitoring EIA
Project Location : GCRN

Lot ID: 24143899
Date Received : Jan 14, 2025
Date Reported : Jan 21, 2025
Report Number : 3201688-2

Sample Number	24143899-1
Sampled Date	Jan 14, 2025 8:50 AM
Sample Description	Wastewater
Location	บ่อพักน้ำทิ้งสุดท้ายของโครงการ
Date Analysis Commenced	Jan 15, 2025
Condition of Sample	Contained in one amber glass bottle and five plastic bottles, sample containers comply to pretreatment - preservation standards (APHA, USEPA)

Analyte	Unit	LOD	LOQ (LOR)	Result	Guideline / Specification	Method	Testing Location
Metals Testing							
Iron	mg/L	0.003	0.005	0.20	No Standard	Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater. APHA, AWWA & WEF, 24th ed., 2023, part 3125 B,3030 F	Bangkok
Water Testing							
Residual Free Chlorine *	mg/L	-	0.1	<0.1	≤1.0	Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater. APHA, AWWA & WEF, 24th ed., 2023, part 4500-Cl (F)	Bangkok
Total Chlorine *	mg/L	-	0.1	0.3	No Standard	Based on Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater. APHA, AWWA & WEF, 24th ed., 2023, part 4500-Cl (F)	Bangkok

Guideline : Effluent standard for factories, industrial estate and industrial park set by Notification of the Ministry of Natural Resource and Environment and effluent standard for factories and industrial park set by Notification of The Ministry of Industry dated June 07, B.E.2560 (2017).
Sampling By : Aittipon Yaso

Remark :
- LOD : Limit of Detection
- "<" : Lower than LOQ (Limit of Quantitation) / LOR (Limit of Reporting)
- Analyte(s) marked * is/are not included in scope of Accreditation ISO/IEC 17025.
- The laboratory has been accepted as an accredited laboratory complying with the ISO/IEC 17025.

Results apply to the sample(s) as submitted, unless the sampling was conducted by ALS. No part of this report may be reproduced in any form without written consent from the laboratory. ALS Laboratory Group (Thailand) strongly recommends that this report is not reproduced except in full.

Approved by
Sawitree Noisangiam
Manager

ADDRESS 104 Phatthanakan 40, Phatthanakan Rd., Khwaeng Phatthanakan, Khet Suan Luang, Bangkok 10250 Thailand | PHONE +66 0 2760 3000 | FAX +66 0 2760 3197
ALS LABORATORY GROUP (THAILAND) CO., LTD. An ALS Limited Company
Life Sciences www.alsglobal.com
RIGHT SOLUTIONS RIGHT PARTNER

Analysis / Test Report

TESTING No.0009

Client : Gulf JP CRN Co., Ltd.
59/4 Moo 4, Chiang Rak Noi, Sam Khok, Pathumthani Thailand 12160
P/O : 4108004400
Project Name : Monitoring EIA
Project Location : GCRN

Lot ID: 2511171
Date Received : Feb 11, 2025
Date Reported : Feb 19, 2025
Report Number : 3226539-1

Sample Number	2511171-1
Sampled Date	Feb 11, 2025 8:35 AM
Sample Description	Wastewater
Location	บ่อพักน้ำทิ้งสุดท้ายของโครงการ
Date Analysis Commenced	Feb 13, 2025
Condition of Sample	Contained in one amber glass bottle and five plastic bottles, sample containers comply to pretreatment - preservation standards (APHA, USEPA)

Analyte	Unit	LOD	LOQ (LOR)	Result	Guideline / Specification	Method	Testing Location
Metals Testing							
Copper	mg/L	0.0003	0.0005	0.02	≤2.0	Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater. APHA, AWWA & WEF, 24th ed., 2023, part 3125 B,3030 F	Bangkok
Lead	mg/L	0.0003	0.0005	0.002	≤0.2	Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater. APHA, AWWA & WEF, 24th ed., 2023, part 3125 B,3030 F	Bangkok
Zinc	mg/L	0.003	0.005	0.69	≤5.0	Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater. APHA, AWWA & WEF, 24th ed., 2023, part 3125 B,3030 F	Bangkok
Water Testing							
BOD (5 days at 20 degree C)	mg/L	-	2.0	2.1	≤20	Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater. APHA, AWWA & WEF, 24th ed., 2023, part 5210 B, part 4500 - O G	Bangkok
COD	mg/L	-	25	60	≤120	Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater. APHA, AWWA & WEF, 24th ed., 2023, part 5220 D	Bangkok
Color (at Original pH)	ADMI	-	5	11	≤300	Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater. APHA, AWWA & WEF, 24th ed., 2023, part 2120 F	Bangkok
Color (at pH 7.0)	ADMI	-	5	10	≤300	Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater. APHA, AWWA & WEF, 24th ed., 2023, part 2120 F	Bangkok
Oil & Grease	mg/L	-	3	<3	≤5	Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater. APHA, AWWA & WEF, 24th ed., 2023, part 5520 B	Bangkok

Technical Management
Sawitree Noisangiam
Manager
ทะเบียนเลขที่ ว-204-จ-0007

Approved by
Kanokkorn Anek
Assistant General Manager
ทะเบียนเลขที่ ว-204-ค-0004

Results apply to the sample(s) as submitted, unless the sampling was conducted by ALS. The report shall not be reproduced except in full without the written approval of the laboratory.

ADDRESS 104 Phatthanakan 40, Phatthanakan Rd., Khwaeng Phatthanakan, Khet Suan Luang, Bangkok 10250 Thailand | PHONE +66 0 2760 3000 | FAX +66 0 2760 3197
ALS LABORATORY GROUP (THAILAND) CO., LTD. An ALS Limited Company
Life Sciences www.alsglobal.com
RIGHT SOLUTIONS RIGHT PARTNER

Analysis / Test Report

TESTING No.0009

Client : Gulf JP CRN Co., Ltd.
59/4 Moo 4, Chiang Rak Noi, Sam Khok, Pathumthani Thailand 12160
P/O : 4108004400
Project Name : Monitoring EIA
Project Location : GCRN

Lot ID: 2511171
Date Received : Feb 11, 2025
Date Reported : Feb 19, 2025
Report Number : 3226539-1

Sample Number	2511171-1
Sampled Date	Feb 11, 2025 8:35 AM
Sample Description	Wastewater
Location	บ่อพักน้ำทิ้งสุดท้ายของโครงการ
Date Analysis Commenced	Feb 13, 2025
Condition of Sample	Contained in one amber glass bottle and five plastic bottles, sample containers comply to pretreatment - preservation standards (APHA, USEPA)

Analyte	Unit	LOD	LOQ (LOR)	Result	Guideline / Specification	Method	Testing Location
Water Testing							
pH at 25 degree C		-	-	7.4	5.5-9.0	Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater. APHA, AWWA & WEF, 24th ed., 2023, part 4500 - H (B)	Bangkok
Residual Free Chlorine *	mg/L	-	0.1	0.3	≤1.0	Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater. APHA, AWWA & WEF, 24th ed., 2023, part 4500-Cl (F)	Bangkok
Temperature *	Degree C	-	-	26.1	≤40	Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater. APHA, AWWA & WEF, 24th ed., 2023, part 2550 B	Bangkok
Total Dissolved solids Dried at 180 degree C	mg/L	-	5	2072	≤3000	Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater. APHA, AWWA & WEF, 24th ed., 2023, part 2540 C	Bangkok
Total Suspended Solids Dried at 103-105 degree C	mg/L	-	5	22	≤50	Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater. APHA, AWWA & WEF, 24th ed., 2023, part 2540 D	Bangkok

Guideline : Effluent standard for factories, industrial estate and industrial park set by Notification of the Ministry of Natural Resource and Environment and effluent standard for factories and industrial park set by Notification of The Ministry of Industry dated June 07, B.E.2560 (2017).
Sampling By : Aittipon Yaso ทะเบียนเลขที่ ว-204-จ-0059

Remark :
- LOD : Limit of Detection
- "<" : Lower than LOQ (Limit of Quantitation) / LOR (Limit of Reporting)
- Analyte(s) marked * is/are not included in scope of Accreditation ISO/IEC 17025.

Technical Management
Sawitree Noisangiam
Manager
ทะเบียนเลขที่ ว-204-จ-0007

Approved by
Kanokkorn Anek
Assistant General Manager
ทะเบียนเลขที่ ว-204-ค-0004

Results apply to the sample(s) as submitted, unless the sampling was conducted by ALS. The report shall not be reproduced except in full without the written approval of the laboratory.

Analysis / Test Report

TESTING No.0009

Client : Gulf JP CRN Co., Ltd.
59/4 Moo 4, Chiang Rak Noi, Sam Khok, Pathumthani Thailand 12160
P/O : 4108004400
Project Name : Monitoring EIA
Project Location : GCRN

Lot ID: 2511171
Date Received : Feb 11, 2025
Date Reported : Feb 19, 2025
Report Number : 3226539-2

Sample Number	2511171-1
Sampled Date	Feb 11, 2025 8:35 AM
Sample Description	Wastewater
Location	บ่อพักน้ำทิ้งสุดท้ายของโครงการ
Date Analysis Commenced	Feb 13, 2025
Condition of Sample	Contained in one amber glass bottle and five plastic bottles, sample containers comply to pretreatment - preservation standards (APHA, USEPA)

Analyte	Unit	LOD	LOQ (LOR)	Result	Guideline / Specification	Method	Testing Location
Metals Testing							
Iron	mg/L	0.003	0.005	0.56	No Standard	Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater. APHA, AWWA & WEF, 24th ed., 2023, part 3125 B,3030 F	Bangkok
Water Testing							
Total Chlorine *	mg/L	-	0.1	0.3	No Standard	Based on Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater. APHA, AWWA & WEF, 24th ed., 2023, part 4500-Cl (F)	Bangkok

Guideline : Effluent standard for factories, industrial estate and industrial park set by Notification of the Ministry of Natural Resource and Environment and effluent standard for factories and industrial park set by Notification of The Ministry of Industry dated June 07, B.E.2560 (2017).
Sampling By : Aittipon Yaso

Remark :
- LOD : Limit of Detection
- "<" : Lower than LOQ (Limit of Quantitation) / LOR (Limit of Reporting)
- Analyte(s) marked * is/are not included in scope of Accreditation ISO/IEC 17025.

Results apply to the sample(s) as submitted, unless the sampling was conducted by ALS. The report shall not be reproduced except in full without the written approval of the laboratory.

Approved by
Sawitree Noisangiam
Manager

Analysis / Test Report

TESTING
No.0009

Client : Gulf JP CRN Co., Ltd.
59/4 Moo 4, Chiang Rak Noi, Sam Khok, Pathumthani Thailand 12160
P/O : 4108004400
Project Name : Monitoring EIA
Project Location: GCRN

Lot ID: 2517146
Date Received : Mar 11, 2025
Date Reported : Mar 18, 2025
Report Number : 3241205-1

Sample Number	2517146-1
Sampled Date	Mar 11, 2025 8:40 AM
Sample Description	Wastewater
Location	บ่อพักน้ำทิ้งสุดท้ายของโครงการ
Date Analysis Commenced	Mar 12, 2025
Condition of Sample	Contained in one amber glass bottle and five plastic bottles, sample containers comply to pretreatment - preservation standards (APHA, USEPA)

Analyte	Unit	LOD	LOQ (LOR)	Result	Guideline / Specification	Method	Testing Location
Metals Testing							
Copper	mg/L	0.0003	0.0005	0.02	≤2.0	Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater. APHA, AWWA & WEF, 24th ed., 2023, part 3125 B,3030 F	Bangkok
Lead	mg/L	0.0003	0.0005	0.001	≤0.2	Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater. APHA, AWWA & WEF, 24th ed., 2023, part 3125 B,3030 F	Bangkok
Zinc	mg/L	0.003	0.005	0.86	≤5.0	Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater. APHA, AWWA & WEF, 24th ed., 2023, part 3125 B,3030 F	Bangkok
Water Testing							
BOD (5 days at 20 degree C)	mg/L	-	2.0	<2.0	≤20	Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater. APHA, AWWA & WEF, 24th ed., 2023, part 5210 B, part 4500 - O G	Bangkok
COD	mg/L	-	25	47	≤120	Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater. APHA, AWWA & WEF, 24th ed., 2023, part 5220 D	Bangkok
Color (at Original pH)	ADMI	-	5	9	≤300	Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater. APHA, AWWA & WEF, 24th ed., 2023, part 2120 F	Bangkok
Color (at pH 7.0)	ADMI	-	5	12	≤300	Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater. APHA, AWWA & WEF, 24th ed., 2023, part 2120 F	Bangkok
Oil & Grease	mg/L	-	3	<3	≤5	Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater. APHA, AWWA & WEF, 24th ed., 2023, part 5520 B	Bangkok

Technical Management
Sawitree N.
Sawitree Noisangiam
Manager
ทะเบียนเลขที่ ว-204-จ-0007

Approved by
Kanokkorn Anek
Assistant General Manager
ทะเบียนเลขที่ ว-204-ค-0004

Results apply to the sample(s) as submitted, unless the sampling was conducted by ALS. The report shall not be reproduced except in full without the written approval of the laboratory.

ADDRESS 104 Phatthanakan 40, Phatthanakan Rd., Khwaeng Phatthanakan, Khet Suan Luang, Bangkok 10250 Thailand | PHONE +66 0 2760 3000 | FAX +66 0 2760 3197
ALS LABORATORY GROUP (THAILAND) CO., LTD. An ALS Limited Company

Life Sciences www.alsglobal.com
RIGHT SOLUTIONS RIGHT PARTNER

Analysis / Test Report

TESTING
No.0009

Client : Gulf JP CRN Co., Ltd.
59/4 Moo 4, Chiang Rak Noi, Sam Khok, Pathumthani Thailand 12160
P/O : 4108004400
Project Name : Monitoring EIA
Project Location: GCRN

Lot ID: 2517146
Date Received : Mar 11, 2025
Date Reported : Mar 18, 2025
Report Number : 3241205-1

Sample Number	2517146-1
Sampled Date	Mar 11, 2025 8:40 AM
Sample Description	Wastewater
Location	บ่อพักน้ำทิ้งสุดท้ายของโครงการ
Date Analysis Commenced	Mar 12, 2025
Condition of Sample	Contained in one amber glass bottle and five plastic bottles, sample containers comply to pretreatment - preservation standards (APHA, USEPA)

Analyte	Unit	LOD	LOQ (LOR)	Result	Guideline / Specification	Method	Testing Location
Water Testing							
pH at 25 degree C		-	-	7.0	5.5-9.0	Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater. APHA, AWWA & WEF, 24th ed., 2023, part 4500 - H (B)	Bangkok
Residual Free Chlorine *	mg/L	-	0.1	0.4	≤1.0	Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater. APHA, AWWA & WEF, 24th ed., 2023, part 4500-Cl (F)	Bangkok
Temperature *	Degree C	-	-	30.3	≤40	Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater. APHA, AWWA & WEF, 24th ed., 2023, part 2550 B	Bangkok
Total Chlorine *	mg/L	-	0.1	0.4	No Standard	Based on Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater. APHA, AWWA & WEF, 24th ed., 2023, part 4500-Cl (F)	Bangkok
Total Dissolved solids Dried at 180 degree C	mg/L	-	5	2124	≤3000	Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater. APHA, AWWA & WEF, 24th ed., 2023, part 2540 C	Bangkok
Total Suspended Solids Dried at 103-105 degree C	mg/L	-	5	10	≤50	Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater. APHA, AWWA & WEF, 24th ed., 2023, part 2540 D	Bangkok

Guideline : Effluent standard for factories, industrial estate and industrial park set by Notification of the Ministry of Natural Resource and Environment and effluent standard for factories and industrial park set by Notification of The Ministry of Industry dated June 07, B.E.2560 (2017).
Sampling By : Thitiwan Aimurai ทะเบียนเลขที่ ว-204-จ-0148

Remark :
- LOD : Limit of Detection
- "<" : Lower than LOQ (Limit of Quantitation) / LOR (Limit of Reporting)
- Analyte(s) marked * is/are not included in scope of Accreditation ISO/IEC 17025.
- Sampling is not included in scope of accreditation ISO/IEC 17025

Technical Management
Sawitree N.
Sawitree Noisangiam
Manager
ทะเบียนเลขที่ ว-204-จ-0007

Approved by
Kanokkorn Anek
Assistant General Manager
ทะเบียนเลขที่ ว-204-ค-0004

Results apply to the sample(s) as submitted, unless the sampling was conducted by ALS. The report shall not be reproduced except in full without the written approval of the laboratory.

ADDRESS 104 Phatthanakan 40, Phatthanakan Rd., Khwaeng Phatthanakan, Khet Suan Luang, Bangkok 10250 Thailand | PHONE +66 0 2760 3000 | FAX +66 0 2760 3197
ALS LABORATORY GROUP (THAILAND) CO., LTD. An ALS Limited Company

Life Sciences www.alsglobal.com
RIGHT SOLUTIONS RIGHT PARTNER

11726-21/ EMAIL S:\Reports\MixRef_All_GL.rpt (6:55PM)

Analysis / Test Report

TESTING No.0009

Client : Gulf JP CRN Co., Ltd.
59/4 Moo 4, Chiang Rak Noi, Sam Khok, Pathumthani Thailand 12160
P/O : 4108004400
Project Name : Monitoring EIA
Project Location: GCRN

Lot ID: 2517146
Date Received : Mar 11, 2025
Date Reported : Mar 18, 2025
Report Number : 3241205-2

Sample Number	2517146-1
Sampled Date	Mar 11, 2025 8:40 AM
Sample Description	Wastewater
Location	บ่อพักน้ำทิ้งสุดท้ายของโครงการ
Date Analysis Commenced	Mar 12, 2025
Condition of Sample	Contained in one amber glass bottle and five plastic bottles, sample containers comply to pretreatment - preservation standards (APHA, USEPA)

Analyte	Unit	LOD	LOQ (LOR)	Result	Guideline / Specification	Method	Testing Location
Metals Testing							
Iron	mg/L	0.003	0.005	0.24	No Standard	Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater. APHA, AWWA & WEF, 24th ed., 2023, part 3125 B,3030 F	Bangkok

Guideline : Effluent standard for factories, industrial estate and industrial park set by Notification of the Ministry of Natural Resource and Environment and effluent standard for factories and industrial park set by Notification of The Ministry of Industry dated June 07, B.E.2560 (2017).
Sampling By : Thitiwan Aimurai

Remark :
- LOD : Limit of Detection
- "<" : Lower than LOQ (Limit of Quantitation) / LOR (Limit of Reporting)
- Analyte(s) marked * is/are not included in scope of Accreditation ISO/IEC 17025.
- Sampling is not included in scope of accreditation ISO/IEC 17025

Results apply to the sample(s) as submitted, unless the sampling was conducted by ALS. The report shall not be reproduced except in full without the written approval of the laboratory.

Approved by
Sawitree Noisangiam
Manager

ADDRESS 104 Phatthanakan 40, Phatthanakan Rd., Khwaeng Phatthanakan, Khet Suan Luang, Bangkok 10250 Thailand | PHONE +66 0 2760 3000 | FAX +66 0 2760 3197
ALS LABORATORY GROUP (THAILAND) CO., LTD. An ALS Limited Company
Life Sciences www.alsglobal.com
RIGHT SOLUTIONS RIGHT PARTNER

Analysis / Test Report

TESTING No.0009

Client : Gulf JP CRN Co., Ltd.
59/4 Moo 4, Chiang Rak Noi, Sam Khok, Pathumthani Thailand 12160
P/O : 4108004400
Project Name : Monitoring EIA
Project Location: GCRN

Lot ID: 2527740
Date Received : Apr 08, 2025
Date Reported : Apr 23, 2025
Report Number : 3264708-1

Sample Number	2527740-1
Sampled Date	Apr 08, 2025 10:15 AM
Sample Description	Wastewater
Location	บ่อพักน้ำทิ้งสุดท้ายของโครงการ
Date Analysis Commenced	Apr 09, 2025
Condition of Sample	Contained in two amber glass bottles, two glass vials and nine plastic bottles, sample containers comply to pretreatment - preservation standards (APHA, USEPA)

Analyte	Unit	LOD	LOQ (LOR)	Result	Guideline / Specification	Method	Testing Location
Metals Testing							
Arsenic	mg/L	0.0003	0.0005	0.007	≤0.25	Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater. APHA, AWWA & WEF, 24th ed., 2023, part 3125 B,3030 F	Bangkok
Barium	mg/L	0.0003	0.0005	0.43	≤1.0	Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater. APHA, AWWA & WEF, 24th ed., 2023, part 3125 B,3030 F	Bangkok
Cadmium	mg/L	0.0003	0.0005	Not Detected	≤0.03	Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater. APHA, AWWA & WEF, 24th ed., 2023, part 3125 B,3030 F	Bangkok
Copper	mg/L	0.0003	0.0005	0.02	≤2.0	Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater. APHA, AWWA & WEF, 24th ed., 2023, part 3125 B,3030 F	Bangkok
Hexavalent Chromium	mg/L	0.003	0.01	Not Detected	≤0.25	Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater. APHA, AWWA & WEF, 24th ed., 2023, part 3500-Cr B	Bangkok
Lead	mg/L	0.0003	0.0005	0.002	≤0.2	Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater. APHA, AWWA & WEF, 24th ed., 2023, part 3125 B,3030 F	Bangkok
Manganese	mg/L	0.0003	0.0005	0.03	≤5.0	Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater. APHA, AWWA & WEF, 24th ed., 2023, part 3125 B,3030 F	Bangkok
Mercury *	mg/L	0.0001	0.0005	Not Detected	≤0.005	Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater. APHA, AWWA & WEF, 24th ed., 2023, part 3112	Bangkok

Technical Management
Sawitree Noisangiam
Manager
ทะเบียนเลขที่ ว-204-จ-0007

Approved by
Kanokkorn Anek
Assistant General Manager
ทะเบียนเลขที่ ว-204-ค-0004

Results apply to the sample(s) as submitted, unless the sampling was conducted by ALS. The report shall not be reproduced except in full without the written approval of the laboratory.

ADDRESS 104 Phatthanakan 40, Phatthanakan Rd., Khwaeng Phatthanakan, Khet Suan Luang, Bangkok 10250 Thailand | PHONE +66 0 2760 3000 | FAX +66 0 2760 3197
ALS LABORATORY GROUP (THAILAND) CO., LTD. An ALS Limited Company
Life Sciences www.alsglobal.com
RIGHT SOLUTIONS RIGHT PARTNER

Analysis / Test Report

TESTING No.0009

Client : Gulf JP CRN Co., Ltd.
59/4 Moo 4, Chiang Rak Noi, Sam Khok, Pathumthani Thailand 12160
P/O : 4108004400
Project Name : Monitoring EIA
Project Location : GCRN

Lot ID: 2527740
Date Received : Apr 08, 2025
Date Reported : Apr 23, 2025
Report Number : 3264708-1

Sample Number	2527740-1
Sampled Date	Apr 08, 2025 10:15 AM
Sample Description	Wastewater
Location	บ่อพักน้ำทิ้งสุดท้ายของโครงการ
Date Analysis Commenced	Apr 09, 2025
Condition of Sample	Contained in two amber glass bottles, two glass vials and nine plastic bottles, sample containers comply to pretreatment - preservation standards (APHA, USEPA)

Analyte	Unit	LOD	LOQ (LOR)	Result	Guideline / Specification	Method	Testing Location
Metals Testing							
Nickel	mg/L	0.0003	0.0005	0.009	≤1.0	Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater. APHA, AWWA & WEF, 24th ed., 2023, part 3125 B,3030 F	Bangkok
Selenium	mg/L	0.0003	0.0005	0.0006	≤0.02	Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater. APHA, AWWA & WEF, 24th ed., 2023, part 3125 B,3030 F	Bangkok
Trivalent Chromium *	mg/L	-	0.01	<0.01	≤0.75	Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater. APHA, AWWA & WEF, 24th ed., 2023, part 3125 B,3030 F	Bangkok
Zinc	mg/L	0.003	0.005	0.79	≤5.0	Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater. APHA, AWWA & WEF, 24th ed., 2023, part 3125 B,3030 F	Bangkok
Water Testing							
BOD (5 days at 20 degree C)	mg/L	-	2.0	<2.0	≤20	Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater. APHA, AWWA & WEF, 24th ed., 2023, part 5210 B, part 4500 - O G	Bangkok
COD	mg/L	-	25	31	≤120	Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater. APHA, AWWA & WEF, 24th ed., 2023, part 5220 D	Bangkok
Color (at Original pH)	ADMI	-	5	34	≤300	Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater. APHA, AWWA & WEF, 24th ed., 2023, part 2120 F	Bangkok
Color (at pH 7.0)	ADMI	-	5	35	≤300	Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater. APHA, AWWA & WEF, 24th ed., 2023, part 2120 F	Bangkok

Technical Management
Sawitree Noisangiam
Manager
ทะเบียนเลขที่ ว-204-จ-0007

Approved by
Kanokkorn Anek
Assistant General Manager
ทะเบียนเลขที่ ว-204-ค-0004

Results apply to the sample(s) as submitted, unless the sampling was conducted by ALS. The report shall not be reproduced except in full without the written approval of the laboratory.

Analysis / Test Report

TESTING No.0009

Client : Gulf JP CRN Co., Ltd.
59/4 Moo 4, Chiang Rak Noi, Sam Khok, Pathumthani Thailand 12160
P/O : 4108004400
Project Name : Monitoring EIA
Project Location : GCRN

Lot ID: 2527740
Date Received : Apr 08, 2025
Date Reported : Apr 23, 2025
Report Number : 3264708-1

Sample Number	2527740-1
Sampled Date	Apr 08, 2025 10:15 AM
Sample Description	Wastewater
Location	บ่อพักน้ำทิ้งสุดท้ายของโครงการ
Date Analysis Commenced	Apr 09, 2025
Condition of Sample	Contained in two amber glass bottles, two glass vials and nine plastic bottles, sample containers comply to pretreatment - preservation standards (APHA, USEPA)

Analyte	Unit	LOD	LOQ (LOR)	Result	Guideline / Specification	Method	Testing Location
Water Testing							
Cyanide as CN	mg/L	0.002	0.005	Not Detected	≤0.2	Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater. APHA, AWWA & WEF, 24th ed., 2023, part 4500 - CN (C, E)	Bangkok
Formaldehyde	mg/L	0.03	0.1	Not Detected	≤1.0	Wastewater analysis manual, Environmental Engineering Association of Thailand, 4th ed., 2004	Bangkok
Oil & Grease	mg/L	-	3	<3	≤5	Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater. APHA, AWWA & WEF, 24th ed., 2023, part 5520 B	Bangkok
pH at 25 degree C		-	-	7.4	5.5-9.0	Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater. APHA, AWWA & WEF, 24th ed., 2023, part 4500 - H (B)	Bangkok
Phenol	mg/L	0.0005	0.001	Not Detected	≤1.0	Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater. APHA, AWWA & WEF, 24th ed., 2023, part 5530 B, D	Bangkok
Residual Free Chlorine *	mg/L	-	0.1	0.6	≤1.0	Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater. APHA, AWWA & WEF, 24th ed., 2023, part 4500-Cl (F)	Bangkok
Sulfide *	mg/L	-	0.5	<0.5	≤1.0	Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater. APHA, AWWA & WEF, 24th ed., 2023, part 4500-S2 (C, F)	Bangkok
Temperature *	Degree C	-	-	32.4	≤40	Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater. APHA, AWWA & WEF, 24th ed., 2023, part 2550 B	Bangkok
Total Dissolved solids Dried at 180 degree C	mg/L	-	5	2372	≤3000	Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater. APHA, AWWA & WEF, 24th ed., 2023, part 2540 C	Bangkok

Technical Management
Sawitree Noisangiam
Manager
ทะเบียนเลขที่ ว-204-จ-0007

Approved by
Kanokkorn Anek
Assistant General Manager
ทะเบียนเลขที่ ว-204-ค-0004

Results apply to the sample(s) as submitted, unless the sampling was conducted by ALS. The report shall not be reproduced except in full without the written approval of the laboratory.

Analysis / Test Report

TESTING
No.0009

Client : Gulf JP CRN Co., Ltd.
59/4 Moo 4, Chiang Rak Noi, Sam Khok, Pathumthani Thailand 12160
P/O : 4108004400
Project Name : Monitoring EIA
Project Location : GCRN

Lot ID: 2527740
Date Received : Apr 08, 2025
Date Reported : Apr 23, 2025
Report Number : 3264708-1

Sample Number	2527740-1
Sampled Date	Apr 08, 2025 10:15 AM
Sample Description	Wastewater
Location	บ่อพักน้ำทิ้งสุดท้ายของโครงการ
Date Analysis Commenced	Apr 09, 2025
Condition of Sample	Contained in two amber glass bottles, two glass vials and nine plastic bottles, sample containers comply to pretreatment - preservation standards (APHA, USEPA)

Analyte	Unit	LOD	LOQ (LOR)	Result	Guideline / Specification	Method	Testing Location
Water Testing							
Total Kjeldahl Nitrogen as N *	mg/L	0.15	1.0	1.5	≤100	Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater. APHA, AWWA & WEF, 24th ed., 2023, part 4500-Norg (C)	Bangkok
Total Suspended Solids Dried at 103-105 degree C	mg/L	-	5	11	≤50	Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater. APHA, AWWA & WEF, 24th ed., 2023, part 2540 D	Bangkok

Guideline : Effluent standard for factories, industrial estate and industrial park set by Notification of the Ministry of Natural Resource and Environment and effluent standard for factories and industrial park set by Notification of The Ministry of Industry dated June 07, B.E.2560 (2017).
Note : Tar analysis has been subcontracted to outsource lab.

Sampling By : Aittipon Yaso ทะเบียนเลขที่ ว-204-จ-0059

Remark :
- LOD : Limit of Detection
- "<" : Lower than LOQ (Limit of Quantitation) / LOR (Limit of Reporting)
- Analyte(s) marked * is/are not included in scope of Accreditation ISO/IEC 17025.
- Sampling is not included in scope of accreditation ISO/IEC 17025

Technical Management
Sawitree Noisangiam
Manager
ทะเบียนเลขที่ ว-204-จ-0007

Approved by
Kanokkorn Anek
Assistant General Manager
ทะเบียนเลขที่ ว-204-ค-0004

Results apply to the sample(s) as submitted, unless the sampling was conducted by ALS. The report shall not be reproduced except in full without the written approval of the laboratory.

Analysis / Test Report

TESTING
No.0009

Client : Gulf JP CRN Co., Ltd.
59/4 Moo 4, Chiang Rak Noi, Sam Khok, Pathumthani Thailand 12160
P/O : 4108004400
Project Name : Monitoring EIA
Project Location : GCRN

Lot ID: 2527740
Date Received : Apr 08, 2025
Date Reported : Apr 23, 2025
Report Number : 3264708-2

Sample Number	2527740-1
Sampled Date	Apr 08, 2025 10:15 AM
Sample Description	Wastewater
Location	บ่อพักน้ำทิ้งสุดท้ายของโครงการ
Date Analysis Commenced	Apr 09, 2025
Condition of Sample	Contained in two amber glass bottles, two glass vials and nine plastic bottles, sample containers comply to pretreatment - preservation standards (APHA, USEPA)

Analyte	Unit	LOD	LOQ (LOR)	Result	Guideline / Specification	Method	Testing Location
Metals Testing							
Iron	mg/L	0.003	0.005	0.49	No Standard	Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater. APHA, AWWA & WEF, 24th ed., 2023, part 3125 B,3030 F	Bangkok
Water Testing							
Conductivity at 25 degree C *	micromhos/cm	-	0.5	3186	No Standard	Based on Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater. APHA, AWWA & WEF, 24th ed., 2023, part 2510 B	Bangkok
Tar *	mg/L	0.5	1.0	Not Detected	No Standard	In-house method based on United States Environmental Protection Agency, EPA Method 8015 D	Bangkok
Total Chlorine *	mg/L	-	0.1	0.8	No Standard	Based on Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater. APHA, AWWA & WEF, 24th ed., 2023, part 4500-Cl (F)	Bangkok

Guideline : Effluent standard for factories, industrial estate and industrial park set by Notification of the Ministry of Natural Resource and Environment and effluent standard for factories and industrial park set by Notification of The Ministry of Industry dated June 07, B.E.2560 (2017).
Note : Tar analysis has been subcontracted to outsource lab.

Sampling By : Aittipon Yaso

Remark :
- LOD : Limit of Detection
- "<" : Lower than LOQ (Limit of Quantitation) / LOR (Limit of Reporting)
- Analyte(s) marked * is/are not included in scope of Accreditation ISO/IEC 17025.
- Sampling is not included in scope of accreditation ISO/IEC 17025

Results apply to the sample(s) as submitted, unless the sampling was conducted by ALS. The report shall not be reproduced except in full without the written approval of the laboratory.

Approved by
Sawitree Noisangiam
Manager

Analysis / Test Report

TESTING
No.0009

Client : Gulf JP CRN Co., Ltd.
59/4 Moo 4, Chiang Rak Noi, Sam Khok, Pathumthani Thailand 12160
P/O : 4108004400
Project Name : Monitoring EIA
Project Location : GCRN

Lot ID: 2540961
Date Received : May 13, 2025
Date Reported : May 20, 2025
Report Number : 3295347-1

Sample Number	2540961-1
Sampled Date	May 13, 2025 9:15 AM
Sample Description	Wastewater
Location	บ่อพักน้ำทิ้งสุดท้ายของโครงการ
Date Analysis Commenced	May 14, 2025
Condition of Sample	Contained in one amber glass bottle and five plastic bottles, sample containers comply to pretreatment - preservation standards (APHA, USEPA)

Analyte	Unit	LOD	LOQ (LOR)	Result	Guideline / Specification	Method	Testing Location
Metals Testing							
Copper	mg/L	0.0003	0.0005	0.02	≤2.0	Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater. APHA, AWWA & WEF, 24th ed., 2023, part 3125 B,3030 F	Bangkok
Lead	mg/L	0.0003	0.0005	0.002	≤0.2	Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater. APHA, AWWA & WEF, 24th ed., 2023, part 3125 B,3030 F	Bangkok
Zinc	mg/L	0.003	0.005	0.80	≤5.0	Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater. APHA, AWWA & WEF, 24th ed., 2023, part 3125 B,3030 F	Bangkok
Water Testing							
BOD (5 days at 20 degree C)	mg/L	-	2.0	<2.0	≤20	Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater. APHA, AWWA & WEF, 24th ed., 2023, part 5210 B, part 4500 - O G	Bangkok
COD	mg/L	-	25	43	≤120	Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater. APHA, AWWA & WEF, 24th ed., 2023, part 5220 D	Bangkok
Color (at Original pH)	ADMI	-	5	10	≤300	Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater. APHA, AWWA & WEF, 24th ed., 2023, part 2120 F	Bangkok
Color (at pH 7.0)	ADMI	-	5	11	≤300	Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater. APHA, AWWA & WEF, 24th ed., 2023, part 2120 F	Bangkok
Oil & Grease	mg/L	-	3	<3	≤5	Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater. APHA, AWWA & WEF, 24th ed., 2023, part 5520 B	Bangkok

Technical Management
Siriluk Bunnak
Section Head
ทะเบียนเลขที่ ว-204-จ-0013

Approved by
Kanokkorn Anek
Assistant General Manager
ทะเบียนเลขที่ ว-204-ค-0004

Results apply to the sample(s) as submitted, unless the sampling was conducted by ALS. The report shall not be reproduced except in full without the written approval of the laboratory.

Analysis / Test Report

TESTING
No.0009

Client : Gulf JP CRN Co., Ltd.
59/4 Moo 4, Chiang Rak Noi, Sam Khok, Pathumthani Thailand 12160
P/O : 4108004400
Project Name : Monitoring EIA
Project Location : GCRN

Lot ID: 2540961
Date Received : May 13, 2025
Date Reported : May 20, 2025
Report Number : 3295347-1

Sample Number	2540961-1
Sampled Date	May 13, 2025 9:15 AM
Sample Description	Wastewater
Location	บ่อพักน้ำทิ้งสุดท้ายของโครงการ
Date Analysis Commenced	May 14, 2025
Condition of Sample	Contained in one amber glass bottle and five plastic bottles, sample containers comply to pretreatment - preservation standards (APHA, USEPA)

Analyte	Unit	LOD	LOQ (LOR)	Result	Guideline / Specification	Method	Testing Location
Water Testing							
pH at 25 degree C		-	-	7.5	5.5-9.0	Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater. APHA, AWWA & WEF, 24th ed., 2023, part 4500 - H (B)	Bangkok
Residual Free Chlorine *	mg/L	-	0.1	0.5	≤1.0	Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater. APHA, AWWA & WEF, 24th ed., 2023, part 4500-Cl (F)	Bangkok
Temperature *	Degree C	-	-	30.1	≤40	Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater. APHA, AWWA & WEF, 24th ed., 2023, part 2550 B	Bangkok
Total Dissolved solids Dried at 180 degree C	mg/L	-	5	2236	≤3000	Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater. APHA, AWWA & WEF, 24th ed., 2023, part 2540 C	Bangkok
Total Suspended Solids Dried at 103-105 degree C	mg/L	-	5	11	≤50	Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater. APHA, AWWA & WEF, 24th ed., 2023, part 2540 D	Bangkok

Guideline : Effluent standard for factories, industrial estate and industrial park set by Notification of the Ministry of Natural Resource and Environment and effluent standard for factories and industrial park set by Notification of The Ministry of Industry dated June 07, B.E.2560 (2017).
Sampling By : Aittipon Yaso ทะเบียนเลขที่ ว-204-จ-0059

Remark :
- LOD : Limit of Detection
- "<" : Lower than LOQ (Limit of Quantitation) / LOR (Limit of Reporting)
- Analyte(s) marked * is/are not included in scope of Accreditation ISO/IEC 17025.
- Sampling is not included in scope of accreditation ISO/IEC 17025

Technical Management
Siriluk Bunnak
Section Head
ทะเบียนเลขที่ ว-204-จ-0013

Approved by
Kanokkorn Anek
Assistant General Manager
ทะเบียนเลขที่ ว-204-ค-0004

Results apply to the sample(s) as submitted, unless the sampling was conducted by ALS. The report shall not be reproduced except in full without the written approval of the laboratory.

ADDRESS 104 Phatthanakan 40, Phatthanakan Rd., Khwaeng Phatthanakan, Khet Suan Luang, Bangkok 10250 Thailand | PHONE +66 0 2760 3000 | FAX +66 0 2760 3197
ALS LABORATORY GROUP (THAILAND) CO., LTD. An ALS Limited Company
Life Sciences www.alsglobal.com
RIGHT SOLUTIONS RIGHT PARTNER
11726-21/ EMAIL S:\Reports\MixRef_All_GL.rpt (2:31PM)

TESTING
No.0009

Analysis / Test Report

Client : Gulf JP CRN Co., Ltd.
59/4 Moo 4, Chiang Rak Noi, Sam Khok, Pathumthani Thailand 12160
P/O : 4108004400
Project Name : Monitoring EIA
Project Location: GCRN

Lot ID: 2540961
Date Received : May 13, 2025
Date Reported : May 20, 2025
Report Number : 3295347-2

Sample Number	2540961-1
Sampled Date	May 13, 2025 9:15 AM
Sample Description	Wastewater
Location	บ่อพักน้ำทิ้งสุดท้ายของโครงการ
Date Analysis Commenced	May 14, 2025
Condition of Sample	Contained in one amber glass bottle and five plastic bottles, sample containers comply to pretreatment - preservation standards (APHA, USEPA)

Analyte	Unit	LOD	LOQ (LOR)	Result	Guideline / Specification	Method	Testing Location
Metals Testing							
Iron	mg/L	0.003	0.005	0.23	No Standard	Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater. APHA, AWWA & WEF, 24th ed., 2023, part 3125 B,3030 F	Bangkok
Water Testing							
Total Chlorine *	mg/L	-	0.1	0.6	No Standard	Based on Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater. APHA, AWWA & WEF, 24th ed., 2023, part 4500-Cl (F)	Bangkok

Guideline : Effluent standard for factories, industrial estate and industrial park set by Notification of the Ministry of Natural Resource and Environment and effluent standard for factories and industrial park set by Notification of The Ministry of Industry dated June 07, B.E.2560 (2017).
Sampling By : Aittipon Yaso

Remark :
- LOD : Limit of Detection
- "<" : Lower than LOQ (Limit of Quantitation) / LOR (Limit of Reporting)
- Analyte(s) marked * is/are not included in scope of Accreditation ISO/IEC 17025.
- Sampling is not included in scope of accreditation ISO/IEC 17025

Results apply to the sample(s) as submitted, unless the sampling was conducted by ALS. The report shall not be reproduced except in full without the written approval of the laboratory.

Approved by
Siriluk Bunnak
Section Head

TESTING
No.0009

Analysis / Test Report

Client : Gulf JP CRN Co., Ltd.
59/4 Moo 4, Chiang Rak Noi, Sam Khok, Pathumthani Thailand 12160
P/O : 4108004400
Project Name : Monitoring EIA
Project Location: GCRN

Lot ID: 2547212
Date Received : Jun 10, 2025
Date Reported : Jun 17, 2025
Report Number : 3309841-1

Sample Number	2547212-1
Sampled Date	Jun 10, 2025 9:50 AM
Sample Description	Wastewater
Location	บ่อพักน้ำทิ้งสุดท้ายของโครงการ
Date Analysis Commenced	Jun 11, 2025
Condition of Sample	Contained in one amber glass bottle and five plastic bottles, sample containers comply to pretreatment - preservation standards (APHA, USEPA)

Analyte	Unit	LOD	LOQ (LOR)	Result	Guideline / Specification	Method	Testing Location
Metals Testing							
Copper	mg/L	0.0003	0.0005	0.03	≤2.0	Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater. APHA, AWWA & WEF, 24th ed., 2023, part 3125 B,3030 F	Bangkok
Lead	mg/L	0.0003	0.0005	0.003	≤0.2	Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater. APHA, AWWA & WEF, 24th ed., 2023, part 3125 B,3030 F	Bangkok
Zinc	mg/L	0.003	0.005	0.49	≤5.0	Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater. APHA, AWWA & WEF, 24th ed., 2023, part 3125 B,3030 F	Bangkok
Water Testing							
BOD (5 days at 20 degree C)	mg/L	-	2.0	<2.0	≤20	Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater. APHA, AWWA & WEF, 24th ed., 2023, part 5210 B, part 4500 - O G	Bangkok
COD	mg/L	-	25	56	≤120	Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater. APHA, AWWA & WEF, 24th ed., 2023, part 5220 D	Bangkok
Color (at Original pH)	ADMI	-	5	20	≤300	Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater. APHA, AWWA & WEF, 24th ed., 2023, part 2120 F	Bangkok
Color (at pH 7.0)	ADMI	-	5	19	≤300	Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater. APHA, AWWA & WEF, 24th ed., 2023, part 2120 F	Bangkok
Oil & Grease	mg/L	-	3	<3	≤5	Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater. APHA, AWWA & WEF, 24th ed., 2023, part 5520 B	Bangkok

Technical Management
Chanattagarn Imchom
Section Head
ทะเบียนเลขที่ ว-204-จ-0008

Approved by
Kanokkorn Anek
Assistant General Manager
ทะเบียนเลขที่ ว-204-ค-0004

Results apply to the sample(s) as submitted, unless the sampling was conducted by ALS. The report shall not be reproduced except in full without the written approval of the laboratory.

Analysis / Test Report

TESTING No.0009

Client : Gulf JP CRN Co., Ltd.
59/4 Moo 4, Chiang Rak Noi, Sam Khok, Pathumthani Thailand 12160
P/O : 4108004400
Project Name : Monitoring EIA
Project Location : GCRN

Lot ID: 2547212
Date Received : Jun 10, 2025
Date Reported : Jun 17, 2025
Report Number : 3309841-1

Sample Number	2547212-1
Sampled Date	Jun 10, 2025 9:50 AM
Sample Description	Wastewater
Location	บ่อพักน้ำทิ้งสุดท้ายของโครงการ
Date Analysis Commenced	Jun 11, 2025
Condition of Sample	Contained in one amber glass bottle and five plastic bottles, sample containers comply to pretreatment - preservation standards (APHA, USEPA)

Analyte	Unit	LOD	LOQ (LOR)	Result	Guideline / Specification	Method	Testing Location
Water Testing							
pH at 25 degree C		-	-	7.8	5.5-9.0	Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater. APHA, AWWA & WEF, 24th ed., 2023, part 4500 - H (B)	Bangkok
Residual Free Chlorine *	mg/L	-	0.1	0.1	≤1.0	Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater. APHA, AWWA & WEF, 24th ed., 2023, part 4500-Cl (F)	Bangkok
Temperature *	Degree C	-	-	31.1	≤40	Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater. APHA, AWWA & WEF, 24th ed., 2023, part 2550 B	Bangkok
Total Dissolved solids Dried at 180 degree C	mg/L	-	5	2428	≤3000	Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater. APHA, AWWA & WEF, 24th ed., 2023, part 2540 C	Bangkok
Total Suspended Solids Dried at 103-105 degree C	mg/L	-	5	21	≤50	Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater. APHA, AWWA & WEF, 24th ed., 2023, part 2540 D	Bangkok

Guideline : Effluent standard for factories, industrial estate and industrial park set by Notification of the Ministry of Natural Resource and Environment and effluent standard for factories and industrial park set by Notification of The Ministry of Industry dated June 07, B.E.2560 (2017).
Sampling By : Aittipon Yaso ทะเบียนเลขที่ ว-204-จ-0059

Remark :
- LOD : Limit of Detection
- "<" : Lower than LOQ (Limit of Quantitation) / LOR (Limit of Reporting)
- Analyte(s) marked * is/are not included in scope of Accreditation ISO/IEC 17025.
- Sampling is not included in scope of accreditation ISO/IEC 17025

Technical Management
Chanattagarn Imchom
Section Head
ทะเบียนเลขที่ ว-204-จ-0008

Approved by
Kanokkorn Anek
Assistant General Manager
ทะเบียนเลขที่ ว-204-ค-0004

Results apply to the sample(s) as submitted, unless the sampling was conducted by ALS. The report shall not be reproduced except in full without the written approval of the laboratory.

Analysis / Test Report

TESTING No.0009

Client : Gulf JP CRN Co., Ltd.
59/4 Moo 4, Chiang Rak Noi, Sam Khok, Pathumthani Thailand 12160
P/O : 4108004400
Project Name : Monitoring EIA
Project Location : GCRN

Lot ID: 2547212
Date Received : Jun 10, 2025
Date Reported : Jun 17, 2025
Report Number : 3309841-2

Sample Number	2547212-1
Sampled Date	Jun 10, 2025 9:50 AM
Sample Description	Wastewater
Location	บ่อพักน้ำทิ้งสุดท้ายของโครงการ
Date Analysis Commenced	Jun 11, 2025
Condition of Sample	Contained in one amber glass bottle and five plastic bottles, sample containers comply to pretreatment - preservation standards (APHA, USEPA)

Analyte	Unit	LOD	LOQ (LOR)	Result	Guideline / Specification	Method	Testing Location
Metals Testing							
Iron	mg/L	0.003	0.005	0.49	No Standard	Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater. APHA, AWWA & WEF, 24th ed., 2023, part 3125 B,3030 F	Bangkok
Water Testing							
Total Chlorine *	mg/L	-	0.1	0.6	No Standard	Based on Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater. APHA, AWWA & WEF, 24th ed., 2023, part 4500-Cl (F)	Bangkok

Guideline : Effluent standard for factories, industrial estate and industrial park set by Notification of the Ministry of Natural Resource and Environment and effluent standard for factories and industrial park set by Notification of The Ministry of Industry dated June 07, B.E.2560 (2017).
Sampling By : Aittipon Yaso

Remark :
- LOD : Limit of Detection
- "<" : Lower than LOQ (Limit of Quantitation) / LOR (Limit of Reporting)
- Analyte(s) marked * is/are not included in scope of Accreditation ISO/IEC 17025.
- Sampling is not included in scope of accreditation ISO/IEC 17025

Results apply to the sample(s) as submitted, unless the sampling was conducted by ALS. The report shall not be reproduced except in full without the written approval of the laboratory.

Approved by
Chanattagarn Imchom
Section Head

ภาคผนวก ง-6

คุณภาพน้ำผิวดิน

Analysis / Test Report

TESTING
No.0009

Client : Gulf JP CRN Co., Ltd.
59/4 Moo 4, Chiang Rak Noi, Sam Khok, Pathumthani Thailand 12160
P/O : 4108004400
Project Name : Monitoring EIA
Project Location : GCRN

Lot ID: 2511163
Date Received : Feb 11, 2025
Date Reported : Feb 17, 2025
Report Number : 3226532-1

Sample Number	2511163-1
Sampled Date	Feb 11, 2025 9:25 AM
Sample Description	Surface water
Location	แม่น้ำเจ้าพระยาที่ 500 เมตรเหนือจุดสูบ-ระบายน้ำของโครงการ
Date Analysis Commenced	Feb 13, 2025
Condition of Sample	Contained in one amber glass bottle, two BOD bottles and two plastic bottles, sample containers comply to pretreatment - preservation standards (APHA, USEPA)

Analyte	Unit	LOD	LOQ (LOR)	Result	Guideline / Specification	Method	Testing Location
Metals Testing							
Copper	mg/L	0.0003	0.0005	0.001	≤0.10	Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater. APHA, AWWA & WEF, 24th ed., 2023, part 3125 B,3030 F	Bangkok
Iron	mg/L	0.003	0.005	0.23	No Standard	Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater. APHA, AWWA & WEF, 24th ed., 2023, part 3125 B,3030 F	Bangkok
Lead	mg/L	0.0003	0.0005	Not Detected	≤0.05	Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater. APHA, AWWA & WEF, 24th ed., 2023, part 3125 B,3030 F	Bangkok
Zinc	mg/L	0.003	0.005	<0.005	≤1	Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater. APHA, AWWA & WEF, 24th ed., 2023, part 3125 B,3030 F	Bangkok
Water Testing							
Dissolved Oxygen *	mg/L	-	0.1	6.3	≥4	Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater. APHA, AWWA & WEF, 24th ed., 2023, part 4500-O (C)	Bangkok
Oil & Grease	mg/L	-	3	<3	No Standard	Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater. APHA, AWWA & WEF, 24th ed., 2023, part 5520 B	Bangkok
pH at 25 degree C		-	-	6.8	5.0-9.0	Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater. APHA, AWWA & WEF, 24th ed., 2023, part 4500 - H (B)	Bangkok
Residual Free Chlorine *	mg/L	-	0.1	<0.1	No Standard	Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater. APHA, AWWA & WEF, 24th ed., 2023, part 4500-Cl (F)	Bangkok

Results apply to the sample(s) as submitted, unless the sampling was conducted by ALS. The report shall not be reproduced except in full without the written approval of the laboratory.

Approved by
Chanattagarn Imchom
Section Head

Analysis / Test Report

TESTING
No.0009

Client : Gulf JP CRN Co., Ltd.
59/4 Moo 4, Chiang Rak Noi, Sam Khok, Pathumthani Thailand 12160
P/O : 4108004400
Project Name : Monitoring EIA
Project Location : GCRN

Lot ID: 2511163
Date Received : Feb 11, 2025
Date Reported : Feb 17, 2025
Report Number : 3226532-1

Sample Number	2511163-1
Sampled Date	Feb 11, 2025 9:25 AM
Sample Description	Surface water
Location	แม่น้ำเจ้าพระยาที่ 500 เมตรเหนือจุดสูบ-ระบายน้ำของโครงการ
Date Analysis Commenced	Feb 13, 2025
Condition of Sample	Contained in one amber glass bottle, two BOD bottles and two plastic bottles, sample containers comply to pretreatment - preservation standards (APHA, USEPA)

Analyte	Unit	LOD	LOQ (LOR)	Result	Guideline / Specification	Method	Testing Location
Water Testing							
Temperature *	Degree C	-	-	27.9	n'	Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater. APHA, AWWA & WEF, 24th ed., 2023, part 2550 B	Bangkok
Total Chlorine *	mg/L	-	0.1	<0.1	No Standard	Based on Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater. APHA, AWWA & WEF, 24th ed., 2023, part 4500-Cl (F)	Bangkok
Total Dissolved solids Dried at 180 degree C *	mg/L	-	5	165	No Standard	Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater. APHA, AWWA & WEF, 24th ed., 2023, part 2540 C	Bangkok

Guideline : Notification of the National Environmental Board, No. 8, B.E.2537 issued under the Enhancement and Conservation of National Environmental Quality Act. B.E.2535, published in the Royal Government Gazettle, Vol. 111, Part 16, Dated February 24, B.E. 2537 (Class 3)
n': Change from Natural condition not more than 3 degree C
n : Not Change from natural condition
Sampling By : Aittipon Yaso

Remark :
- LOD : Limit of Detection
- "<" : Lower than LOQ (Limit of Quantitation) / LOR (Limit of Reporting)
- Analyte(s) marked * is/are not included in scope of Accreditation ISO/IEC 17025.
-

Results apply to the sample(s) as submitted, unless the sampling was conducted by ALS. The report shall not be reproduced except in full without the written approval of the laboratory.

Approved by
Chanattagarn Imchom
Section Head

ADDRESS 104 Phatthanakan 40, Phatthanakan Rd., Khwaeng Phatthanakan, Khet Suan Luang, Bangkok 10250 Thailand | PHONE +66 0 2760 3000 | FAX +66 0 2760 3197
ALS LABORATORY GROUP (THAILAND) CO., LTD. An ALS Limited Company
Life Sciences www.alsglobal.com
RIGHT SOLUTIONS RIGHT PARTNER
11726-21/ EMAIL S:\Reports\MixRef_All_GL.rpt (4:38PM)

Analysis / Test Report

TESTING
No.0009

Client : Gulf JP CRN Co., Ltd.
59/4 Moo 4, Chiang Rak Noi, Sam Khok, Pathumthani Thailand 12160
P/O : 4108004400
Project Name : Monitoring EIA
Project Location : GCRN

Lot ID: 2511163
Date Received : Feb 11, 2025
Date Reported : Feb 17, 2025
Report Number : 3226532-1

Sample Number	2511163-2
Sampled Date	Feb 11, 2025 9:45 AM
Sample Description	Surface water
Location	แม่น้ำเจ้าพระยาบริเวณจุดสูบ - ระบายน้ำของโครงการ
Date Analysis Commenced	Feb 13, 2025
Condition of Sample	Contained in one amber glass bottle, two BOD bottles and two plastic bottles, sample containers comply to pretreatment - preservation standards (APHA, USEPA)

Analyte	Unit	LOD	LOQ (LOR)	Result	Guideline / Specification	Method	Testing Location
Metals Testing							
Copper	mg/L	0.0003	0.0005	0.001	≤0.10	Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater. APHA, AWWA & WEF, 24th ed., 2023, part 3125 B,3030 F	Bangkok
Iron	mg/L	0.003	0.005	0.25	No Standard	Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater. APHA, AWWA & WEF, 24th ed., 2023, part 3125 B,3030 F	Bangkok
Lead	mg/L	0.0003	0.0005	<0.0005	≤0.05	Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater. APHA, AWWA & WEF, 24th ed., 2023, part 3125 B,3030 F	Bangkok
Zinc	mg/L	0.003	0.005	<0.005	≤1	Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater. APHA, AWWA & WEF, 24th ed., 2023, part 3125 B,3030 F	Bangkok
Water Testing							
Dissolved Oxygen *	mg/L	-	0.1	6.0	≥4	Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater. APHA, AWWA & WEF, 24th ed., 2023, part 4500-O (C)	Bangkok
Oil & Grease	mg/L	-	3	<3	No Standard	Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater. APHA, AWWA & WEF, 24th ed., 2023, part 5520 B	Bangkok
pH at 25 degree C		-	-	7.1	5.0-9.0	Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater. APHA, AWWA & WEF, 24th ed., 2023, part 4500 - H (B)	Bangkok
Residual Free Chlorine *	mg/L	-	0.1	<0.1	No Standard	Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater. APHA, AWWA & WEF, 24th ed., 2023, part 4500-Cl (F)	Bangkok

Results apply to the sample(s) as submitted, unless the sampling was conducted by ALS. The report shall not be reproduced except in full without the written approval of the laboratory.

Approved by
Chanattagarn Imchom
Section Head

Analysis / Test Report

TESTING
No.0009

Client : Gulf JP CRN Co., Ltd.
59/4 Moo 4, Chiang Rak Noi, Sam Khok, Pathumthani Thailand 12160
P/O : 4108004400
Project Name : Monitoring EIA
Project Location : GCRN

Lot ID: 2511163
Date Received : Feb 11, 2025
Date Reported : Feb 17, 2025
Report Number : 3226532-1

Sample Number	2511163-2
Sampled Date	Feb 11, 2025 9:45 AM
Sample Description	Surface water
Location	แม่น้ำเจ้าพระยาบริเวณจุดสูบ - ระบายน้ำของโครงการ
Date Analysis Commenced	Feb 13, 2025
Condition of Sample	Contained in one amber glass bottle, two BOD bottles and two plastic bottles, sample containers comply to pretreatment - preservation standards (APHA, USEPA)

Analyte	Unit	LOD	LOQ (LOR)	Result	Guideline / Specification	Method	Testing Location
Water Testing							
Temperature *	Degree C	-	-	28.3	n'	Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater. APHA, AWWA & WEF, 24th ed., 2023, part 2550 B	Bangkok
Total Chlorine *	mg/L	-	0.1	<0.1	No Standard	Based on Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater. APHA, AWWA & WEF, 24th ed., 2023, part 4500-Cl (F)	Bangkok
Total Dissolved solids Dried at 180 degree C *	mg/L	-	5	171	No Standard	Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater. APHA, AWWA & WEF, 24th ed., 2023, part 2540 C	Bangkok

Guideline : Notification of the National Environmental Board, No. 8, B.E.2537 issued under the Enhancement and Conservation of National Environmental Quality Act. B.E.2535, published in the Royal Government Gazettle, Vol. 111, Part 16, Dated February 24, B.E. 2537 (Class 3)
n': Change from Natural condition not more than 3 degree C
n : Not Change from natural condition
Sampling By : Aittipon Yaso

Remark :
- LOD : Limit of Detection
- "<" : Lower than LOQ (Limit of Quantitation) / LOR (Limit of Reporting)
- Analyte(s) marked * is/are not included in scope of Accreditation ISO/IEC 17025.
-

Results apply to the sample(s) as submitted, unless the sampling was conducted by ALS. The report shall not be reproduced except in full without the written approval of the laboratory.

Approved by
Chanattagarn Imchom
Section Head

ADDRESS 104 Phatthanakan 40, Phatthanakan Rd., Khwaeng Phatthanakan, Khet Suan Luang, Bangkok 10250 Thailand | PHONE +66 0 2760 3000 | FAX +66 0 2760 3197
ALS LABORATORY GROUP (THAILAND) CO., LTD. An ALS Limited Company
Life Sciences www.alsglobal.com
RIGHT SOLUTIONS RIGHT PARTNER
11726-21/ EMAIL S:\Reports\MixRef_All_GL.rpt (4:38PM)

Analysis / Test Report

TESTING
No.0009

Client : Gulf JP CRN Co., Ltd.
59/4 Moo 4, Chiang Rak Noi, Sam Khok, Pathumthani Thailand 12160
P/O : 4108004400
Project Name : Monitoring EIA
Project Location : GCRN

Lot ID: 2511163
Date Received : Feb 11, 2025
Date Reported : Feb 17, 2025
Report Number : 3226532-1

Sample Number	2511163-3
Sampled Date	Feb 11, 2025 10:00 AM
Sample Description	Surface water
Location	แม่น้ำเจ้าพระยาที่ 500 เมตรท้ายจุดสูบ-ระบายน้ำของโครงการ
Date Analysis Commenced	Feb 13, 2025
Condition of Sample	Contained in one amber glass bottle, two BOD bottles and two plastic bottles, sample containers comply to pretreatment - preservation standards (APHA, USEPA)

Analyte	Unit	LOD	LOQ (LOR)	Result	Guideline / Specification	Method	Testing Location
Metals Testing							
Copper	mg/L	0.0003	0.0005	0.002	≤0.10	Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater. APHA, AWWA & WEF, 24th ed., 2023, part 3125 B,3030 F	Bangkok
Iron	mg/L	0.003	0.005	0.30	No Standard	Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater. APHA, AWWA & WEF, 24th ed., 2023, part 3125 B,3030 F	Bangkok
Lead	mg/L	0.0003	0.0005	0.0006	≤0.05	Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater. APHA, AWWA & WEF, 24th ed., 2023, part 3125 B,3030 F	Bangkok
Zinc	mg/L	0.003	0.005	0.01	≤1	Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater. APHA, AWWA & WEF, 24th ed., 2023, part 3125 B,3030 F	Bangkok
Water Testing							
Dissolved Oxygen *	mg/L	-	0.1	5.9	≥4	Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater. APHA, AWWA & WEF, 24th ed., 2023, part 4500-O (C)	Bangkok
Oil & Grease	mg/L	-	3	<3	No Standard	Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater. APHA, AWWA & WEF, 24th ed., 2023, part 5520 B	Bangkok
pH at 25 degree C		-	-	7.1	5.0-9.0	Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater. APHA, AWWA & WEF, 24th ed., 2023, part 4500 - H (B)	Bangkok
Residual Free Chlorine *	mg/L	-	0.1	<0.1	No Standard	Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater. APHA, AWWA & WEF, 24th ed., 2023, part 4500-Cl (F)	Bangkok

Results apply to the sample(s) as submitted, unless the sampling was conducted by ALS. The report shall not be reproduced except in full without the written approval of the laboratory.

Approved by
Chanattagarn Imchom
Section Head

Analysis / Test Report

TESTING
No.0009

Client : Gulf JP CRN Co., Ltd.
59/4 Moo 4, Chiang Rak Noi, Sam Khok, Pathumthani Thailand 12160
P/O : 4108004400
Project Name : Monitoring EIA
Project Location : GCRN

Lot ID: 2511163
Date Received : Feb 11, 2025
Date Reported : Feb 17, 2025
Report Number : 3226532-1

Sample Number	2511163-3
Sampled Date	Feb 11, 2025 10:00 AM
Sample Description	Surface water
Location	แม่น้ำเจ้าพระยาที่ 500 เมตรท้ายจุดสูบ-ระบายน้ำของโครงการ
Date Analysis Commenced	Feb 13, 2025
Condition of Sample	Contained in one amber glass bottle, two BOD bottles and two plastic bottles, sample containers comply to pretreatment - preservation standards (APHA, USEPA)

Analyte	Unit	LOD	LOQ (LOR)	Result	Guideline / Specification	Method	Testing Location
Water Testing							
Temperature *	Degree C	-	-	28.4	n'	Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater. APHA, AWWA & WEF, 24th ed., 2023, part 2550 B	Bangkok
Total Chlorine *	mg/L	-	0.1	<0.1	No Standard	Based on Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater. APHA, AWWA & WEF, 24th ed., 2023, part 4500-Cl (F)	Bangkok
Total Dissolved solids Dried at 180 degree C *	mg/L	-	5	173	No Standard	Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater. APHA, AWWA & WEF, 24th ed., 2023, part 2540 C	Bangkok

Guideline : Notification of the National Environmental Board, No. 8, B.E.2537 issued under the Enhancement and Conservation of National Environmental Quality Act. B.E.2535, published in the Royal Government Gazettle, Vol. 111, Part 16, Dated February 24, B.E. 2537 (Class 3)
n': Change from Natural condition not more than 3 degree C
n : Not Change from natural condition
Sampling By : Aittipon Yaso

Remark :
- LOD : Limit of Detection
- "<" : Lower than LOQ (Limit of Quantitation) / LOR (Limit of Reporting)
- Analyte(s) marked * is/are not included in scope of Accreditation ISO/IEC 17025.
-

Results apply to the sample(s) as submitted, unless the sampling was conducted by ALS. The report shall not be reproduced except in full without the written approval of the laboratory.

Approved by
Chanattagarn Imchom
Section Head

ADDRESS 104 Phatthanakan 40, Phatthanakan Rd., Khwaeng Phatthanakan, Khet Suan Luang, Bangkok 10250 Thailand | PHONE +66 0 2760 3000 | FAX +66 0 2760 3197
ALS LABORATORY GROUP (THAILAND) CO., LTD. An ALS Limited Company
Life Sciences www.alsglobal.com
RIGHT SOLUTIONS RIGHT PARTNER
11726-21/ EMAIL S:\Reports\MixRef_All_GL.rpt (4:38PM)

Analysis / Test Report

TESTING
No.0009

Client : Gulf JP CRN Co., Ltd.
59/4 Moo 4, Chiang Rak Noi, Sam Khok, Pathumthani Thailand 12160
P/O : 4108004400
Project Name : Monitoring EIA
Project Location : GCRN

Lot ID: 2540957
Date Received : May 13, 2025
Date Reported : May 17, 2025
Report Number : 3295343-1

Sample Number	2540957-1
Sampled Date	May 13, 2025 10:15 AM
Sample Description	Surface water
Location	แม่น้ำเจ้าพระยาที่ 500 เมตรเหนือจุดสูบ-ระบายน้ำของโครงการ
Date Analysis Commenced	May 14, 2025
Condition of Sample	Contained in one amber glass bottle, two BOD bottles and two plastic bottles, sample containers comply to pretreatment - preservation standards (APHA, USEPA)

Analyte	Unit	LOD	LOQ (LOR)	Result	Guideline / Specification	Method	Testing Location
Metals Testing							
Copper	mg/L	0.0003	0.0005	0.002	≤0.10	Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater. APHA, AWWA & WEF, 24th ed., 2023, part 3125 B,3030 F	Bangkok
Iron	mg/L	0.003	0.005	0.26	No Standard	Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater. APHA, AWWA & WEF, 24th ed., 2023, part 3125 B,3030 F	Bangkok
Lead	mg/L	0.0003	0.0005	Not Detected	≤0.05	Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater. APHA, AWWA & WEF, 24th ed., 2023, part 3125 B,3030 F	Bangkok
Zinc	mg/L	0.003	0.005	0.01	≤1	Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater. APHA, AWWA & WEF, 24th ed., 2023, part 3125 B,3030 F	Bangkok
Water Testing							
Dissolved Oxygen *	mg/L	-	0.1	4.8	≥4	Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater. APHA, AWWA & WEF, 24th ed., 2023, part 4500-O (C)	Bangkok
Oil & Grease	mg/L	-	3	<3	No Standard	Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater. APHA, AWWA & WEF, 24th ed., 2023, part 5520 B	Bangkok
pH at 25 degree C		-	-	7.9	5.0-9.0	Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater. APHA, AWWA & WEF, 24th ed., 2023, part 4500 - H (B)	Bangkok
Residual Free Chlorine *	mg/L	-	0.1	<0.1	No Standard	Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater. APHA, AWWA & WEF, 24th ed., 2023, part 4500-Cl (F)	Bangkok

Results apply to the sample(s) as submitted, unless the sampling was conducted by ALS. The report shall not be reproduced except in full without the written approval of the laboratory.

Approved by
Chanattagarn Imchom
Section Head

Analysis / Test Report

TESTING
No.0009

Client : Gulf JP CRN Co., Ltd.
59/4 Moo 4, Chiang Rak Noi, Sam Khok, Pathumthani Thailand 12160
P/O : 4108004400
Project Name : Monitoring EIA
Project Location : GCRN

Lot ID: 2540957
Date Received : May 13, 2025
Date Reported : May 17, 2025
Report Number : 3295343-1

Sample Number	2540957-1
Sampled Date	May 13, 2025 10:15 AM
Sample Description	Surface water
Location	แม่น้ำเจ้าพระยาที่ 500 เมตรเหนือจุดสูบ-ระบายน้ำของโครงการ
Date Analysis Commenced	May 14, 2025
Condition of Sample	Contained in one amber glass bottle, two BOD bottles and two plastic bottles, sample containers comply to pretreatment - preservation standards (APHA, USEPA)

Analyte	Unit	LOD	LOQ (LOR)	Result	Guideline / Specification	Method	Testing Location
Water Testing							
Temperature *	Degree C	-	-	32.9	n'	Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater. APHA, AWWA & WEF, 24th ed., 2023, part 2550 B	Bangkok
Total Chlorine *	mg/L	-	0.1	<0.1	No Standard	Based on Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater. APHA, AWWA & WEF, 24th ed., 2023, part 4500-Cl (F)	Bangkok
Total Dissolved solids Dried at 180 degree C *	mg/L	-	5	200	No Standard	Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater. APHA, AWWA & WEF, 24th ed., 2023, part 2540 C	Bangkok

Guideline : Notification of the National Environmental Board, No. 8, B.E.2537 issued under the Enhancement and Conservation of National Environmental Quality Act. B.E.2535, published in the Royal Government Gazettle, Vol. 111, Part 16, Dated February 24, B.E. 2537 (Class 3)
n': Change from Natural condition not more than 3 degree C
n : Not Change from natural condition
Sampling By : Aittipon Yaso

Remark :
- LOD : Limit of Detection
- "<" : Lower than LOQ (Limit of Quantitation) / LOR (Limit of Reporting)
- Analyte(s) marked * is/are not included in scope of Accreditation ISO/IEC 17025.
- Sampling is not included in scope of accreditation ISO/IEC 17025

Results apply to the sample(s) as submitted, unless the sampling was conducted by ALS. The report shall not be reproduced except in full without the written approval of the laboratory.

Approved by
Chanattagarn Imchom
Section Head

ADDRESS 104 Phatthanakan 40, Phatthanakan Rd., Khwaeng Phatthanakan, Khet Suan Luang, Bangkok 10250 Thailand | PHONE +66 0 2760 3000 | FAX +66 0 2760 3197
ALS LABORATORY GROUP (THAILAND) CO., LTD. An ALS Limited Company
Life Sciences www.alsglobal.com
RIGHT SOLUTIONS RIGHT PARTNER
11726-21/ EMAIL S:\Reports_All_GL.rpt (9:44AM)

Analysis / Test Report

TESTING
No.0009

Client : Gulf JP CRN Co., Ltd.
59/4 Moo 4, Chiang Rak Noi, Sam Khok, Pathumthani Thailand 12160
P/O : 4108004400
Project Name : Monitoring EIA
Project Location : GCRN

Lot ID: 2540957
Date Received : May 13, 2025
Date Reported : May 17, 2025
Report Number : 3295343-1

Sample Number	2540957-2
Sampled Date	May 13, 2025 10:30 AM
Sample Description	Surface water
Location	แม่น้ำเจ้าพระยาบริเวณจุดสูบ - ระบายน้ำของโครงการ
Date Analysis Commenced	May 14, 2025
Condition of Sample	Contained in one amber glass bottle, two BOD bottles and two plastic bottles, sample containers comply to pretreatment - preservation standards (APHA, USEPA)

Analyte	Unit	LOD	LOQ (LOR)	Result	Guideline / Specification	Method	Testing Location
Metals Testing							
Copper	mg/L	0.0003	0.0005	0.001	≤0.10	Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater. APHA, AWWA & WEF, 24th ed., 2023, part 3125 B,3030 F	Bangkok
Iron	mg/L	0.003	0.005	0.23	No Standard	Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater. APHA, AWWA & WEF, 24th ed., 2023, part 3125 B,3030 F	Bangkok
Lead	mg/L	0.0003	0.0005	Not Detected	≤0.05	Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater. APHA, AWWA & WEF, 24th ed., 2023, part 3125 B,3030 F	Bangkok
Zinc	mg/L	0.003	0.005	0.009	≤1	Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater. APHA, AWWA & WEF, 24th ed., 2023, part 3125 B,3030 F	Bangkok
Water Testing							
Dissolved Oxygen *	mg/L	-	0.1	4.7	≥4	Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater. APHA, AWWA & WEF, 24th ed., 2023, part 4500-O (C)	Bangkok
Oil & Grease	mg/L	-	3	<3	No Standard	Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater. APHA, AWWA & WEF, 24th ed., 2023, part 5520 B	Bangkok
pH at 25 degree C		-	-	7.8	5.0-9.0	Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater. APHA, AWWA & WEF, 24th ed., 2023, part 4500 - H (B)	Bangkok
Residual Free Chlorine *	mg/L	-	0.1	<0.1	No Standard	Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater. APHA, AWWA & WEF, 24th ed., 2023, part 4500-Cl (F)	Bangkok

Results apply to the sample(s) as submitted, unless the sampling was conducted by ALS. The report shall not be reproduced except in full without the written approval of the laboratory.

Approved by
Chanattagarn Imchom
Section Head

Analysis / Test Report

TESTING
No.0009

Client : Gulf JP CRN Co., Ltd.
59/4 Moo 4, Chiang Rak Noi, Sam Khok, Pathumthani Thailand 12160
P/O : 4108004400
Project Name : Monitoring EIA
Project Location : GCRN

Lot ID: 2540957
Date Received : May 13, 2025
Date Reported : May 17, 2025
Report Number : 3295343-1

Sample Number	2540957-2
Sampled Date	May 13, 2025 10:30 AM
Sample Description	Surface water
Location	แม่น้ำเจ้าพระยาบริเวณจุดสูบ - ระบายน้ำของโครงการ
Date Analysis Commenced	May 14, 2025
Condition of Sample	Contained in one amber glass bottle, two BOD bottles and two plastic bottles, sample containers comply to pretreatment - preservation standards (APHA, USEPA)

Analyte	Unit	LOD	LOQ (LOR)	Result	Guideline / Specification	Method	Testing Location
Water Testing							
Temperature *	Degree C	-	-	32.5	n'	Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater. APHA, AWWA & WEF, 24th ed., 2023, part 2550 B	Bangkok
Total Chlorine *	mg/L	-	0.1	<0.1	No Standard	Based on Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater. APHA, AWWA & WEF, 24th ed., 2023, part 4500-Cl (F)	Bangkok
Total Dissolved solids Dried at 180 degree C *	mg/L	-	5	199	No Standard	Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater. APHA, AWWA & WEF, 24th ed., 2023, part 2540 C	Bangkok

Guideline : Notification of the National Environmental Board, No. 8, B.E.2537 issued under the Enhancement and Conservation of National Environmental Quality Act. B.E.2535, published in the Royal Government Gazettle, Vol. 111, Part 16, Dated February 24, B.E. 2537 (Class 3)
n': Change from Natural condition not more than 3 degree C
n : Not Change from natural condition
Sampling By : Aittipon Yaso

Remark :
- LOD : Limit of Detection
- "<" : Lower than LOQ (Limit of Quantitation) / LOR (Limit of Reporting)
- Analyte(s) marked * is/are not included in scope of Accreditation ISO/IEC 17025.
- Sampling is not included in scope of accreditation ISO/IEC 17025

Results apply to the sample(s) as submitted, unless the sampling was conducted by ALS. The report shall not be reproduced except in full without the written approval of the laboratory.

Approved by
Chanattagarn Imchom
Section Head

ADDRESS 104 Phatthanakan 40, Phatthanakan Rd., Khwaeng Phatthanakan, Khet Suan Luang, Bangkok 10250 Thailand | PHONE +66 0 2760 3000 | FAX +66 0 2760 3197
ALS LABORATORY GROUP (THAILAND) CO., LTD. An ALS Limited Company
Life Sciences www.alsglobal.com
RIGHT SOLUTIONS RIGHT PARTNER
11726-21/ EMAIL S:\Reports_All_GL.rpt (9:44AM)

Analysis / Test Report

TESTING
No.0009

Client : Gulf JP CRN Co., Ltd.
59/4 Moo 4, Chiang Rak Noi, Sam Khok, Pathumthani Thailand 12160
P/O : 4108004400
Project Name : Monitoring EIA
Project Location : GCRN

Lot ID: 2540957
Date Received : May 13, 2025
Date Reported : May 17, 2025
Report Number : 3295343-1

Sample Number	2540957-3
Sampled Date	May 13, 2025 10:45 AM
Sample Description	Surface water
Location	แม่น้ำเจ้าพระยาที่ 500 เมตรท้ายจุดสูบ-ระบายน้ำของโครงการ
Date Analysis Commenced	May 14, 2025
Condition of Sample	Contained in one amber glass bottle, two BOD bottles and two plastic bottles, sample containers comply to pretreatment - preservation standards (APHA, USEPA)

Analyte	Unit	LOD	LOQ (LOR)	Result	Guideline / Specification	Method	Testing Location
Metals Testing							
Copper	mg/L	0.0003	0.0005	0.001	≤0.10	Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater. APHA, AWWA & WEF, 24th ed., 2023, part 3125 B,3030 F	Bangkok
Iron	mg/L	0.003	0.005	0.21	No Standard	Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater. APHA, AWWA & WEF, 24th ed., 2023, part 3125 B,3030 F	Bangkok
Lead	mg/L	0.0003	0.0005	Not Detected	≤0.05	Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater. APHA, AWWA & WEF, 24th ed., 2023, part 3125 B,3030 F	Bangkok
Zinc	mg/L	0.003	0.005	0.007	≤1	Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater. APHA, AWWA & WEF, 24th ed., 2023, part 3125 B,3030 F	Bangkok
Water Testing							
Dissolved Oxygen *	mg/L	-	0.1	4.9	≥4	Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater. APHA, AWWA & WEF, 24th ed., 2023, part 4500-O (C)	Bangkok
Oil & Grease	mg/L	-	3	<3	No Standard	Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater. APHA, AWWA & WEF, 24th ed., 2023, part 5520 B	Bangkok
pH at 25 degree C		-	-	7.8	5.0-9.0	Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater. APHA, AWWA & WEF, 24th ed., 2023, part 4500 - H (B)	Bangkok
Residual Free Chlorine *	mg/L	-	0.1	<0.1	No Standard	Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater. APHA, AWWA & WEF, 24th ed., 2023, part 4500-Cl (F)	Bangkok

Results apply to the sample(s) as submitted, unless the sampling was conducted by ALS. The report shall not be reproduced except in full without the written approval of the laboratory.

Approved by
Chanattagarn Imchom
Section Head

Analysis / Test Report

TESTING
No.0009

Client : Gulf JP CRN Co., Ltd.
59/4 Moo 4, Chiang Rak Noi, Sam Khok, Pathumthani Thailand 12160
P/O : 4108004400
Project Name : Monitoring EIA
Project Location : GCRN

Lot ID: 2540957
Date Received : May 13, 2025
Date Reported : May 17, 2025
Report Number : 3295343-1

Sample Number	2540957-3
Sampled Date	May 13, 2025 10:45 AM
Sample Description	Surface water
Location	แม่น้ำเจ้าพระยาที่ 500 เมตรท้ายจุดสูบ-ระบายน้ำของโครงการ
Date Analysis Commenced	May 14, 2025
Condition of Sample	Contained in one amber glass bottle, two BOD bottles and two plastic bottles, sample containers comply to pretreatment - preservation standards (APHA, USEPA)

Analyte	Unit	LOD	LOQ (LOR)	Result	Guideline / Specification	Method	Testing Location
Water Testing							
Temperature *	Degree C	-	-	32.8	n'	Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater. APHA, AWWA & WEF, 24th ed., 2023, part 2550 B	Bangkok
Total Chlorine *	mg/L	-	0.1	<0.1	No Standard	Based on Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater. APHA, AWWA & WEF, 24th ed., 2023, part 4500-Cl (F)	Bangkok
Total Dissolved solids Dried at 180 degree C *	mg/L	-	5	192	No Standard	Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater. APHA, AWWA & WEF, 24th ed., 2023, part 2540 C	Bangkok

Guideline : Notification of the National Environmental Board, No. 8, B.E.2537 issued under the Enhancement and Conservation of National Environmental Quality Act. B.E.2535, published in the Royal Government Gazettle, Vol. 111, Part 16, Dated February 24, B.E. 2537 (Class 3)
n': Change from Natural condition not more than 3 degree C
n : Not Change from natural condition
Sampling By : Aittipon Yaso

Remark :
- LOD : Limit of Detection
- "<" : Lower than LOQ (Limit of Quantitation) / LOR (Limit of Reporting)
- Analyte(s) marked * is/are not included in scope of Accreditation ISO/IEC 17025.
- Sampling is not included in scope of accreditation ISO/IEC 17025

Results apply to the sample(s) as submitted, unless the sampling was conducted by ALS. The report shall not be reproduced except in full without the written approval of the laboratory.

Approved by
Chanattagarn Imchom
Section Head

ADDRESS 104 Phatthanakan 40, Phatthanakan Rd., Khwaeng Phatthanakan, Khet Suan Luang, Bangkok 10250 Thailand | PHONE +66 0 2760 3000 | FAX +66 0 2760 3197
ALS LABORATORY GROUP (THAILAND) CO., LTD. An ALS Limited Company
Life Sciences www.alsglobal.com
RIGHT SOLUTIONS RIGHT PARTNER
11726-21/ EMAIL S:\Reports_All_GL.rpt (9:44AM)

ภาคผนวก ง-7

นิเวศวิทยาในน้ำ

สถานีวิจัยประมงศรีราชา

101/12 หมู่ 9 ต. บางพระ

อ. ศรีราชา จ. ชลบุรี 20110

โทร./โทรสาร. (038) 311379

Client : Gulf JP CRN Co., Ltd.

Address : 59/4 Moo 4 Chiang Rak Noi, Sam Khok, Pathumthani, Thailand, 12160

Project Name : Monitoring EIA

Project Location : GCRN

รายงานผลการวิเคราะห์แพลงก์ตอนพืช

ตาราง ผลการวิเคราะห์แพลงก์ตอนพืช (เก็บตัวอย่างวันที่ 11 กุมภาพันธ์ 2568)

ชนิดแพลงก์ตอนพืช	ปริมาณแพลงก์ตอนพืช (หน่วยต่อลิตร)		
	2511172-1	2511172-2	2511172-3
Division Cyanophyta			
Class Cyanophyceae			
Order Chroococcales			
Family Chroococcaceae			
1. *Microcystis aeruginosa*	1,744	1,810	2,202
Order Nostocales			
Family Oscillatoriaceae			
2. *Lyngbya contorta*	1,539	1,914	1,961
3. *Oscillatoria princeps*	17	-	-
4. *Oscillatoria* sp.	26	209	17
5. *Oscillatoria tenuis*	17	-	-
Family Nostocaceae			
6. *Cylindrospermum majus*	445	139	172
7. *Raphidiopsis* sp.	103	-	-

ตาราง ผลการวิเคราะห์แพลงก์ตอนพืช (เก็บตัวอย่างวันที่ 11 กุมภาพันธ์ 2568)

(ต่อ)

ชนิดแพลงก์ตอนพืช	ปริมาณแพลงก์ตอนพืช (หน่วยต่อลิตร)		
	2511172-1	2511172-2	2511172-3
Division Chlorophyta			
Class Chlorophyceae			
Order Volvocales			
Family Volvocaceae			
8. *Eudorina elegans*	718	365	241
9. *Pandorina morum*	-	9	9
10. *Volvox tertius*	-	-	9
Order Tetrasporales			
Family Palmellaceae			
11. *Asterococcus superbus*	26	-	9
12. *Sphaerocystis shroeteri*	26	131	34
Order Chlorococcales			
Family Hydrodictyaceae			
13. *Pediastrum duplex*	17	26	17
14. *Pediastrum simplex*	60	78	34
Family Coelastraceae			
15. *Coelastrum microporum*	9	17	-
16. *Coelastrum sphaericum*	-	-	17
Family Oocystaceae			
17. *Dictyosphaerium pulchellum*	137	17	-
18. *Tetraedron gracile*	-	-	9
Family Scenedesmaceae			
19. *Scenedesmus opoliensis*	9	-	-
Order Zygematales			
Family Desmidiaceae			
20. *Closterium gracile*	-	-	17
21. *Staurastrum gracile*	-	-	9

ตาราง **ผลการวิเคราะห์แพลงก์ตอนพืช** (เก็บตัวอย่างวันที่ 11 กุมภาพันธ์ 2568)

(ต่อ)

ชนิดแพลงก์ตอนพืช	ปริมาณแพลงก์ตอนพืช (หน่วยต่อลิตร)		
	2511172-1	**2511172-2**	**2511172-3**
22. *Staurastrum* sp.	9	-	-
Class Euglenophyceae			
Order Euglenales			
Family Euglenaceae			
23. *Phacus ranula*	-	-	9
24. *Strombomonas* sp.	26	-	-
25. *Trachelomonas crebea*	-	-	17
26. *Trachelomonas hispida*	9	-	9
27. *Trachelomonas rugulosa*	9	-	9
Division Chromophyta			
Class Bacillariophyceae			
Order Biddulphiales			
Suborder Coscinodiscineae			
Family Thalassiosiraceae			
28. *Cyclotella meneghiniana*	-	87	9
29. *Cyclotella stelligera*	17	17	26
30. *Skeletonema costatum*	-	17	-
31. *Thalassiosira* sp.	9	9	77
Family Aulacoseiraceae			
32. *Aulacoseira granulata*	684	313	353
Order Bacillariales			
Suborder Fragilariineae			
Family Fragilariaceae			
33. *Fragilaria capucina*	-	87	-
34. *Synedra ulna*	17	17	-

ตาราง **ผลการวิเคราะห์แพลงก์ตอนพืช** (เก็บตัวอย่างวันที่ 11 กุมภาพันธ์ 2568)

(ต่อ)

ชนิดแพลงก์ตอนพืช	ปริมาณแพลงก์ตอนพืช (หน่วยต่อลิตร)		
	2511172-1	**2511172-2**	**2511172-3**
Suborder Bacillariineae			
Family Eunotiaceae			
35. *Eunotia pectinalis*	-	-	17
Family Naviculaceae			
36. *Amphora* sp.	-	9	-
37. *Pinnularia gibba*	9	-	-
Family Rhopalodiaceae			
38. *Epithemia argus*	-	35	9
Family Surirellaceae			
39. *Surirella ovata*	-	-	9
Class Dictyochophyceae			
Order Dictyochales			
Family Dictyochophyceae			
40. *Dictyocha fibula*	9	-	-
Class Dinophyceae			
Order Peridiniales			
Family Peridiniaceae			
41. *Peridinium* sp.	308	383	172
ชนิดแพลงก์ตอนพืช	**26**	**21**	**27**
ปริมาณแพลงก์ตอนพืช	**5,999**	**5,689**	**5,473**
ดัชนีความหลากหลายแพลงก์ตอนพืช	**2.0129**	**1.9073**	**1.6380**
ดัชนีความสม่ำเสมอแพลงก์ตอนพืช	**0.6178**	**0.6265**	**0.4970**

Sample Location :

1. สถานี 2511172-1 : แม่น้ำเจ้าพระยาที่ 500 เมตรเหนือจุดสูบ-ระบายน้ำของโครงการ
2. สถานี 2511172-2 : แม่น้ำเจ้าพระยาบริเวณจุดสูบ - ระบายน้ำของโครงการ
3. สถานี 2511172-3 : แม่น้ำเจ้าพระยาที่ 500 เมตรท้ายจุดสูบ-ระบายน้ำของโครงการ

Condition of Sample : contained in one plastic bottle, sample containers comply to pretreatment-preservation standards (APHA, USEPA)

(นางสาวกนกวรรณ ขาวด่อน)	(นายอลงกต อินทรชาติ)
ผู้วิเคราะห์	หัวหน้าสถานีวิจัยประมงศรีราชา

สถานีวิจัยประมงศรีราชา

101/12 หมู่ 9 ต. บางพระ

อ. ศรีราชา จ. ชลบุรี 20110

โทร./โทรสาร. (038) 311379

Client : Gulf JP CRN Co., Ltd.

Address : 59/4 Moo 4 Chiang Rak Noi, Sam Khok, Pathumthani, Thailand, 12160

Project Name : Monitoring EIA

Project Location : GCRN

รายงานผลการวิเคราะห์แพลงก์ตอนสัตว์

ตาราง ผลการวิเคราะห์แพลงก์ตอนสัตว์ (เก็บตัวอย่างวันที่ 11 กุมภาพันธ์ 2568)

ชนิดแพลงก์ตอนสัตว์	ปริมาณแพลงก์ตอนสัตว์ (หน่วยต่อลิตร)		
	2511172-1	2511172-2	2511172-3
Phylum Protozoa			
Subphylum Plasmodroma			
Class Sarcodina			
Subclass Rhizopoda			
Order Testacida			
Family Arcellidae			
1. *Arcella vulgaris*	-	-	9
Family Difflugiidae			
2. *Difflugia acuminata*	-	9	-
3. *Difflugia lobostoma*	-	-	9
4. *Difflugia urceolata*	26	17	9
Family Euglyphidae			
5. *Euglypha rotunda*	-	-	17

ตาราง **ผลการวิเคราะห์แพลงก์ตอนสัตว์** (เก็บตัวอย่างวันที่ 11 กุมภาพันธ์ 2568)

(ต่อ)

ชนิดแพลงก์ตอนสัตว์	ปริมาณแพลงก์ตอนสัตว์ (หน่วยต่อลิตร)		
	2511172-1	2511172-2	2511172-3
Subphylum Ciliophora			
Class Ciliata			
Subclass Spirotricha			
Order Tintinnida			
Family Codonellidae			
6. *Tintinnopsis lacustris*	17	9	-
7. *Tintinnopsis* sp.	-	9	17
Phylum Rotifera			
Class Monogononta			
Order Ploima			
Family Brachionidae			
8. *Keratella cochlearis*	17	26	26
Family Gastropodidae			
9. *Ascomorpha* sp.	-	-	9
Family Synchaetidae			
10. *Polyarthra vulgaris*	17	9	-
Phylum Arthropoda			
Class Crustacea			
Subclass Branchiopoda			
Order Diplostraca			
Suborder Cladocera			
Family Bosminidae			
11. *Bosminopsis* sp.	-	-	17
Subclass Copepoda			
12. Copepod nuaplius	17	-	17
Order Calanoida			
13. Calanoid copepod	9	-	-

ตาราง **ผลการวิเคราะห์แพลงก์ตอนสัตว์** (เก็บตัวอย่างวันที่ 11 กุมภาพันธ์ 2568)

(ต่อ)

ชนิดแพลงก์ตอนสัตว์	ปริมาณแพลงก์ตอนสัตว์ (หน่วยต่อลิตร)		
	2511172-1	2511172-2	2511172-3
ชนิดแพลงก์ตอนสัตว์	**6**	**6**	**9**
ปริมาณแพลงก์ตอนสัตว์	**103**	**79**	**130**
ดัชนีความหลากหลายแพลงก์ตอนสัตว์	**1.7498**	**1.6862**	**2.1255**
ดัชนีความสม่ำเสมอแพลงก์ตอนสัตว์	**0.9766**	**0.9411**	**0.9674**

Sample Location : 1. สถานี 2511172-1 : แม่น้ำเจ้าพระยาที่ 500 เมตรเหนือจุดสูบ-ระบายน้ำของโครงการ

2. สถานี 2511172-2 : แม่น้ำเจ้าพระยาบริเวณจุดสูบ - ระบายน้ำของโครงการ

3. สถานี 2511172-3 : แม่น้ำเจ้าพระยาที่ 500 เมตรท้ายจุดสูบ-ระบายน้ำของโครงการ

Condition of Sample : contained in one plastic bottle, sample containers comply to pretreatment-preservation standards (APHA, USEPA)

(นางสาวกนกวรรณ ขาวด่อน)
ผู้วิเคราะห์

(นายอลงกต อินทรชาติ)
หัวหน้าสถานีวิจัยประมงศรีราชา

สถานีวิจัยประมงศรีราชา
101/12 หมู่ 9 ต. บางพระ
อ. ศรีราชา จ. ชลบุรี 20110
โทร./โทรสาร. (038) 311379

Client : Gulf JP CRN Co., Ltd.

Address : 59/4 Moo 4 Chiang Rak Noi, Sam Khok, Pathumthani, Thailand, 12160

Project Name : Monitoring EIA

Project Location : GCRN

รายงานผลการวิเคราะห์ไข่ปลาและลูกปลา

ตาราง ผลการวิเคราะห์ไข่ปลาและลูกปลา (เก็บตัวอย่างวันที่ 11 กุมภาพันธ์ 2568)

ชนิดไข่ปลาและลูกปลา	ปริมาณไข่ปลาและลูกปลา (ตัว/ฟอง 1,000 ลูกบาศก์เมตร)		
	2511172-1	2511172-2	2511172-3
Phylum Chordata			
Subphylum Vertebrata			
Superclass Osteichthyes			
Class Actinopterygii			
Order Clupeiformes			
Family Clupeidae			
Clupeichthys aesarnensis (ลูกปลาซิวแก้ว)	-	-	267
Order Gobiiformes			
Family Gobiidae (กลุ่มลูกปลาบู่)	-	-	7
Order Perciformes			
Family Toxotidae (กลุ่มลูกปลาเสือพ่นน้ำ)	126	68	48

ตาราง ผลการวิเคราะห์ไข่ปลาและลูกปลา (เก็บตัวอย่างวันที่ 11 กุมภาพันธ์ 2568)

(ต่อ)

ชนิดไข่ปลาและลูกปลา	ปริมาณไข่ปลาและลูกปลา (ตัว/ฟอง 1,000 ลูกบาศก์เมตร)		
	2511172-1	2511172-2	2511172-3
ชนิดลูกปลา	1	1	3
ปริมาณลูกปลาทั้งหมด	126	68	322
ค่าดัชนีความหลากหลายลูกปลา	0.0000	0.0000	0.5223
ปริมาณไข่ปลา	-	-	21

Sample Location : 1. สถานี 2511172-1 : แม่น้ำเจ้าพระยาที่ 500 เมตร เหนือจุดสูบ-ระบายน้ำของโครงการ
2. สถานี 2511172-2 : แม่น้ำเจ้าพระยาบริเวณจุดสูบ-ระบายน้ำของโครงการ
3. สถานี 2511172-3 : แม่น้ำเจ้าพระยาที่ 500 เมตร ท้ายจุดสูบ-ระบายน้ำของโครงการ

Condition of Sample : contained in one plastic bottle, add 10% formalin sample containers comply to pretreatment-preservation standards (APHA, USEPA)

(นางสาวกนกวรรณ ขาวด่อน)
ผู้วิเคราะห์

(นายอลงกต อินทรชาติ)
หัวหน้าสถานีวิจัยประมงศรีราชา

สถานีวิจัยประมงศรีราชา
101/12 หมู่ 9 ต. บางพระ
อ. ศรีราชา จ. ชลบุรี 20110
โทร./โทรสาร. (038) 311379

Client : Gulf JP CRN Co., Ltd.

Address : 59/4 Moo 4 Chiang Rak Noi, Sam Khok, Pathumthani, Thailand, 12160

Project Name : Monitoring EIA

Project Location : GCRN

รายงานผลการวิเคราะห์สัตว์หน้าดิน

ตาราง ผลการวิเคราะห์สัตว์หน้าดิน (เก็บตัวอย่างวันที่ 11 กุมภาพันธ์ 2568)

สกุลสัตว์หน้าดิน	ปริมาณสัตว์หน้าดิน (ตัวต่อตารางเมตร)		
	2511173-1	2511173-2	2511173-3
Phylum Annelida			
Class Clitellata			
Order Lumbriculida			
Family Lumbriculidae			
Lumbriculus sp. (ไส้เดือนน้ำ)	163	-	-
Class Polychaeta			
Order Phyllodocida			
Family Nephtyidae			
Nephtys sp. (โพลีคีต)	149	75	45
Family Nereididae			
Namalycastis sp. (โพลีคีต)	-	-	15
Neanthes sp. (โพลีคีต)	-	-	15

ตาราง ผลการวิเคราะห์สัตว์หน้าดิน (เก็บตัวอย่างวันที่ 11 กุมภาพันธ์ 2568) (ต่อ)

สกุลสัตว์หน้าดิน	ปริมาณสัตว์หน้าดิน (ตัวต่อตารางเมตร)		
	2511173-1	2511173-2	2511173-3
Phylum Mollusca			
Class Gastropoda			
Order Architaenioglossa			
Family Viviparidae			
Mekongia sp. (หอยทราย)	-	15	-
สกุลสัตว์หน้าดิน	**2**	**2**	**3**
ปริมาณสัตว์หน้าดิน	**312**	**90**	**75**
ค่าดัชนีความหลากหลายสัตว์หน้าดิน	**0.6921**	**0.4506**	**0.9503**

Sample Location : 1. สถานี 2511173-1 : แม่น้ำเจ้าพระยาที่ 500 เมตร เหนือจุดสูบ-ระบายน้ำของโครงการ
2. สถานี 2511173-2 : แม่น้ำเจ้าพระยาบริเวณจุดสูบ-ระบายน้ำของโครงการ
3. สถานี 2511173-3 : แม่น้ำเจ้าพระยาที่ 500 เมตร ท้ายจุดสูบ-ระบายน้ำของโครงการ

Condition of Sample : contained in one plastic zip bag

(นายอรรถวุฒิ กันทะวงศ์)
ผู้วิเคราะห์

(นายอลงกต อินทรชาติ)
หัวหน้าสถานีวิจัยประมงศรีราชา

ภาคผนวก ง-8

ระดับเสียงเฉลี่ยตลอดเวลาการทำงาน (TWA)

Analysis / Test Report

Client : Gulf JP CRN Co., Ltd.
59/4 Moo 4, Chiang Rak Noi, Sam Khok, Pathumthani Thailand 12160
P/O : 4108004400
Project Name : Monitoring EIA
Project Location : GCRN

Lot ID: 253068
Date Received : Jan 15, 2025
Date Reported : Jan 16, 2025
Report Number : 3210414-1

Sample Number 253068-1
Sampled Date Jan 14, 2025
Sample Description Noise Dose
Location พนักงาน Maintenance 1
Personal Sampling คุณนววิช สังขกุล
Date Analysis Commenced Jan 16, 2025

Analyte	Sampled Date/time	Unit	LOD	LOQ (LOR)	Result	Guideline Limit	Method	Guideline	Testing Location
Air Testing									
Noise Dose (8 hrs.)	08:00 AM - 04:00 PM	%	-	1	<1	No Standard	MOL, Department Labour Protection and Welfare (B.E.2561)	MOL	Bangkok
TWA (8 hrs.)	08:00 AM - 04:00 PM	dB(A)	-	-	60.5	85	MOL, Department Labour Protection and Welfare (B.E.2561)	MOL	Bangkok

Guideline :
MOL : 1. Notification of Department Labour Protection and Welfare on the Criteria and Procedures for Measurement and Analysis of Working Conditions in relation to Heat, Light or Noise Levels, including Duration and Types of Business that must perform (B.E. 2561)
2. Notification of Department of Labour Protection and Welfare on the Standard of Time Weighted Average (TWA) Noise Level (B.E. 2561)
Sampled By : Pongvisit Charoenslip

Remark :
- LOD : Limit of Detection
- "<" : Lower than LOQ (Limit of Quantitation) / LOR (Limit of Reporting)

Approved by
Wichan Choonharat
Assistant Manager

Results apply to the sample(s) as submitted, unless the sampling was conducted by ALS. No part of this report may be reproduced in any form without written consent from the laboratory. ALS Laboratory Group (Thailand) strongly recommends that this report is not reproduced except in full.

ADDRESS 104 Phatthanakan 40, Phatthanakan Rd., Khwaeng Phatthanakan, Khet Suan Luang, Bangkok 10250 Thailand | PHONE +66 0 2760 3000 | FAX +66 0 2760 3197
ALS LABORATORY GROUP (THAILAND) CO., LTD. An ALS Limited Company

Life Sciences www.alsglobal.com
RIGHT SOLUTIONS RIGHT PARTNER

Analysis / Test Report

Client : Gulf JP CRN Co., Ltd.
59/4 Moo 4, Chiang Rak Noi, Sam Khok, Pathumthani Thailand 12160
P/O : 4108004400
Project Name : Monitoring EIA
Project Location : GCRN

Lot ID: 253068
Date Received : Jan 15, 2025
Date Reported : Jan 16, 2025
Report Number : 3210414-1

Sample Number 253068-2
Sampled Date Jan 14, 2025
Sample Description Noise Dose
Location พนักงาน Maintenance 2
Personal Sampling คุณชาญณรงค์ ชิดทนนท์
Date Analysis Commenced Jan 16, 2025

Analyte	Sampled Date/time	Unit	LOD	LOQ (LOR)	Result	Guideline Limit	Method	Guideline	Testing Location
Air Testing									
Noise Dose (8 hrs.)	08:00 AM - 04:00 PM	%	-	1	7.4	No Standard	MOL, Department Labour Protection and Welfare (B.E.2561)	MOL	Bangkok
TWA (8 hrs.)	08:00 AM - 04:00 PM	dB(A)	-	-	73.7	85	MOL, Department Labour Protection and Welfare (B.E.2561)	MOL	Bangkok

Guideline :
MOL : 1. Notification of Department Labour Protection and Welfare on the Criteria and Procedures for Measurement and Analysis of Working Conditions in relation to Heat, Light or Noise Levels, including Duration and Types of Business that must perform (B.E. 2561)
2. Notification of Department of Labour Protection and Welfare on the Standard of Time Weighted Average (TWA) Noise Level (B.E. 2561)
Sampled By : Pongvisit Charoenslip

Remark :
- LOD : Limit of Detection
- "<" : Lower than LOQ (Limit of Quantitation) / LOR (Limit of Reporting)

Approved by
Wichan Choonharat
Assistant Manager

Results apply to the sample(s) as submitted, unless the sampling was conducted by ALS. No part of this report may be reproduced in any form without written consent from the laboratory. ALS Laboratory Group (Thailand) strongly recommends that this report is not reproduced except in full.

ADDRESS 104 Phatthanakan 40, Phatthanakan Rd., Khwaeng Phatthanakan, Khet Suan Luang, Bangkok 10250 Thailand | PHONE +66 0 2760 3000 | FAX +66 0 2760 3197
ALS LABORATORY GROUP (THAILAND) CO., LTD. An ALS Limited Company

Life Sciences www.alsglobal.com
RIGHT SOLUTIONS RIGHT PARTNER

11726-21/ EMAIL

Analysis / Test Report

Client : Gulf JP CRN Co., Ltd.
59/4 Moo 4, Chiang Rak Noi, Sam Khok, Pathumthani Thailand 12160
P/O : 4108004400
Project Name : Monitoring EIA
Project Location : GCRN

Lot ID: 253068
Date Received : Jan 15, 2025
Date Reported : Jan 16, 2025
Report Number : 3210414-1

Sample Number	253068-3
Sampled Date	Jan 14, 2025
Sample Description	Noise Dose
Location	พนักงาน Maintenance 3
Personal Sampling	คุณธีรพล ถนอมจิตร
Date Analysis Commenced	Jan 16, 2025

Analyte	Sampled Date/time	Unit	LOD	LOQ (LOR)	Result	Guideline Limit	Method	Guideline	Testing Location
Air Testing									
Noise Dose (8 hrs.)	08:00 AM - 04:00 PM	%	-	1	9.6	No Standard	MOL, Department Labour Protection and Welfare (B.E.2561)	MOL	Bangkok
TWA (8 hrs.)	08:00 AM - 04:00 PM	dB(A)	-	-	74.8	85	MOL, Department Labour Protection and Welfare (B.E.2561)	MOL	Bangkok

Guideline :
MOL : 1. Notification of Department Labour Protection and Welfare on the Criteria and Procedures for Measurement and Analysis of Working Conditions in relation to Heat, Light or Noise Levels, including Duration and Types of Business that must perform (B.E. 2561)
2. Notification of Department of Labour Protection and Welfare on the Standard of Time Weighted Average (TWA) Noise Level (B.E. 2561)
Sampled By : Pongvisit Charoenslip

Remark :
- LOD : Limit of Detection
- "<" : Lower than LOQ (Limit of Quantitation) / LOR (Limit of Reporting)

Approved by
Wichan Choonharat
Assistant Manager

Results apply to the sample(s) as submitted, unless the sampling was conducted by ALS. No part of this report may be reproduced in any form without written consent from the laboratory. ALS Laboratory Group (Thailand) strongly recommends that this report is not reproduced except in full.

ADDRESS 104 Phatthanakan 40, Phatthanakan Rd., Khwaeng Phatthanakan, Khet Suan Luang, Bangkok 10250 Thailand | PHONE +66 0 2760 3000 | FAX +66 0 2760 3197
ALS LABORATORY GROUP (THAILAND) CO., LTD. An ALS Limited Company

Life Sciences www.alsglobal.com
RIGHT SOLUTIONS RIGHT PARTNER

Analysis / Test Report

Client : Gulf JP CRN Co., Ltd.
59/4 Moo 4, Chiang Rak Noi, Sam Khok, Pathumthani Thailand 12160
P/O : 4108004400
Project Name : Monitoring EIA
Project Location : GCRN

Lot ID: 253069
Date Received : Jan 15, 2025
Date Reported : Jan 16, 2025
Report Number : 3210415-1

Sample Number	253069-1
Sampled Date	Jan 14, 2025
Sample Description	Noise Dose
Location	พนักงาน Operation 1
Personal Sampling	คุณภูมิเทพ มณีโชติ
Date Analysis Commenced	Jan 16, 2025

Analyte	Sampled Date/time	Unit	LOD	LOQ (LOR)	Result	Guideline Limit	Method	Guideline	Testing Location
Air Testing									
Noise Dose (12 hrs.) (Calculated from Lavg)	07:00 AM - 07:00 PM	%	-	-	7.6	No Standard	MOL, Department Labour Protection and Welfare (B.E.2561)	MOL	Bangkok
Noise Dose (8 hrs.)	07:00 AM - 07:00 PM	%	-	1	7.1	No Standard	MOL, Department Labour Protection and Welfare (B.E.2561)	MOL	Bangkok
TWA (12 hrs.) (Calculated from Lavg)	07:00 AM - 07:00 PM	dB(A)	-	-	71.8	83*	MOL, Department Labour Protection and Welfare (B.E.2561)	MOL	Bangkok
TWA (8 hrs.)	07:00 AM - 07:00 PM	dB(A)	-	-	73.5	85	MOL, Department Labour Protection and Welfare (B.E.2561)	MOL	Bangkok

Guideline :
MOL : 1. Notification of Department Labour Protection and Welfare on the Criteria and Procedures for Measurement and Analysis of Working Conditions in relation to Heat, Light or Noise Levels, including Duration and Types of Business that must perform (B.E. 2561)
2. Notification of Department of Labour Protection and Welfare on the Standard of Time Weighted Average (TWA) Noise Level (B.E. 2561)
* MOL: Recommended guideline limit for 12 working hours should not be over 83 dB(A)
Sampled By : Pongvisit Charoenslip

Remark :
- LOD : Limit of Detection
- "<" : Lower than LOQ (Limit of Quantitation) / LOR (Limit of Reporting)

Approved by
Wichan Choonharat
Assistant Manager

Results apply to the sample(s) as submitted, unless the sampling was conducted by ALS. No part of this report may be reproduced in any form without written consent from the laboratory. ALS Laboratory Group (Thailand) strongly recommends that this report is not reproduced except in full.

ADDRESS 104 Phatthanakan 40, Phatthanakan Rd., Khwaeng Phatthanakan, Khet Suan Luang, Bangkok 10250 Thailand | PHONE +66 0 2760 3000 | FAX +66 0 2760 3197
ALS LABORATORY GROUP (THAILAND) CO., LTD. An ALS Limited Company

Life Sciences www.alsglobal.com
RIGHT SOLUTIONS RIGHT PARTNER

Analysis / Test Report

Client : Gulf JP CRN Co., Ltd.
59/4 Moo 4, Chiang Rak Noi, Sam Khok, Pathumthani Thailand 12160
P/O : 4108004400
Project Name : Monitoring EIA
Project Location : GCRN

Lot ID: 253069
Date Received : Jan 15, 2025
Date Reported : Jan 16, 2025
Report Number : 3210415-1

Sample Number	253069-2
Sampled Date	Jan 14, 2025
Sample Description	Noise Dose
Location	พนักงาน Operation 2
Personal Sampling	คุณสิทธิพร กนกเทศ
Date Analysis Commenced	Jan 16, 2025

Analyte	Sampled Date/time	Unit	LOD	LOQ (LOR)	Result	Guideline Limit	Method	Guideline	Testing Location
Air Testing									
Noise Dose (12 hrs.) (Calculated from Lavg)	07:00 AM - 07:00 PM	%	-	-	2.6	No Standard	MOL, Department Labour Protection and Welfare (B.E.2561)	MOL	Bangkok
Noise Dose (8 hrs.)	07:00 AM - 07:00 PM	%	-	1	2.5	No Standard	MOL, Department Labour Protection and Welfare (B.E.2561)	MOL	Bangkok
TWA (12 hrs.) (Calculated from Lavg)	07:00 AM - 07:00 PM	dB(A)	-	-	67.2	83*	MOL, Department Labour Protection and Welfare (B.E.2561)	MOL	Bangkok
TWA (8 hrs.)	07:00 AM - 07:00 PM	dB(A)	-	-	69.0	85	MOL, Department Labour Protection and Welfare (B.E.2561)	MOL	Bangkok

Guideline :
MOL : 1. Notification of Department Labour Protection and Welfare on the Criteria and Procedures for Measurement and Analysis of Working Conditions in relation to Heat, Light or Noise Levels, including Duration and Types of Business that must perform (B.E. 2561)
2. Notification of Department of Labour Protection and Welfare on the Standard of Time Weighted Average (TWA) Noise Level (B.E. 2561)
* MOL: Recommended guideline limit for 12 working hours should not be over 83 dB(A)
Sampled By : Pongvisit Charoenslip

Remark :
- LOD : Limit of Detection
- "<" : Lower than LOQ (Limit of Quantitation) / LOR (Limit of Reporting)

Approved by
Wichan Choonharat
Assistant Manager

Results apply to the sample(s) as submitted, unless the sampling was conducted by ALS. No part of this report may be reproduced in any form without written consent from the laboratory. ALS Laboratory Group (Thailand) strongly recommends that this report is not reproduced except in full.

ADDRESS 104 Phatthanakan 40, Phatthanakan Rd., Khwaeng Phatthanakan, Khet Suan Luang, Bangkok 10250 Thailand | PHONE +66 0 2760 3000 | FAX +66 0 2760 3197
ALS LABORATORY GROUP (THAILAND) CO., LTD. An ALS Limited Company

Life Sciences www.alsglobal.com
RIGHT SOLUTIONS RIGHT PARTNER

Analysis / Test Report

Client : Gulf JP CRN Co., Ltd.
59/4 Moo 4, Chiang Rak Noi, Sam Khok, Pathumthani Thailand 12160
P/O : 4108004400
Project Name : Monitoring EIA
Project Location : GCRN

Lot ID: 2527517
Date Received : Apr 24, 2025
Date Reported : Apr 26, 2025
Report Number : 3264520-1

Sample Number	2527517-1
Sampled Date	Apr 23, 2025
Sample Description	Noise Dose
Location	พนักงาน Maintenance 1
Personal Sampling	คุณธีรพล ถนอมจิตร
Date Analysis Commenced	Apr 24, 2025

Analyte	Sampled Date/time	Unit	LOD	LOQ (LOR)	Result	Guideline Limit	Method	Guideline	Testing Location
Air Testing									
Noise Dose (8 hrs.)	08:03 AM - 04:03 PM	%	-	1	14.4	No Standard	MOL, Department Labour Protection and Welfare (B.E.2561)	MOL	Bangkok
TWA (8 hrs.)	08:03 AM - 04:03 PM	dB(A)	-	-	76.6	85	MOL, Department Labour Protection and Welfare (B.E.2561)	MOL	Bangkok

Guideline :
MOL : 1. Notification of Department Labour Protection and Welfare on the Criteria and Procedures for Measurement and Analysis of Working Conditions in relation to Heat, Light or Noise Levels, including Duration and Types of Business that must perform (B.E. 2561)
2. Notification of Department of Labour Protection and Welfare on the Standard of Time Weighted Average (TWA) Noise Level (B.E. 2561)
Sampled By : Phongsiri Somkaew

Remark :
- LOD : Limit of Detection
- "<" : Lower than LOQ (Limit of Quantitation) / LOR (Limit of Reporting)

Approved by
Wichan Choonharat
Assistant Manager

Results apply to the sample(s) as submitted, unless the sampling was conducted by ALS. The report shall not be reproduced except in full without the written approval of the laboratory.

ADDRESS 104 Phatthanakan 40, Phatthanakan Rd., Khwaeng Phatthanakan, Khet Suan Luang, Bangkok 10250 Thailand | PHONE +66 0 2760 3000 | FAX +66 0 2760 3197
ALS LABORATORY GROUP (THAILAND) CO., LTD. An ALS Limited Company

Life Sciences www.alsglobal.com
RIGHT SOLUTIONS RIGHT PARTNER

Analysis / Test Report

Client : Gulf JP CRN Co., Ltd.
59/4 Moo 4, Chiang Rak Noi, Sam Khok, Pathumthani Thailand 12160
P/O : 4108004400
Project Name : Monitoring EIA
Project Location : GCRN

Lot ID: 2527517
Date Received : Apr 24, 2025
Date Reported : Apr 26, 2025
Report Number : 3264520-1

Sample Number	2527517-2
Sampled Date	Apr 23, 2025
Sample Description	Noise Dose
Location	พนักงาน Maintenance 2
Personal Sampling	คุณชาญณรงค์ ชิดทนนท์
Date Analysis Commenced	Apr 24, 2025

Analyte	Sampled Date/time	Unit	LOD	LOQ (LOR)	Result	Guideline Limit	Method	Guideline	Testing Location
Air Testing									
Noise Dose (8 hrs.)	08:03 AM - 04:03 PM	%	-	1	3.0	No Standard	MOL, Department Labour Protection and Welfare (B.E.2561)	MOL	Bangkok
TWA (8 hrs.)	08:03 AM - 04:03 PM	dB(A)	-	-	69.8	85	MOL, Department Labour Protection and Welfare (B.E.2561)	MOL	Bangkok

Guideline :
MOL : 1. Notification of Department Labour Protection and Welfare on the Criteria and Procedures for Measurement and Analysis of Working Conditions in relation to Heat, Light or Noise Levels, including Duration and Types of Business that must perform (B.E. 2561)
2. Notification of Department of Labour Protection and Welfare on the Standard of Time Weighted Average (TWA) Noise Level (B.E. 2561)
Sampled By : Phongsiri Somkaew

Remark :
- LOD : Limit of Detection
- "<" : Lower than LOQ (Limit of Quantitation) / LOR (Limit of Reporting)

Approved by
Wichan Choonharat
Assistant Manager

Results apply to the sample(s) as submitted, unless the sampling was conducted by ALS. The report shall not be reproduced except in full without the written approval of the laboratory.

Analysis / Test Report

Client : Gulf JP CRN Co., Ltd.
59/4 Moo 4, Chiang Rak Noi, Sam Khok, Pathumthani Thailand 12160
P/O : 4108004400
Project Name : Monitoring EIA
Project Location : GCRN

Lot ID: 2527517
Date Received : Apr 24, 2025
Date Reported : Apr 26, 2025
Report Number : 3264520-1

Sample Number	2527517-3
Sampled Date	Apr 23, 2025
Sample Description	Noise Dose
Location	พนักงาน Maintenance 3
Personal Sampling	คุณรัฐภูมิ ถนอมญาติ
Date Analysis Commenced	Apr 24, 2025

Analyte	Sampled Date/time	Unit	LOD	LOQ (LOR)	Result	Guideline Limit	Method	Guideline	Testing Location
Air Testing									
Noise Dose (8 hrs.)	08:03 AM - 04:03 PM	%	-	1	<1	No Standard	MOL, Department Labour Protection and Welfare (B.E.2561)	MOL	Bangkok
TWA (8 hrs.)	08:03 AM - 04:03 PM	dB(A)	-	-	62.3	85	MOL, Department Labour Protection and Welfare (B.E.2561)	MOL	Bangkok

Guideline :
MOL : 1. Notification of Department Labour Protection and Welfare on the Criteria and Procedures for Measurement and Analysis of Working Conditions in relation to Heat, Light or Noise Levels, including Duration and Types of Business that must perform (B.E. 2561)
2. Notification of Department of Labour Protection and Welfare on the Standard of Time Weighted Average (TWA) Noise Level (B.E. 2561)
Sampled By : Phongsiri Somkaew

Remark :
- LOD : Limit of Detection
- "<" : Lower than LOQ (Limit of Quantitation) / LOR (Limit of Reporting)

Approved by
Wichan Choonharat
Assistant Manager

Results apply to the sample(s) as submitted, unless the sampling was conducted by ALS. The report shall not be reproduced except in full without the written approval of the laboratory.

ADDRESS 104 Phatthanakan 40, Phatthanakan Rd., Khwaeng Phatthanakan, Khet Suan Luang, Bangkok 10250 Thailand | PHONE +66 0 2760 3000 | FAX +66 0 2760 3197
ALS LABORATORY GROUP (THAILAND) CO., LTD. An ALS Limited Company
Life Sciences www.alsglobal.com
RIGHT SOLUTIONS RIGHT PARTNER
11726-21/ EMAIL

Analysis / Test Report

Client : Gulf JP CRN Co., Ltd.
59/4 Moo 4, Chiang Rak Noi, Sam Khok, Pathumthani Thailand 12160
P/O : 4108004400
Project Name : Monitoring EIA
Project Location : GCRN

Lot ID: 2527518
Date Received : Apr 24, 2025
Date Reported : Apr 25, 2025
Report Number : 3264522-1

Sample Number	2527518-2
Sampled Date	Apr 23, 2025
Sample Description	Noise Dose
Location	พนักงาน Operation 2
Personal Sampling	คุณปฏิญญา รังษีพลาสวัสดิ์
Date Analysis Commenced	Apr 24, 2025

Analyte	Sampled Date/time	Unit	LOD	LOQ (LOR)	Result	Guideline Limit	Method	Guideline	Testing Location
Air Testing									
Noise Dose (12 hrs.) (Calculated from Lavg)	07:18 AM - 07:18 PM	%	-	-	7.6	No Standard	MOL, Department Labour Protection and Welfare (B.E.2561)	MOL	Bangkok
Noise Dose (8 hrs.)	07:18 AM - 07:18 PM	%	-	1	7.1	No Standard	MOL, Department Labour Protection and Welfare (B.E.2561)	MOL	Bangkok
TWA (12 hrs.) (Calculated from Lavg)	07:18 AM - 07:18 PM	dB(A)	-	-	71.8	83*	MOL, Department Labour Protection and Welfare (B.E.2561)	MOL	Bangkok
TWA (8 hrs.)	07:18 AM - 07:18 PM	dB(A)	-	-	73.5	85	MOL, Department Labour Protection and Welfare (B.E.2561)	MOL	Bangkok

Guideline :
MOL : 1. Notification of Department Labour Protection and Welfare on the Criteria and Procedures for Measurement and Analysis of Working Conditions in relation to Heat, Light or Noise Levels, including Duration and Types of Business that must perform (B.E. 2561)
2. Notification of Department of Labour Protection and Welfare on the Standard of Time Weighted Average (TWA) Noise Level (B.E. 2561)
* MOL: Recommended guideline limit for 12 working hours should not be over 83 dB(A)
Sampled By : Phongsiri Somkaew

Remark :
- LOD : Limit of Detection
- "<" : Lower than LOQ (Limit of Quantitation) / LOR (Limit of Reporting)

Approved by
Wichan Choonharat
Assistant Manager

Results apply to the sample(s) as submitted, unless the sampling was conducted by ALS. The report shall not be reproduced except in full without the written approval of the laboratory.

ADDRESS 104 Phatthanakan 40, Phatthanakan Rd., Khwaeng Phatthanakan, Khet Suan Luang, Bangkok 10250 Thailand | PHONE +66 0 2760 3000 | FAX +66 0 2760 3197
ALS LABORATORY GROUP (THAILAND) CO., LTD. An ALS Limited Company

Life Sciences www.alsglobal.com
RIGHT SOLUTIONS RIGHT PARTNER

Analysis / Test Report

Client : Gulf JP CRN Co., Ltd.
59/4 Moo 4, Chiang Rak Noi, Sam Khok, Pathumthani Thailand 12160
P/O :
Project Name : Monitoring EIA
Project Location : GCRN

Lot ID: 2539926
Date Received : May 02, 2025
Date Reported : May 07, 2025
Report Number : 3292892-1

Sample Number	2539926-1
Sampled Date	Apr 30, 2025
Sample Description	Noise Dose
Personal Sampling	คุณวัชรพล ลีวีโรจน์
Date Analysis Commenced	May 06, 2025

Analyte	Sampled Date/time	Unit	LOD	LOQ (LOR)	Result	Guideline Limit	Method	Guideline	Testing Location
Air Testing									
Noise Dose (12 hrs.) (Calculated from Lavg)	07:02 AM - 07:02 PM	%	-	-	37.2	No Standard	MOL, Department Labour Protection and Welfare (B.E.2561)	MOL	Bangkok
Noise Dose (8 hrs.)	07:02 AM - 07:02 PM	%	-	1	34.7	No Standard	MOL, Department Labour Protection and Welfare (B.E.2561)	MOL	Bangkok
TWA (12 hrs.) (Calculated from Lavg)	07:02 AM - 07:02 PM	dB(A)	-	-	78.7	83*	MOL, Department Labour Protection and Welfare (B.E.2561)	MOL	Bangkok
TWA (8 hrs.)	07:02 AM - 07:02 PM	dB(A)	-	-	80.4	85	MOL, Department Labour Protection and Welfare (B.E.2561)	MOL	Bangkok

Guideline :
MOL : 1. Notification of Department Labour Protection and Welfare on the Criteria and Procedures for Measurement and Analysis of Working Conditions in relation to Heat, Light or Noise Levels, including Duration and Types of Business that must perform (B.E. 2561)
2. Notification of Department of Labour Protection and Welfare on the Standard of Time Weighted Average (TWA) Noise Level (B.E. 2561)
* MOL: Recommended guideline limit for 12 working hours should not be over 83 dB(A)
Sampled By : Phongsiri Somkaew

Remark :
- LOD : Limit of Detection
- "<" : Lower than LOQ (Limit of Quantitation) / LOR (Limit of Reporting)

Approved by
Wichan Choonharat
Assistant Manager

Results apply to the sample(s) as submitted, unless the sampling was conducted by ALS. The report shall not be reproduced except in full without the written approval of the laboratory.

ADDRESS 104 Phatthanakan 40, Phatthanakan Rd., Khwaeng Phatthanakan, Khet Suan Luang, Bangkok 10250 Thailand | PHONE +66 0 2760 3000 | FAX +66 0 2760 3197
ALS LABORATORY GROUP (THAILAND) CO., LTD. An ALS Limited Company

Life Sciences www.alsglobal.com
RIGHT SOLUTIONS RIGHT PARTNER

ภาคผนวก ง-9

ระดับความร้อนในบริเวณการทำงาน

Analysis / Test Report

Client : Gulf JP CRN Co., Ltd.
59/4 Moo 4, Chiang Rak Noi, Sam Khok, Pathumthani Thailand 12160
P/O : 4108004400
Project Name : Monitoring EIA
Project Location : GCRN

Lot ID: 253072
Date Received : Jan 15, 2025
Date Reported : Jan 16, 2025
Report Number: 3210420-1

Sample Number 253072-1
Parameter Heat Stress (Sampling Time : 10.00 AM - 12.00 PM)
Measurement Date Jan 14, 2025
Measurement by Pongvisit Charoenslip
Location ปฏิบัติงาน 1 พื้นที่ (ชื่อ-นามสกุล ผู้ปฏิบัติงาน : - แผนก : -)

Location	Duration (min)	WBGT (°C)	NWB (°C)	GT (°C)	DB (°C)
บริเวณ Condenser Exhaust Unit	120	23.0	20.3	29.4	28.9
Average (WBGT)		23.0			
Guideline WBGT (°C)		34.0			

Reference Method : Wet Bulb Globe Temperature

Guideline:
1. Notification of Department Labour Protection and Welfare on the Criteria and Procedures for Measurement and Analysis of Working Conditions in relation to Heat, Light or Noise Levels, including Duration and Types of Business that must perform (B.E. 2561)
2. Ministerial Regulation on Prescribing of Standard for Administration and Management of Occupational Safety, Health and Environmentin relation to Heat,Light and Noise, B.E.2559

Technical Management Supot Salamteh, Section Head

Approved by Wichan Choonharat, Assistant Manager

Analysis / Test Report

Client : Gulf JP CRN Co., Ltd.
59/4 Moo 4, Chiang Rak Noi, Sam Khok, Pathumthani Thailand 12160
P/O : 4108004400
Project Name : Monitoring EIA
Project Location : GCRN

Lot ID: 253072
Date Received : Jan 15, 2025
Date Reported : Jan 16, 2025
Report Number: 3210420-1

Sample Number 253072-2
Parameter Heat Stress (Sampling Time : 10.00 AM - 12.00 PM)
Measurement Date Jan 14, 2025
Measurement by Pongvisit Charoenslip
Location ปฏิบัติงาน 1 พื้นที่ (ชื่อ-นามสกุล ผู้ปฏิบัติงาน : - แผนก : -)

Location	Duration (min)	WBGT (°C)	NWB (°C)	GT (°C)	DB (°C)
บริเวณท่อลำเลียงไอน้ำ จุดที่ 1	120	23.9	20.1	33.0	32.6
Average (WBGT)		23.9			
Guideline WBGT (°C)		34.0			

Reference Method : Wet Bulb Globe Temperature

Guideline:
1. Notification of Department Labour Protection and Welfare on the Criteria and Procedures for Measurement and Analysis of Working Conditions in relation to Heat, Light or Noise Levels, including Duration and Types of Business that must perform (B.E. 2561)
2. Ministerial Regulation on Prescribing of Standard for Administration and Management of Occupational Safety, Health and Environmentin relation to Heat,Light and Noise, B.E.2559

Technical Management Supot Salamteh, Section Head

Approved by Wichan Choonharat, Assistant Manager

ADDRESS 104 Phatthanakan 40, Phatthanakan Rd., Khwaeng Phatthanakan, Khet Suan Luang, Bangkok 10250 Thailand | PHONE +66 0 2760 3000 | FAX +66 0 2760 3197
ALS LABORATORY GROUP (THAILAND) CO., LTD. An ALS Limited Company
Life Sciences www.alsglobal.com
RIGHT SOLUTIONS RIGHT PARTNER
11726-21 / EMAIL S:\Reports_Air Heat.rpt (10:27AM)

Analysis / Test Report

Client : Gulf JP CRN Co., Ltd.
59/4 Moo 4, Chiang Rak Noi, Sam Khok, Pathumthani Thailand 12160
P/O : 4108004400
Project Name : Monitoring EIA
Project Location : GCRN

Lot ID: 253072
Date Received : Jan 15, 2025
Date Reported : Jan 16, 2025
Report Number: 3210420-1

Sample Number 253072-5
Parameter Heat Stress (Sampling Time : 10.00 AM - 12.00 PM)
Measurement Date Jan 14, 2025
Measurement by Pongvisit Charoenslip
Location ปฏิบัติงาน 1 พื้นที่ (ชื่อ-นามสกุล ผู้ปฏิบัติงาน : - แผนก : -)

Location	Duration (min)	WBGT (°C)	NWB (°C)	GT (°C)	DB (°C)
บริเวณ Generator	120	26.2	22.1	35.7	35.5
Average (WBGT)		26.2			
Guideline WBGT (°C)		34.0			

Reference Method : Wet Bulb Globe Temperature

Guideline:
1. Notification of Department Labour Protection and Welfare on the Criteria and Procedures for Measurement and Analysis of Working Conditions in relation to Heat, Light or Noise Levels, including Duration and Types of Business that must perform (B.E. 2561)
2. Ministerial Regulation on Prescribing of Standard for Administration and Management of Occupational Safety, Health and Environmentin relation to Heat,Light and Noise, B.E.2559

Technical Management Supot Salamteh, Section Head

Approved by Wichan Choonharat, Assistant Manager

Analysis / Test Report

Client : Gulf JP CRN Co., Ltd.
59/4 Moo 4, Chiang Rak Noi, Sam Khok, Pathumthani Thailand 12160
P/O : 4108004400
Project Name : Monitoring EIA
Project Location : GCRN

Lot ID: 253072
Date Received : Jan 15, 2025
Date Reported : Jan 16, 2025
Report Number: 3210420-1

Sample Number 253072-6
Parameter Heat Stress (Sampling Time : 10.00 AM - 12.00 PM)
Measurement Date Jan 14, 2025
Measurement by Pongvisit Charoenslip
Location ปฏิบัติงาน 1 พื้นที่ (ชื่อ-นามสกุล ผู้ปฏิบัติงาน : - แผนก : -)

Location	Duration (min)	WBGT (°C)	NWB (°C)	GT (°C)	DB (°C)
บริเวณ Combustion Turbine 1	120	22.0	19.1	28.9	28.4
Average (WBGT)		22.0			
Guideline WBGT (°C)		34.0			

Reference Method : Wet Bulb Globe Temperature

Guideline:
1. Notification of Department Labour Protection and Welfare on the Criteria and Procedures for Measurement and Analysis of Working Conditions in relation to Heat, Light or Noise Levels, including Duration and Types of Business that must perform (B.E. 2561)
2. Ministerial Regulation on Prescribing of Standard for Administration and Management of Occupational Safety, Health and Environmentin relation to Heat,Light and Noise, B.E.2559

Technical Management Supot Salamteh, Section Head

Approved by Wichan Choonharat, Assistant Manager

Analysis / Test Report

Client : Gulf JP CRN Co., Ltd.
59/4 Moo 4, Chiang Rak Noi, Sam Khok, Pathumthani Thailand 12160
P/O : 4108004400
Project Name : Monitoring EIA
Project Location : GCRN

Lot ID: 2527521
Date Received : Apr 24, 2025
Date Reported : Apr 25, 2025
Report Number: 3264525-1

Sample Number 2527521-1
Parameter Heat Stress (Sampling Time : 10.00 AM - 12.00 PM)
Measurement Date Apr 23, 2025
Measurement by Phongsiri Somkaew
Location ปฏิบัติงาน 1 พื้นที่ (ชื่อ-นามสกุล ผู้ปฏิบัติงาน : - แผนก : -)

Location	Duration (min)	WBGT (°C)	NWB (°C)	GT (°C)	DB (°C)
บริเวณ Condenser Exhaust Unit	120	30.7	27.0	39.8	38.1
Average (WBGT)		30.7			
Guideline WBGT (°C)		34.0			

Reference Method : Wet Bulb Globe Temperature

Guideline:
1. Notification of Department Labour Protection and Welfare on the Criteria and Procedures for Measurement and Analysis of Working Conditions in relation to Heat, Light or Noise Levels, including Duration and Types of Business that must perform (B.E. 2561)
2. Ministerial Regulation on Prescribing of Standard for Administration and Management of Occupational Safety, Health and Environmentin relation to Heat,Light and Noise, B.E.2559

Technical Management Supot Salamteh
Section Head

Approved by Wichan Choonharat
Assistant Manager

Analysis / Test Report

Client : Gulf JP CRN Co., Ltd.
59/4 Moo 4, Chiang Rak Noi, Sam Khok, Pathumthani Thailand 12160
P/O : 4108004400
Project Name : Monitoring EIA
Project Location : GCRN

Lot ID: 2527521
Date Received : Apr 24, 2025
Date Reported : Apr 25, 2025
Report Number: 3264525-1

Sample Number 2527521-2
Parameter Heat Stress (Sampling Time : 10.00 AM - 12.00 PM)
Measurement Date Apr 23, 2025
Measurement by Phongsiri Somkaew
Location ปฏิบัติงาน 1 พื้นที่ (ชื่อ-นามสกุล ผู้ปฏิบัติงาน : - แผนก : -)

Location	Duration (min)	WBGT (°C)	NWB (°C)	GT (°C)	DB (°C)
บริเวณท่อลำเลียงไอน้ำ 1	120	31.7	27.3	43.1	39.2
Average (WBGT)		31.7			
Guideline WBGT (°C)		34.0			

Reference Method : Wet Bulb Globe Temperature

Guideline:
1. Notification of Department Labour Protection and Welfare on the Criteria and Procedures for Measurement and Analysis of Working Conditions in relation to Heat, Light or Noise Levels, including Duration and Types of Business that must perform (B.E. 2561)
2. Ministerial Regulation on Prescribing of Standard for Administration and Management of Occupational Safety, Health and Environmentin relation to Heat,Light and Noise, B.E.2559

Technical Management Supot Salamteh
Section Head

Approved by Wichan Choonharat
Assistant Manager

ADDRESS 104 Phatthanakan 40, Phatthanakan Rd., Khwaeng Phatthanakan, Khet Suan Luang, Bangkok 10250 Thailand | PHONE +66 0 2760 3000 | FAX +66 0 2760 3197
ALS LABORATORY GROUP (THAILAND) CO., LTD. An ALS Limited Company
Life Sciences www.alsglobal.com
RIGHT SOLUTIONS RIGHT PARTNER
11726-21 / EMAIL S:\Reports_Air Heat.rpt (2:27PM)

Analysis / Test Report

Client : Gulf JP CRN Co., Ltd.
59/4 Moo 4, Chiang Rak Noi, Sam Khok, Pathumthani Thailand 12160
P/O : 4108004400
Project Name : Monitoring EIA
Project Location : GCRN

Lot ID: 2527521
Date Received : Apr 24, 2025
Date Reported : Apr 25, 2025
Report Number: 3264525-1

Sample Number 2527521-5
Parameter Heat Stress (Sampling Time : 10.00 AM - 12.00 PM)
Measurement Date Apr 23, 2025
Measurement by Phongsiri Somkaew
Location ปฏิบัติงาน 1 พื้นที่ (ชื่อ-นามสกุล ผู้ปฏิบัติงาน : - แผนก : -)

Location	Duration (min)	WBGT (°C)	NWB (°C)	GT (°C)	DB (°C)
บริเวณ Generator	120	33.3	28.8	43.8	43.4
Average (WBGT)		33.3			
Guideline WBGT (°C)		34.0			

Reference Method : Wet Bulb Globe Temperature

Guideline:
1. Notification of Department Labour Protection and Welfare on the Criteria and Procedures for Measurement and Analysis of Working Conditions in relation to Heat, Light or Noise Levels, including Duration and Types of Business that must perform (B.E. 2561)
2. Ministerial Regulation on Prescribing of Standard for Administration and Management of Occupational Safety, Health and Environmentin relation to Heat,Light and Noise, B.E.2559

Technical Management Supot Salamteh, Section Head

Approved by Wichan Choonharat, Assistant Manager

Analysis / Test Report

Client : Gulf JP CRN Co., Ltd.
59/4 Moo 4, Chiang Rak Noi, Sam Khok, Pathumthani Thailand 12160
P/O : 4108004400
Project Name : Monitoring EIA
Project Location : GCRN

Lot ID: 2527521
Date Received : Apr 24, 2025
Date Reported : Apr 25, 2025
Report Number: 3264525-1

Sample Number 2527521-6
Parameter Heat Stress (Sampling Time : 10.00 AM - 12.00 PM)
Measurement Date Apr 23, 2025
Measurement by Phongsiri Somkaew
Location ปฏิบัติงาน 1 พื้นที่ (ชื่อ-นามสกุล ผู้ปฏิบัติงาน : - แผนก : -)

Location	Duration (min)	WBGT (°C)	NWB (°C)	GT (°C)	DB (°C)
บริเวณ Combustion Turbine 1	120	31.7	26.7	45.8	38.3
Average (WBGT)		31.7			
Guideline WBGT (°C)		34.0			

Reference Method : Wet Bulb Globe Temperature

Guideline:
1. Notification of Department Labour Protection and Welfare on the Criteria and Procedures for Measurement and Analysis of Working Conditions in relation to Heat, Light or Noise Levels, including Duration and Types of Business that must perform (B.E. 2561)
2. Ministerial Regulation on Prescribing of Standard for Administration and Management of Occupational Safety, Health and Environmentin relation to Heat,Light and Noise, B.E.2559

Technical Management Supot Salamteh, Section Head

Approved by Wichan Choonharat, Assistant Manager

ภาคผนวก ง-10

ระดับความเข้มของแสงในบริเวณการทำงาน

Analysis / Test Report

Client : Gulf JP CRN Co., Ltd.
59/4 Moo 4, Chiang Rak Noi, Sam Khok, Pathumthani Thailand 12160
P/O :
Project Name : Monitoring EIA
Project Location : GCRN

Lot ID: 253074 (1)
Date Received : Jan 15, 2025
Date Reported : Jan 17, 2025
Report Number: 253074 (1)-1

GCRN

Lay out No.	Location	Reference Number	Date	Time	No.	Illuminance (Lux) Spot	Illuminance (Lux) Average	Guideline Limit Spot/Min	Guideline Limit Average	Comment
1	Area : Administration : Copy Room	253074 (1)-1	14-Jan-25	Day time	1	252	350	150	300	Pass
		253074 (1)-2	14-Jan-25	Day time	2	449				
2	Area : Administration : Corridor	253074 (1)-3	14-Jan-25	Day time	1	585	383	50	100	Pass
		253074 (1)-4	14-Jan-25	Day time	2	415				
		253074 (1)-5	14-Jan-25	Day time	3	269				
		253074 (1)-6	14-Jan-25	Day time	4	412				
		253074 (1)-7	14-Jan-25	Day time	5	435				
		253074 (1)-8	14-Jan-25	Day time	6	352				
		253074 (1)-9	14-Jan-25	Day time	7	315				
		253074 (1)-10	14-Jan-25	Day time	8	291				
		253074 (1)-11	14-Jan-25	Day time	9	345				
		253074 (1)-12	14-Jan-25	Day time	10	415				
3	Area : Administration : Document Room	253074 (1)-13	14-Jan-25	Day time	1	1,503	1032	150	300	Pass
		253074 (1)-14	14-Jan-25	Day time	2	560				
4	Area : Administration : Electrical Room	253074 (1)-15	14-Jan-25	Day time	1	375	374	100	200	Pass
		253074 (1)-16	14-Jan-25	Day time	2	385				
		253074 (1)-17	14-Jan-25	Day time	3	339				
		253074 (1)-18	14-Jan-25	Day time	4	398				
5	Area : Administration : Meeting Room 1	253074 (1)-19	14-Jan-25	Day time	1	1,578	856	150	300	Pass
		253074 (1)-20	14-Jan-25	Day time	2	786				
		253074 (1)-21	14-Jan-25	Day time	3	528				
		253074 (1)-22	14-Jan-25	Day time	4	446				
		253074 (1)-23	14-Jan-25	Day time	5	568				
		253074 (1)-24	14-Jan-25	Day time	6	613				
		253074 (1)-25	14-Jan-25	Day time	7	823				
		253074 (1)-26	14-Jan-25	Day time	8	1,510				
6	Area : Administration : Meeting Room 2	253074 (1)-27	14-Jan-25	Day time	1	370	402	150	300	Pass
		253074 (1)-28	14-Jan-25	Day time	2	435				
7	Area : Administration : Meeting Room	253074 (1)-29	14-Jan-25	Day time	1	561	528	150	300	Pass
		253074 (1)-30	14-Jan-25	Day time	2	495				
8	Area : Administration : Server Room	253074 (1)-31	14-Jan-25	Day time	1	603	516	100	200	Pass
		253074 (1)-32	14-Jan-25	Day time	2	430				

Technical Management
Supot Salamteh
Section Head

Approved by
Wichan Choonharat
Assistant Manager

Results apply to the sample(s) as submitted, unless the sampling was conducted by ALS. No part of this report may be reproduced in any form without written consent from the laboratory.
ALS Laboratory Group (Thailand) strongly recommends that this report is not reproduced except in full.

ADDRESS 104 Phatthanakan 40, Phatthanakan Rd., Khwaeng Phatthanakan, Khet Suan Luang, Bangkok 10250 Thailand | PHONE +66 0 2760 3000 | FAX +66 0 2760 3197
ALS LABORATORY GROUP (THAILAND) CO., LTD. **An ALS Limited Company**

Life Sciences www.alsglobal.com
RIGHT SOLUTIONS RIGHT PARTNER

Analysis / Test Report

Client : Gulf JP CRN Co., Ltd.
59/4 Moo 4, Chiang Rak Noi, Sam Khok, Pathumthani Thailand 12160
P/O :
Project Name : Monitoring EIA
Project Location : GCRN

Lot ID: 253074 (1)
Date Received : Jan 15, 2025
Date Reported : Jan 17, 2025
Report Number: 253074 (1)-1

GCRN

Lay out No.	Location	Reference Number	Date	Time	No.	Illuminance (Lux) Spot	Illuminance (Lux) Average	Guideline Limit Spot/Min	Guideline Limit Average	Comment
9	Spot : Administration : โต๊ะทำงาน EHS Manager	253074 (1)-33	14-Jan-25	Day time	1	598	-	400-500	-	Pass
10	Spot : Administration : โต๊ะทำงาน HR Manager	253074 (1)-34	14-Jan-25	Day time	1	450	-	400-500	-	Pass
11	Spot : Administration : โต๊ะทำงาน Plant Manager	253074 (1)-35	14-Jan-25	Day time	1	513	-	400-500	-	Pass
12	Spot : Administration : โต๊ะทำงานเจ้าหน้าที่ CR.	253074 (1)-36	14-Jan-25	Day time	1	405	-	400-500	-	Pass
13	Spot : Administration : โต๊ะทำงานเจ้าหน้าที่จัดซื้อ 1	253074 (1)-37	14-Jan-25	Day time	1	410	-	400-500	-	Pass
14	Spot : Administration : โต๊ะทำงานผู้ช่วย HR/Admin	253074 (1)-38	14-Jan-25	Day time	1	407	-	400-500	-	Pass
15	Area : Administration : ห้องรับแขก	253074 (1)-39	14-Jan-25	Day time	1	305	306	50	100	Pass
		253074 (1)-40	14-Jan-25	Day time	2	307				

Measurement by : Pongvisit Charoenslip

Guideline : Notification of Department of Labour Protection and Welfare, B.E.2560 (2017) dated November 27, B.E.2560 (2017), and published in the Royal Government Gazette, Vol.135, Part 39D dated February 21 B.E.2561 (2018)

Technical Management
Supot Salamteh
Section Head

Approved by
Wichan Choonharat
Assistant Manager

Results apply to the sample(s) as submitted, unless the sampling was conducted by ALS. No part of this report may be reproduced in any form without written consent from the laboratory.
ALS Laboratory Group (Thailand) strongly recommends that this report is not reproduced except in full.

ADDRESS 104 Phatthanakan 40, Phatthanakan Rd., Khwaeng Phatthanakan, Khet Suan Luang, Bangkok 10250 Thailand | PHONE +66 0 2760 3000 | FAX +66 0 2760 3197
ALS LABORATORY GROUP (THAILAND) CO., LTD. **An ALS Limited Company**

Life Sciences www.alsglobal.com
RIGHT SOLUTIONS RIGHT PARTNER

Analysis / Test Report

Client : Gulf JP CRN Co., Ltd.
59/4 Moo 4, Chiang Rak Noi, Sam Khok, Pathumthani Thailand 12160
P/O :
Project Name : Monitoring EIA
Project Location : GCRN

Lot ID: 253074 (2)
Date Received : Jan 15, 2025
Date Reported : Jan 17, 2025
Report Number: 253074 (2)-1

GCRN

Lay out No.	Location	Reference Number	Date	Time	No.	Illuminance (Lux) Spot	Illuminance (Lux) Average	Guideline Limit Spot/Min	Guideline Limit Average	Comment
1	Area : บริเวณ Cooling System : ทางเดิน	253074 (2)-1	14-Jan-25	Night time	1	49	50	25	50	Pass
		253074 (2)-2	14-Jan-25	Night time	2	56				
		253074 (2)-3	14-Jan-25	Night time	3	42				
		253074 (2)-4	14-Jan-25	Night time	4	46				
		253074 (2)-5	14-Jan-25	Night time	5	43				
		253074 (2)-6	14-Jan-25	Night time	6	53				
		253074 (2)-7	14-Jan-25	Night time	7	44				
		253074 (2)-8	14-Jan-25	Night time	8	49				
		253074 (2)-9	14-Jan-25	Night time	9	64				
		253074 (2)-10	14-Jan-25	Night time	10	62				
2	Area : บริเวณ Switch yard ถึงป้อม รปภ : ทางเดิน	253074 (2)-11	14-Jan-25	Night time	1	37	51	25	50	Pass
		253074 (2)-12	14-Jan-25	Night time	2	45				
		253074 (2)-13	14-Jan-25	Night time	3	46				
		253074 (2)-14	14-Jan-25	Night time	4	42				
		253074 (2)-15	14-Jan-25	Night time	5	63				
		253074 (2)-16	14-Jan-25	Night time	6	67				
		253074 (2)-17	14-Jan-25	Night time	7	52				
		253074 (2)-18	14-Jan-25	Night time	8	64				
		253074 (2)-19	14-Jan-25	Night time	9	40				
		253074 (2)-20	14-Jan-25	Night time	10	41				

Measurement by : Pongvisit Charoenslip

Guideline : Notification of Department of Labour Protection and Welfare, B.E.2560 (2017) dated November 27, B.E.2560 (2017), and published in the Royal Government Gazette, Vol.135, Part 39D dated February 21 B.E.2561 (2018)

Technical Management
Supot Salamteh
Section Head

Approved by
Wichan Choonharat
Assistant Manager

Results apply to the sample(s) as submitted, unless the sampling was conducted by ALS. No part of this report may be reproduced in any form without written consent from the laboratory.
ALS Laboratory Group (Thailand) strongly recommends that this report is not reproduced except in full.

ADDRESS 104 Phatthanakan 40, Phatthanakan Rd., Khwaeng Phatthanakan, Khet Suan Luang, Bangkok 10250 Thailand | PHONE +66 0 2760 3000 | FAX +66 0 2760 3197
ALS LABORATORY GROUP (THAILAND) CO., LTD. **An ALS Limited Company**

Life Sciences www.alsglobal.com
RIGHT SOLUTIONS RIGHT PARTNER

Analysis / Test Report

Client : Gulf JP CRN Co., Ltd.
59/4 Moo 4, Chiang Rak Noi, Sam Khok, Pathumthani Thailand 12160
P/O :
Project Name : Monitoring EIA
Project Location : GCRN

Lot ID: 253074 (3)
Date Received : Jan 15, 2025
Date Reported : Jan 17, 2025
Report Number: 253074 (3)-1

GCRN

Lay out No.	Location	Reference Number	Date	Time	No.	Illuminance (Lux) Spot	Illuminance (Lux) Average	Guideline Limit Spot/Min	Guideline Limit Average	Comment
1	Area : Chemical Skid : Cooling Tower	253074 (3)-1	14-Jan-25	Day time	1	2,430	6181	150	300	Pass
		253074 (3)-2	14-Jan-25	Day time	2	6,750				
		253074 (3)-3	14-Jan-25	Day time	3	9,715				
		253074 (3)-4	14-Jan-25	Day time	4	5,830				
		253074 (3)-5	14-Jan-25	Night time	1	842	473	150	300	Pass
		253074 (3)-6	14-Jan-25	Night time	2	315				
		253074 (3)-7	14-Jan-25	Night time	3	378				
		253074 (3)-8	14-Jan-25	Night time	4	356				
2	Area : Chemical Skid : Demineralization Plant	253074 (3)-9	14-Jan-25	Day time	1	22,890	26456	150	300	Pass
		253074 (3)-10	14-Jan-25	Day time	2	26,700				
		253074 (3)-11	14-Jan-25	Day time	3	30,715				
		253074 (3)-12	14-Jan-25	Day time	4	25,518				
3	Area : Chemical Skid : Pre-Treatment	253074 (3)-13	14-Jan-25	Day time	1	4,750	3704	150	300	Pass
		253074 (3)-14	14-Jan-25	Day time	2	2,731				
		253074 (3)-15	14-Jan-25	Day time	3	2,350				
		253074 (3)-16	14-Jan-25	Day time	4	3,050				
		253074 (3)-17	14-Jan-25	Day time	5	4,130				
		253074 (3)-18	14-Jan-25	Day time	6	5,210				
		253074 (3)-19	14-Jan-25	Night time	1	317	351	150	300	Pass
		253074 (3)-20	14-Jan-25	Night time	2	325				
		253074 (3)-21	14-Jan-25	Night time	3	401				
		253074 (3)-22	14-Jan-25	Night time	4	431				
		253074 (3)-23	14-Jan-25	Night time	5	317				
		253074 (3)-24	14-Jan-25	Night time	6	315				

Technical Management
Supot Salamteh
Section Head

Approved by
Wichan Choonharat
Assistant Manager

Results apply to the sample(s) as submitted, unless the sampling was conducted by ALS. No part of this report may be reproduced in any form without written consent from the laboratory.
ALS Laboratory Group (Thailand) strongly recommends that this report is not reproduced except in full.

ADDRESS 104 Phatthanakan 40, Phatthanakan Rd., Khwaeng Phatthanakan, Khet Suan Luang, Bangkok 10250 Thailand | PHONE +66 0 2760 3000 | FAX +66 0 2760 3197
ALS LABORATORY GROUP (THAILAND) CO., LTD. **An ALS Limited Company**

Life Sciences www.alsglobal.com
RIGHT SOLUTIONS RIGHT PARTNER

Analysis / Test Report

Client : Gulf JP CRN Co., Ltd.
59/4 Moo 4, Chiang Rak Noi, Sam Khok, Pathumthani Thailand 12160
P/O :
Project Name : Monitoring EIA
Project Location : GCRN

Lot ID: 253074 (3)
Date Received : Jan 15, 2025
Date Reported : Jan 17, 2025
Report Number: 253074 (3)-1

GCRN

Lay out No.	Location	Reference Number	Date	Time	No.	Illuminance (Lux) Spot	Illuminance (Lux) Average	Guideline Limit Spot/Min	Guideline Limit Average	Comment
4	Area : Chemical Skid : Thermal Evaporation	253074 (3)-25	14-Jan-25	Day time	1	3,870	17480	150	300	Pass
		253074 (3)-26	14-Jan-25	Day time	2	3,570				
		253074 (3)-27	14-Jan-25	Day time	3	4,170				
		253074 (3)-28	14-Jan-25	Day time	4	5,020				
		253074 (3)-29	14-Jan-25	Day time	5	36,700				
		253074 (3)-30	14-Jan-25	Day time	6	36,200				
		253074 (3)-31	14-Jan-25	Day time	7	34,900				
		253074 (3)-32	14-Jan-25	Day time	8	15,410				
		253074 (3)-33	14-Jan-25	Night time	1	315	334	150	300	Pass
		253074 (3)-34	14-Jan-25	Night time	2	317				
		253074 (3)-35	14-Jan-25	Night time	3	378				
		253074 (3)-36	14-Jan-25	Night time	4	316				
		253074 (3)-37	14-Jan-25	Night time	5	378				
		253074 (3)-38	14-Jan-25	Night time	6	342				
		253074 (3)-39	14-Jan-25	Night time	7	311				
		253074 (3)-40	14-Jan-25	Night time	8	317				
5	Area : Chemical Skid : Water Treatment Plant	253074 (3)-41	14-Jan-25	Day time	1	1,125	1094	150	300	Pass
		253074 (3)-42	14-Jan-25	Day time	2	1,314				
		253074 (3)-43	14-Jan-25	Day time	3	998				
		253074 (3)-44	14-Jan-25	Day time	4	941				
		253074 (3)-45	14-Jan-25	Night time	1	337	321	150	300	Pass
		253074 (3)-46	14-Jan-25	Night time	2	325				
		253074 (3)-47	14-Jan-25	Night time	3	310				
		253074 (3)-48	14-Jan-25	Night time	4	313				

Measurement by : Pongvisit Charoenslip

Guideline : Notification of Department of Labour Protection and Welfare, B.E.2560 (2017) dated November 27, B.E.2560 (2017), and published in the Royal Government Gazette, Vol.135, Part 39D dated February 21 B.E.2561 (2018)

Technical Management Supot Salamteh
Section Head

Approved by Wichan Choonharat
Assistant Manager

Results apply to the sample(s) as submitted, unless the sampling was conducted by ALS. No part of this report may be reproduced in any form without written consent from the laboratory.
ALS Laboratory Group (Thailand) strongly recommends that this report is not reproduced except in full.

ADDRESS 104 Phatthanakan 40, Phatthanakan Rd., Khwaeng Phatthanakan, Khet Suan Luang, Bangkok 10250 Thailand | PHONE +66 0 2760 3000 | FAX +66 0 2760 3197
ALS LABORATORY GROUP (THAILAND) CO., LTD. **An ALS Limited Company**

Life Sciences www.alsglobal.com
RIGHT SOLUTIONS RIGHT PARTNER

Analysis / Test Report

Client : Gulf JP CRN Co., Ltd.
59/4 Moo 4, Chiang Rak Noi, Sam Khok, Pathumthani Thailand 12160
P/O :
Project Name : Monitoring EIA
Project Location : GCRN

Lot ID: 253074 (4)
Date Received : Jan 15, 2025
Date Reported : Jan 17, 2025
Report Number: 253074 (4)-1

GCRN

Lay out No.	Location	Reference Number	Date	Time	No.	Illuminance (Lux) Spot	Illuminance (Lux) Average	Guideline Limit Spot/Min	Guideline Limit Average	Comment
1	Area : Control Room Building FL.1 : Corridor	253074 (4)-1	14-Jan-25	Day time	1	321	318	50	100	Pass
		253074 (4)-2	14-Jan-25	Day time	2	315				
		253074 (4)-3	14-Jan-25	Day time	3	317				
		253074 (4)-4	14-Jan-25	Day time	4	318				
2	Area : Control Room Building FL.1 : ทางเดิน Cable Room	253074 (4)-5	14-Jan-25	Day time	1	159	154	50	100	Pass
		253074 (4)-6	14-Jan-25	Day time	2	132				
		253074 (4)-7	14-Jan-25	Day time	3	178				
		253074 (4)-8	14-Jan-25	Day time	4	149				
3	Area : Control Room Building FL.1 : หน้าประตูทางเข้าอาคาร CCR	253074 (4)-9	14-Jan-25	Day time	1	7,380	6655	50	100	Pass
		253074 (4)-10	14-Jan-25	Day time	2	5,930				

Measurement by : Pongvisit Charoenslip

Guideline : Notification of Department of Labour Protection and Welfare, B.E.2560 (2017) dated November 27, B.E.2560 (2017), and published in the Royal Government Gazette, Vol.135, Part 39D dated February 21 B.E.2561 (2018)

Technical Management Supot Salamteh
Section Head

Approved by Wichan Choonharat
Assistant Manager

Results apply to the sample(s) as submitted, unless the sampling was conducted by ALS. No part of this report may be reproduced in any form without written consent from the laboratory.
ALS Laboratory Group (Thailand) strongly recommends that this report is not reproduced except in full.

ADDRESS 104 Phatthanakan 40, Phatthanakan Rd., Khwaeng Phatthanakan, Khet Suan Luang, Bangkok 10250 Thailand | PHONE +66 0 2760 3000 | FAX +66 0 2760 3197
ALS LABORATORY GROUP (THAILAND) CO., LTD. **An ALS Limited Company**

Life Sciences www.alsglobal.com
RIGHT SOLUTIONS RIGHT PARTNER

Analysis / Test Report

Client : Gulf JP CRN Co., Ltd.
59/4 Moo 4, Chiang Rak Noi, Sam Khok, Pathumthani Thailand 12160
P/O :
Project Name : Monitoring EIA
Project Location : GCRN

Lot ID: 253074 (5)
Date Received : Jan 15, 2025
Date Reported : Jan 17, 2025
Report Number: 253074 (5)-1

GCRN

Lay out No.	Location	Reference Number	Date	Time	No.	Illuminance (Lux) Spot	Illuminance (Lux) Average	Guideline Limit Spot/Min	Guideline Limit Average	Comment
1	Area : Control Room Building FL.2 : Battery Room	253074 (5)-1	14-Jan-25	Day time	1	205	204	100	200	Pass
		253074 (5)-2	14-Jan-25	Day time	2	202				
		253074 (5)-3	14-Jan-25	Night time	1	205	203	100	200	Pass
		253074 (5)-4	14-Jan-25	Night time	2	201				
2	Area : Control Room Building FL.2 : ห้อง MCC	253074 (5)-5	14-Jan-25	Day time	1	415	259	100	200	Pass
		253074 (5)-6	14-Jan-25	Day time	2	456				
		253074 (5)-7	14-Jan-25	Day time	3	200				
		253074 (5)-8	14-Jan-25	Day time	4	205				
		253074 (5)-9	14-Jan-25	Day time	5	221				
		253074 (5)-10	14-Jan-25	Day time	6	205				
		253074 (5)-11	14-Jan-25	Day time	7	201				
		253074 (5)-12	14-Jan-25	Day time	8	244				
		253074 (5)-13	14-Jan-25	Day time	9	258				
		253074 (5)-14	14-Jan-25	Day time	10	200				
		253074 (5)-15	14-Jan-25	Day time	11	205				
		253074 (5)-16	14-Jan-25	Day time	12	201				
		253074 (5)-17	14-Jan-25	Day time	13	248				
		253074 (5)-18	14-Jan-25	Day time	14	276				
		253074 (5)-19	14-Jan-25	Day time	15	205				
		253074 (5)-20	14-Jan-25	Day time	16	310				
		253074 (5)-21	14-Jan-25	Day time	17	378				
		253074 (5)-22	14-Jan-25	Day time	18	204				
		253074 (5)-23	14-Jan-25	Day time	19	265				
		253074 (5)-24	14-Jan-25	Day time	20	207				
		253074 (5)-25	14-Jan-25	Day time	21	265				
		253074 (5)-26	14-Jan-25	Day time	22	204				
		253074 (5)-27	14-Jan-25	Day time	23	205				
		253074 (5)-28	14-Jan-25	Day time	24	309				
		253074 (5)-29	14-Jan-25	Day time	25	318				
		253074 (5)-30	14-Jan-25	Day time	26	200				
		253074 (5)-31	14-Jan-25	Day time	27	276				
		253074 (5)-32	14-Jan-25	Day time	28	315				
		253074 (5)-33	14-Jan-25	Day time	29	442				
		253074 (5)-34	14-Jan-25	Day time	30	205				
		253074 (5)-35	14-Jan-25	Day time	31	211				
		253074 (5)-36	14-Jan-25	Day time	32	242				
		253074 (5)-37	14-Jan-25	Night time	1	418	254	100	200	Pass
		253074 (5)-38	14-Jan-25	Night time	2	441				

Technical Management
Supot Salamteh
Section Head

Approved by
Wichan Choonharat
Assistant Manager

Results apply to the sample(s) as submitted, unless the sampling was conducted by ALS. No part of this report may be reproduced in any form without written consent from the laboratory.
ALS Laboratory Group (Thailand) strongly recommends that this report is not reproduced except in full.

ADDRESS 104 Phatthanakan 40, Phatthanakan Rd., Khwaeng Phatthanakan, Khet Suan Luang, Bangkok 10250 Thailand | PHONE +66 0 2760 3000 | FAX +66 0 2760 3197
ALS LABORATORY GROUP (THAILAND) CO., LTD. **An ALS Limited Company**

Life Sciences www.alsglobal.com
RIGHT SOLUTIONS RIGHT PARTNER

Analysis / Test Report

Client : Gulf JP CRN Co., Ltd.
59/4 Moo 4, Chiang Rak Noi, Sam Khok, Pathumthani Thailand 12160
P/O :
Project Name : Monitoring EIA
Project Location : GCRN

Lot ID: 253074 (5)
Date Received : Jan 15, 2025
Date Reported : Jan 17, 2025
Report Number: 253074 (5)-1

GCRN

Lay out No.	Location	Reference Number	Date	Time	No.	Illuminance (Lux) Spot	Illuminance (Lux) Average	Guideline Limit Spot/Min	Guideline Limit Average	Comment
2	Area : Control Room Building FL.2 : ห้อง MCC	253074 (5)-39	14-Jan-25	Night time	3	200				
		253074 (5)-40	14-Jan-25	Night time	4	202				
		253074 (5)-41	14-Jan-25	Night time	5	219				
		253074 (5)-42	14-Jan-25	Night time	6	205				
		253074 (5)-43	14-Jan-25	Night time	7	201				
		253074 (5)-44	14-Jan-25	Night time	8	241				
		253074 (5)-45	14-Jan-25	Night time	9	242				
		253074 (5)-46	14-Jan-25	Night time	10	200				
		253074 (5)-47	14-Jan-25	Night time	11	204				
		253074 (5)-48	14-Jan-25	Night time	12	200				
		253074 (5)-49	14-Jan-25	Night time	13	239				
		253074 (5)-50	14-Jan-25	Night time	14	269				
		253074 (5)-51	14-Jan-25	Night time	15	204				
		253074 (5)-52	14-Jan-25	Night time	16	301				
		253074 (5)-53	14-Jan-25	Night time	17	369				
		253074 (5)-54	14-Jan-25	Night time	18	200				
		253074 (5)-55	14-Jan-25	Night time	19	249				
		253074 (5)-56	14-Jan-25	Night time	20	205				
		253074 (5)-57	14-Jan-25	Night time	21	261				
		253074 (5)-58	14-Jan-25	Night time	22	200				
		253074 (5)-59	14-Jan-25	Night time	23	204				
		253074 (5)-60	14-Jan-25	Night time	24	301				
		253074 (5)-61	14-Jan-25	Night time	25	311				
		253074 (5)-62	14-Jan-25	Night time	26	198				
		253074 (5)-63	14-Jan-25	Night time	27	275				
		253074 (5)-64	14-Jan-25	Night time	28	311				
		253074 (5)-65	14-Jan-25	Night time	29	431				
		253074 (5)-66	14-Jan-25	Night time	30	202				
		253074 (5)-67	14-Jan-25	Night time	31	210				
		253074 (5)-68	14-Jan-25	Night time	32	231				

Technical Management
Supot Salamteh
Section Head

Approved by
Wichan Choonharat
Assistant Manager

Results apply to the sample(s) as submitted, unless the sampling was conducted by ALS. No part of this report may be reproduced in any form without written consent from the laboratory.
ALS Laboratory Group (Thailand) strongly recommends that this report is not reproduced except in full.

ADDRESS 104 Phatthanakan 40, Phatthanakan Rd., Khwaeng Phatthanakan, Khet Suan Luang, Bangkok 10250 Thailand | PHONE +66 0 2760 3000 | FAX +66 0 2760 3197
ALS LABORATORY GROUP (THAILAND) CO., LTD. **An ALS Limited Company**

Life Sciences www.alsglobal.com
RIGHT SOLUTIONS RIGHT PARTNER

Analysis / Test Report

Client : Gulf JP CRN Co., Ltd.
59/4 Moo 4, Chiang Rak Noi, Sam Khok, Pathumthani Thailand 12160
P/O :
Project Name : Monitoring EIA
Project Location : GCRN

Lot ID: 253074 (5)
Date Received : Jan 15, 2025
Date Reported : Jan 17, 2025
Report Number: 253074 (5)-1

GCRN

Lay out No.	Location	Reference Number	Date	Time	No.	Illuminance (Lux) Spot	Illuminance (Lux) Average	Guideline Limit Spot/Min	Guideline Limit Average	Comment
3	Area : Control Room Building FL.2 : ทางเดินบันไดหน้าห้อง MCC	253074 (5)-69	14-Jan-25	Day time	1	155	346	50	100	Pass
		253074 (5)-70	14-Jan-25	Day time	2	175				
		253074 (5)-71	14-Jan-25	Day time	3	407				
		253074 (5)-72	14-Jan-25	Day time	4	645				
		253074 (5)-73	14-Jan-25	Night time	1	150	124	50	100	Pass
		253074 (5)-74	14-Jan-25	Night time	2	110				
		253074 (5)-75	14-Jan-25	Night time	3	115				
		253074 (5)-76	14-Jan-25	Night time	4	120				

Measurement by : Pongvisit Charoenslip

Guideline : Notification of Department of Labour Protection and Welfare, B.E.2560 (2017) dated November 27, B.E.2560 (2017), and published in the Royal Government Gazette, Vol.135, Part 39D dated February 21 B.E.2561 (2018)

Technical Management Supot Salamteh
Section Head

Approved by Wichan Choonharat
Assistant Manager

Results apply to the sample(s) as submitted, unless the sampling was conducted by ALS. No part of this report may be reproduced in any form without written consent from the laboratory.
ALS Laboratory Group (Thailand) strongly recommends that this report is not reproduced except in full.

ADDRESS 104 Phatthanakan 40, Phatthanakan Rd., Khwaeng Phatthanakan, Khet Suan Luang, Bangkok 10250 Thailand | PHONE +66 0 2760 3000 | FAX +66 0 2760 3197
ALS LABORATORY GROUP (THAILAND) CO., LTD. **An ALS Limited Company**

Life Sciences www.alsglobal.com
RIGHT SOLUTIONS RIGHT PARTNER

Analysis / Test Report

Client : Gulf JP CRN Co., Ltd.
59/4 Moo 4, Chiang Rak Noi, Sam Khok, Pathumthani Thailand 12160
P/O :
Project Name : Monitoring EIA
Project Location : GCRN

Lot ID: 253074 (6)
Date Received : Jan 15, 2025
Date Reported : Jan 17, 2025
Report Number: 253074 (6)-1

GCRN

Lay out No.	Location	Reference Number	Date	Time	No.	Illuminance (Lux) Spot	Illuminance (Lux) Average	Guideline Limit Spot/Min	Guideline Limit Average	Comment
1	Area : Control Room Building FL.3 : Canteen	253074 (6)-1	14-Jan-25	Day time	1	430	456	150	300	Pass
		253074 (6)-2	14-Jan-25	Day time	2	549				
		253074 (6)-3	14-Jan-25	Day time	3	435				
		253074 (6)-4	14-Jan-25	Day time	4	410				
		253074 (6)-5	14-Jan-25	Night time	1	414	442	150	300	Pass
		253074 (6)-6	14-Jan-25	Night time	2	531				
		253074 (6)-7	14-Jan-25	Night time	3	430				
		253074 (6)-8	14-Jan-25	Night time	4	391				
2	Area : Control Room Building FL.3 : Corridor	253074 (6)-9	14-Jan-25	Day time	1	298	245	50	100	Pass
		253074 (6)-10	14-Jan-25	Day time	2	245				
		253074 (6)-11	14-Jan-25	Day time	3	295				
		253074 (6)-12	14-Jan-25	Day time	4	200				
		253074 (6)-13	14-Jan-25	Day time	5	170				
		253074 (6)-14	14-Jan-25	Day time	6	261				
		253074 (6)-15	14-Jan-25	Day time	7	248				
		253074 (6)-16	14-Jan-25	Night time	1	245	234	50	100	Pass
		253074 (6)-17	14-Jan-25	Night time	2	244				
		253074 (6)-18	14-Jan-25	Night time	3	291				
		253074 (6)-19	14-Jan-25	Night time	4	199				
		253074 (6)-20	14-Jan-25	Night time	5	171				
		253074 (6)-21	14-Jan-25	Night time	6	248				
		253074 (6)-22	14-Jan-25	Night time	7	239				
3	Area : Control Room Building FL.3 : Document Room	253074 (6)-23	14-Jan-25	Day time	1	454	433	150	300	Pass
		253074 (6)-24	14-Jan-25	Day time	2	412				
		253074 (6)-25	14-Jan-25	Night time	1	336	336	150	300	Pass
		253074 (6)-26	14-Jan-25	Night time	2	337				
4	Spot : Control Room Building FL.3 : โต๊ะทำงาน Operation 1	253074 (6)-27	14-Jan-25	Day time	1	468	-	400-500	-	Pass
		253074 (6)-28	14-Jan-25	Night time	1	463	-	400-500	-	Pass
5	Spot : Control Room Building FL.3 : โต๊ะทำงาน Operation 2	253074 (6)-29	14-Jan-25	Day time	1	405	-	400-500	-	Pass
		253074 (6)-30	14-Jan-25	Night time	1	405	-	400-500	-	Pass
6	Spot : Control Room Building FL.3 : โต๊ะทำงาน Operation 3	253074 (6)-31	14-Jan-25	Day time	1	478	-	400-500	-	Pass
		253074 (6)-32	14-Jan-25	Night time	1	457	-	400-500	-	Pass

Technical Management Supot Salamteh
Section Head

Approved by Wichan Choonharat
Assistant Manager

Results apply to the sample(s) as submitted, unless the sampling was conducted by ALS. No part of this report may be reproduced in any form without written consent from the laboratory.
ALS Laboratory Group (Thailand) strongly recommends that this report is not reproduced except in full.

ADDRESS 104 Phatthanakan 40, Phatthanakan Rd., Khwaeng Phatthanakan, Khet Suan Luang, Bangkok 10250 Thailand | PHONE +66 0 2760 3000 | FAX +66 0 2760 3197
ALS LABORATORY GROUP (THAILAND) CO., LTD. **An ALS Limited Company**

Life Sciences www.alsglobal.com
RIGHT SOLUTIONS RIGHT PARTNER

Analysis / Test Report

Client : Gulf JP CRN Co., Ltd.
59/4 Moo 4, Chiang Rak Noi, Sam Khok, Pathumthani Thailand 12160
P/O :
Project Name : Monitoring EIA
Project Location : GCRN

Lot ID: 253074 (6)
Date Received : Jan 15, 2025
Date Reported : Jan 17, 2025
Report Number: 253074 (6)-1

GCRN

Lay out No.	Location	Reference Number	Date	Time	No.	Illuminance (Lux) Spot	Illuminance (Lux) Average	Guideline Limit Spot/Min	Guideline Limit Average	Comment
7	Spot : Control Room Building FL.3 : โต๊ะทำงาน Operation Manager	253074 (6)-33	14-Jan-25	Day time	1	605	-	400-500	-	Pass
		253074 (6)-34	14-Jan-25	Night time	1	505	-	400-500	-	Pass
8	Spot : Control Room Building FL.3 : โต๊ะทำงาน shift Leader 1	253074 (6)-35	14-Jan-25	Day time	1	410	-	400-500	-	Pass
		253074 (6)-36	14-Jan-25	Night time	1	405	-	400-500	-	Pass
9	Spot : Control Room Building FL.3 : โต๊ะทำงาน shift Leader 2	253074 (6)-37	14-Jan-25	Day time	1	415	-	400-500	-	Pass
		253074 (6)-38	14-Jan-25	Night time	1	410	-	400-500	-	Pass
10	Area : Control Room Building FL.3 : ทางเดินห้อง Control Cabinet (บริเวณโซนกลางห้อง)	253074 (6)-39	14-Jan-25	Day time	1	459	390	50	100	Pass
		253074 (6)-40	14-Jan-25	Day time	2	273				
		253074 (6)-41	14-Jan-25	Day time	3	354				
		253074 (6)-42	14-Jan-25	Day time	4	475				
		253074 (6)-43	14-Jan-25	Night time	1	449	362	50	100	Pass
		253074 (6)-44	14-Jan-25	Night time	2	271				
		253074 (6)-45	14-Jan-25	Night time	3	329				
		253074 (6)-46	14-Jan-25	Night time	4	401				

Measurement by : Pongvisit Charoenslip

Guideline : Notification of Department of Labour Protection and Welfare, B.E.2560 (2017) dated November 27, B.E.2560 (2017), and published in the Royal Government Gazette, Vol.135, Part 39D dated February 21 B.E.2561 (2018)

Technical Management
Supot Salamteh
Section Head

Approved by
Wichan Choonharat
Assistant Manager

Results apply to the sample(s) as submitted, unless the sampling was conducted by ALS. No part of this report may be reproduced in any form without written consent from the laboratory.
ALS Laboratory Group (Thailand) strongly recommends that this report is not reproduced except in full.

ADDRESS 104 Phatthanakan 40, Phatthanakan Rd., Khwaeng Phatthanakan, Khet Suan Luang, Bangkok 10250 Thailand | PHONE +66 0 2760 3000 | FAX +66 0 2760 3197
ALS LABORATORY GROUP (THAILAND) CO., LTD. **An ALS Limited Company**

Life Sciences www.alsglobal.com
RIGHT SOLUTIONS RIGHT PARTNER

Analysis / Test Report

Client : Gulf JP CRN Co., Ltd.
59/4 Moo 4, Chiang Rak Noi, Sam Khok, Pathumthani Thailand 12160
P/O :
Project Name : Monitoring EIA
Project Location : GCRN

Lot ID: 253074 (7)
Date Received : Jan 15, 2025
Date Reported : Jan 17, 2025
Report Number: 253074 (7)-1

GCRN

Lay out No.	Location	Reference Number	Date	Time	No.	Illuminance (Lux) Spot	Illuminance (Lux) Average	Guideline Limit Spot/Min	Guideline Limit Average	Comment
1	Spot : Lab Chemical Building : โต๊ะทำงาน Operation Demin	253074 (7)-1	14-Jan-25	Day time	1	415	-	400-500	-	Pass
		253074 (7)-2	14-Jan-25	Night time	1	407	-	400-500	-	Pass
2	Spot : Lab Chemical Building : โต๊ะทำงานนักเคมี	253074 (7)-3	14-Jan-25	Day time	1	402	-	400-500	-	Pass
		253074 (7)-4	14-Jan-25	Night time	1	401	-	400-500	-	Pass
3	Spot : Lab Chemical Building : โต๊ะวิเคราะห์คุณภาพน้ำ	253074 (7)-5	14-Jan-25	Day time	1	542	-	400-500	-	Pass
		253074 (7)-6	14-Jan-25	Night time	1	494	-	400-500	-	Pass
4	Area : Lab Chemical Building : ทางเดิน MCC Demin Plant	253074 (7)-7	14-Jan-25	Day time	1	291	277	50	100	Pass
		253074 (7)-8	14-Jan-25	Day time	2	421				
		253074 (7)-9	14-Jan-25	Day time	3	195				
		253074 (7)-10	14-Jan-25	Day time	4	200				
		253074 (7)-11	14-Jan-25	Night time	1	278	262	50	100	Pass
		253074 (7)-12	14-Jan-25	Night time	2	390				
		253074 (7)-13	14-Jan-25	Night time	3	182				
		253074 (7)-14	14-Jan-25	Night time	4	199				
5	Area : Lab Chemical Building : ทางเดินอาคาร Lab	253074 (7)-15	14-Jan-25	Day time	1	985	607	50	100	Pass
		253074 (7)-16	14-Jan-25	Day time	2	789				
		253074 (7)-17	14-Jan-25	Day time	3	399				
		253074 (7)-18	14-Jan-25	Day time	4	254				
		253074 (7)-19	14-Jan-25	Night time	1	714	444	50	100	Pass
		253074 (7)-20	14-Jan-25	Night time	2	455				
		253074 (7)-21	14-Jan-25	Night time	3	382				
		253074 (7)-22	14-Jan-25	Night time	4	227				
6	Area : Lab Chemical Building : ทางเดินภายนอกอาคาร Lab	253074 (7)-23	14-Jan-25	Night time	1	138	127	25	50	Pass
		253074 (7)-24	14-Jan-25	Night time	2	98				
		253074 (7)-25	14-Jan-25	Night time	3	145				

Measurement by : Pongvisit Charoenslip

Guideline : Notification of Department of Labour Protection and Welfare, B.E.2560 (2017) dated November 27, B.E.2560 (2017), and published in the Royal Government Gazette, Vol.135, Part 39D dated February 21 B.E.2561 (2018)

Technical Management
Supot Salamteh
Section Head

Approved by
Wichan Choonharat
Assistant Manager

Results apply to the sample(s) as submitted, unless the sampling was conducted by ALS. No part of this report may be reproduced in any form without written consent from the laboratory.
ALS Laboratory Group (Thailand) strongly recommends that this report is not reproduced except in full.

ADDRESS 104 Phatthanakan 40, Phatthanakan Rd., Khwaeng Phatthanakan, Khet Suan Luang, Bangkok 10250 Thailand | PHONE +66 0 2760 3000 | FAX +66 0 2760 3197
ALS LABORATORY GROUP (THAILAND) CO., LTD. **An ALS Limited Company**

Life Sciences www.alsglobal.com
RIGHT SOLUTIONS RIGHT PARTNER

Analysis / Test Report

Client : Gulf JP CRN Co., Ltd.
59/4 Moo 4, Chiang Rak Noi, Sam Khok, Pathumthani Thailand 12160
P/O :
Project Name : Monitoring EIA
Project Location : GCRN

Lot ID: 253074 (8)
Date Received : Jan 15, 2025
Date Reported : Jan 17, 2025
Report Number: 253074 (8)-1

GCRN

Lay out No.	Location	Reference Number	Date	Time	No.	Illuminance (Lux) Spot	Illuminance (Lux) Average	Guideline Limit Spot/Min	Guideline Limit Average	Comment
1	Area : Maintenance Building FL.1 : Corridor	253074 (8)-1	14-Jan-25	Day time	1	586	524	50	100	Pass
		253074 (8)-2	14-Jan-25	Day time	2	472				
		253074 (8)-3	14-Jan-25	Day time	3	477				
		253074 (8)-4	14-Jan-25	Day time	4	409				
		253074 (8)-5	14-Jan-25	Day time	5	518				
		253074 (8)-6	14-Jan-25	Day time	6	526				
		253074 (8)-7	14-Jan-25	Day time	7	467				
		253074 (8)-8	14-Jan-25	Day time	8	617				
		253074 (8)-9	14-Jan-25	Day time	9	645				
2	Area : Maintenance Building FL.1 : LAN & SERVER ROOM	253074 (8)-10	14-Jan-25	Day time	1	160	206	100	200	Pass
		253074 (8)-11	14-Jan-25	Day time	2	253				
3	Area : Maintenance Building FL.1 : Work Shop	253074 (8)-12	14-Jan-25	Day time	1	305	328	150	300	Pass
		253074 (8)-13	14-Jan-25	Day time	2	387				
		253074 (8)-14	14-Jan-25	Day time	3	351				
		253074 (8)-15	14-Jan-25	Day time	4	323				
		253074 (8)-16	14-Jan-25	Day time	5	305				
		253074 (8)-17	14-Jan-25	Day time	6	315				
		253074 (8)-18	14-Jan-25	Day time	7	320				
		253074 (8)-19	14-Jan-25	Day time	8	315				
		253074 (8)-20	14-Jan-25	Day time	9	339				
		253074 (8)-21	14-Jan-25	Day time	10	317				
		253074 (8)-22	14-Jan-25	Day time	11	306				
		253074 (8)-23	14-Jan-25	Day time	12	349				
4	Spot : Maintenance Building FL.1 : โต๊ะทำงาน C&I 1	253074 (8)-24	14-Jan-25	Day time	1	405	-	400-500	-	Pass
5	Spot : Maintenance Building FL.1 : โต๊ะทำงาน C&I 2	253074 (8)-25	14-Jan-25	Day time	1	410	-	400-500	-	Pass
6	Spot : Maintenance Building FL.1 : โต๊ะทำงาน C&I 3	253074 (8)-26	14-Jan-25	Day time	1	417	-	400-500	-	Pass
7	Spot : Maintenance Building FL.1 : โต๊ะทำงาน C&I 4	253074 (8)-27	14-Jan-25	Day time	1	425	-	400-500	-	Pass

Technical Management
Supot Salamteh
Section Head

Approved by
Wichan Choonharat
Assistant Manager

Results apply to the sample(s) as submitted, unless the sampling was conducted by ALS. No part of this report may be reproduced in any form without written consent from the laboratory.
ALS Laboratory Group (Thailand) strongly recommends that this report is not reproduced except in full.

ADDRESS 104 Phatthanakan 40, Phatthanakan Rd., Khwaeng Phatthanakan, Khet Suan Luang, Bangkok 10250 Thailand | PHONE +66 0 2760 3000 | FAX +66 0 2760 3197
ALS LABORATORY GROUP (THAILAND) CO., LTD. **An ALS Limited Company**

Life Sciences www.alsglobal.com
RIGHT SOLUTIONS RIGHT PARTNER

Analysis / Test Report

Client : Gulf JP CRN Co., Ltd.
59/4 Moo 4, Chiang Rak Noi, Sam Khok, Pathumthani Thailand 12160
P/O :
Project Name : Monitoring EIA
Project Location : GCRN

Lot ID: 253074 (8)
Date Received : Jan 15, 2025
Date Reported : Jan 17, 2025
Report Number: 253074 (8)-1

GCRN

Lay out No.	Location	Reference Number	Date	Time	No.	Illuminance (Lux) Spot	Illuminance (Lux) Average	Guideline Limit Spot/Min	Guideline Limit Average	Comment
8	Area : Maintenance Building FL.1 : บันไดทางเดิน	253074 (8)-28	14-Jan-25	Day time	1	348	199	50	100	Pass
		253074 (8)-29	14-Jan-25	Day time	2	122				
		253074 (8)-30	14-Jan-25	Day time	3	151				
		253074 (8)-31	14-Jan-25	Day time	4	115				
		253074 (8)-32	14-Jan-25	Day time	5	149				
		253074 (8)-33	14-Jan-25	Day time	6	311				

Measurement by : Pongvisit Charoenslip

Guideline : Notification of Department of Labour Protection and Welfare, B.E.2560 (2017) dated November 27, B.E.2560 (2017), and published in the Royal Government Gazette, Vol.135, Part 39D dated February 21 B.E.2561 (2018)

Technical Management
Supot Salamteh
Section Head

Approved by
Wichan Choonharat
Assistant Manager

Results apply to the sample(s) as submitted, unless the sampling was conducted by ALS. No part of this report may be reproduced in any form without written consent from the laboratory.
ALS Laboratory Group (Thailand) strongly recommends that this report is not reproduced except in full.

ADDRESS 104 Phatthanakan 40, Phatthanakan Rd., Khwaeng Phatthanakan, Khet Suan Luang, Bangkok 10250 Thailand | PHONE +66 0 2760 3000 | FAX +66 0 2760 3197
ALS LABORATORY GROUP (THAILAND) CO., LTD. **An ALS Limited Company**

Life Sciences www.alsglobal.com
RIGHT SOLUTIONS RIGHT PARTNER

Analysis / Test Report

Client : Gulf JP CRN Co., Ltd.
59/4 Moo 4, Chiang Rak Noi, Sam Khok, Pathumthani Thailand 12160
P/O :
Project Name : Monitoring EIA
Project Location : GCRN

Lot ID: 253074 (9)
Date Received : Jan 15, 2025
Date Reported : Jan 17, 2025
Report Number: 253074 (9)-1

GCRN

Lay out No.	Location	Reference Number	Date	Time	No.	Illuminance (Lux) Spot	Illuminance (Lux) Average	Guideline Limit Spot/Min	Guideline Limit Average	Comment
1	Area : Maintenance Building FL.2 : Canteen	253074 (9)-1	14-Jan-25	Day time	1	361	409	150	300	Pass
		253074 (9)-2	14-Jan-25	Day time	2	359				
		253074 (9)-3	14-Jan-25	Day time	3	447				
		253074 (9)-4	14-Jan-25	Day time	4	468				
2	Area : Maintenance Building FL.2 : Copy Room	253074 (9)-5	14-Jan-25	Day time	1	305	377	150	300	Pass
		253074 (9)-6	14-Jan-25	Day time	2	449				
3	Area : Maintenance Building FL.2 : Corridor	253074 (9)-7	14-Jan-25	Day time	1	315	393	50	100	Pass
		253074 (9)-8	14-Jan-25	Day time	2	420				
		253074 (9)-9	14-Jan-25	Day time	3	717				
		253074 (9)-10	14-Jan-25	Day time	4	520				
		253074 (9)-11	14-Jan-25	Day time	5	489				
		253074 (9)-12	14-Jan-25	Day time	6	483				
		253074 (9)-13	14-Jan-25	Day time	7	199				
		253074 (9)-14	14-Jan-25	Day time	8	195				
		253074 (9)-15	14-Jan-25	Day time	9	197				
4	Area : Maintenance Building FL.2 : Document Room	253074 (9)-16	14-Jan-25	Day time	1	305	456	150	300	Pass
		253074 (9)-17	14-Jan-25	Day time	2	378				
		253074 (9)-18	14-Jan-25	Day time	3	410				
		253074 (9)-19	14-Jan-25	Day time	4	729				
5	Area : Maintenance Building FL.2 : Meeting Room	253074 (9)-20	14-Jan-25	Day time	1	424	565	150	300	Pass
		253074 (9)-21	14-Jan-25	Day time	2	617				
		253074 (9)-22	14-Jan-25	Day time	3	484				
		253074 (9)-23	14-Jan-25	Day time	4	613				
		253074 (9)-24	14-Jan-25	Day time	5	716				
		253074 (9)-25	14-Jan-25	Day time	6	534				
6	Spot : Maintenance Building FL.2 : โต๊ะทำงาน Electrical 1	253074 (9)-26	14-Jan-25	Day time	1	411	-	400-500	-	Pass
7	Spot : Maintenance Building FL.2 : โต๊ะทำงาน Electrical 2	253074 (9)-27	14-Jan-25	Day time	1	418	-	400-500	-	Pass
8	Spot : Maintenance Building FL.2 : โต๊ะทำงาน Electrical 3	253074 (9)-28	14-Jan-25	Day time	1	543	-	400-500	-	Pass
9	Spot : Maintenance Building FL.2 : โต๊ะทำงาน Machanical 1	253074 (9)-29	14-Jan-25	Day time	1	611	-	400-500	-	Pass

Technical Management
Supot Salamteh
Section Head

Approved by
Wichan Choonharat
Assistant Manager

Results apply to the sample(s) as submitted, unless the sampling was conducted by ALS. No part of this report may be reproduced in any form without written consent from the laboratory.
ALS Laboratory Group (Thailand) strongly recommends that this report is not reproduced except in full.

ADDRESS 104 Phatthanakan 40, Phatthanakan Rd., Khwaeng Phatthanakan, Khet Suan Luang, Bangkok 10250 Thailand | PHONE +66 0 2760 3000 | FAX +66 0 2760 3197
ALS LABORATORY GROUP (THAILAND) CO., LTD. **An ALS Limited Company**

Life Sciences www.alsglobal.com
RIGHT SOLUTIONS RIGHT PARTNER

Analysis / Test Report

Client : Gulf JP CRN Co., Ltd.
59/4 Moo 4, Chiang Rak Noi, Sam Khok, Pathumthani Thailand 12160
P/O :
Project Name : Monitoring EIA
Project Location : GCRN

Lot ID: 253074 (9)
Date Received : Jan 15, 2025
Date Reported : Jan 17, 2025
Report Number: 253074 (9)-1

GCRN

Lay out No.	Location	Reference Number	Date	Time	No.	Illuminance (Lux) Spot	Illuminance (Lux) Average	Guideline Limit Spot/Min	Guideline Limit Average	Comment
10	Spot : Maintenance Building FL.2 : โต๊ะทำงาน Machanical 2	253074 (9)-30	14-Jan-25	Day time	1	513	-	400-500	-	Pass
11	Spot : Maintenance Building FL.2 : โต๊ะทำงาน Machanical 3	253074 (9)-31	14-Jan-25	Day time	1	405	-	400-500	-	Pass
12	Spot : Maintenance Building FL.2 : โต๊ะทำงาน Maintanance Manager	253074 (9)-32	14-Jan-25	Day time	1	770	-	400-500	-	Pass
13	Spot : Maintenance Building FL.2 : โต๊ะทำงานผู้ช่วยเครื่องกล	253074 (9)-33	14-Jan-25	Day time	1	411	-	400-500	-	Pass
14	Spot : Maintenance Building FL.2 : โต๊ะทำงานผู้ช่วยช่างไฟฟ้า C&I	253074 (9)-34	14-Jan-25	Day time	1	459	-	400-500	-	Pass

Measurement by : Pongvisit Charoenslip

Guideline : Notification of Department of Labour Protection and Welfare, B.E.2560 (2017) dated November 27, B.E.2560 (2017), and published in the Royal Government Gazette, Vol.135, Part 39D dated February 21 B.E.2561 (2018)

Technical Management
Supot Salamteh
Section Head

Approved by
Wichan Choonharat
Assistant Manager

Results apply to the sample(s) as submitted, unless the sampling was conducted by ALS. No part of this report may be reproduced in any form without written consent from the laboratory.
ALS Laboratory Group (Thailand) strongly recommends that this report is not reproduced except in full.

ADDRESS 104 Phatthanakan 40, Phatthanakan Rd., Khwaeng Phatthanakan, Khet Suan Luang, Bangkok 10250 Thailand | PHONE +66 0 2760 3000 | FAX +66 0 2760 3197
ALS LABORATORY GROUP (THAILAND) CO., LTD. **An ALS Limited Company**

Life Sciences www.alsglobal.com
RIGHT SOLUTIONS RIGHT PARTNER

Analysis / Test Report

Client : Gulf JP CRN Co., Ltd.
59/4 Moo 4, Chiang Rak Noi, Sam Khok, Pathumthani Thailand 12160
P/O :
Project Name : Monitoring EIA
Project Location : GCRN

Lot ID: 253074 (10)
Date Received : Jan 15, 2025
Date Reported : Jan 17, 2025
Report Number: 253074 (10)-1

GCRN

Lay out No.	Location	Reference Number	Date	Time	No.	Illuminance (Lux) Spot	Illuminance (Lux) Average	Guideline Limit Spot/Min	Guideline Limit Average	Comment
1	Area : ห้อง Switchyard Control Room : ห้อง 115 Kv Relay Protection	253074 (10)-1	14-Jan-25	Day time	1	1,095	450	100	200	Pass
		253074 (10)-2	14-Jan-25	Day time	2	331				
		253074 (10)-3	14-Jan-25	Day time	3	305				
		253074 (10)-4	14-Jan-25	Day time	4	310				
		253074 (10)-5	14-Jan-25	Day time	5	317				
		253074 (10)-6	14-Jan-25	Day time	6	345				
2	Area : ห้อง Switchyard Control Room : ห้อง 22 Kv Switch Gear (บริเวณหน้าตู้สวิตซ์)	253074 (10)-7	14-Jan-25	Day time	1	205	212	100	200	Pass
		253074 (10)-8	14-Jan-25	Day time	2	202				
		253074 (10)-9	14-Jan-25	Day time	3	230				
3	Area : ห้อง Switchyard Control Room : ห้อง Battery 115 Kv Relay Protection	253074 (10)-10	14-Jan-25	Day time	1	224	238	100	200	Pass
		253074 (10)-11	14-Jan-25	Day time	2	251				
4	Area : ห้อง Switchyard Control Room : ห้อง Battery Terminal Sub 115 Kv	253074 (10)-12	14-Jan-25	Day time	1	205	210	100	200	Pass
		253074 (10)-13	14-Jan-25	Day time	2	216				
5	Area : ห้อง Switchyard Control Room : ห้อง Terminal Sub 115 Kv	253074 (10)-14	14-Jan-25	Day time	1	205	280	100	200	Pass
		253074 (10)-15	14-Jan-25	Day time	2	207				
		253074 (10)-16	14-Jan-25	Day time	3	345				
		253074 (10)-17	14-Jan-25	Day time	4	499				
		253074 (10)-18	14-Jan-25	Day time	5	221				
		253074 (10)-19	14-Jan-25	Day time	6	205				

Measurement by : Pongvisit Charoenslip

Guideline : Notification of Department of Labour Protection and Welfare, B.E.2560 (2017) dated November 27, B.E.2560 (2017), and published in the Royal Government Gazette, Vol.135, Part 39D dated February 21 B.E.2561 (2018)

Technical Management
Supot Salamteh
Section Head

Approved by
Wichan Choonharat
Assistant Manager

Results apply to the sample(s) as submitted, unless the sampling was conducted by ALS. No part of this report may be reproduced in any form without written consent from the laboratory.
ALS Laboratory Group (Thailand) strongly recommends that this report is not reproduced except in full.

ADDRESS 104 Phatthanakan 40, Phatthanakan Rd., Khwaeng Phatthanakan, Khet Suan Luang, Bangkok 10250 Thailand | PHONE +66 0 2760 3000 | FAX +66 0 2760 3197
ALS LABORATORY GROUP (THAILAND) CO., LTD. **An ALS Limited Company**

Life Sciences www.alsglobal.com
RIGHT SOLUTIONS RIGHT PARTNER

Analysis / Test Report

Client : Gulf JP CRN Co., Ltd.
59/4 Moo 4, Chiang Rak Noi, Sam Khok, Pathumthani Thailand 12160
P/O :
Project Name : Monitoring EIA
Project Location : GCRN

Lot ID: 253074 (11)
Date Received : Jan 15, 2025
Date Reported : Jan 17, 2025
Report Number: 253074 (11)-1

GCRN

Lay out No.	Location	Reference Number	Date	Time	No.	Illuminance (Lux) Spot	Illuminance (Lux) Average	Guideline Limit Spot/Min	Guideline Limit Average	Comment
1	Area : อาคาร รปภ.	253074 (11)-1	14-Jan-25	Night time	1	356	334	-	100	Pass
		253074 (11)-2	14-Jan-25	Night time	2	313				

Measurement by : Pongvisit Charoenslip

Guideline : Notification of Department of Labour Protection and Welfare, B.E.2560 (2017) dated November 27, B.E.2560 (2017), and published in the Royal Government Gazette, Vol.135, Part 39D dated February 21 B.E.2561 (2018)

Technical Management
Supot Salamteh
Section Head

Approved by
Wichan Choonharat
Assistant Manager

Results apply to the sample(s) as submitted, unless the sampling was conducted by ALS. No part of this report may be reproduced in any form without written consent from the laboratory.
ALS Laboratory Group (Thailand) strongly recommends that this report is not reproduced except in full.

ADDRESS 104 Phatthanakan 40, Phatthanakan Rd., Khwaeng Phatthanakan, Khet Suan Luang, Bangkok 10250 Thailand | PHONE +66 0 2760 3000 | FAX +66 0 2760 3197
ALS LABORATORY GROUP (THAILAND) CO., LTD. **An ALS Limited Company**

Life Sciences www.alsglobal.com
RIGHT SOLUTIONS RIGHT PARTNER

Analysis / Test Report

Client : Gulf JP CRN Co., Ltd.
59/4 Moo 4, Chiang Rak Noi, Sam Khok, Pathumthani Thailand 12160
P/O :
Project Name : Monitoring EIA
Project Location : GCRN

Lot ID: 2527523 (1)
Date Received : Apr 25, 2025
Date Reported : Apr 28, 2025
Report Number: 2527523 (1)-1

GCRN

Lay out No.	Location	Reference Number	Date	Time	No.	Illuminance (Lux) Spot	Illuminance (Lux) Average	Guideline Limit Spot/Min	Guideline Limit Average	Comment
1	Area : Administration : Copy Room	2527523 (1)-1	23-Apr-25	Day time	1	656	605	150	300	Pass
		2527523 (1)-2	23-Apr-25	Day time	2	554				
2	Area : Administration : Corridor	2527523 (1)-3	23-Apr-25	Day time	1	712	430	50	100	Pass
		2527523 (1)-4	23-Apr-25	Day time	2	569				
		2527523 (1)-5	23-Apr-25	Day time	3	296				
		2527523 (1)-6	23-Apr-25	Day time	4	389				
		2527523 (1)-7	23-Apr-25	Day time	5	486				
		2527523 (1)-8	23-Apr-25	Day time	6	356				
		2527523 (1)-9	23-Apr-25	Day time	7	297				
		2527523 (1)-10	23-Apr-25	Day time	8	322				
		2527523 (1)-11	23-Apr-25	Day time	9	393				
		2527523 (1)-12	23-Apr-25	Day time	10	478				
3	Area : Administration : Document Room	2527523 (1)-13	23-Apr-25	Day time	1	472	530	150	300	Pass
		2527523 (1)-14	23-Apr-25	Day time	2	587				
4	Area : Administration : Electrical Room	2527523 (1)-15	23-Apr-25	Day time	1	585	533	100	200	Pass
		2527523 (1)-16	23-Apr-25	Day time	2	584				
		2527523 (1)-17	23-Apr-25	Day time	3	343				
		2527523 (1)-18	23-Apr-25	Day time	4	620				
5	Area : Administration : Meeting Room 1	2527523 (1)-19	23-Apr-25	Day time	1	1,258	784	150	300	Pass
		2527523 (1)-20	23-Apr-25	Day time	2	415				
		2527523 (1)-21	23-Apr-25	Day time	3	323				
		2527523 (1)-22	23-Apr-25	Day time	4	315				
		2527523 (1)-23	23-Apr-25	Day time	5	341				
		2527523 (1)-24	23-Apr-25	Day time	6	1,329				
		2527523 (1)-25	23-Apr-25	Day time	7	927				
		2527523 (1)-26	23-Apr-25	Day time	8	1,363				
6	Area : Administration : Meeting Room 2	2527523 (1)-27	23-Apr-25	Day time	1	532	650	150	300	Pass
		2527523 (1)-28	23-Apr-25	Day time	2	768				
7	Area : Administration : Meeting Room	2527523 (1)-29	23-Apr-25	Day time	1	606	714	150	300	Pass
		2527523 (1)-30	23-Apr-25	Day time	2	821				
8	Area : Administration : Server Room	2527523 (1)-31	23-Apr-25	Day time	1	340	346	100	200	Pass
		2527523 (1)-32	23-Apr-25	Day time	2	351				

Technical Management
Supot Salamteh
Section Head

Approved by
Wichan Choonharat
Assistant Manager

Results apply to the sample(s) as submitted, unless the sampling was conducted by ALS. The report shall not be reproduced except in full without the written approval of the laboratory.

ADDRESS 104 Phatthanakan 40, Phatthanakan Rd., Khwaeng Phatthanakan, Khet Suan Luang, Bangkok 10250 Thailand | PHONE +66 0 2760 3000 | FAX +66 0 2760 3197
ALS LABORATORY GROUP (THAILAND) CO., LTD. **An ALS Limited Company**

Life Sciences www.alsglobal.com
RIGHT SOLUTIONS RIGHT PARTNER

Analysis / Test Report

Client : Gulf JP CRN Co., Ltd.
59/4 Moo 4, Chiang Rak Noi, Sam Khok, Pathumthani Thailand 12160
P/O :
Project Name : Monitoring EIA
Project Location : GCRN

Lot ID: 2527523 (1)
Date Received : Apr 25, 2025
Date Reported : Apr 28, 2025
Report Number: 2527523 (1)-1

GCRN

Lay out No.	Location	Reference Number	Date	Time	No.	Illuminance (Lux) Spot	Illuminance (Lux) Average	Guideline Limit Spot/Min	Guideline Limit Average	Comment
9	Spot : Administration : โต๊ะทำงาน EHS Manager	2527523 (1)-33	23-Apr-25	Day time	1	706	-	400-500	-	Pass
10	Spot : Administration : โต๊ะทำงาน HR Manager	2527523 (1)-34	23-Apr-25	Day time	1	418	-	400-500	-	Pass
11	Spot : Administration : โต๊ะทำงาน Plant Manager	2527523 (1)-35	23-Apr-25	Day time	1	621	-	400-500	-	Pass
12	Spot : Administration : โต๊ะทำงานเจ้าหน้าที่ CR.	2527523 (1)-36	23-Apr-25	Day time	1	424	-	400-500	-	Pass
13	Spot : Administration : โต๊ะทำงานเจ้าหน้าที่จัดซื้อ 1	2527523 (1)-37	23-Apr-25	Day time	1	457	-	400-500	-	Pass
14	Spot : Administration : โต๊ะทำงานผู้ช่วย HR/Admin	2527523 (1)-38	23-Apr-25	Day time	1	415	-	400-500	-	Pass
15	Area : Administration : ห้องรับแขก	2527523 (1)-39	23-Apr-25	Day time	1	333	391	50	100	Pass
		2527523 (1)-40	23-Apr-25	Day time	2	449				

Measurement by : Phongsiri Somkaew

Guideline : Notification of Department of Labour Protection and Welfare, B.E.2560 (2017) dated November 27, B.E.2560 (2017), and published in the Royal Government Gazette, Vol.135, Part 39D dated February 21 B.E.2561 (2018)

Technical Management
Supot Salamteh
Section Head

Approved by
Wichan Choonharat
Assistant Manager

Results apply to the sample(s) as submitted, unless the sampling was conducted by ALS. The report shall not be reproduced except in full without the written approval of the laboratory.

ADDRESS 104 Phatthanakan 40, Phatthanakan Rd., Khwaeng Phatthanakan, Khet Suan Luang, Bangkok 10250 Thailand | PHONE +66 0 2760 3000 | FAX +66 0 2760 3197
ALS LABORATORY GROUP (THAILAND) CO., LTD. **An ALS Limited Company**

Life Sciences www.alsglobal.com
RIGHT SOLUTIONS RIGHT PARTNER

Analysis / Test Report

Client : Gulf JP CRN Co., Ltd.
59/4 Moo 4, Chiang Rak Noi, Sam Khok, Pathumthani Thailand 12160
P/O :
Project Name : Monitoring EIA
Project Location : GCRN

Lot ID: 2527523 (2)
Date Received : Apr 25, 2025
Date Reported : Apr 28, 2025
Report Number: 2527523 (2)-1

GCRN

Lay out No.	Location	Reference Number	Date	Time	No.	Illuminance (Lux) Spot	Illuminance (Lux) Average	Guideline Limit Spot/Min	Guideline Limit Average	Comment
1	Area : บริเวณ Cooling System : ทางเดิน	2527523 (2)-1	23-Apr-25	Night time	1	85	71	25	50	Pass
		2527523 (2)-2	23-Apr-25	Night time	2	72				
		2527523 (2)-3	23-Apr-25	Night time	3	102				
		2527523 (2)-4	23-Apr-25	Night time	4	64				
		2527523 (2)-5	23-Apr-25	Night time	5	66				
		2527523 (2)-6	23-Apr-25	Night time	6	71				
		2527523 (2)-7	23-Apr-25	Night time	7	53				
		2527523 (2)-8	23-Apr-25	Night time	8	58				
		2527523 (2)-9	23-Apr-25	Night time	9	60				
		2527523 (2)-10	23-Apr-25	Night time	10	82				
2	Area : บริเวณ Switch yard ถึงป๊อม รปภ : ทางเดิน	2527523 (2)-11	23-Apr-25	Night time	1	59	59	25	50	Pass
		2527523 (2)-12	23-Apr-25	Night time	2	73				
		2527523 (2)-13	23-Apr-25	Night time	3	50				
		2527523 (2)-14	23-Apr-25	Night time	4	69				
		2527523 (2)-15	23-Apr-25	Night time	5	73				
		2527523 (2)-16	23-Apr-25	Night time	6	57				
		2527523 (2)-17	23-Apr-25	Night time	7	50				
		2527523 (2)-18	23-Apr-25	Night time	8	49				
		2527523 (2)-19	23-Apr-25	Night time	9	54				
		2527523 (2)-20	23-Apr-25	Night time	10	53				

Measurement by : Phongsiri Somkaew

Guideline : Notification of Department of Labour Protection and Welfare, B.E.2560 (2017) dated November 27, B.E.2560 (2017), and published in the Royal Government Gazette, Vol.135, Part 39D dated February 21 B.E.2561 (2018)

Technical Management
Supot Salamteh
Section Head

Approved by
Wichan Choonharat
Assistant Manager

Results apply to the sample(s) as submitted, unless the sampling was conducted by ALS. The report shall not be reproduced except in full without the written approval of the laboratory.

ADDRESS 104 Phatthanakan 40, Phatthanakan Rd., Khwaeng Phatthanakan, Khet Suan Luang, Bangkok 10250 Thailand | PHONE +66 0 2760 3000 | FAX +66 0 2760 3197
ALS LABORATORY GROUP (THAILAND) CO., LTD. **An ALS Limited Company**

Life Sciences www.alsglobal.com
RIGHT SOLUTIONS RIGHT PARTNER

Analysis / Test Report

Client : Gulf JP CRN Co., Ltd.
59/4 Moo 4, Chiang Rak Noi, Sam Khok, Pathumthani Thailand 12160
P/O :
Project Name : Monitoring EIA
Project Location : GCRN

Lot ID: 2527523 (3)
Date Received : Apr 25, 2025
Date Reported : Apr 28, 2025
Report Number: 2527523 (3)-1

GCRN

Lay out No.	Location	Reference Number	Date	Time	No.	Illuminance (Lux) Spot	Illuminance (Lux) Average	Guideline Limit Spot/Min	Guideline Limit Average	Comment
1	Area : Chemical Skid : Cooling Tower	2527523 (3)-1	23-Apr-25	Day time	1	3,660	4002	150	300	Pass
		2527523 (3)-2	23-Apr-25	Day time	2	3,680				
		2527523 (3)-3	23-Apr-25	Day time	3	3,980				
		2527523 (3)-4	23-Apr-25	Day time	4	4,690				
		2527523 (3)-5	23-Apr-25	Night time	1	316	412	150	300	Pass
		2527523 (3)-6	23-Apr-25	Night time	2	308				
		2527523 (3)-7	23-Apr-25	Night time	3	354				
		2527523 (3)-8	23-Apr-25	Night time	4	670				
2	Area : Chemical Skid : Demineralization Plant	2527523 (3)-9	23-Apr-25	Day time	1	4,410	4600	150	300	Pass
		2527523 (3)-10	23-Apr-25	Day time	2	4,600				
		2527523 (3)-11	23-Apr-25	Day time	3	4,700				
		2527523 (3)-12	23-Apr-25	Day time	4	4,690				
3	Area : Chemical Skid : Pre-Treatment	2527523 (3)-13	23-Apr-25	Day time	1	2,880	4107	150	300	Pass
		2527523 (3)-14	23-Apr-25	Day time	2	2,490				
		2527523 (3)-15	23-Apr-25	Day time	3	1,870				
		2527523 (3)-16	23-Apr-25	Day time	4	5,360				
		2527523 (3)-17	23-Apr-25	Day time	5	5,570				
		2527523 (3)-18	23-Apr-25	Day time	6	6,470				
		2527523 (3)-19	23-Apr-25	Night time	1	306	402	150	300	Pass
		2527523 (3)-20	23-Apr-25	Night time	2	389				
		2527523 (3)-21	23-Apr-25	Night time	3	284				
		2527523 (3)-22	23-Apr-25	Night time	4	417				
		2527523 (3)-23	23-Apr-25	Night time	5	602				
		2527523 (3)-24	23-Apr-25	Night time	6	415				

Technical Management
Supot Salamteh
Section Head

Approved by
Wichan Choonharat
Assistant Manager

Results apply to the sample(s) as submitted, unless the sampling was conducted by ALS. The report shall not be reproduced except in full without the written approval of the laboratory.

ADDRESS 104 Phatthanakan 40, Phatthanakan Rd., Khwaeng Phatthanakan, Khet Suan Luang, Bangkok 10250 Thailand | PHONE +66 0 2760 3000 | FAX +66 0 2760 3197
ALS LABORATORY GROUP (THAILAND) CO., LTD. **An ALS Limited Company**

Life Sciences www.alsglobal.com
RIGHT SOLUTIONS RIGHT PARTNER

Analysis / Test Report

Client : Gulf JP CRN Co., Ltd.
59/4 Moo 4, Chiang Rak Noi, Sam Khok, Pathumthani Thailand 12160
P/O :
Project Name : Monitoring EIA
Project Location : GCRN

Lot ID: 2527523 (3)
Date Received : Apr 25, 2025
Date Reported : Apr 28, 2025
Report Number: 2527523 (3)-1

GCRN

Lay out No.	Location	Reference Number	Date	Time	No.	Illuminance (Lux) Spot	Illuminance (Lux) Average	Guideline Limit Spot/Min	Guideline Limit Average	Comment
4	Area : Chemical Skid : Thermal Evaporation	2527523 (3)-25	23-Apr-25	Day time	1	3,720	3764	150	300	Pass
		2527523 (3)-26	23-Apr-25	Day time	2	3,440				
		2527523 (3)-27	23-Apr-25	Day time	3	3,160				
		2527523 (3)-28	23-Apr-25	Day time	4	4,980				
		2527523 (3)-29	23-Apr-25	Day time	5	3,570				
		2527523 (3)-30	23-Apr-25	Day time	6	3,680				
		2527523 (3)-31	23-Apr-25	Day time	7	3,840				
		2527523 (3)-32	23-Apr-25	Day time	8	3,720				
		2527523 (3)-33	23-Apr-25	Night time	1	438	384	150	300	Pass
		2527523 (3)-34	23-Apr-25	Night time	2	307				
		2527523 (3)-35	23-Apr-25	Night time	3	340				
		2527523 (3)-36	23-Apr-25	Night time	4	296				
		2527523 (3)-37	23-Apr-25	Night time	5	297				
		2527523 (3)-38	23-Apr-25	Night time	6	510				
		2527523 (3)-39	23-Apr-25	Night time	7	473				
		2527523 (3)-40	23-Apr-25	Night time	8	412				
5	Area : Chemical Skid : Water Treatment Plant	2527523 (3)-41	23-Apr-25	Day time	1	775	1070	150	300	Pass
		2527523 (3)-42	23-Apr-25	Day time	2	479				
		2527523 (3)-43	23-Apr-25	Day time	3	1,146				
		2527523 (3)-44	23-Apr-25	Day time	4	1,880				
		2527523 (3)-45	23-Apr-25	Night time	1	309	354	150	300	Pass
		2527523 (3)-46	23-Apr-25	Night time	2	450				
		2527523 (3)-47	23-Apr-25	Night time	3	210				
		2527523 (3)-48	23-Apr-25	Night time	4	445				

Measurement by : Phongsiri Somkaew

Guideline : Notification of Department of Labour Protection and Welfare, B.E.2560 (2017) dated November 27, B.E.2560 (2017), and published in the Royal Government Gazette, Vol.135, Part 39D dated February 21 B.E.2561 (2018)

Technical Management Supot Salamteh, Section Head

Approved by Wichan Choonharat, Assistant Manager

Results apply to the sample(s) as submitted, unless the sampling was conducted by ALS. The report shall not be reproduced except in full without the written approval of the laboratory.

ADDRESS 104 Phatthanakan 40, Phatthanakan Rd., Khwaeng Phatthanakan, Khet Suan Luang, Bangkok 10250 Thailand | PHONE +66 0 2760 3000 | FAX +66 0 2760 3197
ALS LABORATORY GROUP (THAILAND) CO., LTD. **An ALS Limited Company**

Life Sciences www.alsglobal.com
RIGHT SOLUTIONS RIGHT PARTNER

Analysis / Test Report

Client : Gulf JP CRN Co., Ltd.
59/4 Moo 4, Chiang Rak Noi, Sam Khok, Pathumthani Thailand 12160
P/O :
Project Name : Monitoring EIA
Project Location : GCRN

Lot ID: 2527523 (4)
Date Received : Apr 25, 2025
Date Reported : Apr 28, 2025
Report Number: 2527523 (4)-1

GCRN

Lay out No.	Location	Reference Number	Date	Time	No.	Illuminance (Lux) Spot	Illuminance (Lux) Average	Guideline Limit Spot/Min	Guideline Limit Average	Comment
1	Area : Control Room Building FL.1 : Corridor	2527523 (4)-1	23-Apr-25	Day time	1	410	432	50	100	Pass
		2527523 (4)-2	23-Apr-25	Day time	2	427				
		2527523 (4)-3	23-Apr-25	Day time	3	486				
		2527523 (4)-4	23-Apr-25	Day time	4	405				
2	Area : Control Room Building FL.1 : ทางเดิน Cable Room	2527523 (4)-5	23-Apr-25	Day time	1	170	170	50	100	Pass
		2527523 (4)-6	23-Apr-25	Day time	2	253				
		2527523 (4)-7	23-Apr-25	Day time	3	142				
		2527523 (4)-8	23-Apr-25	Day time	4	115				
3	Area : Control Room Building FL.1 : หน้าประตูทางเข้าอาคาร CCR	2527523 (4)-9	23-Apr-25	Day time	1	3,620	3240	50	100	Pass
		2527523 (4)-10	23-Apr-25	Day time	2	2,860				

Measurement by : Phongsiri Somkaew

Guideline : Notification of Department of Labour Protection and Welfare, B.E.2560 (2017) dated November 27, B.E.2560 (2017), and published in the Royal Government Gazette, Vol.135, Part 39D dated February 21 B.E.2561 (2018)

Technical Management Supot Salamteh, Section Head

Approved by Wichan Choonharat, Assistant Manager

Results apply to the sample(s) as submitted, unless the sampling was conducted by ALS. The report shall not be reproduced except in full without the written approval of the laboratory.

ADDRESS 104 Phatthanakan 40, Phatthanakan Rd., Khwaeng Phatthanakan, Khet Suan Luang, Bangkok 10250 Thailand | PHONE +66 0 2760 3000 | FAX +66 0 2760 3197
ALS LABORATORY GROUP (THAILAND) CO., LTD. **An ALS Limited Company**

Life Sciences www.alsglobal.com
RIGHT SOLUTIONS RIGHT PARTNER

Analysis / Test Report

Client : Gulf JP CRN Co., Ltd.
59/4 Moo 4, Chiang Rak Noi, Sam Khok, Pathumthani Thailand 12160
P/O :
Project Name : Monitoring EIA
Project Location : GCRN

Lot ID: 2527523 (5)
Date Received : Apr 25, 2025
Date Reported : Apr 28, 2025
Report Number: 2527523 (5)-1

GCRN

Lay out No.	Location	Reference Number	Date	Time	No.	Illuminance (Lux) Spot	Illuminance (Lux) Average	Guideline Limit Spot/Min	Guideline Limit Average	Comment
1	Area : Control Room Building FL.2 : Battery Room	2527523 (5)-1	23-Apr-25	Day time	1	527	535	100	200	Pass
		2527523 (5)-2	23-Apr-25	Day time	2	543				
		2527523 (5)-3	23-Apr-25	Night time	1	523	512	100	200	Pass
		2527523 (5)-4	23-Apr-25	Night time	2	500				
2	Area : Control Room Building FL.2 : ห้อง MCC	2527523 (5)-5	23-Apr-25	Day time	1	416	294	100	200	Pass
		2527523 (5)-6	23-Apr-25	Day time	2	372				
		2527523 (5)-7	23-Apr-25	Day time	3	219				
		2527523 (5)-8	23-Apr-25	Day time	4	303				
		2527523 (5)-9	23-Apr-25	Day time	5	223				
		2527523 (5)-10	23-Apr-25	Day time	6	214				
		2527523 (5)-11	23-Apr-25	Day time	7	202				
		2527523 (5)-12	23-Apr-25	Day time	8	342				
		2527523 (5)-13	23-Apr-25	Day time	9	352				
		2527523 (5)-14	23-Apr-25	Day time	10	213				
		2527523 (5)-15	23-Apr-25	Day time	11	234				
		2527523 (5)-16	23-Apr-25	Day time	12	185				
		2527523 (5)-17	23-Apr-25	Day time	13	368				
		2527523 (5)-18	23-Apr-25	Day time	14	172				
		2527523 (5)-19	23-Apr-25	Day time	15	340				
		2527523 (5)-20	23-Apr-25	Day time	16	329				
		2527523 (5)-21	23-Apr-25	Day time	17	326				
		2527523 (5)-22	23-Apr-25	Day time	18	426				
		2527523 (5)-23	23-Apr-25	Day time	19	232				
		2527523 (5)-24	23-Apr-25	Day time	20	188				
		2527523 (5)-25	23-Apr-25	Day time	21	318				
		2527523 (5)-26	23-Apr-25	Day time	22	346				
		2527523 (5)-27	23-Apr-25	Day time	23	207				
		2527523 (5)-28	23-Apr-25	Day time	24	420				
		2527523 (5)-29	23-Apr-25	Day time	25	231				
		2527523 (5)-30	23-Apr-25	Day time	26	398				
		2527523 (5)-31	23-Apr-25	Day time	27	293				
		2527523 (5)-32	23-Apr-25	Day time	28	211				
		2527523 (5)-33	23-Apr-25	Day time	29	400				
		2527523 (5)-34	23-Apr-25	Day time	30	280				
		2527523 (5)-35	23-Apr-25	Day time	31	306				
		2527523 (5)-36	23-Apr-25	Day time	32	346				
		2527523 (5)-37	23-Apr-25	Night time	1	259	277	100	200	Pass
		2527523 (5)-38	23-Apr-25	Night time	2	319				

Technical Management Supot Salamteh
Section Head

Approved by Wichan Choonharat
Assistant Manager

Results apply to the sample(s) as submitted, unless the sampling was conducted by ALS. The report shall not be reproduced except in full without the written approval of the laboratory.

ADDRESS 104 Phatthanakan 40, Phatthanakan Rd., Khwaeng Phatthanakan, Khet Suan Luang, Bangkok 10250 Thailand | PHONE +66 0 2760 3000 | FAX +66 0 2760 3197
ALS LABORATORY GROUP (THAILAND) CO., LTD. **An ALS Limited Company**

Life Sciences www.alsglobal.com
RIGHT SOLUTIONS RIGHT PARTNER

Analysis / Test Report

Client : Gulf JP CRN Co., Ltd.
59/4 Moo 4, Chiang Rak Noi, Sam Khok, Pathumthani Thailand 12160
P/O :
Project Name : Monitoring EIA
Project Location : GCRN

Lot ID: 2527523 (5)
Date Received : Apr 25, 2025
Date Reported : Apr 28, 2025
Report Number: 2527523 (5)-1

GCRN

Lay out No.	Location	Reference Number	Date	Time	No.	Illuminance (Lux) Spot	Illuminance (Lux) Average	Guideline Limit Spot/Min	Guideline Limit Average	Comment
2	Area : Control Room Building FL.2 : ห้อง MCC	2527523 (5)-39	23-Apr-25	Night time	3	218				
		2527523 (5)-40	23-Apr-25	Night time	4	302				
		2527523 (5)-41	23-Apr-25	Night time	5	218				
		2527523 (5)-42	23-Apr-25	Night time	6	206				
		2527523 (5)-43	23-Apr-25	Night time	7	202				
		2527523 (5)-44	23-Apr-25	Night time	8	340				
		2527523 (5)-45	23-Apr-25	Night time	9	357				
		2527523 (5)-46	23-Apr-25	Night time	10	215				
		2527523 (5)-47	23-Apr-25	Night time	11	230				
		2527523 (5)-48	23-Apr-25	Night time	12	195				
		2527523 (5)-49	23-Apr-25	Night time	13	360				
		2527523 (5)-50	23-Apr-25	Night time	14	187				
		2527523 (5)-51	23-Apr-25	Night time	15	332				
		2527523 (5)-52	23-Apr-25	Night time	16	319				
		2527523 (5)-53	23-Apr-25	Night time	17	316				
		2527523 (5)-54	23-Apr-25	Night time	18	384				
		2527523 (5)-55	23-Apr-25	Night time	19	237				
		2527523 (5)-56	23-Apr-25	Night time	20	189				
		2527523 (5)-57	23-Apr-25	Night time	21	299				
		2527523 (5)-58	23-Apr-25	Night time	22	320				
		2527523 (5)-59	23-Apr-25	Night time	23	205				
		2527523 (5)-60	23-Apr-25	Night time	24	401				
		2527523 (5)-61	23-Apr-25	Night time	25	218				
		2527523 (5)-62	23-Apr-25	Night time	26	354				
		2527523 (5)-63	23-Apr-25	Night time	27	291				
		2527523 (5)-64	23-Apr-25	Night time	28	214				
		2527523 (5)-65	23-Apr-25	Night time	29	394				
		2527523 (5)-66	23-Apr-25	Night time	30	280				
		2527523 (5)-67	23-Apr-25	Night time	31	305				
		2527523 (5)-68	23-Apr-25	Night time	32	203				

Technical Management Supot Salamteh
Section Head

Approved by Wichan Choonharat
Assistant Manager

Results apply to the sample(s) as submitted, unless the sampling was conducted by ALS. The report shall not be reproduced except in full without the written approval of the laboratory.

ADDRESS 104 Phatthanakan 40, Phatthanakan Rd., Khwaeng Phatthanakan, Khet Suan Luang, Bangkok 10250 Thailand | PHONE +66 0 2760 3000 | FAX +66 0 2760 3197
ALS LABORATORY GROUP (THAILAND) CO., LTD. **An ALS Limited Company**

Life Sciences www.alsglobal.com
RIGHT SOLUTIONS RIGHT PARTNER

Analysis / Test Report

Client : Gulf JP CRN Co., Ltd.
59/4 Moo 4, Chiang Rak Noi, Sam Khok, Pathumthani Thailand 12160
P/O :
Project Name : Monitoring EIA
Project Location : GCRN

Lot ID: 2527523 (5)
Date Received : Apr 25, 2025
Date Reported : Apr 28, 2025
Report Number: 2527523 (5)-1

GCRN

Lay out No.	Location	Reference Number	Date	Time	No.	Illuminance (Lux) Spot	Illuminance (Lux) Average	Guideline Limit Spot/Min	Guideline Limit Average	Comment
3	Area : Control Room Building FL.2 : ทางเดินบันไดหน้าห้อง MCC	2527523 (5)-69	23-Apr-25	Day time	1	198	190	50	100	Pass
		2527523 (5)-70	23-Apr-25	Day time	2	100				
		2527523 (5)-71	23-Apr-25	Day time	3	202				
		2527523 (5)-72	23-Apr-25	Day time	4	258				
		2527523 (5)-73	23-Apr-25	Night time	1	193	150	50	100	Pass
		2527523 (5)-74	23-Apr-25	Night time	2	98				
		2527523 (5)-75	23-Apr-25	Night time	3	162				
		2527523 (5)-76	23-Apr-25	Night time	4	147				

Measurement by : Phongsiri Somkaew

Guideline : Notification of Department of Labour Protection and Welfare, B.E.2560 (2017) dated November 27, B.E.2560 (2017), and published in the Royal Government Gazette, Vol.135, Part 39D dated February 21 B.E.2561 (2018)

Technical Management
Supot Salamteh
Section Head

Approved by
Wichan Choonharat
Assistant Manager

Results apply to the sample(s) as submitted, unless the sampling was conducted by ALS. The report shall not be reproduced except in full without the written approval of the laboratory.

ADDRESS 104 Phatthanakan 40, Phatthanakan Rd., Khwaeng Phatthanakan, Khet Suan Luang, Bangkok 10250 Thailand | PHONE +66 0 2760 3000 | FAX +66 0 2760 3197
ALS LABORATORY GROUP (THAILAND) CO., LTD. **An ALS Limited Company**

Life Sciences www.alsglobal.com
RIGHT SOLUTIONS RIGHT PARTNER

Analysis / Test Report

Client : Gulf JP CRN Co., Ltd.
59/4 Moo 4, Chiang Rak Noi, Sam Khok, Pathumthani Thailand 12160
P/O :
Project Name : Monitoring EIA
Project Location : GCRN

Lot ID: 2527523 (6)
Date Received : Apr 25, 2025
Date Reported : Apr 28, 2025
Report Number: 2527523 (6)-1

GCRN

Lay out No.	Location	Reference Number	Date	Time	No.	Illuminance (Lux) Spot	Illuminance (Lux) Average	Guideline Limit Spot/Min	Guideline Limit Average	Comment
1	Area : Control Room Building FL.3 : Canteen	2527523 (6)-1	23-Apr-25	Day time	1	663	622	150	300	Pass
		2527523 (6)-2	23-Apr-25	Day time	2	554				
		2527523 (6)-3	23-Apr-25	Day time	3	669				
		2527523 (6)-4	23-Apr-25	Day time	4	603				
		2527523 (6)-5	23-Apr-25	Night time	1	625	598	150	300	Pass
		2527523 (6)-6	23-Apr-25	Night time	2	528				
		2527523 (6)-7	23-Apr-25	Night time	3	638				
		2527523 (6)-8	23-Apr-25	Night time	4	601				
2	Area : Control Room Building FL.3 : Corridor	2527523 (6)-9	23-Apr-25	Day time	1	426	297	50	100	Pass
		2527523 (6)-10	23-Apr-25	Day time	2	322				
		2527523 (6)-11	23-Apr-25	Day time	3	225				
		2527523 (6)-12	23-Apr-25	Day time	4	364				
		2527523 (6)-13	23-Apr-25	Day time	5	221				
		2527523 (6)-14	23-Apr-25	Day time	6	248				
		2527523 (6)-15	23-Apr-25	Day time	7	276				
		2527523 (6)-16	23-Apr-25	Night time	1	421	293	50	100	Pass
		2527523 (6)-17	23-Apr-25	Night time	2	323				
		2527523 (6)-18	23-Apr-25	Night time	3	213				
		2527523 (6)-19	23-Apr-25	Night time	4	349				
		2527523 (6)-20	23-Apr-25	Night time	5	215				
		2527523 (6)-21	23-Apr-25	Night time	6	240				
		2527523 (6)-22	23-Apr-25	Night time	7	293				
3	Area : Control Room Building FL.3 : Document Room	2527523 (6)-23	23-Apr-25	Day time	1	298	368	150	300	Pass
		2527523 (6)-24	23-Apr-25	Day time	2	437				
		2527523 (6)-25	23-Apr-25	Night time	1	281	358	150	300	Pass
		2527523 (6)-26	23-Apr-25	Night time	2	435				
4	Spot : Control Room Building FL.3 : โต๊ะทำงาน Operation 1	2527523 (6)-27	23-Apr-25	Day time	1	602	-	400-500	-	Pass
		2527523 (6)-28	23-Apr-25	Night time	1	547	-	400-500	-	Pass
5	Spot : Control Room Building FL.3 : โต๊ะทำงาน Operation 2	2527523 (6)-29	23-Apr-25	Day time	1	428	-	400-500	-	Pass
		2527523 (6)-30	23-Apr-25	Night time	1	416	-	400-500	-	Pass
6	Spot : Control Room Building FL.3 : โต๊ะทำงาน Operation 3	2527523 (6)-31	23-Apr-25	Day time	1	457	-	400-500	-	Pass
		2527523 (6)-32	23-Apr-25	Night time	1	408	-	400-500	-	Pass
7	Spot : Control Room Building FL.3 : โต๊ะทำงาน Operation Manager	2527523 (6)-33	23-Apr-25	Day time	1	588	-	400-500	-	Pass
		2527523 (6)-34	23-Apr-25	Night time	1	585	-	400-500	-	Pass

Technical Management
Supot Salamteh
Section Head

Approved by
Wichan Choonharat
Assistant Manager

Results apply to the sample(s) as submitted, unless the sampling was conducted by ALS. The report shall not be reproduced except in full without the written approval of the laboratory.

ADDRESS 104 Phatthanakan 40, Phatthanakan Rd., Khwaeng Phatthanakan, Khet Suan Luang, Bangkok 10250 Thailand | PHONE +66 0 2760 3000 | FAX +66 0 2760 3197
ALS LABORATORY GROUP (THAILAND) CO., LTD. **An ALS Limited Company**

Life Sciences www.alsglobal.com
RIGHT SOLUTIONS RIGHT PARTNER

Analysis / Test Report

Client : Gulf JP CRN Co., Ltd.
59/4 Moo 4, Chiang Rak Noi, Sam Khok, Pathumthani Thailand 12160
P/O :
Project Name : Monitoring EIA
Project Location : GCRN

Lot ID: 2527523 (6)
Date Received : Apr 25, 2025
Date Reported : Apr 28, 2025
Report Number: 2527523 (6)-1

GCRN

Lay out No.	Location	Reference Number	Date	Time	No.	Illuminance (Lux) Spot	Illuminance (Lux) Average	Guideline Limit Spot/Min	Guideline Limit Average	Comment
8	Spot : Control Room Building FL.3 : โต๊ะทำงาน shift Leader 1	2527523 (6)-35	23-Apr-25	Day time	1	427	-	400-500	-	Pass
		2527523 (6)-36	23-Apr-25	Night time	1	402	-	400-500	-	Pass
9	Spot : Control Room Building FL.3 : โต๊ะทำงาน shift Leader 2	2527523 (6)-37	23-Apr-25	Day time	1	478	-	400-500	-	Pass
		2527523 (6)-38	23-Apr-25	Night time	1	409	-	400-500	-	Pass
10	Area : Control Room Building FL.3 : ทางเดินห้อง Control Cabinet (บริเวณโซนกลางห้อง)	2527523 (6)-39	23-Apr-25	Day time	1	561	464	50	100	Pass
		2527523 (6)-40	23-Apr-25	Day time	2	371				
		2527523 (6)-41	23-Apr-25	Day time	3	412				
		2527523 (6)-42	23-Apr-25	Day time	4	513				
		2527523 (6)-43	23-Apr-25	Night time	1	390	407	50	100	Pass
		2527523 (6)-44	23-Apr-25	Night time	2	343				
		2527523 (6)-45	23-Apr-25	Night time	3	376				
		2527523 (6)-46	23-Apr-25	Night time	4	518				

Measurement by : Phongsiri Somkaew

Guideline : Notification of Department of Labour Protection and Welfare, B.E.2560 (2017) dated November 27, B.E.2560 (2017), and published in the Royal Government Gazette, Vol.135, Part 39D dated February 21 B.E.2561 (2018)

Technical Management
Supot Salamteh
Section Head

Approved by
Wichan Choonharat
Assistant Manager

Results apply to the sample(s) as submitted, unless the sampling was conducted by ALS. The report shall not be reproduced except in full without the written approval of the laboratory.

ADDRESS 104 Phatthanakan 40, Phatthanakan Rd., Khwaeng Phatthanakan, Khet Suan Luang, Bangkok 10250 Thailand | PHONE +66 0 2760 3000 | FAX +66 0 2760 3197
ALS LABORATORY GROUP (THAILAND) CO., LTD. **An ALS Limited Company**

Life Sciences www.alsglobal.com
RIGHT SOLUTIONS RIGHT PARTNER

Analysis / Test Report

Client : Gulf JP CRN Co., Ltd.
59/4 Moo 4, Chiang Rak Noi, Sam Khok, Pathumthani Thailand 12160
P/O :
Project Name : Monitoring EIA
Project Location : GCRN

Lot ID: 2527523 (7)
Date Received : Apr 25, 2025
Date Reported : Apr 28, 2025
Report Number: 2527523 (7)-1

GCRN

Lay out No.	Location	Reference Number	Date	Time	No.	Illuminance (Lux) Spot	Illuminance (Lux) Average	Guideline Limit Spot/Min	Guideline Limit Average	Comment
1	Spot : Lab Chemical Building : โต๊ะทำงาน Operation Demin	2527523 (7)-1	23-Apr-25	Day time	1	480	-	400-500	-	Pass
		2527523 (7)-2	23-Apr-25	Night time	1	411	-	400-500	-	Pass
2	Spot : Lab Chemical Building : โต๊ะทำงานนักเคมี	2527523 (7)-3	23-Apr-25	Day time	1	496	-	400-500	-	Pass
		2527523 (7)-4	23-Apr-25	Night time	1	483	-	400-500	-	Pass
3	Spot : Lab Chemical Building : โต๊ะวิเคราะห์คุณภาพน้ำ	2527523 (7)-5	23-Apr-25	Day time	1	552	-	400-500	-	Pass
		2527523 (7)-6	23-Apr-25	Night time	1	426	-	400-500	-	Pass
4	Area : Lab Chemical Building : ทางเดิน MCC Demin Plant	2527523 (7)-7	23-Apr-25	Day time	1	316	357	50	100	Pass
		2527523 (7)-8	23-Apr-25	Day time	2	503				
		2527523 (7)-9	23-Apr-25	Day time	3	213				
		2527523 (7)-10	23-Apr-25	Day time	4	397				
		2527523 (7)-11	23-Apr-25	Night time	1	310	371	50	100	Pass
		2527523 (7)-12	23-Apr-25	Night time	2	521				
		2527523 (7)-13	23-Apr-25	Night time	3	210				
		2527523 (7)-14	23-Apr-25	Night time	4	442				
5	Area : Lab Chemical Building : ทางเดินอาคาร Lab	2527523 (7)-15	23-Apr-25	Day time	1	1,061	690	50	100	Pass
		2527523 (7)-16	23-Apr-25	Day time	2	659				
		2527523 (7)-17	23-Apr-25	Day time	3	551				
		2527523 (7)-18	23-Apr-25	Day time	4	490				
		2527523 (7)-19	23-Apr-25	Night time	1	881	523	50	100	Pass
		2527523 (7)-20	23-Apr-25	Night time	2	502				
		2527523 (7)-21	23-Apr-25	Night time	3	393				
		2527523 (7)-22	23-Apr-25	Night time	4	316				
6	Area : Lab Chemical Building : ทางเดินภายนอกอาคาร Lab	2527523 (7)-23	23-Apr-25	Night time	1	88	74	25	50	Pass
		2527523 (7)-24	23-Apr-25	Night time	2	66				
		2527523 (7)-25	23-Apr-25	Night time	3	69				

Measurement by : Phongsiri Somkaew

Guideline : Notification of Department of Labour Protection and Welfare, B.E.2560 (2017) dated November 27, B.E.2560 (2017), and published in the Royal Government Gazette, Vol.135, Part 39D dated February 21 B.E.2561 (2018)

Technical Management
Supot Salamteh
Section Head

Approved by
Wichan Choonharat
Assistant Manager

Results apply to the sample(s) as submitted, unless the sampling was conducted by ALS. The report shall not be reproduced except in full without the written approval of the laboratory.

ADDRESS 104 Phatthanakan 40, Phatthanakan Rd., Khwaeng Phatthanakan, Khet Suan Luang, Bangkok 10250 Thailand | PHONE +66 0 2760 3000 | FAX +66 0 2760 3197
ALS LABORATORY GROUP (THAILAND) CO., LTD. **An ALS Limited Company**

Life Sciences www.alsglobal.com
RIGHT SOLUTIONS RIGHT PARTNER

Analysis / Test Report

Client : Gulf JP CRN Co., Ltd.
59/4 Moo 4, Chiang Rak Noi, Sam Khok, Pathumthani Thailand 12160
P/O :
Project Name : Monitoring EIA
Project Location : GCRN

Lot ID: 2527523 (8)
Date Received : Apr 25, 2025
Date Reported : Apr 28, 2025
Report Number: 2527523 (8)-1

GCRN

Lay out No.	Location	Reference Number	Date	Time	No.	Illuminance (Lux) Spot	Illuminance (Lux) Average	Guideline Limit Spot/Min	Guideline Limit Average	Comment
1	Area : Maintenance Building FL.1 : Corridor	2527523 (8)-1	23-Apr-25	Day time	1	697	623	50	100	Pass
		2527523 (8)-2	23-Apr-25	Day time	2	562				
		2527523 (8)-3	23-Apr-25	Day time	3	551				
		2527523 (8)-4	23-Apr-25	Day time	4	634				
		2527523 (8)-5	23-Apr-25	Day time	5	628				
		2527523 (8)-6	23-Apr-25	Day time	6	695				
		2527523 (8)-7	23-Apr-25	Day time	7	616				
		2527523 (8)-8	23-Apr-25	Day time	8	505				
		2527523 (8)-9	23-Apr-25	Day time	9	715				
2	Area : Maintenance Building FL.1 : LAN & SERVER ROOM	2527523 (8)-10	23-Apr-25	Day time	1	361	334	100	200	Pass
		2527523 (8)-11	23-Apr-25	Day time	2	308				
3	Area : Maintenance Building FL.1 : Work Shop	2527523 (8)-12	23-Apr-25	Day time	1	291	378	150	300	Pass
		2527523 (8)-13	23-Apr-25	Day time	2	477				
		2527523 (8)-14	23-Apr-25	Day time	3	468				
		2527523 (8)-15	23-Apr-25	Day time	4	406				
		2527523 (8)-16	23-Apr-25	Day time	5	252				
		2527523 (8)-17	23-Apr-25	Day time	6	437				
		2527523 (8)-18	23-Apr-25	Day time	7	236				
		2527523 (8)-19	23-Apr-25	Day time	8	248				
		2527523 (8)-20	23-Apr-25	Day time	9	455				
		2527523 (8)-21	23-Apr-25	Day time	10	441				
		2527523 (8)-22	23-Apr-25	Day time	11	427				
		2527523 (8)-23	23-Apr-25	Day time	12	400				
4	Spot : Maintenance Building FL.1 : โต๊ะทำงาน C&I 1	2527523 (8)-24	23-Apr-25	Day time	1	418	-	400-500	-	Pass
5	Spot : Maintenance Building FL.1 : โต๊ะทำงาน C&I 2	2527523 (8)-25	23-Apr-25	Day time	1	407	-	400-500	-	Pass
6	Spot : Maintenance Building FL.1 : โต๊ะทำงาน C&I 3	2527523 (8)-26	23-Apr-25	Day time	1	611	-	400-500	-	Pass
7	Spot : Maintenance Building FL.1 : โต๊ะทำงาน C&I 4	2527523 (8)-27	23-Apr-25	Day time	1	424	-	400-500	-	Pass

Technical Management
Supot Salamteh
Section Head

Approved by
Wichan Choonharat
Assistant Manager

Results apply to the sample(s) as submitted, unless the sampling was conducted by ALS. The report shall not be reproduced except in full without the written approval of the laboratory.

ADDRESS 104 Phatthanakan 40, Phatthanakan Rd., Khwaeng Phatthanakan, Khet Suan Luang, Bangkok 10250 Thailand | PHONE +66 0 2760 3000 | FAX +66 0 2760 3197
ALS LABORATORY GROUP (THAILAND) CO., LTD. **An ALS Limited Company**

Life Sciences www.alsglobal.com
RIGHT SOLUTIONS RIGHT PARTNER

Analysis / Test Report

Client : Gulf JP CRN Co., Ltd.
59/4 Moo 4, Chiang Rak Noi, Sam Khok, Pathumthani Thailand 12160
P/O :
Project Name : Monitoring EIA
Project Location : GCRN

Lot ID: 2527523 (8)
Date Received : Apr 25, 2025
Date Reported : Apr 28, 2025
Report Number: 2527523 (8)-1

GCRN

Lay out No.	Location	Reference Number	Date	Time	No.	Illuminance (Lux) Spot	Illuminance (Lux) Average	Guideline Limit Spot/Min	Guideline Limit Average	Comment
8	Area : Maintenance Building FL.1 : บันไดทางเดิน	2527523 (8)-28	23-Apr-25	Day time	1	323	194	50	100	Pass
		2527523 (8)-29	23-Apr-25	Day time	2	131				
		2527523 (8)-30	23-Apr-25	Day time	3	110				
		2527523 (8)-31	23-Apr-25	Day time	4	114				
		2527523 (8)-32	23-Apr-25	Day time	5	180				
		2527523 (8)-33	23-Apr-25	Day time	6	308				

Measurement by : Phongsiri Somkaew

Guideline : Notification of Department of Labour Protection and Welfare, B.E.2560 (2017) dated November 27, B.E.2560 (2017), and published in the Royal Government Gazette, Vol.135, Part 39D dated February 21 B.E.2561 (2018)

Technical Management
Supot Salamteh
Section Head

Approved by
Wichan Choonharat
Assistant Manager

Results apply to the sample(s) as submitted, unless the sampling was conducted by ALS. The report shall not be reproduced except in full without the written approval of the laboratory.

ADDRESS 104 Phatthanakan 40, Phatthanakan Rd., Khwaeng Phatthanakan, Khet Suan Luang, Bangkok 10250 Thailand | PHONE +66 0 2760 3000 | FAX +66 0 2760 3197
ALS LABORATORY GROUP (THAILAND) CO., LTD. **An ALS Limited Company**

Life Sciences www.alsglobal.com
RIGHT SOLUTIONS RIGHT PARTNER

Analysis / Test Report

Client : Gulf JP CRN Co., Ltd.
59/4 Moo 4, Chiang Rak Noi, Sam Khok, Pathumthani Thailand 12160
P/O :
Project Name : Monitoring EIA
Project Location : GCRN

Lot ID: 2527523 (9)
Date Received : Apr 25, 2025
Date Reported : Apr 28, 2025
Report Number: 2527523 (9)-1

GCRN

Lay out No.	Location	Reference Number	Date	Time	No.	Illuminance (Lux) Spot	Illuminance (Lux) Average	Guideline Limit Spot/Min	Guideline Limit Average	Comment
1	Area : Maintenance Building FL.2 : Canteen	2527523 (9)-1	23-Apr-25	Day time	1	465	478	150	300	Pass
		2527523 (9)-2	23-Apr-25	Day time	2	644				
		2527523 (9)-3	23-Apr-25	Day time	3	386				
		2527523 (9)-4	23-Apr-25	Day time	4	416				
2	Area : Maintenance Building FL.2 : Copy Room	2527523 (9)-5	23-Apr-25	Day time	1	417	425	150	300	Pass
		2527523 (9)-6	23-Apr-25	Day time	2	433				
3	Area : Maintenance Building FL.2 : Corridor	2527523 (9)-7	23-Apr-25	Day time	1	439	500	50	100	Pass
		2527523 (9)-8	23-Apr-25	Day time	2	484				
		2527523 (9)-9	23-Apr-25	Day time	3	903				
		2527523 (9)-10	23-Apr-25	Day time	4	845				
		2527523 (9)-11	23-Apr-25	Day time	5	919				
		2527523 (9)-12	23-Apr-25	Day time	6	85				
		2527523 (9)-13	23-Apr-25	Day time	7	689				
		2527523 (9)-14	23-Apr-25	Day time	8	71				
		2527523 (9)-15	23-Apr-25	Day time	9	64				
4	Area : Maintenance Building FL.2 : Document Room	2527523 (9)-16	23-Apr-25	Day time	1	592	511	150	300	Pass
		2527523 (9)-17	23-Apr-25	Day time	2	577				
		2527523 (9)-18	23-Apr-25	Day time	3	321				
		2527523 (9)-19	23-Apr-25	Day time	4	553				
5	Area : Maintenance Building FL.2 : Meeting Room	2527523 (9)-20	23-Apr-25	Day time	1	619	745	150	300	Pass
		2527523 (9)-21	23-Apr-25	Day time	2	762				
		2527523 (9)-22	23-Apr-25	Day time	3	725				
		2527523 (9)-23	23-Apr-25	Day time	4	749				
		2527523 (9)-24	23-Apr-25	Day time	5	841				
		2527523 (9)-25	23-Apr-25	Day time	6	774				
6	Spot : Maintenance Building FL.2 : โต๊ะทำงาน Electrical 1	2527523 (9)-26	23-Apr-25	Day time	1	524	-	400-500	-	Pass
7	Spot : Maintenance Building FL.2 : โต๊ะทำงาน Electrical 2	2527523 (9)-27	23-Apr-25	Day time	1	585	-	400-500	-	Pass
8	Spot : Maintenance Building FL.2 : โต๊ะทำงาน Electrical 3	2527523 (9)-28	23-Apr-25	Day time	1	785	-	400-500	-	Pass
9	Spot : Maintenance Building FL.2 : โต๊ะทำงาน Machanical 1	2527523 (9)-29	23-Apr-25	Day time	1	533	-	400-500	-	Pass

Technical Management
Supot Salamteh
Section Head

Approved by
Wichan Choonharat
Assistant Manager

Results apply to the sample(s) as submitted, unless the sampling was conducted by ALS. The report shall not be reproduced except in full without the written approval of the laboratory.

ADDRESS 104 Phatthanakan 40, Phatthanakan Rd., Khwaeng Phatthanakan, Khet Suan Luang, Bangkok 10250 Thailand | PHONE +66 0 2760 3000 | FAX +66 0 2760 3197
ALS LABORATORY GROUP (THAILAND) CO., LTD. **An ALS Limited Company**

Life Sciences www.alsglobal.com
RIGHT SOLUTIONS RIGHT PARTNER

Analysis / Test Report

Client : Gulf JP CRN Co., Ltd.
59/4 Moo 4, Chiang Rak Noi, Sam Khok, Pathumthani Thailand 12160
P/O :
Project Name : Monitoring EIA
Project Location : GCRN

Lot ID: 2527523 (9)
Date Received : Apr 25, 2025
Date Reported : Apr 28, 2025
Report Number: 2527523 (9)-1

GCRN

Lay out No.	Location	Reference Number	Date	Time	No.	Illuminance (Lux) Spot	Illuminance (Lux) Average	Guideline Limit Spot/Min	Guideline Limit Average	Comment
10	Spot : Maintenance Building FL.2 : โต๊ะทำงาน Machanical 2	2527523 (9)-30	23-Apr-25	Day time	1	707	-	400-500	-	Pass
11	Spot : Maintenance Building FL.2 : โต๊ะทำงาน Machanical 3	2527523 (9)-31	23-Apr-25	Day time	1	757	-	400-500	-	Pass
12	Spot : Maintenance Building FL.2 : โต๊ะทำงาน Maintanance Manager	2527523 (9)-32	23-Apr-25	Day time	1	908	-	400-500	-	Pass
13	Spot : Maintenance Building FL.2 : โต๊ะทำงานผู้ช่วยเครื่องกล	2527523 (9)-33	23-Apr-25	Day time	1	443	-	400-500	-	Pass
14	Spot : Maintenance Building FL.2 : โต๊ะทำงานผู้ช่วยช่างไฟฟ้า C&I	2527523 (9)-34	23-Apr-25	Day time	1	460	-	400-500	-	Pass

Measurement by : Phongsiri Somkaew

Guideline : Notification of Department of Labour Protection and Welfare, B.E.2560 (2017) dated November 27, B.E.2560 (2017), and published in the Royal Government Gazette, Vol.135, Part 39D dated February 21 B.E.2561 (2018)

Technical Management
Supot Salamteh
Section Head

Approved by
Wichan Choonharat
Assistant Manager

Results apply to the sample(s) as submitted, unless the sampling was conducted by ALS. The report shall not be reproduced except in full without the written approval of the laboratory.

ADDRESS 104 Phatthanakan 40, Phatthanakan Rd., Khwaeng Phatthanakan, Khet Suan Luang, Bangkok 10250 Thailand | PHONE +66 0 2760 3000 | FAX +66 0 2760 3197
ALS LABORATORY GROUP (THAILAND) CO., LTD. **An ALS Limited Company**

Life Sciences www.alsglobal.com
RIGHT SOLUTIONS RIGHT PARTNER

Analysis / Test Report

Client : Gulf JP CRN Co., Ltd.
59/4 Moo 4, Chiang Rak Noi, Sam Khok, Pathumthani Thailand 12160
P/O :
Project Name : Monitoring EIA
Project Location : GCRN

Lot ID: 2527523 (10)
Date Received : Apr 25, 2025
Date Reported : Apr 28, 2025
Report Number: 2527523 (10)-1

GCRN

Lay out No.	Location	Reference Number	Date	Time	No.	Illuminance (Lux) Spot	Illuminance (Lux) Average	Guideline Limit Spot/Min	Guideline Limit Average	Comment
1	Area : ห้อง Switchyard Control Room : ห้อง 115 Kv Relay Protection	2527523 (10)-1	23-Apr-25	Day time	1	483	483	100	200	Pass
		2527523 (10)-2	23-Apr-25	Day time	2	455				
		2527523 (10)-3	23-Apr-25	Day time	3	937				
		2527523 (10)-4	23-Apr-25	Day time	4	409				
		2527523 (10)-5	23-Apr-25	Day time	5	366				
		2527523 (10)-6	23-Apr-25	Day time	6	248				
2	Area : ห้อง Switchyard Control Room : ห้อง 22 Kv Switch Gear (บริเวณหน้าตู้สวิตซ์)	2527523 (10)-7	23-Apr-25	Day time	1	277	318	100	200	Pass
		2527523 (10)-8	23-Apr-25	Day time	2	194				
		2527523 (10)-9	23-Apr-25	Day time	3	484				
3	Area : ห้อง Switchyard Control Room : ห้อง Battery 115 Kv Relay Protection	2527523 (10)-10	23-Apr-25	Day time	1	294	248	100	200	Pass
		2527523 (10)-11	23-Apr-25	Day time	2	202				
4	Area : ห้อง Switchyard Control Room : ห้อง Battery Terminal Sub 115 Kv	2527523 (10)-12	23-Apr-25	Day time	1	207	213	100	200	Pass
		2527523 (10)-13	23-Apr-25	Day time	2	219				
5	Area : ห้อง Switchyard Control Room : ห้อง Terminal Sub 115 Kv	2527523 (10)-14	23-Apr-25	Day time	1	455	366	100	200	Pass
		2527523 (10)-15	23-Apr-25	Day time	2	322				
		2527523 (10)-16	23-Apr-25	Day time	3	242				
		2527523 (10)-17	23-Apr-25	Day time	4	622				
		2527523 (10)-18	23-Apr-25	Day time	5	306				
		2527523 (10)-19	23-Apr-25	Day time	6	252				

Measurement by : Phongsiri Somkaew

Guideline : Notification of Department of Labour Protection and Welfare, B.E.2560 (2017) dated November 27, B.E.2560 (2017), and published in the Royal Government Gazette, Vol.135, Part 39D dated February 21 B.E.2561 (2018)

Technical Management
Supot Salamteh
Section Head

Approved by
Wichan Choonharat
Assistant Manager

Results apply to the sample(s) as submitted, unless the sampling was conducted by ALS. The report shall not be reproduced except in full without the written approval of the laboratory.

ADDRESS 104 Phatthanakan 40, Phatthanakan Rd., Khwaeng Phatthanakan, Khet Suan Luang, Bangkok 10250 Thailand | PHONE +66 0 2760 3000 | FAX +66 0 2760 3197
ALS LABORATORY GROUP (THAILAND) CO., LTD. **An ALS Limited Company**

Life Sciences www.alsglobal.com
RIGHT SOLUTIONS RIGHT PARTNER

Analysis / Test Report

Client : Gulf JP CRN Co., Ltd.
59/4 Moo 4, Chiang Rak Noi, Sam Khok, Pathumthani Thailand 12160
P/O :
Project Name : Monitoring EIA
Project Location : GCRN

Lot ID: 2527523 (11)
Date Received : Apr 25, 2025
Date Reported : Apr 28, 2025
Report Number: 2527523 (11)-1

GCRN

Lay out No.	Location	Reference Number	Date	Time	No.	Illuminance (Lux) Spot	Illuminance (Lux) Average	Guideline Limit Spot/Min	Guideline Limit Average	Comment
1	Area : อาคาร รปภ.	2527523 (11)-1	23-Apr-25	Night time	1	712	628	-	100	Pass
		2527523 (11)-2	23-Apr-25	Night time	2	544				

Measurement by : Phongsiri Somkaew

Guideline : Notification of Department of Labour Protection and Welfare, B.E.2560 (2017) dated November 27, B.E.2560 (2017), and published in the Royal Government Gazette, Vol.135, Part 39D dated February 21 B.E.2561 (2018)

Technical Management
Supot Salamteh
Section Head

Approved by
Wichan Choonharat
Assistant Manager

Results apply to the sample(s) as submitted, unless the sampling was conducted by ALS. The report shall not be reproduced except in full without the written approval of the laboratory.

ADDRESS 104 Phatthanakan 40, Phatthanakan Rd., Khwaeng Phatthanakan, Khet Suan Luang, Bangkok 10250 Thailand | PHONE +66 0 2760 3000 | FAX +66 0 2760 3197
ALS LABORATORY GROUP (THAILAND) CO., LTD. **An ALS Limited Company**

Life Sciences www.alsglobal.com
RIGHT SOLUTIONS RIGHT PARTNER

ภาคผนวก จ

มาตรฐานที่เกี่ยวข้อง

ประกาศคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ
ฉบับที่ ๒๔ (พ.ศ. ๒๕๔๗)
เรื่อง กำหนดมาตรฐานคุณภาพอากาศในบรรยากาศโดยทั่วไป

อาศัยอำนาจตามความในมาตรา ๓๒ และมาตรา ๓๔ แห่งพระราชบัญญัติส่งเสริมและรักษาคุณภาพสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ พ.ศ. ๒๕๓๕ อันเป็นพระราชบัญญัติที่มีบทบัญญัติบางประการเกี่ยวกับการจำกัดสิทธิและเสรีภาพของบุคคล ซึ่งมาตรา ๒๙ ประกอบกับมาตรา ๓๕ มาตรา ๔๘ มาตรา ๕๐ และมาตรา ๕๑ ของรัฐธรรมนูญแห่งราชอาณาจักรไทยบัญญัติให้กระทำได้โดยอาศัยอำนาจตามบทบัญญัติแห่งกฎหมาย คณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ จึงได้มีมติในคราวการประชุมครั้งที่ ๒/๒๕๔๗ เมื่อวันที่ ๒๔ กุมภาพันธ์ ๒๕๔๗ ให้ปรับปรุงแก้ไขมาตรฐานคุณภาพอากาศในบรรยากาศโดยทั่วไป ดังต่อไปนี้

ข้อ ๑ ให้ยกเลิกความใน (๔) ของข้อ ๒ แห่งประกาศคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ ฉบับที่ ๑๐ (พ.ศ. ๒๕๓๘) ออกตามความในพระราชบัญญัติส่งเสริมและรักษาคุณภาพสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ พ.ศ. ๒๕๓๕ เรื่อง กำหนดมาตรฐานคุณภาพอากาศในบรรยากาศโดยทั่วไป และให้ใช้ความต่อไปนี้แทน

"(๔) ค่าเฉลี่ยของก๊าซซัลเฟอร์ไดออกไซด์ ในเวลา ๒๔ ชั่วโมง จะต้องไม่เกิน ๐.๑๒ ส่วนในล้านส่วน หรือไม่เกิน ๐.๓๐ มิลลิกรัมต่อลูกบาศก์เมตร และค่ามัชฌิมเลขคณิต (Arithmetic Mean) ในเวลา ๑ ปี จะต้องไม่เกิน ๐.๐๔ ส่วนในล้านส่วน หรือไม่เกิน ๐.๑๐ มิลลิกรัมต่อลูกบาศก์เมตร"

ข้อ ๒ ให้ยกเลิกความใน (๒) และ (๓) ของข้อ ๔ แห่งประกาศคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ ฉบับที่ ๑๐ (พ.ศ. ๒๕๓๘) ออกตามความในพระราชบัญญัติส่งเสริมและรักษาคุณภาพสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ พ.ศ. ๒๕๓๕ เรื่อง กำหนดมาตรฐานคุณภาพอากาศในบรรยากาศโดยทั่วไป และให้ใช้ความต่อไปนี้แทน

"(๒) ค่าเฉลี่ยของฝุ่นละอองขนาดไม่เกิน ๑๐ ไมครอน ในเวลา ๒๔ ชั่วโมง จะต้องไม่เกิน ๐.๑๒ มิลลิกรัมต่อลูกบาศก์เมตร และค่ามัชฌิมเลขคณิต (Arithmetic Mean) ในเวลา ๑ ปี จะต้องไม่เกิน ๐.๐๕ มิลลิกรัมต่อลูกบาศก์เมตร

(๓) ค่าเฉลี่ยของฝุ่นละอองรวมหรือฝุ่นละอองขนาดไม่เกิน ๑๐๐ ไมครอน ในเวลา ๒๔ ชั่วโมง จะต้องไม่เกิน ๐.๓๓ มิลลิกรัมต่อลูกบาศก์เมตร และค่ามัชฌิมเลขคณิต (Arithmetic Mean) ในเวลา ๑ ปี จะต้องไม่เกิน ๐.๑๐ มิลลิกรัมต่อลูกบาศก์เมตร"

ประกาศ ณ วันที่ ๙ สิงหาคม พ.ศ. ๒๕๔๗

(ลงนาม) จา*ตุรนต์ ฉายแสง*
(นายจาตุรนต์ ฉายแสง)
รองนายกรัฐมนตรี
ปฏิบัติหน้าที่ประธานคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ

ราชกิจจานุเบกษา ฉบับประกาศทั่วไป เล่ม ๑๒๑ ตอนพิเศษ ๑๐๔ ง วันที่ ๒๒ กันยายน ๒๕๔๗

ประกาศคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ

ฉบับที่ ๓๓ (พ.ศ. ๒๕๕๒)

เรื่อง กำหนดมาตรฐานค่าก๊าซไนโตรเจนไดออกไซด์ในบรรยากาศโดยทั่วไป

โดยที่เป็นการสมควรกำหนดมาตรฐานค่าก๊าซไนโตรเจนไดออกไซด์ในบรรยากาศโดยทั่วไป เพื่อเป็นเกณฑ์ทั่วไปสำหรับการส่งเสริมและรักษาคุณภาพสิ่งแวดล้อมตามพระราชบัญญัติส่งเสริมและรักษาคุณภาพสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ พ.ศ. ๒๕๓๕

อาศัยอำนาจตามความในมาตรา ๓๒ (๔) และมาตรา ๓๔ แห่งพระราชบัญญัติส่งเสริมและรักษาคุณภาพสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ พ.ศ. ๒๕๓๕ อันเป็นพระราชบัญญัติที่มีบทบัญญัติบางประการเกี่ยวกับการจำกัดสิทธิและเสรีภาพของบุคคล ซึ่งมาตรา ๒๙ ประกอบกับมาตรา ๓๓ มาตรา ๓๘ มาตรา ๔๑ และมาตรา ๔๓ ของรัฐธรรมนูญแห่งราชอาณาจักรไทย บัญญัติให้กระทำได้โดยอาศัยอำนาจตามบทบัญญัติแห่งกฎหมาย คณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติจึงออกประกาศกำหนดมาตรฐานค่าก๊าซไนโตรเจนไดออกไซด์ในบรรยากาศโดยทั่วไปไว้ ดังต่อไปนี้

ข้อ ๑ ในประกาศนี้

"เครื่องวัดระบบเคมีลูมิเนสเซน" (Chemiluminescence) หมายความว่า เครื่องมือวัดค่าก๊าซไนโตรเจนไดออกไซด์โดยใช้ก๊าซโอโซนทำปฏิกิริยากับก๊าซไนตริกออกไซด์ซึ่งถูกเปลี่ยนมาจากก๊าซไนโตรเจนไดออกไซด์แล้ววัดความเข้มของแสงซึ่งเกิดจากปฏิกิริยานั้น ณ ที่ความยาวคลื่นที่สูงกว่า ๖๐๐ นาโนมิเตอร์ (Nanometer)

ข้อ ๒ ให้ยกเลิก

(๑) ความใน (๒) ของข้อ ๒ แห่งประกาศคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ ฉบับที่ ๑๐ (พ.ศ. ๒๕๓๘) ออกตามความในพระราชบัญญัติส่งเสริมและรักษาคุณภาพสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ พ.ศ. ๒๕๓๕ เรื่อง กำหนดมาตรฐานคุณภาพอากาศในบรรยากาศโดยทั่วไป

(๒) ความใน (๑) ของข้อ ๖ แห่งประกาศคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ ฉบับที่ ๑๐ (พ.ศ. ๒๕๓๘) ออกตามความในพระราชบัญญัติส่งเสริมและรักษาคุณภาพสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ พ.ศ. ๒๕๓๕ เรื่อง กำหนดมาตรฐานคุณภาพอากาศในบรรยากาศโดยทั่วไป แก้ไขเพิ่มเติมโดยประกาศคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ ฉบับที่ ๒๘ (พ.ศ. ๒๕๕๐) เรื่อง กำหนดมาตรฐานคุณภาพอากาศในบรรยากาศโดยทั่วไป

ข้อ ๓ ให้กำหนดมาตรฐานค่าก๊าซไนโตรเจนไดออกไซด์ในบรรยากาศโดยทั่วไปไว้ดังต่อไปนี้

(๑) ค่าเฉลี่ยของก๊าซไนโตรเจนไดออกไซด์ในเวลา ๑ ชั่วโมง จะต้องไม่เกิน ๐.๑๗ ส่วนในล้านส่วนหรือไม่เกิน ๐.๓๒ มิลลิกรัมต่อลูกบาศก์เมตร

(๒) ค่ามัชฌิมเลขคณิต (Arithmetic Mean) ของก๊าซไนโตรเจนไดออกไซด์ในเวลา ๑ ปี จะต้องไม่เกิน ๐.๐๓ ส่วนในล้านส่วน หรือไม่เกิน ๐.๐๕๗ มิลลิกรัมต่อลูกบาศก์เมตร

ข้อ ๔ การคำนวณค่าความเข้มข้นของก๊าซไนโตรเจนไดออกไซด์ในบรรยากาศโดยทั่วไป ให้คำนวณเทียบที่ความดัน ๑ บรรยากาศ และอุณหภูมิ ๒๕ องศาเซลเซียส

ข้อ ๕ การวัดค่าเฉลี่ยของก๊าซไนโตรเจนไดออกไซด์ในเวลา ๑ ชั่วโมง หรือค่ามัชฌิมเลขคณิต (Arithmetic Mean) ในเวลา ๑ ปี ให้ใช้เครื่องวัดระบบเคมีลูมิเนสเซน หรือระบบอื่นที่กรมควบคุมมลพิษให้ความเห็นชอบ

ประกาศ ณ วันที่ ๑๗ มิถุนายน พ.ศ. ๒๕๕๒

อภิสิทธิ์ เวชชาชีวะ

นายกรัฐมนตรี

ประธานกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ

ประกาศกระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม

เรื่อง กำหนดมาตรฐานควบคุมการปล่อยทิ้งอากาศเสียจากโรงไฟฟ้าใหม่

โดยที่เป็นการสมควรปรับปรุงการกำหนดมาตรฐานควบคุมการปล่อยทิ้งอากาศเสียจากโรงไฟฟ้าให้มีความเหมาะสมกับการพัฒนาเทคโนโลยี และสถานการณ์มลพิษในปัจจุบัน

อาศัยอำนาจตามความในมาตรา ๕๕ แห่งพระราชบัญญัติส่งเสริมและรักษาคุณภาพสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ พ.ศ. ๒๕๓๕ อันเป็นพระราชบัญญัติที่มีบทบัญญัติบางประการเกี่ยวกับการจำกัดสิทธิ และเสรีภาพของบุคคล ซึ่งมาตรา ๒๙ ประกอบกับมาตรา ๓๓ มาตรา ๓๘ มาตรา ๔๑ และมาตรา ๔๓ ของรัฐธรรมนูญแห่งราชอาณาจักรไทยบัญญัติให้กระทำได้โดยอาศัยอำนาจตามบทบัญญัติแห่งกฎหมาย รัฐมนตรีว่าการกระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม โดยคำแนะนำของคณะกรรมการควบคุมมลพิษ และโดยความเห็นชอบของคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ จึงออกประกาศไว้ ดังต่อไปนี้

ข้อ ๑ ในประกาศนี้

"โรงไฟฟ้าใหม่" หมายความว่า โรงงานผลิตพลังงานไฟฟ้าตามกฎหมายว่าด้วยโรงงานซึ่งใช้ถ่านหิน น้ำมัน ก๊าซธรรมชาติหรือเชื้อเพลิงชีวมวลเป็นเชื้อเพลิง ที่ได้รับอนุญาตให้ประกอบกิจการหลังจากวันที่ประกาศนี้มีผลใช้บังคับ

"เชื้อเพลิงชีวมวล" หมายความว่า เชื้อเพลิงที่ได้มาจากอินทรีย์สารหรือสิ่งมีชีวิต รวมทั้งผลผลิตจากการเกษตร การปศุสัตว์ และการทำป่าไม้ เช่น ไม้ฟืน เศษไม้ แกลบ ฟาง ชานอ้อย ต้นและใบอ้อย ใยปาล์ม กะลาปาล์ม ทะลายปาล์ม กะลามะพร้าว ใยมะพร้าว เศษพืช มูลสัตว์ ก๊าซชีวภาพ กากตะกอนหรือของเสียจากโรงงานแปรรูปผลิตภัณฑ์ทางการเกษตร เป็นต้น

"สภาวะแห้ง" หมายความว่า สภาวะที่ความชื้นของตัวอย่างอากาศเป็นศูนย์

ข้อ ๒ กำหนดมาตรฐานควบคุมการปล่อยทิ้งอากาศเสียจากโรงไฟฟ้าใหม่ และโรงไฟฟ้าตามกฎหมายว่าด้วยการส่งเสริมและรักษาคุณภาพสิ่งแวดล้อมแห่งชาติที่ได้รับใบอนุญาตประกอบกิจการโรงงานก่อนและในวันที่ประกาศนี้มีผลใช้บังคับเฉพาะส่วนที่ได้รับอนุญาตให้ขยายโรงงานไว้ ดังต่อไปนี้

ชนิดของเชื้อเพลิง	ฝุ่นละออง (มิลลิกรัมต่อลูกบาศก์เมตร)	ก๊าซซัลเฟอร์ไดออกไซด์ (ส่วนในล้านส่วน)	ก๊าซออกไซด์ของไนโตรเจน ซึ่งคำนวณผลในรูปก๊าซไนโตรเจนไดออกไซด์ (ส่วนในล้านส่วน)
๑. โรงไฟฟ้าที่ใช้ถ่านหินเป็นเชื้อเพลิง			
(๑) ที่มีกำลังการผลิตไฟฟ้าไม่เกิน ๕๐ เมกะวัตต์	ไม่เกิน ๘๐	ไม่เกิน ๓๖๐	ไม่เกิน ๒๐๐
(๒) ที่มีกำลังการผลิตไฟฟ้าเกิน ๕๐ เมกะวัตต์	ไม่เกิน ๘๐	ไม่เกิน ๑๘๐	ไม่เกิน ๒๐๐
๒. โรงไฟฟ้าที่ใช้น้ำมันเป็นเชื้อเพลิง	ไม่เกิน ๑๒๐	ไม่เกิน ๒๖๐	ไม่เกิน ๑๘๐
๓. โรงไฟฟ้าที่ใช้ก๊าซธรรมชาติเป็นเชื้อเพลิง	ไม่เกิน ๖๐	ไม่เกิน ๒๐	ไม่เกิน ๑๒๐
๔. โรงไฟฟ้าที่ใช้เชื้อเพลิงชีวมวลเป็นเชื้อเพลิง	ไม่เกิน ๑๒๐	ไม่เกิน ๖๐	ไม่เกิน ๒๐๐

ข้อ ๓ การคำนวณค่าอากาศเสียแต่ละชนิดที่ปล่อยทิ้งจากปล่องโรงไฟฟ้าตามข้อ ๒ ให้คำนวณผลที่ความดัน ๑ บรรยากาศหรือที่ ๗๖๐ มิลลิเมตรปรอท อุณหภูมิ ๒๕ องศาเซลเซียส ที่สภาวะแห้ง (Dry Basis) โดยมีปริมาตรอากาศส่วนเกินในการเผาไหม้ (Excess Air) ร้อยละ ๕๐ หรือที่ปริมาตรออกซิเจนส่วนเกิน (Excess Oxygen) ในการเผาไหม้ร้อยละ ๗

ข้อ ๔ กรณีโรงไฟฟ้าตามข้อ ๒ ใช้ทั้งถ่านหิน น้ำมัน ก๊าซธรรมชาติหรือเชื้อเพลิงชีวมวลเป็นเชื้อเพลิงร่วมกันตั้งแต่ ๒ ประเภทขึ้นไป ให้คำนวณมาตรฐานควบคุมการปล่อยทิ้งอากาศเสียตามสัดส่วนของเชื้อเพลิงที่ใช้แต่ละประเภทดังต่อไปนี้

ค่ามาตรฐานควบคุมการปล่อยทิ้งอากาศเสีย = AW + BX + CY + DZ

เมื่อ A = ค่ามาตรฐานอากาศเสียที่ปล่อยทิ้งเมื่อใช้ถ่านหินเป็นเชื้อเพลิงอย่างเดียว

B = ค่ามาตรฐานอากาศเสียที่ปล่อยทิ้งเมื่อใช้น้ำมันเป็นเชื้อเพลิงอย่างเดียว

C = ค่ามาตรฐานอากาศเสียที่ปล่อยทิ้งเมื่อใช้ก๊าซธรรมชาติเป็นเชื้อเพลิงอย่างเดียว

D = ค่ามาตรฐานอากาศเสียที่ปล่อยทิ้งเมื่อใช้เชื้อเพลิงชีวมวลเป็นเชื้อเพลิงอย่างเดียว

W = สัดส่วนของความร้อน (Heat Input) ที่ได้จากเชื้อเพลิงประเภทถ่านหิน

X = สัดส่วนของความร้อน (Heat Input) ที่ได้จากเชื้อเพลิงประเภทน้ำมัน

Y = สัดส่วนของความร้อน (Heat Input) ที่ได้จากเชื้อเพลิงประเภทก๊าซธรรมชาติ

Z = สัดส่วนของความร้อน (Heat Input) ที่ได้จากเชื้อเพลิงประเภทเชื้อเพลิงชีวมวล

ข้อ ๕ การตรวจวัดอากาศเสียที่ปล่อยทิ้งจากปล่องโรงไฟฟ้าตามข้อ ๒ ให้ใช้วิธีดังต่อไปนี้

(๑) การตรวจวัดค่าฝุ่นละอองให้ใช้วิธี Determination of Particulate Emissions from Stationary Sources ที่องค์การพิทักษ์สิ่งแวดล้อมแห่งประเทศสหรัฐอเมริกา (United States Environmental Protection Agency) กำหนดไว้หรือวิธีอื่นที่คณะกรรมการควบคุมมลพิษเห็นชอบ

(๒) การตรวจวัดค่าก๊าซซัลเฟอร์ไดออกไซด์ ให้ใช้วิธี Determination of Sulfur Dioxide Emissions from Stationary Sources หรือวิธี Determination of Sulfuric Acid Mist and Sulfur Dioxide Emissions from Stationary Sources ที่องค์การพิทักษ์สิ่งแวดล้อมแห่งประเทศสหรัฐอเมริกา (United States Environmental Protection Agency) กำหนดไว้หรือวิธีอื่นที่คณะกรรมการควบคุมมลพิษเห็นชอบ

(๓) การตรวจวัดค่าก๊าซออกไซด์ของไนโตรเจน ซึ่งคำนวณผลในรูปของก๊าซไนโตรเจนไดออกไซด์ ให้ใช้วิธี Determination of Nitrogen Oxide Emissions from Stationary Sources ที่องค์การพิทักษ์สิ่งแวดล้อมแห่งประเทศสหรัฐอเมริกา (United States Environmental Protection Agency) กำหนดไว้หรือวิธีอื่นที่คณะกรรมการควบคุมมลพิษเห็นชอบ

ข้อ ๖ ประกาศนี้ให้ใช้บังคับตั้งแต่วันถัดจากวันประกาศในราชกิจจานุเบกษาเป็นต้นไป

ประกาศ ณ วันที่ ๒๐ ธันวาคม พ.ศ. ๒๕๕๒
สุวิทย์ คุณกิตติ
รัฐมนตรีว่าการกระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อ

ประกาศคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ
ฉบับที่ ๑๕ (พ.ศ. ๒๕๔๐)
เรื่อง กำหนดมาตรฐานระดับเสียงโดยทั่วไป

อาศัยอำนาจตามความในมาตรา ๓๒ (๕) แห่งพระราชบัญญัติส่งเสริมและรักษาคุณภาพสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ พ.ศ. ๒๕๓๕ คณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติกำหนดมาตรฐานระดับเสียงโดยทั่วไปไว้ดังต่อไปนี้

ข้อ ๑ ในประกาศนี้

"ระดับเสียงโดยทั่วไป" หมายความว่า ระดับเสียงที่เกิดขึ้นในสิ่งแวดล้อม

"ค่าระดับเสียงสูงสุด" หมายความว่า ค่าระดับเสียงสูงสุดที่เกิดขึ้นในขณะใดขณะหนึ่งระหว่างการตรวจวัดระดับเสียง โดยมีหน่วยเป็นเดซิเบลเอ หรือ dB (A)

"ค่าระดับเสียงเฉลี่ย ๒๔ ชั่วโมง" หมายความว่า ค่าระดับเสียงคงที่ที่มีพลังงานเทียบเท่าระดับเสียงที่เกิดขึ้นจริง ซึ่งมีระดับเสียงเปลี่ยนแปลงตามเวลาในช่วง ๒๔ ชั่วโมง (๒๔ hours A-weighted Equivalent Continuous Sound Level) ซึ่งเรียกโดยย่อว่า Leq ๒๔ hr โดยมีหน่วยเป็นเดซิเบลเอ หรือ dB (A)

"มาตรระดับเสียง" หมายความว่า เครื่องวัดระดับเสียงตามมาตรฐาน IEC ๖๕๑ หรือ IEC ๘๐๔ ของคณะกรรมาธิการระหว่างประเทศว่าด้วยเทคนิคไฟฟ้า (International Electrotechnical Commission, IEC)

ข้อ ๒ ให้กำหนดมาตรฐานระดับเสียงโดยทั่วไป ไว้ดังต่อไปนี้

(๑) ค่าระดับเสียงสูงสุด ไม่เกิน ๑๑๕ เดซิเบลเอ

(๒) ค่าระดับเสียงเฉลี่ย ๒๔ ชั่วโมง ไม่เกิน ๗๐ เดซิเบลเอ

ข้อ ๓ การตรวจวัดระดับเสียงโดยทั่วไป ให้ดำเนินการดังต่อไปนี้

(๑) การตรวจวัดค่าระดับเสียงสูงสุด ให้ใช้มาตรระดับเสียงตรวจวัดระดับเสียงในบริเวณที่มีคนอยู่หรืออาศัยอยู่

(๒) การตรวจวัดค่าระดับเสียงเฉลี่ย ๒๔ ชั่วโมง ให้ใช้มาตรระดับเสียงตรวจวัดระดับเสียงอย่างต่อเนื่องตลอดเวลา ๒๔ ชั่วโมงใดๆ

(๓) การตั้งไมโครโฟนของมาตรระดับเสียงที่บริเวณภายนอกอาคารให้ตั้งสูงจากพื้นไม่น้อยกว่า ๑.๒๐ เมตร โดยในรัศมี ๓.๕๐ เมตร ตามแนวราบรอบไมโครโฟนต้องไม่มีกำแพงหรือสิ่งอื่นใดที่มีคุณสมบัติในการสะท้อนเสียงกีดขวางอยู่

(๔) การตั้งไมโครโฟนของมาตรระดับเสียงที่บริเวณภายในอาคารให้ตั้งสูงจากพื้นไม่น้อยกว่า ๑.๒๐ เมตร โดยในรัศมี ๑.๐๐ เมตร ตามแนวราบรอบไมโครโฟนต้องไม่มีกำแพงสิ่งอื่นใดที่มีคุณสมบัติในการสะท้อนเสียงกีดขวางอยู่และต้องห่างจากช่องหน้าต่างหรือช่องทางที่เปิดออกนอกอาคารอย่างน้อย ๑.๕๐ เมตร

ข้อ ๔ การคำนวณค่าระดับเสียงจะต้องเป็นไปตามวิธีการที่องค์การระหว่างประเทศว่าด้วยมาตรฐาน (International Organization for Standardization, ISO) กำหนด ซึ่งกรมควบคุมมลพิษจะประกาศในราชกิจจานุเบกษา

ประกาศ ณ วันที่ ๑๒ มีนาคม พ.ศ. ๒๕๔๐

พลเอก ชวลิต ยงใจยุทธ

นายกรัฐมนตรี

ประธานคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ

(ประกาศในราชกิจจานุเบกษา เล่ม ๑๑๔ ตอนที่ ๒๗ ง วันที่ ๓ เมษายน ๒๕๔๐)

ประกาศกระทรวงอุตสาหกรรม

เรื่อง กำหนดค่าระดับเสียงการรบกวนและระดับเสียงที่เกิดจากการประกอบกิจการโรงงาน

พ.ศ. ๒๕๔๘

อาศัยอำนาจตามความในข้อ ๑๗ แห่งกฎกระทรวง ฉบับที่ ๒ (พ.ศ. ๒๕๓๕) ออกตามความในพระราชบัญญัติโรงงาน พ.ศ. ๒๕๓๕ อันเป็นพระราชบัญญัติที่มีบทบัญญัติบางประการเกี่ยวกับการจำกัดสิทธิและเสรีภาพของบุคคล ซึ่งมาตรา ๒๙ ประกอบกับมาตรา ๓๕ มาตรา ๔๘ และมาตรา ๕๐ ของรัฐธรรมนูญแห่งราชอาณาจักรไทย บัญญัติให้กระทำได้โดยอาศัยอำนาจตามบทบัญญัติแห่งกฎหมาย รัฐมนตรีว่าการกระทรวงอุตสาหกรรมจึงได้ออกประกาศไว้ ดังต่อไปนี้

ข้อ ๑ ในประกาศนี้

"เสียงรบกวน" หมายความว่า ระดับเสียงตรวจวัดนอกบริเวณโรงงาน ที่เกิดจากการประกอบกิจการโรงงาน ขณะมีการรบกวน ซึ่งมีระดับเสียงสูงกว่าระดับเสียงพื้นฐาน และมีระดับการรบกวนเกินกว่าค่าที่กำหนดไว้ในประกาศนี้

"ระดับเสียงพื้นฐาน" หมายความว่า ระดับเสียงที่ตรวจวัดในสิ่งแวดล้อมเดิม ขณะยังไม่มีเสียงรบกวนจากการประกอบกิจการโรงงานเป็นระดับเสียงเปอร์เซ็นไทล์ที่ ๙๐ (Percentile Level 90 , L_{90})

"ระดับเสียงเปอร์เซ็นไทล์ที่ ๙๐ (L_{90})" หมายความว่า ระดับเสียงที่ร้อยละ ๙๐ ของเวลาที่ตรวจวัดจะมีระดับเสียงเกินระดับนี้

"ระดับเสียงขณะมีการรบกวน" หมายความว่า ระดับเสียงที่ตรวจวัดหรือคำนวณจากการประกอบกิจการโรงงานขณะเกิดเสียงรบกวน

"ระดับการรบกวน" หมายความว่า ระดับความแตกต่างของระดับเสียงขณะมีการรบกวนกับระดับเสียงพื้นฐาน

"ระดับเสียงเฉลี่ย ๒๔ ชั่วโมง" หมายความว่า ระดับเสียงคงที่นอกบริเวณโรงงานที่มีพลังงานเทียบเท่าระดับเสียงที่เกิดขึ้นจริง ซึ่งมีระดับเสียงเปลี่ยนแปลงตามเวลาในช่วง ๒๔ ชั่วโมง (24 hours A-weighted Equivalent Continuous Sound Level) ซึ่งเรียกโดยย่อว่า Leq 24 hr โดยมีหน่วยเป็นเดซิเบลเอ หรือ dB(A)

"ระดับเสียงสูงสุด" หมายความว่า ระดับเสียงสูงสุดนอกบริเวณโรงงาน ที่เกิดขึ้นในขณะใดขณะหนึ่งระหว่างการตรวจวัดระดับเสียง โดยมีหน่วยเป็นเดซิเบลเอ หรือ dB(A)

"มาตรระดับเสียง" หมายความว่า เครื่องวัดระดับเสียงตามมาตรฐาน IEC 60804 หรือ IEC 61672 ของคณะกรรมาธิการระหว่างประเทศว่าด้วยเทคนิคไฟฟ้า (International Electrotechnical Commission , IEC)

ข้อ ๒ ค่าระดับการรบกวน ที่เกิดจากการประกอบกิจการโรงงาน ไม่เกิน ๑๐ เดซิเบลเอ

ข้อ ๓ ค่าระดับเสียงเฉลี่ย ๒๔ ชั่วโมง ที่เกิดจากการประกอบกิจการโรงงาน ไม่เกิน ๗๐ เดซิเบลเอ

ข้อ ๔ ค่าระดับเสียงสูงสุด ที่เกิดจากการประกอบกิจการโรงงาน ไม่เกิน ๑๑๕ เดซิเบลเอ

ข้อ ๕ วิธีการตรวจวัดระดับเสียงการรบกวน ระดับเสียงเฉลี่ย ๒๔ ชั่วโมง และระดับเสียงสูงสุดที่เกิดจากการประกอบกิจการโรงงาน ให้เป็นไปตามที่กรมโรงงานอุตสาหกรรมกำหนด

ทั้งนี้ ให้ใช้บังคับตั้งแต่วันถัดจากวันประกาศในราชกิจจานุเบกษาเป็นต้นไป

ประกาศ ณ วันที่ ๒๗ ธันวาคม พ.ศ. ๒๕๔๘

สุริยะ จึงรุ่งเรืองกิจ

รัฐมนตรีว่าการกระทรวงอุตสาหกรรม

ประกาศคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ
ฉบับที่ ๘ (พ.ศ. ๒๕๓๗)
ออกตามความในพระราชบัญญัติส่งเสริมและรักษาคุณภาพสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ พ.ศ. ๒๕๓๕
เรื่อง กำหนดมาตรฐานคุณภาพน้ำในแหล่งน้ำผิวดิน

อาศัยอำนาจตามความในมาตรา ๓๒ (๑) แห่งพระราชบัญญัติส่งเสริมและรักษาคุณภาพสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ พ.ศ. ๒๕๓๕ คณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติประกาศกำหนดมาตรฐานคุณภาพน้ำในแหล่งน้ำผิวดิน ไว้ดังต่อไปนี้

หมวด ๑
บททั่วไป

ข้อ ๑ ในประกาศนี้

"แหล่งน้ำผิวดิน" หมายถึง แม่น้ำ ลำคลอง หนอง บึง ทะเลสาบ อ่างเก็บน้ำ และแหล่งน้ำสาธารณะอื่นๆ ที่อยู่ภายในผืนแผ่นดิน ซึ่งหมายความรวมถึงแหล่งน้ำสาธารณะที่อยู่ภายในผืนแผ่นดินบนเกาะด้วย แต่ไม่รวมถึงน้ำบาดาล และในกรณีที่แหล่งน้ำนั้นอยู่ติดกับทะเลให้หมายความถึงแหล่งน้ำที่อยู่ภายในปากแม่น้ำหรือปากทะเลสาบ

ปากแม่น้ำและปากทะเลสาบให้ถือแนวเขตตามที่กรมเจ้าท่ากำหนด

หมวด ๒
ประเภทและมาตรฐานคุณภาพน้ำในแหล่งน้ำผิวดิน

ข้อ ๒ ให้แบ่งแหล่งน้ำผิวดินออกเป็น ๕ ประเภทคือ แหล่งน้ำประเภทที่ ๑ แหล่งน้ำประเภทที่ ๒ แหล่งน้ำประเภทที่ ๓ แหล่งน้ำประเภทที่ ๔ และแหล่งน้ำประเภทที่ ๕

(๑) แหล่งน้ำประเภทที่ ๑ ได้แก่ แหล่งน้ำที่คุณภาพน้ำมีสภาพตามธรรมชาติโดยปราศจากน้ำทิ้งจากกิจกรรมทุกประเภทและสามารถเป็นประโยชน์เพื่อ

(ก) การอุปโภคและบริโภคโดยต้องผ่านการฆ่าเชื้อโรคตามปกติก่อน

(ข) การขยายพันธุ์ตามธรรมชาติของสิ่งมีชีวิตระดับพื้นฐาน

(ค) การอนุรักษ์ระบบนิเวศน์ของแหล่งน้ำ

(๒) แหล่งน้ำประเภทที่ ๒ ได้แก่ แหล่งน้ำที่ได้รับน้ำทิ้งจากกิจกรรมบางประเภทและสามารถเป็นประโยชน์เพื่อ

(ก) การอุปโภคและบริโภคโดยต้องผ่านการฆ่าเชื้อโรคตามปกติและผ่านกระบวนการปรับปรุงคุณภาพน้ำทั่วไปก่อน

(ข) การอนุรักษ์สัตว์น้ำ

(ค) การประมง

(ง) การว่ายน้ำและกีฬาทางน้ำ

(๓) แหล่งน้ำประเภทที่ ๓ ได้แก่ แหล่งน้ำที่ได้รับน้ำทิ้งจากกิจกรรมบางประเภทและสามารถเป็นประโยชน์เพื่อ

(ก) การอุปโภคและบริโภคโดยต้องผ่านการฆ่าเชื้อโรคตามปกติและผ่านกระบวนการปรับปรุงคุณภาพน้ำทั่วไปก่อน

(ข) การเกษตร

(๔) แหล่งน้ำประเภทที่ ๔ ได้แก่ แหล่งน้ำที่ได้รับน้ำทิ้งจากกิจกรรมบางประเภทและสามารถเป็นประโยชน์เพื่อ

(ก) การอุปโภคและบริโภคโดยต้องผ่านการฆ่าเชื้อโรคตามปกติและผ่านกระบวนการปรับปรุงคุณภาพน้ำเป็นพิเศษก่อน

(ข) การอุตสาหกรรม

(๕) แหล่งน้ำประเภทที่ ๕ ได้แก่ แหล่งน้ำที่ได้รับน้ำทิ้งจากกิจกรรมบางประเภท และสามารถเป็นประโยชน์เพื่อการคมนาคม

ข้อ ๓ คุณภาพน้ำในแหล่งน้ำประเภทที่ ๑ ต้องมีสภาพตามธรรมชาติ และสามารถใช้ประโยชน์ได้ตามข้อ ๒ (๑)

ข้อ ๔ คุณภาพน้ำในแหล่งน้ำประเภทที่ ๒ ต้องมีมาตรฐานดังต่อไปนี้

(๑) ไม่มีวัตถุหรือสิ่งของที่เกิดจากการกระทำของมนุษย์ซึ่งจะทำให้ สี กลิ่น และรสของน้ำเปลี่ยนไปตามธรรมชาติ

(๒) อุณหภูมิ (Temperature) ไม่สูงกว่าอุณหภูมิตามธรรมชาติเกิน ๓ องศาเซลเซียส

(๓) ความเป็นกรดและด่าง (pH) มีค่าระหว่าง ๕.๐-๙.๐

(๔) ออกซิเจนละลาย (DO) มีค่าไม่น้อยกว่า ๖.๐ มิลลิกรัมต่อลิตร

(๕) บีโอดี (BOD) มีค่าไม่เกินกว่า ๑.๕ มิลลิกรัมต่อลิตร

(๖) แบคทีเรียกลุ่มโคลิฟอร์มทั้งหมด (Total Coliform Bacteria) มีค่าไม่เกินกว่า ๕,๐๐๐ เอ็ม.พี.เอ็น. ต่อ ๑๐๐ มิลลิลิตร

(๗) แบคทีเรียกลุ่มฟีคอลโคลิฟอร์ม (Fecal Coliform Bacteria) มีค่าไม่เกินกว่า ๑,๐๐๐ เอ็ม.พี.เอ็น. ต่อ ๑๐๐ มิลลิลิตร

(๘) ไนเตรต (NO_3) ในหน่วยไนโตรเจน มีค่าไม่เกินกว่า ๕.๐ มิลลิกรัมต่อลิตร

(๙) แอมโมเนีย (NH_3) ในหน่วยไนโตรเจน มีค่าไม่เกินกว่า ๐.๕ มิลลิกรัมต่อลิตร

(๑๐) ฟีนอล (Phenols) มีค่าไม่เกินกว่า ๐.๐๐๕ มิลลิกรัมต่อลิตร

(๑๑) ทองแดง (Cu) มีค่าไม่เกินกว่า ๐.๑ มิลลิกรัมต่อลิตร

(๑๒) นิคเกิล (Ni) มีค่าไม่เกินกว่า ๐.๑ มิลลิกรัมต่อลิตร

(๑๓) แมงกานีส (Mn) มีค่าไม่เกินกว่า ๑.๐ มิลลิกรัมต่อลิตร

(๑๔) สังกะสี (Zn) มีค่าไม่เกินกว่า ๑.๐ มิลลิกรัมต่อลิตร

(๑๕) แคดเมียม (Cd) ในน้ำที่มีความกระด้างในรูปของ $CaCO_3$ ไม่เกินกว่า ๑๐๐ มิลลิกรัมต่อลิตร มีค่าไม่เกินกว่า ๐.๐๐๕ มิลลิกรัมต่อลิตร และในน้ำที่มีความกระด้างในรูปของ $CaCO_3$ เกินกว่า ๑๐๐ มิลลิกรัมต่อลิตร มีค่าไม่เกินกว่า ๐.๐๕ มิลลิกรัมต่อลิตร

(๑๖) โครเมียมชนิดเฮ็กซาวาเล้นท์ (Cr Hexavalent) มีค่าไม่เกินกว่า ๐.๐๕ มิลลิกรัมต่อลิตร

(๑๗) ตะกั่ว (Pb) มีค่าไม่เกิน ๐.๐๕ มิลลิกรัมต่อลิตร

(๑๘) ปรอททั้งหมด (Total Hg) มีค่าไม่เกินกว่า ๐.๐๐๒ มิลลิกรัมต่อลิตร

(๑๙) สารหนู (As) มีค่าไม่เกินกว่า ๐.๐๑ มิลลิกรัมต่อลิตร

(๒๐) ไซยาไนด์ (Cyanide) มีค่าไม่เกินกว่า ๐.๐๐๕ มิลลิกรัมต่อลิตร

(๒๑) กัมมันตภาพรังสี (Radioactivity) มีค่ารังสีแอลฟา (Alpha) ไม่เกินกว่า ๐.๑ เบคเคอเรลต่อลิตร และรังสีเบตา (Beta) ไม่เกินกว่า ๑.๐ เบคเคอเรลต่อลิตร

(๒๒) สารฆ่าศัตรูพืชและสัตว์ชนิดที่มีคลอรีนทั้งหมด (Total Organochlorine Pesticides) มีค่าไม่เกินกว่า ๐.๐๕ มิลลิกรัมต่อลิตร

(๒๓) ดีดีที (DDT) มีค่าไม่เกินกว่า ๑.๐ ไมโครกรัมต่อลิตร

(๒๔) บีเอชซีชนิดแอลฟา (Alpha-BHC) มีค่าไม่เกินกว่า ๐.๐๒ ไมโครกรัมต่อลิตร

(๒๕) ดิลดริน (Dieldrin) มีค่าไม่เกินกว่า ๐.๑ ไมโครกรัมต่อลิตร

(๒๖) อัลดริน (Aldrin) มีค่าไม่เกินกว่า ๐.๑ ไมโครกรัมต่อลิตร

(๒๗) เฮปตาคลอร์ (Heptachlor) และเฮปตาคลอร์อีปอกไซด์ (Heptachlorepoxide) มีค่าไม่เกินกว่า ๐.๒ ไมโครกรัมต่อลิตร

(๒๘) เอนดริน (Endrin) ไม่สามารถตรวจพบได้ตามวิธีการตรวจสอบที่กำหนด

ข้อ ๕ คุณภาพน้ำในแหล่งน้ำประเภทที่ ๓ ต้องมีมาตรฐานตาม ข้อ ๔ เว้นแต่

(๑) ออกซิเจนละลาย มีค่าไม่น้อยกว่า ๔.๐ มิลลิกรัมต่อลิตร

(๒) บีโอดี มีค่าไม่เกินกว่า ๒.๐ มิลลิกรัมต่อลิตร

(๓) แบคทีเรียกลุ่มโคลิฟอร์มทั้งหมด มีค่าไม่เกินกว่า ๒๐,๐๐๐ เอ็ม.พี.เอ็น. ต่อ ๑๐๐ มิลลิลิตร

(๔) แบคทีเรียกลุ่มฟีคอลโคลิฟอร์ม มีค่าไม่เกินกว่า ๔,๐๐๐ เอ็ม.พี.เอ็น. ต่อ ๑๐๐ มิลลิลิตร

ข้อ ๖ คุณภาพน้ำในแหล่งน้ำประเภทที่ ๔ ต้องมีมาตรฐานตามข้อ ๔ (๑) ถึง (๕) และ (๘) ถึง (๒๘) เว้นแต่

(๑) ออกซิเจนละลาย มีค่าไม่น้อยกว่า ๒.๐ มิลลิกรัมต่อลิตร

(๒) บีโอดี มีค่าไม่เกินกว่า ๔.๐ มิลลิกรัมต่อลิตร

ข้อ ๗ คุณภาพน้ำในแหล่งน้ำประเภทที่ ๕ ต้องมีมาตรฐานต่ำกว่าคุณภาพน้ำ ในแหล่งน้ำประเภทที่ ๔

ข้อ ๘ การกำหนดให้แหล่งน้ำผิวดินแหล่งใดแหล่งหนึ่งเป็นประเภทใดตามข้อ ๒ ให้เป็นไปตามที่กรมควบคุมมลพิษประกาศในราชกิจจานุเบกษา

หมวด ๓
วิธีการเก็บตัวอย่างและตรวจสอบคุณภาพน้ำในแหล่งน้ำผิวดิน

ข้อ ๙ การเก็บตัวอย่างน้ำเพื่อตรวจสอบคุณภาพตามข้อ ๓ ถึง ข้อ ๗ ให้ใช้วิธีการดังต่อไปนี้

(๑) แหล่งน้ำไหล ซึ่งได้แก่ แม่น้ำ ลำคลอง เป็นต้น ให้เก็บที่จุดกึ่งกลางความกว้างของแหล่งน้ำที่ระดับกึ่งกลางความลึก ณ จุดตรวจสอบ เว้นแต่แบคทีเรียกลุ่มโคลิฟอร์มทั้งหมดและแบคทีเรียกลุ่มฟีคอลโคลิฟอร์ม ให้เก็บที่ระดับความลึก ๓๐ เซนติเมตร ณ จุดตรวจสอบ

(๒) แหล่งน้ำนิ่ง ซึ่งได้แก่ ทะเลสาบ หนอง บึง อ่างเก็บน้ำ เป็นต้น ให้เก็บที่ระดับความลึก ๑ เมตร ณ จุดตรวจสอบสำหรับแหล่งน้ำที่มีความลึกเกินกว่า ๒ เมตร และให้เก็บที่จุดกึ่งกลางความลึก ณ จุดตรวจสอบสำหรับแหล่งน้ำที่มีความลึกไม่เกิน ๒ เมตร เว้นแต่แบคทีเรียกลุ่มโคลิฟอร์มทั้งหมดและแบคทีเรียกลุ่มฟีคอลโคลิฟอร์ม ให้เก็บที่ระดับความลึก ๓๐ เซนติเมตร ณ จุดตรวจสอบ

จุดตรวจสอบตาม (๑) และ (๒) ของแหล่งน้ำที่กำหนดตามข้อ ๘ ให้เป็นไปตามที่กรมควบคุมมลพิษกำหนด

ข้อ ๑๐ การตรวจสอบคุณภาพน้ำตามข้อ ๓ ถึงข้อ ๗ ให้ใช้วิธีการดังต่อไปนี้

(๑) การตรวจสอบอุณหภูมิ ให้ใช้เครื่องวัดอุณหภูมิ (Thermometer) วัดขณะทำการเก็บตัวอย่างน้ำ

(๒) การตรวจสอบค่าความเป็นกรดและด่าง ให้ใช้เครื่องวัดความเป็นกรดและด่างของน้ำ (pH meter) ตามวิธีการหาค่าแบบอีเล็คโตรเมตริก (Electrometric)

(๓) การตรวจสอบค่าออกซิเจนละลาย ให้ใช้วิธีอะไซด์โมดิฟิเคชั่น (Azide Modification)

(๔) การตรวจสอบค่าบีโอดี ให้ใช้วิธีอะไซด์โมดิฟิเคชั่น (Azide Modification) ที่อุณหภูมิ ๒๐ องศาเซลเซียส เป็นเวลา ๕ วันติดต่อกัน

(๕) การตรวจสอบค่าแบคทีเรียกลุ่มโคลิฟอร์มทั้งหมดและค่าแบคทีเรียกลุ่มฟีคอลโคลิฟอร์ม ให้ใช้วิธีมัลติเพิ้ล ทิ้วบ์ เฟอร์เมนเตชั่น เทคนิค (Multiple Tube Fermentation Technique)

(๖) การตรวจสอบค่าไนเตรตในหน่วยไนโตรเจน ให้ใช้วิธีแคดเมียมรีดัคชั่น (Cadmium Reduction)

(๗) การตรวจสอบค่าแอมโมเนียในหน่วยไนโตรเจน ให้ใช้วิธีดิสทิลเลชั่นเนสสเลอร์ไรเซชั่น (Distillation Nesslerization)

(๘) การตรวจสอบค่าฟีนอล ให้ใช้วิธีดิสทิลเลชั่น ๔ - อะมิโนแอนติไพรีน (Distillation, 4-Amino antipyrene)

(๙) การตรวจสอบค่าทองแดง นิคเกิล แมงกานีส สังกะสี แคดเมียม โครเมียมชนิดเฮ็กซาวาเล้นท์ และตะกั่ว ให้ใช้วิธีอะตอมมิค แอบซอพชั่น ไดเร็ค แอสไพเรชั่น (Atomic Absorption - Direct Aspiration)

(๑๐) การตรวจสอบค่าปรอททั้งหมด ให้ใช้วิธีอะตอมมิค แอบซอพชั่น โคลด์เวเปอร์ เทคนิค (Atomic Absorption-Cold Vapour Technique)

(๑๑) การตรวจสอบค่าสารหนู ให้ใช้วิธีอะตอมมิค แอบซอพชั่น แก๊สซัสไฮไดรด์ (Atomic Absorption - Gaseous Hydride)

(๑๒) การตรวจสอบค่าไซยาไนด์ ให้ใช้วิธีไพริดีน บาร์บิทูริค แอซิด (Pyridine - Barbituric Acid)

(๑๓) การตรวจสอบค่ากัมมันตภาพรังสี ให้ใช้วิธีโลว์ แบ็คกราวด์ พร็อพพอร์ชั่นนอล เคาน์เตอร์ (Low Background Proportional Counter)

(๑๔) การตรวจค่าสารฆ่าศัตรูพืชและสัตว์ชนิดที่มีคลอรีนทั้งหมด ดีดีที บีเอชซีชนิดแอลฟา ดิลดริน อัลดริน เฮปตาคลอร์อีปอกไซด์ และเอนดริน ให้ใช้วิธีก๊าซ - โครมาโตกราฟี่ (Gas - Chromatography)

ข้อ ๑๑ การตรวจสอบค่าออกซิเจนละลายให้ใช้ค่าเปอร์เซ็นไทล์ที่ ๒๐ (20th Percentile Value) ส่วนการตรวจสอบค่าบีโอดี แบคทีเรียกลุ่มโคลิฟอร์มทั้งหมด และแบคทีเรียกลุ่มฟีคอลโคลิฟอร์ม ให้ใช้ค่าเปอร์เซ็นไทล์ที่ ๘๐ โดยจำนวนและระยะเวลาสำหรับการเก็บตัวอย่างน้ำดังกล่าว ให้เป็นไปตามที่กรมควบคุมมลพิษกำหนด

ข้อ ๑๒ การเก็บตัวอย่างน้ำตามข้อ ๙ และการตรวจสอบคุณภาพน้ำตามข้อ ๑๐ จะต้องเป็นไปตามวิธีการมาตรฐานสำหรับการวิเคราะห์น้ำและน้ำเสีย (Standard Methods for Examination of Water and Wastewater) ซึ่ง American Public Health Association และ American Water Works Association กับ Water Pollution Control Federation ของสหรัฐอเมริการ่วมกันกำหนดไว้ด้วย

ประกาศ ณ วันที่ ๒๐ มกราคม พ.ศ. ๒๕๓๗

ชวน หลีกภัย

นายกรัฐมนตรี

ประธานคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ

(ประกาศในราชกิจจานุเบกษา เล่ม ๑๑๑ ตอนที่ ๑๖ ง วันที่ ๒๔ กุมภาพันธ์ ๒๕๓๗)

ประกาศกระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม

เรื่อง กำหนดมาตรฐานควบคุมการระบายน้ำทิ้งจากโรงงานอุตสาหกรรม นิคมอุตสาหกรรม และเขตประกอบการอุตสาหกรรม

โดยที่เป็นการสมควรปรับปรุงการกำหนดมาตรฐานควบคุมการระบายน้ำทิ้งจากโรงงานอุตสาหกรรม นิคมอุตสาหกรรม และเขตประกอบการอุตสาหกรรม ให้มีความเหมาะสมยิ่งขึ้น

อาศัยอำนาจตามความในมาตรา ๕๕ แห่งพระราชบัญญัติส่งเสริมและรักษาคุณภาพสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ พ.ศ. ๒๕๓๕ รัฐมนตรีว่าการกระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม โดยคำแนะนำของคณะกรรมการควบคุมมลพิษ และโดยความเห็นชอบของคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ จึงออกประกาศไว้ ดังต่อไปนี้

ข้อ ๑ ให้ยกเลิกประกาศกระทรวงวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยีและสิ่งแวดล้อม ฉบับที่ ๓ (พ.ศ. ๒๕๓๙) เรื่อง กำหนดมาตรฐานควบคุมการระบายน้ำทิ้งจากแหล่งกำเนิดประเภทโรงงานอุตสาหกรรมและนิคมอุตสาหกรรม ลงวันที่ ๓ มกราคม พ.ศ. ๒๕๓๙

ข้อ ๒ ให้ประกาศคณะกรรมการควบคุมมลพิษ เรื่อง กำหนดประเภทของโรงงานอุตสาหกรรมที่อนุญาตให้ระบายน้ำทิ้งให้มีค่ามาตรฐานแตกต่างจากค่ามาตรฐานควบคุมการระบายน้ำทิ้งที่กำหนดไว้ในประกาศกระทรวงวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยีและสิ่งแวดล้อม ฉบับที่ ๓ (พ.ศ. ๒๕๓๙) เรื่อง กำหนดมาตรฐานควบคุมการระบายน้ำทิ้งจากแหล่งกำเนิดประเภทโรงงานอุตสาหกรรมและนิคมอุตสาหกรรม ลงวันที่ ๒๐ สิงหาคม พ.ศ. ๒๕๓๙ ยังคงมีผลใช้บังคับต่อไปจนกว่าจะมีการออกประกาศกำหนดมาตรฐานควบคุมการระบายน้ำทิ้งจากโรงงานอุตสาหกรรม นิคมอุตสาหกรรม และเขตประกอบการอุตสาหกรรมเฉพาะประเภทฉบับใหม่

ข้อ ๓ ในประกาศนี้

"โรงงานอุตสาหกรรม" หมายความว่า โรงงาน ตามกฎหมายว่าด้วยโรงงาน

"นิคมอุตสาหกรรม" หมายความว่า นิคมอุตสาหกรรม ตามกฎหมายว่าด้วยการนิคมอุตสาหกรรม

"เขตประกอบการอุตสาหกรรม" หมายความว่า เขตประกอบการอุตสาหกรรม ตามกฎหมายว่าด้วยโรงงาน หรือพื้นที่จัดสรรเพื่อการอุตสาหกรรมที่มีการจัดการระบายน้ำทิ้งลงสู่แหล่งน้ำสาธารณะหรือออกสู่สิ่งแวดล้อมร่วมกัน

"น้ำทิ้ง" หมายความว่า น้ำที่เกิดจากการประกอบกิจการ น้ำจากการใช้น้ำของคนงาน หรือน้ำจากกิจกรรมอื่นในโรงงานอุตสาหกรรม นิคมอุตสาหกรรม หรือเขตประกอบการอุตสาหกรรมที่จะระบายลงสู่แหล่งน้ำสาธารณะหรือออกสู่สิ่งแวดล้อม

ข้อ ๔ กำหนดมาตรฐานควบคุมการระบายน้ำทิ้งจากโรงงานอุตสาหกรรมนิคมอุตสาหกรรมและเขตประกอบการอุตสาหกรรมไว้ ดังต่อไปนี้

๔.๑ ความเป็นกรดและด่าง (pH) ตั้งแต่ ๕.๕ ถึง ๙.๐

๔.๒ อุณหภูมิ (Temperature) ไม่เกิน ๔๐ องศาเซลเซียส

๔.๓ สี (Color) ไม่เกิน ๓๐๐ เอดีเอ็มไอ

๔.๔ ของแข็งละลายน้ำทั้งหมด (Total Dissolved Solids หรือ TDS) มีค่าดังนี้

(๑) กรณีระบายลงแหล่งน้ำ ต้องไม่เกิน ๓,๐๐๐ มิลลิกรัมต่อลิตร

(๒) กรณีระบายลงแหล่งน้ำที่มีค่าของแข็งละลายน้ำทั้งหมดเกินกว่า ๓,๐๐๐ มิลลิกรัมต่อลิตร ค่าของแข็งละลายน้ำทั้งหมดในน้ำทิ้งที่จะระบายได้ต้องมีค่าเกินกว่าค่าของแข็งละลายน้ำทั้งหมดที่มีอยู่ในแหล่งน้ำนั้นไม่เกิน ๕,๐๐๐ มิลลิกรัมต่อลิตร

๔.๕ ของแข็งแขวนลอยทั้งหมด (Total Suspended Solids) ไม่เกิน ๕๐ มิลลิกรัมต่อลิตร

๔.๖ บีโอดี (Biochemical Oxygen Demand) ไม่เกิน ๒๐ มิลลิกรัมต่อลิตร

๔.๗ ซีโอดี (Chemical Oxygen Demand) ไม่เกิน ๑๒๐ มิลลิกรัมต่อลิตร

๔.๘ ซัลไฟด์ (Sulfide) ไม่เกิน ๑ มิลลิกรัมต่อลิตร

๔.๙ ไซยาไนด์ (Cyanides HCN) ไม่เกิน ๐.๒ มิลลิกรัมต่อลิตร

๔.๑๐ น้ำมันและไขมัน (Fat Oil and Grease) ไม่เกิน ๕ มิลลิกรัมต่อลิตร

๔.๑๑ ฟอร์มาลดีไฮด์ (Formaldehyde) ไม่เกิน ๑ มิลลิกรัมต่อลิตร

๔.๑๒ สารประกอบฟีนอล (Phenols) ไม่เกิน ๑ มิลลิกรัมต่อลิตร

๔.๑๓ คลอรีนอิสระ (Free Chlorine) ไม่เกิน ๑ มิลลิกรัมต่อลิตร

๔.๑๔ สารฆ่าศัตรูพืชและสัตว์ (Pesticide) ต้องตรวจไม่พบ

๔.๑๕ ทีเคเอ็น (Total Kjeldahl Nitrogen) ไม่เกิน ๑๐๐ มิลลิกรัมต่อลิตร

๔.๑๖ โลหะหนัก มีค่าดังนี้

(๑) สังกะสี (Zn) ไม่เกิน ๕.๐ มิลลิกรัมต่อลิตร

(๒) โครเมียมเฮกซะวาเลนท์ (Hexavalent Chromium) ไม่เกิน ๐.๒๕ มิลลิกรัมต่อลิตร

(๓) โครเมียมไตรวาเลนท์ (Trivalent Chromium) ไม่เกิน ๐.๗๕ มิลลิกรัมต่อลิตร

(๔) สารหนู (As) ไม่เกิน ๐.๒๕ มิลลิกรัมต่อลิตร

(๕) ทองแดง (Cu) ไม่เกิน ๒.๐ มิลลิกรัมต่อลิตร

(๖) ปรอท (Hg) ไม่เกิน ๐.๐๐๕ มิลลิกรัมต่อลิตร

(๗) แคดเมียม (Cd) ไม่เกิน ๐.๐๓ มิลลิกรัมต่อลิตร

(๘) แบเรียม (Ba) ไม่เกิน ๑.๐ มิลลิกรัมต่อลิตร

(๙) ซีลีเนียม (Se) ไม่เกิน ๐.๐๒ มิลลิกรัมต่อลิตร

(๑๐) ตะกั่ว (Pb) ไม่เกิน ๐.๒ มิลลิกรัมต่อลิตร

(๑๑) นิกเกิล (Ni) ไม่เกิน ๑.๐ มิลลิกรัมต่อลิตร

(๑๒) แมงกานีส (Mn) ไม่เกิน ๕.๐ มิลลิกรัมต่อลิตร

ข้อ ๕ การตรวจสอบค่ามาตรฐานน้ำทิ้งจากโรงงานอุตสาหกรรม นิคมอุตสาหกรรม และเขตประกอบการอุตสาหกรรม ตามข้อ ๔ ให้ใช้วิธีดังต่อไปนี้

๕.๑ ความเป็นกรดและด่าง ให้ใช้เครื่องวัดความเป็นกรดและด่างของน้ำ (pH Meter) ที่มีความละเอียดไม่ต่ำกว่า ๐.๑ หน่วย

๕.๒ อุณหภูมิ ให้ใช้เครื่องวัดอุณหภูมิวัดขณะทำการเก็บตัวอย่าง

๕.๓ สี ให้ใช้วิธีเอดีเอ็มไอ (ADMI Method)

๕.๔ ของแข็งละลายน้ำทั้งหมด ให้ใช้วิธีระเหยตัวอย่างที่กรองผ่านกระดาษกรองใยแก้ว (Glass Fiber Filter Disk) และอบแห้งที่อุณหภูมิ ๑๘๐ องศาเซลเซียส เป็นเวลาอย่างน้อย ๑ ชั่วโมง

๕.๕ ของแข็งแขวนลอยทั้งหมด ให้ใช้วิธีกรองผ่านกระดาษกรองใยแก้ว (Glass Fiber Filter Disk) และอบแห้งที่อุณหภูมิ ๑๐๓ - ๑๐๕ องศาเซลเซียส เป็นเวลาอย่างน้อย ๑ ชั่วโมง

๕.๖ บีโอดี ให้ใช้วิธีบ่มตัวอย่างที่อุณหภูมิ ๒๐ องศาเซลเซียส เป็นเวลา ๕ วันติดต่อกัน และหาค่าออกซิเจนละลายด้วยวิธีเอไซด์โมดิฟิเคชั่น (Azide Modification) หรือวิธีเมมเบรนอิเลคโทรด (Membrane Electrode)

๕.๗ ซีโอดี ให้ใช้วิธีย่อยสลายโดยใช้โพแทสเซียมไดโครเมต (Potassium Dichromate)

๕.๘ ซัลไฟด์ ให้ใช้วิธีไอโอโดเมตริก (Iodometric Method) หรือวิธีเมทิลีนบลู (Methylene Blue Method)

๕.๙ ไซยาไนด์ ให้ใช้การกลั่น (Distillation) และตรวจวัดด้วยวิธีเทียบสี (Colorimetric Method) หรือวิธี Flow Injection Analysis

๕.๑๐ น้ำมันและไขมัน ให้ใช้วิธีสกัดด้วยเทคนิค Liquid - Liquid Extraction หรือ Soxhlet Extraction ด้วยตัวทำละลายแล้วแยกหาน้ำหนักของน้ำมันและไขมัน

๕.๑๑ ฟอร์มาลดีไฮด์ ให้ใช้วิธีเทียบสี (Colorimetric Method)

๕.๑๒ สารประกอบฟีนอล ให้ใช้การกลั่น (Distillation) และตรวจวัดด้วยวิธีเทียบสี (Colorimetric Method)

๕.๑๓ คลอรีนอิสระ ให้ใช้วิธีไตเตรท (Titrimetric Method) หรือวิธีเทียบสี (Colorimetric Method)

๕.๑๔ สารฆ่าศัตรูพืชและสัตว์ ให้ใช้วิธีก๊าซโครมาโตกราฟิค (Gas-Chromatographic Method)

๕.๑๕ ทีเคเอ็น ให้ใช้วิธีเจลดาห์ล (Kjeldahl)

๕.๑๖ โลหะหนัก

(๑) สังกะสี ทองแดง แคดเมียม แบเรียม ตะกั่ว นิกเกิล และแมงกานีส ให้ใช้วิธีย่อยสลายตัวอย่างด้วยกรด (Acid digestion) และวัดหาปริมาณโลหะด้วยวิธีอะตอมมิคแอบซอฟชั่นสเปคโตรเมตตรี (Atomic Absorption Spectrometry : AAS) หรือวิธีอินดักทีฟลีคัพเพิลพลาสม่า (Inductively Coupled Plasma)

(๒) โครเมียม

(ก) โครเมียมทั้งหมด ให้ใช้วิธีย่อยสลายตัวอย่างด้วยกรด (Acid digestion) และวัดหาปริมาณโลหะด้วยวิธีอะตอมมิคแอบซอฟชั่นสเปคโตรเมตตรี (Atomic Absorption Spectrometry: AAS) หรือวิธีอินดักทีฟลีคัพเพิลพลาสม่า (Inductively Coupled Plasma)

(ข) โครเมียมเฮกซะวาเลนท์ ให้ใช้วิธีเทียบสี (Colorimetric Method) หรือวิธีสกัดและตรวจวัดด้วยวิธีอะตอมมิคแอบซอฟชั่นสเปคโตรเมตตรี (Atomic Absorption Spectrometry: AAS) หรือวิธีสกัดและตรวจวัดด้วยวิธีอินดักทีฟลีคัพเพิลพลาสม่า (Inductively Coupled Plasma)

(ค) โครเมียมไตรวาเลนท์ ให้ใช้วิธีคำนวณจากค่าส่วนต่างของโครเมียมทั้งหมดกับโครเมียมเฮกซะวาเลนท์

(๓) สารหนูและซีลีเนียม ให้ใช้วิธีอะตอมมิคแอบซอฟชั่นสเปคโตร์โฟโตเมตตรี (Atomic Absorption Spectrophotometry) ชนิดไฮไดรด์เจนเนอเรชั่น (Hydride Generation) หรือวิธีอินดักทีฟลีคัพเพิลพลาสม่า (Inductively Coupled Plasma)

(๔) ปรอท ให้ใช้วิธีโคลด์เวเปอร์อะตอมมิคแอบซอฟชั่นสเปคโตรเมตตรี (Cold Vapor Atomic Absorption Spectrometry) หรือวิธีโคลด์เวเปอร์อะตอมมิคฟลูออเรสเซนซ์สเปคโตรเมตตรี (Cold Vapor Atomic Fluorescence Spectrometry) หรือวิธีอินดักทีฟลีคัพเพิลพลาสม่า (Inductively Coupled Plasma)

ข้อ ๖ การตรวจสอบค่ามาตรฐานน้ำทิ้งจากโรงงานอุตสาหกรรม นิคมอุตสาหกรรม และเขตประกอบการอุตสาหกรรม ตามข้อ ๕ ให้เป็นไปตามคู่มือวิเคราะห์น้ำและน้ำเสียของสมาคมวิศวกรรมสิ่งแวดล้อมแห่งประเทศไทย หรือ Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater ซึ่ง American Public Health Association, American Water Work Association และ Water Environment Federation ของประเทศสหรัฐอเมริกากำหนด หรือตามที่คณะกรรมการควบคุมมลพิษประกาศในราชกิจจานุเบกษา

ข้อ ๗ การเก็บตัวอย่างน้ำทิ้งเพื่อการตรวจสอบมาตรฐานควบคุมการระบายน้ำทิ้งจากโรงงานอุตสาหกรรม นิคมอุตสาหกรรม และเขตประกอบการอุตสาหกรรม ตามข้อ ๔ ให้เป็นดังต่อไปนี้

๗.๑ จุดเก็บตัวอย่าง ให้เก็บในจุดระบายทิ้งลงสู่แหล่งน้ำสาธารณะหรือออกสู่สิ่งแวดล้อมหรือจุดอื่นที่สามารถใช้เป็นตัวแทนของน้ำทิ้งที่ระบายออกจากโรงงานอุตสาหกรรม นิคมอุตสาหกรรม และเขตประกอบการอุตสาหกรรม ในกรณีมีการระบายทิ้งหลายจุดให้เก็บทุกจุด

๗.๒ วิธีการเก็บตัวอย่างน้ำทิ้ง ณ จุดเก็บตัวอย่างตาม ๗.๑ ให้เก็บแบบจ้วง (Grab Sample)

ข้อ ๘ ประกาศนี้ไม่ใช้บังคับกับแหล่งกำเนิดมลพิษที่มีการกำหนดมาตรฐานควบคุมการระบายน้ำทิ้งตามกฎหมายว่าด้วยการส่งเสริมและรักษาคุณภาพสิ่งแวดล้อมแห่งชาติไว้เป็นการเฉพาะ

ข้อ ๙ ประกาศนี้ให้ใช้บังคับเมื่อพ้นกำหนดหนึ่งปีนับจากแต่วันประกาศในราชกิจจานุเบกษาเป็นต้นไป

ประกาศ ณ วันที่ ๒๙ มีนาคม พ.ศ. ๒๕๕๙
พลเอก สุรศักดิ์ กาญจนรัตน์
รัฐมนตรีว่าการกระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม

ประกาศกระทรวงอุตสาหกรรม
เรื่อง กำหนดมาตรฐานควบคุมการระบายน้ำทิ้งจากโรงงาน
พ.ศ.๒๕๖๐

.....

โดยที่เป็นการสมควรปรับปรุงการกำหนดมาตรฐานควบคุมการระบายน้ำทิ้งจากการประกอบกิจการโรงงาน เพื่อให้มีค่ามาตรฐานและวิธีการตรวจสอบน้ำทิ้งจากโรงงานให้เหมาะสมและเป็นไปตามมาตรฐานสากล รวมถึงเป็นการควบคุมการระบายน้ำทิ้งจากโรงงาน อาศัยอำนาจตามความในข้อ ๑๔ แห่งกฎกระทรวงฉบับที่ ๒ (พ.ศ.๒๕๓๕) ออกตามความในพระราชบัญญัติโรงงาน พ.ศ. ๒๕๓๕ ที่ระบุว่า "ห้ามระบายน้ำทิ้งออกจากโรงงาน เว้นแต่ได้ทำการอย่างใดอย่างหนึ่งหรือหลายอย่างจนน้ำทิ้งนั้นมีลักษณะเป็นไปตามที่รัฐมนตรีกำหนดโดยประกาศในราชกิจจานุเบกษา แต่ทั้งนี้ต้องไม่ใช้วิธีทำให้เจือจาง (dilution)" รัฐมนตรีว่าการกระทรวงอุตสาหกรรมจึงออกประกาศ ดังต่อไปนี้

ข้อ ๑ ประกาศนี้เรียกว่า " ประกาศกระทรวงอุตสาหกรรม เรื่อง กำหนดมาตรฐานควบคุมการระบายน้ำทิ้งจากโรงงาน พ.ศ.๒๕๖๐ "

ข้อ ๒ ประกาศนี้ใช้บังคับตั้งแต่วันที่ ๗ มิถุนายน พ.ศ.๒๕๖๐ เป็นต้นไป

ข้อ ๓ ให้ยกเลิกประกาศกระทรวงอุตสาหกรรม ฉบับที่ ๒ (พ.ศ. ๒๕๓๙) ออกตามความในพระราชบัญญัติโรงงาน พ.ศ.๒๕๓๕ เรื่อง กำหนดคุณลักษณะของน้ำทิ้งที่ระบายออกจากโรงงาน ลงวันที่ ๑๔ มิถุนายน พ.ศ.๒๕๓๙

ข้อ ๔ ในประกาศนี้

"โรงงาน" หมายความว่า โรงงานจำพวกที่ ๑ จำพวกที่ ๒ จำพวกที่ ๓ ตามกฎหมายว่าด้วยโรงงาน

"น้ำทิ้ง" หมายความว่า น้ำที่เกิดจากการประกอบกิจการโรงงาน น้ำจากการใช้น้ำของคนงานหรือน้ำจากกิจกรรมอื่นในโรงงาน ที่จะระบายออกจากโรงงาน หรือเขตประกอบการอุตสาหกรรม

ข้อ ๕ มาตรฐานน้ำทิ้ง ต้องมีคุณภาพดังต่อไปนี้

๕.๑ ความเป็นกรดและด่าง (pH) ตั้งแต่ ๕.๕ ถึง ๙.๐

๕.๒ อุณหภูมิ (Temperature) ไม่เกิน ๔๐ องศาเซลเซียส

๕.๓ สี (Color) ไม่เกิน ๓๐๐ เอดีเอ็มไอ

๕.๔ ของแข็งละลายน้ำทั้งหมด (Total Dissolved Solids หรือ TDS) มีค่าดังนี้

(๑) กรณีระบายลงแหล่งน้ำ ต้องไม่เกิน ๓,๐๐๐ มิลลิกรัมต่อลิตร

(๒) กรณีระบายลงแหล่งน้ำที่มีค่าของแข็งละลายน้ำทั้งหมดเกินกว่า ๓,๐๐๐ มิลลิกรัมต่อลิตร ค่าของแข็งละลายน้ำทั้งหมดในน้ำทิ้งที่จะระบายได้ต้องมีค่าเกินกว่าค่าของแข็งละลายน้ำทั้งหมดที่มีอยู่ในแหล่งน้ำนั้นไม่เกิน ๕,๐๐๐ มิลลิกรัมต่อลิตร

๕.๕ ของแข็งแขวนลอยทั้งหมด (Total Suspended Solids) ไม่เกิน ๕๐ มิลลิกรัมต่อลิตร

๕.๖ บีโอดี (Biochemical Oxygen Demand) ไม่เกิน ๒๐ มิลลิกรัมต่อลิตร

๕.๗ ซีโอดี (Chemical Oxygen Demand) ไม่เกิน ๑๒๐ มิลลิกรัมต่อลิตร

๕.๘ ซัลไฟด์ (Sulfide) ไม่เกิน ๑ มิลลิกรัมต่อลิตร

/๕.๙ ไซยาไนด์...

๕.๙ ไซยาไนด์ (Cyanides CN) ไม่เกิน ๐.๒ มิลลิกรัมต่อลิตร
๕.๑๐ น้ำมันและไขมัน (Oil and Grease) ไม่เกิน ๕ มิลลิกรัมต่อลิตร
๕.๑๑ ฟอร์มาลดีไฮด์ (Formaldehyde) ไม่เกิน ๑ มิลลิกรัมต่อลิตร
๕.๑๒ สารประกอบฟีนอล (Phenols) ไม่เกิน ๑ มิลลิกรัมต่อลิตร
๕.๑๓ คลอรีนอิสระ (Free Chlorine) ไม่เกิน ๑ มิลลิกรัมต่อลิตร
๕.๑๔ สารฆ่าศัตรูพืชและสัตว์ (Pesticide) ต้องตรวจไม่พบ
๕.๑๕ ทีเคเอ็น (Total Kjeldahl Nitrogen) ไม่เกิน ๑๐๐ มิลลิกรัมต่อลิตร
๕.๑๖ โลหะหนัก มีค่าดังนี้
(๑) สังกะสี (Zn) ไม่เกิน ๕.๐ มิลลิกรัมต่อลิตร
(๒) โครเมียมเฮกซะวาเลนท์ (Hexavalent Chromium) ไม่เกิน ๐.๒๕ มิลลิกรัมต่อลิตร
(๓) โครเมียมไตรวาเลนท์ (Trivalent Chromium) ไม่เกิน ๐.๗๕ มิลลิกรัมต่อลิตร
(๔) สารหนู (As) ไม่เกิน ๐.๒๕ มิลลิกรัมต่อลิตร
(๕) ทองแดง (Cu) ไม่เกิน ๒.๐ มิลลิกรัมต่อลิตร
(๖) ปรอท (Hg) ไม่เกิน ๐.๐๐๕ มิลลิกรัมต่อลิตร
(๗) แคดเมียม (Cd) ไม่เกิน ๐.๐๓ มิลลิกรัมต่อลิตร
(๘) แบเรียม (Ba) ไม่เกิน ๑.๐ มิลลิกรัมต่อลิตร
(๙) ซีลีเนียม (Se) ไม่เกิน ๐.๐๒ มิลลิกรัมต่อลิตร
(๑๐) ตะกั่ว (Pb) ไม่เกิน ๐.๒ มิลลิกรัมต่อลิตร
(๑๑) นิกเกิล (Ni) ไม่เกิน ๑.๐ มิลลิกรัมต่อลิตร
(๑๒) แมงกานีส (Mn) ไม่เกิน ๕.๐ มิลลิกรัมต่อลิตร

ข้อ ๖ การตรวจสอบค่ามาตรฐานน้ำทิ้งจากโรงงาน ตามข้อ ๕ ให้ใช้วิธีดังต่อไปนี้

๖.๑ ความเป็นกรดและด่าง ให้ใช้เครื่องวัดความเป็นกรดและด่างของน้ำ (pH Meter) ที่มีความละเอียดไม่ต่ำกว่า ๐.๑ หน่วย

๖.๒ อุณหภูมิ ให้ใช้เครื่องวัดอุณหภูมิวัดขณะทำการเก็บตัวอย่าง

๖.๓ สี ให้ใช้วิธีเอดีเอ็มไอ (ADMI Method)

๖.๔ ของแข็งละลายน้ำทั้งหมด ให้ใช้วิธีระเหยตัวอย่างที่กรองผ่านกระดาษกรองใยแก้ว (Glass Fiber Filter Disk) และอบแห้งที่อุณหภูมิ ๑๘๐ องศาเซลเซียส เป็นเวลาอย่างน้อย ๑ ชั่วโมง

๖.๕ ของแข็งแขวนลอยทั้งหมด ให้ใช้วิธีกรองผ่านกระดาษกรองใยแก้ว (Glass Fiber Filter) และอบแห้งที่อุณหภูมิ ๑๐๓ – ๑๐๕ องศาเซลเซียส เป็นเวลาอย่างน้อย ๑ ชั่วโมง

๖.๖ บีโอดี ให้ใช้วิธีบ่มตัวอย่างที่อุณหภูมิ ๒๐ องศาเซลเซียส เป็นเวลา ๕ วันติดต่อกัน และหาค่าออกซิเจนละลายด้วยวิธีเอไซด์โมดิฟิเคชั่น (Azide Modification) หรือวิธีเมมเบรนอิเลคโทรด (Membrane Electrode)

๖.๗ ซีโอดี ให้ใช้วิธีย่อยสลายโดยใช้โพแทสเซียมไดโครเมต (Potassium Dichromate)

๖.๘ ซัลไฟด์ ให้ใช้วิธีไอโอโดเมตริก (Iodometric Method) หรือวิธีเมทิลีนบลู (Methylene Blue Method)

/๖.๙ ไซยาไนด์...

๖.๙ ไซยาไนด์ ให้ใช้การกลั่น (Distillation) และตรวจวัดด้วยวิธีเทียบสี (Colorimetric Method) หรือวิธี Flow Injection Analysis

๖.๑๐ น้ำมันและไขมัน ให้ใช้วิธีสกัดด้วยเทคนิค Liquid – Liquid Extraction หรือ Soxhlet Extraction ด้วยตัวทำละลายแล้วแยกหาน้ำหนักของน้ำมันและไขมัน

๖.๑๑ ฟอร์มาลดีไฮด์ ให้ใช้วิธีเทียบสี (Colorimetric Method)

๖.๑๒ สารประกอบฟีนอล ให้ใช้การกลั่น (Distillation) และตรวจวัดด้วยวิธีเทียบสี (Colorimetric Method)

๖.๑๓ คลอรีนอิสระ ให้ใช้วิธีไตเตรท (Titrimetric Method) หรือวิธีเทียบสี (Colorimetric Method)

๖.๑๔ สารฆ่าศัตรูพืชและสัตว์ ให้ใช้วิธีก๊าซโครมาโตกราฟิค (Gas-Chromatographic Method) หรือวิธีไฮเพอร์ฟอร์แมนซ ลิควิด โครมาโตกราฟิค (High-Performance Liquid Chromatographic Method)

๖.๑๕ ทีเคเอ็น ให้ใช้วิธีเจลดาห์ล (Kjeldahl)

๖.๑๖ โลหะหนัก

(๑) สังกะสี ทองแดง แคดเมียม แบเรียม ตะกั่ว นิกเกิลและแมงกานีส ให้ใช้วิธีย่อยสลายตัวอย่างด้วยกรด (Acid digestion) และวัดหาปริมาณโลหะด้วยวิธีอะตอมมิคแอบซอฟชั่น สเปคโตรเมตตรี (Atomic Absorption Spectrometry : AAS) หรือวิธีอินดักทีฟลีคัพเพิลพลาสม่า (Inductively Coupled Plasma)

(๒) โครเมียม

ก) โครเมียมทั้งหมด ให้ใช้วิธีย่อยสลายตัวอย่างด้วยกรด (Acid digestion) และวัดหาปริมาณโลหะด้วยวิธีอะตอมมิคแอบซอฟชั่นสเปคโตรเมตตรี (Atomic Absorption Spectrometry : AAS) หรือวิธีอินดักทีฟลีคัพเพิลพลาสม่า (Inductively Coupled Plasma)

ข) โครเมียมเฮกซะวาเลนท์ ให้ใช้วิธีเทียบสี (Colorimetric Method) หรือวิธีสกัดและตรวจวัดด้วยวิธีอะตอมมิคแอบซอฟชั่นสเปคโตรเมตตรี (Atomic Absorption Spectrometry: AAS) หรือวิธีสกัดและตรวจวัดด้วยวิธีอินดักทีฟลีคัพเพิลพลาสม่า (Inductively Coupled Plasma)

ค) โครเมียมไตรวาเลนท์ ให้ใช้วิธีคำนวณจากค่าส่วนต่างของโครเมียมทั้งหมดกับโครเมียมเฮกซะวาเลนท์

(๓) สารหนูและซีลีเนียม ให้ใช้วิธีอะตอมมิคแอบซอฟชั่นสเปคโตร์โฟโตเมตตรี (Atomic Absorption Spectrophotometry) ชนิดไฮไดรด์เจนเนอเรชั่น (Hydride Generation) หรือวิธีอินดักทีฟลี คัพเพิลพลาสม่า (Inductively Coupled Plasma)

(๔) ปรอท ให้ใช้วิธีโคลด์เวเปอร์อะตอมมิคแอบซอฟชั่นสเปคโตรเมตตรี (Cold Vapor Atomic Absorption Spectrometry) หรือวิธีโคลด์เวเปอร์อะตอมมิคฟลูออเรสเซนซ์สเปคโตรเมตตรี (Cold Vapor Atomic Fluorescence Spectrometry) หรือวิธีอินดักทีฟลีคัพเพิลพลาสม่า (Inductively Coupled Plasma)

ข้อ ๗ การตรวจสอบค่ามาตรฐานน้ำทิ้งจากโรงงาน ตามข้อ ๖ ให้เป็นไปตามคู่มือวิเคราะห์น้ำและน้ำเสียของสมาคมวิศวกรรมสิ่งแวดล้อมแห่งประเทศไทย หรือ Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater ซึ่ง American Public Health Association, American Water Work

/ Association ...

Association และ Water Environment Federation ของประเทศสหรัฐอเมริกากำหนด หรือตามที่กรมโรงงานอุตสาหกรรมกำหนด

ข้อ ๘ การเก็บตัวอย่างน้ำทิ้งเพื่อการตรวจสอบค่ามาตรฐาน ตามข้อ ๕ ให้เป็นดังต่อไปนี้

๘.๑ จุดเก็บตัวอย่าง ให้เก็บในจุดระบายทิ้งออกจากโรงงาน ไม่ว่าจะมีจุดเดียวหรือหลายจุดก็ตาม หรือจุดอื่นที่สามารถใช้เป็นตัวแทนของน้ำทิ้งที่ระบายออกจากโรงงาน กรณีมีการระบายทิ้งหลายจุดให้เก็บทุกจุด

๘.๒ วิธีการเก็บตัวอย่างน้ำทิ้ง ณ จุดเก็บตัวอย่างตาม ๘.๑ ให้เก็บแบบจ้วง (Grab Sample)

ข้อ ๙ การกำหนดค่ามาตรฐานน้ำทิ้งให้แตกต่างไปจากข้อ ๕ สำหรับโรงงานในประเภทหรือชนิดใดเป็นการเฉพาะให้เป็นไปตามประกาศกรมโรงงานอุตสาหกรรม

ข้อ ๑๐ ให้ประกาศกรมโรงงานอุตสาหกรรม (พ.ศ.๒๕๓๙) เรื่อง กำหนดคุณลักษณะน้ำทิ้งที่ระบายออกนอกโรงงานให้มีค่าแตกต่างจากที่กำหนดไว้ในประกาศกระทรวงอุตสาหกรรม ฉบับที่ ๒ (พ.ศ. ๒๕๓๙) เรื่อง กำหนดคุณลักษณะของน้ำทิ้งที่ระบายออกจากโรงงาน ลงวันที่ ๑๘ กุมภาพันธ์ พ.ศ. ๒๕๔๐ ยังคงบังคับใช้ได้ต่อไปจนกว่าจะได้มีการยกเลิก

ประกาศ ณ วันที่ ๓๐ พฤษภาคม พ.ศ. ๒๕๖๐

(นายอุตตม สาวนายน)
รัฐมนตรีว่าการกระทรวงอุตสาหกรรม

ภาคผนวก ฉ

ใบรับรองการสอบเทียบเครื่องมือ

รายการเครื่องมือที่ใช้ในการวิเคราะห์ / ทดสอบ

Sample Name	Parameter	Equipment Name	ID No.	Calibrated Date	Next Cal	Freq. Calibrate (Months)
Ambient	Particulate Matter (PM-10)	High Volume	BKK_FS0383	-	-	On site Calibration
Ambient	Particulate Matter (PM-10)	High Volume	BKK_FS1061	-	-	On site Calibration
Ambient	Particulate Matter (PM-10)	High Volume	BKK_FS0389	-	-	On site Calibration
Ambient	Particulate Matter (PM-10)	High Volume	BKK_FS0389	-	-	On site Calibration
Ambient	Particulate Matter (PM-10)	Digital Balance	BKK_EN0403	3-Jun-24	3-Jun-25	12
Ambient	Total Suspended Particulate	High Volume	BKK_FS0370	-	-	On site Calibration
Ambient	Total Suspended Particulate	High Volume	BKK_FS0358	-	-	On site Calibration
Ambient	Total Suspended Particulate	High Volume	BKK_FS0369	-	-	On site Calibration
Ambient	Total Suspended Particulate	High Volume	BKK_FS1056	-	-	On site Calibration
Ambient	Total Suspended Particulate	Digital Balance	BKK_EN0403	3-Jun-24	3-Jun-25	12
Ambient	Nitrogen Dioxide	NO_2 Analyzer	BKK_FS0779	3-Jan-25	3-Jul-25	6
Ambient	Nitrogen Dioxide	NO_2 Analyzer	BKK_FS1086	3-Jan-25	3-Jul-25	6
Ambient	Nitrogen Dioxide	NO_2 Analyzer	BKK_FS1088	3-Jan-25	3-Jul-25	6
Ambient	Wind Speed / Wind Direction	Wind Speed / Wind Direction	BKK_FS0975	17-Dec-24	17-Jun-26	18
Ambient	Wind Speed / Wind Direction	Wind Speed / Wind Direction	BKK_FS0159	21-May-24	21-Nov-25	18
Ambient	Wind Speed / Wind Direction	Wind Speed / Wind Direction	RYG_FS0436	19-Dec-24	19-Dec-25	12
Stack (CEMs)	Oxides of Nitrogen	Analyzer , System calibration, Stand	-	-	-	-
Stack (CEMs)	Sulfur Dioxide	Analyzer , System calibration, Stand	-	-	-	-
Stack (CEMs)	Oxygen	Analyzer , System calibration, Stand	-	-	-	-
Stack	Total Suspended Particulate	Console Control Unit	BKK_FS0547	30-Nov-24	30-May-25	6
Stack	Total Suspended Particulate	Pitot Tube	BKK_FS0552	30-Nov-24	1-Jun-25	6
Stack	Total Suspended Particulate	Probe	BKK_FS0562	10-Jan-25	10-Jul-25	6
Stack	Total Suspended Particulate	Digital Balance	BKK_EN0309	5-Nov-24	5-Nov-25	12
Noise	Leq 24 hrs	Sound Calibrator	BKK_FS0617	22-Oct-24	22-Oct-25	12
Noise	Leq 24 hrs	Sound Level Meter	BKK_FS0099	30-Aug-24	30-Aug-25	12
Noise	Leq 24 hrs	Sound Level Meter	BKK_FS0100	30-Aug-24	30-Aug-25	12
Noise	Leq 24 hrs	Sound Level Meter	BKK_FS0993	19-Sep-24	19-Sep-25	12
Noise	Noise Dose, TWA	Dose Badge Reader	BKK_FS0622	7-May-24	7-May-25	12
Noise	Noise Dose, TWA	Dosemeter	BKK_FS0080	3-Oct-24	3-Oct-25	12
Noise	Noise Dose, TWA	Dosemeter	BKK_FS0081	27-Sep-24	27-Sep-25	12
Noise	Noise Dose, TWA	Dosemeter	BKK_FS0083	27-Sep-24	27-Sep-25	12
Noise	Noise Dose, TWA	Dosemeter	BKK_FS0085	27-Sep-24	27-Sep-25	12
Noise	Noise Dose, TWA	Dosemeter	BKK_FS0087	19-Sep-24	19-Sep-25	12
Noise	Noise Dose, TWA	Dose Badge Reader	BKK_FS0628	23-Jul-24	23-Jul-25	12
Noise	Noise Dose, TWA	Dosemeter	BKK_FS1054	11-Sep-24	11-Sep-25	12
Noise	Noise Dose, TWA	Dosemeter	BKK_FS0080	3-Oct-24	3-Oct-25	12
Noise	Noise Dose, TWA	Dosemeter	BKK_FS0087	19-Sep-24	19-Sep-25	12
Noise	Noise Dose, TWA	Dosemeter	BKK_FS0090	11-Sep-24	11-Sep-25	12
Noise	Noise Dose, TWA	Dosemeter	BKK_FS0091	11-Sep-24	11-Sep-25	12
Noise	Noise Dose, TWA	Dose Badge Reader	BKK_FS1121	24-Jul-24	24-Jul-25	12
Noise	Noise Dose, TWA	Dosemeter	BKK_FS0091	11-Sep-24	11-Sep-25	12
Heat	Heat Stress	Heat Stress Monitor	BKK_FS0671	25-Nov-24	25-Nov-25	12
Heat	Heat Stress	Heat Stress Monitor	BKK_FS0672	13-Feb-24	12-Feb-25	12
Heat	Heat Stress	Heat Stress Monitor	BKK_FS0677	21-Jun-24	21-Jun-25	12
Heat	Heat Stress	Heat Stress Monitor	BKK_FS0678	14-Feb-24	13-Feb-25	12
Heat	Heat Stress	Heat Stress Monitor	BKK_FS0680	26-Apr-24	25-Apr-25	12
Heat	Heat Stress	Heat Stress Monitor	BKK_FS0681	22-Nov-24	22-Nov-25	12
Heat	Heat Stress	Heat Stress Monitor	BKK_FS0682	22-Nov-24	22-Nov-25	12
Heat	Heat Stress	Heat Stress Monitor	CHM_FS0099	20-Jun-24	20-Jun-25	12
Heat	Heat Stress	Heat Stress Monitor	CHM_FS0100	20-Jun-24	20-Jun-25	12
Heat	Heat Stress	Heat Stress Monitor	CHM_FS0101	21-Jun-24	21-Jun-25	12
Heat	Heat Stress	Heat Stress Monitor	CHM_FS0103	5-Jun-24	5-Jun-25	12
Heat	Heat Stress	Heat Stress Monitor	CHM_FS0104	21-Jun-24	21-Jun-25	12
Heat	Heat Stress	Heat Stress Monitor	CHM_FS0105	5-Jun-24	5-Jun-25	12
Heat	Heat Stress	Heat Stress Monitor	BKK_FS0657	21-Jun-24	21-Jun-25	12
Illuminance	Illuminance	Lux Meter	BKK_FS1146	27-Sep-24	27-Sep-25	12
Illuminance	Illuminance	Lux Meter	BKK_FS1219	21-Nov-24	21-Nov-25	12

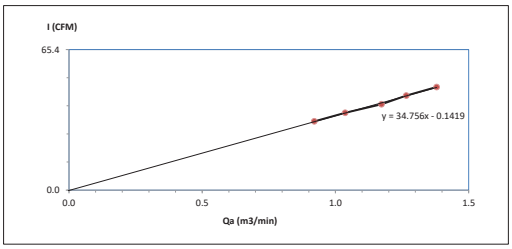
รายการเครื่องมือที่ใช้ในการวิเคราะห์ / ทดสอบ

Sample Name	Parameter	Equipment Name	ID No.	Calibrated Date	Next Cal	Freq. Calibrate (Months)
Water Lab	pH at 25 °C	pH meter	BKK_EN0342	17-Oct-24	17-Oct-25	12
Water Lab	Total Suspended Solids	Electronic Top-Loading Balance	BKK_EN0003	2-Aug-24	2-Aug-25	12
Water Lab	Total Suspended Solids	Oven	BKK_EN0425	29-Oct-24	29-Oct-25	12
Water Lab	Total Dissolved Solids 180°C	Electronic Top-Loading Balance	BKK_EN0003	2-Aug-24	2-Aug-25	12
Water Lab	Total Dissolved Solids 180°C	Oven	BKK_EN0425	29-Oct-24	29-Oct-25	12
Water Lab	Lead	ICP-MS	BKK_EL0043	4-Oct-24	3-Apr-26	18
Water Lab	Lead	Hot Block	BKK_EL0054	4-Mar-25	4-Sep-26	18
Water Lab	Lead	Chamber (Cooling Room)	BKK_EN0167	4-Jun-25	4-Dec-26	18
Water Lab	Iron	ICP-MS	BKK_EL0043	4-Oct-24	3-Apr-26	18
Water Lab	Iron	Hot Block	BKK_EL0054	4-Mar-25	4-Sep-26	18
Water Lab	Iron	Chamber (Cooling Room)	BKK_EN0167	4-Jun-25	4-Dec-26	18
Water Lab	Copper	ICP-MS	BKK_EL0043	4-Oct-24	3-Apr-26	18
Water Lab	Copper	Hot Block	BKK_EL0054	4-Mar-25	4-Sep-26	18
Water Lab	Copper	Chamber (Cooling Room)	BKK_EN0167	4-Jun-25	4-Dec-26	18
Water Lab	Zinc	ICP-MS	BKK_EL0043	4-Oct-24	3-Apr-26	18
Water Lab	Zinc	Hot Block	BKK_EL0054	4-Mar-25	4-Sep-26	18
Water Lab	Zinc	Chamber (Cooling Room)	BKK_EN0167	4-Jun-25	4-Dec-26	18
Water Lab	Mercury	Mercury Analyzer	BKK_EL0128	6-Dec-24	6-Dec-25	12
Water Lab	Dissolved Oxygen	Burette	BKK_EN0171	27-Feb-24	27-Aug-25	18
Water Lab	Dissolved Oxygen	Chamber (Cooling Room)	BKK_EN0167	4-Jun-25	4-Dec-26	18
Water Lab	Oil & Grease	Electronic Top-Loading Balance	BKK_EN0003	2-Aug-24	2-Aug-25	12
Water Lab	Oil & Grease	Water Bath	BKK_EN0439	29-Oct-24	29-Oct-25	12
Water Lab	Temperature	Digital Thermometer With Sensor	BKK_LG0057	4-Sep-24	4-Sep-25	12
Water Lab	Residual Free Chlorine	Chlorine Meter	BKK_LG0069	1-Apr-25	1-Apr-26	12
Water Lab	Color (at Original pH)	Spectrophotometer	RYG_EN0037	18-Mar-25	18-Sep-26	18
Water Lab	Color (at pH 7.0)	Spectrophotometer	RYG_EN0037	18-Mar-25	18-Sep-26	18

High Volume Air Sampler Calibration Worksheet

Project Site :	Gulf JP CRN Co., Ltd.	**Barometric Pressure (mm Hg) :**	756.4
Calibrate Location :	พื้นที่โรงไฟฟ้า	**Temperature (°C) :**	27.1
Calibrate Date :	13-Jan-25	**High Volume ID :**	BKK_FS0383
CalibrationSheet No.:	**C-130125-BKK_FS0383**	**High Volume Model :**	TE-5009X
Calibrator ID:	BKK_FS0624	**High Volume S/N :**	4787
Calibrator Model :	TE-5028A	**Calibrator Slope :**	1.03303
Calibrator S/N :	2584	**Calibrator Intercept :**	-0.01606

Test No.	Delta H_2O (inch)	Qa (m^3/min)	I : Chart (CFM)	Linear Regression
1	2.2	0.920	32	Slope : 34.7556
2	2.8	1.036	36	Intercept : -0.1419
3	3.6	1.173	40	Correlation Coefficient : 0.9985
4	4.2	1.266	44	
5	5.0	1.379	48	



Calibrated by K Taweerat

(Mr.Keerati Taweerat)
Field Scientist(1)

Approved by :

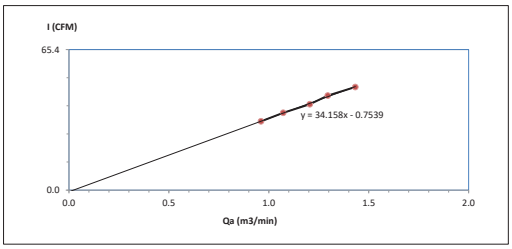
(Mr. Noppong Juntarupan)
Enviro Field Coordinator Scientist (3)

FORM NO.: F 06-074 REVISION NO.:2 ISSUE DATE: 20/11/23

High Volume Air Sampler Calibration Worksheet

Project Site :	Gulf JP CRN Co., Ltd.	**Barometric Pressure (mm Hg) :**	756.4
Calibrate Location :	โรงพยาบาลส่งเสริมสุขภาพตำบลเขียงรากน้อย	**Temperature (°C) :**	27.1
Calibrate Date :	13-Jan-25	**High Volume ID :**	BKK_FS1061
CalibrationSheet No.:	**C-130125-BKK_FS1061**	**High Volume Model :**	TE-5009X
Calibrator ID:	BKK_FS0624	**High Volume S/N :**	5504
Calibrator Model :	TE-5028A	**Calibrator Slope :**	1.03303
Calibrator S/N :	2584	**Calibrator Intercept :**	-0.01606

Test No.	Delta H_2O (inch)	Qa (m^3/min)	I : Chart (CFM)	Linear Regression
1	2.4	0.961	32	Slope : 34.1579
2	3.0	1.072	36	Intercept : -0.7539
3	3.8	1.205	40	Correlation Coefficient : 0.9985
4	4.4	1.295	44	
5	5.4	1.433	48	



Calibrated by K Taweerat

(Mr.Keerati Taweerat)
Field Scientist(1)

Approved by :

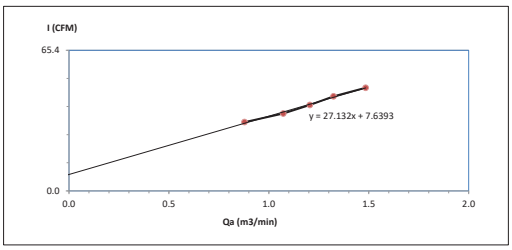
(Mr. Noppong Juntarupan)
Enviro Field Coordinator Scientist (3)

FORM NO.: F 06-074 REVISION NO.:2 ISSUE DATE: 20/11/23

High Volume Air Sampler Calibration Worksheet

Project Site :	Gulf JP CRN Co., Ltd.	**Barometric Pressure (mm Hg) :**	756.4
Calibrate Location :	โรงเรียนคลองบ้านพร้าว	**Temperature (°C) :**	27.1
Calibrate Date :	13-Jan-25	**High Volume ID :**	BKK_FS0389
CalibrationSheet No.:	**C-130125-BKK_FS0389**	**High Volume Model :**	TE-5009X
Calibrator ID:	BKK_FS0624	**High Volume S/N :**	5329
Calibrator Model :	TE-5028A	**Calibrator Slope :**	1.03303
Calibrator S/N :	2584	**Calibrator Intercept :**	-0.01606

Test No.	Delta H_2O (inch)	Qa (m^3/min)	I : Chart (CFM)	Linear Regression
1	2.0	0.878	32	Slope : 27.1323
2	3.0	1.072	36	Intercept : 7.6393
3	3.8	1.205	40	Correlation Coefficient : 0.9965
4	4.6	1.324	44	
5	5.8	1.485	48	



Calibrated by K Taweerat

(Mr.Keerati Taweerat)
Field Scientist(1)

Approved by :

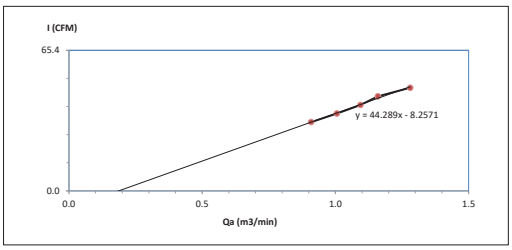
(Mr. Noppong Juntarupan)
Enviro Field Coordinator Scientist (3)

FORM NO.: F 06-074 REVISION NO.:2 ISSUE DATE: 20/11/23

High Volume Air Sampler Calibration Worksheet

Project Site :	Gulf JP CRN Co.,Ltd.	**Barometric Pressure (mm Hg) :**	760
Calibrate Location :	โรงพยาบาลส่งเสริมสุขภาพตำบลเชียงรากน้อย	**Temperature (°C) :**	32.2
Calibrate Date :	10-Feb-25	**High Volume ID :**	BKK_FS0389
CalibrationSheet No.:	**C-100225-BKK_FS0389**	**High Volume Model :**	TE-5009X
Calibrator ID:	BKK_FS0625	**High Volume S/N :**	5329
Calibrator Model :	TE-5028A	**Calibrator Slope :**	1.04803
Calibrator S/N :	2585	**Calibrator Intercept :**	-0.01206

Test No.	Delta H_2O (inch)	Qa (m^3/min)	I : Chart (CFM)	Linear Regression
1	2.2	0.909	32	Slope : 44.2891
2	2.7	1.006	36	Intercept : -8.2571
3	3.2	1.094	40	Correlation Coefficient : 0.9964
4	3.6	1.159	44	
5	4.4	1.280	48	



Calibrated by PromSr

(Mr.Prommee Sripatnet)
Field Scientist(2)

Approved by :

(Mr. Noppong Juntarupan)
Enviro Field Coordinator Scientist (3)

FORM NO.: F 06-074 REVISION NO.:2 ISSUE DATE: 20/11/23

PLAY SOLUTION

PLAY SOLUTION TECHNOLOGY COMPANY LIMITED
179/75 Nawong Pracha Pattana Road, Sikan, Donmuang, Bangkok 10210
Tel.:+66 2 011 0505, Fax:+66 2 010 7700
www.playsotec.com

NSC-TISI-TIS17025 CALIBRATION 0378

CERTIFICATE OF CALIBRATION

Certificate No. : PST-0126-24 **W/O No. : WO-0051-24**

Customer

Page no. 1 of 3

Company	: ALS LABORATORY GROUP (THAILAND) CO., LTD.
Address	: 104 Phatthanakan 40, Phatthanakan Road, Khwaeng Phatthanakan,
City / Province	: Khet Suan Luang, Bangkok
Zip/Postal	: 10250

Device

Equipment	: Electronic Balance	Capacity	: 120 / 220 g
Manufacturer	: OHAUS	Readability	: 0.00001 / 0.0001 g
Model	: EX225D/AD	ID No.	: BKK_EN0403
Serial No.	: C309774648		
Condition	: Normal		

Environment Conditions

Location of Calibration	: Enviroment Lab		
Ambient Temperature	: 20.1	(°C)	± 3 °C
Relative Humidity	: 70.3	(%RH)	± 15 %RH
Barometric Pressure	: 1011.1	(mba)	± 10 hPa
Comment	:		

REVIEW BY Sunda K.
APPROVED BY Siriluk P.
NEXT CAL. DATE 03/06/25

Date of Receipt	: June 3, 2024
Date of Calibration	: June 3, 2024
Issue Date	: June 5, 2024

Calibrated by : Mr.Kittichai Rattanatham
Calibrator

Approved by (Mr.Kittichai Rattanatham)
Approved Signature

The reported measurement result relates only to the measurand and applies only at the time of measurement.

This Certificate is issued in accordance with the conditions of accreditation granted by Thai Laboratory Accreditation scheme which has assessed the measurement capability of the laboratory and is traceability to recognize national standards and to the unit of measurement realized at the corresponding national standard laboratory. This certificate may not be reproduced other than in full except with the prior written approval prior written approval of the calibration center, Play Solution Technology Co.,Ltd

F-039 REV.03 30/08/66

PLAY SOLUTION

PLAY SOLUTION TECHNOLOGY COMPANY LIMITED
179/75 Nawong Pracha Pattana Road, Sikan, Donmuang, Bangkok 10210
Tel.:+66 2 011 0505, Fax:+66 2 010 7700
www.playsotec.com

NSC-TISI-TIS17025 CALIBRATION 0378

CERTIFICATE OF CALIBRATION

Certificate No. : PST-0126-24 **W/O No. : WO-0051-24**

Result of Calibration : Without Adjustment

Page no. 2 of 3

1. Repeatability

Weighing Range 1 g	Nominal Value g	Standard Deviation g
Max.capacity 220	50	0.000012
	200	0.000049

2.Linearity, Departure of Indication from nominal value

Weighing Range 1

Nominal Value g	Standard Value g	Indication g	Error of Indication g	Expanded Uncertainty g	Factor k
0.01	0.01000	0.01000	-0.000001	0.000082	2.87
0.1	0.10001	0.10001	0.000004	0.000082	2.87
0.5	0.50000	0.50001	0.000012	0.00008	2.87
1	1.00001	1.00002	0.000013	0.00008	2.87
5	5.00002	5.00003	0.000009	0.00008	2.52
10	9.99999	9.99999	-0.000001	0.00008	2.28
50	50.00001	49.99998	-0.000027	0.00016	2.00
100	100.00002	100.00002	0.000004	0.00030	2.00
150	150.00002	150.0001	0.000077	0.00045	2.00
200	200.00003	200.0001	0.000058	0.00060	2.00

F-039 REV.03 30/08/66

PLAY SOLUTION

PLAY SOLUTION TECHNOLOGY COMPANY LIMITED
179/75 Nawong Pracha Pattana Road, Sikan, Donmuang, Bangkok 10210
Tel.:+66 2 011 0505, Fax:+66 2 010 7700
www.playsotec.com

NSC-TISI-TISI17025 CALIBRATION 0378

CERTIFICATE OF CALIBRATION

Certificate No. : PST-0126-24 W/O No. : WO-0051-24

Result of Calibration

Page no. 3 of 3

3.Eccentricity

Test load at least 1/3 of the maximum capacity, typically placed between 1/2 and 1/3 of the distance from the centre of the load receptor to the edge.

☑ ☐

Weighing Range 1
Test Load : 100 g

Position	Indication g
1	100.00004
2	100.00005
3	100.00002
4	100.00004
5	100.00003
Max.Deviation	0.00002

Standard method

The calibration was performed by using calibration laboratory's in-house calibration method : CP-M-001 based on "UKAS LAS 14 : Calibration of weighing machine" : edition 6 | October 2019

Reference standards instrument

Instrument	OIML Class	S/N	Certificate No.	Due Date
Standard Weight Set	E2	4000021952	22-128725	November 30, 2024
Standard Weight Set	-	-	-	-
Standard Weight Set	-	-	-	-
Standard Weight Set	-	-	-	-

Measurement Uncertainty

The given measurement uncertainty is the standard of the measurement multiplied by an extension factor k which corresponds to a confidence level of about 95% for a normal distribution. The standard uncertainty was calculated according to UKAS M3003.

Traceability : The measurement is traceable to national standard, which realize the physical unit of measurement (SI)
- Through the reference calibration laboratory of Asia Medical and Agricultural Laboratory and Research Center Co.,Ltd

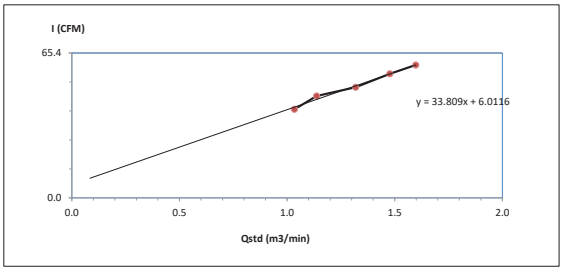
END OF REPORT

F-039 REV.03 30/03/66

High Volume Air Sampler Calibration Worksheet

Project Site :	Gulf JP CRN Co., Ltd.	**Barometric Pressure (mm Hg) :**	756
Calibrate Location :	พื้นที่โรงไฟฟ้า	**Temperature (°C) :**	27
Calibrate Date :	13-Jan-25	**High Volume ID :**	BKK_FS0370
CalibrationSheet No.:	**C-130125-BKK_FS0370**	**High Volume Model :**	TE-5009X
Calibrator ID:	BKK_FS0624	**High Volume S/N :**	4798
Calibrator Model :	TE-5028A	**Calibrator Slope :**	1.64931
Calibrator S/N :	2584	**Calibrator Intercept :**	-0.02579

Test No.	Delta H_2O (inch)	Q_{std} (m^3/min)	I : Chart (CFM)	Linear Regression	
1	2.8	1.0343	40	Slope :	33.8094
2	3.4	1.1371	46	Intercept :	6.0116
3	4.6	1.3184	50	Correlation Coefficient :	0.9926
4	5.8	1.4773	56		
5	6.8	1.5974	60		



Calibrated by K Taweerat
(Mr.Keerati Taweerat)
Field Scientist(1)

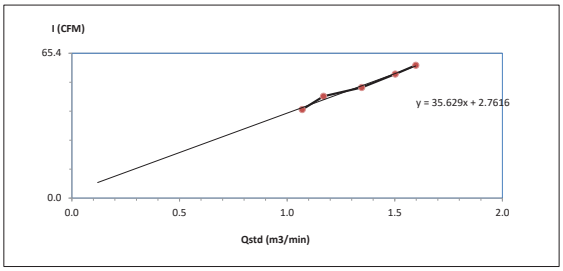
Approved by :
(Mr. Noppong Juntarupan)
Enviro Field Coordinator Scientist (3)

FORM NO.: F 06-073 REVISION NO.:2 ISSUE DATE: 20/11/23

High Volume Air Sampler Calibration Worksheet

Project Site :	Gulf JP CRN Co., Ltd.	**Barometric Pressure (mm Hg) :**	756.4
Calibrate Location :	โรงพยาบาลส่งเสริมสุขภาพตำบลเขียงรากน้อย	**Temperature (°C) :**	27.1
Calibrate Date :	13-Jan-25	**High Volume ID :**	BKK_FS0358
CalibrationSheet No.:	**C-130125-BKK_FS0358**	**High Volume Model :**	TE-5009X
Calibrator ID:	BKK_FS0624	**High Volume S/N :**	5193
Calibrator Model :	TE-5028A	**Calibrator Slope :**	1.64931
Calibrator S/N :	2584	**Calibrator Intercept :**	-0.02579

Test No.	Delta H_2O (inch)	Q_{std} (m^3/min)	I : Chart (CFM)	Linear Regression	
1	3.0	1.0698	40	Slope :	35.6288
2	3.6	1.1694	46	Intercept :	2.7616
3	4.8	1.3464	50	Correlation Coefficient :	0.9921
4	6.0	1.5022	56		
5	6.8	1.5976	60		



Calibrated by K Taweerat
(Mr.Keerati Taweerat)
Field Scientist(1)

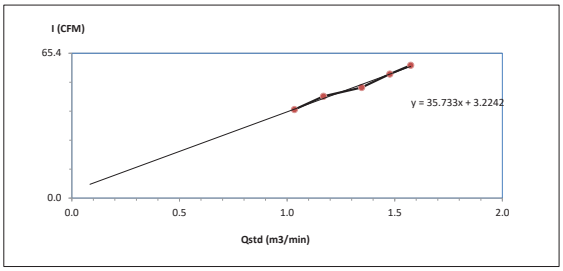
Approved by :
(Mr. Noppong Juntarupan)
Enviro Field Coordinator Scientist (3)

FORM NO.: F 06-073 REVISION NO.:2 ISSUE DATE: 20/11/23

High Volume Air Sampler Calibration Worksheet

Project Site :	Gulf JP CRN Co., Ltd.	**Barometric Pressure (mm Hg) :**	756
Calibrate Location :	โรงเรียนคลองบ้านพร้าว	**Temperature (°C) :**	27
Calibrate Date :	13-Jan-25	**High Volume ID :**	BKK_FS0369
CalibrationSheet No.:	**C-130125-BKK_FS0369**	**High Volume Model :**	TE-5009X
Calibrator ID:	BKK_FS0624	**High Volume S/N :**	4166
Calibrator Model :	TE-5028A	**Calibrator Slope :**	1.64931
Calibrator S/N :	2584	**Calibrator Intercept :**	-0.02579

Test No.	Delta H_2O (inch)	Q_{std} (m^3/min)	I : Chart (CFM)	Linear Regression	
1	2.8	1.0343	40	Slope :	35.7325
2	3.6	1.1693	46	Intercept :	3.2242
3	4.8	1.3462	50	Correlation Coefficient :	0.9939
4	5.8	1.4773	56		
5	6.6	1.5741	60		



Calibrated by K Taweerat
(Mr.Keerati Taweerat)
Field Scientist(1)

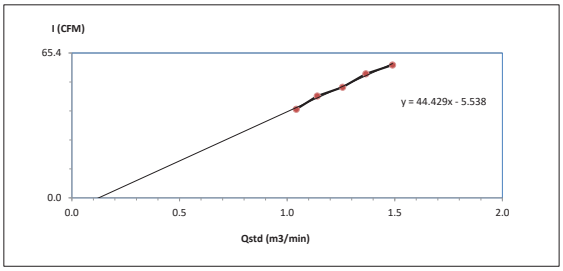
Approved by :
(Mr. Noppong Juntarupan)
Enviro Field Coordinator Scientist (3)

FORM NO.: F 06-073 REVISION NO.:2 ISSUE DATE: 20/11/23

High Volume Air Sampler Calibration Worksheet

Project Site :	Gulf JP CRN Co.,Ltd.	Barometric Pressure (mm Hg) :	760
Calibrate Location :	โรงพยาบาลส่งเสริมสุขภาพตำบลเขียงรากน้อย	Temperature (°C) :	32.2
Calibrate Date :	10-Feb-25	High Volume ID :	BKK_FS1056
CalibrationSheet No.:	C-100225-BKK_FS1056	High Volume Model :	TE-5009X
Calibrator ID:	BKK_FS0625	High Volume S/N :	5499
Calibrator Model :	TE-5028A	Calibrator Slope :	1.67329
Calibrator S/N :	2585	Calibrator Intercept :	-0.01925

Test No.	Delta H_2O (inch)	Q_{std} (m^3/min)	I : Chart (CFM)	Linear Regression	
1	3.0	1.0421	40	Slope :	44.4287
2	3.6	1.1397	46	Intercept :	-5.5380
3	4.4	1.2580	50	Correlation Coefficient :	0.9947
4	5.2	1.3659	56		
5	6.2	1.4897	60		



Calibrated by _____ (Mr.Prommee Sripatnet) Field Scientist(2)

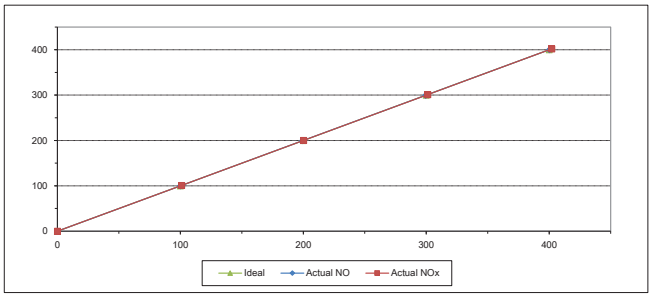
Approved by : _____ (Mr. Noppong Juntarupan) Enviro Field Coordinator Scientist (3)

FORM NO.: F 06-073 REVISION NO.:2 ISSUE DATE: 20/11/23

MULTIPOINT CALIBRATION REPORT

Calibration Date	3-Jan-25	Equipment Name	NOx Analyzer
Manufacturer	HORIBA	Model	APNA-370
Serial No.	VJVBGEEP	Equipment ID	BKK_FS0779
Calibrator Manufacturer	Teledyne API	Model	700
Serial No.	947		
Std. Gas Concentration (PPM)	55.88	Cylinder No.	GN0027222
Cylinder Pressure (psi)	1800	Certified By	Airgas Inc.
Certified Date	9-Feb-22	Expired Date	9-Feb-30

Point	CALIBRATION RESULTS						
	Ideal	Actual NO	Error NO	%Error NO	Actual NOx	Error NOx	%Error NOx
ZERO	0.00	0.10	0.10	0.10	0.10	0.10	0.10
1	100.00	100.10	0.10	0.10	101.00	1.00	1.00
2	200.00	199.50	-0.50	-0.25	200.30	0.30	0.15
3	300.00	299.50	-0.50	-0.17	301.20	1.20	0.40
4	400.00	400.20	0.20	0.05	402.10	2.10	0.53
AVERAGE (%)				-0.03			0.44



Calibrated By

(Mr.Jirawut Sakam)
Field Environmental Scientist (3)

Approved By

(Mr.Sarayuth Jittranont)
Assistant General Manager

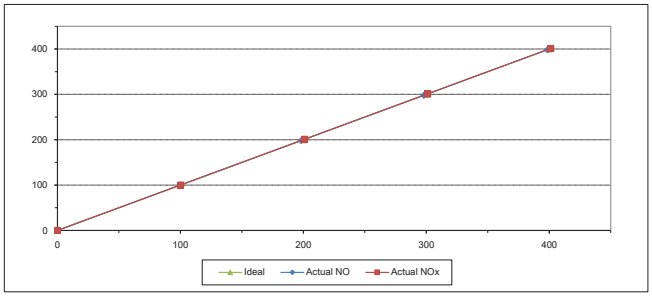
ALS Laboratory Group

FORM NO.: F 06-056 REVISION NO.: - ISSUE DATE: 02/04/12

MULTIPOINT CALIBRATION REPORT

Calibration Date	3-Jan-25	Equipment Name	NOx Analyzer
Manufacturer	HORIBA	Model	APNA-370
Serial No.	30K18RHM	Equipment ID	BKK_FS1086
Calibrator Manufacturer	Teledyne API	Model	700
Serial No.	947		
Std. Gas Concentration (PPM)	55.88	Cylinder No.	GN0027222
Cylinder Pressure (psi)	1800	Certified By	Airgas Inc.
Certified Date	9-Feb-22	Expired Date	9-Feb-30

Point	CALIBRATION RESULTS						
	Ideal	Actual NO	Error NO	%Error NO	Actual NOx	Error NOx	%Error NOx
ZERO	0.00	0.05	0.05	0.05	0.10	0.10	0.10
1	100.00	99.50	-0.50	-0.50	100.20	0.20	0.20
2	200.00	198.30	-1.70	-0.85	201.10	1.10	0.55
3	300.00	298.00	-2.00	-0.67	301.10	1.10	0.37
4	400.00	398.60	-1.40	-0.35	401.30	1.30	0.33
AVERAGE (%)				-0.46			0.31



Calibrated By

(Mr.Jirawut Sakam)
Field Environmental Scientist (3)

Approved By

(Mr.Sarayuth Jittranont)
Assistant General Manager

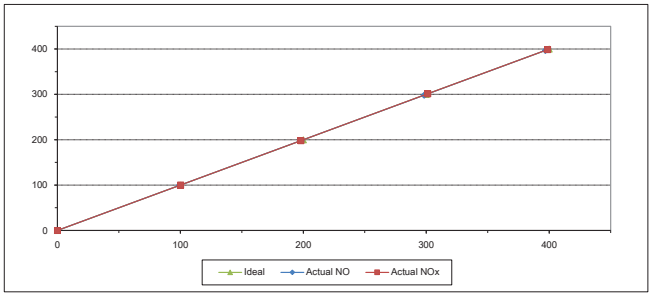
ALS Laboratory Group

FORM NO.: F 06-056 REVISION NO.: - ISSUE DATE: 02/04/12

MULTIPOINT CALIBRATION REPORT

Calibration Date	3-Jan-25	Equipment Name	NOx Analyzer
Manufacturer	HORIBA	Model	APNA-370
Serial No.	PX13CWA0	Equipment ID	BKK_FS1088
Calibrator Manufacturer	Teledyne API	Model	700
Serial No.	947		
Std. Gas Concentration (PPM)	55.88	Cylinder No.	GN0027222
Cylinder Pressure (psi)	1800	Certified By	Airgas Inc.
Certified Date	9-Feb-22	Expired Date	9-Feb-30

Point	CALIBRATION RESULTS						
	Ideal	Actual NO	Error NO	%Error NO	Actual NOx	Error NOx	%Error NOx
ZERO	0.00	0.10	0.10	0.10	0.10	0.10	0.10
1	100.00	99.10	-0.90	-0.90	100.20	0.20	0.20
2	200.00	198.30	-1.70	-0.85	198.10	-1.90	-0.95
3	300.00	298.40	-1.60	-0.53	301.30	1.30	0.43
4	400.00	396.90	-3.10	-0.78	398.70	-1.30	-0.33
AVERAGE (%)				-0.59			-0.11



Calibrated By

(Mr.Jirawut Sakam)
Field Environmental Scientist (3)

Approved By

(Mr.Sarayuth Jittranont)
Assistant General Manager

ALS Laboratory Group

FORM NO.: F 06-056 REVISION NO.: - ISSUE DATE: 02/04/12

JNAC
JIRANATEE ASSOCIATES CO.,LTD.

Jiranatee Associates Co.,Ltd.
63/14-15, 63/35-36
Petchkasem 7,7/1, Rd. Watthapra, Bangkokyai,
Bangkok 10600 (Thailand)
Tel: +6608680812
Mobile: +66863599453
E-mail: jnac-calibration@jiranatee.com
Web site: www.jiranatee.com

Accredited calibration laboratory
ISO/IEC 17025:2017
NSC-TISI-TIS 17025
CALIBRATION 0367

Air speed measurement laboratory
Calibration services department.

NSC – TISI – TIS 17025
CALIBRATION 0367

Certificate Number
CWS-067-67

CERTIFICATE OF CALIBRATION

MEASUREMENT ITEM	: Cup anemometer
MANUFACTURER	: Novalynx
MODEL/TYPE	: Sensor: WS-02F Data logger: 110-WS-25DL-D
SERIAL NUMBER	: Sensor: WSD-A5443 Data logger: A5443
ID NUMBER	: BKK_FS0975
CONDITION AS-RECEIVED	: Used item
CUSTOMER	: ALS laboratory group (Thailand) Co., Ltd. 104 Phatthanakan 40, Phatthanakan Rd, Khwaeng Suan Luang, Khet Suan Luang, Bangkok 10250 Thailand.
RECEIVED DATE	: 04 Dec 2024
MEASUREMENT DATE	: 17 Dec 2024
ISSUE DATE	: 19 Dec 2024

ENVIRONMENTAL CONDITIONS:
Ambient condition in the laboratory are as follow:

Temperature	: 23.0 ± 3.0	°C
Relative Humidity	: 55.0 ± 15.0	%RH
Atmospheric Pressure	: 1010± 10	hPa

PLACE OF CALIBRATION : Eiffel-type wind tunnel of Jiranatee Associates Co., Ltd.

CALIBRATION CONDITIONS			
	: Wind tunnel cross-section area[1]	900	cm^2
	Wind direction frontal area[2]	100	cm^2
	Diameter of mounting pipe[3]	-	mm
	Blockage ratio of test object[4]	0.111	[-]

Preconditioning : 24 hours at ambient conditions.
Measurement Condition : The average values during measurement are (24.8) °C, (51.5) %RH and (1010.6) hPa.

TABULATION OF RESULTS:
The table on next page give the measured values.

Calibration procedure:
The Cup anemometer was calibrated against Standard air velocity transducer model: 8455-12 and pitot tube with precision differential pressure meter model: DPM2500 in an close test-section of Eiffel-type wind tunnel with 900 cm^2 cross test section area. The WI-CL-007 based on IEC 61400-12-1, Wind energy generation systems – Part 12-1: Power performance measurements of electricity producing wind turbines, March 2017 was used as a calibration guideline.

Traceability:
This certificate provides a traceability of the measurement to recognized the national standards, and to realization of the international system of units (SI) through the NIMT (National Metrology Institute of Thailand) via Certificate number: MW-0007-24 and MW-0065-24

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

REVIEW BY ....
APPROVED BY..................
NEXT CAL DATE......17/06/26......

Calibrated by:
☑ Mr. Sorawit Thadalad
☐ Miss Jitnapom Lertsomphil

JNAC
JIRANATEE ASSOCIATES CO.,LTD.

Approved signatory: ____________
Mr. Pariya Booncharoen
Calibration Department Manager

Remark:
[1] Nozzle cross-section area of the wind tunnel
[2] Projected cross-section area of the tested object include mounting pipe
[3] Diameter of mounting pipe
[4] Ratio [2] to [1]

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

Certificate Number
CWS-067-67

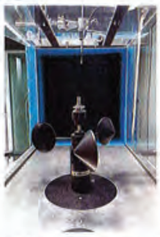
MEASUREMENT RESULTS [5]

The Cup anemometer, Unit Under Calibration (UUC) was exercise at 10 m/s for 5 minutes prior to calibration being performed. The standard air velocity 0.5 m/s to 5 m/s was calculated by a standard air velocity transducer which was installed 50 mm away from wind tunnel nozzle and installed 40 mm away from top of the test section and the standard air velocity 5 m/s to 30 m/s was calculated by a pitot tube with precision differential pressure meter which was installed 50 mm away from wind tunnel nozzle and installed 40 mm away from top of the test section, UUC was mounted on a round vertical tube of the lower plate at center of test section. The calibration was carried out under both rising and falling air velocity in the range of 1 m/s to 16 m/s at calibration interval of 1 m/s. The results of calibration and associated measurement uncertainties are reported in the table below.

v_{std}[6] (m/s)	Temp. wind tunnel (°C)	Temp. room (°C)	v_{uuc}[7] (m/s)	Error (m/s)	*U (k=2)* (m/s)
1.014	24.70	24.75	0.8	-0.2	0.31
2.152	24.78	24.75	2.0	-0.2	0.31
2.948	24.50	24.75	2.9	-0.1	0.31
4.127	24.54	24.75	4.0	-0.2	0.31
4.95	24.50	24.75	4.9	0.0	0.31
5.94	24.42	24.75	5.9	0.0	0.31
7.02	24.46	24.75	7.1	0.0	0.31
7.97	24.58	24.75	7.9	0.0	0.31
8.96	24.18	24.75	9.0	0.0	0.31
9.96	24.70	24.75	9.9	0.0	0.31
11.08	24.10	24.75	11.1	0.0	0.31
12.00	24.58	24.75	12.1	0.1	0.31
12.91	24.20	24.75	13.1	0.2	0.33
13.91	24.40	24.75	14.1	0.2	0.31
14.97	24.20	24.75	15.2	0.3	0.31
15.97	24.20	24.75	16.1	0.1	0.31

Remark:
[5] Calibration results only count for the tested circumstances and environmental conditions during which calibration took place
[6] Velocity of standard
[7] Velocity of Unit Under Calibration

PHOTO OF CALIBRATION SET-UP



Calibration set-up of the Cup anemometer calibration in the wind tunnel of Jiranatee Associates Co., Ltd. The Cup anemometer shown may differ from the calibrated one. Remark: The proportion of the set-up is not true to scale due to imaging geometry.

End of Certificate of Calibration

JNAC
JIRANATEE ASSOCIATES CO.,LTD.

JNAC
JIRANATEE ASSOCIATES CO.,LTD.

Jiranatee Associates Co.,Ltd.
63/14-15, 63/35-36
Petchkasem 7,7/1, Rd. Watthapra, Bangkokyai,
Bangkok 10600 (Thailand)
Tel: +6608680812
Mobile: +66863599453
E-mail: jnac-calibration@jiranatee.com
Web site: www.jiranatee.com

Accredited calibration laboratory
ISO/IEC 17025:2017
NSC-TISI-TIS 17025
CALIBRATION 0367

Wind direction measurement laboratory
Calibration services department.

NSC – TISI – TIS 17025
CALIBRATION 0367

Certificate Number
CWD-067-67

CERTIFICATE OF CALIBRATION

MEASUREMENT ITEM	: Wind Direction Sensor
MANUFACTURER	: Novalynx
MODEL/TYPE	: Sensor: WS-02F Data logger: 110-WS-25DL-D
SERIAL NUMBER	: Sensor: WSD-A5443 Data logger: A5443
ID NUMBER	: BKK_FS0975
CONDITION AS-RECEIVED	: Used item
CUSTOMER	: ALS laboratory group (Thailand) Co., Ltd. 104 Phatthanakan 40, Phatthanakan Rd, Khwaeng Suan Luang, Khet Suan Luang, Bangkok 10250 Thailand.
RECEIVED DATE	: 04 Dec 2024
MEASUREMENT DATE	: 17 Dec 2024
ISSUE DATE	: 19 Dec 2024

ENVIRONMENTAL CONDITIONS:
Ambient condition in the laboratory are as follow:

Temperature	: 23.0 ± 3.0	°C
Relative Humidity	: 55.0 ± 15.0	%RH
Atmospheric Pressure	: 1010± 10	hPa

PLACE OF CALIBRATION : Eiffel-type wind tunnel of Jiranatee Associates Co., Ltd.

CALIBRATION CONDITION			
	: Wind tunnel cross-section area[1]	900	cm^2
	Wind direction frontal area[2]	129	cm^2
	Diameter of mounting pipe[3]	-	mm
	Blockage ratio of test object[4]	0.143	[-]

Preconditioning : 24 hours at ambient conditions.
Measurement Condition : The average values during measurement are (24.7)°C, (55.2) %RH and (1004.9) hPa.

TABULATION OF RESULTS:
The table on next page give the measured values.

Calibration procedure:
The wind direction sensor was calibrated against Standard Rotary Encoder model: AX4009TS-DM04-P3-S-U0 in an close test-section of Eiffel-type wind tunnel with 900 cm^2 cross test section area. The WI-CL-008 based on IEC 61400-12-1, Wind energy generation systems – Part 12-1: Power performance measurements of electricity producing wind turbines, March 2017 was used as a calibration guideline.

Traceability:
This certificate provides a traceability of the measurement to recognized the national standards, and to realization of the international system of units (SI) through the NIMT (National Metrology Institute of Thailand) via Certificate number: DA-0027-24.

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

Calibrated by:
☑ Mr. Sorawit Thadalad
☐ Miss Jitnapom Lertsomphil

JNAC
JIRANATEE ASSOCIATES CO.,LTD.

Approved signatory: ____________
Mr. Pariya Booncharoen
Calibration Department Manager

Remark:
[1] Nozzle cross-section area of the wind tunnel
[2] Projected cross-section area of the tested object include mounting pipe
[3] Diameter of mounting pipe
[4] Ratio [2] to [1]

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

Certificate Number
CWD-067-67

MEASUREMENT RESULTS [5]

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

Air speed m/s	D^{6}_{std} Degree (°)	D^{7}_{uuc} Degree (°)	Error Degree (°)	*U (k=2)* Degree (°)
5.00	45.000	42	-3	0.80
	90.000	87	-3	0.80
	135.000	133	-2	0.80
	180.000	181	1	0.80
	225.000	227	2	0.80
	270.000	273	3	0.80
	315.000	318	3	0.80
	360.000	359	-1	0.80

Remark:
[5] Calibration results only count for the tested circumstances and environmental conditions during which calibration took place
[6] Direction of standard
[7] Direction of Unit Under Calibration

End of Certificate of Calibration

JNAC
JIRANATEE ASSOCIATES CO.,LTD.

JIRANATEE ASSOCIATES CO.,LTD.

Jiranatee Associates Co.,Ltd
69/14-15, 69/35-36
Petchkasem 7,37/1, Rd Watthipra, Bangkokyai
Bangkok 10600 (Thailand)
Tel: +6608808812
Mobile: +6686399453
E-mail: jnac-calibration@jiranatee.com
Web site: www.jiranatee.com

Accredited calibration laboratory
ISO/IEC 17025:2017
NSC-TISI-TIS 17025
CALIBRATION 0367

Temperature measurement laboratory
Calibration services department.

NSC – TISI – TIS 17025
CALIBRATION 0367

CERTIFICATE OF CALIBRATION

Certificate No. : CDT-212-67

MEASUREMENT ITEM : Data Logger with Temperature sensor
MANUFACTURER : Novalynx
MODEL/TYPE : 110-WS-25DL-D
SERIAL NUMBER : A5443
ID NUMBER : BKK_FS0975
CONDITION AS-RECEIVED : Used item
CUSTOMER : ALS laboratory group (thailand) Co., Ltd.
104 Phatthanakan 40, Phatthanakan Rd.,
Khwaeng Suan Luang, Khet Suan Luang,
Bangkok 10250 Thailand.

RECEIVED DATE : 04 Dec 2024
MEASUREMENT DATE : 17 Dec 2024
ISSUE DATE : 19 Dec 2024

ENVIRONMENTAL CONDITIONS:
Ambient condition in the laboratory are as follow:

Temperature	: 23.0 ± 3.0	°C
Relative Humidity	: 55.0 ± 15.0	%RH

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

TABULATION OF RESULTS:
The table on next page give the measured values.

Calibration procedure:
The temperature calibration was done by In-House calibration method no. WI-CL-001 according to comparison method with standard digital temperature indicator and standard temperature probe. The temperature scale use was based on ITS-90.

Traceability:
The measurement results are traceable to the international system of units (SI) through National Institute of Metrology Thailand (NIMT) Certificate number: 11-0017-24, Certificate number: 18-0113-24

Reference Used During Calibration:
1. Standard Temperature Probe
Model: STS-100 A500, Serial No.: 66-7682-09,
Due date: 26 Mar 2025
2. Digital Temperature Indicator
Model: DTI-1000-A MK II, Serial No.: 671407-00591 Due date: 21 Oct 2025

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

Calibrated by:
☐ Mr. Sorawit Thachalad
☐ Miss Jittaporn Tertsomphol
☑ Miss Nuangnampol Phoumnit

JNAC JIRANATEE ASSOCIATES CO.,LTD.

Approved signatory:
Mr. Panya Boontaroen
Calibration Department Manager

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

Result of Calibration: ☑ Without Adjustment ☐ With Adjustment

Calibration Range: 20 °C to 40 °C

Function:
Table 1: This equipment was connected with temperature sensor Model: HMP60 S/N: R1131111.
Dimension: Diameter 12 mm. Length 80 mm.

Immersion Depth (mm)	Standard Reading (°C)	UUC Reading (°C)	Error (°C)	Uncertainty (°C)
80	20.068	19.8	-0.3	0.099
80	25.063	24.8	-0.3	0.099
80	30.054	29.7	-0.4	0.099
80	35.046	34.5	-0.5	0.099
80	40.034	39.5	-0.5	0.099

UUC*: Unit Under Calibration

End of Certificate of Calibration

JNAC JIRANATEE ASSOCIATES CO.,LTD.

JIRANATEE ASSOCIATES CO.,LTD.

Jiranatee Associates Co.,Ltd
69/14-15, 69/35-36
Petchkasem 7,37/1, Rd Watthipra, Bangkokyai
Bangkok 10600 (Thailand)
Tel: +6608808812
Mobile: +6686399453
E-mail: jnac-calibration@jiranatee.com
Web site: www.jiranatee.com

Accredited calibration laboratory
ISO/IEC 17025:2017
NSC-TISI-TIS 17025
CALIBRATION 0367

Relative humidity and Air Temperature measurement laboratory
Calibration services department.

CERTIFICATE OF CALIBRATION

Certificate No. : CRT-058-67

MEASUREMENT ITEM : Relative humidity with data logger
MANUFACTURER : Novalynx
MODEL/TYPE : Data Logger: 110-WS-25DL-D
Sensor: HMP60
SERIAL NUMBER : Data Logger: A5443
Sensor: R1131111
ID NUMBER : BKK_FS0975
CONDITION AS-RECEIVED : Used item
CUSTOMER : ALS laboratory group (Thailand) Co., Ltd.
104 Phatthanakan 40, Phatthanakan Rd, Khwaeng Suan Luang,
Khet Suan Luang, Bangkok 10250 Thailand.

RECEIVED DATE : 04 Dec 2024
MEASUREMENT DATE : 17 Dec 2024
ISSUE DATE : 19 Dec 2024

ENVIRONMENTAL CONDITIONS:
Ambient condition in the laboratory are as follow:

Temperature	: 23.0 ± 3.0	°C
Relative Humidity	: 55.0 ± 15.0	%RH

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

TABULATION OF RESULTS:
The table on next page give the measured values.

Calibration procedure:
The Relative humidity and Air Temperature calibration was done by In-House calibration method no. WI-CL-003 and WI-CL-010 according to comparison method with Standard Chilled Mirror hygrometer with Temperature sensor and standard humidity generator chamber.

Traceability:
The measurements are traceable to the international system of units (SI) through National Institute of Metrology Thailand (NIMT) Certificate number: TH-0079-23 and through Jiranatee Associated Co., Ltd. Certificate number: CDT-001-67.

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

Calibrated by:
☐ Mr. Sorawit Thachalad
☐ Miss Jittaporn Tertsomphol
☑ Miss Nuangnampol Phoumnit

JNAC JIRANATEE ASSOCIATES CO.,LTD.

Approved signatory:
Mr. Panya Boontaroen
Calibration Department Manager

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

Measurement Results:

The results of calibration and associated measurement uncertainties are reported in the table below.

Result of Calibration: ☑ Without Adjustment ☐ With Adjustment

Table 1: The results of calibration of relative humidity at 30 °C are reported in table below.
Calibration Range: 20%RH to 80%RH

Air Temperature (°C)	Standard Reading (%RH)	UUC Reading (%RH)	Error (%RH)	Uncertainty (%RH)
30.03	19.84	17.9	-1.9	0.78
30.05	49.67	47.8	-1.9	1.3
30.06	79.40	77.9	-1.5	2.1

UUC*: Unit Under Calibration

End of Certificate of Calibration

JNAC JIRANATEE ASSOCIATES CO.,LTD.

Jiranatee Associates Co.,Ltd.

JIRANATEE ASSOCIATES CO.,LTD.
Jiranatee Associates Co.,Ltd.
63/14-15, 63/35-36
Petchkasem 7,7/1, Rd. Watthapra, Bangkokyai,
Bangkok 10600(Thailand)
Tel: +6680880812
Mobile: +6686399953
E-mail: jnac-calibration@jiranatee.com
Web site: www.jiranatee.com

Accredited calibration laboratory
ISO/IEC 17025:2017
NSC-TISI-TIS 17025
CALIBRATION 0367

Pressure measurement laboratory
Calibration services department.

NSC - TISI - TIS 17025
CALIBRATION 0367

CERTIFICATE OF CALIBRATION

Certificate No. : CPR-034-67

MEASUREMENT ITEM	: Digital barometer
MANUFACTURER	: Novalynx
MODEL/TYPE	: Sensor: 110-WS-25BP Data logger: 110-WS-25DL-D
SERIAL NUMBER	: Sensor: BP-A5443 Data logger: A5443
ID NUMBER	: BKK_FS0975
CONDITION AS-RECEIVED	: Used item
CUSTOMER	: ALS laboratory group (Thailand) Co., Ltd. 104 Phatthanakan 40, Phatthanakan Rd, Khwaeng Suan Luang, Khet Suan Luang, Bangkok 10250 Thailand.
RECEIVED DATE	: 04 Dec 2024
MEASUREMENT DATE	: 17 Dec 2024
ISSUE DATE	: 19 Dec 2024

Calibration procedure:
The Digital barometer was calibrated against Digital pressure calibrator. The WI-CL-003 was used as a calibration guideline.

Traceability:
The measurement results are traceable to the international system of units (SI) through the NIMT (National Metrology Institute of Thailand) via Certificate number: MP-0009-24

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

CONDITION OF THIS RESULT OF CALIBRATION:

1. Reference Standard Instrument:

Instrument	Model	Serial No.	Certificate No.	Due Date
Absolute Pressure Transducer	CPG2500	4100126P	MP-0009-24	27 Dec 2024

1. Calibration effort for calibration sequence E
2. The UUC* was installed in vertical orientation above reference standard instrument and center of UUC* was used as the reference level.
3. Calibration conditions:
4. Condition : ☑ Normal ☐ Abnormal
   Pressure transmitting medium : Air
   ρ_{air} (20°C, 1 bar) : 1.19 kg/m^3
   H_{amb} : (47.7745.31) %
   T_{amb} : (23.0±0.4) °C
   p_{amb} : (1012.4±0.8) mbar
5. The certificate is valid only to the item calibrated on date and place of calibration

Calibrated by:
☑ Mr. Sorawit Thachalad
☐ Miss Jittraporn Lertsomphol

Approved signatory: .....
Mr. Parinya Bouncharoen
Calibration Department Manager

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

JIRANATEE ASSOCIATES CO.,LTD.
Jiranatee Associates Co.,Ltd.
63/14-15, 63/35-36
Petchkasem 7,7/1, Rd. Watthapra, Bangkokyai,
Bangkok 10600(Thailand)
Tel: +6680880812
Mobile: +6686399953
E-mail: jnac-calibration@jiranatee.com
Web site: www.jiranatee.com

Accredited calibration laboratory
ISO/IEC 17025:2017
NSC-TISI-TIS 17025
CALIBRATION 0367

Pressure measurement laboratory
Calibration services department.

NSC - TISI - TIS 17025
CALIBRATION 0367

CERTIFICATE OF CALIBRATION

Certificate No. : CPR-034-67

MEASUREMENT RESULTS : ☐ Without adjustment ☑ With adjustment

CALIBRATION IN THE RANGE OF : 950 mbar to 1050 mbar

The results of calibration and associated measurement uncertainties are reported in the table below.

STD (mbar)	UUC* (mbar)	Error (mbar)	Uncertainty (k=2) (mbar)
950.09	951.3	1.7	0.37
970.10	970.8	0.7	0.38
990.06	990.5	0.5	0.38
1010.11	1010.1	0.0	0.38
1029.99	1029.6	-0.4	0.37
1050.00	1049.0	-1.0	0.37

Note: UUC* Unit Under Calibration
: To convert the result in report unit to Pa should be multiply by 100

End of certificate

63/14-15,67/35-36, Soi Petchkasem7,7/1, Petchkasem Rd,
Wattthapra, Bangkokyai,Bangkok 10600 Thailand.
Tel.: (66) 02-8680812#13 Fax.: (66) 02-8680860 www.jiranatee.com

CALIBRATION REPORT

Calibration Number: RG-02122024

Measurement Item : Rain gauge with data logger

Manufacturer : Data logger: Novalynx
: Rain gauge: Novalynx

Model/Type : Data logger: 110-WS-25DL-D
: Rain gauge: 110-WS-25RG

Serial Number : Data logger: A5443
: Rain gauge: RG-A5443

ID NO : BKK_FS0975

Customer : ALS laboratory group (Thailand) co., ltd.
104 Phatthanakan 40, Phatthanakan Rd, Khwaeng Suan Luang, Khet Suan Luang,
Bangkok 10250, Thailand

Environmental Condition:
The measurement was carried out in an ambient temperature of (25±3)°C, and relative humidity of (50±15)%.

Measurement Method:
The Rain gauge, Unit Under Calibration (UUC) was calibrated by Precision reference bottle with flow adjuster at low rate 0.6 mm per minute or 1 tipping every 20 seconds. The tipping number was determined by procedures below.

1. Obtain rain gauge inlet area:
   Rain gauge precise diameter in cm = Diameter/2 = R (radius)
   Rain gauge area= PI*3.14 (UUC diameter=20.5 cm, UUC radius=10.25 cm)
   Rain gauge area= 330.1 cm^2.
2. Obtain theoretical correct rain gauge answer (number of tippings) using 330.1 cm^2 inlet area and 0.5 L of rain.
   a) 10,000 cmq / 330.1 cm^2 inlet area = 30.29 (rain gauge area = 1/30.29 of square meter)
   b) 30.29 * 0.5 L volume=15.15 mm (mm of rain over 1 m^2 surface) 500 ml of rain volume on the rain gauge area = 15.15 mm of rain.
   c) Number of tipping=15.15 / 0.25 mm= 61 tippings

Note: Rain gauge is fully cleaned and leveling prior the calibration performed.

Measurement Date : Dec. 17, 2024
Issued Date : Dec. 19, 2024

Performed by
☐ Mr. Sorawit Thachalad
☑ Miss Jittraporn Lertsomphol

Approved Signatory.....
Mr. Parinya Bouncharoen
Calibration Department Manager

63/14-15,67/35-36, Soi Petchkasem7,7/1, Petchkasem Rd,
Wattthapra, Bangkokyai,Bangkok 10600 Thailand.
Tel.: (66) 02-8680812#13 Fax.: (66) 02-8680860 www.jiranatee.com

Continuation of Calibration of Calibration Number

Calibration Number: RG-02122024

Result of Calibration: ☐ Without Adjustment ☑ With Adjustment
The results of calibration are reported in table below.

Quantity of H_2O (ml)	Determined Tipping	Tipping count	Acceptable Tipping count
500	61	63	59 - 63
500	61	63	59 - 63
500	61	62	59 - 63
500	61	62	59 - 63
500	61	62	59 - 63

Remark: The procedure is made to verify the correct reading of the Unit under Calibration rain gauge when a precise volume of water falls into its cone. We suggest that the number of tipping should be within ±2% different from the 61 tipping (correct range: 59-63 tipping) it means that the rain gauge meets the manufacturer acceptable limit.

End of calibration report

JNAC
JIRANATEE ASSOCIATES CO.,LTD

Jiranatee Associates Co.,Ltd
63/14-15, 67/35-36
Petchkasem 7,7/1, Rd. Wattthapra, Bangkokyai,
Bangkok 10600 (Thailand)
Tel: +6628680812
Mobile: +66863999453
E-mail: jnac-calibration@jiranatee.com
Web site: www.jiranatee.com

Accredited calibration laboratory
ISO/IEC 17025:2017
NSC-TISI-TIS 17025
CALIBRATION 0367

Air speed measurement laboratory
Calibration services department

ilac-MRA
NAC THAILAND
NSC – TISI – TIS 17025
CALIBRATION 0367

Certificate Number
CWS-012-67

CERTIFICATE OF CALIBRATION

MEASUREMENT ITEM	: Cup anemometer
MANUFACTURER	: Novalynx
MODEL/TYPE	: Sensor: WS-02F Data logger: 200-WS-25LB
SERIAL NUMBER	: Sensor: WSD- A4903 Data logger: A4903
ID NUMBER	: BKK_FS0159
CONDITION AS-RECEIVED	: Used item
CUSTOMER	: ALS laboratory group (thailand) Co., Ltd. 104 Phatthanakan 40, Phatthanakan Rd, Khwaeng Suan Luang, Khet Suan Luang, Bangkok 10250 Thailand.
RECEIVED DATE	: 17 May 2024
MEASUREMENT DATE	: 21 May 2024
ISSUE DATE	: 21 May 2024

ENVIRONMENTAL CONDITIONS:
Ambient condition in the laboratory are as follow:

Temperature	: 23.0 ± 3.0	°C
Relative Humidity	: 55.0 ± 15.0	%RH
Atmospheric Pressure	: 1010± 10	hPa

PLACE OF CALIBRATION : Eiffel-type wind tunnel of Jiranatee Associates Co., Ltd.

CALIBRATION CONDITIONS			
	: Wind tunnel cross-section area[1]	900	cm²
	Wind direction frontal area[2]	100	cm²
	Diameter of mounting pipe[3]	-	mm
	Blockage ratio of test object[4]	0.111	[-]

Preconditioning : 24 hours at ambient conditions.
Measurement Condition : The average values during measurement are (23.3) °C, (45.9) %RH and (1005.1) hPa.

Calibration procedure:
The Cup anemometer was calibrated against: Standard air velocity transducer model: 8455-12 and pitot tube with precision differential pressure meter model: DPM2500 in an close test-section of Eiffel-type wind tunnel with 900 cm² cross test section area. The WI-CL-007 based on IEC 61400-12-1, Wind energy generation systems – Part 12-1: Power performance measurements of electricity producing wind turbines, March 2017 was used as a calibration guideline.

Traceability:
This certificate provides a traceability of The measurement to recognized the national standards, and to realization of the international system of units (SI) through the NIMT (National Metrology Institute of Thailand) via Certificate number: MW-0007-24 and MW-0055-23

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

Naralorn P.
21/11/25

TABULATION OF RESULTS:
The table on next page give the measured values.

Calibrated by:
☑ Mr. Sorawit Thadsalad
☐ Miss Jitrapon Lertsomphol

JNAC JIRANATEE ASSOCIATES CO.,LTD

Approved signatory:
Mr. Parinya Booncharoen
Calibration Department Manager

Remark:
[1] Nozzle cross-section area of the wind tunnel
[2] Projected cross-section area of the tested object include mounting pipe
[3] Diameter of mounting pipe
[4] Ratio [2] to [1]

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

Certificate Number
CWS-012-67

MEASUREMENT RESULTS [5]

The Cup anemometer, Unit Under Calibration (UUC) was exercise at 10 m/s for 5 minutes prior to calibration being performed. The standard air velocity 0.5 m/s to 5 m/s was calculated by a standard air velocity transducer which was installed 50 mm away from wind tunnel nozzle and installed 40 mm away from top of the test section and the standard air velocity 5 m/s to 30 m/s was calculated by a pitot tube with precision differential pressure meter which was installed 50 mm away from wind tunnel nozzle and installed 40 mm away from top of the test section, UUC was mounted on a round vertical tube of the lower plate at center of test section. The calibration was carried out under both rising and falling air velocity in the range of 1 m/s to 16 m/s at calibration interval of 1 m/s. The results of calibration and associated measurement uncertainties are reported in the table below.

v_{std}[6] (m/s)	Temp. wind tunnel (°C)	Temp. room (°C)	v_{uuc}[7] (m/s)	Error (m/s)	*U (k=2)* (m/s)
1.011	23.50	23.45	0.8	-0.2	0.31
2.042	23.46	23.45	1.8	-0.2	0.31
2.966	23.50	23.45	2.9	-0.1	0.31
4.168	23.50	23.45	3.9	-0.3	0.31
4.98	23.46	23.45	5.0	0.0	0.31
5.99	23.20	23.45	6.0	0.0	0.31
7.03	23.38	23.45	7.1	0.1	0.31
7.98	23.04	23.45	8.1	0.1	0.31
8.98	23.40	23.45	9.1	0.1	0.31
10.01	22.88	23.45	10.1	0.1	0.31
11.06	23.50	23.45	11.2	0.2	0.31
12.01	22.84	23.45	12.2	0.2	0.31
13.05	23.40	23.45	13.3	0.3	0.31
14.00	22.92	23.45	14.3	0.3	0.31
15.01	23.38	23.45	15.3	0.3	0.31
15.93	23.16	23.45	16.4	0.4	0.31

Remark:
[5] Calibration results only count for the tested circumstances and environmental conditions during which calibration took place
[6] Velocity of standard
[7] Velocity of Unit Under Calibration

PHOTO OF CALIBRATION SET-UP

Calibration set-up of the Cup anemometer calibration in the wind tunnel of Jiranatee Associates Co., Ltd. The Cup anemometer shown may differ from the calibrated one. Remark: The proportion of the set- up is not true to scale due to imaging geometry.

End of Certificate of Calibration

JNAC JIRANATEE ASSOCIATES CO.,LTD

JNAC
JIRANATEE ASSOCIATES CO.,LTD

Jiranatee Associates Co.,Ltd
63/14-15, 67/35-36
Petchkasem 7,7/1, Rd. Wattthapra, Bangkokyai,
Bangkok 10600 (Thailand)
Tel: +6628680812
Mobile: +66863999453
E-mail: jnac-calibration@jiranatee.com
Web site: www.jiranatee.com

Accredited calibration laboratory
ISO/IEC 17025:2017
NSC-TISI-TIS 17025
CALIBRATION 0367

Wind direction measurement laboratory
Calibration services department

ilac-MRA
NAC THAILAND
NSC – TISI – TIS 17025
CALIBRATION 0367

Certificate Number
CWD-012-67

CERTIFICATE OF CALIBRATION

MEASUREMENT ITEM	: Wind Direction Sensor
MANUFACTURER	: Novalynx
MODEL/TYPE	: Sensor: WS-02F Data logger: 200-WS-25LB
SERIAL NUMBER	: Sensor: WSD- A4903 Data logger: A4903
ID NUMBER	: BKK_FS0159
CONDITION AS-RECEIVED	: Used item
CUSTOMER	: ALS laboratory group (Thailand) Co., Ltd. 104 Phatthanakan 40, Phatthanakan Rd, Khwaeng Suan Luang, Khet Suan Luang, Bangkok 10250 Thailand.
RECEIVED DATE	: 17 May 2024
MEASUREMENT DATE	: 21 May 2024
ISSUE DATE	: 21 May 2024

ENVIRONMENTAL CONDITIONS:
Ambient condition in the laboratory are as follow:

Temperature	: 23.0 ± 3.0	°C
Relative Humidity	: 55.0 ± 15.0	%RH
Atmospheric Pressure	: 1010± 10	hPa

PLACE OF CALIBRATION : Eiffel-type wind tunnel of Jiranatee Associates Co., Ltd.

CALIBRATION CONDITION			
	: Wind tunnel cross-section area[1]	900	cm²
	Wind direction frontal area[2]	129	cm²
	Diameter of mounting pipe[3]	-	mm
	Blockage ratio of test object[4]	0.143	[-]

Preconditioning : 24 hours at ambient conditions.
Measurement Condition : The average values during measurement are (23.3) °C, (43.3) %RH and (1003.8) hPa.

Calibration procedure:
The wind direction sensor was calibrated against: Standard Rotary Encoder model: AX4025TS-DM04-PJ-5-U0 in an close test-section of Eiffel-type wind tunnel with 900 cm² cross test section area. The WI-CL-008 based on IEC 61400-12-1, Wind energy generation systems – Part 12-1: Power performance measurements of electricity producing wind turbines, March 2017 was used as a calibration guideline.

Traceability:
This certificate provides a traceability of The measurement to recognized the national standards, and to realization of the international system of units (SI) through the NIMT (National Metrology Institute of Thailand) via Certificate number: DA-0036-23.

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

TABULATION OF RESULTS:
The table on next page give the measured values

Calibrated by:
☑ Mr. Sorawit Thadsalad
☐ Miss Jitrapon Lertsomphol

JNAC JIRANATEE ASSOCIATES CO.,LTD

Approved signatory:
Mr. Parinya Booncharoen
Calibration Department Manager

Remark:
[1] Nozzle cross-section area of the wind tunnel
[2] Projected cross-section area of the tested object include mounting pipe
[3] Diameter of mounting pipe
[4] Ratio [2] to [1]

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

Certificate Number
CWD-012-67

MEASUREMENT RESULTS [5]

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

Air speed m/s	D'_{std}[6] Degree (°)	D'_{uuc}[7] Degree (°)	Error Degree (°)	*U (k=2)* Degree (°)
5.01	45.000	43	-2	0.80
	90.000	87	-3	0.80
	135.000	132	-3	0.80
	180.000	179	-1	0.80
	225.000	226	1	0.80
	270.000	271	1	0.80
	315.000	318	3	0.80
	360.000	359	-1	0.80

Remark:
[5] Calibration results only count for the tested circumstances and environmental conditions during which calibration took place
[6] Direction of standard
[7] Direction of Unit Under Calibration

End of Certificate of Calibration

JNAC JIRANATEE ASSOCIATES CO.,LTD

JIRANATEE ASSOCIATES CO.,LTD.

Jiranatee Associates Co.,Ltd.
63/14-15, 63/35-36
Petchkasem 7,7/1, Rd. Watthana, Bangkokyai,
Bangkok 10600 (Thailand)
Tel: +6608680812
Mobile: +66863999453
E-mail: jnac-calibration@jiranatee.com
Web site: www.jiranatee.com

Accredited calibration laboratory
ISO/IEC 17025:2017
NSC-TISI-TIS 17025
CALIBRATION 0367

Air speed measurement laboratory
Calibration services department

NSC – TISI – TIS 17025
CALIBRATION 0367

Certificate Number
CWS-069-67

CERTIFICATE OF CALIBRATION

MEASUREMENT ITEM : Cup anemometer
MANUFACTURER : Novalynx
MODEL/TYPE : Sensor: WS-02F
Data logger: 110-WS-25DL-D
SERIAL NUMBER : Sensor: WSD-A5445
Data logger: A5445
ID NUMBER : RYG_F50436
CONDITION AS-RECEIVED : Used item
CUSTOMER : ALS laboratory group (Thailand) Co., Ltd.
104 Phatthanakan 40, Phatthanakan Rd, Khwaeng Suan Luang, Khet Suan Luang, Bangkok 10250 Thailand.

RECEIVED DATE : 04 Dec 2024
MEASUREMENT DATE : 19 Dec 2024
ISSUE DATE : 19 Dec 2024

ENVIRONMENTAL CONDITIONS:
Ambient condition in the laboratory are as follow:

Temperature	: 23.0 ± 3.0	°C
Relative Humidity	: 55.0 ± 15.0	%RH
Atmospheric Pressure	: 1010± 10	hPa

PLACE OF CALIBRATION : Eiffel-type wind tunnel of Jiranatee Associates Co., Ltd.

CALIBRATION CONDITIONS

: Wind tunnel cross-section area[1]	900	cm^2
Wind direction frontal area[2]	100	cm^2
Diameter of mounting pipe[3]	-	mm
Blockage ratio of test object[4]	0.111	[-]

Preconditioning : 24 hours at ambient conditions.
Measurement Condition : The average values during measurement are (24.7) °C, (47.0) %RH and (1008.3) hPa.

Calibration procedure:
The Cup anemometer was calibrated against Standard air velocity transducer model: 8455-12 and pitot tube with precision differential pressure meter model: DPM7500 in an close test-section of Eiffel-type wind tunnel with 900 cm^2 cross test section area. The WI-CI-007 based on IEC 61400-12-1, Wind energy generation system – Part 12-1: Power performance measurements of electricity producing wind turbines, March 2017 was used as a calibration guideline.

Traceability:
This certificate provides a traceability of the measurement to recognized the national standards, and to realization of the international system of units (SI) through the NIMT (National Metrology Institute of Thailand) via Certificate number: MW-0007-24 and MW-0065-24

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

TABULATION OF RESULTS:
The table on next page give the measured values.

Calibrated by:
☑ Mr. Sorawit Thachalad
☐ Miss Jittaporn Lertsomphol

JNAC JIRANATEE ASSOCIATES CO.,LTD.

Approved signatory: ....
Mr. Parinya Booncharoen
Calibration Department Manager

REVIEW BY ....
APPROVED BY..........
NEXT CAL DATE.....19 /12 /25.....

Remark:
[1] Nozzle cross-section area of the wind tunnel
[2] Projected cross-section area of the tested object include mounting pipe
[3] Diameter of mounting pipe
[4] Ratio [2] to [1]

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

Certificate Number
CWS-069-67

MEASUREMENT RESULTS [5]

The Cup anemometer, Unit Under Calibration (UUC) was exercise at 10 m/s for 5 minutes prior to calibration being performed. The standard air velocity 0.5 m/s to 5 m/s was calculated by a standard air velocity transducer which was installed 50 mm away from wind tunnel nozzle and installed 40 mm away from top of the test section and the standard air velocity 5 m/s to 30 m/s was calculated by a pitot tube with precision differential pressure meter which was installed 50 mm away from wind tunnel nozzle and installed 40 mm away from top of the test section, UUC was mounted on a round vertical tube of the lower plate at center of test section. The calibration was carried out under both rising and falling air velocity in the range of 1 m/s to 16 m/s at calibration interval of 1 m/s. The results of calibration and associated measurement uncertainties are reported in the table below.

V_{std}[6] (m/s)	Temp. wind tunnel (°C)	Temp. room (°C)	V_{uuc}[7] (m/s)	Error (m/s)	*U (k=2)* (m/s)
1.004	24.50	24.65	0.9	-0.1	0.31
2.150	24.68	24.65	2.0	-0.2	0.31
2.995	24.60	24.65	3.0	0.0	0.31
4.132	24.58	24.65	3.9	-0.2	0.31
4.95	24.28	24.65	5.0	0.0	0.31
5.95	24.74	24.65	6.0	0.0	0.31
7.03	24.20	24.65	7.0	0.0	0.31
7.95	24.70	24.65	8.1	0.2	0.31
8.97	24.30	24.65	9.1	0.1	0.31
9.96	24.54	24.65	10.2	0.2	0.31
11.09	24.40	24.65	11.3	0.2	0.31
12.00	24.40	24.65	12.2	0.2	0.31
12.96	24.56	24.65	13.2	0.3	0.31
13.97	24.30	24.65	14.3	0.3	0.31
14.97	24.70	24.65	15.3	0.3	0.31
15.95	24.48	24.65	16.2	0.2	0.47

Remark:
[5] Calibration results only count for the tested circumstances and environmental conditions during which calibration took place
[6] Velocity of standard
[7] Velocity of Unit Under Calibration

PHOTO OF CALIBRATION SET-UP

Calibration set-up of the Cup anemometer calibration in the wind tunnel of Jiranatee Associates Co., Ltd. The Cup anemometer shown may differ from the calibrated one. Remark: The proportion of the set-up is not true to scale due to imaging geometry.

End of Certificate of Calibration

JNAC JIRANATEE ASSOCIATES CO.,LTD.

JIRANATEE ASSOCIATES CO.,LTD.

Jiranatee Associates Co.,Ltd.
63/14-15, 63/35-36
Petchkasem 7,7/1, Rd. Watthana, Bangkokyai,
Bangkok 10600 (Thailand)
Tel: +6608680812
Mobile: +66863999453
E-mail: jnac-calibration@jiranatee.com
Web site: www.jiranatee.com

Accredited calibration laboratory
ISO/IEC 17025:2017
NSC-TISI-TIS 17025
CALIBRATION 0367

Wind direction measurement laboratory
Calibration services department

NSC – TISI – TIS 17025
CALIBRATION 0367

Certificate Number
CWD-069-67

CERTIFICATE OF CALIBRATION

MEASUREMENT ITEM : Wind Direction Sensor
MANUFACTURER : Novalynx
MODEL/TYPE : Sensor: WS-02F
Data logger: 110-WS-25DL-D
SERIAL NUMBER : Sensor: WSD-A5445
Data logger: A5445
ID NUMBER : RYG_F50436
CONDITION AS-RECEIVED : Used item
CUSTOMER : ALS laboratory group (Thailand) Co., Ltd.
104 Phatthanakan 40, Phatthanakan Rd, Khwaeng Suan Luang, Khet Suan Luang, Bangkok 10250 Thailand.

RECEIVED DATE : 04 Dec 2024
MEASUREMENT DATE : 19 Dec 2024
ISSUE DATE : 19 Dec 2024

ENVIRONMENTAL CONDITIONS:
Ambient condition in the laboratory are as follow:

Temperature	: 23.0 ± 3.0	°C
Relative Humidity	: 55.0 ± 15.0	%RH
Atmospheric Pressure	: 1010± 10	hPa

PLACE OF CALIBRATION : Eiffel-type wind tunnel of Jiranatee Associates Co., Ltd.

CALIBRATION CONDITION

: Wind tunnel cross-section area[1]	900	cm^2
Wind direction frontal area[2]	129	cm^2
Diameter of mounting pipe[3]	-	mm
Blockage ratio of test object[4]	0.143	[-]

Preconditioning : 24 hours at ambient conditions.
Measurement Condition : The average values during measurement are (24.8)°C, (52.0) %RH and (1006.1) hPa.

Calibration procedure:
The wind direction sensor was calibrated against Standard Rotary Encoder model: AX4009TS-DM04-P3-5-I/O in an close test-section of Eiffel type wind tunnel with 900 cm^2 cross test section area. The WI-CL-008 based on IEC 61400-12-1, Wind energy generation systems – Part 12-1: Power performance measurements of electricity producing wind turbines, March 2017 was used as a calibration guideline.

Traceability:
This certificate provides a traceability of The measurement to recognized the national standards, and to realization of the international system of units (SI) through the NIMT (National Metrology Institute of Thailand) via Certificate number: DA-0027-24.

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

TABULATION OF RESULTS:
The table on next page give the measured values.

Calibrated by:
☑ Mr. Sorawit Thachalad
☐ Miss Jittaporn Lertsomphol

JNAC JIRANATEE ASSOCIATES CO.,LTD.

Approved signatory: ....
Mr. Parinya Booncharoen
Calibration Department Manager

Remark:
[1] Nozzle cross-section area of the wind tunnel
[2] Projected cross-section area of the tested object include mounting pipe
[3] Diameter of mounting pipe
[4] Ratio [2] to [1]

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

Certificate Number
CWD-069-67

MEASUREMENT RESULTS [5]

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

Air speed m/s	D°_{std} Degree (°)	D°_{uuc} Degree (°)	Error Degree (°)	*U (k=2)* Degree (°)
4.97	45.000	41	-4	0.80
	90.000	86	-4	0.80
	135.000	131	-4	0.80
	180.000	180	0	0.80
	225.000	228	3	0.80
	270.000	275	5	0.80
	315.000	320	5	0.80
	360.000	359	-1	0.80

Remark:
[5] Calibration results only count for the tested circumstances and environmental conditions during which calibration took place
[6] Direction of standard
[7] Direction of Unit Under Calibration

End of Certificate of Calibration

JNAC JIRANATEE ASSOCIATES CO.,LTD.

JIRANATEE ASSOCIATES CO.,LTD.

Jiranatee Associates Co.,Ltd
68/14-15, 67/35-36
Pridi Banomyong 7,7/1, Rd Wethisara, Bangkaew,
Bangkok 10500 (Thailand)
Tel: +66686808612
Mobile: +66813999453
E-mail: jnac-calibration@jiranatee.com
Web site: www.jiranatee.com

Accredited calibration laboratory
ISO/IEC 17025:2017
NSC-TISI-TIS 17025
CALIBRATION 0367

Temperature measurement laboratory
Calibration services department.

NSC – TISI – TIS 17025
CALIBRATION 0367

CERTIFICATE OF CALIBRATION

Certificate No. : CDT-214-67

MEASUREMENT ITEM : Data Logger with Temperature sensor
MANUFACTURER : Novalynx
MODEL/TYPE : 110-WS-25DL-D
SERIAL NUMBER : A5445
ID NUMBER : RYG_FS0436
CONDITION AS-RECEIVED : Used item
CUSTOMER : ALS laboratory group (thailand) Co., Ltd.
104 Phatthanakan 40, Phatthanakan Rd.,
Khwaeng Suan Luang, Khet Suan Luang,
Bangkok 10250 Thailand.

RECEIVED DATE : 04 Dec 2024
MEASUREMENT DATE : 19 Dec 2024
ISSUE DATE : 19 Dec 2024

ENVIRONMENTAL CONDITIONS:
Ambient condition in the laboratory are as follow:

Temperature	: 23.0 ± 3.0	°C
Relative Humidity	: 55.0 ± 15.0	%RH

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

TABULATION OF RESULTS:
The table on next page give the measured values.

Calibration procedure:
The temperature calibration was done by In-House calibration method as WI-CL-001 according to comparison method with standard digital temperature indicator and standard temperature probe. The temperature scale use was based on ITS-90.

Traceability:
The measurement results are traceable to the international system of units (SI) through National Institute of Metrology Thailand (NIMT) Certificate number: TT-0047-24, Certificate number: ER-0113-24

Reference Used During Calibration:
1. Standard Temperature Probe
Model: STS-100 A500, Serial No.: 667682-09,
Due date: 26 Mar 2025
2. Digital Temperature Indicator
Model: DTI-1000-A MK II, Serial No.: 671407-00591 Due date: 21 Oct 2025

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

Calibrated by:
☐ Mr. Sorawit Thachalad
☐ Miss Jittraporn Lertsomphol
☑ Miss Nuangrumpai Phoonvnit

Approved signatory: .....
Mr. Pariwya Boonchareon
Calibration Department Manager

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

Continuation of Certificate of Calibration Number CDT-214-67

Result of Calibration: ☑ Without Adjustment ☐ With Adjustment

Calibration Range: 20 °C to 40 °C

Function:
Table 1: This equipment was connected with temperature sensor Model: HMP60 S/N: R1131113.
Dimension: Diameter 12 mm. Length 80 mm.

Immersion Depth (mm)	Standard Reading (°C)	UUC Reading (°C)	Error (°C)	Uncertainty (°C)
80	20.068	19.9	-0.2	0.099
80	25.063	24.9	-0.2	0.099
80	30.054	29.8	-0.3	0.099
80	35.046	34.7	-0.3	0.099
80	40.034	39.5	-0.5	0.099

UUC*: Unit Under Calibration

End of Certificate of Calibration

JIRANATEE ASSOCIATES CO.,LTD.

Jiranatee Associates Co.,Ltd
68/14-15, 67/35-36
Pridi Banomyong 7,7/1, Rd Wethisara, Bangkaew,
Bangkok 10500 (Thailand)
Tel: +66686808612
Mobile: +66813999453
E-mail: jnac-calibration@jiranatee.com
Web site: www.jiranatee.com

Accredited calibration laboratory
ISO/IEC 17025:2017
NSC-TISI-TIS 17025
CALIBRATION 0367

Relative humidity and Air Temperature measurement laboratory
Calibration services department.

CERTIFICATE OF CALIBRATION

Certificate No. : CRT-060-67

MEASUREMENT ITEM : Relative humidity with data logger
MANUFACTURER : Novalynx
MODEL/TYPE : Data Logger: 110-WS-25DL-D
Sensor: HMP60
SERIAL NUMBER : Data Logger: A5445
Sensor: R1131113
ID NUMBER : RYG_FS0436
CONDITION AS-RECEIVED : Used item
CUSTOMER : ALS laboratory group (Thailand) Co., Ltd.
104 Phatthanakan 40, Phatthanakan Rd, Khwaeng Suan Luang,
Khet Suan Luang, Bangkok 10250 Thailand.

RECEIVED DATE : 04 Dec 2024
MEASUREMENT DATE : 19 Dec 2024
ISSUE DATE : 19 Dec 2024

ENVIRONMENTAL CONDITIONS:
Ambient condition in the laboratory are as follow:

Temperature	: 23.0 ± 3.0	°C
Relative Humidity	: 55.0 ± 15.0	%RH

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

TABULATION OF RESULTS:
The table on next page give the measured values.

Calibration procedure:
The Relative humidity and Air Temperature calibration was done by In-house calibration method as WI-CL-009 and WI-CL-010 according to comparison method with Standard Chilled Mirror hygrometer with Temperature sensor and standard Humidity generator chamber.

Traceability:
The measurements are traceable to the international system of units (SI) through National Institute of Metrology Thailand (NIMT). Certificate number: TH-0079-23 and through Jiranatee Associates Co., Ltd. Certificate number: CDT-001-67.

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

Calibrated by:
☐ Mr. Sorawit Thachalad
☐ Miss Jittraporn Lertsomphol
☑ Miss Nuangrumpai Phoonvnit

Approved signatory: .....
Mr. Pariwya Boonchareon
Calibration Department Manager

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

Continuation of Certificate of Calibration Number: CRT-060-67

Measurement Results:

The results of calibration and associated measurement uncertainties are reported in the table below.

Result of Calibration: ☑ Without Adjustment ☐ With Adjustment

Table 1: The results of calibration of relative humidity at 30 °C are reported in table below.
Calibration Range: 70%RH to 80%RH

Air Temperature (°C)	Standard Reading (%RH)	UUC Reading (%RH)	Error (%RH)	Uncertainty ±(%RH)
30.05	19.81	17.2	-2.6	0.78
30.04	49.60	46.3	-3.4	1.3
30.04	79.52	75.4	-4.1	2.1

UUC*: Unit Under Calibration

End of Certificate of Calibration

Jiranatee Associates Co.,Ltd.

JIRANATEE ASSOCIATES CO.,LTD.
Jiranatee Associates Co.,Ltd
63/14-15, 67/35-36
Petchkasem 7,7/1, Rd. Watthapra, Bangkokyai,
Bangkok 10600(Thailand)
Tel: +6680880812
Mobile: +6686392953
E-mail: jnac-calibration@jiranatee.com
Web site: www.jiranatee.com

Accredited calibration laboratory
ISO/IEC 17025:2017
NSC-TISI-TIS 17025
CALIBRATION 0367

Pressure measurement laboratory
Calibration services department.

NSC - TISI - TIS 17025
CALIBRATION 0367

CERTIFICATE OF CALIBRATION

Certificate No. : CPR-036-67

MEASUREMENT ITEM	: Digital barometer
MANUFACTURER	: Novalynx
MODEL/TYPE	: Sensor: 110-WS-25BP Data logger: 110-WS-25DL-D
SERIAL NUMBER	: Sensor: BP-A5445 Data logger: A5445
ID NUMBER	: RYG_FS0436
CONDITION AS-RECEIVED	: Used item
CUSTOMER	: ALS laboratory group (Thailand) Co., Ltd. 104 Phatthanakan 40, Phatthanakan Rd, Khwaeng Suan Luang, Khet Suan Luang, Bangkok 10250 Thailand.
RECEIVED DATE	: 04 Dec 2024
MEASUREMENT DATE	: 19 Dec 2024
ISSUE DATE	: 19 Dec 2024

Calibration procedure:
The Digital barometer was calibrated against Digital pressure calibrator, The WI-CL-003 was used as a calibration guideline.

Traceability:
The measurement results are traceable to the international system of units (SI) through the NIMT (National Metrology Institute of Thailand) via Certificate number: MP-0009-24

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

CONDITION OF THIS RESULT OF CALIBRATION:

1. Reference Standard Instrument:

Instrument	Model	Serial No.	Certificate No.	Due Date
Absolute Pressure Transducer	CPG2500	4100126P	MP 0009-24	27 Dec 2024

1. Calibration effort for calibration sequence C
2. The UUC* was installed in vertical orientation above reference standard instrument and center of UUC* was used as the reference level
3. Calibration conditions:
4. Condition : ☑ Normal ☐ Abnormal
   Pressure transmitting medium : Air
   ρ_N(20°C, 1 bar) : 1.19 kg/m^3
   H_{amb} : (51.0±3.1) %
   t_{amb} : (22.2±0.2) °C
   p_{amb} : (1007.8±0.6) mbar
5. The certificate is valid only to the item calibrated on date and place of calibration

Calibrated by:
☑ Mr. Sorawit Thachalad
☐ Miss Jittraporn Lertsomphol

JIRANATEE ASSOCIATES CO.,LTD.

Approved signatory:
Mr. Parinya Booncharoen
Calibration Department Manager

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

JIRANATEE ASSOCIATES CO.,LTD.
Jiranatee Associates Co.,Ltd
63/14-15, 67/35-36
Petchkasem 7,7/1, Rd. Watthapra, Bangkokyai,
Bangkok 10600(Thailand)
Tel: +6680880812
Mobile: +6686392953
E-mail: jnac-calibration@jiranatee.com
Web site: www.jiranatee.com

Accredited calibration laboratory
ISO/IEC 17025:2017
NSC-TISI-TIS 17025
CALIBRATION 0367

Pressure measurement laboratory
Calibration services department.

NSC - TISI - TIS 17025
CALIBRATION 0367

CERTIFICATE OF CALIBRATION

Certificate No. : CPR-036-67

MEASUREMENT RESULTS : ☐ Without adjustment ☑ With adjustment

CALIBRATION IN THE RANGE OF : 950 mbar to 1050 mbar

The results of calibration and associated measurement uncertainties are reported in the table below.

STD (mbar)	UUC* (mbar)	Error (mbar)	Uncertainty (k=2) (mbar)
949.99	951.3	1.3	0.37
969.98	970.8	0.8	0.37
990.06	990.5	0.5	0.38
1010.03	1010.2	0.1	0.37
1030.05	1029.9	-0.2	0.37
1050.03	1049.5	-0.5	0.37

Note: UUC* Unit Under Calibration
: To convert the result in report unit to Pa should be multiply by 100

End of certificate

JIRANATEE ASSOCIATES CO.,LTD.

Jiranatee Associates Co.,Ltd.

63/14-15,67/35-36, Soi Petchkasem7,7/1, Petchkasem Rd,
Watthapra, Bangkokyai,Bangkok 10600 Thailand.
Tel.: (66) 02-8680812#13 Fax.: (66) 02-8680860 www.jiranatee.com

CALIBRATION REPORT

Calibration Number: RG-03122024

Measurement Item : Rain gauge with data logger

Manufacturer : Data logger: Novalynx
: Rain gauge: Novalynx

Model/Type : Data logger: 110-WS-25DL-D
: Rain gauge: 110-WS-25RG

Serial Number : Data logger: A5446
: Rain gauge: RG-A5446

ID NO : RYG_FS0436

Customer : ALS laboratory group (Thailand) co., ltd.
104 Phatthanakan 40, Phatthanakan Rd, Khwaeng Suan Luang, Khet Suan Luang,
Bangkok 10250, Thailand.

Environmental Condition:
The measurement was carried out in an ambient temperature of (25±3)°C, and relative humidity of (50±15)%.

Measurement Method:
The Rain gauge, Unit Under Calibration (UUC) was calibrated by Precision reference bottle with flow adjuster at low rate 0.6 mm per minute or 1 tipping every 20 seconds. The tipping number was determined by procedures below.

1. Obtain rain gauge inlet area:
   Rain gauge precise diameter in cm = Diameter/2 = R (radius)
   Rain gauge area= R*R*3.14 (UUC diameter=20.6 cm, UUC radius=10.28 cm)
   Rain gauge area= 330.1 cm^2
2. Obtain theoretical correct rain gauge answer (number of tippings) using 330.1 cm^2 inlet area and 0.6 L of rain.
   a) 10,000 cm^2 / 330.1 cm^2 inlet area = 30.29 (rain gauge area = 1/30.29 of square meter)
   b) 30.29 * 0.6 L volume=15.15 mm (mm of rain over 1 m^2 surface) 600 ml of rain volume on the rain gauge area = 15.15 mm of rain
   c) Number of tipping=15.15 / 0.25 mm= 61 tippings.

Note: Rain gauge is fully cleaned and levelling prior the calibration performed.

Measurement Date : Dec 19, 2024
Issued Date : Dec 19, 2024

Performed by
☐ Mr. Sorawit Thachalad
☑ Miss Jittraporn Lertsomphol

JIRANATEE ASSOCIATES CO.,LTD.

Approved Signatory:
Mr. Parinya Booncharoen
Calibration Department Manager

63/14-15,67/35-36, Soi Petchkasem7,7/1, Petchkasem Rd,
Watthapra, Bangkokyai,Bangkok 10600 Thailand.
Tel.: (66) 02-8680812#13 Fax.: (66) 02-8680860 www.jiranatee.com

Continuation of Calibration of Calibration Number

Calibration Number: RG-03122024

Result of Calibration: ☐ Without Adjustment ☑ With Adjustment.
The results of calibration are reported in table below.

Quantity of H_2O (ml)	Determined Tipping	Tipping count	Acceptable Tipping count
600	61	59	59 - 63
600	61	59	59 - 63
600	61	60	59 - 63
600	61	60	59 - 63
600	61	60	59 - 63

Remark: The procedure is made to verify the correct reading of the Unit under Calibration rain gauge when a precise volume of water falls into its cone. We suggest that the number of tipping should be within ±2% different from the 61 tipping (correct range: 59-63 tipping) It means that the rain gauge meets the manufacturer acceptable limit.

End of calibration report

JIRANATEE ASSOCIATES CO.,LTD.

Lot No. 24143885-1

ANALYZER CALIBRATION DATA

Client : Gulf JP CRN Co., Ltd. **Location** : ปล่อง HRSG 11
Date : 14 Jan 25 **Test Operator** : Anuvat M.

O_2 ANALYZER
Model : TELEDYNE API 200EH **Serial No.** : 549
Span (%) : 25

	Cylinder Value (%)	Initial Analyzers Calibration Response (%)	Final Analyzers Calibration Response (%)	Difference (Percent of Span)
Zero Gas	0.00	0.00	0.00	0.00
Low-Level Gas	8.19	8.00	8.00	0.00
Span Gas	16.01	16.00	16.10	0.40

NO_X ANALYZER
Model : TELEDYNE API 200EH **Serial No.** : 549
Span (ppm) : 100

	Cylinder Value (ppm)	Initial Analyzers Calibration Response (ppm)	Final Analyzers Calibration Response (ppm)	Difference (Percent of Span)
Zero Gas	0.00	0.00	0.10	0.10
Low-Level Gas	50.32	52.00	51.50	0.50
Span Gas	80.43	81.00	80.50	0.50

CO ANALYZER
Model : TELEDYNE API 300EM **Serial No.** : 300
Span (ppm) : 100

	Cylinder Value (ppm)	Initial Analyzers Calibration Response (ppm)	Final Analyzers Calibration Response (ppm)	Difference (Percent of Span)
Zero Gas	0.00	0.00	0.00	0.00
Low-Level Gas	49.99	50.30	50.50	0.20
Span Gas	80.83	81.00	81.20	0.20

Calibrated by

Anuvat M

(Mr.Anuvat Moungpair)

Environmental Field Scientist (2)

FORM NO.: F 06-062 REVISION NO.: 4 ISSUE DATE: 18/01/24

Lot No. 24143885-1

SYSTEM CALIBRATION BIAS AND DRIFT DATA

Client : Gulf JP CRN Co., Ltd. **Location** : ปล่อง HRSG 11
Date : 14 Jan 25 **Test Operator** : Anuvat M.

O_2 ANALYZER
Cylinder Conc. (%) : 16.01 **Span (%)** : 25.00

	O_2 Analyzer Calibration Response	Initial Values		Final Values		Drift (% of Span)
		System Calibration Response	System Cal Bias (% of Span)	System Calibration Response	System Cal Bias (% of Span)	
Zero Gas	0.00	0.10	0.40	0.10	0.40	0.00
Upscale Gas	16.00	16.00	0.00	16.10	0.40	0.40

NO_X ANALYZER
Cylinder Conc. (ppm) : 80.43 **Span (ppm)** : 100

	NO_X Analyzer Calibration Response	Initial Values		Final Values		Drift (% of Span)
		System Calibration Response	System Cal Bias (% of Span)	System Calibration Response	System Cal Bias (% of Span)	
Zero Gas	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Upscale Gas	81.00	80.50	0.50	80.80	0.20	0.30

CO ANALYZER
Cylinder Conc. (ppm) : 80.83 **Span (ppm)** : 100

	CO Analyzer Calibration Response	Initial Values		Final Values		Drift (% of Span)
		System Calibration Response	System Cal Bias (% of Span)	System Calibration Response	System Cal Bias (% of Span)	
Zero Gas	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Upscale Gas	81.00	80.00	1.00	80.50	0.50	0.50

Calibrated by

Anuvat M

(Mr.Anuvat Moungpair)

Environmental Field Scientist (2)

FORM NO.: F 06-063 REVISION NO.: 3 ISSUE DATE: 20/11/23

CEMs Data

Client Name: Gulf JP CRN Co., Ltd.
Plant Name: GCRN
Date: 14-Jan-25
Location: ปล่อง HRSG 11

Run No: 1 Time Base : 21 min

Date	Time	SO2 ppm	NOx ppm	CO ppm	O2 Vol%	Load MW
14-Jan-25	13:30	-	11.70	0.10	14.43	36.20
14-Jan-25	13:31	-	11.80	0.00	14.41	36.20
14-Jan-25	13:32	-	11.60	0.00	14.42	35.90
14-Jan-25	13:33	-	11.80	0.10	14.42	36.40
14-Jan-25	13:34	-	11.80	0.10	14.42	35.80
14-Jan-25	13:35	-	12.00	0.00	14.40	36.10
14-Jan-25	13:36	-	11.80	0.10	14.41	36.20
14-Jan-25	13:37	-	12.00	0.10	14.42	36.10
14-Jan-25	13:38	-	11.80	0.10	14.42	36.10
14-Jan-25	13:39	-	11.80	0.00	14.42	36.00
14-Jan-25	13:40	-	11.80	0.10	14.42	36.00
14-Jan-25	13:41	-	12.20	0.20	14.41	36.10
14-Jan-25	13:42	-	11.80	0.00	14.42	36.10
14-Jan-25	13:43	-	11.50	0.00	14.43	36.20
14-Jan-25	13:44	-	12.00	0.10	14.42	36.20
14-Jan-25	13:45	-	11.90	0.10	14.40	36.20
14-Jan-25	13:46	-	11.70	0.00	14.42	36.10
14-Jan-25	13:47	-	12.00	0.10	14.42	35.80
14-Jan-25	13:48	-	11.80	0.10	14.42	36.40
14-Jan-25	13:49	-	11.70	0.00	14.41	36.00
14-Jan-25	13:50	-	12.10	0.10	14.41	36.10
Max		-	12.20	0.20	14.43	36.40
Avg		-	11.84	0.07	14.42	36.10

Run No: 2 Time Base : 21 min

Date	Time	SO2 ppm	NOx ppm	CO ppm	O2 Vol%	Load MW
14-Jan-25	13:51	-	11.90	0.10	14.41	36.20
14-Jan-25	13:52	-	11.60	0.00	14.41	36.00
14-Jan-25	13:53	-	11.80	0.10	14.42	35.90
14-Jan-25	13:54	-	11.60	0.00	14.44	36.20
14-Jan-25	13:55	-	11.60	0.00	14.43	36.40
14-Jan-25	13:56	-	11.50	0.10	14.42	36.30
14-Jan-25	13:57	-	11.70	0.00	14.42	36.40
14-Jan-25	13:58	-	12.00	0.10	14.42	36.50
14-Jan-25	13:59	-	11.70	0.10	14.42	36.70
14-Jan-25	14:00	-	11.30	0.00	14.43	36.80
14-Jan-25	14:01	-	11.40	0.10	14.44	36.90
14-Jan-25	14:02	-	11.60	0.10	14.44	37.00
14-Jan-25	14:03	-	11.50	0.20	14.44	36.70
14-Jan-25	14:04	-	11.70	0.00	14.43	36.80
14-Jan-25	14:05	-	11.80	0.10	14.43	36.90
14-Jan-25	14:06	-	11.80	0.20	14.43	36.80
14-Jan-25	14:07	-	11.40	0.00	14.45	36.90
14-Jan-25	14:08	-	11.90	0.00	14.42	36.80
14-Jan-25	14:09	-	11.80	0.10	14.42	36.80
14-Jan-25	14:10	-	11.90	0.10	14.42	36.90
14-Jan-25	14:11	-	12.00	0.00	14.43	36.90
Max		-	12.00	0.20	14.45	37.00
Avg		-	11.69	0.07	14.43	36.61

Run No: 3 Time Base : 21 min

Date	Time	SO2 ppm	NOx ppm	CO ppm	O2 Vol%	Load MW
14-Jan-25	14:12	-	11.90	0.10	14.45	36.90
14-Jan-25	14:13	-	11.90	0.00	14.43	36.90
14-Jan-25	14:14	-	12.10	0.20	14.43	37.00
14-Jan-25	14:15	-	11.90	0.00	14.44	37.10
14-Jan-25	14:16	-	11.70	0.10	14.44	37.10
14-Jan-25	14:17	-	11.90	0.10	14.44	37.30
14-Jan-25	14:18	-	11.70	0.10	14.45	37.10
14-Jan-25	14:19	-	11.60	0.00	14.45	37.30
14-Jan-25	14:20	-	11.50	0.10	14.45	37.50
14-Jan-25	14:21	-	11.30	0.00	14.44	37.50
14-Jan-25	14:22	-	11.70	0.10	14.45	37.30
14-Jan-25	14:23	-	11.90	0.20	14.43	37.30
14-Jan-25	14:24	-	12.00	0.10	14.43	37.30
14-Jan-25	14:25	-	11.60	0.10	14.45	37.40
14-Jan-25	14:26	-	11.60	0.10	14.46	37.30
14-Jan-25	14:27	-	12.00	0.10	14.44	37.20
14-Jan-25	14:28	-	11.50	0.00	14.46	37.50
14-Jan-25	14:29	-	11.90	0.40	14.44	37.70
14-Jan-25	14:30	-	11.70	0.10	14.44	37.50
14-Jan-25	14:31	-	11.70	0.10	14.44	37.20
14-Jan-25	14:32	-	12.00	0.10	14.44	37.00
Max		-	12.10	0.40	14.46	37.70
Avg		-	11.77	0.10	14.44	37.26

Reference Method Data

Client Name: Gulf JP CRN Co., Ltd.
Plant Name: GCRN
Date: 14-Jan-25
Location: ปล่อง HRSG 11

Run No: 1 Time Base : 21 min

Date	Time	SO2 ppm	NOx ppm	CO ppm	O2 Vol%	CO2 Vol%
14-Jan-25	13:30	-	10.06	0.79	14.95	3.27
14-Jan-25	13:31	-	10.13	0.77	14.94	3.25
14-Jan-25	13:32	-	9.97	0.77	14.93	3.25
14-Jan-25	13:33	-	9.86	0.74	14.93	3.22
14-Jan-25	13:34	-	10.08	0.74	14.93	3.22
14-Jan-25	13:35	-	10.18	0.72	14.93	3.20
14-Jan-25	13:36	-	10.15	0.74	14.92	3.22
14-Jan-25	13:37	-	9.89	0.75	14.92	3.23
14-Jan-25	13:38	-	9.91	0.77	14.92	3.25
14-Jan-25	13:39	-	10.06	0.74	14.95	3.22
14-Jan-25	13:40	-	10.13	0.75	14.94	3.23
14-Jan-25	13:41	-	9.97	0.76	14.93	3.24
14-Jan-25	13:42	-	9.86	0.75	14.93	3.23
14-Jan-25	13:43	-	10.08	0.77	14.93	3.25
14-Jan-25	13:44	-	10.18	0.76	14.93	3.24
14-Jan-25	13:45	-	10.15	0.74	14.92	3.22
14-Jan-25	13:46	-	9.89	0.72	14.92	3.20
14-Jan-25	13:47	-	9.91	0.73	14.92	3.21
14-Jan-25	13:48	-	9.86	0.77	14.93	3.25
14-Jan-25	13:49	-	10.08	0.73	14.93	3.21
14-Jan-25	13:50	-	10.18	0.70	14.93	3.18
Max		-	10.18	0.79	14.95	3.27
Avg		-	10.03	0.75	14.93	3.23

Run No: 2 Time Base : 21 min

Date	Time	SO2 ppm	NOx ppm	CO ppm	O2 Vol%	CO2 Vol%
14-Jan-25	13:51	-	10.15	0.75	14.92	3.23
14-Jan-25	13:52	-	9.89	0.77	14.92	3.25
14-Jan-25	13:53	-	9.91	0.78	14.92	3.26
14-Jan-25	13:54	-	10.00	0.78	14.92	3.26
14-Jan-25	13:55	-	10.11	0.77	14.94	3.25
14-Jan-25	13:56	-	10.15	0.80	14.93	3.28
14-Jan-25	13:57	-	10.06	0.68	14.95	3.16
14-Jan-25	13:58	-	10.22	0.77	14.95	3.25
14-Jan-25	13:59	-	9.10	0.78	14.96	3.26
14-Jan-25	14:00	-	8.45	0.75	14.95	3.23
14-Jan-25	14:01	-	8.90	0.74	14.94	3.22
14-Jan-25	14:02	-	8.94	0.75	14.95	3.23
14-Jan-25	14:03	-	8.80	0.79	14.95	3.27
14-Jan-25	14:04	-	9.48	0.75	14.95	3.23
14-Jan-25	14:05	-	9.47	0.77	14.91	3.25
14-Jan-25	14:06	-	9.37	0.74	14.87	3.22
14-Jan-25	14:07	-	9.40	0.79	14.87	3.27
14-Jan-25	14:08	-	9.48	0.77	14.87	3.25
14-Jan-25	14:09	-	9.52	0.77	14.86	3.25
14-Jan-25	14:10	-	9.52	0.74	14.88	3.22
14-Jan-25	14:11	-	9.50	0.74	14.88	3.22
Max		-	10.22	0.80	14.96	3.28
Avg		-	9.55	0.76	14.91	3.24

Run No: 3 Time Base : 21 min

Date	Time	SO2 ppm	NOx ppm	CO ppm	O2 Vol%	CO2 Vol%
14-Jan-25	14:12	-	9.44	0.72	14.86	3.20
14-Jan-25	14:13	-	9.53	0.74	14.85	3.22
14-Jan-25	14:14	-	9.51	0.75	14.86	3.23
14-Jan-25	14:15	-	9.58	0.77	14.86	3.25
14-Jan-25	14:16	-	9.62	0.74	14.86	3.22
14-Jan-25	14:17	-	9.62	0.75	14.86	3.23
14-Jan-25	14:18	-	9.58	0.76	14.88	3.24
14-Jan-25	14:19	-	9.49	0.75	14.88	3.23
14-Jan-25	14:20	-	9.46	0.77	14.87	3.25
14-Jan-25	14:21	-	9.49	0.76	14.87	3.24
14-Jan-25	14:22	-	9.43	0.74	14.88	3.22
14-Jan-25	14:23	-	9.39	0.68	14.92	3.16
14-Jan-25	14:24	-	9.35	0.69	14.92	3.17
14-Jan-25	14:25	-	9.28	0.66	14.93	3.14
14-Jan-25	14:26	-	9.25	0.73	14.92	3.21
14-Jan-25	14:27	-	9.30	0.76	14.91	3.24
14-Jan-25	14:28	-	9.31	0.68	14.91	3.16
14-Jan-25	14:29	-	9.28	0.68	14.93	3.16
14-Jan-25	14:30	-	9.25	0.69	14.92	3.17
14-Jan-25	14:31	-	9.30	0.75	14.93	3.23
14-Jan-25	14:32	-	9.23	0.70	14.92	3.18
Max		-	9.62	0.77	14.93	3.25
Avg		-	9.42	0.73	14.89	3.21

Lot No. 24143886-1

ANALYZER CALIBRATION DATA

Client : Gulf JP CRN Co., Ltd. **Location** : ปล่อง HRSG 12
Date : 14 Jan 25 **Test Operator** : Anuvat M.

O_2 ANALYZER
Model : TELEDYNE API 200EH **Serial No.** : 549
Span (%) : 25

	Cylinder Value (%)	Initial Analyzers Calibration Response (%)	Final Analyzers Calibration Response (%)	Difference (Percent of Span)
Zero Gas	0.00	0.00	0.00	0.00
Low-Level Gas	8.19	8.00	8.00	0.00
Span Gas	16.01	16.00	16.10	0.40

NO_X ANALYZER
Model : TELEDYNE API 200EH **Serial No.** : 549
Span (ppm) : 100

	Cylinder Value (ppm)	Initial Analyzers Calibration Response (ppm)	Final Analyzers Calibration Response (ppm)	Difference (Percent of Span)
Zero Gas	0.00	0.00	0.10	0.10
Low-Level Gas	50.32	52.00	51.50	0.50
Span Gas	80.43	81.00	80.50	0.50

CO ANALYZER
Model : TELEDYNE API 300EM **Serial No.** : 300
Span (ppm) : 100

	Cylinder Value (ppm)	Initial Analyzers Calibration Response (ppm)	Final Analyzers Calibration Response (ppm)	Difference (Percent of Span)
Zero Gas	0.00	0.00	0.00	0.00
Low-Level Gas	49.99	50.30	50.50	0.20
Span Gas	80.83	81.00	81.20	0.20

Calibrated by

Anuvat M

(Mr.Anuvat Moungpair)

Environmental Field Scientist (2)

FORM NO.: F 06-062 REVISION NO.: 4 ISSUE DATE: 18/01/24

ALS Laboratory Group

Lot No. 24143886-1

SYSTEM CALIBRATION BIAS AND DRIFT DATA

Client : Gulf JP CRN Co., Ltd. **Location** : ปล่อง HRSG 12
Date : 14 Jan 25 **Test Operator** : Anuvat M.

O_2 ANALYZER
Cylinder Conc. (%) : 16.01 **Span (%)** : 25.00

	O_2 Analyzer Calibration Response	Initial Values		Final Values		Drift (% of Span)
		System Calibration Response	System Cal Bias (% of Span)	System Calibration Response	System Cal Bias (% of Span)	
Zero Gas	0.00	0.10	0.40	0.10	0.40	0.00
Upscale Gas	16.00	16.00	0.00	16.10	0.40	0.40

NO_X ANALYZER
Cylinder Conc. (ppm) : 80.43 **Span (ppm)** : 100

	NO_X Analyzer Calibration Response	Initial Values		Final Values		Drift (% of Span)
		System Calibration Response	System Cal Bias (% of Span)	System Calibration Response	System Cal Bias (% of Span)	
Zero Gas	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Upscale Gas	81.00	80.50	0.50	80.80	0.20	0.30

CO ANALYZER
Cylinder Conc. (ppm) : 80.83 **Span (ppm)** : 100

	CO Analyzer Calibration Response	Initial Values		Final Values		Drift (% of Span)
		System Calibration Response	System Cal Bias (% of Span)	System Calibration Response	System Cal Bias (% of Span)	
Zero Gas	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Upscale Gas	81.00	80.00	1.00	80.50	0.50	0.50

Calibrated by

Anuvat M

(Mr.Anuvat Moungpair)

Environmental Field Scientist (2)

FORM NO.: F 06-063 REVISION NO.: 3 ISSUE DATE: 20/11/23

ALS Laboratory Group

CEMs Data

Client Name: Gulf JP CRN Co., Ltd.
Plant Name: GCRN

Date: 14-Jan-25
Location: ปล่อง HRSG 12

Run No: 1 — Time Base : 21 min

Date	Time	SO2 ppm	NOx ppm	CO ppm	O2 Vol%	Load MW
14-Jan-25	15:30	-	16.80	1.10	14.38	37.00
14-Jan-25	15:31	-	17.20	1.20	14.37	37.10
14-Jan-25	15:32	-	17.40	1.10	14.37	37.10
14-Jan-25	15:33	-	17.10	1.10	14.37	37.10
14-Jan-25	15:34	-	17.10	1.10	14.37	37.10
14-Jan-25	15:35	-	16.80	1.10	14.40	37.20
14-Jan-25	15:36	-	17.70	1.20	14.33	37.20
14-Jan-25	15:37	-	17.00	1.10	14.38	37.20
14-Jan-25	15:38	-	16.50	1.10	14.41	37.20
14-Jan-25	15:39	-	17.20	1.10	14.36	37.30
14-Jan-25	15:40	-	17.10	1.10	14.38	37.20
14-Jan-25	15:41	-	16.60	1.10	14.40	37.20
14-Jan-25	15:42	-	16.90	1.10	14.38	37.30
14-Jan-25	15:43	-	17.20	1.10	14.37	37.30
14-Jan-25	15:44	-	17.10	1.10	14.37	37.10
14-Jan-25	15:45	-	16.70	1.10	14.39	37.10
14-Jan-25	15:46	-	16.60	1.10	14.40	37.10
14-Jan-25	15:47	-	16.80	1.10	14.41	37.50
14-Jan-25	15:48	-	17.60	1.20	14.34	37.20
14-Jan-25	15:49	-	16.70	1.10	14.43	37.30
14-Jan-25	15:50	-	17.00	1.10	14.36	37.30
Max		-	17.70	1.20	14.43	37.50
Avg		-	17.00	1.11	14.38	37.20

Run No: 2 — Time Base : 21 min

Date	Time	SO2 ppm	NOx ppm	CO ppm	O2 Vol%	Load MW
14-Jan-25	15:51	-	17.30	1.10	14.38	37.20
14-Jan-25	15:52	-	16.60	1.10	14.43	37.40
14-Jan-25	15:53	-	17.10	1.10	14.38	37.50
14-Jan-25	15:54	-	17.50	1.10	14.35	37.40
14-Jan-25	15:55	-	16.80	1.10	14.40	37.20
14-Jan-25	15:56	-	16.40	1.10	14.42	37.40
14-Jan-25	15:57	-	17.10	1.10	14.39	37.50
14-Jan-25	15:58	-	17.50	1.10	14.37	37.50
14-Jan-25	15:59	-	17.10	1.10	14.40	37.40
14-Jan-25	16:00	-	16.90	1.10	14.41	37.50
14-Jan-25	16:01	-	17.50	1.10	14.37	37.60
14-Jan-25	16:02	-	17.60	1.10	14.37	37.60
14-Jan-25	16:03	-	17.00	1.10	14.39	37.60
14-Jan-25	16:04	-	16.90	1.10	14.38	37.50
14-Jan-25	16:05	-	16.70	1.10	14.40	37.50
14-Jan-25	16:06	-	16.40	1.10	14.43	37.70
14-Jan-25	16:07	-	17.40	1.20	14.35	37.50
14-Jan-25	16:08	-	17.00	1.10	14.40	37.30
14-Jan-25	16:09	-	16.70	1.10	14.43	37.50
14-Jan-25	16:10	-	17.60	1.10	14.37	37.60
14-Jan-25	16:11	-	17.80	1.10	14.37	37.60
Max		-	17.80	1.20	14.43	37.70
Avg		-	17.09	1.10	14.39	37.48

Run No: 3 — Time Base : 21 min

Date	Time	SO2 ppm	NOx ppm	CO ppm	O2 Vol%	Load MW
14-Jan-25	16:12	-	17.10	1.10	14.41	37.60
14-Jan-25	16:13	-	17.50	1.10	14.35	37.60
14-Jan-25	16:14	-	17.30	1.10	14.38	37.40
14-Jan-25	16:15	-	16.30	1.10	14.43	37.50
14-Jan-25	16:16	-	17.40	1.10	14.34	37.50
14-Jan-25	16:17	-	17.50	1.20	14.36	37.30
14-Jan-25	16:18	-	16.60	1.10	14.44	37.60
14-Jan-25	16:19	-	17.70	1.20	14.33	37.30
14-Jan-25	16:20	-	16.90	1.10	14.43	37.60
14-Jan-25	16:21	-	17.20	1.10	14.37	37.60
14-Jan-25	16:22	-	17.20	1.10	14.36	37.30
14-Jan-25	16:23	-	16.60	1.10	14.43	37.50
14-Jan-25	16:24	-	17.20	1.10	14.38	37.60
14-Jan-25	16:25	-	17.60	1.10	14.36	37.60
14-Jan-25	16:26	-	17.20	1.10	14.38	37.50
14-Jan-25	16:27	-	16.90	1.10	14.41	37.50
14-Jan-25	16:28	-	16.90	1.10	14.38	37.50
14-Jan-25	16:29	-	17.40	1.10	14.36	37.60
14-Jan-25	16:30	-	17.00	1.10	14.39	37.50
14-Jan-25	16:31	-	17.10	1.10	14.39	37.50
14-Jan-25	16:32	-	17.00	1.10	14.40	37.60
Max		-	17.70	1.20	14.44	37.60
Avg		-	17.12	1.11	14.38	37.51

Reference Method Data

Client Name: Gulf JP CRN Co., Ltd.
Plant Name: GCRN

Date: 14-Jan-25
Location: ปล่อง HRSG 12

Run No: 1 — Time Base : 21 min

Date	Time	SO2 ppm	NOx ppm	CO ppm	O2 Vol%	CO2 Vol%
14-Jan-25	15:30	-	17.18	1.05	14.44	3.51
14-Jan-25	15:31	-	17.29	0.98	14.47	3.44
14-Jan-25	15:32	-	17.18	1.09	14.47	3.45
14-Jan-25	15:33	-	17.03	1.19	14.47	3.44
14-Jan-25	15:34	-	16.92	1.23	14.47	3.47
14-Jan-25	15:35	-	17.01	1.11	14.46	3.48
14-Jan-25	15:36	-	17.03	1.23	14.47	3.39
14-Jan-25	15:37	-	17.13	1.18	14.46	3.47
14-Jan-25	15:38	-	16.98	1.13	14.48	3.52
14-Jan-25	15:39	-	17.01	1.19	14.47	3.44
14-Jan-25	15:40	-	17.14	0.98	14.45	3.46
14-Jan-25	15:41	-	17.07	1.16	14.48	3.46
14-Jan-25	15:42	-	16.84	1.26	14.47	3.45
14-Jan-25	15:43	-	16.92	1.22	14.45	3.48
14-Jan-25	15:44	-	17.00	1.30	14.48	3.49
14-Jan-25	15:45	-	16.97	1.29	14.46	3.45
14-Jan-25	15:46	-	17.04	1.26	14.44	3.47
14-Jan-25	15:47	-	17.10	1.34	14.44	3.46
14-Jan-25	15:48	-	17.10	1.32	14.44	3.49
14-Jan-25	15:49	-	17.11	1.43	14.43	3.46
14-Jan-25	15:50	-	17.08	1.24	14.42	3.52
Max		-	17.29	1.43	14.48	3.52
Avg		-	17.06	1.20	14.46	3.47

Run No: 2 — Time Base : 21 min

Date	Time	SO2 ppm	NOx ppm	CO ppm	O2 Vol%	CO2 Vol%
14-Jan-25	15:51	-	17.14	1.35	14.38	3.53
14-Jan-25	15:52	-	17.42	1.46	14.33	3.57
14-Jan-25	15:53	-	17.57	1.29	14.31	3.61
14-Jan-25	15:54	-	17.70	1.30	14.23	3.65
14-Jan-25	15:55	-	17.90	1.24	14.22	3.64
14-Jan-25	15:56	-	17.96	1.31	14.17	3.67
14-Jan-25	15:57	-	18.34	1.13	14.25	3.70
14-Jan-25	15:58	-	18.64	1.22	14.22	3.72
14-Jan-25	15:59	-	18.52	1.41	14.22	3.75
14-Jan-25	16:00	-	18.38	1.17	14.20	3.77
14-Jan-25	16:01	-	18.56	1.20	14.17	3.82
14-Jan-25	16:02	-	17.88	1.14	14.28	3.82
14-Jan-25	16:03	-	17.89	1.10	14.33	3.81
14-Jan-25	16:04	-	17.92	1.11	14.30	3.76
14-Jan-25	16:05	-	18.09	1.29	14.27	3.84
14-Jan-25	16:06	-	18.16	1.34	14.32	3.86
14-Jan-25	16:07	-	18.03	1.14	14.28	3.83
14-Jan-25	16:08	-	17.93	1.19	14.30	3.86
14-Jan-25	16:09	-	17.83	1.39	14.30	3.79
14-Jan-25	16:10	-	17.81	1.10	14.27	3.49
14-Jan-25	16:11	-	18.01	1.15	14.31	3.79
Max		-	18.64	1.46	14.38	3.86
Avg		-	17.99	1.24	14.27	3.73

Run No: 3 — Time Base : 21 min

Date	Time	SO2 ppm	NOx ppm	CO ppm	O2 Vol%	CO2 Vol%
14-Jan-25	16:12	-	17.99	1.10	14.31	3.83
14-Jan-25	16:13	-	18.04	1.26	14.27	3.87
14-Jan-25	16:14	-	18.39	1.34	14.29	3.82
14-Jan-25	16:15	-	18.55	1.01	14.29	3.83
14-Jan-25	16:16	-	18.45	1.33	14.30	3.85
14-Jan-25	16:17	-	18.40	1.03	14.28	3.88
14-Jan-25	16:18	-	18.32	1.41	14.29	3.89
14-Jan-25	16:19	-	18.23	1.22	14.29	3.86
14-Jan-25	16:20	-	18.39	1.26	14.13	3.89
14-Jan-25	16:21	-	18.40	1.28	14.18	3.85
14-Jan-25	16:22	-	18.30	1.14	14.14	3.91
14-Jan-25	16:23	-	18.29	1.01	14.16	3.90
14-Jan-25	16:24	-	18.34	1.18	14.16	3.86
14-Jan-25	16:25	-	18.44	1.02	14.13	3.90
14-Jan-25	16:26	-	18.42	1.20	14.17	3.86
14-Jan-25	16:27	-	18.33	1.09	14.17	3.83
14-Jan-25	16:28	-	18.53	1.27	14.13	3.89
14-Jan-25	16:29	-	18.76	0.98	14.15	3.84
14-Jan-25	16:30	-	18.61	1.08	14.15	3.87
14-Jan-25	16:31	-	18.29	1.28	14.16	3.83
14-Jan-25	16:32	-	18.28	0.97	14.14	3.87
Max		-	18.76	1.41	14.31	3.91
Avg		-	18.37	1.16	14.21	3.86

Lot No. 24143887-1

ANALYZER CALIBRATION DATA

Client : Gulf JP CRN Co., Ltd. **Location** : ปล่อง HRSG 11
Date : 14 Jan 25 **Test Operator** : Anuvat M.

O_2 ANALYZER
Model : TELEDYNE API 200EH **Serial No.** : 549
Span (%) : 25

	Cylinder Value (%)	Initial Analyzers Calibration Response (%)	Final Analyzers Calibration Response (%)	Difference (Percent of Span)
Zero Gas	0.00	0.00	0.00	0.00
Low-Level Gas	8.19	8.00	8.00	0.00
Span Gas	16.01	16.00	16.10	0.40

NO_X ANALYZER
Model : TELEDYNE API 200EH **Serial No.** : 549
Span (ppm) : 100

	Cylinder Value (ppm)	Initial Analyzers Calibration Response (ppm)	Final Analyzers Calibration Response (ppm)	Difference (Percent of Span)
Zero Gas	0.00	0.00	0.10	0.10
Low-Level Gas	50.32	52.00	51.50	0.50
Span Gas	80.43	81.00	80.50	0.50

SO2 ANALYZER
Model : TELEDYNE API 100EH **Serial No.** : 282
Span (ppm) : 100

	Cylinder Value (ppm)	Initial Analyzers Calibration Response (ppm)	Final Analyzers Calibration Response (ppm)	Difference (Percent of Span)
Zero Gas	0.00	0.10	0.10	0.00
Low-Level Gas	50.27	50.40	50.80	0.40
Span Gas	80.58	80.50	81.00	0.50

CO ANALYZER
Model : TELEDYNE API 300EM **Serial No.** : 300
Span (ppm) : 100

	Cylinder Value (ppm)	Initial Analyzers Calibration Response (ppm)	Final Analyzers Calibration Response (ppm)	Difference (Percent of Span)
Zero Gas	0.00	0.00	0.00	0.00
Low-Level Gas	49.99	50.30	50.50	0.20
Span Gas	80.83	81.00	81.20	0.20

Calibrated by

Anuvat M

(Mr.Anuvat Moungpair)

Environmental Field Scientist (2)

FORM NO.: F 06-062 REVISION NO.: 4 ISSUE DATE: 18/01/24

ALS Laboratory Group

Lot No. 24143887-1

SYSTEM CALIBRATION BIAS AND DRIFT DATA

Client : Gulf JP CRN Co., Ltd. **Location** : ปล่อง HRSG 11
Date : 14 Jan 25 **Test Operator** : Anuvat M.

O_2 ANALYZER
Cylinder Conc. (%) : 16.01 **Span (%)** : 25

	O_2 Analyzer Calibration Response	Initial Values		Final Values		Drift (% of Span)
		System Calibration Response	System Cal Bias (% of Span)	System Calibration Response	System Cal Bias (% of Span)	
Zero Gas	0.00	0.10	0.40	0.10	0.40	0.00
Upscale Gas	16.00	16.00	0.00	16.10	0.40	0.40

NO_X ANALYZER
Cylinder Conc. (ppm) : 80.43 **Span (ppm)** : 100

	NO_X Analyzer Calibration Response	Initial Values		Final Values		Drift (% of Span)
		System Calibration Response	System Cal Bias (% of Span)	System Calibration Response	System Cal Bias (% of Span)	
Zero Gas	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Upscale Gas	81.00	80.50	0.50	80.80	0.20	0.30

SO_2 ANALYZER
Cylinder Conc. (ppm) : 80.58 **Span (ppm)** : 100

	SO_2 Analyzer Calibration Response	Initial Values		Final Values		Drift (% of Span)
		System Calibration Response	System Cal Bias (% of Span)	System Calibration Response	System Cal Bias (% of Span)	
Zero Gas	0.10	0.00	0.10	0.00	0.10	0.00
Upscale Gas	80.50	80.20	0.30	80.00	0.50	0.20

CO ANALYZER
Cylinder Conc. (ppm) : 80.83 **Span (ppm)** : 100

	CO Analyzer Calibration Response	Initial Values		Final Values		Drift (% of Span)
		System Calibration Response	System Cal Bias (% of Span)	System Calibration Response	System Cal Bias (% of Span)	
Zero Gas	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Upscale Gas	81.00	80.00	1.00	80.50	0.50	0.50

Calibrated by

Anuvat M

(Mr.Anuvat Moungpair)

Environmental Field Scientist (2)

FORM NO.: F 06-063 REVISION NO.: 4 ISSUE DATE: 18/01/24

ALS Laboratory Group

EMISSION TEST RESULT

		Run #	1
Client	Gulf JP CRN Co., Ltd.	**Location**	ปล่อง HRSG 11
Date	14 Jan 25	**Test Operator**	Anuvat M.
Start Time	13:30	**Finish Time**	13:50
SO_2 Analyzer Model	TELEDYNE API 100EH	**Serial No.**	282
NO_x/O_2 Analyzer Model	TELEDYNE API 200EH	**Serial No.**	549
CO/CO_2 Analyzer Model	TELEDYNE API 300EM	**Serial No.**	300

Time (min)	O_2 (%)	CO_2 (%)	NOx (ppm)	SO_2 (ppm)	CO (ppm)	Remark
13:30	14.95	3.27	10.06	0.30	0.79	
13:31	14.94	3.25	10.13	0.25	0.77	
13:32	14.93	3.25	9.97	0.23	0.77	
13:33	14.93	3.22	9.86	0.25	0.74	
13:34	14.93	3.22	10.08	0.25	0.74	
13:35	14.93	3.20	10.18	0.25	0.72	
13:36	14.92	3.22	10.15	0.26	0.74	
13:37	14.92	3.23	9.89	0.27	0.75	
13:38	14.92	3.25	9.91	0.28	0.77	
13:39	14.95	3.22	10.06	0.27	0.74	
13:40	14.94	3.23	10.13	0.23	0.75	
13:41	14.93	3.24	9.97	0.24	0.76	
13:42	14.93	3.23	9.86	0.24	0.75	
13:43	14.93	3.25	10.08	0.26	0.77	
13:44	14.93	3.24	10.18	0.25	0.76	
13:45	14.92	3.22	10.15	0.24	0.74	
13:46	14.92	3.20	9.89	0.26	0.72	
13:47	14.92	3.21	9.91	0.27	0.73	
13:48	14.93	3.25	9.86	0.25	0.77	
13:49	14.93	3.21	10.08	0.29	0.73	
13:50	14.93	3.18	10.18	0.26	0.70	
Average	**14.93**	**3.23**	**10.03**	**0.26**	**0.75**	

Anuvat M

(Mr.Anuvat Moungpair)

Environmental Field Scientist (2)

FORM NO.: F 06-060 REVISION NO.: 1 ISSUE DATE: 18/01/24

ALS Laboratory Group

EMISSION TEST RESULT

		Run #	2
Client	Gulf JP CRN Co., Ltd.	**Location**	ปล่อง HRSG 11
Date	14 Jan 25	**Test Operator**	Anuvat M.
Start Time	13:51	**Finish Time**	14:11
SO_2 Analyzer Model	TELEDYNE API 100EH	**Serial No.**	282
NO_x/O_2 Analyzer Model	TELEDYNE API 200EH	**Serial No.**	549
CO/CO_2 Analyzer Model	TELEDYNE API 300EM	**Serial No.**	300

Time (min)	O_2 (%)	CO_2 (%)	NOx (ppm)	SO_2 (ppm)	CO (ppm)	Remark
13:51	14.92	3.23	10.15	0.30	0.75	
13:52	14.92	3.25	9.89	0.27	0.77	
13:53	14.92	3.26	9.91	0.29	0.78	
13:54	14.92	3.26	10.00	0.29	0.78	
13:55	14.94	3.25	10.11	0.29	0.77	
13:56	14.93	3.28	10.15	0.28	0.80	
13:57	14.95	3.16	10.06	0.21	0.68	
13:58	14.95	3.25	10.22	0.23	0.77	
13:59	14.96	3.26	9.10	0.21	0.78	
14:00	14.95	3.23	8.45	0.30	0.75	
14:01	14.94	3.22	8.90	0.30	0.74	
14:02	14.95	3.23	8.94	0.30	0.75	
14:03	14.95	3.27	8.80	0.31	0.79	
14:04	14.95	3.23	9.48	0.31	0.75	
14:05	14.91	3.25	9.47	0.30	0.77	
14:06	14.87	3.22	9.37	0.30	0.74	
14:07	14.87	3.27	9.40	0.31	0.79	
14:08	14.87	3.25	9.48	0.32	0.77	
14:09	14.86	3.25	9.52	0.32	0.77	
14:10	14.88	3.22	9.52	0.33	0.74	
14:11	14.88	3.22	9.50	0.32	0.74	
Average	**14.91**	**3.24**	**9.55**	**0.29**	**0.76**	

Anuvat M

(Mr.Anuvat Moungpair)

Environmental Field Scientist (2)

FORM NO.: F 06-060 REVISION NO.: 1 ISSUE DATE: 18/01/24

ALS Laboratory Group

EMISSION TEST RESULT

		Run #	3
Client	Gulf JP CRN Co., Ltd.	Location	ปล่อง HRSG 11
Date	14 Jan 25	Test Operator	Anuvat M.
Start Time	14:12	Finish Time	14:32
SO_2 Analyzer Model	TELEDYNE API 100EH	Serial No.	282
NO_x/O_2 Analyzer Model	TELEDYNE API 200EH	Serial No.	549
CO/CO_2 Analyzer Model	TELEDYNE API 300EM	Serial No.	300

Time (min)	O_2 (%)	CO_2 (%)	NOx (ppm)	SO_2 (ppm)	CO (ppm)	Remark
14:12	14.86	3.20	9.44	0.33	0.72	
14:13	14.85	3.22	9.53	0.34	0.74	
14:14	14.86	3.23	9.51	0.33	0.75	
14:15	14.86	3.25	9.58	0.34	0.77	
14:16	14.86	3.22	9.62	0.24	0.74	
14:17	14.86	3.23	9.62	0.25	0.75	
14:18	14.88	3.24	9.58	0.27	0.76	
14:19	14.88	3.23	9.49	0.24	0.75	
14:20	14.87	3.25	9.46	0.27	0.77	
14:21	14.87	3.24	9.49	0.26	0.76	
14:22	14.88	3.22	9.43	0.33	0.74	
14:23	14.92	3.16	9.39	0.35	0.68	
14:24	14.92	3.17	9.35	0.34	0.69	
14:25	14.93	3.14	9.28	0.25	0.66	
14:26	14.92	3.21	9.25	0.26	0.73	
14:27	14.91	3.24	9.30	0.26	0.76	
14:28	14.91	3.16	9.31	0.28	0.68	
14:29	14.93	3.16	9.28	0.27	0.68	
14:30	14.92	3.17	9.25	0.28	0.69	
14:31	14.93	3.23	9.30	0.26	0.75	
14:32	14.92	3.18	9.23	0.28	0.70	
Average	**14.89**	**3.21**	**9.42**	**0.29**	**0.73**	

Anuvat M

(Mr.Anuvat Moungpair)

Environmental Field Scientist (2)

FORM NO.: F 06-060 REVISION NO.: 1 ISSUE DATE: 18/01/24

ALS Laboratory Group

Lot No. 24143889-1

ANALYZER CALIBRATION DATA

Client : Gulf JP CRN Co., Ltd. Location : ปล่อง HRSG 12
Date : 14 Jan 25 Test Operator : Anuvat M.

O_2 ANALYZER
Model : TELEDYNE API 200EH Serial No. : 549
Span (%) : 25

	Cylinder Value (%)	Initial Analyzers Calibration Response (%)	Final Analyzers Calibration Response (%)	Difference (Percent of Span)
Zero Gas	0.00	0.00	0.00	0.00
Low-Level Gas	8.19	8.00	8.00	0.00
Span Gas	16.01	16.00	16.10	0.40

NO_x ANALYZER
Model : TELEDYNE API 200EH Serial No. : 549
Span (ppm) : 100

	Cylinder Value (ppm)	Initial Analyzers Calibration Response (ppm)	Final Analyzers Calibration Response (ppm)	Difference (Percent of Span)
Zero Gas	0.00	0.00	0.10	0.10
Low-Level Gas	50.32	52.00	51.50	0.50
Span Gas	80.43	81.00	80.50	0.50

SO2 ANALYZER
Model : TELEDYNE API 100EH Serial No. : 282
Span (ppm) : 100

	Cylinder Value (ppm)	Initial Analyzers Calibration Response (ppm)	Final Analyzers Calibration Response (ppm)	Difference (Percent of Span)
Zero Gas	0.00	0.10	0.10	0.00
Low-Level Gas	50.27	50.40	50.80	0.40
Span Gas	80.58	80.50	81.00	0.50

CO ANALYZER
Model : TELEDYNE API 300EM Serial No. : 300
Span (ppm) : 100

	Cylinder Value (ppm)	Initial Analyzers Calibration Response (ppm)	Final Analyzers Calibration Response (ppm)	Difference (Percent of Span)
Zero Gas	0.00	0.00	0.00	0.00
Low-Level Gas	49.99	50.30	50.50	0.20
Span Gas	80.83	81.00	81.20	0.20

Calibrated by

Anuvat M

(Mr.Anuvat Moungpair)

Environmental Field Scientist (2)

FORM NO.: F 06-062 REVISION NO.: 4 ISSUE DATE: 18/01/24

ALS Laboratory Group

Lot No. 24143889-1

SYSTEM CALIBRATION BIAS AND DRIFT DATA

Client : Gulf JP CRN Co., Ltd. Location : ปล่อง HRSG 12
Date : 14 Jan 25 Test Operator : Anuvat M.

O_2 ANALYZER
Cylinder Conc. (%) : 16.01 Span (%) : 25

	O_2 Analyzer Calibration Response	Initial Values		Final Values		Drift (% of Span)
		System Calibration Response	System Cal Bias (% of Span)	System Calibration Response	System Cal Bias (% of Span)	
Zero Gas	0.00	0.10	0.40	0.10	0.40	0.00
Upscale Gas	16.00	16.00	0.00	16.10	0.40	0.40

NO_x ANALYZER
Cylinder Conc. (ppm) : 80.43 Span (ppm) : 100

	NO_x Analyzer Calibration Response	Initial Values		Final Values		Drift (% of Span)
		System Calibration Response	System Cal Bias (% of Span)	System Calibration Response	System Cal Bias (% of Span)	
Zero Gas	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Upscale Gas	81.00	80.50	0.50	80.80	0.20	0.30

SO_2 ANALYZER
Cylinder Conc. (ppm) : 80.58 Span (ppm) : 100

	SO_2 Analyzer Calibration Response	Initial Values		Final Values		Drift (% of Span)
		System Calibration Response	System Cal Bias (% of Span)	System Calibration Response	System Cal Bias (% of Span)	
Zero Gas	0.10	0.00	0.10	0.00	0.10	0.00
Upscale Gas	80.50	80.20	0.30	80.00	0.50	0.20

CO ANALYZER
Cylinder Conc. (ppm) : 80.83 Span (ppm) : 100

	CO Analyzer Calibration Response	Initial Values		Final Values		Drift (% of Span)
		System Calibration Response	System Cal Bias (% of Span)	System Calibration Response	System Cal Bias (% of Span)	
Zero Gas	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Upscale Gas	81.00	80.00	1.00	80.50	0.50	0.50

Calibrated by

Anuvat M

(Mr.Anuvat Moungpair)

Environmental Field Scientist (2)

FORM NO.: F 06-063 REVISION NO.: 4 ISSUE DATE: 18/01/24

ALS Laboratory Group

EMISSION TEST RESULT

		Run #	1
Client	Gulf JP CRN Co., Ltd.	Location	ปล่อง HRSG 12
Date	14 Jan 25	Test Operator	Anuvat M.
Start Time	15:30	Finish Time	15:50
SO_2 Analyzer Model	TELEDYNE API 100EH	Serial No.	282
NO_x/O_2 Analyzer Model	TELEDYNE API 200EH	Serial No.	549
CO/CO_2 Analyzer Model	TELEDYNE API 300EM	Serial No.	300

Time (min)	O_2 (%)	CO_2 (%)	NOx (ppm)	SO_2 (ppm)	CO (ppm)	Remark
15:30	14.44	3.51	17.18	0.37	1.05	
15:31	14.47	3.44	17.29	0.36	0.98	
15:32	14.47	3.45	17.18	0.34	1.09	
15:33	14.47	3.44	17.03	0.36	1.19	
15:34	14.47	3.47	16.92	0.34	1.23	
15:35	14.46	3.48	17.01	0.33	1.11	
15:36	14.47	3.39	17.03	0.33	1.23	
15:37	14.46	3.47	17.13	0.36	1.18	
15:38	14.48	3.52	16.98	0.37	1.13	
15:39	14.47	3.44	17.01	0.35	1.19	
15:40	14.45	3.46	17.14	0.38	0.98	
15:41	14.48	3.46	17.07	0.36	1.16	
15:42	14.47	3.45	16.84	0.37	1.26	
15:43	14.45	3.48	16.92	0.38	1.22	
15:44	14.48	3.49	17.00	0.37	1.30	
15:45	14.46	3.45	16.97	0.33	1.29	
15:46	14.44	3.47	17.04	0.37	1.26	
15:47	14.44	3.46	17.10	0.38	1.34	
15:48	14.44	3.49	17.10	0.29	1.32	
15:49	14.43	3.46	17.11	0.38	1.43	
15:50	14.42	3.52	17.08	0.29	1.24	
Average	**14.46**	**3.47**	**17.06**	**0.35**	**1.20**	

Anuvat M

(Mr.Anuvat Moungpair)

Environmental Field Scientist (2)

FORM NO.: F 06-060 REVISION NO.: 1 ISSUE DATE: 18/01/24

ALS Laboratory Group

EMISSION TEST RESULT

Client	Gulf JP CRN Co., Ltd.	Run #	2
Date	14 Jan 25	Location	ปล่อง HRSG 12
Start Time	15:51	Test Operator	Anuvat M.
SO_2 Analyzer Model	TELEDYNE API 100EH	Finish Time	16:11
NO_x/O_2 Analyzer Model	TELEDYNE API 200EH	Serial No.	282
CO/CO_2 Analyzer Model	TELEDYNE API 300EM	Serial No.	549
		Serial No.	300

Time (min)	O_2 (%)	CO_2 (%)	NOx (ppm)	SO_2 (ppm)	CO (ppm)	Remark
15:51	14.38	3.53	17.14	0.30	1.35	
15:52	14.33	3.57	17.42	0.29	1.46	
15:53	14.31	3.61	17.57	0.28	1.29	
15:54	14.23	3.65	17.70	0.31	1.30	
15:55	14.22	3.64	17.90	0.28	1.24	
15:56	14.17	3.67	17.96	0.27	1.31	
15:57	14.25	3.70	18.34	0.30	1.13	
15:58	14.22	3.72	18.64	0.29	1.22	
15:59	14.22	3.75	18.52	0.29	1.41	
16:00	14.20	3.77	18.38	0.31	1.17	
16:01	14.17	3.82	18.56	0.31	1.20	
16:02	14.28	3.82	17.88	0.33	1.14	
16:03	14.33	3.81	17.89	0.30	1.10	
16:04	14.30	3.76	17.92	0.33	1.11	
16:05	14.27	3.84	18.09	0.32	1.29	
16:06	14.32	3.86	18.16	0.33	1.34	
16:07	14.28	3.83	18.03	0.30	1.14	
16:08	14.30	3.86	17.93	0.30	1.19	
16:09	14.30	3.79	17.83	0.33	1.39	
16:10	14.27	3.49	17.81	0.32	1.10	
16:11	14.31	3.79	18.01	0.32	1.15	
Average	**14.27**	**3.73**	**17.99**	**0.31**	**1.24**	

Anuvat M

(Mr.Anuvat Moungpair)

Environmental Field Scientist (2)

FORM NO.: F 06-060 REVISION NO.: 1 ISSUE DATE: 18/01/24

ALS Laboratory Group

EMISSION TEST RESULT

Client	Gulf JP CRN Co., Ltd.	Run #	3
Date	14 Jan 25	Location	ปล่อง HRSG 12
Start Time	16:12	Test Operator	Anuvat M.
SO_2 Analyzer Model	TELEDYNE API 100EH	Finish Time	16:32
NO_x/O_2 Analyzer Model	TELEDYNE API 200EH	Serial No.	282
CO/CO_2 Analyzer Model	TELEDYNE API 300EM	Serial No.	549
		Serial No.	300

Time (min)	O_2 (%)	CO_2 (%)	NOx (ppm)	SO_2 (ppm)	CO (ppm)	Remark
16:12	14.31	3.83	17.99	0.33	1.10	
16:13	14.27	3.87	18.04	0.33	1.26	
16:14	14.29	3.82	18.39	0.32	1.34	
16:15	14.29	3.83	18.55	0.33	1.01	
16:16	14.30	3.85	18.45	0.33	1.33	
16:17	14.28	3.88	18.40	0.33	1.03	
16:18	14.29	3.89	18.32	0.35	1.41	
16:19	14.29	3.86	18.23	0.34	1.22	
16:20	14.13	3.89	18.39	0.33	1.26	
16:21	14.18	3.85	18.40	0.34	1.28	
16:22	14.14	3.91	18.30	0.34	1.14	
16:23	14.16	3.90	18.29	0.36	1.01	
16:24	14.16	3.86	18.34	0.37	1.18	
16:25	14.13	3.90	18.44	0.33	1.02	
16:26	14.17	3.86	18.42	0.35	1.20	
16:27	14.17	3.83	18.33	0.36	1.09	
16:28	14.13	3.89	18.53	0.34	1.27	
16:29	14.15	3.84	18.76	0.36	0.98	
16:30	14.15	3.87	18.61	0.34	1.08	
16:31	14.16	3.83	18.29	0.36	1.28	
16:32	14.14	3.87	18.28	0.36	0.97	
Average	**14.21**	**3.86**	**18.37**	**0.34**	**1.16**	

Anuvat M

(Mr.Anuvat Moungpair)

Environmental Field Scientist (2)

FORM NO.: F 06-060 REVISION NO.: 1 ISSUE DATE: 18/01/24

ALS Laboratory Group

Airgas
an Air Liquide company

Airgas Specialty Gases
Airgas USA, LLC
5141 Easton Road
Bldg 1
Plumsteadville, PA 18949
Airgas.com

CERTIFICATE OF ANALYSIS
Grade of Product: EPA Protocol

Part Number:	E04NI99E3HA0023	Reference Number:	160-401754137-1
Cylinder Number:	GN0024388	Cylinder Volume:	247.2 CF
Laboratory:	124 - Plumsteadville - PA	Cylinder Pressure:	2215 PSIG
PGVP Number:	A12020	Valve Outlet:	660
Gas Code:	CO,NO,NOX,SO2,BALN	Certification Date:	Mar 26, 2020

Expiration Date: Mar 26, 2028

Certification performed in accordance with "EPA Traceability Protocol for Assay and Certification of Gaseous Calibration Standards (May 2012)" document EPA-600/R-12/531, using the assay procedures listed. Analytical Methodology does not require correction for analytical interference. This cylinder has a total analytical uncertainty as stated below with a confidence level of 95%. There are no significant impurities which affect the use of this calibration mixture. All concentrations are on a mole/mole basis unless otherwise noted.

Do Not Use This Cylinder below 100 psig, i.e. 0.7 megapascals.

ANALYTICAL RESULTS

Component	Requested Concentration	Actual Concentration	Protocol Method	Total Relative Uncertainty	Assay Dates
NOX	50.00 PPM	50.32 PPM	G1	+/- 0.8% NIST Traceable	03/19/2020, 03/26/2020
CARBON MONOXIDE	50.00 PPM	49.99 PPM	G1	+/- 0.5% NIST Traceable	03/19/2020
NITRIC OXIDE	50.00 PPM	50.32 PPM	G1	+/- 0.8% NIST Traceable	03/19/2020, 03/26/2020
SULFUR DIOXIDE	50.00 PPM	50.27 PPM	G1	+/- 0.8% NIST Traceable	03/19/2020, 03/26/2020
NITROGEN	Balance				

CALIBRATION STANDARDS

Type	Lot ID	Cylinder No	Concentration	Uncertainty	Expiration Date
NTRM	11010130	KAL004536	97.31 PPM CARBON MONOXIDE/NITROGEN	+/- 0.4%	Oct 04, 2022
NTRM	13010405	KAL003984	97.50 PPM NITRIC OXIDE/NITROGEN	+/- 0.8%	Jul 23, 2025
NTRM	13010405	KAL003984	97.50 PPM NOx/NITROGEN	+/- 0.8%	Jul 23, 2025
NTRM	16010235	KAL004419	97.69 PPM SULFUR DIOXIDE/NITROGEN	+/- 0.8%	Dec 23, 2021

ANALYTICAL EQUIPMENT

Instrument/Make/Model	Analytical Principle	Last Multipoint Calibration
MKS FTIR - CO - 000926781	FTIR	Mar 12, 2020
MKS FTIR - NO - 000926781	FTIR	Mar 05, 2020
MKS FTIR - NOx - 000926781	FTIR	Mar 05, 2020
MKS FTIR - SO2 - 000926781	FTIR	Mar 19, 2020

Triad Data Available Upon Request

NOTES: Gross Weight: 47.7 Kg, Net Weight: 7.5 Kg

Approved for Release

Airgas
an Air Liquide company

Airgas Specialty Gases
Airgas USA, LLC
600 Union Landing Road
Cinnaminson, NJ 08077-0000
Airgas.com

CERTIFICATE OF ANALYSIS
Grade of Product: EPA Protocol

Part Number:	E04NI99E3HA0002	Reference Number:	82-401413575-1
Cylinder Number:	ND41471	Cylinder Volume:	247.2 CF
Laboratory:	124 - Riverton (SAP) - NJ	Cylinder Pressure:	2215 PSIG
PGVP Number:	B52019	Valve Outlet:	580
Gas Code:	CO,NO,NOX,SO2,BALN	Certification Date:	Feb 11, 2019

Expiration Date: Feb 11, 2027

Certification performed in accordance with "EPA Traceability Protocol for Assay and Certification of Gaseous Calibration Standards (May 2012)" document EPA-600/R-12/531, using the assay procedures listed. Analytical Methodology does not require correction for analytical interference. This cylinder has a total analytical uncertainty as stated below with a confidence level of 95%. There are no significant impurities which affect the use of this calibration mixture. All concentrations are on a volume/volume basis unless otherwise noted.

Do Not Use This Cylinder below 100 psig, i.e. 0.7 megapascals.

ANALYTICAL RESULTS

Component	Requested Concentration	Actual Concentration	Protocol Method	Total Relative Uncertainty	Assay Dates
NOX	80.00 PPM	80.43 PPM	G1	+/- 1.4% NIST Traceable	02/04/2019, 02/11/2019
CARBON MONOXIDE	80.00 PPM	80.83 PPM	G1	+/- 0.8% NIST Traceable	02/04/2019
NITRIC OXIDE	80.00 PPM	80.30 PPM	G1	+/- 1.4% NIST Traceable	02/04/2016, 02/11/2019
SULFUR DIOXIDE	80.00 PPM	80.58 PPM	G1	+/- 0.9% NIST Traceable	02/04/2019, 02/11/2019
NITROGEN	Balance				

CALIBRATION STANDARDS

Type	Lot ID	Cylinder No	Concentration	Uncertainty	Expiration Date
NTRM	09010204	KAL004675	98.48 PPM CARBON MONOXIDE/NITROGEN	+/- 0.5%	Oct 16, 2024
PRM	12367	AFEX1099237	9.62 PPM NITROGEN DIOXIDE/AIR	+/- 2.0%	Jun 02, 2017
NTRM	17060241	EB0079587	100.3 PPM NITRIC OXIDE/NITROGEN	+/- 1.0%	May 11, 2019
PRM	12368	5604119	29.86 PPM NITROGEN DIOXIDE/AIR	+/- 1.5%	Jun 02, 2017
GMIS	111420681	CC506710	4.971 PPM NITROGEN DIOXIDE/NITROGEN	+/- 2.0%	Nov 14, 2019
GMIS	7042018104	CC503941	5.101 PPM NITROGEN DIOXIDE/NITROGEN	+/- 2.0%	Jun 01, 2020
NTRM	11010415	KAL004602	99.8 PPM SULFUR DIOXIDE/NITROGEN	+/- 0.8%	Jul 28, 2023

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

ANALYTICAL EQUIPMENT

Instrument/Make/Model	Analytical Principle	Last Multipoint Calibration
Nicolet 6700 APW1100391 CO	FTIR	Jan 11, 2019
Nicolet 6700 APW1100391 NO	FTIR	Feb 08, 2019
Nicolet 6700 APW1100391 NO2	FTIR	Feb 08, 2019
Nicolet 6700 APW1100391 SO2	FTIR	Feb 07, 2019

Triad Data Available Upon Request

NOTES:

NET WT: 17.9 LBS

GROSS WT: 105.7 LBS

This calibration std. has been certified in accordance with the May 2012 EPA Traceability Pr[redacted] Document EPA-600/R-12/531. All testing processes and measurements conform to the req[redacted] ISO/IEC 17025 and to Airgas ISO 9001:2008 and relate only to items identified on this cert[redacted] are certified to be NIST Traceable with total uncertainty as detailed under Analytical Uncertai[redacted] document shall not be reproduced in full without written approval of the issuer.

ACCREDITED

TESTING CERT No. 3082.05

Approved for Release

Airgas
an Air Liquide company

Airgas Specialty Gases
Airgas USA LLC
6141 Easton Road
Plumsteadville, PA 18949
Airgas.com

CERTIFICATE OF ANALYSIS

Grade of Product: EPA PROTOCOL STANDARD

Customer:	AIR LIQUIDE (THAILAND) LTD		
Part Number:	E02NI84E3HA0001	Reference Number:	160-402340010-1
Cylinder Number:	GN0027215	Cylinder Volume:	249.8 CF
Laboratory:	124 - Plumsteadville - PA	Cylinder Pressure:	2214 PSIG
PGVP Number:	A12022	Valve Outlet:	590
Gas Code:	O2,BALN	Certification Date:	Feb 02, 2022

Expiration Date: Feb 02, 2030

Certification performed in accordance with "EPA Traceability Protocol for Assay and Certification of Gaseous Calibration Standards (May 2012)" document EPA-600/R-12/531, using the assay procedures listed. Analytical Methodology does not require correction for analytical interference. This cylinder has a total analytical uncertainty as stated below with a confidence level of 95%. There are no significant impurities which affect the use of this calibration mixture. All concentrations are on a mole/mole basis unless otherwise noted.

Do Not Use This Cylinder below 100 psig, i.e. 0.7 megapascals.

ANALYTICAL RESULTS

Component	Requested Concentration	Actual Concentration	Protocol Method	Total Relative Uncertainty	Assay Dates
OXYGEN	16.00 %	16.01 %	G1	+/- 0.4% NIST Traceable	02/02/2022
NITROGEN	Balance				

CALIBRATION STANDARDS

Type	Lot ID	Cylinder No	Concentration	Uncertainty	Expiration Date
NTRM	08010250	K005228	23.20 % OXYGEN/NITROGEN	+/- 0.4%	Jun 01, 2022

ANALYTICAL EQUIPMENT

Instrument/Make/Model	Analytical Principle	Last Multipoint Calibration
SIEMENS OXYMAT 6 - N1-W5-851 - O2	PARAMAGNETIC	Jan 27, 2022

Triad Data Available Upon Request

NOTES:Gross Weight: 48.8 Kg
Net Weight: 8.2 Kg

Approved for Release

Airgas
an Air Liquide company

Airgas Specialty Gases
Airgas USA, LLC
6141 Easton Road
Bldg 1
Plumsteadville, PA 18949
Airgas.com

CERTIFICATE OF ANALYSIS

Grade of Product: EPA Protocol

Part Number:	E02NI92E3HA0000	Reference Number:	160-401948144-1
Cylinder Number:	GN0025086	Cylinder Volume:	248.4 CF
Laboratory:	124 - Plumsteadville - PA	Cylinder Pressure:	2214 PSIG
PGVP Number:	A12020	Valve Outlet:	590
Gas Code:	O2,BALN	Certification Date:	Nov 11, 2020

Expiration Date: Nov 11, 2028

Certification performed in accordance with "EPA Traceability Protocol for Assay and Certification of Gaseous Calibration Standards (May 2012)" document EPA-600/R-12/531, using the assay procedures listed. Analytical Methodology does not require correction for analytical interference. This cylinder has a total analytical uncertainty as stated below with a confidence level of 95%. There are no significant impurities which affect the use of this calibration mixture. All concentrations are on a mole/mole basis unless otherwise noted.

Do Not Use This Cylinder below 100 psig, i.e. 0.7 megapascals.

ANALYTICAL RESULTS

Component	Requested Concentration	Actual Concentration	Protocol Method	Total Relative Uncertainty	Assay Dates
OXYGEN	8.000 %	8.186 %	G1	+/- 0.3% NIST Traceable	11/11/20
NITROGEN	Balance				

CALIBRATION STANDARDS

Type	Lot ID	Cylinder No	Concentration	Uncertainty	Expiration Date
NTRM	10010502	1D38055	9.967 % OXYGEN/NITROGEN	+/- 0.3%	Apr 19, 2022

ANALYTICAL EQUIPMENT

Instrument/Make/Model	Analytical Principle	Last Multipoint Calibration
SIEMENS OXYMAT 6 - N1-W5-851 - O2	PARAMAGNETIC	Oct 28, 2020

Triad Data Available Upon Request

NOTES:
Gross Weight: 48.1 Kg
Net Weight: 8.2 Kg

Approved for Release

CONSOLE CONTROL UNIT CALIBRATION TEST REPORT

Calibration of Date	:	30 Nov 24	Barometric Pressure (mmHg)	:	760.5
Next Cal. Date	:	30 May 25	Relative Humidity (%)	:	60.0
			Temperature (C°)	:	30.0
Console Control Meter Data			***Reference Dry Gas Meter Data***		
Calibration No.	:	C-30112024-BKK_FS0547	Reference Dry Gas Meter ID	:	BKK_FS069
Dry Gas Meter ID	:	BKK_FS0547	Serial No.	:	1607009
Serial No.	:	1606040	Correction Factor (Y)	:	1.0000
Model No.	:	XC-572-V	Next Calibration Date	:	10 Jun 25

ΔH (mm.H_2O)	Θ Minutes	Reference Dry Gas Meter Calibration				Console Control ; Drygas Meter						Dry Gas Meter Correction Factor (Y)	Orifice Calibration Factor ΔHg
		Vr (Liters)			Tr (°C)	Vm (Liters)			Ti (°C)	To (°C)	Avg.Tm (°C)		
		Final	Initial	Total		Final	Initial	Total					
15	12.68	149.98	0.00	149.98	31.0	1265509.0	1265360.0	149.00	31.0	31.0	31.0	1.0051	49.3302
25	9.75	150.02	0.00	150.02	32.0	1265688.0	1265540.0	148.00	32.0	32.0	32.0	1.0112	48.7446
50	6.76	150.09	0.00	150.09	32.0	1265854.0	1265707.0	147.00	32.0	32.0	32.0	1.0161	46.8205
80	5.25	150.27	0.00	150.27	32.0	1266021.0	1265874.0	147.00	32.0	32.0	32.0	1.0144	45.0754
120	4.26	150.12	0.00	150.12	32.0	1266194.0	1266049.0	145.00	32.0	32.0	32.0	1.0234	44.6066
											Avg.	1.0141	46.9155

Y : Ratio of reading of reference to dry gas meter ; tolerance for individual values ± 0.02 from average .

ΔHg : Orifice pressure differential that equates to 21.24 lm of air @ 25 C and 760 mm of mercury , mmH2O ; tolerance for individual values ± 5.08 from average .

Procedure; 40 CFR 60,APP A,METH ,SEC 5.3 & 7

Calibrated by: (Mr.Chawalit Wongchan)
Field Scientist(3)

Approved by: Mr.Samart Roo-ngan
Field Specialist(1)

FORM NO.: F 06-024 REVISION NO.: ISSUE DATE: 1 Jun 24

DIGITAL TEMPERATURE CALIBRATION DATA SHEET

Calibration Date :	30 Nov 24	Ambient Temperature (°C)	30
Calibration sheet No. :	C-301124-BKK_FS0548	Relative Humidity (%) :	60
Digital Temperature ID :	BKK_FS0548	Reference Temperature ID	BKK_FS1144
Serial No. :	1606040	Serial No. :	201090006013
Model :	XC-572-V	Model :	Digicon-CC-VT-MS
		Next Calibrate :	16 Jan 25

Location	Reference Temperature °C	Digital Temperature °C	Error °C	MPE	Pass / Fail
Stack	0	0	0	±3	Pass
	25	25	0	±3	Pass
	50	51	1	±3	Pass
	100	102	2	±3	Pass
	150	152	2	±3	Pass
	200	202	2	±3	Pass
	250	252	2	±3	Pass
	300	302	2	±3	Pass
	500	502	2	±3	Pass
Probe	100	101	1	±3	Pass
	120	120	0	±3	Pass
	140	142	2	±3	Pass
Oven	100	101	1	±3	Pass
	120	121	1	±3	Pass
	140	142	2	±3	Pass
Filter	100	101	1	±3	Pass
	120	121	1	±3	Pass
	140	141	1	±3	Pass
Exit	0	0	0	±3	Pass
	10	10	0	±3	Pass
	20	21	1	±3	Pass
Meter	0	0	0	±3	Pass
	25	25	0	±3	Pass
	50	51	1	±3	Pass
AUX	0	0	0	±3	Pass
	25	25	0	±3	Pass
	50	51	1	±3	Pass

MPE : (Maximum permissible error of measurement) ค่าความผิดพลาดสูงสุดของการวัดที่ยอมได้

Calibrated by : (Mr.Boonyarith Iamted)
Field Scientist (2)

Approved by : (Mr.Samart Roo-ngan)
Specialist (1)

FORM NO.: F 06-027 REVISION NO.: 2 ISSUE DATE: 9 Feb 23

PROBE NOZZLE DIAMETER

CALIBRATION DATA SHEET

Calibration Date :	30 Nov 24	Nozzle Set ID. :	BKK_FS0547
Calibration Sheet No. :	C-301124-BKK_FS0547	Vernier Caliper ID.:	BKK_FS1123

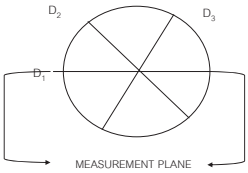
Nozzle ID #	Nozzle Diameter (cm.)			Hi - Lo	$(D_1 + D_2 + D_3) / 3$
	D_1	D_2	D_3	ΔD	D_{avg}
1	0.315	0.315	0.315	0.000	0.315
2	0.475	0.475	0.475	0.000	0.475
3	0.635	0.635	0.635	0.000	0.635
4	0.790	0.790	0.790	0.000	0.790
5	0.950	0.950	0.950	0.000	0.950
6	1.110	1.110	1.110	0.000	1.110
7	1.270	1.270	1.270	0.000	1.270
8	1.600	1.600	1.600	0.000	1.600

Where :

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

ΔD = Maximum distance between any two diameters, must be $\leq$ 0.100 mm.

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



Calibrated by : Boonyarith I.

(Mr. Boonyarith Iamted)

Field Scientist (2)

Approved by : Sa P.

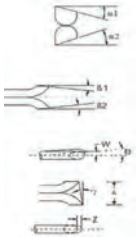
(Mr.Samart Roo-ngan)

Field Specialist (1)

FORM NO.: F 06-026 REVISION NO.: - ISSUE DATE: 9/1/03

Type S Pitot Tube Calibration

Date Calibration	30-Nov-24	**Due Date**	1-Jun-25
Pitot ID	BKK_FS0552	**Inclinometer ID**	BKK_FS1131
Pitot SN	-	**Vernier ID**	BKK_FS1405



Parameter	Value	Allowable Range	Check
α1	2.2	-10° < α1 < +10°	OK
α2	3	-10° < α2 < +10°	OK
β1	-1.2	-5° < β1 < +5°	OK
β2	2.3	-5° < β2 < +5°	OK
γ	1.4	-	-
θ	1.2	-	-
Z = A tan γ	0.022	Z ≤ 0.125"	OK
W = A tan θ	0.018	W ≤ 0.031"	OK
Dt	0.375	0.188" to 0.375"	OK
A/2Dt	1.173	1.05 ≤ PA/Dt ≤ 1.5	OK
A	0.88	2.1Dt ≤ A ≤ 3Dt	OK

Certify that pitot tube/porbe meets or exceeds all specifications, crieria and/or applicable design features and is hereby assigned a pitot tube certification fact of 0.84 . See 40 CFR Pt. 60, App. A,EPA Method 2.

Calibrated by : Prasert S.

(Mr.Prasert.Surakhan)

Enviro Field Services Scientist (3)

Approved By : Sa P.

(Mr.Samart Roo-ngan)

Enviro Field Services Specialist (1)

FORM NO.: F 06-124 REVISION NO.: 0 ISSUE DATE: 25/12/23

PROBE NOZZLE DIAMETER

CALIBRATION DATA SHEET

Calibration Date :	10 Jan 25	Nozzle Set ID. :	BKK_FS0562
Calibration Sheet No. :	C-100125-BKK_FS0562	Vernier Caliper ID.:	BKK_FS1123

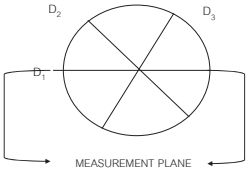
Nozzle ID #	Nozzle Diameter (cm.)			Hi - Lo	$(D_1 + D_2 + D_3) / 3$
	D_1	D_2	D_3	ΔD	D_{avg}
1	0.300	0.300	0.305	0.005	0.302
2	0.485	0.475	0.485	0.010	0.482
3	0.530	0.535	0.530	0.005	0.532
4	0.625	0.630	0.630	0.005	0.628
5	0.760	0.760	0.765	0.005	0.762
6	0.975	0.980	0.980	0.005	0.978
7	1.085	1.085	1.081	0.004	1.084
8	1.275	1.275	1.275	0.000	1.275
9	1.605	1.610	1.615	0.010	1.610

Where :

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

ΔD = Maximum distance between any two diameters, must be $\leq$ 0.100 mm.

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



Calibrated by :

(Mr. Warawut Pubpa)

RYG Field Service Scientist (3)

Approved by : Natthapol Jiengwareewong

(Mr.Natthapol Jiengwareewong)

RYG Field Service Specialist (1)

FORM NO.: F 06-026 REVISION NO.: - ISSUE DATE: 9/1/03

SARTORIUS

Accredited by

NSC-TISI-TIS 17025

Calibration 0426

Calibration certificate

Calibration Certificate No. 24BCI0440

Object	Electronic non-automatic weighing instrument	This calibration certificate documents the traceability to national standards.
Manufacturer	Sartorius	Uncertainties of measurements are taken into account when only statements of compliance are made.
Type	SECURA224-1S	This certificate was prepared by Sartorius Corporation in accordance to the current ISO/IEC 17025:2017 standard and Sartorius Work Instruction (Method) SOP WI 08.
Serial | QM Ident. no.	38304165 | BKK_EN0309	This certificate relate and apply this equipment only.
Customer	ALS Laboratory Group (Thailand)Co., Ltd.	
	104 Phatthanakarn 40,Phattanakarn Rd.,Khwaeng Phatthanakarn ,Khet Suan Luang,Bangkok 10250	
Order no.	246928	
Number of pages	4	
Date of calibration	05 Nov 2024	

REVIEW BY ...Suda K.....

APPROVED BY Siriluk P.....

NEXT CAL DATE.....05/11/25.....

This calibration certificate may not be reproduced other than in full except with the permission of NSC-TISI-TIS-17025 and the issuing laboratory. Calibration certificates without signature are not valid.

The user is obliged to have the object recalibrated at appropriate intervals.

Date	05 Nov 2024	Approval of the Calibration Certificate	Person in charge
		Mr. Chonchai Inthana	Chonchai Inthana

Calibration object

Single range instrument

Model	SECURA224-1S
Serial Number	38304165
QM Ident. no | Inventory no.	BKK_EN0309 | ---
Maximum capacity (Max. load)	220.0000 g
Measured range	220.0000 g
Scale interval	0.0001 g

Place of calibration

Address	According to page 1
Department | Cost center	Laboratory Department. | ---
Building | Floor	--- | 1st Floor.
Room	Laboratory Room.
Maximum temperature variation at place of calibration	5 K

Calibration procedure

EURAMET cg-18, V4.0 - Guidelines on the Calibration of Non-Automatic Weighing Instruments

Test equipment

Test equipment type	Test equipment ID	Valid until
Thermometer	MHB-382SD s/nB011342 Traceable to SI unit through DKSH	21 Aug 2025
Test weight set OIML R111 E2	Certificate No.M2308197S ,E2(Traceable to SI unit through TCS)	23 Aug 2025

Adjustment Status

The measuring device was internally adjusted before the calibration.

Environmental and measuring conditions

Date of calibration	05 Nov 2024
Temperature at place of calibration | Temp. diff. $T_{weights}$ - T_{place}	19.6 °C | 0.4 K
Measuring conditions	The installation site is suitable. The device was levelled. Balance was loaded up to Max before test.
Comments	Humidity 68.0 %RH.

Measurement results | Measurement uncertainties

Repeatability

Test load (nominal): 10 g | 100 g		
	10 g	100 g
1	10.0000 g	100.0000 g
2	10.0000 g	99.9999 g
3	10.0001 g	100.0000 g
4	10.0000 g	99.9999 g
5	10.0000 g	100.0000 g
6	9.9999 g	99.9999 g
7	10.0000 g	100.0000 g
8	9.9999 g	100.0000 g
9	10.0000 g	99.9999 g
10	10.0001 g	100.0000 g
	s = 0.00007 g	s = 0.00005 g

Eccentricity

Test load (nominal):	100 g
Center	100.0000 g
Front left	100.0001 g
Back left	100.0000 g
Back right	100.0000 g
Front right	100.0000 g
Maximum deviation from centric loading indication $\lvert\Delta_{ecc}\rvert_{max}$ = 0.0001 g	

Error of indication

Testload L	Indication I	Error E	Expansion factor k	Uncertainty $U(E)$	Uncertainty relative $U_{rel}(E)$
0.0100 g	0.0100 g	0.0000 g	2.00	0.00016 g	1.6 %
0.0500 g	0.0500 g	0.0000 g	2.00	0.00013 g	0.26 %
0.1000 g	0.1000 g	0.0000 g	2.00	0.00013 g	0.13 %
0.5000 g	0.5000 g	0.0000 g	2.00	0.00013 g	0.027 %
1.0000 g	1.0000 g	0.0000 g	2.00	0.00013 g	0.013 %
2.0000 g	2.0000 g	0.0000 g	2.00	0.00013 g	0.0067 %
5.0000 g	5.0000 g	0.0000 g	2.00	0.00014 g	0.0027 %
10.0000 g	10.0000 g	0.0000 g	2.00	0.00014 g	0.0014 %
20.0000 g	20.0000 g	0.0000 g	2.00	0.00014 g	0.00071 %
200.0000 g	199.9999 g	-0.0001 g	2.00	0.00028 g	0.00014 %
210.0000 g	210.0000 g	0.0000 g	2.00	0.00031 g	0.00015 %
Maximum error of indication		$\lvert E\rvert_{max}$ = 0.0001 g			

$U_{rel}(E)$ is the quotient of $U(E)$ and test load L. The uncertainty of measurement $U(E)$ is valid only if error E is considered. You will find reference notes on the uncertainty of measurement in use under: Appendix to the calibration certificate | Interpretation of measurement results.
Reference note: The reported expanded uncertainty of measurement is stated as the standard uncertainty of measurement multiplied by the documented Expansion factor, determined in accordance with the European Calibration Guideline EURAMET cg-18, V4.0. There is a 95 % probability that the value of the measurand will be in the assigned value range.

End of calibration certificate

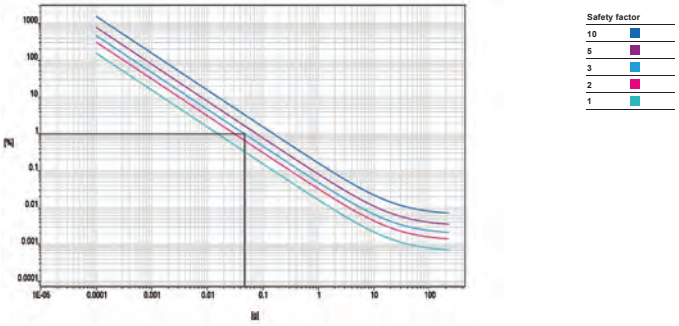
Uncertainty of measurement in use

Device adjusted before measurement	Yes
Temperature deviation considered	1 K (isoCAL active)
Temperature coefficient considered	2 · 10⁻⁶/K
Uncertainty of the weighing result $U_{gl}(W)$	**$U_{gl}(W) = 0.00016\ g + 6.42 \cdot 10^{-6} \cdot R$**

Reference note: The current uncertainty of measurement is calculated by entering of the reading R into this formula. In relation to this, there is no need for a correction of the indication error. The reported expanded uncertainty of measurement is stated as the standard uncertainty of measurement multiplied with an Expansion factor of 2, determined in accordance with the European Calibration Guideline EURAMET cg-18, V4.0. There is a 95 % probability that the value of the measurand will be in the assigned value range.

Indication in % from max load	Net indication R	Uncertainty $U_{gl}(W)$	Uncertainty relative $U_{gl}(W)_{rel}$
1 %	2.2000 g	0.00017 g	0.0079 %
25 %	55.0000 g	0.00051 g	0.00093 %
50 %	110.0000 g	0.00087 g	0.00079 %
75 %	165.0000 g	0.0012 g	0.00074 %
100 %	220.0000 g	0.0016 g	0.00071 %

Graphic realization of the relative uncertainty of measurement | process accuracy



Displayed example

Process accuracy	1.00 %
Safety factor	3
Minimum sample weight	0.0470 g

SITHIPORN ASSOCIATES CO., LTD.
CALIBRATION LABORATORY
451-451/1 Sirinthorn Road, Bangbumru, Bangplud, Bangkok, 10700 Thailand
Tel. +66 2433 8331 Email : calibration@sithiphorn.com

SITHIPORN associates

ilac-MRA

MSC-TISI-TIS 17025 CALIBRATION 0194

Cert. No. : ACC24056
Pages : 1 of 3

Calibration Certificate

Equipment :	SOUND CALIBRATOR
Manufacturer :	RION
Model :	NC-74
Serial No.:	34425566
ID No.:	BKK_FS0617
Condition As Found :	GOOD
Customer :	ALS LABORATORY GROUP (THAILAND) CO., LTD. 104 PHATTHANAKAN 40, PHATTHANAKAN ROAD, KHWAENG PHATTHANAKAN, KHET SUAN LUANG, BANGKOK, 10250 THAILAND.

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

Received Date :	04 OCTOBER 2024
Calibration Date :	22 OCTOBER 2024
Date of Issue :	24 OCTOBER 2024

REVIEW BY .....
APPROVED BY.....
NEXT CAL DATE.....22/10/25.....

Calibrated by : Nathakorn Pisutpaisan

Approved by : T. Petch.
(Thanakul Petchurai)

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

SITHIPORN ASSOCIATES CO., LTD.
CALIBRATION LABORATORY
451-451/1 Sirinthorn Road, Bangbumru, Bangplud, Bangkok, 10700 Thailand
Tel. +66 2433 8331 Email : calibration@sithiphorn.com

SITHIPORN associates
NSC-TISI-TIS 17025 CALIBRATION 0394

Cert. No. : ACC24056
Job No. : VC67AC0170
Pages : 2 of 3

Calibration Procedure : CP-AC-03

Calibration Method :

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

Condition of this result of calibration :

1. Reference Standard Instruments :

Instrument	Model	Serial No.	Cert. No.	Due Date
Waveform Generator	33511B	MY52302742	EF-0007-24	05-FEB-25
Digital Multimeter	33461A	MY53220104	EEL.BP 21/0267	13-FEB-25
Digital Multimeter	33461A	MY53220076	EEL.BP 20/0267	15-FEB-25
Digital Multimeter	33461A	MY60024273	EEL.BP 22/0267	15-FEB-25
Programmable Attenuator	MAT-1070	62100114	EF-0008-24	05-FEB-25
Condenser Microphone	4180	2977900	AA-1001-24	12-FEB-25
Measuring Amplifier	NA-42KAI	34560495	AA-3001-24	05-FEB-25
Audio Analyzer	AVR-3360A	V744B6069	EF-0009-24	09-FEB-25

2. This result of calibration was found accurate as shown on date and place of calibration for this calibrated item only.
3. This certificate is traceable to the international system of unit maintained at :
   3.1 National Institute of Metrology (Thailand).
   3.2 Thailand Institute of Scientific and Technological Research (TISTR).

SITHIPORN ASSOCIATES CO., LTD.
CALIBRATION LABORATORY
451-451/1 Sirinthorn Road, Bangbumru, Bangplud, Bangkok, 10700 Thailand
Tel. +66 2433 8331 Email : calibration@sithiphorn.com

SITHIPORN associates
NSC-TISI-TIS 17025 CALIBRATION 0394

Cert. No. : ACC24056
Job No. : VC67AC0170
Pages : 3 of 3

Result of calibration :

1. Sound pressure level

Specified sound pressure level (dB)	Measured value (dB)	Deviated value (dB)	Uncertainty (dB)	Acceptance limit (dB)
94	94.14	0.14	0.14	0.40

2. Frequency

Specified Frequency (Hz)	Measured value (Hz)	Deviated value (%)	Uncertainty (%)	Acceptance limit (%)
1000	1001.9	0.2	0.1	1.0

3. Total distortion

Measured value (%)	Uncertainty (%)	Acceptance limit (%)
1.12	0.10	3.0

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

End of Calibration Certificate

SITHIPORN ASSOCIATES CO., LTD.
CALIBRATION LABORATORY
451-451/1 Sirinthorn Road, Bangbumru, Bangplud, Bangkok, 10700 Thailand
Tel. +66 2433 8331 Email : calibration@sithiphorn.com

SITHIPORN associates
ilac-MRA
NSC-TISI-TIS 17025 CALIBRATION 0394

Cert. No. : ACL24262
Pages : 1 of 8

Calibration Certificate

Equipment : SOUND LEVEL METER
Manufacturer : RION
Model : NL-42 / Microphone UC-52 / Preamplifier NH-24
Serial No.: 00658242 / 157782 / 48097
ID No.: BKK_FS0099

Condition As Found : GOOD

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

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

REVIEW BY Nonalion P.
APPROVED BY
NEXT CAL. DATE 30/8/25

Received Date : 09 AUGUST 2024
Calibration Date : 30 AUGUST 2024
Date of Issue : 03 SEPTEMBER 2024

Calibrated by : Nathakorn Pisutpaisan

Approved by : T. Petchurai
(Thanakul Petchurai)

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

SITHIPORN ASSOCIATES CO., LTD.
CALIBRATION LABORATORY
451-451/1 Sirinthorn Road, Bangbumru, Bangplud, Bangkok, 10700 Thailand
Tel. +66 2433 8331 Email : calibration@sithiphorn.com

SITHIPORN associates
NSC-TISI-TIS 17025 CALIBRATION 0394

Cert. No. : ACL24262
Job No. : VC67AC0139
Pages : 2 of 8

Calibration Procedure : CP-AC-01

Calibration Method :

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

Condition of this result of calibration :

1. Reference Standard Instruments :

Instrument	Model	Serial No.	Cert. No.	Due Date
Waveform Generator	33210A	MY48017076	EF-0009-24	05-FEB-25
Waveform Generator	33511B	MY52302742	EF-0007-24	05-FEB-25
Digital Multimeter	33461A	MY53220104	EEL.BP 21/0267	13-FEB-25
Digital Multimeter	33461A	MY53220076	EEL.BP 20/0267	15-FEB-25
Digital Multimeter	34461A	MY60024273	EEL.BP 22/0267	15-FEB-25
Programmable Attenuator	MAT-1070	62100114	EF-0008-24	05-FEB-25
Condenser Microphone	4180	2977900	AA-1001-24	12-FEB-25
Measuring Amplifier	NA-42KAI	34560495	AA-3001-24	05-FEB-25

2. This result of calibration was found accurate as shown on date and place of calibration for this calibrated item only.
3. This certificate is traceable to the international system of unit maintained at :
   3.1 National Institute of Metrology (Thailand).
   3.2 Thailand Institute of Scientific and Technological Research (TISTR).

Cert. No. : ACL24262
Job No. : VC67AC0139
Pages : 3 of 8

Summary of Measurement Result :

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

SITHIPORN ASSOCIATES CO., LTD.
CALIBRATION LABORATORY
451-451/1 Sirinthorn Road, Bangbumru, Bangplud, Bangkok, 10700 Thailand
Tel. +66 2433 8331 Email : calibration@sithiphorn.com
SITHIPORN associates
NSC-TISI-TIS 17025 CALIBRATION 0394

Cert. No. : ACL24262
Job No. : VC67AC0139
Page : 4 of 8

Result of calibration :

1. Absolute sensitivity

Reference Acoustic Signal (dB)	Measured Value (dB)	Deviation (dB)	Acceptance Limit (dB)
93.9 (93.94)	93.9	0.0	±0.3

2. Self-generated noise

2.1 Normal test

Measured Value (dB)
17.4

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

Frequency Weighting	Weighting (dB)
A - weight	15.4
C - weight	21.4
Flat	27.2

3. Acoustical signal tests of frequency weightings

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

Frequency (Hz)	Deviation from various frequency weighting response curve (dB)			
	Flat	C-weight	A-weight	Acceptance Limits
125	0.1	0.2	0.2	± 1.5
1000	-0.1	-0.1	-0.1	± 1.0
8000	-1.5	-1.5	-1.4	±5.0

SITHIPORN ASSOCIATES CO., LTD.
CALIBRATION LABORATORY
451-451/1 Sirinthorn Road, Bangbumru, Bangplud, Bangkok, 10700 Thailand
Tel. +66 2433 8331 Email : calibration@sithiphorn.com
SITHIPORN associates
NSC-TISI-TIS 17025 CALIBRATION 0394

Cert. No. : ACL24262
Job No. : VC67AC0139
Pages : 5 of 8

4. Electrical signal tests of frequency weightings

Weighting network response with relative to 1 kHz.

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

5. Frequency and time weightings at 1 kHz

5.1 Frequency weightings at 1 kHz

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

5.2 Time weighting at 1 kHz

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

6. Long - term stability

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

SITHIPORN ASSOCIATES CO., LTD.
CALIBRATION LABORATORY
451-451/1 Sirinthorn Road, Bangbumru, Bangplud, Bangkok, 10700 Thailand
Tel. +66 2433 8331 Email : calibration@sithiphorn.com
SITHIPORN associates
NSC-TISI-TIS 17025 CALIBRATION 0394

Cert. No. : ACL24262
Job No. : VC67AC0139
Pages : 6 of 8

7. Level linearity on the reference level range

Anticipated Value (dB)	Measured Value (dB)	Deviated Value (dB)	Acceptance Limits (dB)
137.0	137.0	0.0	± 1.1
136.0	136.0	0.0	± 1.1
135.0	135.0	0.0	± 1.1
134.0	134.0	0.0	± 1.1
133.0	133.0	0.0	± 1.1
132.0	132.0	0.0	± 1.1
131.0	131.0	0.0	± 1.1
129.0	129.0	0.0	± 1.1
124.0	124.0	0.0	± 1.1
119.0	119.0	0.0	± 1.1
114.0	114.0	0.0	± 1.1
109.0	109.0	0.0	± 1.1
104.0	104.0	0.0	± 1.1
99.0	99.0	0.0	± 1.1
94.0	94.0	0.0	± 1.1
89.0	89.1	0.1	± 1.1
84.0	84.1	0.1	± 1.1
79.0	79.0	0.0	± 1.1
74.0	74.1	0.1	± 1.1
69.0	69.1	0.1	± 1.1
64.0	64.0	0.0	± 1.1
59.0	59.1	0.1	± 1.1
54.0	54.0	0.0	± 1.1
49.0	49.0	0.0	± 1.1
44.0	44.0	0.0	± 1.1
39.0	39.0	0.0	± 1.1
34.0	34.1	0.1	± 1.1
30.0	30.2	0.2	± 1.1
29.0	29.3	0.3	± 1.1
28.0	28.4	0.4	± 1.1
27.0	27.5	0.5	± 1.1
26.0	26.6	0.6	± 1.1
25.0	25.7	0.7	± 1.1

Cert. No. : ACL24262
Job No. : VC67AC0139
Pages : 7 of 8

8. Level linearity including the level range control

Range	Anticipated Value (dB)	Measured Value (dB)	Deviated Value (dB)	Acceptance Limits (dB)
130	94.0	94.0	0.0	±1.1

Range	Anticipated Value (dB)	Measured Value (dB)	Deviated Value (dB)	Acceptance Limits (dB)
130	30.0	30.1	0.1	±1.1

9. Tone burst response

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

T. Petch.

SITHIPORN ASSOCIATES CO., LTD.
CALIBRATION LABORATORY
451-451/1 Sirinthorn Road, Bangbumru, Bangplud, Bangkok, 10700 Thailand
Tel. +66 2433 8331 Email : calibration@sithiphorn.com
SITHIPORN associates
NSC-TISI-TIS 17025 CALIBRATION 0394

Cert. No. : ACL24262
Job No. : VC67AC0139
Pages : 8 of 8

10. Peak C sound level

Number of cycle in test signal	Anticipated Value (dB)	Measured Value, Lcpeak (dB)	Deviated Value (dB)	Acceptance Limits (dB)
Continuous	133.0	133.0	0.0	±3.0
One	136.4	136.3	-0.1	±3.0

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

11. Overload indication

Measured value (dB)		Deviated Value (dB)	Acceptance Limits (dB)
Positive one-half cycle	Negative one-half cycle		
89.8	89.5	-0.3	±1.5

12. High level stability

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

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

End of Calibration Certificate

T. Petch.

SITHIPORN ASSOCIATES CO., LTD.
CALIBRATION LABORATORY
451-451/1 Sirinthorn Road, Bangbumru, Bangplud, Bangkok, 10700 Thailand
Tel. +66 2433 8331 Email : calibration@sithiphorn.com
SITHIPORN associates
ilac-MRA
NSC-TISI-TIS 17025 CALIBRATION 0394

Cert. No. : ACL24263
Pages : 1 of 8

Calibration Certificate

Equipment : SOUND LEVEL METER
Manufacturer : RION
Model : NL-42 / Microphone UC-52 / Preamplifier NH-24
Serial No.: 00658243 / 157783 / 48098
ID No.: BKK_FS0100

Condition As Found : GOOD

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

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

REVIEW BY Narakorn P.
APPROVED BY
NEXT CAL. DATE 30/8/26

Received Date : 09 AUGUST 2024
Calibration Date : 30 AUGUST 2024
Date of Issue : 03 SEPTEMBER 2024

Calibrated by : Nathakorn Pisutpaisan

Approved by : T. Petch
(Thanakul Petchurai)

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

SITHIPORN ASSOCIATES CO., LTD.
CALIBRATION LABORATORY
451-451/1 Sirinthorn Road, Bangbumru, Bangplud, Bangkok, 10700 Thailand
Tel. +66 2433 8331 Email : calibration@sithiphorn.com
SITHIPORN associates
NSC-TISI-TIS 17025 CALIBRATION 0394

Cert. No. : ACL24263
Job No. : VC67AC0139
Pages : 2 of 8

Calibration Procedure : CP-AC-01

Calibration Method :

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

Condition of this result of calibration :

1. Reference Standard Instruments :

Instrument	Model	Serial No.	Cert. No.	Due Date
Waveform Generator	33210A	MY48017076	EF-0009-24	05-FEB-25
Waveform Generator	33511B	MY52302742	EF-0007-24	05-FEB-25
Digital Multimeter	33461A	MY53220104	EEL.BP 21/0267	13-FEB-25
Digital Multimeter	33461A	MY53220076	EEL.BP 20/0267	15-FEB-25
Digital Multimeter	34461A	MY60024273	EEL.BP 22/0267	15-FEB-25
Programmable Attenuator	MAT-1070	62100114	EF-0008-24	05-FEB-25
Condenser Microphone	4180	2977900	AA-1001-24	12-FEB-25
Measuring Amplifier	NA-42KAI	34560495	AA-3001-24	05-FEB-25

2. This result of calibration was found accurate as shown on date and place of calibration for this calibrated item only.
3. This certificate is traceable to the international system of unit maintained at :
   3.1 National Institute of Metrology (Thailand).
   3.2 Thailand Institute of Scientific and Technological Research (TISTR).

T. Petch.

Cert. No. : ACL24263
Job No. : VC67AC0139
Pages : 3 of 8

Summary of Measurement Result :

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

T. Reteh.

SITHIPORN ASSOCIATES CO., LTD.
CALIBRATION LABORATORY
451-451/1 Sirinthorn Road, Bangbumru, Bangplud, Bangkok, 10700 Thailand
Tel. +66 2433 8331 Email : calibration@sithiphorn.com
SITHIPORN associates
NSC-TISI-TIS 17025 CALIBRATION 0394

Cert. No. : ACL24263
Job No. : VC67AC0139
Page : 4 of 8

Result of calibration :

1. Absolute sensitivity

Reference Acoustic Signal (dB)	Measured Value (dB)	Deviation (dB)	Acceptance Limit (dB)
93.9 (93.94)	93.9	0.0	±0.3

2. Self-generated noise

2.1 Normal test

Measured Value (dB)
15.4

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

Frequency Weighting	Weighting (dB)
A - weight	12.6
C - weight	18.8
Flat	24.4

3. Acoustical signal tests of frequency weightings

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

Frequency (Hz)	Deviation from various frequency weighting response curve (dB)			
	Flat	C-weight	A-weight	Acceptance Limits
125	0.2	0.2	0.2	± 1.5
1000	0.0	0.0	0.0	± 1.0
8000	-1.8	-1.7	-1.7	±5.0

T. Reteh.

SITHIPORN ASSOCIATES CO., LTD.
CALIBRATION LABORATORY
451-451/1 Sirinthorn Road, Bangbumru, Bangplud, Bangkok, 10700 Thailand
Tel. +66 2433 8331 Email : calibration@sithiphorn.com
SITHIPORN associates
NSC-TISI-TIS 17025 CALIBRATION 0394

Cert. No. : ACL24263
Job No. : VC67AC0139
Pages : 5 of 8

4. Electrical signal tests of frequency weightings

Weighting network response with relative to 1 kHz.

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

5. Frequency and time weightings at 1 kHz

5.1 Frequency weightings at 1 kHz

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

5.2 Time weighting at 1 kHz

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

6. Long - term stability

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

T. Reteh.

SITHIPORN ASSOCIATES CO., LTD.
CALIBRATION LABORATORY
451-451/1 Sirinthorn Road, Bangbumru, Bangplud, Bangkok, 10700 Thailand
Tel. +66 2433 8331 Email : calibration@sithiphorn.com
SITHIPORN associates
NSC-TISI-TIS 17025 CALIBRATION 0394

Cert. No. : ACL24263
Job No. : VC67AC0139
Pages : 6 of 8

7. Level linearity on the reference level range

Anticipated Value (dB)	Measured Value (dB)	Deviated Value (dB)	Acceptance Limits (dB)
137.0	137.0	0.0	± 1.1
136.0	136.0	0.0	± 1.1
135.0	135.0	0.0	± 1.1
134.0	134.0	0.0	± 1.1
133.0	132.9	-0.1	± 1.1
132.0	131.9	-0.1	± 1.1
131.0	130.9	-0.1	± 1.1
129.0	129.0	0.0	± 1.1
124.0	124.0	0.0	± 1.1
119.0	119.0	0.0	± 1.1
114.0	114.0	0.0	± 1.1
109.0	109.0	0.0	± 1.1
104.0	104.0	0.0	± 1.1
99.0	99.0	0.0	± 1.1
94.0	94.0	0.0	± 1.1
89.0	89.0	0.0	± 1.1
84.0	84.0	0.0	± 1.1
79.0	79.0	0.0	± 1.1
74.0	74.0	0.0	± 1.1
69.0	69.0	0.0	± 1.1
64.0	64.0	0.0	± 1.1
59.0	59.1	0.1	± 1.1
54.0	54.0	0.0	± 1.1
49.0	49.0	0.0	± 1.1
44.0	44.0	0.0	± 1.1
39.0	39.1	0.1	± 1.1
34.0	34.2	0.2	± 1.1
30.0	30.6	0.6	± 1.1
29.0	29.6	0.6	± 1.1
28.0	28.7	0.7	± 1.1
27.0	27.9	0.9	± 1.1
26.0	27.3	1.3	± 1.1
25.0	26.4	1.4	± 1.1

T. Reteh.

Cert. No. : ACL24263
Job No. : VC67AC0139
Pages : 7 of 8

8. Level linearity including the level range control

Range	Anticipated Value (dB)	Measured Value (dB)	Deviated Value (dB)	Acceptance Limits (dB)
130	94.0	94.0	0.0	±1.1

Range	Anticipated Value (dB)	Measured Value (dB)	Deviated Value (dB)	Acceptance Limits (dB)
130	30.0	30.3	0.3	±1.1

9. Tone burst response

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

T. Petch.

SITHIPORN ASSOCIATES CO., LTD.
CALIBRATION LABORATORY
451-451/1 Sirinthorn Road, Bangbumru, Bangplud, Bangkok, 10700 Thailand
Tel. +66 2433 8331 Email : calibration@sithiphorn.com
SITHIPORN associates
NSC-TISI-TIS 17025 CALIBRATION 0394

Cert. No. : ACL24263
Job No. : VC67AC0139
Pages : 8 of 8

10. Peak C sound level

Number of cycle in test signal	Anticipated Value (dB)	Measured Value, Lcpeak (dB)	Deviated Value (dB)	Acceptance Limits (dB)
Continuous	133.0	133.0	0.0	±3.0
One	136.4	135.5	-0.9	±3.0

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

11. Overload indication

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

12. High level stability

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

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

End of Calibration Certificate

T. Petch.

SITHIPORN ASSOCIATES CO., LTD.
CALIBRATION LABORATORY
451-451/1 Sirinthorn Road, Bangbumru, Bangplud, Bangkok, 10700 Thailand
Tel. +66 2433 8331 Email : calibration@sithiphorn.com
SITHIPORN associates
ilac-MRA
NSC-TISI-TIS 17025 CALIBRATION 0394

Cert. No. : ACL24284
Pages : 1 of 8

Calibration Certificate

Equipment : SOUND LEVEL METER
Manufacturer : RION
Model : NL-42 / Microphone UC-52 / Preamplifier NH-24
Serial No.: 00597155 / 180398 / 88168
ID No.: BKK_FS0993

Condition As Found : GOOD

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

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

REVIEW BY Nathakorn P.
APPROVED BY
NEXT CAL. DATE 19/9/25

Received Date : 04 SEPTEMBER 2024
Calibration Date : 19 SEPTEMBER 2024
Date of Issue : 20 SEPTEMBER 2024

Calibrated by : Nathakorn Pisutpaisan

Approved by : T. Petch.
(Thanakul Petchurai)

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

SITHIPORN ASSOCIATES CO., LTD.
CALIBRATION LABORATORY
451-451/1 Sirinthorn Road, Bangbumru, Bangplud, Bangkok, 10700 Thailand
Tel. +66 2433 8331 Email : calibration@sithiphorn.com
SITHIPORN associates
NSC-TISI-TIS 17025 CALIBRATION 0394

Cert. No. : ACL24284
Job No. : VC67AC0149
Pages : 2 of 8

Calibration Procedure : CP-AC-01

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

Condition of this result of calibration :
1. Reference Standard Instruments :

Instrument	Model	Serial No.	Cert. No.	Due Date
Waveform Generator	33210A	MY48017076	EF-0009-24	05-FEB-25
Waveform Generator	33511B	MY52302742	EF-0007-24	05-FEB-25
Digital Multimeter	33461A	MY53220104	EEL.BP 21/0267	13-FEB-25
Digital Multimeter	33461A	MY53220076	EEL.BP 20/0267	15-FEB-25
Digital Multimeter	34461A	MY60024273	EEL.BP 22/0267	15-FEB-25
Programmable Attenuator	MAT-1070	62100114	EF-0008-24	05-FEB-25
Condenser Microphone	4180	2977900	AA-1001-24	12-FEB-25
Measuring Amplifier	NA-42KAI	34560495	AA-3001-24	05-FEB-25

2. This result of calibration was found accurate as shown on date and place of calibration for this calibrated item only.
3. This certificate is traceable to the international system of unit maintained at :
   3.1 National Institute of Metrology (Thailand).
   3.2 Thailand Institute of Scientific and Technological Research (TISTR).

T. Petch.

Cert. No. : ACL24284
Job No. : VC67AC0149
Pages : 3 of 8

Summary of Measurement Result :

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

Cert. No. : ACL24284
Job No. : VC67AC0149
Page : 4 of 8

Result of calibration :

1. Absolute sensitivity

Reference Acoustic Signal (dB)	Measured Value (dB)	Deviation (dB)	Acceptance Limit (dB)
93.9 (93.94)	93.9	0.0	±0.3

2. Self-generated noise

2.1 Normal test

Measured Value (dB)
15.1

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

Frequency Weighting	Weighting (dB)
A - weight	10.8
C - weight	17.2
Flat	23.3

3. Acoustical signal tests of frequency weightings

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

Frequency (Hz)	Deviation from various frequency weighting response curve (dB)			
	Flat	C-weight	A-weight	Acceptance Limits
125	0.0	0.0	0.0	± 1.5
1000	-0.1	-0.1	-0.1	± 1.0
8000	-0.9	-0.9	-0.8	±5.0

Cert. No. : ACL24284
Job No. : VC67AC0149
Pages : 5 of 8

4. Electrical signal tests of frequency weightings

Weighting network response with relative to 1 kHz.

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

5. Frequency and time weightings at 1 kHz

5.1 Frequency weightings at 1 kHz

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

5.2 Time weighting at 1 kHz

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

6. Long - term stability

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

Cert. No. : ACL24284
Job No. : VC67AC0149
Pages : 6 of 8

7. Level linearity on the reference level range

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

Cert. No. : ACL24284
Job No. : VC67AC0149
Pages : 7 of 8

8. Level linearity including the level range control

Range	Anticipated Value (dB)	Measured Value (dB)	Deviated Value (dB)	Acceptance Limits (dB)
130	94.0	94.0	0.0	±1.1

Range	Anticipated Value (dB)	Measured Value (dB)	Deviated Value (dB)	Acceptance Limits (dB)
130	30.0	29.9	-0.1	±1.1

9. Tone burst response

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

T. Retch.

Cert. No. : ACL24284
Job No. : VC67AC0149
Pages : 8 of 8

10. Peak C sound level

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

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

11. Overload indication

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

12. High level stability

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

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

End of Calibration Certificate

T. Retch.

CERTIFICATE OF CALIBRATION

REVIEW BY
APPROVED BY
NEXT CAL. DATE 7/5/25

ISSUED BY **Cirrus Research plc**

DATE OF ISSUE **07 May 2024** CERTIFICATE NUMBER **213787**

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

Page 1 of 2
Approved signatory
N.Smith
Electronically signed:

doseBadge Reader : IEC 60942:2003

Instrument information

Manufacturer: Cirrus Research plc **Notes:**
Model: RC:110A
Serial number: 63863
Class: 2

Test summary

The doseBadge reader detailed above has been calibrated to the published data as described in the operating manual and in the half-inch configuration. The procedures and techniques used are as described in IEC60942_2003 Annex B – Periodic Tests and three determinations of the sound pressure level, frequency and total distortion were made.

The sound pressure level was measured using a WS2F condenser microphone type MK:224 manufactured by Cirrus Research plc.

The results have been corrected to the reference pressure of 101.33 kPa using the manufacturer's data.

The doseBadge Reader has been shown to conform to the Class 2 requirements for periodic testing, described in Annex B of IEC 60942:2003 for the sound pressure level(s) and frequency(ies) stated, for the environmental conditions under which the tests were performed.

However, as public evidence was not available, from a testing organisation responsible for pattern approval, to demonstrate that the model of doseBadge Reader conformed to the requirements for pattern evaluation described in Annex A of IEC 60942:2003, no general statement or conclusion can be made about conformance of the doseBadge Reader to the requirements of IEC 60942:2003.

Notes:

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

CERTIFICATE OF CALIBRATION

Certificate Number: **213787**
Page 2 of 2

Environmental conditions

The following conditions were recorded at the time of the test:

Before	Pressure: 100.62 kPa	Temperature: 21.9 °C	Humidity: 34 %
After	Pressure: 100.62 kPa	Temperature: 21.9 °C	Humidity: 34.4 %

Test equipment

Equipment	Manufacturer	Model	Serial number
Distortion Meter	Keithley	2015	0839263
Acoustic Calibrator	Bruel and Kjaer	4231	2610257
Environmental Monitor	Comet	T7510	21962628

Initial Acoustic Results

	Expected	Sample 1	Sample 2	Sample 3	Average	Deviation	Tolerance	Uncertainty
Level (dB)	114.00	114.43	114.42	114.42	**114.42**	0.42	±0.75	0.11 dB
Distortion (%)	< 4.00	0.19	0.15	0.18	**0.17**	0.17	+4.00	0.13 %
Frequency (Hz)	1000.0	1000.7	1000.8	1000.8	**1000.8**	0.8	±20.0	0.1 Hz

The measured quantities or deviations (as applicable), extended by the expanded combined uncertainty of measurement, must not exceed the corresponding tolerance.

Adjusted Acoustic Results

	Expected	Sample 1	Sample 2	Sample 3	Average	Deviation	Tolerance	Uncertainty
Level (dB)	114.00	113.99	113.99	113.99	**113.99**	-0.01	±0.75	0.11 dB
Distortion (%)	< 4.00	0.18	0.17	0.18	**0.17**	0.17	+4.00	0.13 %
Frequency (Hz)	1000.0	1000.8	1000.8	1000.9	**1000.9**	0.9	±20.0	0.1 Hz

Functionality Results

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

End of results

Jiranatee Associates Co.,Ltd
63/14-15, 67/35-36
Petchkasem 7,7/1, Rd. Watthapra, Bangkokyai,
Bangkok 10600(Thailand)
Tel: +6608680812
Mobile: +6686399945
E-mail: jnac-calibration@jiranatee.com
Web site: www.jiranatee.com

Accredited calibration laboratory
ISO/IEC 17025:2017
NSC-TISI-TIS 17025
CALIBRATION 0367

Acoustic calibration laboratory
Calibration services department.

REVIEW BY Nonakorn P.
APPROVED BY
NEXT CAL. DATE 31/10/25

Calibration report Number
CDM-200-67

CALIBRATION REPORT

Page 1 of 1 Pages

MEASUREMENT ITEM	: Dose meter
MANUFACTURER	: Cirrus Research plc
MODEL/TYPE	: CR:110AIS
SERIAL NUMBER	: YF464
ID NUMBER	: BKK_FS0080
CONDITION AS-RECEIVED	: Used item
CUSTOMER	: ALS laboratory group (thailand) Co., Ltd. 104 Phatthanakan 40, Phatthanakan Rd, Khwaeng Suan Luang, Khet Suan Luang, Bangkok 10250 Thailand.

Calibration procedure:
The Noise dosimeter (Unit Under Calibration) was calibrated against Standard dosebadge reader model: RC-110A which the calibration was performed respecting the requirements of ISO/IEC 17025:2017 and carried out in accordance with the requirements of IEC 60942:2003 where applicable.

Traceability:
This certificate provides a traceability of The measurement to recognized the national standards, and to realization of the international system of units (SI) through Cirrus research plc via Certificate number: 218610

RECEIVED DATE	: 03 Oct 2024
MEASUREMENT DATE	: 03 Oct 2024
ISSUE DATE	: 04 Oct 2024

ENVIRONMENTAL CONDITIONS:
Ambient condition in the laboratory are as follow:

Temperature	: 23.0 ± 3.0	°C
Relative Humidity	: 55.0 ± 15.0	%RH
Atmospheric Pressure	: 1010± 10	hPa

PRECONDITIONING : The dose meter (Unit Under Calibration) was preconditioning 24 hours at ambient conditions prior to calibration being performed.

STANDARD USED DURING CALIBRATION:
Instrument name: doseBadge Reader **Manufacturer:** Cirrus Research plc. **Model:** RC:110A **Serial number:** 81051
Remark: doseBadge Reader Unit with Internal Acoustic Calibrator to IEC 60942: 2003 Class 2.

CALIBRATION RESULTS:
Table 1: The results of dose meter calibration are reported in the table below.

DoseBadge Reader Level[1] (dB)	Noise Dosimeter reading[2] (dB)	Error (dB)	Status
114.0	114.0	0.0	✓

Calibrated by:
☑ Mr. Sorawit Thachalad
☐ Miss Jittraporn Lertsomphol
☐ Miss Ruangrumpai Phoommit

Approved signatory:
Mr. Parinya Booncharoen
Calibration Department Manager

Remark:
[1] The decibel level of standard doseBadge reader that supplied to Unit Under Calibration.
[2] The measurement reading of Unit Under Calibration.

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

Jiranatee Associates Co.,Ltd
63/14-15, 67/35-36
Petchkasem 7,7/1, Rd. Watthapra, Bangkokyai,
Bangkok 10600(Thailand)
Tel: +6608680812
Mobile: +6686399945
E-mail: jnac-calibration@jiranatee.com
Web site: www.jiranatee.com

Accredited calibration laboratory
ISO/IEC 17025:2017
NSC-TISI-TIS 17025
CALIBRATION 0367

Acoustic calibration laboratory
Calibration services department.

REVIEW BY Nonakorn P.
APPROVED BY
NEXT CAL. DATE 27/9/25

Calibration report Number
CDM-151-67

CALIBRATION REPORT

Page 1 of 1 Pages

MEASUREMENT ITEM	: Dose meter
MANUFACTURER	: Cirrus Research plc
MODEL/TYPE	: CR:110AIS
SERIAL NUMBER	: YF465
ID NUMBER	: BKK_FS0081
CONDITION AS-RECEIVED	: Used item
CUSTOMER	: ALS laboratory group (thailand) Co., Ltd. 104 Phatthanakan 40, Phatthanakan Rd, Khwaeng Suan Luang, Khet Suan Luang, Bangkok 10250 Thailand.

Calibration procedure:
The Noise dosimeter (Unit Under Calibration) was calibrated against Standard dosebadge reader model: RC-110A which the calibration was performed respecting the requirements of ISO/IEC 17025:2017 and carried out in accordance with the requirements of IEC 60942:2003 where applicable.

Traceability:
This certificate provides a traceability of The measurement to recognized the national standards, and to realization of the international system of units (SI) through Cirrus research plc via Certificate number: 218610

RECEIVED DATE	: 27 Sep 2024
MEASUREMENT DATE	: 27 Sep 2024
ISSUE DATE	: 01 Oct 2024

ENVIRONMENTAL CONDITIONS:
Ambient condition in the laboratory are as follow:

Temperature	: 23.0 ± 3.0	°C
Relative Humidity	: 55.0 ± 15.0	%RH
Atmospheric Pressure	: 1010± 10	hPa

PRECONDITIONING : The dose meter (Unit Under Calibration) was preconditioning 24 hours at ambient conditions prior to calibration being performed.

STANDARD USED DURING CALIBRATION:
Instrument name: doseBadge Reader **Manufacturer:** Cirrus Research plc. **Model:** RC:110A **Serial number:** 81051
Remark: doseBadge Reader Unit with Internal Acoustic Calibrator to IEC 60942: 2003 Class 2.

CALIBRATION RESULTS:
Table 1: The results of dose meter calibration are reported in the table below.

DoseBadge Reader Level[1] (dB)	Noise Dosimeter reading[2] (dB)	Error (dB)	Status
114.0	114.0	0.0	✓

Calibrated by:
☑ Mr. Sorawit Thachalad
☐ Miss Jittraporn Lertsomphol
☐ Miss Ruangrumpai Phoommit

Approved signatory:
Mr. Parinya Booncharoen
Calibration Department Manager

Remark:
[1] The decibel level of standard doseBadge reader that supplied to Unit Under Calibration.
[2] The measurement reading of Unit Under Calibration.

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

Jiranatee Associates Co.,Ltd
63/14-15, 67/35-36
Petchkasem 7,7/1, Rd. Watthapra, Bangkokyai,
Bangkok 10600(Thailand)
Tel: +6608680812
Mobile: +6686399945
E-mail: jnac-calibration@jiranatee.com
Web site: www.jiranatee.com

Accredited calibration laboratory
ISO/IEC 17025:2017
NSC-TISI-TIS 17025
CALIBRATION 0367

Acoustic calibration laboratory
Calibration services department

REVIEW BY Nonakorn P.
APPROVED BY
NEXT CAL. DATE 27/9/25

Calibration report Number
CDM-152-67

CALIBRATION REPORT

Page 1 of 1 Pages

MEASUREMENT ITEM	: Dose meter
MANUFACTURER	: Cirrus Research plc
MODEL/TYPE	: CR:110AIS
SERIAL NUMBER	: YF467
ID NUMBER	: BKK_FS0083
CONDITION AS-RECEIVED	: Used item
CUSTOMER	: ALS laboratory group (thailand) Co., Ltd. 104 Phatthanakan 40, Phatthanakan Rd, Khwaeng Suan Luang, Khet Suan Luang, Bangkok 10250 Thailand.

Calibration procedure:
The Noise dosimeter (Unit Under Calibration) was calibrated against Standard dosebadge reader model: RC-110A which the calibration was performed respecting the requirements of ISO/IEC 17025:2017 and carried out in accordance with the requirements of IEC 60942:2003 where applicable.

Traceability:
This certificate provides a traceability of The measurement to recognized the national standards, and to realization of the international system of units (SI) through Cirrus research plc via Certificate number: 218610

RECEIVED DATE	: 27 Sep 2024
MEASUREMENT DATE	: 27 Sep 2024
ISSUE DATE	: 01 Oct 2024

ENVIRONMENTAL CONDITIONS:
Ambient condition in the laboratory are as follow:

Temperature	: 23.0 ± 3.0	°C
Relative Humidity	: 55.0 ± 15.0	%RH
Atmospheric Pressure	: 1010± 10	hPa

PRECONDITIONING : The dose meter (Unit Under Calibration) was preconditioning 24 hours at ambient conditions prior to calibration being performed.

STANDARD USED DURING CALIBRATION:
Instrument name: doseBadge Reader **Manufacturer:** Cirrus Research plc. **Model:** RC:110A **Serial number:** 81051
Remark: doseBadge Reader Unit with Internal Acoustic Calibrator to IEC 60942: 2003 Class 2.

CALIBRATION RESULTS:
Table 1: The results of dose meter calibration are reported in the table below.

DoseBadge Reader Level[1] (dB)	Noise Dosimeter reading[2] (dB)	Error (dB)	Status
114.0	114.0	0.0	✓

Calibrated by:
☑ Mr. Sorawit Thachalad
☐ Miss Jittraporn Lertsomphol
☐ Miss Ruangrumpai Phoommit

Approved signatory:
Mr. Parinya Booncharoen
Calibration Department Manager

Remark:
[1] The decibel level of standard doseBadge reader that supplied to Unit Under Calibration.
[2] The measurement reading of Unit Under Calibration.

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

Jiranatee Associates Co.,Ltd
63/14-15, 67/35-36
Petchkasem 7,7/1, Rd. Watthapra, Bangkokyai,
Bangkok 10600(Thailand)
Tel: +6608680812
Mobile: +6686399945
E-mail: jnac-calibration@jiranatee.com
Web site: www.jiranatee.com

Accredited calibration laboratory
ISO/IEC 17025:2017
NSC-TISI-TIS 17025
CALIBRATION 0367

Acoustic calibration laboratory
Calibration services department.

REVIEW BY Nonakorn P.
APPROVED BY
NEXT CAL. DATE 27/9/25

Calibration report Number
CDM-153-67

CALIBRATION REPORT

Page 1 of 1 Pages

MEASUREMENT ITEM	: Dose meter
MANUFACTURER	: Cirrus Research plc
MODEL/TYPE	: CR:110AIS
SERIAL NUMBER	: YF469
ID NUMBER	: BKK_FS0085
CONDITION AS-RECEIVED	: Used item
CUSTOMER	: ALS laboratory group (thailand) Co., Ltd 104 Phatthanakan 40, Phatthanakan Rd, Khwaeng Suan Luang, Khet Suan Luang, Bangkok 10250 Thailand.

Calibration procedure:
The Noise dosimeter (Unit Under Calibration) was calibrated against Standard dosebadge reader model: RC-110A which the calibration was performed respecting the requirements of ISO/IEC 17025:2017 and carried out in accordance with the requirements of IEC 60942:2003 where applicable.

Traceability:
This certificate provides a traceability of the measurement to recognized the national standards, and to realization of the international system of units (SI) through Cirrus research plc via Certificate number: 218610

RECEIVED DATE	: 27 Sep 2024
MEASUREMENT DATE	: 27 Sep 2024
ISSUE DATE	: 01 Oct 2024

ENVIRONMENTAL CONDITIONS:
Ambient condition in the laboratory are as follow:

Temperature	: 23.0 ± 3.0	°C
Relative Humidity	: 55.0 ± 15.0	%RH
Atmospheric Pressure	: 1010± 10	hPa

PRECONDITIONING : The dose meter (Unit Under Calibration) was preconditioning 24 hours at ambient conditions prior to calibration being performed.

STANDARD USED DURING CALIBRATION:
Instrument name: doseBadge Reader **Manufacturer:** Cirrus Research plc. **Model:** RC:110A **Serial number:** 81051
Remark: doseBadge Reader Unit with Internal Acoustic Calibrator to IEC 60942: 2003 Class 2.

CALIBRATION RESULTS:
Table 1: The results of dose meter calibration are reported in the table below.

DoseBadge Reader Level[1] (dB)	Noise Dosimeter reading[2] (dB)	Error (dB)	Status
114.0	114.0	0.0	✓

Calibrated by:
☑ Mr. Sorawit Thachalad
☐ Miss Jittraporn Lertsomphol
☐ Miss Ruangrumpai Phoommit

Approved signatory:
Mr. Parinya Booncharoen
Calibration Department Manager

Remark:
[1] The decibel level of standard doseBadge reader that supplied to Unit Under Calibration.
[2] The measurement reading of Unit Under Calibration.

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

JNAC
JIRANATEE ASSOCIATES CO.,LTD.

Jiranatee Associates Co.,Ltd
63/14-15, 67/35-36
Petchkasem 7,7/1, Rd Watthapra, Bangkokyai,
Bangkok 10600 (Thailand)
Tel: +6606680812
Mobile: +6686399453
E-mail: jnac-calibration@jiranatee.com
Web site: www.jiranatee.com

Accredited calibration laboratory
ISO/IEC 17025:2017
NSC-TISI-TIS 17025
CALIBRATION 0367

Acoustic calibration laboratory
Calibration services department.

REVIEW BY Nanakorn P.
APPROVED BY
NEXT CAL. DATE 19/9/26

Calibration report Number
CDM-129-67

CALIBRATION REPORT

Page 1 of 1 Pages

MEASUREMENT ITEM	: Dose meter
MANUFACTURER	: Cirrus Research plc
MODEL/TYPE	: CR:110AIS
SERIAL NUMBER	: YF471
ID NUMBER	: BKK_FS0087
CONDITION AS-RECEIVED	: Used item
CUSTOMER	: ALS laboratory group (thailand) Co., Ltd. 104 Phatthanakan 40, Phatthanakan Rd, Khwaeng Suan Luang, Khet Suan Luang, Bangkok 10250 Thailand.
RECEIVED DATE	: 18 Sep 2024
MEASUREMENT DATE	: 19 Sep 2024
ISSUE DATE	: 19 Sep 2024

Calibration procedure:
The Noise dosimeter (Unit Under Calibration) was calibrated against Standard dosebadge reader model: RC-110A which the calibration was performed respecting the requirements of ISO/IEC 17025:2017 and carried out in accordance with the requirements of IEC 60942:2003 where applicable.

Traceability:
This certificate provides a traceability of The measurement to recognized the national standards, and to realization of the international system of units (SI) through Cirrus research plc via Certificate number: 218610

ENVIRONMENTAL CONDITIONS:
Ambient condition in the laboratory are as follow:

Temperature	: 23.0 ± 3.0	°C
Relative Humidity	: 55.0 ± 15.0	%RH
Atmospheric Pressure	: 1010± 10	hPa

PRECONDITIONING : The dose meter (Unit Under Calibration) was preconditioning 24 hours at ambient conditions prior to calibration being performed.

STANDARD USED DURING CALIBRATION:
Instrument name: doseBadge Reader **Manufacturer:** Cirrus Research plc. **Model:** RC:110A **Serial number:** 81051
Remark: doseBadge Reader Unit with Internal Acoustic Calibrator to IEC 60942: 2003 Class 2.

CALIBRATION RESULTS:
Table 1: The results of dose meter calibration are reported in the table below.

DoseBadge Reader Level[1] (dB)	Noise Dosimeter reading[2] (dB)	Error (dB)	Status
114.0	114.0	0.0	✓

Calibrated by:
☑ Mr. Sorawit Thachalad
☐ Miss Jittraporn Lertsomphol

JNAC JIRANATEE ASSOCIATES CO.,LTD

Approved signatory:
Mr. Parinya Boonchareon
Calibration Department Manager

Remark:
[1] The decibel level of standard doseBadge reader that supplied to Unit Under Calibration.
[2] The measurement reading of Unit Under Calibration.

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

CERTIFICATE OF CALIBRATION

ISSUED BY Cirrus Research
DATE OF ISSUE 24 July 2024 **CERTIFICATE NUMBER** 218612

REVIEW BY Nanakorn P.
APPROVED BY
NEXT CAL. DATE 23/7/26

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

Page 1 of 2
Approved signatory
N.Smith
Electronically signed:

doseBadge Reader : IEC 60942:2003

Instrument information
Manufacturer: Cirrus Research plc **Notes:**
Model: RC:110A
Serial number: 77676
Class: 2

Test summary
Date of calibration: 23 July 2024

The doseBadge reader detailed above has been calibrated to the published data as described in the operating manual and in the half-inch configuration. The procedures and techniques used are as described in IEC60942_2003 Annex B – Periodic Tests and three determinations of the sound pressure level, frequency and total distortion were made.

The sound pressure level was measured using a WS2F condenser microphone type MK:224 manufactured by Cirrus Research plc.

The results have been corrected to the reference pressure of 101.33 kPa using the manufacturer's data.

The doseBadge Reader has been shown to conform to the Class 2 requirements for periodic testing, described in Annex B of IEC 60942:2003 for the sound pressure level(s) and frequency(ies) stated, for the environmental conditions under which the tests were performed.

However, as public evidence was not available, from a testing organisation responsible for pattern approval, to demonstrate that the model of doseBadge Reader conformed to the requirements for pattern evaluation described in Annex A of IEC 60942:2003, no general statement or conclusion can be made about conformance of the doseBadge Reader to the requirements of IEC 60942:2003.

Notes:

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

CERTIFICATE OF CALIBRATION

Certificate Number: 218612
Page 2 of 2

Environmental conditions

The following conditions were recorded at the time of the test:

Before	Pressure: 101.26 kPa	Temperature: 22.7 °C	Humidity: 52.5 %
After	Pressure: 101.26 kPa	Temperature: 22.8 °C	Humidity: 52.6 %

Test equipment

Equipment	Manufacturer	Model	Serial number
Distortion Meter	Keithley	2015	1053426
Acoustic Calibrator	Bruel and Kjaer	4231	2610257
Environmental Monitor	Comet	T7510	21962628

Initial Acoustic Results

	Expected	Sample 1	Sample 2	Sample 3	Average	Deviation	Tolerance	Uncertainty
Level (dB)	114.00	114.18	114.18	114.18	**114.18**	0.18	±0.75	0.11 dB
Distortion (%)	< 4.00	0.23	0.28	0.23	**0.25**	0.25	+4.00	0.13 %
Frequency (Hz)	1000.0	1006.2	1006.2	1006.2	**1006.2**	6.2	±200.0	0.1 Hz

The measured quantities or deviations (as applicable), extended by the expanded combined uncertainty of measurement, must not exceed the corresponding tolerance.

Adjusted Acoustic Results

	Expected	Sample 1	Sample 2	Sample 3	Average	Deviation	Tolerance	Uncertainty
Level (dB)	114.00	113.98	114.01	113.98	**113.99**	-0.01	±0.75	0.11 dB
Distortion (%)	< 4.00	0.23	0.23	0.23	**0.23**	0.23	+4.00	0.13 %
Frequency (Hz)	1000.0	1006.2	1006.3	1006.2	**1006.2**	6.2	±200.0	0.1 Hz

Functionality Results

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

End of results

JNAC
JIRANATEE ASSOCIATES CO.,LTD.

Jiranatee Associates Co.,Ltd
63/14-15, 67/35-36
Petchkasem 7,7/1, Rd Watthapra, Bangkokyai,
Bangkok 10600 (Thailand)
Tel: +6606680812
Mobile: +6686399453
E-mail: jnac-calibration@jiranatee.com
Web site: www.jiranatee.com

Accredited calibration laboratory
ISO/IEC 17025:2017
NSC-TISI-TIS 17025
CALIBRATION 0367

Acoustic calibration laboratory
Calibration services department.

REVIEW BY Nanakorn P.
APPROVED BY
NEXT CAL. DATE 11/9/26

Calibration report Number
CDM-059-67

CALIBRATION REPORT

Page 1 of 1 Pages

MEASUREMENT ITEM	: Dose meter
MANUFACTURER	: Cirrus Research plc
MODEL/TYPE	: CR:110AIS
SERIAL NUMBER	: YG566
ID NUMBER	: BKK_FS1054
CONDITION AS-RECEIVED	: Used item
CUSTOMER	: ALS laboratory group (thailand) Co., Ltd. 104 Phatthanakan 40, Phatthanakan Rd, Khwaeng Suan Luang, Khet Suan Luang, Bangkok 10250 Thailand.
RECEIVED DATE	: 06 Sep 2024
MEASUREMENT DATE	: 11 Sep 2024
ISSUE DATE	: 13 Sep 2024

Calibration procedure:
The Noise dosimeter (Unit Under Calibration) was calibrated against Standard dosebadge reader model: RC-110A which the calibration was performed respecting the requirements of ISO/IEC 17025:2017 and carried out in accordance with the requirements of IEC 60942:2003 where applicable.

Traceability:
This certificate provides a traceability of The measurement to recognized the national standards, and to realization of the international system of units (SI) through Cirrus research plc via Certificate number: 218610

ENVIRONMENTAL CONDITIONS:
Ambient condition in the laboratory are as follow:

Temperature	: 23.0 ± 3.0	°C
Relative Humidity	: 55.0 ± 15.0	%RH
Atmospheric Pressure	: 1010± 10	hPa

PRECONDITIONING : The dose meter (Unit Under Calibration) was preconditioning 24 hours at ambient conditions prior to calibration being performed.

STANDARD USED DURING CALIBRATION:
Instrument name: doseBadge Reader **Manufacturer:** Cirrus Research plc. **Model:** RC:110A **Serial number:** 81051
Remark: doseBadge Reader Unit with Internal Acoustic Calibrator to IEC 60942: 2003 Class 2.

CALIBRATION RESULTS:
Table 1: The results of dose meter calibration are reported in the table below.

DoseBadge Reader Level[1] (dB)	Noise Dosimeter reading[2] (dB)	Error (dB)	Status
114.0	114.0	0.0	✓

Calibrated by:
☑ Mr. Sorawit Thachalad
☐ Miss Jittraporn Lertsomphol

JNAC JIRANATEE ASSOCIATES CO.,LTD

Approved signatory:
Mr. Parinya Boonchareon
Calibration Department Manager

Remark:
[1] The decibel level of standard doseBadge reader that supplied to Unit Under Calibration.
[2] The measurement reading of Unit Under Calibration.

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

JIRANATEE ASSOCIATES CO.,LTD.

Jiranatee Associates Co.,Ltd
63/14-15, 67/35-36
Petchkasem 7.7/1, Rd Watthapra, Bangkokyai,
Bangkok 10600(Thailand)
Tel: +6608680812
Mobile: +66863999453
E-mail: jnac-calibration@jiranatee.com
Web site: www.jiranatee.com

Accredited calibration laboratory
ISO/IEC 17025:2017
NSC-TISI-TIS 17025
CALIBRATION 0367

Acoustic calibration laboratory
Calibration services department.

REVIEW BY
APPROVED BY
NEXT CAL. DATE 19/9/26

Calibration report Number
CDM-129-67

CALIBRATION REPORT

Page 1 of 1 Pages

MEASUREMENT ITEM	: Dose meter
MANUFACTURER	: Cirrus Research plc
MODEL/TYPE	: CR:110AIS
SERIAL NUMBER	: YF471
ID NUMBER	: BKK_FS0087
CONDITION AS-RECEIVED	: Used item
CUSTOMER	: ALS laboratory group (thailand) Co., Ltd. 104 Phatthanakan 40, Phatthanakan Rd, Khwaeng Suan Luang, Khet Suan Luang, Bangkok 10250 Thailand.
RECEIVED DATE	: 18 Sep 2024
MEASUREMENT DATE	: 19 Sep 2024
ISSUE DATE	: 19 Sep 2024

Calibration procedure:
The Noise dosimeter (Unit Under Calibration) was calibrated against Standard dosebadge reader model: RC-110A which the calibration was performed respecting the requirements of ISO/IEC 17025:2017 and carried out in accordance with the requirements of IEC 60942:2003 where applicable.

Traceability:
This certificate provides a traceability of The measurement to recognized the national standards, and to realization of the international system of units (SI) through Cirrus research plc via Certificate number: 218610

ENVIRONMENTAL CONDITIONS:
Ambient condition in the laboratory are as follow:

Temperature	: 23.0 ± 3.0	°C
Relative Humidity	: 55.0 ± 15.0	%RH
Atmospheric Pressure	: 1010± 10	hPa

PRECONDITIONING : The dose meter (Unit Under Calibration) was preconditioning 24 hours at ambient conditions prior to calibration being performed.

STANDARD USED DURING CALIBRATION:
Instrument name: doseBadge Reader **Manufacturer:** Cirrus Research plc. **Model:** RC:110A **Serial number:** 81051
Remark: doseBadge Reader Unit with Internal Acoustic Calibrator to IEC 60942: 2003 Class 2.

CALIBRATION RESULTS:
Table 1: The results of dose meter calibration are reported in the table below.

DoseBadge Reader Level[1] (dB)	Noise Dosimeter reading[2] (dB)	Error (dB)	Status
114.0	114.0	0.0	✓

Calibrated by:
☑ Mr. Sorawit Thachalad
☐ Miss Jittraporn Lertsomphol

Approved signatory:
Mr. Parinya Booncharoen
Calibration Department Manager

Remark:
[1] The decibel level of standard doseBadge reader that supplied to Unit Under Calibration.
[2] The measurement reading of Unit Under Calibration.

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

JIRANATEE ASSOCIATES CO.,LTD.

Jiranatee Associates Co.,Ltd
63/14-15, 67/35-36
Petchkasem 7.7/1, Rd Watthapra, Bangkokyai,
Bangkok 10600(Thailand)
Tel: +6608680812
Mobile: +66863999453
E-mail: jnac-calibration@jiranatee.com
Web site: www.jiranatee.com

Accredited calibration laboratory
ISO/IEC 17025:2017
NSC-TISI-TIS 17025
CALIBRATION 0367

Acoustic calibration laboratory
Calibration services department.

REVIEW BY
APPROVED BY
NEXT CAL. DATE 11/9/26

Calibration report Number
CDM-041-67

CALIBRATION REPORT

Page 1 of 1 Pages

MEASUREMENT ITEM	: Dose meter
MANUFACTURER	: Cirrus Research plc
MODEL/TYPE	: CR:110AIS
SERIAL NUMBER	: YF583
ID NUMBER	: BKK_FS0090
CONDITION AS-RECEIVED	: Used item
CUSTOMER	: ALS laboratory group (thailand) Co., Ltd. 104 Phatthanakan 40, Phatthanakan Rd, Khwaeng Suan Luang, Khet Suan Luang, Bangkok 10250 Thailand.
RECEIVED DATE	: 06 Sep 2024
MEASUREMENT DATE	: 11 Sep 2024
ISSUE DATE	: 13 Sep 2024

Calibration procedure:
The Noise dosimeter (Unit Under Calibration) was calibrated against Standard dosebadge reader model: RC-110A which the calibration was performed respecting the requirements of ISO/IEC 17025:2017 and carried out in accordance with the requirements of IEC 60942:2003 where applicable.

Traceability:
This certificate provides a traceability of The measurement to recognized the national standards, and to realization of the international system of units (SI) through Cirrus research plc via Certificate number: 218610

ENVIRONMENTAL CONDITIONS:
Ambient condition in the laboratory are as follow:

Temperature	: 23.0 ± 3.0	°C
Relative Humidity	: 55.0 ± 15.0	%RH
Atmospheric Pressure	: 1010± 10	hPa

PRECONDITIONING : The dose meter (Unit Under Calibration) was preconditioning 24 hours at ambient conditions prior to calibration being performed.

STANDARD USED DURING CALIBRATION:
Instrument name: doseBadge Reader **Manufacturer:** Cirrus Research plc. **Model:** RC:110A **Serial number:** 81051
Remark: doseBadge Reader Unit with Internal Acoustic Calibrator to IEC 60942: 2003 Class 2.

CALIBRATION RESULTS:
Table 1: The results of dose meter calibration are reported in the table below.

DoseBadge Reader Level[1] (dB)	Noise Dosimeter reading[2] (dB)	Error (dB)	Status
114.0	114.0	0.0	✓

Calibrated by:
☑ Mr. Sorawit Thachalad
☐ Miss Jittraporn Lertsomphol

Approved signatory:
Mr. Parinya Booncharoen
Calibration Department Manager

Remark:
[1] The decibel level of standard doseBadge reader that supplied to Unit Under Calibration.
[2] The measurement reading of Unit Under Calibration.

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

JIRANATEE ASSOCIATES CO.,LTD.

Jiranatee Associates Co.,Ltd
63/14-15, 67/35-36
Petchkasem 7.7/1, Rd Watthapra, Bangkokyai,
Bangkok 10600(Thailand)
Tel: +6608680812
Mobile: +66863999453
E-mail: jnac-calibration@jiranatee.com
Web site: www.jiranatee.com

Accredited calibration laboratory
ISO/IEC 17025:2017
NSC-TISI-TIS 17025
CALIBRATION 0367

Acoustic calibration laboratory
Calibration services department.

REVIEW BY
APPROVED BY
NEXT CAL. DATE 11/9/26

Calibration report Number
CDM-042-67

CALIBRATION REPORT

Page 1 of 1 Pages

MEASUREMENT ITEM	: Dose meter
MANUFACTURER	: Cirrus Research plc
MODEL/TYPE	: CR:110AIS
SERIAL NUMBER	: YF584
ID NUMBER	: BKK_FS0091
CONDITION AS-RECEIVED	: Used item
CUSTOMER	: ALS laboratory group (thailand) Co., Ltd. 104 Phatthanakan 40, Phatthanakan Rd, Khwaeng Suan Luang, Khet Suan Luang, Bangkok 10250 Thailand.
RECEIVED DATE	: 06 Sep 2024
MEASUREMENT DATE	: 11 Sep 2024
ISSUE DATE	: 13 Sep 2024

Calibration procedure:
The Noise dosimeter (Unit Under Calibration) was calibrated against Standard dosebadge reader model: RC-110A which the calibration was performed respecting the requirements of ISO/IEC 17025:2017 and carried out in accordance with the requirements of IEC 60942:2003 where applicable.

Traceability:
This certificate provides a traceability of The measurement to recognized the national standards, and to realization of the international system of units (SI) through Cirrus research plc via Certificate number: 218610

ENVIRONMENTAL CONDITIONS:
Ambient condition in the laboratory are as follow:

Temperature	: 23.0 ± 3.0	°C
Relative Humidity	: 55.0 ± 15.0	%RH
Atmospheric Pressure	: 1010± 10	hPa

PRECONDITIONING : The dose meter (Unit Under Calibration) was preconditioning 24 hours at ambient conditions prior to calibration being performed.

STANDARD USED DURING CALIBRATION:
Instrument name: doseBadge Reader **Manufacturer:** Cirrus Research plc. **Model:** RC:110A **Serial number:** 81051
Remark: doseBadge Reader Unit with Internal Acoustic Calibrator to IEC 60942: 2003 Class 2.

CALIBRATION RESULTS:
Table 1: The results of dose meter calibration are reported in the table below.

DoseBadge Reader Level[1] (dB)	Noise Dosimeter reading[2] (dB)	Error (dB)	Status
114.0	114.0	0.0	✓

Calibrated by:
☑ Mr. Sorawit Thachalad
☐ Miss Jittraporn Lertsomphol

Approved signatory:
Mr. Parinya Booncharoen
Calibration Department Manager

Remark:
[1] The decibel level of standard doseBadge reader that supplied to Unit Under Calibration.
[2] The measurement reading of Unit Under Calibration.

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

CERTIFICATE OF CALIBRATION

ISSUED BY **Cirrus Research plc**

DATE OF ISSUE **24 July 2024** CERTIFICATE NUMBER **218611**

REVIEW BY
APPROVED BY
NEXT CAL. DATE 24/7/25

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

Page 1 of 2
Approved signatory
N.Smith
Electronically signed:

doseBadge Reader : IEC 60942:2003

Instrument information

Manufacturer: Cirrus Research plc **Notes:**
Model: RC:110A
Serial number: 92440
Class: 2

Test summary

Date of calibration: 24 July 2024

The doseBadge reader detailed above has been calibrated to the published data as described in the operating manual and in the half-inch configuration. The procedures and techniques used are as described in IEC60942_2003 Annex B – Periodic Tests and three determinations of the sound pressure level, frequency and total distortion were made.

The sound pressure level was measured using a WS2F condenser microphone type MK:224 manufactured by Cirrus Research plc.

The results have been corrected to the reference pressure of 101.33 kPa using the manufacturer's data.

The doseBadge Reader has been shown to conform to the Class 2 requirements for periodic testing, described in Annex B of IEC 60942:2003 for the sound pressure level(s) and frequency(ies) stated, for the environmental conditions under which the tests were performed.

However, as public evidence was not available, from a testing organisation responsible for pattern approval, to demonstrate that the model of doseBadge Reader conformed to the requirements for pattern evaluation described in Annex A of IEC 60942:2003, no general statement or conclusion can be made about conformance of the doseBadge Reader to the requirements of IEC 60942:2003.

Notes:

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

CERTIFICATE OF CALIBRATION

Certificate Number: 218611

Page 2 of 2

Environmental conditions

The following conditions were recorded at the time of the test:

Before	Pressure:	101.34 kPa	Temperature:	22.6 °C	Humidity:	54.4 %
After	Pressure:	101.34 kPa	Temperature:	22.7 °C	Humidity:	53 %

Test equipment

Equipment	Manufacturer	Model	Serial number
Distortion Meter	Keithley	2015	1053426
Acoustic Calibrator	Bruel and Kjaer	4231	2610257
Environmental Monitor	Comet	T7510	21962628

Initial Acoustic Results

	Expected	Sample 1	Sample 2	Sample 3	Average	Deviation	Tolerance	Uncertainty
Level (dB)	114.00	113.69	113.69	113.68	**113.69**	-0.31	±0.75	0.11 dB
Distortion (%)	< 4.00	0.59	0.56	0.56	**0.57**	0.57	+4.00	0.13 %
Frequency (Hz)	1000.0	994.9	994.9	994.8	**994.8**	-5.2	±200.0	0.1 Hz

The measured quantities or deviations (as applicable), extended by the expanded combined uncertainty of measurement, must not exceed the corresponding tolerance.

Adjusted Acoustic Results

	Expected	Sample 1	Sample 2	Sample 3	Average	Deviation	Tolerance	Uncertainty
Level (dB)	114.00	114.01	114.00	113.99	**114.00**	0.00	±0.75	0.11 dB
Distortion (%)	< 4.00	0.56	0.57	0.57	**0.56**	0.56	+4.00	0.13 %
Frequency (Hz)	1000.0	994.8	994.8	994.8	**994.8**	-5.2	±200.0	0.1 Hz

Functionality Results

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

End of results

JNAC
JIRANATEE ASSOCIATES CO.,LTD.

Jiranatee Associates Co.,Ltd
63/14-15, 67/35-36
Petchkasem 7,7/1, Rd Wutthapra, Bangkokyai,
Bangkok 10600(Thailand)
Tel: +6608680812
Mobile: +66863999453
E-mail: jnac-calibration@jiranatee.com
Web site: www.jiranatee.com

Accredited calibration laboratory
ISO/IEC 17025:2017
NSC-TISI-TIS 17025
CALIBRATION 0367

Acoustic calibration laboratory
Calibration services department.

REVIEW BY Monthoon P.
APPROVED BY
NEXT CAL. DATE 11/9/25

Calibration report Number
CDM-042-67

CALIBRATION REPORT

Page 1 of 1 Pages

MEASUREMENT ITEM : Dose meter
MANUFACTURER : Cirrus Research plc
MODEL/TYPE : CR-110AIS
SERIAL NUMBER : YF584
ID NUMBER : BKK_FS0091
CONDITION AS-RECEIVED : Used item
CUSTOMER : ALS laboratory group (thailand) Co., Ltd.
104 Phatthanakan 40, Phatthanakan Rd, Khwaeng Suan Luang, Khet Suan Luang, Bangkok 10250 Thailand.

RECEIVED DATE : 06 Sep 2024
MEASUREMENT DATE : 11 Sep 2024
ISSUE DATE : 13 Sep 2024

Calibration procedure:
The Noise dosimeter (Unit Under Calibration) was calibrated against Standard doseBadge reader model: RC-110A which the calibration was performed respecting the requirements of ISO/IEC 17025:2017 and carried out in accordance with the requirements of IEC 60942:2003 where applicable.

Traceability:
This certificate provides a traceability of The measurement to recognized the national standards, and to realization of the international system of units (SI) through Cirrus research plc via Certificate number: 218610

ENVIRONMENTAL CONDITIONS:
Ambient condition in the laboratory are as follow:

Temperature	: 23.0 ± 3.0	°C
Relative Humidity	: 55.0 ± 15.0	%RH
Atmospheric Pressure	: 1010± 10	hPa

PRECONDITIONING : The dose meter (Unit Under Calibration) was preconditioning 24 hours at ambient conditions prior to calibration being performed.

STANDARD USED DURING CALIBRATION:
Instrument name: doseBadge Reader **Manufacturer:** Cirrus Research plc. **Model:** RC:110A **Serial number:** 81051
Remark: doseBadge Reader Unit with Internal Acoustic Calibrator to IEC 60942: 2003 Class 2.

CALIBRATION RESULTS:
Table 1: The results of dose meter calibration are reported in the table below.

DoseBadge Reader Level[1] (dB)	Noise Dosimeter reading[2] (dB)	Error (dB)	Status
114.0	114.0	0.0	✓

Calibrated by:
☑ Mr. Sorawit Thachalad
☐ Miss Jittraporn Lertsomphol

NAC JIRANATEE ASSOCIATES CO.,LTD.

Approved signatory: Mr. Parinya Boonchiaroen
Calibration Department Manager

Remark:
[1] The decibel level of standard doseBadge reader that supplied to Unit Under Calibration.
[2] The measurement reading of Unit Under Calibration

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

JNAC
JIRANATEE ASSOCIATES CO.,LTD.

Jiranatee Associates Co.,Ltd
63/14-15, 67/35-36
Petchkasem 7,7/1, Rd Wutthapra, Bangkokyai,
Bangkok 10600(Thailand)
Tel: +6608680812
Mobile: +66863999453
E-mail: jnac-calibration@jiranatee.com
Web site: www.jiranatee.com

Accredited calibration laboratory
ISO/IEC 17025:2017
NSC-TISI-TIS 17025
CALIBRATION 0367

Temperature measurement laboratory
Calibration services department.

ilac-MRA
NSC – TISI – TIS 17025
CALIBRATION 0367

CERTIFICATE OF CALIBRATION

Certificate No. : CDT-199-67

Page 1 of 2 Pages

MEASUREMENT ITEM : Heat Stress Monitor
MANUFACTURER : Delta OHM
MODEL/TYPE : HD32.2
SERIAL NUMBER : 15006708
ID NUMBER : BKK_FS0671
CONDITION AS-RECEIVED : Used item
CUSTOMER : ALS laboratory group (thailand) Co., Ltd.
104 Phatthanakan 40, Phatthanakan Rd., Khwaeng Suan Luang, Khet Suan Luang, Bangkok 10250 Thailand.

RECEIVED DATE : 15 Nov 2024
MEASUREMENT DATE : 25 Nov 2024
ISSUE DATE : 25 Nov 2024

ENVIRONMENTAL CONDITIONS:
Ambient condition in the laboratory are as follow:

Temperature	: 23.0 ± 3.0	°C
Relative Humidity	: 55.0 ± 15.0	%RH

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

TABULATION OF RESULTS:
The table on next page give the measured values.

REVIEW BY Monthoon P.
APPROVED BY
NEXT CAL DATE 25/11/25

Calibration procedure:
The temperature calibration was done by In-House calibration method as WI-CL-001 according to comparison method with standard digital temperature indicator and standard temperature probe. The temperature scale use was based on ITS-90.

Traceability:
The measurement results are traceable to the International system of units (SI) through National Institute of Metrology Thailand (NIMT) Certificate number: TT-0047-24, Certificate number: ER-0113-24

Reference Used During Calibration:
1. Standard Temperature Probe
Model: STS-100 A500, Serial No.: 667682-09, Due date: 26 Mar 2025
2. Digital Temperature Indicator
Model: DTI-1000-A MK II, Serial No.: 671407-00591 Due date: 21 Oct 2025

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

Calibrated by:
☐ Mr. Sorawit Thachalad
☑ Miss Jittraporn Lertsomphol
☐ Miss Juangrumpai Phuanmul

Approved signatory: Mr. Parinya Boonchiaroen
Calibration Department Manager

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

JNAC
JIRANATEE ASSOCIATES CO.,LTD.

Continuation of Certificate of Calibration Number CDT-199-67

Page 2 of 2 Pages

Result of Calibration: ☑ Without Adjustment ☐ With Adjustment

Calibration Range: 20 °C to 40 °C

Function:

Table 1: This equipment was connected with wet bulb probe Model: HP3201.2, S/N: 15015843. Dimension: Diameter 3.3 mm. Length 170 mm.

Immersion Depth (mm)	Standard Reading (°C)	UUC Reading (°C)	Error (°C)	Uncertainty (°C)
80	20.060	20.1	0.0	0.099
80	25.057	25.1	0.0	0.099
80	30.046	30.1	0.1	0.099
80	35.036	35.1	0.1	0.099
80	40.018	40.1	0.1	0.099

Table 2: This equipment was connected with Globe thermometer probe Model: TP3276.2, S/N: 22035454. Dimension: Diameter 3.3 mm. Length 205 mm.

Immersion Depth (mm)	Standard Reading (°C)	UUC Reading (°C)	Error (°C)	Uncertainty (°C)
110	20.060	20.0	-0.1	0.099
110	25.058	25.0	-0.1	0.099
110	30.047	30.1	0.1	0.099
110	35.036	35.1	0.1	0.099
110	40.019	40.1	0.1	0.099

Table 3: This equipment was connected with temperature probe Model: TP3207.2, S/N: 16009383. Dimension: Diameter 14 mm. Length 150 mm.

Immersion Depth (mm)	Standard Reading (°C)	UUC Reading (°C)	Error (°C)	Uncertainty (°C)
75	20.060	20.2	0.1	0.099
75	25.058	25.0	-0.1	0.099
75	30.047	29.9	-0.1	0.099
75	35.036	34.8	-0.2	0.099
75	40.019	39.7	-0.3	0.099

UUC*: Unit Under Calibration

End of Certificate of Calibration

Jiranatee Associates Co.,Ltd.

JIRANATEE ASSOCIATES CO.,LTD.

Jiranatee Associates Co.,Ltd
63/14-15, 67/35-36
Petchkasem 7,7/1, Rd. Wasthapra, Bangkokyai,
Bangkok 10600(Thailand)
Tel: +66086808812
Mobile: +66863999453
E-mail: jnac-calibration@jiranatee.com
Web site: www.jiranatee.com

Accredited calibration laboratory
ISO/IEC 17025:2017
NSC-TISI-TIS 17025
CALIBRATION 0367

Temperature measurement laboratory
Calibration services department.

NSC – TISI – TIS 17025
CALIBRATION 0367

CERTIFICATE OF CALIBRATION

Certificate No. : **CDT-047-67**

MEASUREMENT ITEM	: Heat Stress Monitor
MANUFACTURER	: Delta OHM
MODEL/TYPE	: HD32.2
SERIAL NUMBER	: 15006710
ID NUMBER	: BKK_FS0672
CONDITION AS-RECEIVED	: Used item
CUSTOMER	: ALS laboratory group (thailand) Co., Ltd. 104 Phatthanakan 40, Phatthanakan Rd., Khwaeng Suan Luang, Khet Suan Luang, Bangkok 10250 Thailand.
RECEIVED DATE	: 05 Feb 2024
MEASUREMENT DATE	: 13 Feb 2024
ISSUE DATE	: 20 Feb 2024

ENVIRONMENTAL CONDITIONS:
Ambient condition in the laboratory are as follow:

Temperature	: 23.0 ± 3.0	°C
Relative Humidity	: 55.0 ± 15.0	%RH

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

TABULATION OF RESULTS:
The table on next page give the measured values.

PREPARED BY Nongkorn P.
APPROVED BY
NEXT CAL. DATE 12/2/25

Calibration procedure:
The temperature calibration was done by In-House calibration method as WI-CL-001 according to comparison method with standard digital temperature indicator and standard temperature probe. The temperature scale use was based on ITS-90.

Traceability:
The measurement results are traceable to the international system of units (SI) through National Institute of Metrology Thailand (NIMT) Certificate number: TT-0038-23, Certificate number: ER-0101-23

Reference Used During Calibration:
1. Standard Temperature Probe
Model: STS-100 A500, Serial No.: 667682-09, Due date: 28 Mar 2024
2. Digital Temperature Indicator
Model: DTI-1000-A MK II, Serial No.: 671407-00591 Due date: 14 Sep 2024

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

Calibrated by:
☐ Mr. Sorawit Thachalad
☐ Miss Jittraporn Lertsomphol
☑ Miss Ruangrumpai Phoommit

Approved signatory:
Mr. Parinya Booncharoen
Calibration Department Manager

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

Continuation of Certificate of Calibration Number CDT-047-67

Result of Calibration: ☑ Without Adjustment ☐ With Adjustment

Calibration Range: 20 – 40 °C

Function:

Table 1: This equipment was connected with wet bulb probe Model: HP3201.2 S/N: 15015852.
Dimension: Diameter 3.3 mm. Length 170 mm.

Immersion Depth (mm)	Standard Reading (°C)	UUC Reading (°C)	Error (°C)	Uncertainty (°C)
80	20.044	20.0	0.0	0.099
80	25.051	25.0	-0.1	0.099
80	30.042	30.0	0.0	0.099
80	35.039	35.0	0.0	0.099
80	40.032	40.0	0.0	0.099

Table 2: This equipment was connected with Globe thermometer probe Model: TP3276.2 S/N: 15021832.
Dimension: Diameter 3.3 mm. Length 205 mm.

Immersion Depth (mm)	Standard Reading (°C)	UUC Reading (°C)	Error (°C)	Uncertainty (°C)
110	20.044	20.1	0.1	0.099
110	25.051	25.1	0.0	0.099
110	30.042	30.1	0.1	0.099
110	35.038	35.1	0.1	0.099
110	40.032	40.1	0.1	0.099

Table 3: This equipment was connected with temperature probe Model: TP3207.2 S/N: 14036714.
Dimension: Diameter 14 mm. Length 150 mm.

Immersion Depth (mm)	Standard Reading (°C)	UUC Reading (°C)	Error (°C)	Uncertainty (°C)
75	20.044	20.0	0.0	0.099
75	25.051	24.9	-0.2	0.099
75	30.042	29.8	-0.2	0.099
75	35.039	34.7	-0.3	0.099
75	40.032	39.7	-0.3	0.099

UUC*: Unit Under Calibration

*****End of Certificate of Calibration*****

JIRANATEE ASSOCIATES CO.,LTD.

Jiranatee Associates Co.,Ltd
63/14-15, 67/35-36
Petchkasem 7,7/1, Rd. Wasthapra, Bangkokyai,
Bangkok 10600(Thailand)
Tel: +66086808812
Mobile: +66863999453
E-mail: jnac-calibration@jiranatee.com
Web site: www.jiranatee.com

Accredited calibration laboratory
ISO/IEC 17025:2017
NSC-TISI-TIS 17025
CALIBRATION 0367

Temperature measurement laboratory
Calibration services department.

NSC – TISI – TIS 17025
CALIBRATION 0367

CERTIFICATE OF CALIBRATION

Certificate No. : **CDT-113-67**

MEASUREMENT ITEM	: Heat Stress Monitor
MANUFACTURER	: Delta OHM
MODEL/TYPE	: HD32.2
SERIAL NUMBER	: 15036018
ID NUMBER	: BKK_FS0677
CONDITION AS-RECEIVED	: Used item
CUSTOMER	: ALS laboratory group (thailand) Co., Ltd. 104 Phatthanakan 40, Phatthanakan Rd., Khwaeng Suan Luang, Khet Suan Luang, Bangkok 10250 Thailand.
RECEIVED DATE	: 18 Jun 2024
MEASUREMENT DATE	: 21 Jun 2024
ISSUE DATE	: 24 Jun 2024

ENVIRONMENTAL CONDITIONS:
Ambient condition in the laboratory are as follow:

Temperature	: 23.0 ± 3.0	°C
Relative Humidity	: 55.0 ± 15.0	%RH

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

TABULATION OF RESULTS:
The table on next page give the measured values.

PREPARED BY Nongkorn P.
APPROVED BY
NEXT CAL. DATE 21/6/25

Calibration procedure:
The temperature calibration was done by In-House calibration method as WI-CL-001 according to comparison method with standard digital temperature indicator and standard temperature probe. The temperature scale use was based on ITS-90.

Traceability:
The measurement results are traceable to the international system of units (SI) through National Institute of Metrology Thailand (NIMT) Certificate number: TT-0047-24, Certificate number: ER-0101-23

Reference Used During Calibration:
1. Standard Temperature Probe
Model: STS-100 A500, Serial No.: 667682-09, Due date: 26 Mar 2025
2. Digital Temperature Indicator
Model: DTI-1000-A MK II, Serial No.: 671407-00591 Due date: 14 Sep 2024

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

Calibrated by:
☐ Mr. Sorawit Thachalad
☐ Miss Jittraporn Lertsomphol
☑ Miss Ruangrumpai Phoommit

Approved signatory:
Mr. Parinya Booncharoen
Calibration Department Manager

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

Continuation of Certificate of Calibration Number CDT-113-67

Result of Calibration: ☑ Without Adjustment ☐ With Adjustment

Calibration Range: 20 °C to 40 °C

Function:

Table 1: This equipment was connected with wet bulb probe Model: HP3201.2 S/N: 16008219.
Dimension: Diameter 3.3 mm. Length 170 mm.

Immersion Depth (mm)	Standard Reading (°C)	UUC Reading (°C)	Error (°C)	Uncertainty (°C)
80	20.043	20.1	0.1	0.099
80	25.047	25.1	0.1	0.099
80	30.037	30.0	0.0	0.16
80	35.026	35.0	0.0	0.099
80	40.017	40.0	0.0	0.099

Table 2: This equipment was connected with Globe thermometer probe Model: TP3276.2 S/N: 16006602.
Dimension: Diameter 3.3 mm. Length 205 mm.

Immersion Depth (mm)	Standard Reading (°C)	UUC Reading (°C)	Error (°C)	Uncertainty (°C)
110	20.043	20.1	0.1	0.099
110	25.047	25.1	0.1	0.099
110	30.037	30.0	0.0	0.099
110	35.026	35.0	0.0	0.099
110	40.017	40.0	0.0	0.099

Table 3: This equipment was connected with temperature probe Model: TP3207.2 S/N: 15037318.
Dimension: Diameter 14 mm. Length 150 mm.

Immersion Depth (mm)	Standard Reading (°C)	UUC Reading (°C)	Error (°C)	Uncertainty (°C)
75	20.043	20.2	0.2	0.099
75	25.047	25.0	0.0	0.099
75	30.038	29.9	-0.1	0.099
75	35.026	34.8	-0.2	0.099
75	40.017	39.7	-0.3	0.099

UUC*: Unit Under Calibration
Remark: The reported uncertainty of measurement is 0.16, based on standard uncertainty multiplied by a coverage factor k=2.21 providing a level of confidence of approximately 95%.

*****End of Certificate of Calibration*****

Jiranatee Associates Co.,Ltd.

JNAC
JIRANATEE ASSOCIATES CO.,LTD.

Jiranatee Associates Co.,Ltd
63/14-15, 67/35-36
Petchkasem 7,7/1, Rd. Watthapra, Bangkokyai,
Bangkok 10600(Thailand)
Tel: +6608680812
Mobile: +66863999453
E-mail: jnac-calibration@jiranatee.com
Web site: www.jiranatee.com

Accredited calibration laboratory
ISO/IEC 17025:2017
NSC-TISI-TIS 17025
CALIBRATION 0367

Temperature measurement laboratory
Calibration services department.

ilac-MRA
NSC – TISI – TIS 17025
CALIBRATION 0367

CERTIFICATE OF CALIBRATION

Certificate No. : **CDT-048-67**

MEASUREMENT ITEM : Heat Stress Monitor
MANUFACTURER : Delta OHM
MODEL/TYPE : HD32.2
SERIAL NUMBER : 15036019
ID NUMBER : BKK_FS0678
CONDITION AS-RECEIVED : Used item
CUSTOMER : ALS laboratory group (thailand) Co., Ltd.
104 Phatthanakan 40, Phatthanakan Rd.,
Khwaeng Suan Luang, Khet Suan Luang,
Bangkok 10250 Thailand.

RECEIVED DATE : 05 Feb 2024
MEASUREMENT DATE : 14 Feb 2024
ISSUE DATE : 20 Feb 2024

ENVIRONMENTAL CONDITIONS:
Ambient condition in the laboratory are as follow:
Temperature : 23.0 ± 3.0 °C
Relative Humidity : 55.0 ± 15.0 %RH

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

TABULATION OF RESULTS:
The table on next page give the measured values.

BY Narakorn P.
BY
DATE 19/2/25

Calibration procedure:
The temperature calibration was done by In-House calibration method as WI-CL-001 according to comparison method with standard digital temperature indicator and standard temperature probe. The temperature scale use was based on ITS-90.

Traceability:
The measurement results are traceable to the international system of units (SI) through National Institute of Metrology Thailand (NIMT) Certificate number: TT-0038-23, Certificate number: ER-0101-23

Reference Used During Calibration:
1. Standard Temperature Probe
Model: STS-100 A500, Serial No.: 667682-09, Due date: 28 Mar 2024
2. Digital Temperature Indicator
Model: DTI-1000-A MK II, Serial No.: 671407-00591 Due date: 14 Sep 2024

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

Calibrated by:
☐ Mr. Sorawit Thachalad
☐ Miss Jittraporn Lertsomphol
☑ Miss Ruangrumpai Phoomnit

JNAC JIRANATEE ASSOCIATES CO.,LTD.

Approved signatory:
Mr. Parinya Booncharoen
Calibration Department Manager

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

JNAC
JIRANATEE ASSOCIATES CO.,LTD.

Continuation of Certificate of Calibration Number CDT-048-67

Result of Calibration: ☑ Without Adjustment ☐ With Adjustment

Calibration Range: 20 – 40 °C

Function:

Table 1: This equipment was connected with wet bulb probe Model: HP3201.2 S/N: 13035045.
Dimension: Diameter 3.3 mm. Length 170 mm.

Immersion Depth (mm)	Standard Reading (°C)	UUC Reading (°C)	Error (°C)	Uncertainty (°C)
80	20.061	20.1	0.0	0.099
80	25.056	25.1	0.0	0.099
80	30.046	30.1	0.1	0.099
80	35.036	35.1	0.1	0.099
80	40.028	40.1	0.1	0.099

Table 2: This equipment was connected with Globe thermometer probe Model: TP3276.2 S/N: 15022053.
Dimension: Diameter 3.3 mm. Length 205 mm.

Immersion Depth (mm)	Standard Reading (°C)	UUC Reading (°C)	Error (°C)	Uncertainty (°C)
110	20.061	20.1	0.0	0.099
110	25.056	25.1	0.0	0.099
110	30.046	30.1	0.1	0.099
110	35.036	35.1	0.1	0.099
110	40.028	40.1	0.1	0.099

Table 3: This equipment was connected with temperature probe Model: TP3207.2 S/N: 16010556.
Dimension: Diameter 14 mm. Length 150 mm.

Immersion Depth (mm)	Standard Reading (°C)	UUC Reading (°C)	Error (°C)	Uncertainty (°C)
75	20.061	20.1	0.0	0.099
75	25.056	25.1	0.0	0.099
75	30.046	30.0	0.0	0.099
75	35.036	34.9	-0.1	0.099
75	40.028	39.9	-0.1	0.099

UUC*: Unit Under Calibration

End of Certificate of Calibration

JNAC JIRANATEE ASSOCIATES CO.,LTD.

JNAC
JIRANATEE ASSOCIATES CO.,LTD.

Jiranatee Associates Co.,Ltd
63/14-15, 67/35-36
Petchkasem 7,7/1, Rd. Watthapra, Bangkokyai,
Bangkok 10600(Thailand)
Tel: +6608680812
Mobile: +66863999453
E-mail: jnac-calibration@jiranatee.com
Web site: www.jiranatee.com

Accredited calibration laboratory
ISO/IEC 17025:2017
NSC-TISI-TIS 17025
CALIBRATION 0367

Temperature measurement laboratory
Calibration services department.

ilac-MRA
NSC – TISI – TIS 17025
CALIBRATION 0367

CERTIFICATE OF CALIBRATION

Certificate No. : **CDT-075-67**

MEASUREMENT ITEM : Heat Stress Monitor
MANUFACTURER : Delta OHM
MODEL/TYPE : HD32.2
SERIAL NUMBER : 15036132
ID NUMBER : BKK_FS0680
CONDITION AS-RECEIVED : Used item
CUSTOMER : ALS laboratory group (thailand) Co., Ltd.
104 Phatthanakan 40, Phatthanakan Rd.,
Khwaeng Suan Luang, Khet Suan Luang,
Bangkok 10250 Thailand.

RECEIVED DATE : 12 Apr 2024
MEASUREMENT DATE : 26 Apr 2024
ISSUE DATE : 26 Apr 2024

ENVIRONMENTAL CONDITIONS:
Ambient condition in the laboratory are as follow:
Temperature : 23.0 ± 3.0 °C
Relative Humidity : 55.0 ± 15.0 %RH

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

TABULATION OF RESULTS:
The table on next page give the measured values.

Narakorn P.
26/4/24

Calibration procedure:
The temperature calibration was done by In-House calibration method as WI-CL-001 according to comparison method with standard digital temperature indicator and standard temperature probe. The temperature scale use was based on ITS-90.

Traceability:
The measurement results are traceable to the international system of units (SI) through National Institute of Metrology Thailand (NIMT) Certificate number: TT-0047-24, Certificate number: ER-0101-23

Reference Used During Calibration:
1. Standard Temperature Probe
Model: STS-100 A500, Serial No.: 667682-09, Due date: 26 Mar 2025
2. Digital Temperature Indicator
Model: DTI-1000-A MK II, Serial No.: 671407-00591 Due date: 14 Sep 2024

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

Calibrated by:
☐ Mr. Sorawit Thachalad
☑ Miss Jittraporn Lertsomphol
☐ Miss Ruangrumpai Phoomnit

JNAC JIRANATEE ASSOCIATES CO.,LTD.

Approved signatory:
Mr. Parinya Booncharoen
Calibration Department Manager

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

JNAC
JIRANATEE ASSOCIATES CO.,LTD.

Continuation of Certificate of Calibration Number CDT-075-67

Result of Calibration: ☑ Without Adjustment ☐ With Adjustment

Calibration Range: 20 °C to 40 °C

Function:

Table 1: This equipment was connected with wet bulb probe Model: HP3201.2 S/N: 15015846.
Dimension: Diameter 3.3 mm. Length 170 mm.

Immersion Depth (mm)	Standard Reading (°C)	UUC Reading (°C)	Error (°C)	Uncertainty (°C)
80	20.036	20.1	0.1	0.099
80	25.032	25.1	0.1	0.099
80	30.028	30.1	0.1	0.099
80	35.010	35.1	0.1	0.099
80	40.004	40.1	0.1	0.099

Table 2: This equipment was connected with Globe thermometer probe Model: TP3276.2 S/N: 15015972.
Dimension: Diameter 3.3 mm. Length 205 mm.

Immersion Depth (mm)	Standard Reading (°C)	UUC Reading (°C)	Error (°C)	Uncertainty (°C)
110	20.036	20.0	0.0	0.099
110	25.032	25.0	0.0	0.099
110	30.028	30.0	0.0	0.099
110	35.010	35.0	0.0	0.099
110	40.002	40.0	0.0	0.099

Table 3: This equipment was connected with temperature probe Model: TP3207.2 S/N: 14032362.
Dimension: Diameter 14 mm. Length 150 mm.

Immersion Depth (mm)	Standard Reading (°C)	UUC Reading (°C)	Error (°C)	Uncertainty (°C)
75	20.037	20.3	0.3	0.099
75	25.032	25.1	0.1	0.099
75	30.028	30.0	0.0	0.099
75	35.010	34.9	-0.1	0.099
75	40.002	39.9	-0.1	0.099

UUC*: Unit Under Calibration

End of Certificate of Calibration

JNAC JIRANATEE ASSOCIATES CO.,LTD.

Jiranatee Associates Co.,Ltd.

JNAC
JIRANATEE ASSOCIATES CO.,LTD.

Jiranatee Associates Co.,Ltd
63/14-15, 67/35-36
Petchkasem 7,7/1, Rd. Watthapra, Bangkokyai,
Bangkok 10600 (Thailand)
Tel: +6608680812
Mobile: +66863099453
E-mail: jnac-calibration@jiranatee.com
Web site: www.jiranatee.com

Accredited calibration laboratory
ISO/IEC 17025:2017
NSC-TISI-TIS 17025
CALIBRATION 0367

Temperature measurement laboratory
Calibration services department.

ilac-MRA

NSC – TISI – TIS 17025
CALIBRATION 0367

CERTIFICATE OF CALIBRATION

Certificate No. : CDT-197-67

MEASUREMENT ITEM : Heat Stress Monitor
MANUFACTURER : Delta OHM
MODEL/TYPE : HD32.2
SERIAL NUMBER : 16002004
ID NUMBER : BKK_FS0681
CONDITION AS-RECEIVED : Used item
CUSTOMER : ALS laboratory group (thailand) Co., Ltd.
104 Phatthanakan 40, Phatthanakan Rd.,
Khwaeng Suan Luang, Khet Suan Luang,
Bangkok 10250 Thailand.

RECEIVED DATE : 15 Nov 2024
MEASUREMENT DATE : 22 Nov 2024
ISSUE DATE : 25 Nov 2024

ENVIRONMENTAL CONDITIONS:
Ambient condition in the laboratory are as follow:
Temperature : 23.0 ± 3.0 °C
Relative Humidity : 55.0 ± 15.0 %RH

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

TABULATION OF RESULTS:
The table on next page give the measured values.

Calibration procedure:
The temperature calibration was done by In-House calibration method as WI-CL-001 according to comparison method with standard digital temperature indicator and standard temperature probe. The temperature scale use was Based on ITS-90.

Traceability:
The measurement results are traceable to the international system of units (SI) through National Institute of Metrology Thailand (NIMT) Certificate number: TT-0047-24, Certificate number: ER-0113-24

Reference Used During Calibration:
1. Standard Temperature Probe
Model: STS-100 A500, Serial No.: 667682-09, Due date: 26 Mar 2025
2. Digital Temperature Indicator
Model: DTI-1000-A MK II, Serial No.: 671407-00591 Due date: 21 Oct 2025

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

REVIEW BY ....
APPROVED BY..........
NEXT CAL DATE.......22/11/25.....

Calibrated by:
☐ Mr. Sorawit Thachalad
☐ Miss Jittraporn Lertsomphol
☑ Miss Ruangrumpai Phoommit

Approved signatory: ....
Mr. Parinya Boonchareon
Calibration Department Manager

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

JNAC
JIRANATEE ASSOCIATES CO.,LTD.

Continuation of Certificate of Calibration Number CDT-197-67

Result of Calibration: ☑ Without Adjustment ☐ With Adjustment

Calibration Range: 20 °C to 40 °C

Function:

Table 1: This equipment was connected with wet bulb probe Model: HP3201.2, S/N: 16008281.
Dimension: Diameter 3.3 mm. Length 170 mm.

Immersion Depth (mm)	Standard Reading (°C)	UUC Reading (°C)	Error (°C)	Uncertainty (°C)
80	20.067	20.0	-0.1	0.099
80	25.059	25.0	-0.1	0.099
80	30.049	30.0	0.0	0.099
80	35.041	35.0	0.0	0.099
80	40.028	40.0	0.0	0.099

Table 2: This equipment was connected with Globe thermometer probe Model: TP3276.2, S/N: 22035458.
Dimension: Diameter 3.3 mm. Length 205 mm.

Immersion Depth (mm)	Standard Reading (°C)	UUC Reading (°C)	Error (°C)	Uncertainty (°C)
110	20.067	20.1	0.0	0.099
110	25.059	25.1	0.0	0.099
110	30.049	30.1	0.1	0.099
110	35.041	35.1	0.1	0.099
110	40.028	40.0	0.0	0.16

Table 3: This equipment was connected with temperature probe Model: TP3207.2, S/N: 15008020.
Dimension: Diameter 14 mm. Length 150 mm.

Immersion Depth (mm)	Standard Reading (°C)	UUC Reading (°C)	Error (°C)	Uncertainty (°C)
75	20.067	20.3	0.2	0.099
75	25.059	25.1	0.0	0.099
75	30.049	30.0	0.0	0.099
75	35.041	34.9	-0.1	0.099
75	40.028	39.7	-0.3	0.099

UUC*: Unit Under Calibration
Remark: The reported uncertainty of measurement is 0.16, based on standard uncertainty multiplied by a coverage factor k=2.21 providing a level of confidence of approximately 95%.

End of Certificate of Calibration

JNAC
JIRANATEE ASSOCIATES CO.,LTD.

Jiranatee Associates Co.,Ltd
63/14-15, 67/35-36
Petchkasem 7,7/1, Rd. Watthapra, Bangkokyai,
Bangkok 10600 (Thailand)
Tel: +6608680812
Mobile: +66863099453
E-mail: jnac-calibration@jiranatee.com
Web site: www.jiranatee.com

Accredited calibration laboratory
ISO/IEC 17025:2017
NSC-TISI-TIS 17025
CALIBRATION 0367

Temperature measurement laboratory
Calibration services department.

ilac-MRA

NSC – TISI – TIS 17025
CALIBRATION 0367

CERTIFICATE OF CALIBRATION

Certificate No. : CDT-198-67

MEASUREMENT ITEM : Heat Stress Monitor
MANUFACTURER : Delta OHM
MODEL/TYPE : HD32.2
SERIAL NUMBER : 16002005
ID NUMBER : BKK_FS0682
CONDITION AS-RECEIVED : Used Item
CUSTOMER : ALS laboratory group (thailand) Co., Ltd.
104 Phatthanakan 40, Phatthanakan Rd.,
Khwaeng Suan Luang, Khet Suan Luang,
Bangkok 10250 Thailand.

RECEIVED DATE : 15 Nov 2024
MEASUREMENT DATE : 22 Nov 2024
ISSUE DATE : 25 Nov 2024

ENVIRONMENTAL CONDITIONS:
Ambient condition in the laboratory are as follow:
Temperature : 23.0 ± 3.0 °C
Relative Humidity : 55.0 ± 15.0 %RH

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

TABULATION OF RESULTS:
The table on next page give the measured values.

Calibration procedure:
The temperature calibration was done by In-House calibration method as WI-CL-001 according to comparison method with standard digital temperature indicator and standard temperature probe. The temperature scale use was based on ITS-90.

Traceability:
The measurement results are traceable to the international system of units (SI) through National Institute of Metrology Thailand (NIMT) Certificate number: TT-0047-24, Certificate number: ER-0113-24

Reference Used During Calibration:
1. Standard Temperature Probe
Model: STS-100 A500, Serial No.: 667682-09, Due date: 26 Mar 2025
2. Digital Temperature Indicator
Model: DTI-1000-A MK II, Serial No.: 671407-00591 Due date: 21 Oct 2025

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

REVIEW BY ....
APPROVED BY..........
NEXT CAL DATE.......22/11/25.....

Calibrated by:
☐ Mr. Sorawit Thachalad
☐ Miss Jittraporn Lertsomphol
☑ Miss Ruangrumpai Phoommit

Approved signatory: ....
Mr. Parinya Boonchareon
Calibration Department Manager

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

JNAC
JIRANATEE ASSOCIATES CO.,LTD.

Continuation of Certificate of Calibration Number CDT-198-67

Result of Calibration: ☑ Without Adjustment ☐ With Adjustment

Calibration Range: 20 °C to 40 °C

Function:

Table 1: This equipment was connected with wet bulb probe Model: HP3201.2, S/N: 16008205.
Dimension: Diameter 3.3 mm. Length 170 mm.

Immersion Depth (mm)	Standard Reading (°C)	UUC Reading (°C)	Error (°C)	Uncertainty (°C)
80	20.068	20.0	-0.1	0.099
80	25.057	24.9	-0.2	0.099
80	30.048	29.9	-0.1	0.099
80	35.044	34.9	-0.1	0.099
80	40.030	39.9	-0.1	0.099

Table 2: This equipment was connected with Globe thermometer probe Model: TP3276.2, S/N: 16008196.
Dimension: Diameter 3.3 mm. Length 205 mm.

Immersion Depth (mm)	Standard Reading (°C)	UUC Reading (°C)	Error (°C)	Uncertainty (°C)
110	20.067	20.1	0.0	0.099
110	25.057	25.1	0.0	0.099
110	30.048	30.1	0.1	0.099
110	35.044	35.1	0.1	0.099
110	40.031	40.0	0.0	0.16

Table 3: This equipment was connected with temperature probe Model: TP3207.2, S/N: 16009355.
Dimension: Diameter 14 mm. Length 150 mm.

Immersion Depth (mm)	Standard Reading (°C)	UUC Reading (°C)	Error (°C)	Uncertainty (°C)
75	20.068	20.1	0.0	0.099
75	25.057	24.9	-0.2	0.099
75	30.048	29.8	-0.2	0.099
75	35.043	34.7	-0.3	0.099
75	40.030	39.6	-0.4	0.099

UUC*: Unit Under Calibration
Remark: The reported uncertainty of measurement is 0.16, based on standard uncertainty multiplied by a coverage factor k=2.21 providing a level of confidence of approximately 95%.

End of Certificate of Calibration

JIRANATEE ASSOCIATES CO.,LTD.

Jiranatee Associates Co.,Ltd
63/34-15, 67/35-36
Petchkasem 7,7/1, Rd. Watthapra, Bangkokyai,
Bangkok 10600(Thailand)
Tel: +6608680812
Mobile: +66863999453
E-mail: jnac-calibration@jiranatee.com
Web site: www.jiranatee.com

Accredited calibration laboratory
ISO/IEC 17025:2017
NSC-TISI-TIS 17025
CALIBRATION 0367

Temperature measurement laboratory
Calibration services department.

NSC – TISI – TIS 17025
CALIBRATION 0367

CERTIFICATE OF CALIBRATION

Certificate No. : **CDT-109-67**

MEASUREMENT ITEM	: Heat Stress Monitor
MANUFACTURER	: Delta OHM
MODEL/TYPE	: HD32.2
SERIAL NUMBER	: 22016393
ID NUMBER	: CHM_FS0099
CONDITION AS-RECEIVED	: Used item
CUSTOMER	: ALS laboratory group (thailand) Co., Ltd. 104 Phatthanakan 40, Phatthanakan Rd., Khwaeng Suan Luang, Khet Suan Luang, Bangkok 10250 Thailand.
RECEIVED DATE	: 18 Jun 2024
MEASUREMENT DATE	: 20 Jun 2024
ISSUE DATE	: 24 Jun 2024

ENVIRONMENTAL CONDITIONS:
Ambient condition in the laboratory are as follow:

Temperature	: 23.0 ± 3.0	°C
Relative Humidity	: 55.0 ± 15.0	%RH

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

TABULATION OF RESULTS:
The table on next page give the measured values.

Mnakorn P.
20/6/25

Calibration procedure:
The temperature calibration was done by In-House calibration method as WI-CL-001 according to comparison method with standard digital temperature indicator and standard temperature probe. The temperature scale use was based on ITS-90.

Traceability:
The measurement results are traceable to the international system of units (SI) through National Institute of Metrology Thailand (NIMT) Certificate number: TT-0047-24, Certificate number: ER-0101-23

Reference Used During Calibration:
1. Standard Temperature Probe
Model: STS-100 A500, Serial No.: 667682-09, Due date: 26 Mar 2025
2. Digital Temperature Indicator
Model: DTI-1000-A MK II, Serial No.: 671407-00591 Due date: 14 Sep 2024

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

Calibrated by:
☐ Mr. Sorawit Thachalad
☐ Miss Jittraporn Lertsomphol
☑ Miss Ruangrumpai Phoommit

Approved signatory:
Mr. Parinya Booncharoen
Calibration Department Manager

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

JIRANATEE ASSOCIATES CO.,LTD.

Continuation of Certificate of Calibration Number CDT-109-67

Result of Calibration: ☑ Without Adjustment ☐ With Adjustment

Calibration Range: 20 °C to 40 °C

Function:

Table 1: This equipment was connected with wet bulb probe Model: HP3201.2 S/N: 22025582.
Dimension: Diameter 3.3 mm. Length 170 mm.

Immersion Depth (mm)	Standard Reading (°C)	UUC Reading (°C)	Error (°C)	Uncertainty (°C)
80	20.039	19.9	-0.1	0.099
80	25.040	24.9	-0.1	0.099
80	30.029	29.9	-0.1	0.099
80	35.021	34.9	-0.1	0.099
80	40.015	39.9	-0.1	0.099

Table 2: This equipment was connected with Globe thermometer probe Model: TP3276.2 S/N: 22023952.
Dimension: Diameter 3.3 mm. Length 205 mm.

Immersion Depth (mm)	Standard Reading (°C)	UUC Reading (°C)	Error (°C)	Uncertainty (°C)
110	20.039	20.1	0.1	0.099
110	25.040	25.1	0.1	0.099
110	30.029	30.1	0.1	0.099
110	35.021	35.1	0.1	0.099
110	40.015	40.1	0.1	0.099

Table 3: This equipment was connected with temperature probe Model: TP3207.2 S/N: 22025057.
Dimension: Diameter 14 mm. Length 150 mm.

Immersion Depth (mm)	Standard Reading (°C)	UUC Reading (°C)	Error (°C)	Uncertainty (°C)
75	20.039	20.2	0.2	0.099
75	25.040	25.1	0.1	0.099
75	30.030	30.0	0.0	0.099
75	35.021	34.9	-0.1	0.099
75	40.015	39.8	-0.2	0.099

UUC*: Unit Under Calibration

*****End of Certificate of Calibration*****

Jiranatee Associates Co.,Ltd
63/34-15, 67/35-36
Petchkasem 7,7/1, Rd. Watthapra, Bangkokyai,
Bangkok 10600(Thailand)
Tel: +6608680812
Mobile: +66863999453
E-mail: jnac-calibration@jiranatee.com
Web site: www.jiranatee.com

Accredited calibration laboratory
ISO/IEC 17025:2017
NSC-TISI-TIS 17025
CALIBRATION 0367

Temperature measurement laboratory
Calibration services department.

NSC – TISI – TIS 17025
CALIBRATION 0367

CERTIFICATE OF CALIBRATION

Certificate No. : **CDT-110-67**

MEASUREMENT ITEM	: Heat Stress Monitor
MANUFACTURER	: Delta OHM
MODEL/TYPE	: HD32.2
SERIAL NUMBER	: 22016394
ID NUMBER	: CHM_FS0100
CONDITION AS-RECEIVED	: Used Item
CUSTOMER	: ALS laboratory group (thailand) Co., Ltd. 104 Phatthanakan 40, Phatthanakan Rd., Khwaeng Suan Luang, Khet Suan Luang, Bangkok 10250 Thailand.
RECEIVED DATE	: 18 Jun 2024
MEASUREMENT DATE	: 20 Jun 2024
ISSUE DATE	: 24 Jun 2024

ENVIRONMENTAL CONDITIONS:
Ambient condition in the laboratory are as follow:

Temperature	: 23.0 ± 3.0	°C
Relative Humidity	: 55.0 ± 15.0	%RH

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

TABULATION OF RESULTS:
The table on next page give the measured values.

Mnakorn P.
20/6/25

Calibration procedure:
The temperature calibration was done by In-House calibration method as WI-CL-001 according to comparison method with standard digital temperature indicator and standard temperature probe. The temperature scale use was based on ITS-90.

Traceability:
The measurement results are traceable to the international system of units (SI) through National Institute of Metrology Thailand (NIMT) Certificate number: TT-0047-24, Certificate number: ER-0101-23

Reference Used During Calibration:
1. Standard Temperature Probe
Model: STS-100 A500, Serial No.: 667682-09, Due date: 26 Mar 2025
2. Digital Temperature Indicator
Model: DTI-1000-A MK II, Serial No.: 671407-00591 Due date: 14 Sep 2024

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

Calibrated by:
☐ Mr. Sorawit Thachalad
☐ Miss Jittraporn Lertsomphol
☑ Miss Ruangrumpai Phoommit

Approved signatory:
Mr. Parinya Booncharoen
Calibration Department Manager

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

JIRANATEE ASSOCIATES CO.,LTD.

Continuation of Certificate of Calibration Number CDT-110-67

Result of Calibration: ☑ Without Adjustment ☐ With Adjustment

Calibration Range: 20 °C to 40 °C

Function:

Table 1: This equipment was connected with wet bulb probe Model: HP3201.2 S/N: 22025598.
Dimension: Diameter 3.3 mm. Length 170 mm.

Immersion Depth (mm)	Standard Reading (°C)	UUC Reading (°C)	Error (°C)	Uncertainty (°C)
80	20.051	20.0	-0.1	0.099
80	25.040	24.9	-0.1	0.099
80	30.031	29.9	-0.1	0.099
80	35.023	34.9	-0.1	0.099
80	40.017	39.9	-0.1	0.099

Table 2: This equipment was connected with Globe thermometer probe Model: TP3276.2 S/N: 22023938.
Dimension: Diameter 3.3 mm. Length 205 mm.

Immersion Depth (mm)	Standard Reading (°C)	UUC Reading (°C)	Error (°C)	Uncertainty (°C)
110	20.051	20.1	0.0	0.099
110	25.040	25.0	0.0	0.099
110	30.031	30.0	0.0	0.099
110	35.023	35.0	0.0	0.099
110	40.017	40.0	0.0	0.099

Table 3: This equipment was connected with temperature probe Model: TP3207.2 S/N: 22025055.
Dimension: Diameter 14 mm. Length 150 mm.

Immersion Depth (mm)	Standard Reading (°C)	UUC Reading (°C)	Error (°C)	Uncertainty (°C)
75	20.051	20.1	0.0	0.099
75	25.040	25.0	0.0	0.099
75	30.031	29.9	-0.1	0.099
75	35.024	34.8	-0.2	0.099
75	40.017	39.7	-0.3	0.099

UUC*: Unit Under Calibration

*****End of Certificate of Calibration*****

JIRANATEE ASSOCIATES CO.,LTD.

Jiranatee Associates Co.,Ltd
63/14-15, 67/35-36
Petchkasem 7,7/1, Rd. Watthapra, Bangkokyai,
Bangkok 10600 (Thailand)
Tel: +6608680812
Mobile: +66863999453
E-mail: jnac-calibration@jiranatee.com
Web site: www.jiranatee.com

Accredited calibration laboratory
ISO/IEC 17025:2017
NSC-TISI-TIS 17025
CALIBRATION 0367

Temperature measurement laboratory
Calibration services department.

NSC – TISI – TIS 17025
CALIBRATION 0367

CERTIFICATE OF CALIBRATION

Certificate No. : CDT-111-67

MEASUREMENT ITEM : Heat Stress Monitor
MANUFACTURER : Delta OHM
MODEL/TYPE : HD32.2
SERIAL NUMBER : 22016395
ID NUMBER : CHM_FS0101
CONDITION AS-RECEIVED : Used item
CUSTOMER : ALS laboratory group (thailand) Co., Ltd.
104 Phatthanakan 40, Phatthanakan Rd.,
Khwaeng Suan Luang, Khet Suan Luang,
Bangkok 10250 Thailand.

RECEIVED DATE : 18 Jun 2024
MEASUREMENT DATE : 21 Jun 2024
ISSUE DATE : 24 Jun 2024

ENVIRONMENTAL CONDITIONS:
Ambient condition in the laboratory are as follow:
Temperature : 23.0 ± 3.0 ˚C
Relative Humidity : 55.0 ± 15.0 %RH

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

TABULATION OF RESULTS:
The table on next page give the measured values.

Calibration procedure:
The temperature calibration was done by In-House calibration method as WI-CL-001 according to comparison method with standard digital temperature indicator and standard temperature probe. The temperature scale use was based on ITS-90.

Traceability:
The measurement results are traceable to the international system of units (SI) through National Institute of Metrology Thailand (NIMT) Certificate number: TT-0047-24, Certificate number: ER-0101-23

Reference Used During Calibration:
1. Standard Temperature Probe
Model: STS-100 A500, Serial No.: 667682-09, Due date: 26 Mar 2025
2. Digital Temperature Indicator
Model: DTI-1000-A MK II, Serial No.: 671407-00591 Due date: 14 Sep 2024

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

21/6/25

Calibrated by:
☐ Mr. Sorawit Thachalad
☐ Miss Jittraporn Lertsomphol
☑ Miss Ruangrumpai Phoommit

JNAC JIRANATEE ASSOCIATES CO.,LTD.

Approved signatory:
Mr. Parinya Booncharoen
Calibration Department Manager

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

JIRANATEE ASSOCIATES CO.,LTD.

Continuation of Certificate of Calibration Number CDT-111-67

Result of Calibration: ☑ Without Adjustment ☐ With Adjustment

Calibration Range: 20 ˚C to 40 ˚C

Function:

Table 1: This equipment was connected with wet bulb probe Model: HP3201.2 S/N: 22025574.
Dimension: Diameter 3.3 mm. Length 170 mm.

Immersion Depth (mm)	Standard Reading (˚C)	UUC Reading (˚C)	Error (˚C)	Uncertainty (˚C)
80	20.051	20.0	-0.1	0.099
80	25.040	24.9	-0.1	0.099
80	30.031	29.9	-0.1	0.099
80	35.024	34.9	-0.1	0.099
80	40.017	39.9	-0.1	0.099

Table 2: This equipment was connected with Globe thermometer probe Model: TP3276.2 S/N: 22023962.
Dimension: Diameter 3.3 mm. Length 205 mm.

Immersion Depth (mm)	Standard Reading (˚C)	UUC Reading (˚C)	Error (˚C)	Uncertainty (˚C)
110	20.051	20.2	0.1	0.099
110	25.040	25.1	0.1	0.099
110	30.031	30.1	0.1	0.099
110	35.024	35.1	0.1	0.099
110	40.017	40.1	0.1	0.099

Table 3: This equipment was connected with temperature probe Model: TP3207.2 S/N: 22025043.
Dimension: Diameter 14 mm. Length 150 mm.

Immersion Depth (mm)	Standard Reading (˚C)	UUC Reading (˚C)	Error (˚C)	Uncertainty (˚C)
75	20.051	20.1	0.0	0.099
75	25.040	25.0	0.0	0.099
75	30.031	29.9	-0.1	0.099
75	35.024	34.8	-0.3	0.16
75	40.017	39.7	-0.3	0.099

UUC*: Unit Under Calibration
Remark: The reported uncertainty of measurement is 0.16, based on standard uncertainty multiplied by a coverage factor k=2.21 providing a level of confidence of approximately 95%.

*****End of Certificate of Calibration*****

JNAC JIRANATEE ASSOCIATES CO.,LTD.

JIRANATEE ASSOCIATES CO.,LTD.

Jiranatee Associates Co.,Ltd
63/14-15, 67/35-36
Petchkasem 7,7/1, Rd. Watthapra, Bangkokyai,
Bangkok 10600 (Thailand)
Tel: +6608680812
Mobile: +66863999453
E-mail: jnac-calibration@jiranatee.com
Web site: www.jiranatee.com

Accredited calibration laboratory
ISO/IEC 17025:2017
NSC-TISI-TIS 17025
CALIBRATION 0367

Temperature measurement laboratory
Calibration services department.

NSC – TISI – TIS 17025
CALIBRATION 0367

CERTIFICATE OF CALIBRATION

Certificate No. : CDT-090-67

MEASUREMENT ITEM : Heat Stress Monitor
MANUFACTURER : Delta OHM
MODEL/TYPE : HD32.2
SERIAL NUMBER : 22016397
ID NUMBER : CHM_FS0103
CONDITION AS-RECEIVED : Used item
CUSTOMER : ALS laboratory group (thailand) Co., Ltd.
104 Phatthanakan 40, Phatthanakan Rd.,
Khwaeng Suan Luang, Khet Suan Luang,
Bangkok 10250 Thailand.

RECEIVED DATE : 29 May 2024
MEASUREMENT DATE : 05 Jun 2024
ISSUE DATE : 10 Jun 2024

ENVIRONMENTAL CONDITIONS:
Ambient condition in the laboratory are as follow:
Temperature : 23.0 ± 3.0 ˚C
Relative Humidity : 55.0 ± 15.0 %RH

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

TABULATION OF RESULTS:
The table on next page give the measured values.

Calibration procedure:
The temperature calibration was done by In-House calibration method as WI-CL-001 according to comparison method with standard digital temperature indicator and standard temperature probe. The temperature scale use was based on ITS-90.

Traceability:
The measurement results are traceable to the international system of units (SI) through National Institute of Metrology Thailand (NIMT) Certificate number: TT-0047-24, Certificate number: ER-0101-23

Reference Used During Calibration:
1. Standard Temperature Probe
Model: STS-100 A500, Serial No.: 667682-09, Due date: 26 Mar 2025
2. Digital Temperature Indicator
Model: DTI-1000-A MK II, Serial No.: 671407-00591 Due date: 14 Sep 2024

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

5/6/25

Calibrated by:
☐ Mr. Sorawit Thachalad
☐ Miss Jittraporn Lertsomphol
☑ Miss Ruangrumpai Phoommit

JNAC JIRANATEE ASSOCIATES CO.,LTD.

Approved signatory:
Mr. Parinya Booncharoen
Calibration Department Manager

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

JIRANATEE ASSOCIATES CO.,LTD.

Continuation of Certificate of Calibration Number CDT-090-67

Result of Calibration: ☑ Without Adjustment ☐ With Adjustment

Calibration Range: 20 ˚C to 40 ˚C

Function:

Table 1: This equipment was connected with wet bulb probe Model: HP3201.2 S/N: 22025584.
Dimension: Diameter 3.3 mm. Length 170 mm.

Immersion Depth (mm)	Standard Reading (˚C)	UUC Reading (˚C)	Error (˚C)	Uncertainty (˚C)
80	20.038	20.0	0.0	0.099
80	25.041	25.0	0.0	0.099
80	30.031	30.0	0.0	0.099
80	35.026	35.0	0.0	0.099
80	40.017	39.9	-0.1	0.099

Table 2: This equipment was connected with Globe thermometer probe Model: TP3276.2 S/N: 22023933.
Dimension: Diameter 3.3 mm. Length 205 mm.

Immersion Depth (mm)	Standard Reading (˚C)	UUC Reading (˚C)	Error (˚C)	Uncertainty (˚C)
110	20.038	20.1	0.1	0.099
110	25.041	25.1	0.1	0.099
110	30.031	30.1	0.1	0.099
110	35.026	35.0	0.0	0.099
110	40.017	40.0	0.0	0.099

Table 3: This equipment was connected with temperature probe Model: TP3207.2 S/N: 22025050.
Dimension: Diameter 14 mm. Length 150 mm.

Immersion Depth (mm)	Standard Reading (˚C)	UUC Reading (˚C)	Error (˚C)	Uncertainty (˚C)
75	20.038	20.0	0.0	0.099
75	25.041	24.9	-0.1	0.099
75	30.031	29.8	-0.2	0.099
75	35.026	34.7	-0.3	0.099
75	40.016	39.7	-0.3	0.099

UUC*: Unit Under Calibration

*****End of Certificate of Calibration*****

JNAC JIRANATEE ASSOCIATES CO.,LTD.

JNAC
JIRANATEE ASSOCIATES CO.,LTD.

Jiranatee Associates Co.,Ltd
63/14-15, 67/35-36
Petchkasem 7.7/1, Rd. Watthapra, Bangkokyai,
Bangkok 10600 (Thailand)
Tel: +6608680812
Mobile: +66863999453
E-mail: jnac-calibration@jiranatee.com
Web site: www.jiranatee.com

Accredited calibration laboratory
ISO/IEC 17025:2017
NSC-TISI-TIS 17025
CALIBRATION 0367

Temperature measurement laboratory
Calibration services department.

ilac-MRA
NSC – TISI – TIS 17025
CALIBRATION 0367

CERTIFICATE OF CALIBRATION

Certificate No. : CDT-112-67

MEASUREMENT ITEM : Heat Stress Monitor
MANUFACTURER : Delta OHM
MODEL/TYPE : HD32.2
SERIAL NUMBER : 22016398
ID NUMBER : CHM_FS0104
CONDITION AS-RECEIVED : Used item
CUSTOMER : ALS laboratory group (thailand) Co., Ltd.
104 Phatthanakan 40, Phatthanakan Rd.,
Khwaeng Suan Luang, Khet Suan Luang,
Bangkok 10250 Thailand.

RECEIVED DATE : 18 Jun 2024
MEASUREMENT DATE : 21 Jun 2024
ISSUE DATE : 24 Jun 2024

ENVIRONMENTAL CONDITIONS:
Ambient condition in the laboratory are as follow:

Temperature	: 23.0 ± 3.0	°C
Relative Humidity	: 55.0 ± 15.0	%RH

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

TABULATION OF RESULTS:
The table on next page give the measured values.

Monakorn P.
21/6/25

Calibration procedure:
The temperature calibration was done by In-House calibration method as WI-CL-001 according to comparison method with standard digital temperature indicator and standard temperature probe. The temperature scale use was based on ITS-90.

Traceability:
The measurement results are traceable to the International system of units (SI) through National Institute of Metrology Thailand (NIMT) Certificate number: TT-0047-24, Certificate number: ER-0101-23

Reference Used During Calibration:
1. Standard Temperature Probe
Model: STS-100 A500, Serial No.: 667682-09, Due date: 26 Mar 2025
2. Digital Temperature Indicator
Model: DTI-1000-A MK II, Serial No.: 671407-00591 Due date: 14 Sep 2024

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

Calibrated by:
☐ Mr. Sorawit Thachalad
☐ Miss Jittraporn Lertsomphol
☑ Miss Ruangrumpai Phoommit

Approved signatory:
Mr. Parinya Booncharoen
Calibration Department Manager

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

JNAC
JIRANATEE ASSOCIATES CO.,LTD.

Continuation of Certificate of Calibration Number CDT-112-67

Result of Calibration: ☑ Without Adjustment ☐ With Adjustment

Calibration Range: 20 °C to 40 °C

Function:

Table 1: This equipment was connected with wet bulb probe Model: HP3201.2 S/N: 22025581. Dimension: Diameter 3.3 mm. Length 170 mm.

Immersion Depth (mm)	Standard Reading (°C)	UUC Reading (°C)	Error (°C)	Uncertainty (°C)
80	20.050	20.0	0.0	0.099
80	25.043	24.9	-0.1	0.099
80	30.035	29.9	-0.1	0.099
80	35.029	34.9	-0.1	0.099
80	40.022	39.9	-0.1	0.099

Table 2: This equipment was connected with Globe thermometer probe Model: TP3276.2 S/N: 22023957. Dimension: Diameter 3.3 mm. Length 205 mm.

Immersion Depth (mm)	Standard Reading (°C)	UUC Reading (°C)	Error (°C)	Uncertainty (°C)
110	20.050	20.0	0.0	0.099
110	25.043	25.0	0.0	0.099
110	30.035	30.0	0.0	0.099
110	35.028	35.0	0.0	0.099
110	40.021	40.0	0.0	0.099

Table 3: This equipment was connected with temperature probe Model: TP3207.2 S/N: 22025038. Dimension: Diameter 14 mm. Length 150 mm.

Immersion Depth (mm)	Standard Reading (°C)	UUC Reading (°C)	Error (°C)	Uncertainty (°C)
75	20.050	20.1	0.1	0.099
75	25.042	25.0	0.0	0.099
75	30.035	29.9	-0.1	0.099
75	35.029	34.8	-0.2	0.099
75	40.021	39.8	-0.2	0.099

UUC*: Unit Under Calibration

End of Certificate of Calibration

JNAC
JIRANATEE ASSOCIATES CO.,LTD.

Jiranatee Associates Co.,Ltd
63/14-15, 67/35-36
Petchkasem 7.7/1, Rd. Watthapra, Bangkokyai,
Bangkok 10600 (Thailand)
Tel: +6608680812
Mobile: +66863999453
E-mail: jnac-calibration@jiranatee.com
Web site: www.jiranatee.com

Accredited calibration laboratory
ISO/IEC 17025:2017
NSC-TISI-TIS 17025
CALIBRATION 0367

Temperature measurement laboratory
Calibration services department.

ilac-MRA
NSC – TISI – TIS 17025
CALIBRATION 0367

CERTIFICATE OF CALIBRATION

Certificate No. : CDT-091-67

MEASUREMENT ITEM : Heat Stress Monitor
MANUFACTURER : Delta OHM
MODEL/TYPE : HD32.2
SERIAL NUMBER : 22016399
ID NUMBER : CHM_FS0105
CONDITION AS-RECEIVED : Used item
CUSTOMER : ALS laboratory group (thailand) Co., Ltd.
104 Phatthanakan 40, Phatthanakan Rd.,
Khwaeng Suan Luang, Khet Suan Luang,
Bangkok 10250 Thailand.

RECEIVED DATE : 29 May 2024
MEASUREMENT DATE : 05 Jun 2024
ISSUE DATE : 10 Jun 2024

ENVIRONMENTAL CONDITIONS:
Ambient condition in the laboratory are as follow:

Temperature	: 23.0 ± 3.0	°C
Relative Humidity	: 55.0 ± 15.0	%RH

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

TABULATION OF RESULTS:
The table on next page give the measured values.

Monakorn P.
5/6/25

Calibration procedure:
The temperature calibration was done by In-House calibration method as WI-CL-001 according to comparison method with standard digital temperature indicator and standard temperature probe. The temperature scale use was based on ITS-90.

Traceability:
The measurement results are traceable to the International system of units (SI) through National Institute of Metrology Thailand (NIMT) Certificate number: TT-0047-24, Certificate number: ER-0101-23

Reference Used During Calibration:
1. Standard Temperature Probe
Model: STS-100 A500, Serial No.: 667682-09, Due date: 26 Mar 2025
2. Digital Temperature Indicator
Model: DTI-1000-A MK II, Serial No.: 671407-00591 Due date: 14 Sep 2024

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

Calibrated by:
☐ Mr. Sorawit Thachalad
☐ Miss Jittraporn Lertsomphol
☑ Miss Ruangrumpai Phoommit

Approved signatory:
Mr. Parinya Booncharoen
Calibration Department Manager

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

JNAC
JIRANATEE ASSOCIATES CO.,LTD.

Continuation of Certificate of Calibration Number CDT-091-67

Result of Calibration: ☑ Without Adjustment ☐ With Adjustment

Calibration Range: 20 °C to 40 °C

Function:

Table 1: This equipment was connected with wet bulb probe Model: HP3201.2 S/N: 22025571. Dimension: Diameter 3.3 mm. Length 170 mm.

Immersion Depth (mm)	Standard Reading (°C)	UUC Reading (°C)	Error (°C)	Uncertainty (°C)
80	20.064	19.9	-0.2	0.099
80	25.053	24.9	-0.2	0.099
80	30.043	29.8	-0.2	0.099
80	35.038	34.8	-0.2	0.099
80	40.025	39.8	-0.2	0.099

Table 2: This equipment was connected with Globe thermometer probe Model: TP3276.2 S/N: 22023961. Dimension: Diameter 3.3 mm. Length 205 mm.

Immersion Depth (mm)	Standard Reading (°C)	UUC Reading (°C)	Error (°C)	Uncertainty (°C)
110	20.064	20.1	0.0	0.099
110	25.053	25.1	0.0	0.099
110	30.043	30.1	0.1	0.099
110	35.038	35.1	0.1	0.099
110	40.025	40.1	0.1	0.099

Table 3: This equipment was connected with temperature probe Model: TP3207.2 S/N: 22025044. Dimension: Diameter 14 mm. Length 150 mm.

Immersion Depth (mm)	Standard Reading (°C)	UUC Reading (°C)	Error (°C)	Uncertainty (°C)
75	20.064	20.1	0.0	0.099
75	25.054	25.0	-0.1	0.099
75	30.043	29.9	-0.1	0.099
75	35.038	34.8	-0.2	0.099
75	40.025	39.8	-0.2	0.099

UUC*: Unit Under Calibration

End of Certificate of Calibration

Jiranatee Associates Co.,Ltd.

JNAC
JIRANATEE ASSOCIATES CO.,LTD.

Jiranatee Associates Co.,Ltd
63/34-35, 67/35-36
Petchkasem 7,7/1, Rd. Wadthapra, Bangkokyai,
Bangkok 10600(Thailand)
Tel: +6628680812
Mobile: +66863896453
E-mail: jnac-calibration@jiranatee.com
Web site: www.jiranatee.com

Accredited calibration laboratory
ISO/IEC 17025:2017
NSC-TISI-TIS 17025
CALIBRATION 0367

Temperature measurement laboratory
Calibration services department.

NSC – TISI – TIS 17025
CALIBRATION 0367

CERTIFICATE OF CALIBRATION

Certificate No. : CDT-114-67

MEASUREMENT ITEM	: Heat Stress Monitor
MANUFACTURER	: Delta OHM
MODEL/TYPE	: HD32.2
SERIAL NUMBER	: 15002053
ID NUMBER	: BKK_FS0657
CONDITION AS-RECEIVED	: Used item
CUSTOMER	: ALS laboratory group (thailand) Co., Ltd. 104 Phatthanakan 40, Phatthanakan Rd., Khwaeng Suan Luang, Khet Suan Luang, Bangkok 10250 Thailand.
RECEIVED DATE	: 18 Jun 2024
MEASUREMENT DATE	: 21 Jun 2024
ISSUE DATE	: 24 Jun 2024

ENVIRONMENTAL CONDITIONS:
Ambient condition in the laboratory are as follow:

Temperature	: 23.0 ± 3.0	°C
Relative Humidity	: 55.0 ± 15.0	%RH

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

TABULATION OF RESULTS:
The table on next page give the measured values.

Calibration procedure:
The temperature calibration was done by In-House calibration method as WI-CL-001 according to comparison method with standard digital temperature indicator and standard temperature probe. The temperature scale use was based on ITS-90.

Traceability:
The measurement results are traceable to the international system of units (SI) through National Institute of Metrology Thailand (NIMT) Certificate number: TT-0047-24, Certificate number: ER-0101-23

Reference Used During Calibration:
1. Standard Temperature Probe
Model: STS-100 A500, Serial No.: 667682-09, Due date: 26 Mar 2025
2. Digital Temperature Indicator
Model: DTI-1000-A MK II, Serial No.: 671407-00591 Due date: 14 Sep 2024

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

Marakorn P.
24/6/25

Calibrated by:
☐ Mr. Sorawit Thachalad
☐ Miss Jittraporn Lertsomphol
☑ Miss Ruangrumpai Phoommit

Approved signatory:
Mr. Parinya Booncharoen
Calibration Department Manager

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

JNAC
JIRANATEE ASSOCIATES CO.,LTD.

Result of Calibration: ☑ Without Adjustment ☐ With Adjustment

Calibration Range: 20 °C to 40 °C

Function:

Table 1: This equipment was connected with wet bulb probe Model: HP3201.2 S/N: 15003282, Dimension: Diameter 3.3 mm. Length 170 mm.

Immersion Depth (mm)	Standard Reading (°C)	UUC Reading (°C)	Error (°C)	Uncertainty (°C)
80	20.049	20.0	0.0	0.099
80	25.041	25.0	0.0	0.099
80	30.031	30.0	0.0	0.099
80	35.021	35.0	0.0	0.099
80	40.016	40.0	0.0	0.099

Table 2: This equipment was connected with Globe thermometer probe Model: TP3276.2 S/N: 14039050. Dimension: Diameter 3.3 mm. Length 205 mm.

Immersion Depth (mm)	Standard Reading (°C)	UUC Reading (°C)	Error (°C)	Uncertainty (°C)
110	20.049	20.0	0.0	0.099
110	25.041	25.0	0.0	0.099
110	30.031	30.0	0.0	0.099
110	35.021	35.0	0.0	0.099
110	40.016	40.0	0.0	0.099

Table 3: This equipment was connected with temperature probe Model: TP3207.2 S/N: 13033295. Dimension: Diameter 14 mm. Length 150 mm.

Immersion Depth (mm)	Standard Reading (°C)	UUC Reading (°C)	Error (°C)	Uncertainty (°C)
75	20.049	20.1	0.1	0.099
75	25.041	24.9	-0.1	0.099
75	30.031	29.8	-0.2	0.099
75	35.021	34.7	-0.3	0.099
75	40.017	39.7	-0.3	0.099

UUC*: Unit Under Calibration

End of Certificate of Calibration

Jiranatee Associates Co.,Ltd.

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

NSC-TISI-TIS17025
CALIBRATION 0008

Certificate of Calibration

Certificate No. : 24PH513
Page : 1 of 2

Equipment :	Lux Meter
Manufacturer:	PEAKMETER
Model :	PM6612L
Serial No.:	H12A-K20118
ID No.:	BKK_FS1148
Condition As-Received:	Used Item
Received Date:	26 September 2024
Calibration Date:	27 September 2024
Reference:	2409-0952WSC
Ambient Temperature:	(23 ± 2) °C
Relative Humidity:	(50 ± 15) %

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

Submitted by: ALS Laboratory Group (Thailand) Co.,Ltd.
104 Phatthanakan 40, Phatthanakan Rd.,
Khwaeng Phatthanakan, Khet Suan Luang,
Bangkok 10250 Thailand

Procedure used: Calibration were conducted using calibration procedure No. CP-PH01 based on inverse square law technique.

Condition of this result of calibration

1.Reference standards instruments :

Instrument	Model	Serial No.	Certificate No.	Due Date
1) Photometry & Encorder	LMguide 9,6 m	120RC003	DL-0064-22	20 Jul 2025
2) High-accuracy Irradiance Standard	OL-FEL-U	F-1472	TP-1049-23	17 Nov 2024

2.This result of calibration was made on requested at the point specified by customer.
3.Test Equipment : Programmable Voltage/Current Source (Model : OL83A, S/N : 09220284).
4.Test Equipment : Illuminance Meter (Model : 51002, S/N : 080129).
5.The certificate is valid only to the item calibrated on date and place of calibration.
6.This Certification is traceable to the International System of Unit maintained through:-
-National Institute of Metrology Thailand (NIMT)
-National Institute of Metrology (Thailand), NSC-ONSC Accredited No. Calibration 0144

REVIEW BY Marakorn P.
APPROVED BY
NEXT CAL. DATE 27/9/25

Calibrated by : Nivat Nitas
Issue Date : 28 September 2024

Approved Signatory :
[ ] Phalinee Prabpaipal
[ ] Chatchawan Khunpiluek
[✓] Nuntawat Khamchai

Cert. No.: 24PH513
Page.: 2 of 2

Result of calibration:- ( ) Without adjustment (*) After adjustment
Function : Illuminance Measurement **Range :** Autorange

Standard Value (lx)	Before Adjust UUC* Reading (lx)	After Adjust UUC* Reading (lx)	Error (lx)	Uncertainty (± lx)
0	0.00	0.00	0.00	-
15	-	14.63	-0.37	0.20
100	-	99.1	-0.9	1.3
500	-	496	-4	6.5
1000	919	1000	0	13
2000	-	2000	0	26
3000	-	2990	-10	39
4000	-	4000	0	52
5000	4600	5010	10	65

The reported uncertainty of measurement was based on a standard uncertainty multiplied by a coverage factor $k = 2$, providing a level of confidence of approximately 95 %

Before adjustment light source factor setting mode : L0 = 1.116
After adjustment light source factor setting mode : L0 = 1.214
UUC* = Unit Under Calibration.

-o0o-

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

Certificate of Calibration

Certificate No. : 24PH587
Page : 1 of 2

Equipment : Lux Meter
Manufacturer: Extech
Model : 407026
Serial No.: A-060289
ID No.: BKK_FS1219
Condition As-Received: Used Item
Received Date: 14 November 2024
Calibration Date: 21 November 2024

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.

Reference: 2411-0492WSC
Ambient Temperature: (23 ± 2) °C
Relative Humidity: (50 ± 15) %

Submitted by: ALS Laboratory Group (Thailand) Co.,Ltd.
104 Phatthanakan 40, Phatthanakan Rd.,
Khwaeng Phatthanakan, Khet Suan Luang,
Bangkok 10250 Thailand

Procedure used: Calibration were conducted using calibration procedure No. CP-PH01 based on inverse square law technique.

Condition of this result of calibration

1.Reference standards instruments :

Instrument	Model	Serial No.	Certificate No.	Due Date
1) Photometry & Encorder	LMguide 9,6 m	120RC003	DL-0064-22	20 Jul 2025
2) STANDARD LAMP	OL FEL-U	F-1783	TP-1008-24	09 Jan 2025

2.This result of calibration was made on requested at the point specified by customer.
3.Test Equipment : Programmable Voltage/Current Source (Model : OL83A, S/N : 16221394).
4.Test Equipment : Illuminance Meter (Model : 51002, S/N : 080129).
5.The certificate is valid only to the item calibrated on date and place of calibration.
6.This Certification is traceable to the International System of Unit maintained through:-
-National Institute of Metrology Thailand (NIMT)
-National Institute of Metrology (Thailand), NSC-ONSC Accredited No. Calibration 0144

REVIEW BY .....
APPROVED BY .....
NEXT CAL DATE.....21/11/25.....

Calibrated by : Nivat Nitas
Issue Date : 25 November 2024

Approved Signatory :
[✓] Phalinee Prabpaipal
[ ] Chatchawan Khunpiluek
[ ] Nuntawat Khamchai

Cert. No.: 24PH587
Page.: 2 of 2

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

Function : Illuminance Measurement **Range :** 2000 lx

Standard Value	UUC* Reading	Error	Uncertainty
(lx)	(lx)	(lx)	(± lx)
0	0	0	-
15	14	-1	0.60
100	101	1	1.3
500	502	2	6.5
1000	997	-3	13
1500	1474	-26	20
1900	1856	-44	25

Function : Illuminance Measurement **Range :** 20000 lx

Standard Value	UUC* Reading	Error	Uncertainty
(lx)	(lx)	(lx)	(± lx)
2000	2000	0	26
3000	3000	0	39
4000	3990	-10	52
5000	4980	-20	65

The reported uncertainty of measurement was based on a standard uncertainty multiplied by a coverage factor $k = 2$, providing a level of confidence of approximately 95 %

Light source factor setting mode : L
UUC* = Unit Under Calibration.

-o0o-

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

Certificate of Calibration

Cert.No.: 24CH1295
Page.: 1 of 3

Equipment : pH Meter
Manufacturer : Hach
Model : HQ411d
Serial No. : 200100031163
ID No. : BKK_EN0342
Condition As-Received: Used Item
Received Date : 16 October 2024
Calibration Date : 17 October 2024
Reference : 2410-0548DSC-5

REVIEW BY .....
APPROVED BY .....
NEXT CAL DATE.....17/10/25.....

Submitted by : ALS Laboratory Group (Thailand) Co.,Ltd.
104 Phatthanakan 40, Phatthanakan Rd.,
Khwaeng Phatthanakan, Khet Suan Luang,
Bangkok 10250 Thailand

Ambient Temperature : (25 ± 2.5) °C
Relative Humidity : (50 ± 15) %
Calibration Procedure : In - house method :
- CP-CH5 by direct measurement with certified reference material (CRM)

- CP-CH8 by comparison with temperature standard

Calibrated by : Warakorn Lerngagtrakul

Approved by :
Approved Signatory

( ) Unnopphol Harachai
( ) Ponpan Paipim
(✓) Saithip Meangmai

Issue Date : 21 October 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.

Cert.No.: 24CH1295
Page.: 2 of 3

Condition of this calibration result

1. Reference Standard Instrument

Instrument	Serial No.	ID No.	Cert. No.	Due Date
1)Ref. Standard Thermometer	2188080	130RC044	24I1022	16 Sep 2025

- This Certification is traceable to SI Throught Technology Promotion Association (Thailand - Japan)

2. Certified Reference Materials :The measurement results are traceable to SI through Hach Lenge GmbH Ltd. Deutsche Akkreditierungsstelle, Accredited No.D-RM-15184-01-00
:The measurement results are traceable to SI through CPA chem Ltd., ANSI-ASQ National Accreditation Board, Accredited No. AR-1835

Buffer Solution	Manufacturer	Lot No.	Exp. date
pH 4.008	CPA chem	1034203	27 Sep 2026
pH 6.999	Hach Lenge GmbH	C03145	28 Feb 2026
pH 10.010	CPA chem	1034205	27 Sep 2025

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

Calibration Results

Function : pH Measurement

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

Unit Under Calibration	Standard pH Buffer Solution	Actual pH Reading	Actual mV Reading (mV)	Uncertainty of pH Measurement (±)	Coverage factor *k*
pH Electrode	4.008	4.028	174.6	0.0044	2.00
S/N.: 230473042902	6.999	7.014	1.4	0.0084	2.05
	10.010	10.018	-172.8	0.0066	2.00

Remark - Can not connect the BNC because the plug does not match with the socket.

Cert.No.: 24CH1295
Page.: 3 of 3

Calibration Results

Function : Temperature Measurement

(*) Without adjustment

This equipment was connected with Temperature Probe;

- Model : PHC281
- Serial No. : 230473042902

Dimension of probe

- Length : 103 mm.
- Diameter : 12 mm.
- Immersion Depth : 90 mm.

Calibration Point (°C)	Standard Temperature (°C)	UUC* Reading (°C)	Error (°C)	Uncertainty of measurement (± °C)	Coverage factor *k*
25.0	25.002	25.0	-0.002	0.13	2.00

Remark : **UUC* = Unit Under Calibration**

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

-o0o-

Sartorius (Thailand) Co., Ltd.
129 Rama 9 Road, Huaykwang, Huaykwang, Bangkok 10310
Tel. +66 2643 8301-6 , e-mail: service.thailand@sartorius.com

SARTORIUS

NSC-TISI-TIS 17025
CALIBRATION 0428

REVIEW BY Finda K
APPROVED BY Sinluk P
NEXT CAL DATE 02/08/25

Certificate of Calibration

Model Number : MSE2245-100-DU
Description : Analytical Balance
Serial Number : 0027405555
ID No. : BKK_EN0003
Manufacturer : Sartorius

Certificate No. : 24BCI0270
Issued Date : Monday, August 05, 2024
Reference No. : 240942
Page No. : 1 of 2

Customer Name : ALS Laboratory Group (Thailand)Co., Ltd.
104 Phatthanakan 40,Phatthanakan Rd., Khwaeng Suan Luang, Khet Suan Luang, Bangkok 10250.

Calibrated Place : Lab Room

Calibrated By : Mr Chonchai Inthana
Calibration Date : Friday, August 02, 2024

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

Metrological data :
Capacity : 220 g Readability : 0.0001 g

Ambients Conditions.
Temperature : 23.0 °C ± 5.0 °C
Humidity : 55.0 % RH ± 10.0 % RH
Pressure

Reasons for calibration
☐ New installation ☐ Service / Repaired ☒ Re-calibration/ Maintenance

Equipment Condition: ☒ Good Operate ☐ Fair

Measurement Method UKAS Publication Ref :Lab 14

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

Traceability:

Model Number	Description	Traceability	Certificate No.	Due Date
YCS011-622-00	Sartorius weight set 1mg - 5000g E2,YCS011-622-00	TCS	M23081975	23-Aug-2026
Testo 174 H	Thermo-Hygrometer , Testo 174H	ENTECH	H/T 661303,H661140	12-Nov-2024

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

Mr.Chonchai Inthana(Technical Manager)

STAMP

SOP FM 33 03 February 2022

Sartorius (Thailand) Co., Ltd.
129 Rama 9 Road, Huaykwang, Huaykwang, Bangkok 10310
Tel.: +66 2643 8301-6 Fax: +66 2643-8307, e-mail: service.thailand@sartorius.com

SARTORIUS

Certificate of Calibration

Model Number : MSE2245-100-DU
Description : Analytical Balance
Serial Number : 0027405555
ID No. : BKK_EN0003
Manufacturer : Sartorius

Certificate No. : 24BCI0270
Issued Date : Monday, August 05, 2024
Reference No. : 240942
Page No. : 2 of 2

Calibration Results : Without Adjustment

Repeatability

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

Nominal Value : (Low Load) 20 g	20.0000	200.0000
	20.0000	199.9999
Tolerance 0.0001 g	20.0001	200.0000
	20.0000	200.0000
	20.0000	200.0000
Nominal Value: (High Load) 200 g	20.0000	200.0000
	20.0001	200.0001
Tolerance 0.0001 g	20.0000	200.0000
	20.0000	199.9999
	20.0000	200.0000
Standard Deviation	0.00004	0.00006

Eccentricity (Off-center loading error)

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

Nominal value : 100 g
Tolerance 0.0004 g

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

Linearity

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

Tolerance 0.0002 g

Nominal Value (g)	Conventional Mass Value (g)	Displayed Value (g)	Deviation (g)	Uncertainty (g)
0.01	0.0100	0.0100	0.0000	0.00015
0.1	0.1000	0.1000	0.0000	0.00015
1	1.0000	1.0000	0.0000	0.00015
2	2.0000	2.0000	0.0000	0.00015
5	5.0000	5.0000	0.0000	0.00015
10	10.0000	10.0000	0.0000	0.00015
20	20.0000	20.0000	0.0000	0.00015
50	50.0000	50.0001	0.0001	0.00016
100	100.0000	100.0001	0.0001	0.00019
200	200.0000	200.0000	0.0000	0.00029

End of Report.

SOP FM 33 03 February 2022

SCG

Metrology

SCI ECO Services Company Limited
33/2 Moo 3, T.Banpa, A.Kaengkhoi, Saraburi 18110, Thailand.
Saraburi Tel : +66 3627 3096 Fax : +66 3627 3100
Bangkok Tel : +668 9205 6851 , +669 8247 2360
Website : www.scieco.co.th E-Mail : calibrate@scg.com

NSC-TISI-TIS 17025
CALIBRATION 0244

Certificate No.T241770 **Page 1 of 3**

Certificate of Calibration

REVIEW BY Finda K
APPROVED BY Sinluk P
NEXT CAL. DATE 25/10/25

Equipment : **Chamber (Oven)**
Manufacturer : **Memmert**
Model : **UF 110**
Serial No. : **B423.1549**
Customer Code : **BKK_EN0425**
ID No. : **T4671A5**
Customer : **ALS Laboratory Group (Thailand) Co.,Ltd.**
104 Phatthanakan 40, Phatthanakan Rd., Khwaeng Phatthanaka
Khet Suan Luang, Bangkok 10250
Customer Location : **Oven Room**
Date of Receipt : **22 October 2024**
Calibrated By : **Boonchai Suriyawong (Site Calibration Manager)**
Approved By : **/ Sujjar Naknakred (Site Calibration Manager)**
Date of Issue : 11 NOV 2024

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

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

FM-L14 I19/18-08-66

Certificate No. T241770

Calibration Report

Equipment : **Chamber (Oven)**
Date of Calibration : **29 October 2024**
Environment : **Temperature : 22.4-27.7 °C**
Line Voltage : 221.7-225.9 V
Relative Humidity : 55 - 65 %RH

Condition of this results of calibration :

1. This equipment was calibrated by insert nine resistance thermometer detectors into its chamber , the other one resistance thermometer detector use for ambient temperature measurement . The calibration was done in according to WI-T20 (based on ASTM E145-94 (Reapproved 2001) and AS2853-1986).
   All data show below were final values and the initial data from customer request . The temperature scale used was based on ITS - 90 .
2. Reference Standard Instrument :

Instrument	Model	Instrument No.	Certificate No.	Due Date
RTD	100 ohm	31-(CH1-10)	T240399	16 March 2025
DATA LOGGER	34970A	T193	T240399	16 March 2025

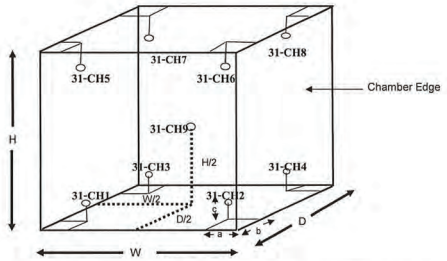
3. This certificate is traceable to :
   National Institute of Metrology (Thailand) through Metrological Center (NSC-TISI-TIS 17025 CALIBRATION 0244.)
4. Condition of calibrated item : good
   Equipment Description :
   Time Constant 1 Hour 35 Minute At 104 °C
   Fresh Air Damper ☐ Open ☒ Min ☐ Medium ☐ Max
   ☐ Close
   ☐ Not Available
5. Adjustment :
   (X) without adjustment ( ) after adjustment

Approved By.

SCG
Metrology
SCI ECO Services Company Limited
33/2 Moo 3, T.Banpa, A.Kaengkhoi, Saraburi 18110, Thailand.
NSC-TISI-TIS 17025 CALIBRATION 0244

Certificate No. T241770

Calibration Report



Remark :
Internal Dimensions of Chamber : W (Width) = 56 cm. , H(Height)=55 cm. and D(Depth)=41 cm.
Size of Installed Standard sensor number31-CH1to number31-CH8 : a = 5 cm. ,b = 5 cm. and c = 5 cm.
Size of Installed Standard sensor number31-CH9 : W/2=56 cm./2 , H/2=55 cm./2 and D/2=41 cm./2

Measurement Results

	Average Standard Reading at each position (°C)								
Calibration Point	31-CH1	31-CH2	31-CH3	31-CH4	31-CH5	31-CH6	31-CH7	31-CH8	31-CH9
104	104.19	104.50	103.83	104.26	104.02	104.34	103.76	104.42	103.96
180	180.39	180.40	179.84	180.15	179.27	180.23	180.36	180.68	180.73

Chamber (Oven)			Temperature Distribution				
Setting (°C)	Reading (°C) Min , Max	Reading (°C) Average	Average (°C)	Stability (±°C)	Uniformity (°C)	Uncertainty (±°C)	Coverage Factor *k*
104.0	103.9 , 104	104.0	104.14	0.14	0.60	0.42	2.00
180.0	179.9 , 180	180.0	180.23	0.27	0.76	0.63	2.00

*** The quoted uncertainty exclude "uniformity"**
The calibration result apply only the above calibrated item.
The result of test was found accurate as shown on date and place of test only.
The reported expanded uncertainty is based on a standard uncertainty multiplied by a coverage factor *k* which for a t-distribution, providing a level of confidence of approximately 95 % .

End of Certificate

Approved By.

BKK_EL0043

Agilent Technologies

Agilent Technologies (Thailand) Limited
U CHU LIANG BLDG. 22/F UNIT A,D
968 RAMA 4 ROAD, SILOM, BANGRAK
Bangkok 10500 Thailand
Tel: +662 637 6363
Fax: +662 632 4334
Email: ccc-smt@agilent.com
Website: www.agilent.com/chem

Service Confirmation Number: 6905905441
Service Confirmation Date: 08.10.2024

Customer Contact:
ALS Laboratory Group (Thailand) Co Ltd Head Office

104 Phatthanakan 40 Phatthanakan Rd
Khwaeng Phatthanakan Khet Suan
TAX ID : 0105540004859
chanattagarn.imchom@alsglobal.com
227158760

SERVICE REPORT

Customer Purchase Order Number:	**Customer Number:** 70371013
Service Request:	**Service Request Date:**
Service Order: 6006676060	**Service Confirmation:** 6905905441

Invoice To:
ALS Laboratory Group (Thailand) Co Ltd Head Office

104 Phatthanakan 40 Phatthanakan Rd
Khwaeng Phatthanakan Khet Suan

REVIEW BY Tattaporn C.
APPROVED BY Santa N.
NEXT CAL. DATE 7/4/2026

Service Instrument:

Model Number	Model Description	Serial Number	System Handle	Parent Asset
SYS-IM-7900	ICPMS 7900 System			
G8410A	SPS 4 Autosampler	AU15430722	ICP MS 7900	SYS-IM-7900
G8411A	ISIS 3 for Agilent 7850/7900/8900	JP15510227	ICP MS 7900	SYS-IM-7900
G3292A	PSC 6106T Chiller	2U15A1948	ICP MS 7900	SYS-IM-7900
G8403A	Agilent 7900 ICP-MS	JP15471169	ICP MS 7900	SYS-IM-7900

Service Items:

Item	Service/Part #	Description	Qty	Entitlement	Service Start	Service End
1000	EOQ	Enterprise Operational Qualification	1.00	Agreement Entitlement 100 % covered	04.10.2024	04.10.2024
1010	6185-5850	ICP-MS Checkout Solutions	1.00	Agreement Entitlement 100 % covered		

Delivery Site:
ALS Laboratory Group (Thailand) Co Ltd Head Office

104 Phatthanakan 40 Phatthanakan Rd
Khwaeng Phatthanakan Khet Suan

Location:
Room
Bldg
Lab
Dept

Direct Inquiries to:
Contact Name: Customer Contact Center
Contact E-mail: ccc-smt@agilent.com
Contact Telephone: +662 637 6363
Contact Fax: +662 632 4334

Additional Information:

products | applications | software | services

Learn more about Agilent's Special Offers, Products, Services and our full range of laboratory productivity solutions optimized for your applications and workflows. Visit us at www.agilent.com/chem

Agilent Technologies (Thailand) Limited, Head Office
U Chu Liang Bldg. 22/F Unit A,D
968 Rama 4 Road, Silom, Bangrak,
Bangkok 10500 Thailand
Tax ID : 0105542088218

Citibank N.A. Bangkok Branch
399 Interchange 21 Building, Sukhumvit Road, Klongtoey Nua Sub-district, Wattana District, Bangkok 10110 Thailand
Acc. No: 012-4452-007 ,
THB:Krung Thai Bank PCL
Siam Square Br.,416/1-2 Rama I Rd.,Pathumwan, BKK 10330 Thailand

ORIGINAL

Service Confirmation Number: 8905505441
Service Confirmation Date: 08.10.2024

Service Information:

Problem Description: *WU-EQO-IM-7909-5001253855		
Service Provided: Perform OQ Hardware. Test CDS logon, auto sampler, Auto tune, BG and 20 Min stability. I calibrate the instrument No BKK_EL0043 test all pass.		
Service Overview Code: Reason Code: Scheduled Service Diagnosis Code: Scheduled Service Resolution Code: Scheduled Service		
Reported Hours: 7.0	**Travel Hours:** 2.0	
Customer Field Service Representative Name: Panthep Korasathaim	**Customer Field Service Representative Signature:**	**Date:** 08 Oct 2024
Customer Name: Supakwan Mak	**Customer Signature:** Supakwan M	**Date:** 08 Oct 2024
Additional Comments:		

Metrological Center

SCI ECO Services Company Limited

33/2 Moo 3, T.Banpa, A.Kaengkhoi, Saraburi 18110

Telephone : +66 2 586 5792-4 Fax : +66 2 586 5109

Website : www.scieco.co.th E-Mail : calibrate@scg.co.th

Certificate No. T231676

Certificate of Calibration

Equipment	:	HEATING BLOCK
Manufacturer	:	Environmental Express
Model	:	SC 196
Serial No.	:	6974CECW3285
Customer Code	:	BKK_EL0054
ID No.	:	T5306A3
Customer	:	ALS Laboratory Group (Thailand) Co.,Ltd. 104 Phatthanakan 40, Phatthanakan Rd., Khwaeng Phatthanakan, Khet Suan Luang, Bangkok 10250
Customer Location	:	Acid Digestion Lab
Date of Receipt	:	13 September 2023
Calibrated By	:	Sanee Musikawan (Site Calibration Manager)
Approved By	:	_____ / Sujjar Naknakred (Site Calibration Manager)
Date of Issue	:	26 SEP 2023

REVIEW BY Tattaporn C.
APPROVED BY Sawitan N.
NEXT CAL. DATE 22/03/25

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

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

Metrological Center

SCI ECO Services Company Limited

33/2 Moo 3, T.Banpa, A.Kaengkhoi, Saraburi 18110

Telephone : +66 2 586 5792-4 Fax : +66 2 586 5109

Website : www.scieco.co.th E-Mail : calibrate@scg.co.th

Certificate No. T231676

Calibration Report

Equipment	:	HEATING BLOCK
Date of Calibration	:	22 September 2023
Environment	:	Temperature : 21.8-23.1 °C
		Line Voltage : 221.6-226.3 V
		Relative Humidity : 55 - 65 %RH

Condition of this results of calibration :

1. This equipment was calibrated by insert 20 standard thermocouples type T into its chamber , the other one standard thermocouples type T use for ambient temperature measurement . The calibration was done in according to WI-T20.
   All data show below were final values and the initial data from customer request . The temperature scale used was based on ITS - 90 .
2. Reference Standard Instrument :

Instrument	Model	Instrument No.	Certificate No.	Due Date
TC	TYPE T	TN21-TN30	T230014	17 January 2024
TC	TYPE T	TN31-TN40	T230014	17 January 2024
DATA LOGGER	34970A	T151	T230014	17 January 2024

3. This certificate is traceable to :
   National Institute of Metrology (Thailand) through Metrological Center (NSC-TISI-TIS 17025 CALIBRATION 0244.)
4. Condition of calibrated item : good
   Equipment Description :
   Time Constant 2 Hour 20 Minute At 95 °C
   Fresh Air Damper ☐ Open ☐ Min ☐ Medium ☐ Max
   ☐ Close
   ☒ Not Available
5. Adjustment :
   ( ) without adjustment (X) after adjustment

Approved By. _____

Metrological Center

SCI ECO Services Company Limited

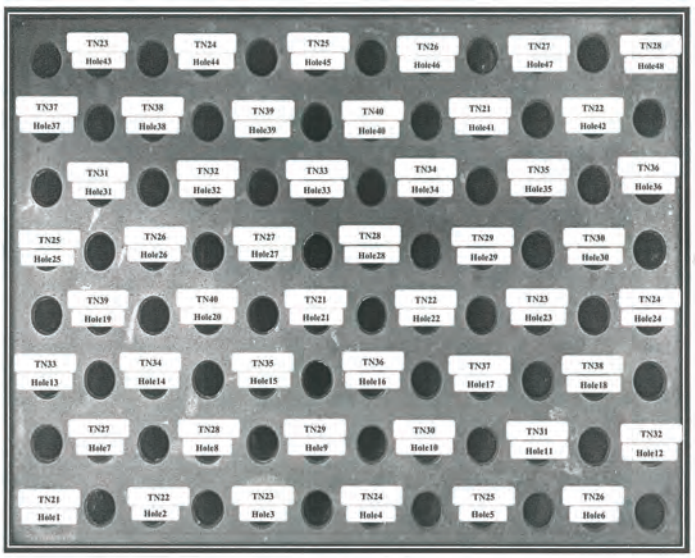
33/2 Moo 3, T.Banpa, A.Kaengkhoi, Saraburi 18110

Telephone : +66 2 586 5792-4 Fax : +66 2 586 5109

Website : www.scieco.co.th E-Mail : calibrate@scg.co.th

Certificate No. T231676

Calibration Report



FRONT CONTROL

Approved By. _____

Metrological Center

SCI ECO Services Company Limited

33/2 Moo 3, T.Banpa, A.Kaengkhoi, Saraburi 18110

Telephone : +66 2 586 5792-4 Fax : +66 2 586 5109

Website : www.scieco.co.th E-Mail : calibrate@scg.co.th

Calibration Report

Measurement Results

Calibration Point		Average Standard Reading at each position (°C)					
R1 Hole1-Hole6		TN21	TN22	TN23	TN24	TN25	TN26
CAL POINT	Max	95.01	94.41	95.20	95.41	94.51	95.17
95	Min	94.57	93.95	94.75	94.92	94.00	94.72
	Average	94.79	94.18	94.98	95.17	94.26	94.95
R2 Hole7-Hole12		TN27	TN28	TN29	TN30	TN31	TN32
	Max	95.36	95.43	95.19	95.16	95.35	94.97
	Min	94.94	94.95	94.72	94.71	94.90	94.87
	Average	95.15	95.19	94.96	94.94	95.13	94.77
R3 Hole13-Hole18		TN33	TN34	TN35	TN36	TN37	TN38
	Max	95.37	95.50	95.22	95.21	95.33	95.31
	Min	94.99	95.09	94.78	94.82	94.88	94.96
	Average	95.18	95.30	95.00	95.02	95.11	95.13
R4 Hole19-Hole24		TN39	TN40	TN21	TN22	TN23	TN24
	Max	95.59	94.42	94.52	94.24	94.63	94.67
	Min	95.21	94.06	94.13	93.88	94.28	94.27
	Average	95.40	94.24	94.33	94.06	94.45	94.47
R5 Hole25-Hole30		TN25	TN26	TN27	TN28	TN29	TN30
	Max	95.19	95.38	92.93	95.30	95.14	95.03
	Min	94.83	95.03	92.56	94.95	94.79	94.70
	Average	95.01	95.20	92.75	95.12	94.96	94.87
R6 Hole31-Hole36		TN31	TN32	TN33	TN34	TN35	TN36
	Max	94.63	94.90	94.77	94.31	94.24	93.87
	Min	94.24	94.55	94.44	93.98	93.92	93.56
	Average	94.43	94.72	94.60	94.14	94.08	93.71
R7 Hole37-Hole42		TN37	TN38	TN39	TN40	TN21	TN22
	Max	94.30	94.44	94.04	93.81	94.89	95.35
	Min	93.95	94.05	93.67	93.48	94.39	94.90
	Average	94.13	94.24	93.86	93.65	94.64	95.12
R8 Hole43-Hole48		TN23	TN24	TN25	TN26	TN27	TN28
	Max	95.99	95.63	95.28	95.29	95.45	94.87
	Min	95.57	95.15	94.82	94.84	94.99	94.48
	Average	95.78	95.39	95.05	95.07	95.22	94.68

Approved By. _____

Metrological Center

SCI ECO Services Company Limited

33/2 Moo 3, T.Banpa, A.Kaengkhoi, Saraburi 18110

Telephone : +66 2 586 5792-4 Fax : +66 2 586 5109

Website : www.scieco.co.th E-Mail : calibrate@scg.co.th

Calibration Report

Measurement Results

Calibration Point		Average Standard Reading at each position (°C)					
R1 Hole1-Hole6		TN21	TN22	TN23	TN24	TN25	TN26
CAL POINT	Max	105.23	104.32	105.43	105.25	104.44	105.27
105	Min	104.94	103.95	105.15	105.04	104.11	104.96
	Average	105.09	104.13	105.29	105.15	104.28	105.12
R2 Hole7-Hole12		TN27	TN28	TN29	TN30	TN31	TN32
	Max	105.30	105.12	105.18	105.22	105.12	105.16
	Min	105.11	104.92	104.96	105.00	104.92	104.97
	Average	105.20	105.02	105.07	105.11	105.02	105.06
R3 Hole13-Hole18		TN33	TN34	TN35	TN36	TN37	TN38
	Max	105.37	105.63	105.02	104.80	104.69	105.19
	Min	105.17	105.37	104.75	104.59	104.50	105.00
	Average	105.27	105.50	104.88	104.69	104.60	105.09
R4 Hole19-Hole24		TN39	TN40	TN21	TN22	TN23	TN24
	Max	105.31	104.43	106.41	104.71	105.63	105.82
	Min	105.08	104.22	106.15	104.41	105.37	105.56
	Average	105.19	104.33	106.28	104.56	105.50	105.69
R5 Hole25-Hole30		TN25	TN26	TN27	TN28	TN29	TN30
	Max	104.95	106.26	103.34	105.78	105.59	105.87
	Min	104.67	105.96	103.08	105.56	105.36	105.68
	Average	104.81	106.11	103.21	105.67	105.48	105.77
R6 Hole31-Hole36		TN31	TN32	TN33	TN34	TN35	TN36
	Max	104.75	104.86	104.80	105.20	104.50	104.39
	Min	104.54	104.63	104.59	105.00	104.32	104.18
	Average	104.65	104.75	104.69	105.10	104.41	104.28
R7 Hole37-Hole42		TN37	TN38	TN39	TN40	TN21	TN22
	Max	104.30	104.90	104.85	104.65	104.88	104.85
	Min	104.09	104.72	104.66	104.49	104.63	104.52
	Average	104.19	104.81	104.75	104.57	104.76	104.68
R8 Hole43-Hole48		TN23	TN24	TN25	TN26	TN27	TN28
	Max	105.71	105.85	105.39	105.61	105.42	105.19
	Min	105.45	105.61	105.14	105.27	105.18	104.94
	Average	105.58	105.73	105.27	105.44	105.30	105.07

Approved By. _____

Metrological Center

SCI ECO Services Company Limited

33/2 Moo 3, T.Banpa, A.Kaengkhoi, Saraburi 18110

Telephone : +66 2 586 5792-4 Fax : +66 2 586 5109

Website : www.scieco.co.th E-Mail : calibrate@scg.co.th

Calibration Report

Measurement Results:

HEATING BLOCK			Temperature Distribution	
Setting (°C)	Reading (°C) Min , Max	Reading (°C) Average	Stability (±°C)	Uncertainty (±°C)
100.0	100.3 , 100.5	100.4	0.26	0.81
107.0	107.0 , 107.1	107.1	0.19	0.78

* The quoted uncertainty exclude " uniformity "

The calibration result apply only the above calibrated item.

The result of test was found accurate as shown on date and place of test only.

The reported expanded uncertainty is based on a standard uncertainty multiplied by a coverage factor k which for a t-distribution, providing a level of confidence of approximately 95 %.

Approved By._____

Metrological Center

SCI ECO Services Company Limited

33/2 Moo 3, T.Banpa, A.Kaengkhoi, Saraburi 18110

Telephone : +66 2 586 5792-4 Fax : +66 2 586 5109

Website : www.scieco.co.th E-Mail : calibrate@scg.co.th

Certificate of Calibration

Equipment : HEATING BLOCK

Manufacturer : Environmental Express

Model : SC 196

Serial No. : 6974CECW3285

Customer Code : BKK_EL0054

ID No. : T5306A3

Customer : ALS Laboratory Group (Thailand) Co.,Ltd.
104 Phatthanakan 40, Phatthanakan Rd.,
Khwaeng Phatthanakan, Khet Suan Luang, Bangkok 10250

Customer Location : Acid Digestion Lab

Date of Receipt : 26 February 2025

Calibrated By : Atiphong Rongrat (Technician)

Approved By : _____ / Boonchai Suriyawong (Site Calibration Manager)

Date of Issue : 17 MAR 2025

REVIEW BY Tottaporn C.
APPROVED BY Sanu L.N.
NEXT CAL. DATE 04/09/25

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

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

Metrological Center

SCI ECO Services Company Limited

33/2 Moo 3, T.Banpa, A.Kaengkhoi, Saraburi 18110

Telephone : +66 2 586 5792-4 Fax : +66 2 586 5109

Website : www.scieco.co.th E-Mail : calibrate@scg.co.th

Calibration Report

Equipment : **HEATING BLOCK**
Date of Calibration : **4 March 2025**
Environment : **Temperature : 24.4-24.9 °C**
Line Voltage : 221.6-226.3 V
Relative Humidity : 55 - 65 %RH

Condition of this results of calibration :

1. This equipment was calibrated by insert nine standard thermocouples type T into its chamber , the other one standard thermocouples type T use for ambient temperature measurement . The calibration was done in according to WI-T20.
   All data show below were final values and the initial data from customer request . The temperature scale used was based on ITS - 90 .
2. Reference Standard Instrument :

Instrument	Model	Instrument No.	Certificate No.	Due Date
TC	TYPE T	TN221-TN230	T240712	19 April 2025
TC	TYPE T	TN231-TN240	T240712	19 April 2025
TC	TYPE T	TN241-TN250	T240401	16 March 2025
TC	TYPE T	TN251-TN260	T240401	16 March 2025
DATA LOGGER	34970A	T193	T240401	16 March 2025

3. This certificate is traceable to :
   National Institute of Metrology (Thailand) through Metrological Center (NSC-TISI-TIS 17025 CALIBRATION 0244.)
4. Condition of calibrated item : good
   Equipment Description :
   Time Constant 2 Hour 40 Minute At 95 °C
   Fresh Air Damper ☐ Open ☐ Min ☐ Medium ☐ Max
   ☐ Close
   ☒ Not Available
5. Adjustment :
   ( ) without adjustment (X) after adjustment

Approved By.

Metrological Center

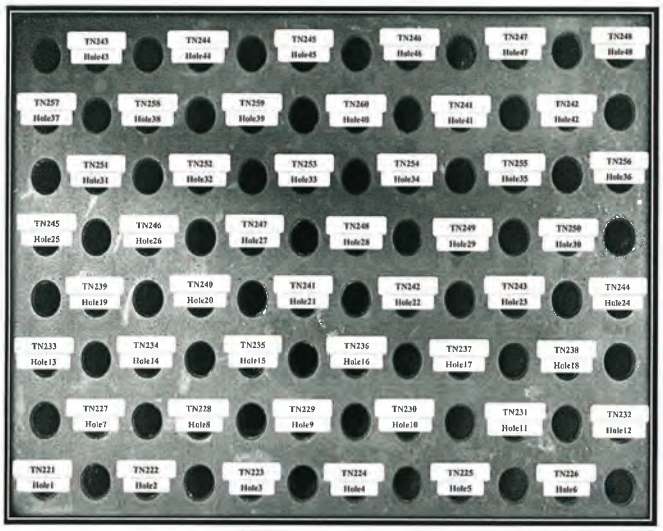
SCI ECO Services Company Limited

33/2 Moo 3, T.Banpa, A.Kaengkhoi, Saraburi 18110

Telephone : +66 2 586 5792-4 Fax : +66 2 586 5109

Website : www.scieco.co.th E-Mail : calibrate@scg.co.th

Calibration Report



FRONT CONTROL

Approved By.

Metrological Center

SCI ECO Services Company Limited

33/2 Moo 3, T.Banpa, A.Kaengkhoi, Saraburi 18110

Telephone : +66 2 586 5792-4 Fax : +66 2 586 5109

Website : www.scieco.co.th E-Mail : calibrate@scg.co.th

Calibration Report

Measurement Results

Calibration Point		Average Standard Reading at each position (°C)					
R1 Hole1-Hole6		TN221	TN222	TN223	TN224	TN225	TN226
CAL POINT	Max	94.85	95.37	95.03	95.25	95.52	94.75
95	Min	94.17	94.66	94.38	94.63	94.87	94.12
	Average	94.51	95.02	94.70	94.94	95.20	94.43
R2 Hole7-Hole12		TN227	TN228	TN229	TN230	TN231	TN232
	Max	94.71	94.56	94.79	95.32	95.44	95.06
	Min	94.05	93.88	94.10	94.65	94.90	94.65
	Average	94.38	94.22	94.44	94.99	95.17	94.85
R3 Hole13-Hole18		TN233	TN234	TN235	TN236	TN237	TN238
	Max	95.26	95.43	95.40	95.71	95.41	95.06
	Min	94.54	94.64	94.71	95.10	94.86	94.42
	Average	94.90	95.03	95.06	95.41	95.13	94.74
R4 Hole19-Hole24		TN239	TN240	TN241	TN242	TN243	TN244
	Max	95.13	95.06	95.68	96.16	95.35	95.80
	Min	94.39	94.43	94.86	95.51	94.88	95.12
	Average	94.76	94.75	95.27	95.83	95.12	95.46
R5 Hole25-Hole30		TN245	TN246	TN247	TN248	TN249	TN250
	Max	94.95	95.81	95.39	95.82	95.66	95.66
	Min	94.47	95.03	94.67	94.99	94.84	94.87
	Average	94.71	95.42	95.03	95.41	95.25	95.27
R6 Hole31-Hole36		TN251	TN252	TN253	TN254	TN255	TN256
	Max	96.07	95.34	96.28	95.39	94.95	95.12
	Min	95.28	94.55	95.51	94.62	94.13	94.35
	Average	95.67	94.95	95.90	95.00	94.54	94.73
R7 Hole37-Hole42		TN257	TN258	TN259	TN260	TN241	TN242
	Max	95.15	95.63	96.11	95.09	95.34	95.51
	Min	94.38	94.88	95.32	94.28	94.54	94.72
	Average	94.76	95.25	95.71	94.69	94.94	95.11
R8 Hole43-Hole48		TN243	TN244	TN245	TN246	TN247	TN248
	Max	95.84	95.87	95.44	95.72	95.65	95.75
	Min	95.06	95.10	94.60	94.95	94.87	94.98
	Average	95.45	95.48	95.02	95.34	95.26	95.36

Approved By.

Metrological Center

SCI ECO Services Company Limited

33/2 Moo 3, T.Banpa, A.Kaengkhoi, Saraburi 18110

Telephone : +66 2 586 5792-4 Fax : +66 2 586 5109

Website : www.scieco.co.th E-Mail : calibrate@scg.co.th

Calibration Report

Measurement Results

Calibration Point		Average Standard Reading at each position (°C)					
R1 Hole1-Hole6		TN221	TN222	TN223	TN224	TN225	TN226
CAL POINT	Max	104.48	104.40	104.60	105.27	105.24	105.19
105	Min	104.15	104.02	104.25	104.94	104.91	104.93
	Average	104.32	104.21	104.42	105.10	105.08	105.06
R2 Hole7-Hole12		TN227	TN228	TN229	TN230	TN231	TN232
	Max	105.20	105.45	105.58	105.96	105.81	106.03
	Min	104.92	105.14	105.29	105.64	105.53	105.79
	Average	105.06	105.29	105.43	105.80	105.67	105.91
R3 Hole13-Hole18		TN233	TN234	TN235	TN236	TN237	TN238
	Max	106.09	106.14	105.83	106.25	105.97	105.88
	Min	105.80	105.89	105.57	106.00	105.69	105.65
	Average	105.94	106.01	105.70	106.13	105.83	105.77
R4 Hole19-Hole24		TN239	TN240	TN241	TN242	TN243	TN244
	Max	105.87	105.75	105.30	105.07	105.22	105.66
	Min	105.62	105.52	105.13	104.90	105.05	105.49
	Average	105.74	105.63	105.21	104.98	105.14	105.57
R5 Hole25-Hole30		TN245	TN246	TN247	TN248	TN249	TN250
	Max	105.62	105.54	105.52	105.75	105.97	105.69
	Min	105.45	105.35	105.31	105.57	105.81	105.49
	Average	105.53	105.44	105.41	105.66	105.89	105.59
R6 Hole31-Hole36		TN251	TN252	TN253	TN254	TN255	TN256
	Max	106.19	106.34	106.47	105.96	105.76	105.35
	Min	106.02	106.16	106.31	105.77	105.58	105.18
	Average	106.10	106.25	106.39	105.87	105.67	105.27
R7 Hole37-Hole42		TN257	TN258	TN259	TN260	TN241	TN242
	Max	106.21	105.59	105.45	105.36	106.08	106.09
	Min	106.04	105.42	105.28	105.20	105.90	105.92
	Average	106.12	105.51	105.37	105.28	105.99	106.00
R8 Hole43-Hole48		TN243	TN244	TN245	TN246	TN247	TN248
	Max	106.54	106.33	105.78	105.38	105.42	105.69
	Min	106.38	106.16	105.60	105.20	105.25	105.52
	Average	106.46	106.25	105.69	105.29	105.33	105.61

Approved By.

SCG CEMENT-BUILDING MATERIALS

Metrological Center
SCI ECO Services Company Limited
33/2 Moo 3, T.Banpa, A.Kaengkhoi, Saraburi 18110
Telephone : +66 2 586 5792-4 Fax : +66 2 586 5109
Website : www.scieco.co.th E-Mail : calibrate@scg.co.th

Calibration Report

Measurement Results:

HEATING BLOCK			Temperature Distribution	
Setting (°C)	Reading (°C)		Stability (±°C)	Uncertainty (±°C)
	Min , Max	Average		
102.0	-	102.0	0.43	0.83
107.0	-	107.0	0.20	0.70

* The quoted uncertainty exclude " uniformity "

The calibration result apply only the above calibrated item.

The result of test was found accurate as shown on date and place of test only.

The reported expanded uncertainty is based on a standard uncertainty multiplied by a coverage factor *k* which for a t-distribution, providing a level of confidence of approximately 95 % .

Approved By.

SCG

Metrology
SCI ECO Services Company Limited
33/2 Moo 3, T.Banpa, A.Kaengkhoi, Saraburi 18110, Thailand.
Saraburi Tel : +66 3627 3096 Fax : +66 3627 3100
Bangkok Tel : +668 9205 6851 , +669 8247 2360
Website : www.scieco.co.th E-Mail : calibrate@scg.com

NSC-TISI-TIS 17025 CALIBRATION 0244

Certificate of Calibration

Equipment	:	Chamber (Cooling Room)
Manufacturer	:	KOLDTECH
Model	:	KM 320
Serial No.	:	TBN-1012061/05
Customer Code	:	BKK_EN0167
ID No.	:	T2463A3
Customer	:	ALS Laboratory Group (Thailand) Co.,Ltd. 104 Phatthanakan 40, Phatthanakan Rd., Khwaeng Phatthanakan, Khet Suan Luang, Bangkok 10250
Customer Location	:	Laboratory
Date of Receipt	:	29 November 2023
Calibrated By	:	Atiphong Rongrat (Technician)
Approved By	:	/ Boonchai Suriyawong (Site Calibration Manager)
Date of Issue	:	09 JAN 2024

REVIEW BY
APPROVED BY
NEXT CAL. DATE 06/06/25

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

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

SCG

Metrology
SCI ECO Services Company Limited
33/2 Moo 3, T.Banpa, A.Kaengkhoi, Saraburi 18110, Thailand.

NSC-TISI-TIS 17025 CALIBRATION 0244

Calibration Report

Equipment : **Chamber (Cooling Room)**
Date of Calibration : **6 December 2023**
Environment : **Temperature : 23.4-24.9 °C**
Line Voltage : 221.4-230.2 V
Relative Humidity : 55 - 65 %RH

Condition of this results of calibration :

1. Thisequipment was calibrated by insert 16 standard thermocouples type T into its chamber , the other one standard thermocouples type T use for ambient temperature measurement . The calibration was done in according to WI-T20 (based on ASTM E145-94 (Reapproved 2001) and AS2853-1986).
   All data show below were final values and the initial data from customer request . The temperature scale used was based on ITS - 90 .
2. Reference Standard Instrument :

Instrument	Model	Instrument No.	Certificate No.	Due Date
TC	TYPE T	TN161-TN170	T230773	10 April 2024
TC	TYPE T	TN171-TN180	T230773	10 April 2024
DATA LOGGER	34970A	T149	T230773	10 April 2024

3. This certificate is traceable to :
   National Institute of Metrology (Thailand) through Metrological Center (NSC-TISI-TIS 17025 CALIBRATION 0244)
4. Condition of calibrated item : good
   Equipment Description :
   Time Constant 1 Hour 30 Minute At 3 °C
   Fresh Air Damper ☐ Open ☐ Min ☐ Medium ☐ Max
   ☐ Close
   ☒ Not Available
5. Adjustment :
   (X) without adjustment ( ) after adjustment

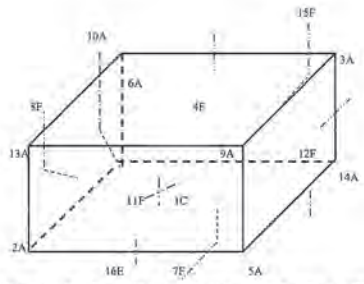
Approved By.

SCG

Metrology
SCI ECO Services Company Limited
33/2 Moo 3, T.Banpa, A.Kaengkhoi, Saraburi 18110, Thailand.

NSC-TISI-TIS 17025 CALIBRATION 0244

Calibration Report



C = Centre , F = Centre of Face , A = Corner , E = Centre of Edge

1C = TN161	12F = TN172
2A = TN162	13A = TN173
3A = TN163	14A = TN174
4F = TN164	15F = TN175
5A = TN165	16E = TN176
6A = TN166	
7F = TN167	
8F = TN168	
9A = TN169	
10A = TN170	
11F = TN171	

Approved By.

SCG

Metrology

SCI ECO Services Company Limited

33/2 Moo 3, T.Banpa, A.Kaengkhoi, Saraburi 18110, Thailand.

NSC-TISI-TIS 17025 CALIBRATION 0244

Certificate No. T232160

Calibration Report

Measurement Results

Calibration Point	Average Standard Reading at each position (°C)											
	TN161	TN162	TN163	TN164	TN165	TN166	TN167	TN168	TN169	TN170	TN171	TN172
3.0	2.83	3.34	2.95	3.46	3.45	3.76	3.25	3.46	3.39	3.50	3.58	3.42
	TN173	TN174	TN175	TN176								
	3.33	3.39	3.15	3.43								

Chamber (Cooling Room)			Temperature Distribution				
Setting (°C)	Reading (°C) Min , Max	Reading (°C) Average	Average (°C)	Stability (±°C)	Uniformity (°C)	Uncertainty (±°C)	Coverage Factor k
3.0	2.8 , 4.1	3.5	3.36	1.10	2.00	1.90	2.09

The calibration result apply only the above calibrated item.
The result of test was found accurate as shown on date and place of test only.
The reported expanded uncertainty is based on a standard uncertainty multiplied by a coverage factor k which for a t-distribution, providing a level of confidence of approximately 95 % .

Approved By.

FM-L15 118/18-08-66

SCG

Metrology Center

SCI ECO Services Company Limited

51 Moo 8, Tubkwang, Kaeng Khoi, Saraburi, Thailand 18260
Bangkok Tel : +668 9205 6851 , +669 81924 0059
Saraburi Tel : +669 8247 2360
Website : www.scieco.co.th E-Mail : calibrate@scg.co.th

NSC-TISI-TIS 17025 CALIBRATION 0244

Certificate No. T250873

Certificate of Calibration

REVIEW BY Sinda K.
APPROVED BY Siriluk P.
NEXT CAL DATE 04/12/26

Equipment	:	Chamber (Cooling Room)
Manufacturer	:	KOLDTECH
Model	:	KM 320
Serial No.	:	TBN-1012061/05
Customer Code	:	BKK_EN0167
ID No.	:	T2463A3
Customer	:	ALS Laboratory Group (Thailand) Co.,Ltd. 104 Phatthanakan 40, Phatthanakan Rd., Khwaeng Phatthanakan, Khet Suan Luang, Bangkok 10250
Customer Location	:	Laboratory Room
Date of Receipt	:	28 May 2025
Calibrated By	:	Atiphong Rongrat (Technician)
Approved By	:	/ Boonchai Suriyawong (Site Calibration Manager)
Date of Issue	:	19 JUN 2025

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

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

FM-TL06 102/27-03-68

SCG

Metrology Center

SCI ECO Services Company Limited

51 Moo 8, Tubkwang, Kaeng Khoi, Saraburi, Thailand 18260

NSC-TISI-TIS 17025 CALIBRATION 0244

Certificate No. T250873

Calibration Report

Equipment	:	Chamber (Cooling Room)
Date of Calibration	:	4 June 2025
Environment	:	Temperature : 23.4-24.9 °C
		Line Voltage : 221.4-230.2 V
		Relative Humidity : 55 - 65 %RH

Condition of this results of calibration :

1. Thisequipment was calibrated by insert 16 standard thermocouples type T into its chamber , the other one standard thermocouples type T use for ambient temperature measurement . The calibration was done in according to WI-T20 (based on ASTM E145-94 (Reapproved 2001) and AS2853-1986).
   All data show below were final values and the initial data from customer request . The temperature scale used was based on ITS - 90 .
2. Reference Standard Instrument :

Instrument	Model	Instrument No.	Certificate No.	Due Date
TC	TYPE T	TN91-TN100	T242036	3 December 2025
TC	TYPE T	TN101-TN110	T242036	3 December 2025
DATA LOGGER	34970A	T121	T242036	3 December 2025

3. This certificate is traceable to :
   National Institute of Metrology (Thailand) through Metrological Center (NSC-TISI-TIS 17025 CALIBRATION 0244.)
4. Condition of calibrated item : good
   Equipment Description :
   Time Constant 2 Hour 20 Minute At 3 °C
   Fresh Air Damper ☐ Open ☐ Min ☐ Medium ☐ Max
   ☐ Close
   ☒ Not Available
5. Adjustment :
   (X) without adjustment ( ) after adjustment

Approved By.

FM-TL07 102/27-03-68

SCG

Metrology Center

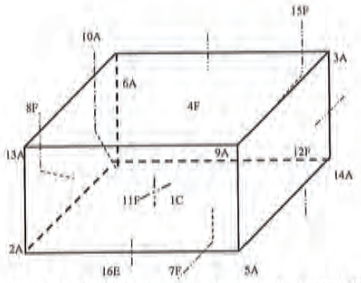
SCI ECO Services Company Limited

51 Moo 8, Tubkwang, Kaeng Khoi, Saraburi, Thailand 18260

NSC-TISI-TIS 17025 CALIBRATION 0244

Certificate No. T250873

Calibration Report



C = Centre , F = Centre of Face , A = Corner , E = Centre of Edge

1C	= TN91	12F	= TN102
2A	= TN92	13A	= TN103
3A	= TN93	14A	= TN104
4F	= TN94	15F	= TN105
5A	= TN95	16E	= TN106
6A	= TN96		
7F	= TN97		
8F	= TN98		
9A	= TN99		
10A	= TN100		
11F	= TN101		

Approved By.

FM-TL07 102/27-03-68

SCG

Metrology Center

SCI ECO Services Company Limited

51 Moo 8, Tubkwang, Kaeng Khoi, Saraburi, Thailand 18260

NSC-TISI-TIS 17025 CALIBRATION 0244

Certificate No. T250873

Calibration Report

Measurement Results

Calibration Point	Average Standard Reading at each position (°C)											
	TN91	TN92	TN93	TN94	TN95	TN96	TN97	TN98	TN99	TN100	TN101	TN102
3.0	2.95	2.92	3.09	2.92	3.16	3.50	3.40	3.03	3.14	2.98	3.44	3.13
	TN103	TN104	TN105	TN106								
	3.19	3.06	3.46	2.92								

Chamber (Cooling Room)			Temperature Distribution				
Setting (°C)	Reading (°C) Min , Max	Reading (°C) Average	Average (°C)	Stability (±°C)	Uniformity (°C)	Uncertainty (±°C)	Coverage Factor *k*
3.0	2.8 , 3.9	3.4	3.14	1.20	1.30	1.90	2.04

The calibration result apply only the above calibrated item.
The result of test was found accurate as shown on date and place of test only.
The reported expanded uncertainty is based on a standard uncertainty multiplied by a coverage factor *k* which for a t-distribution, providing a level of confidence of approximately 95 % .

Approved By.

FM-TL07 102/27-03-68

BKK_EL0128

Scientist Instrument

REVIEW BY Orawan T.
APPROVED BY Sauk N.
NEXT CAL DATE 06/12/25

Performance Verification Certificate

for Mercury Analyzer

PRODUCT ID *Quicktrace M-8000 , Teledyne Leeman Labs*

Equipment ID BKK_EL0128 Mercury Analyzer
S/N: US22133002

BKK_EL0129 Autosampler
S/N: 052222A560

Customer Name ALS Laboratory Group (Thailand) Co., Ltd.
Address 104 Soi Pattana 40, Pattana Rd. Suan Luang, Suan Luang Bangkok 10250 Thailand

Date of Qualified December 6, 2024
Next Due date December 6, 2025

This certifies for products which was performed in acceptable criteria specifications

Autosampler & Sample Introduction	PASSED
Analyzer	PASSED
Gas Liquid Separator & Dryer	PASSED
CVAFS Detector	PASSED
Electronics/Mechanical	PASSED
Data station/PC	PASSED
Analytical test	PASSED

Provided by

Scientist Instrument Co.,Ltd.
113 Soi Ekachai 44, Ekachai Road
Khlong Bang Phran, Bangbon
Bangkok 10150 Thailand

Certified by
Thumraphol Sakdayos
Service Engineer

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

ilac-MRA

NSC-TISI-TIS17025 CALIBRATION 0008

Certificate of Calibration

Cert.No.: 24CG952
Page.: 1 of 2

Equipment : Burette
Capacity : 50 mL
Serial No. : -
ID. No. : BKK_EN0171
Manufacturer : Witeg
Made in : Germany

REVIEW BY Sirilak P.
APPROVED BY
NEXT CAL DATE 27/08/25

Submitted by : ALS Laboratory Group (Thailand) Co.,Ltd.
104 Phatthanakan 40, Phatthanakan Rd.,
Khwaeng Phatthanakan, Khet Suan Luang,
Bangkok 10250 Thailand

Ambient Temperature : (20 ± 2.5) °C
Relative Humidity : (50 ± 10) %
Barometric Pressure : 760 mmHg
Calibration Procedure : ASTM E 542 - 01

Calibrated by : Natcha Chayyingcheiw

Approved by :
Approved Signatory

( ) Unnopphol Harachai
(✓) Srisuda Khamtha
( ) Sa-ngeunkam Wongsa

Issue Date : 27 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.

Equipment : Burette
Received Date : 23 February 2024
Condition As-Received : New Item
Calibration Date : 27 February 2024
Reference : 2402-0757DSC-1

Cert.No.: 24CG952
Page.: 2 of 2

Condition of this result of calibration

1. Reference Standard Instruments :

Instruments	Model	Serial No.	ID. No.	Certificate No.	Traceability	Due date
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

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

Calibration result :

Nominal capacity (mL)	Reading (mL)	Uncertainty (± mL)	*k* Factor
50	50.0032	0.010	2.00

Remark mL = cm^3

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-

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

NSC-TISI-TIS17025 CALIBRATION 0008

Certificate of Calibration

Cert. No.: 24TM1618
Page : 1 of 3

Equipment : Water Bath
Manufacturer : Memmert
Model : WNE29
Serial No. : L622.0282
ID No. : BKK_EN0439

REVIEW BY Jinda K.
APPROVED BY Siriluk P.
NEXT CAL DATE 29/10/25

Submitted by : ALS Laboratory Group (Thailand) Co.,Ltd.
104 Phatthanakan 40, Phatthanakan Rd.,
Khwaeng Phatthanakan, Khet Suan Luang,
Bangkok 10250 Thailand

Location : Organic Preparation Lab

Received Order : 29 October 2024
Calibration Date : 29 October 2024
Ambient Temperature : (26 ± 10) °C
Relative Humidity : (50 ± 30) %

Calibrated by : Man Pattanapongpaiboon

Approved by :
Kunchit
Approved Signatory

( ) Ponpan Paipim
( ) Suwit Imjai
(✓) Kunchit Promprat

Issue Date : 30 October 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.

Equipment : Water Bath
Condition As-Received : Used Item
Reference : 2410-0782OC-4

Cert. No.: 24TM1618
Page : 2 of 3

Procedure Used :-

Calibration were conducted using in-house calibration procedure CP-OT04 Based on ASTM E715 according to direct measurement method with Data Acquisition which connected with Industrial Platinum Resistance Thermometer (IPRT).

The temperature scale used was based on ITS-90.

Condition of this result of calibration

1. Reference standard instrument:-

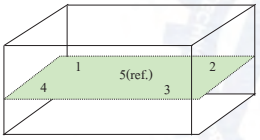
Instrument	Serial No.	Cert. No.	Traceable	Due Date
1) Data Acquisition	MY57013711	24LM115	TPA	13 Jul 2025

2. This certificate is valid only to the item calibrated on date and place of calibration.
3. This certification is traceable to the International System of Unit.

Remark : TPA : Technology Promotion Association (Thailand - Japan)

Result of Calibration :- (*) Without Adjustment
Function of UUC* : Temperature Source
Heat transfer medium used : Water

	Environmental		AC Voltage Supply
	(°C)	(%R.H.)	(Volt)
Beginning of Calibration	25	54	222
Finished of Calibration	25	57	226



Front

Position :	Ref. Std. ID No.:
1	4803988-001
2	4803988-002
3	4803988-003
4	4803988-004
5(ref.)	4803988-005

Equipment : Water Bath
Condition As-Received : Used Item
Reference : 2410-0782OC-4
Result of Calibration :- (*) Without Adjustment
Function of UUC* : Temperature Source

Cert. No.: 24TM1618
Page : 3 of 3

Calibration point (°C)	UUC* Setting (°C)	UUC* Reading (°C)	Average* Standard Reading (°C) Position 1	2	3	4	5 (ref.)	Uncertainty (± °C)
85.0	85.0	85.0	85.133	85.212	85.150	84.983	85.096	0.22

Calibration point (°C)	Uniformity (°C)	Stability (± °C)	Coverage Factor *k*
85.0	0.21	0.13	2

Average* : The average of 30 values in each position.
Uniformity : The maximum difference of measured temperatures at any sensors and the measured temperature at the reference location which are observed at the same time or at as close an observation time as possible to determine the temperature pattern or homogeneity within the chamber under steady-state conditions.
Stability : One-half of the greatest maximum difference of measured temperature at any one probe.
UUC* : Unit Under Calibration
Note : The reported uncertainty of measurement was included stability and excluded uniformity.

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

-o0o-

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

NSC-TISI-TIS17025 CALIBRATION 0008

Certificate of Calibration

Certificate No. : 24T1566
Page : 1 of 2

Equipment : Digital Thermometer With Sensor
Manufacturer: Testo
Model : 106
Serial No.: 83637940/0122
ID No.: BKK_LG0057
Condition As-Received: Used Item
Received Date: 16 August 2024
Calibration Date: 04 September 2024 to 11 September 2024
Reference: 2408-0575DSC
Ambient Temperature: (25 ± 3) °C
Relative Humidity: (50 ± 20) %

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

Submitted by: ALS Laboratory Group (Thailand) Co.,Ltd.
104 Phatthanakan 40, Phatthanakan Rd.,
Khwaeng Phatthanakan, Khet Suan Luang,
Bangkok 10250 Thailand

Procedure used: Calibration were conducted using in-house calibration procedure CP-T01 according to comparison with Industrial Platinum Resistance Thermometer (IPRT) into liquid bath temperature controller.
The temperature scale used was based on ITS-90.

Condition of this result of calibration

1.Reference standards instruments :

Instrument	Model	Serial No.	Certificate No.	Due Date
1) Black Stack Thermometer	1560	8C454	24I598	06 Jun 2025
2) PRT Scanner Module	2562	A01303	24I598	06 Jun 2025
3) Industrial Platinum Resistance Thermometer	5627-12	571971	24I598	06 Jun 2025

2.The certificate is valid only to the item calibrated on date and place of calibration.
3.This Certification is traceable to the International System of Unit maintained through:-
-Technology Promotion Association (Thailand-Japan), NSC-ONSC Accredited No. Calibration 0008

REVIEW BY Chayathon P.
APPROVED BY Nanakom P.
NEXT CAL DATE 04/09/25

Calibrated by : Thammanoon Phuwadkien
Issue Date : 12 September 2024

Approved Signatory :
[ ] Phaliree Prabpaipal
[ ] Chatchawan Khunpiluek
[✓] Wanlop Larpkern

Cert. No.: 24T1566
Page.: 2 of 2

Result of Calibration:- Without Adjustment
Function: Temperature measurement
Dimension of probe : Diameter 3 mm., Length 55 mm. Sheath material : Stainless Steel

Immersion Depth (mm.)	Standard Temperature (°C)	UUC* Reading (°C)	Error (°C)	Uncertainty of Measurement (±°C)
50	25.0034	25.0	-0.0034	0.12
50	30.0032	30.0	-0.0032	0.12
50	35.0032	35.0	-0.0032	0.12
50	40.0042	40.0	-0.0042	0.12
50	45.0028	45.0	-0.0028	0.12

UUC* : Unit Under Calibration
The reported uncertainty of measurement was based on standard uncertainty multiplied by a coverage factor k = 2, providing a level of confidence of approximately 95%.

-o0o-

HACH Be Right™

REVIEW BY
APPROVED BY
NEXT CAL. DATE 01/04/26

Ref. Job number : #5971

Test Report

Customers	ALS Laboratory Group (Thailand) Co., Ltd.		
Equipment	Colorimeter	Manufacturer	HACH
Controller Model	☑ DR300 ☐ Pocket II	ID No.	BKK_LG0089
Controller Serial No.	23020B001802	Sensor Serial No.	-
Date of test	01/04/2025	Period	1 Year
Environment temperature	25.1 °C	Humidity	60.8 %RH

Results

Instrument Checked

Item	Characteristic	Before	After	Remark
1	Visual Inspect	☑ Pass ☐ Fail	☑ Pass ☐ Fail	
2	Power Supply (4.5 – 6.0 VDC)	5.7 VDC	5.7 VDC	
3	Display Check	☑ Pass ☐ Fail	☑ Pass ☐ Fail	
4	Keyboard Check	☑ Pass ☐ Fail	☑ Pass ☐ Fail	
5	Function System Program	☑ Pass ☐ Fail	☑ Pass ☐ Fail	

Warning and Error Checked

Item	Event	Before	After
6	Error list	☑ None ☐ Appear_____	☑ None ☐ Appear_____

Check with Standard

Item	Characteristic	Before	After	Remark
	DPD-CHLORINE-LR			
7	Blank (0.0 mg/l)	0.00 mg/l	0.00 mg/l	
8	Standard Cl2 No. 1 (0.24 ± 0.09 mg/l)	0.25 mg/l	0.25 mg/l	
9	Standard Cl2 No. 2 (0.91 ± 0.1 mg/l)	0.90 mg/l	0.90 mg/l	
10	Standard Cl2 No. 3 (1.59 ± 0.14 mg/l)	1.57 mg/l	1.57 mg/l	
	DPD-CHLORINE-HR			
11	Blank (0.0 mg/l)	0.0 mg/l	0.0 mg/l	
12	Standard Cl2 No. 1 (2.3 ± 0.2 mg/l)	2.3 mg/l	2.3 mg/l	
13	Standard Cl2 No. 2 (3.9 ± 0.3 mg/l)	3.8 mg/l	3.8 mg/l	
14	Standard Cl2 No. 3 (7.1 ± 0.6 mg/l)	6.9 mg/l	6.9 mg/l	

บริษัท ฮัคค์ (ประเทศไทย) จำกัด: อาคารดี ห้องเลขที่ ดี 3 11 ชั้นที่3 เลขที่ 735/4 ถนนศรีนครินทร์ แขวงพัฒนาการ เขตสวนหลวง กรุงเทพฯ 10250
Tel: +66 (02) 026-3529 | Fax: +66(02) 026-3572 | Tax ID : 0105552107330 | Email: thmarketing@hach.com | www.th.hach.com

HACH Be Right™

Ref. Job number : #5971

Summary of checked

- ☑ The instrument can work normally and efficiently. (เครื่องมือวัดสามารถทำงานได้ปกติและมีประสิทธิภาพ)
- ☐ The instrument can work but it's requiring to maintenance. (เครื่องมือวัดสามารถทำงานได้แต่ต้องบำรุงรักษา)
- ☐ The instrument could not work it's requiring to repair. (เครื่องมือวัดไม่สามารถทำงานได้และต้องการซ่อมบำรุง)

Remark:

Standard Equipment Used

Equipment	Equipment I.D.	
Standard Absorbance DPD-CHLORINE-LR	Lot No. A4150	Exp date : Jun-26
Standard Absorbance DPD-CHLORINE-HR	Lot No. A4162	Exp date : Jun-26
Digital multi meter	S/N: 97820680	Due date: 15-Jul-25
Thermo hygrometer	S/N: 41432443	Due date: 29-Oct-25

Test By : (Mr.Putthipong Duangsawat)
Service Engineer

Approved by : (Suanun Sartyangkool)
Assistant Service Division Manager

บริษัท ฮัคค์ (ประเทศไทย) จำกัด: อาคารดี ห้องเลขที่ ดี 3 11 ชั้นที่3 เลขที่ 735/4 ถนนศรีนครินทร์ แขวงพัฒนาการ เขตสวนหลวง กรุงเทพฯ 10250
Tel: +66 (02) 026-3529 | Fax: +66(02) 026-3572 | Tax ID : 0105552107330 | Email: thmarketing@hach.com | www.th.hach.com

DKSH

ilac-MRA

Certificate of Calibration

Equipment:	SPECTROPHOTOMETER	Certificate No.:	C06250108
Model:	DR6000	Issued Date:	18 March 2025
Serial No. (or ID.):	1627845 (RYG_EN0037)	Job No.:	WO-00064379
Manufacturer:	HACH	Page:	1 of 3
Condition:	In Condition		

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

Photchanat
APPROVED BY
NEXT CAL. DATE 18/04/26

Environment Condition: Temperature 24.4 °C ± 0.3 °C
Humidity 60.8 %RH ± 3.5 %RH

Calibration Place: ALS Laboratory Group (Thailand) Co.,Ltd. (Rayong Branch)
(Wet Chemistry Lab)
616/10 Moo 5 T.Maenam Khu, A.Pluakdaeng, Rayong 21140, Thailand

Calibration By: Mr.Preecha Phooarsai
Calibration Date: 18 March 2025
The Method used: In house method, CAL-WI-24, base on ASTM E 275-08 and ASTM E 387-04
Traceability: This certificate is traceable to the CRM maintained by National Institute of Standards and Technology (NIST) through Starna Scientific Limited.
The standard for Wavelength Certificate No. 111583 and 111584
The standard for Photometric Certificate No. 9114984 and 111588
The standard for Stray light Certificate No. 111586 and 111585
The standard for Spectral resolution Certificate No. 111587

(Mr. Preecha Phooarsai)
Person in charge

(Miss Kaewkan Suradech)
Authorized signatory

This certificate is issued the units of measurement according to the International System of Units (SI). It provides traceability of measurement to international or national standard or other recognized national standard laboratories.
The measurement uncertainty stated is the expanded uncertainty which is obtained from the standard uncertainty multiplied by the coverage factor (k=2) to provide a level of confidence of approximately 95%. It is determined in accordance with the Guide to Expression of Uncertainty in Measurement (GUM).
These results may be affected by deviations from specified conditions. The results relate only to the items tested, calibrated or sampled. The report shall not be reproduced except in full without approval of DKSH Technology Limited.
บริษัท ดีเคเอสเอช เทคโนโลยี จำกัด
DKSH Technology Limited
2633 ถนนสุขุมวิท ตำบลทุ่งสุขลา อำเภอศรีราชา จังหวัดชลบุรี 20230
2633 Sukhumvit Road, Bangchak, Phrakhanong, Bangkok 10260
Phone: +66 2538 7000 Email: info.calibration@dksh.com Website: www.dksh.com/th/th/th-th/service

Delivering Growth – in Asia and Beyond.

CAL-FM-C06-16 (1 Mar 2024)

Calibration Results:

Without Adjustment

Wavelength Accuracy (nm). The spectral bandwidth of Std at 2 nm and UUC at 2 nm

Standard Wavelength	Unit Under Calibration	Correction	Uncertainty
418.61	418.5	0.11	0.13
536.66	536.7	-0.04	0.13
637.98	638.3	-0.32	0.13
748.48	748.8	-0.32	0.13
807.03	807.5	-0.47	0.13

Photometric Accuracy (Absorbance)

Wavelength	Standard absorbance	Unit Under Calibration	Correction	Uncertainty
420 nm	0.0000	0.000	0.0000	0.0045
	0.2930	0.291	0.0020	0.0045
	0.5168	0.518	-0.0012	0.0045
	1.0298	1.031	-0.0012	0.0045
440 nm	0.0000	0.000	0.0000	0.0045
	0.2867	0.285	0.0017	0.0045
	0.5073	0.508	-0.0007	0.0045
	1.0083	1.009	-0.0007	0.0045
465 nm	0.0000	0.000	0.0000	0.0045
	0.2516	0.250	0.0016	0.0045
	0.4595	0.461	-0.0015	0.0045
	0.9334	0.935	-0.0016	0.0045
546.1 nm	0.0000	0.000	0.0000	0.0045
	0.2461	0.246	0.0001	0.0045
	0.4652	0.466	-0.0008	0.0045
	0.9468	0.948	-0.0012	0.0045
590 nm	0.0000	0.000	0.0000	0.0045
	0.2594	0.259	0.0004	0.0045
	0.5040	0.505	-0.0010	0.0045
	1.0032	1.004	-0.0008	0.0045
635 nm	0.0000	0.000	0.0000	0.0045
	0.2579	0.258	-0.0001	0.0045
	0.4971	0.497	0.0001	0.0045
	0.9720	0.973	-0.0010	0.0045

บริษัท ดีแอกซ์ เทคโนโลยี จำกัด
DKSH Technology Limited
2533 ถนนสุขุมวิท แขวงพระโขนง เขตพระโขนง กรุงเทพมหานคร 10260
2533 Sukhumvit Road, Bangchak, Phrakhanong, Bangkok 10260
Phone: +66 2639 7000 Email: info.calibration@dksh.com Website: www.dksh.com/th-th/th-th/about

Calibration Results:

Without Adjustment

Photometric Accuracy (Absorbance)

Wavelength	Standard absorbance	Unit Under Calibration	Correction	Uncertainty
235 nm	0.0000	0.000	0.0000	0.0080
	0.7355	0.738	-0.0025	0.0080
257 nm	0.0000	0.000	0.0000	0.0080
	0.8574	0.857	0.0004	0.0080
313 nm	0.0000	0.000	0.0000	0.0080
	0.2864	0.290	-0.0036	0.0080
350 nm	0.0000	0.000	0.0000	0.0080
	0.6374	0.637	0.0004	0.0080

Stray light *

Standard: cut-off	UUC: Wavelength (nm)	UUC: Transmission (%T)	Absorbance (A)
260.62 +/- 0.11 nm	260.6	1.7	1.770
391.44 +/- 0.11 nm	391.4	1.4	1.854

Spectral Resolution *

Nominal Concentration 0.02 % v/v	Peak	Trough	Ratio	SBW
Standard Wavelength (nm)	268.66	266.69	1.38	2.00
UUC: Wavelength (nm)	268.2	266.2		
Std Absorbance (A)	0.4566	0.2780		
UUC: Absorbance (A)	0.413	0.299		

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

The End of Certificate

บริษัท ดีแอกซ์ เทคโนโลยี จำกัด
DKSH Technology Limited
2533 ถนนสุขุมวิท แขวงพระโขนง เขตพระโขนง กรุงเทพมหานคร 10260
2533 Sukhumvit Road, Bangchak, Phrakhanong, Bangkok 10260
Phone: +66 2639 7000 Email: info.calibration@dksh.com Website: www.dksh.com/th-th/th-th/about

ใบตรวจสอบสภาพเครื่องวัดสิ่งแวดล้อม

เลขที่ใบงาน: WO-00064379

ชนิดเครื่องมือ: SPECTROPHOTOMETER รุ่น: DR6000 หมายเลขเครื่อง: 1627845

ตรวจสอบ (รับ) 18 Mar 2025 ปกติ	ตรวจสอบ (รับ) 18 Mar 2025 ไม่ปกติ	รายการตรวจเช็ค	ตรวจสอบ (ส่ง) 18 Mar 2025 ปกติ	ตรวจสอบ (ส่ง) 18 Mar 2025 ไม่ปกติ	หมายเหตุ
		General			
☑	☐	1. ความสมบูรณ์เครื่อง	☑	☐	
☑	☐	2. ความสะอาด (ช่องใส่ตัวอย่าง, ภายใน-นอกเครื่อง)	☑	☐	
☑	☐	3. สวิทช์ ปิด – เปิด เครื่อง (On-Off Swicth)	☑	☐	
☑	☐	4. ปุ่มกด (Keypad)	☑	☐	
☑	☐	5. หน้าจอ (Display, Screen Contrast)	☑	☐	
		Spectrophotometer			
☐	☐	6. แรงดันไฟฟ้า (Battery Backup) >= 2.5 VDC	☐	☐	
☐	☐	7. ตัวหมุนเลือกความยาวคลื่น (Wavelength Control)	☐	☐	
☑	☐	8. ความยาวคลื่น (Wavelength Check)	☑	☐	*
☑	☐	9. แหล่งกำเนิดแสง (UV < 3,000 hour)	☑	☐	13.5 Hours
☑	☐	10. แหล่งกำเนิดแสง (Visible < 5,000 hour)	☑	☐	893.0 Hours
☑	☐	11. ช่องวัดหลายตัวอย่าง (Carousel Module)	☑	☐	
		pH Meter and Conductivity Meter			
☐	☐	12. อิเล็คโทรด (Electrode and Connection Cable)	☐	☐	
☐	☐	13. ระดับสารละลายใน Electrode (Level KCl)	☐	☐	
☐	☐	14. ฝาปิดกันปลาย Electrode (Dust Protection Hood)	☐	☐	
☐	☐	15. ขาจับอิเล็คโทรด (Stand)	☐	☐	
		Turbidimeter			
☐	☐	16. ค่าความขุ่นที่ต่ำสุด (No Sample)	☐	☐	
☐	☐	17. ระดับการส่องสว่างของแสง (>= 2.5 ไม่เกิน 3.0)	☐	☐	
		Automatic titrator			
☐	☐	18. สภาพ Piston Burettes	☐	☐	
☐	☐	19. Function Rinsing and Dosing	☐	☐	
☐	☐	20. ระบบท่อสายยางและอุปกรณ์ประกอบ	☐	☐	

เพิ่มเติมค่าข้อแนะนำ : * 656.1nm = 656.1nm

* 486.0nm = 485.7nm

Mr.Preecha Phooarsai

Service Engineer

บริษัท ดีแอกซ์ เทคโนโลยี จำกัด
DKSH Technology Limited
2533 ถนนสุขุมวิท แขวงพระโขนง เขตพระโขนง กรุงเทพมหานคร 10260
2533 Sukhumvit Road, Bangchak, Phrakhanong, Bangkok 10260
Phone: +66 2639 7000 Email: info.calibration@dksh.com Website: www.dksh.com/th-th/th-th/about

ภาคผนวก ช-1

สำเนาหนังสืออนุญาตขึ้นทะเบียน
ห้องปฏิบัติการวิเคราะห์เอกชน

ที่ อก ๐๓๑๐(๑)/ ๑๖๑๖๘

กรมโรงงานอุตสาหกรรม
ถนนพระรามที่ ๖ แขวงทุ่งพญาไท
เขตราชเทวี กรุงเทพฯ ๑๐๔๐๐

๒๐ พฤศจิกายน ๒๕๖๖

เรื่อง ต่ออายุหนังสือรับขึ้นทะเบียนห้องปฏิบัติการวิเคราะห์เอกชน

เรียน กรรมการผู้จัดการ บริษัท เอแอลเอส แลบอราทอรี กรุ๊ป (ประเทศไทย) จำกัด

อ้างถึง คำขอขึ้นทะเบียน/ต่ออายุ/เปลี่ยนแปลงบุคลากร และขนิดสารมลพิษของห้องปฏิบัติการวิเคราะห์เอกชน ลงวันที่ ๔ สิงหาคม ๒๕๖๖

สิ่งที่ส่งมาด้วย ๑. รายชื่อผู้ควบคุมดูแลห้องปฏิบัติการวิเคราะห์ จำนวน ๑ แผ่น
๒. รายชื่อเจ้าหน้าที่ประจำห้องปฏิบัติการวิเคราะห์ จำนวน ๕ แผ่น
๓. ขอบข่ายสารมลพิษที่ได้รับขึ้นทะเบียนจากกรมโรงงานอุตสาหกรรม จำนวน ๓๑ แผ่น

ตามหนังสือที่อ้างถึง บริษัท เอแอลเอส แลบอราทอรี กรุ๊ป (ประเทศไทย) จำกัด ขอต่ออายุหนังสือรับขึ้นทะเบียนห้องปฏิบัติการวิเคราะห์เอกชน เลขทะเบียน ว-๒๐๔ สถานที่ตั้งเลขที่ ๑๐๔ ซอยพัฒนาการ ๔๐ ถนนพัฒนาการ แขวงพัฒนาการ เขตสวนหลวง กรุงเทพมหานคร ต่อกรมโรงงานอุตสาหกรรม นั้น

กรมโรงงานอุตสาหกรรมพิจารณาแล้ว ให้บริษัท เอแอลเอส แลบอราทอรี กรุ๊ป (ประเทศไทย) จำกัด ต่ออายุหนังสือรับขึ้นทะเบียนห้องปฏิบัติการวิเคราะห์เอกชน โดยมีองค์ประกอบดังนี้

ก. ผู้ควบคุมดูแลห้องปฏิบัติการวิเคราะห์ จำนวน ๖ ราย ตามสิ่งที่ส่งมาด้วย ๑

ข. เจ้าหน้าที่ประจำห้องปฏิบัติการวิเคราะห์ ๑๘๑ ราย ตามสิ่งที่ส่งมาด้วย ๒

ค. ขอบข่ายสารมลพิษที่ได้รับขึ้นทะเบียนให้วิเคราะห์ในน้ำเสีย น้ำใต้ดิน อากาศเสีย สิ่งปฏิกูล หรือวัสดุที่ไม่ใช้แล้ว และดิน ตามสิ่งที่ส่งมาด้วย ๓

หนังสือฉบับนี้จะหมดอายุในวันที่ ๒ กันยายน ๒๕๖๙ หากประสงค์จะต่ออายุหนังสือรับขึ้นทะเบียนห้องปฏิบัติการวิเคราะห์เอกชน ให้ยื่นคำขอต่ออายุพร้อมเอกสารประกอบคำขอต่อกรมโรงงานอุตสาหกรรม ภายใน ๓๐ วัน ก่อนวันสิ้นอายุของหนังสือรับขึ้นทะเบียนห้องปฏิบัติการวิเคราะห์เอกชน ทั้งนี้ สามารถยื่นคำขอผ่านระบบอิเล็กทรอนิกส์ได้ที่หน้าเว็บไซต์กรมโรงงานอุตสาหกรรม

จึงเรียนมาเพื่อทราบ

ขอแสดงความนับถือ

(นายศิระ จันทร์เฉิด)
นักวิทยาศาสตร์เชี่ยวชาญ รักษาราชการแทน
ผู้อำนวยการกองวิจัยและเตือนภัยมลพิษโรงงาน
ปฏิบัติราชการแทนอธิบดีกรมโรงงานอุตสาหกรรม

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

สิ่งที่ส่งมาด้วย ๓

เอกสารแนบท้ายหนังสือรับต่ออายุขึ้นทะเบียนห้องปฏิบัติการวิเคราะห์เอกชน
บริษัท เอแอลเอส แลบอราทอรี กรุ๊ป (ประเทศไทย) จำกัด เลขทะเบียน ว-๒๐๔
ที่ อก ๐๓๑๐(๑)/ ๑๖๑๖๘ ลงวันที่ ๒๐ พฤศจิกายน ๒๕๖๖

ก. ผู้ควบคุมดูแลห้องปฏิบัติการวิเคราะห์ จำนวน ๖ ราย

๑) นางสาวยุพาพร จันทร์เปล่ง	ทะเบียนเลขที่ ว-๒๐๔-ค-๐๐๐๑
๒) นางสาวขัชนัย โกมารกุล ณ นคร	ทะเบียนเลขที่ ว-๒๐๔-ค-๐๐๐๒
๓) นายศรายุทธ จิตรานนท์	ทะเบียนเลขที่ ว-๒๐๔-ค-๐๐๐๓
๔) นางสาวกนกกร เอนก	ทะเบียนเลขที่ ว-๒๐๔-ค-๐๐๐๔
๕) นายสุริยา สอนแก้ว	ทะเบียนเลขที่ ว-๒๐๔-ค-๐๐๐๕
๖) นายวิชาญ ขุณหรัต	ทะเบียนเลขที่ ว-๒๐๔-ค-๐๐๐๖

เอกสารแนบท้ายหนังสือรับต่ออายุขึ้นทะเบียนห้องปฏิบัติการวิเคราะห์เอกชน
บริษัท เอแอลเอส แลบอราทอรี กรุ๊ป (ประเทศไทย) จำกัด เลขทะเบียน ว-๒๐๔
ที่ อก ๐๓๑๐(๑)/ ๑๖๑๖๘ ลงวันที่ ๒๐ พฤศจิกายน ๒๕๖๖

ข. เจ้าหน้าที่ประจำห้องปฏิบัติการวิเคราะห์ จำนวน ๑๘๑ ราย

๑) นายกาจบัณฑิต กิตติศุภวณิชย์	ทะเบียนเลขที่ ว-๒๐๔-จ-๐๐๐๑
๒) นายภัทรพล สว่างใจธรรม์	ทะเบียนเลขที่ ว-๒๐๔-จ-๐๐๐๒
๓) นายนราธิป เทือกชัยคำ	ทะเบียนเลขที่ ว-๒๐๔-จ-๐๐๐๓
๔) นายศิริโชค พงษ์ประสม	ทะเบียนเลขที่ ว-๒๐๔-จ-๐๐๐๔
๕) นายณัฐวุฒิ ด้วงแพง	ทะเบียนเลขที่ ว-๒๐๔-จ-๐๐๐๕
๖) นางสาวจินตา โขจุลธรรม	ทะเบียนเลขที่ ว-๒๐๔-จ-๐๐๐๖
๗) นางสาวสาวิตรี น้อยเสงี่ยม	ทะเบียนเลขที่ ว-๒๐๔-จ-๐๐๐๗
๘) นางสาวชณัฐกาญจน์ อิ่มขม	ทะเบียนเลขที่ ว-๒๐๔-จ-๐๐๐๘
๙) นางสาวนรินทร์ สายเสิ่ง	ทะเบียนเลขที่ ว-๒๐๔-จ-๐๐๐๙
๑๐) นางสาวนันทวดี สมบูรณ์	ทะเบียนเลขที่ ว-๒๐๔-จ-๐๐๑๐
๑๑) นางสาวศรัณยา เฉลิมธำรงค์	ทะเบียนเลขที่ ว-๒๐๔-จ-๐๐๑๑
๑๒) นางสาวธัญญธร มงคลจิรวุฒิ	ทะเบียนเลขที่ ว-๒๐๔-จ-๐๐๑๒
๑๓) นางสาวศิริลักษณ์ บุนนาค	ทะเบียนเลขที่ ว-๒๐๔-จ-๐๐๑๓
๑๔) นายนพพงศ์ จันทรุพันธุ์	ทะเบียนเลขที่ ว-๒๐๔-จ-๐๐๑๔
๑๕) นายนรเศรษฐ์ โกมาลย์	ทะเบียนเลขที่ ว-๒๐๔-จ-๐๐๑๕
๑๖) นายธันวา จริยา	ทะเบียนเลขที่ ว-๒๐๔-จ-๐๐๑๖
๑๗) นางสาวเกศรินทร์ แก้วมั่น	ทะเบียนเลขที่ ว-๒๐๔-จ-๐๐๑๗
๑๘) นางสาวสุวิมล ชัยเรืองวุฒิ	ทะเบียนเลขที่ ว-๒๐๔-จ-๐๐๑๘
๑๙) นางสาวสุชาดา ธรรมถาวร	ทะเบียนเลขที่ ว-๒๐๔-จ-๐๐๑๙
๒๐) นางสาวเปมิกา ชัยเดชธนกุล	ทะเบียนเลขที่ ว-๒๐๔-จ-๐๐๒๐
๒๑) นางสาวศศิธร หมูสวัสดิ์	ทะเบียนเลขที่ ว-๒๐๔-จ-๐๐๒๑
๒๒) นางสาวเสาวลักษณ์ ภู่นภาอำพร	ทะเบียนเลขที่ ว-๒๐๔-จ-๐๐๒๒
๒๓) นายอภิสิทธิ์ สิงหา	ทะเบียนเลขที่ ว-๒๐๔-จ-๐๐๒๓
๒๔) นายศักดิ์สิทธิ์ ไพศาลพิสุทธิ์	ทะเบียนเลขที่ ว-๒๐๔-จ-๐๐๒๔
๒๕) ว่าที่ร้อยตรีหญิง พรรณิภา ขำเจริญ	ทะเบียนเลขที่ ว-๒๐๔-จ-๐๐๒๕
๒๖) นางจิลตา คำภูแก้ว	ทะเบียนเลขที่ ว-๒๐๔-จ-๐๐๒๖
๒๗) นางสาวอรวรรณ รักยง	ทะเบียนเลขที่ ว-๒๐๔-จ-๐๐๒๗
๒๘) นางสาวนพรัตน์ แย้มกรานต์	ทะเบียนเลขที่ ว-๒๐๔-จ-๐๐๒๘
๒๙) นายจุลเดช วารินทร์	ทะเบียนเลขที่ ว-๒๐๔-จ-๐๐๒๙
๓๐) นางสาวดายุรัตน์ ร้องคำ	ทะเบียนเลขที่ ว-๒๐๔-จ-๐๐๓๐
๓๑) นายพรมมี ศรีปัตเนตร	ทะเบียนเลขที่ ว-๒๐๔-จ-๐๐๓๑
๓๒) นายอุทิศ อุ่นสิม	ทะเบียนเลขที่ ว-๒๐๔-จ-๐๐๓๒
๓๓) ว่าที่ร้อยตรี เฉลิมเกียรติ อมรศรีเสริม	ทะเบียนเลขที่ ว-๒๐๔-จ-๐๐๓๓
๓๔) นางสาววริยา สร้างนา	ทะเบียนเลขที่ ว-๒๐๔-จ-๐๐๓๔
๓๕) นายอนุพงศ์ รัตนศรีประเสริฐ	ทะเบียนเลขที่ ว-๒๐๔-จ-๐๐๓๕

๓๖) นางสาวจุฑารัตน์...

๓๖) นางสาวจุฑารัตน์ โอนสันเทียะ	ทะเบียนเลขที่ ว-๒๐๔-จ-๐๐๓๖
๓๗) นางสาวจารุวรรณ พิมพ์อภิกฤติยา	ทะเบียนเลขที่ ว-๒๐๔-จ-๐๐๓๗
๓๘) นางสาวปรางค์ทิพย์ กิจไพศาลศักดิ์	ทะเบียนเลขที่ ว-๒๐๔-จ-๐๐๓๘
๓๙) นางสาวเตือนใจ ทางกลาง	ทะเบียนเลขที่ ว-๒๐๔-จ-๐๐๓๙
๔๐) นางสาวจิราพร ศิริเวช	ทะเบียนเลขที่ ว-๒๐๔-จ-๐๐๔๐
๔๑) นายวรากร ผูกรักษ์	ทะเบียนเลขที่ ว-๒๐๔-จ-๐๐๔๑
๔๒) นายทนง วิริยะสหกิจ	ทะเบียนเลขที่ ว-๒๐๔-จ-๐๐๔๒
๔๓) นายธนิต เจนจบ	ทะเบียนเลขที่ ว-๒๐๔-จ-๐๐๔๓
๔๔) นายคณิศร ขำเพชร	ทะเบียนเลขที่ ว-๒๐๔-จ-๐๐๔๔
๔๕) นายภูวิช พรหมสะอาด	ทะเบียนเลขที่ ว-๒๐๔-จ-๐๐๔๕
๔๖) นายธนเดช โภคาพิพัฒน์	ทะเบียนเลขที่ ว-๒๐๔-จ-๐๐๔๖
๔๗) นายชวฤทธิ์ วงษ์จันทร์	ทะเบียนเลขที่ ว-๒๐๔-จ-๐๐๔๗
๔๘) นายอาทิตย์ ศรีเสน	ทะเบียนเลขที่ ว-๒๐๔-จ-๐๐๔๘
๔๙) นายเจษดินทร์ คงศักดิไทย	ทะเบียนเลขที่ ว-๒๐๔-จ-๐๐๔๙
๕๐) นายจรัส บุญยิ่ง	ทะเบียนเลขที่ ว-๒๐๔-จ-๐๐๕๐
๕๑) นายธนาณัติ เอนก	ทะเบียนเลขที่ ว-๒๐๔-จ-๐๐๕๑
๕๒) นายอภิวัฒน์ ทุมหนู	ทะเบียนเลขที่ ว-๒๐๔-จ-๐๐๕๒
๕๓) นางสาวสุภาขวัญ มาก	ทะเบียนเลขที่ ว-๒๐๔-จ-๐๐๕๓
๕๔) นางสาวทัตพร ชวาลสมบูรณ์	ทะเบียนเลขที่ ว-๒๐๔-จ-๐๐๕๔
๕๕) นางสาวธิติมา บุญเพ็ง	ทะเบียนเลขที่ ว-๒๐๔-จ-๐๐๕๕
๕๖) นางสาวภานุมาศ นามวัฒน์	ทะเบียนเลขที่ ว-๒๐๔-จ-๐๐๕๖
๕๗) นางสาวอุไรรัตน์ ทึงสร้างแป้น	ทะเบียนเลขที่ ว-๒๐๔-จ-๐๐๕๗
๕๘) นายธีรวัฒน์ ปวงสุข	ทะเบียนเลขที่ ว-๒๐๔-จ-๐๐๕๘
๕๙) นายอิทธิพล ยะโส	ทะเบียนเลขที่ ว-๒๐๔-จ-๐๐๕๙
๖๐) นายประพจน์ วรรณชูชัย	ทะเบียนเลขที่ ว-๒๐๔-จ-๐๐๖๐
๖๑) นายชยธร พวงทิพย์	ทะเบียนเลขที่ ว-๒๐๔-จ-๐๐๖๑
๖๒) นางสาวกนกวรรณ จันทบาล	ทะเบียนเลขที่ ว-๒๐๔-จ-๐๐๖๒
๖๓) นายสิทธิโชค ธงเงิน	ทะเบียนเลขที่ ว-๒๐๔-จ-๐๐๖๓
๖๔) นางศิลาวรรณ ใจบุญ	ทะเบียนเลขที่ ว-๒๐๔-จ-๐๐๖๔
๖๕) นางสาวพรรณธิตา พุ่มคง	ทะเบียนเลขที่ ว-๒๐๔-จ-๐๐๖๕
๖๖) นายนวภัทร ศรีวิริยะ	ทะเบียนเลขที่ ว-๒๐๔-จ-๐๐๖๖
๖๗) นายสุวิชา ทองอ่อน	ทะเบียนเลขที่ ว-๒๐๔-จ-๐๐๖๗
๖๘) นายวิญญู บุญตะนัย	ทะเบียนเลขที่ ว-๒๐๔-จ-๐๐๖๘
๖๙) นายสมบูรณ์ บุตรจันทร์	ทะเบียนเลขที่ ว-๒๐๔-จ-๐๐๖๙
๗๐) นายวิรัตน์ ไชยนะรา	ทะเบียนเลขที่ ว-๒๐๔-จ-๐๐๗๐
๗๑) นายนฤเบศน์ เพิ่มพูน	ทะเบียนเลขที่ ว-๒๐๔-จ-๐๐๗๑
๗๒) นายจิรณัฐ ขาวละออ	ทะเบียนเลขที่ ว-๒๐๔-จ-๐๐๗๒
๗๓) นายอัสรี นามบุรี	ทะเบียนเลขที่ ว-๒๐๔-จ-๐๐๗๓
๗๔) นายอัศวเรศ จ่อสาว	ทะเบียนเลขที่ ว-๒๐๔-จ-๐๐๗๔

๗๕) นายประเสริฐ...

๗๕) นายประเสริฐ สุระขันธ์ ทะเบียนเลขที่ ว-๒๐๔-จ-๐๐๗๕
๗๖) นายนุกูล จันทร์เนียม ทะเบียนเลขที่ ว-๒๐๔-จ-๐๐๗๖
๗๗) นายพีรพงษ์ ทองคูณปรีดา ทะเบียนเลขที่ ว-๒๐๔-จ-๐๐๗๗
๗๘) นายนฤพล ทองนุช ทะเบียนเลขที่ ว-๒๐๔-จ-๐๐๗๘
๗๙) นายอนุวัฒน์ ม่วงแพร ทะเบียนเลขที่ ว-๒๐๔-จ-๐๐๗๙
๘๐) นายเจตศราวุฒิ ปัตตะมะ ทะเบียนเลขที่ ว-๒๐๔-จ-๐๐๘๐
๘๑) นายกฤษณะ สายวรรณ์ ทะเบียนเลขที่ ว-๒๐๔-จ-๐๐๘๑
๘๒) นายพิชัย บุญยงค์ ทะเบียนเลขที่ ว-๒๐๔-จ-๐๐๘๒
๘๓) นายภานุพงศ์ โฮมวงศ์ ทะเบียนเลขที่ ว-๒๐๔-จ-๐๐๘๓
๘๔) นายสามารถ คุ้มปลี ทะเบียนเลขที่ ว-๒๐๔-จ-๐๐๘๔
๘๕) นายสัญชัย โกศรีนาม ทะเบียนเลขที่ ว-๒๐๔-จ-๐๐๘๕
๘๖) นายณัฐวุฒิ ศรีประเสริฐ ทะเบียนเลขที่ ว-๒๐๔-จ-๐๐๘๖
๘๗) นายชวัลธัช นาคพนม ทะเบียนเลขที่ ว-๒๐๔-จ-๐๐๘๗
๘๘) นายพงศธร ชัยทิพย์ ทะเบียนเลขที่ ว-๒๐๔-จ-๐๐๘๘
๘๙) นายสิทธิโชค ทาสีดา ทะเบียนเลขที่ ว-๒๐๔-จ-๐๐๘๙
๙๐) นายธนากร อินสุตา ทะเบียนเลขที่ ว-๒๐๔-จ-๐๐๙๐
๙๑) นางสาววรณิชชา ชาติวันชัย ทะเบียนเลขที่ ว-๒๐๔-จ-๐๐๙๑
๙๒) นางสาวพิมพ์ตะวัน มินากูล ทะเบียนเลขที่ ว-๒๐๔-จ-๐๐๙๒
๙๓) นางสาวเพชรัตน์ สิงห์สมบุญ ทะเบียนเลขที่ ว-๒๐๔-จ-๐๐๙๓
๙๔) นางสาวชญานิน พรหมจันทร์ ทะเบียนเลขที่ ว-๒๐๔-จ-๐๐๙๔
๙๕) นายกีรติ ทวีราช ทะเบียนเลขที่ ว-๒๐๔-จ-๐๐๙๕
๙๖) นายจักริน หมั่นวิชา ทะเบียนเลขที่ ว-๒๐๔-จ-๐๐๙๖
๙๗) นายฉัตรชัย สุขเปีย ทะเบียนเลขที่ ว-๒๐๔-จ-๐๐๙๗
๙๘) นายณรนนท์ ต๊ะทองคำ ทะเบียนเลขที่ ว-๒๐๔-จ-๐๐๙๘
๙๙) นายดุลยพล สนนอก ทะเบียนเลขที่ ว-๒๐๔-จ-๐๐๙๙
๑๐๐) นายทักษ์ดนัย อุบลศรี ทะเบียนเลขที่ ว-๒๐๔-จ-๐๑๐๐
๑๐๑) นายธนศวร นามะกุณณา ทะเบียนเลขที่ ว-๒๐๔-จ-๐๑๐๑
๑๐๒) นายธิติพงศ์ บัวแดง ทะเบียนเลขที่ ว-๒๐๔-จ-๐๑๐๒
๑๐๓) นายนนทชัย อุปถัมภ์ ทะเบียนเลขที่ ว-๒๐๔-จ-๐๑๐๓
๑๐๔) นายนัฐพล คุณสุทธิ์ ทะเบียนเลขที่ ว-๒๐๔-จ-๐๑๐๔
๑๐๕) นายนันทวัฒน์ สาริน ทะเบียนเลขที่ ว-๒๐๔-จ-๐๑๐๕
๑๐๖) นายปิยะนัฐ พลมะศรี ทะเบียนเลขที่ ว-๒๐๔-จ-๐๑๐๖
๑๐๗) นายพงศ์สิริ โสมเขียว ทะเบียนเลขที่ ว-๒๐๔-จ-๐๑๐๗
๑๐๘) นายพีรพัฒน์ กำคำ ทะเบียนเลขที่ ว-๒๐๔-จ-๐๑๐๘
๑๐๙) นายภาณุพงศ์ มานิตย์ ทะเบียนเลขที่ ว-๒๐๔-จ-๐๑๐๙
๑๑๐) นายมงคล ผลาทิพย์ ทะเบียนเลขที่ ว-๒๐๔-จ-๐๑๑๐
๑๑๑) นายสิรินนท์ ทองอั่น ทะเบียนเลขที่ ว-๒๐๔-จ-๐๑๑๑
๑๑๒) นายอเนชา ทันสมัย ทะเบียนเลขที่ ว-๒๐๔-จ-๐๑๑๒
๑๑๓) นายอดิศักดิ์ ผมไผ ทะเบียนเลขที่ ว-๒๐๔-จ-๐๑๑๓

๑๑๔) นายอนันตชัย...

๑๑๔) นายอนันตชัย วีสม ทะเบียนเลขที่ ว-๒๐๔-จ-๐๑๑๔
๑๑๕) นายวรวุธ ดีนัก ทะเบียนเลขที่ ว-๒๐๔-จ-๐๑๑๕
๑๑๖) นายแสงตะวัน นะตะสัต ทะเบียนเลขที่ ว-๒๐๔-จ-๐๑๑๖
๑๑๗) นายยุทธพงศ์ รัตนะ ทะเบียนเลขที่ ว-๒๐๔-จ-๐๑๑๗
๑๑๘) นายชยัณวุฒิ ไชยฮะนิจ ทะเบียนเลขที่ ว-๒๐๔-จ-๐๑๑๘
๑๑๙) นายวิศรุต ศรีธรรมมา ทะเบียนเลขที่ ว-๒๐๔-จ-๐๑๑๙
๑๒๐) นายนนทกร เผือกผ่อง ทะเบียนเลขที่ ว-๒๐๔-จ-๐๑๒๐
๑๒๑) นายกำชัย สุทธะ ทะเบียนเลขที่ ว-๒๐๔-จ-๐๑๒๑
๑๒๒) นางสาวณัฐภรณ์ บุญตะนัย ทะเบียนเลขที่ ว-๒๐๔-จ-๐๑๒๒
๑๒๓) นางสาวพัชรินทร์ แสนสร้อย ทะเบียนเลขที่ ว-๒๐๔-จ-๐๑๒๓
๑๒๔) นายไพรวัลย์ เปรี่ยมพิมาย ทะเบียนเลขที่ ว-๒๐๔-จ-๐๑๒๔
๑๒๕) นางสาวศุภมาศ ทองมาก ทะเบียนเลขที่ ว-๒๐๔-จ-๐๑๒๕
๑๒๖) นางสาวลลิตา จิตรสว่าง ทะเบียนเลขที่ ว-๒๐๔-จ-๐๑๒๖
๑๒๗) นางสาวชไมพร เสิกภู่เขียว ทะเบียนเลขที่ ว-๒๐๔-จ-๐๑๒๗
๑๒๘) นางสาวกฤติมาพร คำมีแก่น ทะเบียนเลขที่ ว-๒๐๔-จ-๐๑๒๘
๑๒๙) นางสาวสกุลรัตน์ ภาคภูมิ ทะเบียนเลขที่ ว-๒๐๔-จ-๐๑๒๙
๑๓๐) นางสาวไพรินทร์ ศรีรูปี ทะเบียนเลขที่ ว-๒๐๔-จ-๐๑๓๐
๑๓๑) นางสาวทิพเนตร ผุยปัญญา ทะเบียนเลขที่ ว-๒๐๔-จ-๐๑๓๑
๑๓๒) นางสาวสาธิตา ปานทอง ทะเบียนเลขที่ ว-๒๐๔-จ-๐๑๓๒
๑๓๓) นางสาวอริสา ทองนวล ทะเบียนเลขที่ ว-๒๐๔-จ-๐๑๓๓
๑๓๔) นางสาวอรยา ค้าคล่อง ทะเบียนเลขที่ ว-๒๐๔-จ-๐๑๓๔
๑๓๕) นางสาวชุดาภรณ์ สุนทรสนาน ทะเบียนเลขที่ ว-๒๐๔-จ-๐๑๓๕
๑๓๖) นางสาวอัญชลี คำจันทร์ ทะเบียนเลขที่ ว-๒๐๔-จ-๐๑๓๖
๑๓๗) นายบุญฤทธิ์ เอี่ยมเทศ ทะเบียนเลขที่ ว-๒๐๔-จ-๐๑๓๗
๑๓๘) นางสาวศุภรดา ปั้นมยุรา ทะเบียนเลขที่ ว-๒๐๔-จ-๐๑๓๘
๑๓๙) นางสาวพาฤดี คุณนาน ทะเบียนเลขที่ ว-๒๐๔-จ-๐๑๓๙
๑๔๐) นางสาวจิราเจต ฟองดา ทะเบียนเลขที่ ว-๒๐๔-จ-๐๑๔๐
๑๔๑) นางสาวอารยา มีชัย ทะเบียนเลขที่ ว-๒๐๔-จ-๐๑๔๑
๑๔๒) นางสาววิชชุตา นาคผจญ ทะเบียนเลขที่ ว-๒๐๔-จ-๐๑๔๒
๑๔๓) นางสาวนันทิยา จันทะลุน ทะเบียนเลขที่ ว-๒๐๔-จ-๐๑๔๓
๑๔๔) นายกิตติพงศ์ แซ่ลี้ ทะเบียนเลขที่ ว-๒๐๔-จ-๐๑๔๔
๑๔๕) นายอนุวัติ ภูถวิล ทะเบียนเลขที่ ว-๒๐๔-จ-๐๑๔๕
๑๔๖) นายธีรพล แสงทอง ทะเบียนเลขที่ ว-๒๐๔-จ-๐๑๔๖
๑๔๗) นายศักดิ์พิพัฒน์ บุญมั่น ทะเบียนเลขที่ ว-๒๐๔-จ-๐๑๔๗
๑๔๘) นายฐิติวัลค์ เอมอุไร ทะเบียนเลขที่ ว-๒๐๔-จ-๐๑๔๘
๑๔๙) นายชัยณรงค์ ศรีบุรินทร์ ทะเบียนเลขที่ ว-๒๐๔-จ-๐๑๔๙
๑๕๐) นางสาวอัจฉราวรรณ สวนสนอง ทะเบียนเลขที่ ว-๒๐๔-จ-๐๑๕๐
๑๕๑) นางสาวณัฐฐาพร สิงหา ทะเบียนเลขที่ ว-๒๐๔-จ-๐๑๕๑
๑๕๒) นายภีมเรศ แหยมโต ทะเบียนเลขที่ ว-๒๐๔-จ-๐๑๕๒

๑๕๓) นางสาวอุบล...

๑๕๓) นางสาวอุบล เศิกศิริ	ทะเบียนเลขที่ ว-๒๐๔-จ-๐๑๕๓
๑๕๔) นางสาวมโนรัตน์ ทองบุตร	ทะเบียนเลขที่ ว-๒๐๔-จ-๐๑๕๔
๑๕๕) นายภาคภูมิ แทนไทย	ทะเบียนเลขที่ ว-๒๐๔-จ-๐๑๕๕
๑๕๖) นางสาวสุภาณัฐ เมล์พ่วง	ทะเบียนเลขที่ ว-๒๐๔-จ-๐๑๕๖
๑๕๗) นางสาวพรทิวา สาตาชนม์	ทะเบียนเลขที่ ว-๒๐๔-จ-๐๑๕๗
๑๕๘) นายเอกวิทย์ วันทะนา	ทะเบียนเลขที่ ว-๒๐๔-จ-๐๑๕๘
๑๕๙) นายไตรมณฑล ทิพย์วรรณ	ทะเบียนเลขที่ ว-๒๐๔-จ-๐๑๕๙
๑๖๐) นายจิรเมธ ประเสริฐสิริพงศ์	ทะเบียนเลขที่ ว-๒๐๔-จ-๐๑๖๐
๑๖๑) นายจิรายุส เกษมสุข	ทะเบียนเลขที่ ว-๒๐๔-จ-๐๑๖๑
๑๖๒) นายจีรศักดิ์ ศรีวิชัย	ทะเบียนเลขที่ ว-๒๐๔-จ-๐๑๖๒
๑๖๓) นายณัฐกฤษณ์ สะพานแก้ว	ทะเบียนเลขที่ ว-๒๐๔-จ-๐๑๖๓
๑๖๔) นายบูรณศักดิ์ ปะทิ	ทะเบียนเลขที่ ว-๒๐๔-จ-๐๑๖๔
๑๖๕) นายปัณณวิชญ์ เสมอทรัพย์	ทะเบียนเลขที่ ว-๒๐๔-จ-๐๑๖๕
๑๖๖) นายพิษณุพงษ์ ไชยา	ทะเบียนเลขที่ ว-๒๐๔-จ-๐๑๖๖
๑๖๗) นายภัทรพงษ์ มณฑาทอง	ทะเบียนเลขที่ ว-๒๐๔-จ-๐๑๖๗
๑๖๘) นายวสันต์ ตรีนกุล	ทะเบียนเลขที่ ว-๒๐๔-จ-๐๑๖๘
๑๖๙) นายภาณุเดช เพชรอุด	ทะเบียนเลขที่ ว-๒๐๔-จ-๐๑๖๙
๑๗๐) นายอนุกูล วิละแสง	ทะเบียนเลขที่ ว-๒๐๔-จ-๐๑๗๐
๑๗๑) นายภัทรพงษ์ มีสุข	ทะเบียนเลขที่ ว-๒๐๔-จ-๐๑๗๑
๑๗๒) นางสาวนุชรวี ลีละทีป	ทะเบียนเลขที่ ว-๒๐๔-จ-๐๑๗๒
๑๗๓) นางสาวสุภาวดี โกศรีนาม	ทะเบียนเลขที่ ว-๒๐๔-จ-๐๑๗๓
๑๗๔) นางสาวอรณิช เทียนดำ	ทะเบียนเลขที่ ว-๒๐๔-จ-๐๑๗๔
๑๗๕) นางสาวพรเพ็ญ ชอบสอน	ทะเบียนเลขที่ ว-๒๐๔-จ-๐๑๗๕
๑๗๖) นางสาววันวิสา ขอนพิกุล	ทะเบียนเลขที่ ว-๒๐๔-จ-๐๑๗๖
๑๗๗) นางสาวอรวรรณ เถาว์ทอง	ทะเบียนเลขที่ ว-๒๐๔-จ-๐๑๗๗
๑๗๘) นางสาวอัยย์ลิณ เมอร์วิณณ์	ทะเบียนเลขที่ ว-๒๐๔-จ-๐๑๗๘
๑๗๙) นางสาววิสรา คุ่ยครอง	ทะเบียนเลขที่ ว-๒๐๔-จ-๐๑๗๙
๑๘๐) นายวุฒิกร ศิริวรรณ	ทะเบียนเลขที่ ว-๒๐๔-จ-๐๑๘๐
๑๘๑) นางสาวจารุวรรณ กระจ่างพันธุ์	ทะเบียนเลขที่ ว-๒๐๔-จ-๐๑๘๑

เอกสารแนบท้ายหนังสือรับต่ออายุขึ้นทะเบียนห้องปฏิบัติการวิเคราะห์เอกชน
บริษัท เอแอลเอส แลบอราทอรี กรุ๊ป (ประเทศไทย) จำกัด เลขทะเบียน ว-๒๐๔
ที่ อก ๐๓๑๐(๑)/ ๑๖๑๖๘ ลงวันที่ ๒๐ พฤศจิกายน ๒๕๖๖

ค. ขอบข่ายสารมลพิษที่ได้รับขึ้นทะเบียนจากกรมโรงงานอุตสาหกรรม จำนวน ๓๗๔ รายการ

<u>น้ำเสีย จำนวน 60 รายการ</u>

ลำดับที่	สารมลพิษ	วิธีวิเคราะห์
1	Aldicarb	High-Performance Liquid Chromatographic Method[4]
2	Aldicarb Sulfone	High-Performance Liquid Chromatographic Method[4]
3	Aldicarb Sulfoxide	High-Performance Liquid Chromatographic Method[4]
4	Aldrin	Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method[4]
5	Arsenic	1) Digestion, Inductively Coupled Plasma Method[4] 2) Digestion, Inductively Coupled Plasma/ Mass Spectrometric Method[4]
6	Barium	1) Digestion, Inductively Coupled Plasma Method[4] 2) Digestion, Inductively Coupled Plasma/ Mass Spectrometric Method[4]
7	α-BHC	Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method[4]
8	β-BHC	Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method[4]
9	δ-BHC	Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method[4]
10	γ-BHC	Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method[4]
11	Biochemical Oxygen Demand	1) 5-Day BOD Test, Azide Modification Method[4] 2) 5-Day BOD Test, Membrane Electrode Method[4]
12	Carbaryl	High-Performance Liquid Chromatographic Method[4]
13	Carbofuran	High-Performance Liquid Chromatographic Method[4]
14	Cadmium	1) Digestion, Inductively Coupled Plasma Method[4] 2) Digestion, Inductively Coupled Plasma/ Mass Spectrometric Method[4]
15	Chemical Oxygen Demand	1) Closed Reflux, Colorimetric Method[4] 2) Closed Reflux, Tritimetric Method[4]
16	Chlordane	Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method[4]
17	Chromium	1) Digestion, Inductively Coupled Plasma Method[4] 2) Digestion, Inductively Coupled Plasma/ Mass Spectrometric Method[4]
18	Color	ADMI Weighted-Ordinate Spectrophotometric Method[4]

19 Copper...

ลำดับที่	สารมลพิษ	วิธีวิเคราะห์
19	Copper	1) Digestion, Inductively Coupled Plasma Method[4] 2) Digestion, Inductively Coupled Plasma/ Mass Spectrometric Method[4]
20	Cyanide	Distillation, Colorimetric Method[4]
21	2,4´-DDD	Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method[4]
22	4,4´-DDD	Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method[4]
23	2,4´-DDE	Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method[4]
24	4,4´-DDE	Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method[4]
25	2,4´-DDT	Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method[4]
26	4,4´-DDT	Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method[4]
27	Dieldrin	Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method[4]
28	Endosulfan Sulfate	Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method[4]
29	Endosulfan I	Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method[4]
30	Endosulfan II	Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method[4]
31	Endrin	Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method[4]
32	Endrin Aldehyde	Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method[4]
33	Formaldehyde	Distillation, Colorimetric Method[3]
34	Free Chlorine	1) DPD Ferrous Titrimetric Method[4] 2) DPD Colorimetric Method[4]
35	Heptachlor	Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method[4]
36	Heptachlor Epoxide	Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method[4]
37	Hexavalent Chromium	Colorimetric Method[4]
38	3-Hydroxycarbofuran	High-Performance Liquid Chromatographic Method[4]
39	Lead	1) Digestion, Inductively Coupled Plasma Method[4] 2) Digestion, Inductively Coupled Plasma/ Mass Spectrometric Method[4]

40 Manganese...

ลำดับที่	สารมลพิษ	วิธีวิเคราะห์
40	Manganese	1) Digestion, Inductively Coupled Plasma Method[4] 2) Digestion, Inductively Coupled Plasma/ Mass Spectrometric Method[4]
41	Mercury	1) Digestion, Cold-Vapor Atomic Absorption Spectrometric Method[4] 2) Digestion, Inductively Coupled Plasma/ Mass spectrometric Method[4]
42	Methiocarb	High-Performance Liquid Chromatographic Method[4]
43	Methoxychlor	Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method[4]
44	Methomyl	High-Performance Liquid Chromatographic Method[4]
45	Nickel	1) Digestion, Inductively Coupled Plasma Method[4] 2) Digestion, Inductively Coupled Plasma/ Mass Spectrometric Method[4]
46	Oil & Grease	1) Liquid-Liquid, Partition-Gravimetric Method[4] 2) Soxhlet Extraction Method[4]
47	Oxamyl	High-Performance Liquid Chromatographic Method[4]
48	Propoxur	High-Performance Liquid Chromatographic Method[4]
49	pH	Electrometric Method[4]
50	Phenols	1) Distillation, Chloroform Extraction Method[4] 2) Distillation, Direct Photometric Method[4]
51	Selenium	1) Digestion, Inductively Coupled Plasma Method[4] 2) Digestion, Inductively Coupled Plasma/ Mass Spectrometric Method[4]
52	Sulfide	Iodometric Method[4]
53	Temperature	Laboratory and Field Methods[4]
54	Total Dissolved Solids	Dried at 180 ^{o}C[4]
55	Total Kjeldahl Nitrogen	Semi-Micro Kjeldahl Method[4]
56	Total Phosphorous	Digestion, Colorimetric Method[4]
57	Total Suspended Solids	Dried from 103-105 ^{o}C[4]
58	Toxaphene	Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method[4]
59	Trivalent Chromium	1) Digestion, Inductively Coupled Plasma Method; Colorimetric Method; Calculation[4] 2) Digestion, Inductively Coupled Plasma/ Mass Spectrometric Method; Colorimetric Method; Calculation[4]
60	Zinc	1) Digestion, Inductively Coupled Plasma Method[4] 2) Digestion, Inductively Coupled Plasma/Mass Spectrometric Method[4]

น้ำใต้ดิน...

น้ำใต้ดิน จำนวน 126 รายการ

ลำดับที่	สารมลพิษ	วิธีวิเคราะห์
1	Acenaphthene	Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method[4]
2	Acetone	Purge and Trap, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method[4]
3	Aldrin	Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method[4]
4	Anthracene	Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method[4]
5	Antimony	1) Digestion, Inductively Coupled Plasma Method[4] 2) Digestion, Inductively Coupled Plasma/ Mass Spectrometric Method[4]
6	Arsenic	1) Digestion, Inductively Coupled Plasma Method[4] 2) Digestion, Inductively Coupled Plasma/ Mass Spectrometric Method[4]
7	Atrazine	Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method[4]
8	Barium	1) Digestion, Inductively Coupled Plasma Method[4] 2) Digestion, Inductively Coupled Plasma/ Mass Spectrometric Method[4]
9	Benz(a)anthracene	Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method[4]
10	Benzene	Purge and Trap, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method[4]
11	Benzo(b)fluoranthene	Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method[4]
12	Benzo(k)fluoranthene	Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method[4]
13	Benzoic Acid	Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method[4]
14	Benzo(a)pyrene	Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method[4]
15	Benzo[g,h,i]perylene	Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method[4]
16	Beryllium	1) Digestion, Inductively Coupled Plasma Method[4] 2) Digestion, Inductively Coupled Plasma/ Mass Spectrometric Method[4]
17	Bis(2-chloroethyl)ether	Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method[4]

18 Bis(2-ethylhexyl)phthalate...

ลำดับที่	สารมลพิษ	วิธีวิเคราะห์
18	Bis(2-ethylhexyl)phthalate	Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method[4]
19	Bromodichloromethane	Purge and Trap, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method[4]
20	Bromoform	Purge and Trap, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method[4]
21	Butanol	Purge and Trap, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method[4]
22	Butyl benzyl phthalate	Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method[4]
23	Cadmium	1) Digestion, Inductively Coupled Plasma Method[4] 2) Digestion, Inductively Coupled Plasma/ Mass Spectrometric Method[4]
24	Carbazole	Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method[4]
25	Carbon disulfide	Purge and Trap, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method[4]
26	Carbon tetrachloride	Purge and Trap, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method[4]
27	Chlordane	Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method[4]
28	p-Chloroaniline	Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method[4]
29	Chlorobenzene	Purge and Trap, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method[4]
30	Chlorodibromomethane	Purge and Trap, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method[4]
31	Chloroform	Purge and Trap, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method[4]
32	2-Chlorophenol	Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method[4]
33	Chromium	1) Digestion, Inductively Coupled Plasma Method[4] 2) Digestion, Inductively Coupled Plasma/ Mass Spectrometric Method[4]
34	Chromium (III)	1) Digestion, Inductively Coupled Plasma Method; Colorimetric Method; Calculation[4] 2) Digestion, Inductively Coupled Plasma/ Mass Spectrometric Method; Colorimetric Method; Calculation[4]
35	Chromium (VI)	Colorimetric Method[4]

36 Chrysene...

ลำดับที่	สารมลพิษ	วิธีวิเคราะห์
36	Chrysene	Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method[4]
37	Cyanide	Distillation, Colorimetric Method[4]
38	2,4-D	Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method[4]
39	DDD	Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method[4]
40	DDE	Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method[4]
41	DDT	Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method[4]
42	Dibenz(a,h)anthracene	Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method[4]
43	Di-n-Butyl Phthalate	Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method[4]
44	1,2-Dichlorobenzene	Purge and Trap, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method[4]
45	1,3-Dichlorobenzene	Purge and Trap, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method[4]
46	1,4-Dichlorobenzene	Purge and Trap, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method[4]
47	3,3-Dichlorobenzidine	Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method[4]
48	1,1-Dichloroethane	Purge and Trap, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method[4]
49	1,2-Dichloroethane	Purge and Trap, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method[4]
50	1,1-Dichloroethylene	Purge and Trap, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method[4]
51	cis-1,2-Dichloroethylene	Purge and Trap, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method[4]
52	trans-1,2-Dichloroethylene	Purge and Trap, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method[4]
53	2,4-Dichlorophenol	Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method[4]
54	1,2-Dichloropropane	Purge and Trap, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method[4]
55	1,3-Dichloropropane	Purge and Trap, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method[4]

56 1,3-Dichloropropene...

ลำดับที่	สารมลพิษ	วิธีวิเคราะห์
56	1,3-Dichloropropene	Purge and Trap, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method[4]
57	Dieldrin	Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method[4]
58	Diethyl Phthalate	Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method[4]
59	2,4-Dimethylphenol	Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method[4]
60	2,4-Dinitrophenol	Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method[4]
61	2,4-Dinitrotoluene	Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method[4]
62	2,6-Dinitrotoluene	Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method[4]
63	Di-n-octyl phthalate	Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method[4]
64	Endosulfan	Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method[4]
65	Endrin	Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method[4]
66	Ethylbenzene	Purge and Trap, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method[4]
67	Fluoranthene	Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method[4]
68	Fluorene	Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method[4]
69	Heptachlor	Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method[4]
70	Heptachlor epoxide	Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method[4]
71	Hexachlorobenzene	Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method[4]
72	Hexachloro-1,3-butadiene	Purge and Trap, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method[4]
73	n-Hexane	Purge and Trap, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method[4]
74	α-HCH	Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method[4]
75	β-HCH	Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method[4]

76 γ-HCH...

ลำดับที่	สารมลพิษ	วิธีวิเคราะห์
76	γ-HCH	Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method[4]
77	Hexachlorocyclopentadiene	Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method[4]
78	Hexachloroethane	Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method[4]
79	Indeno(1,2,3-cd)pyrene	Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method[4]
80	Isophorone	Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method[4]
81	Lead	1) Digestion, Inductively Coupled Plasma Method[4] 2) Digestion, Inductively Coupled Plasma/ Mass Spectrometric Method[4]
82	Manganese	1) Digestion, Inductively Coupled Plasma Method[4] 2) Digestion, Inductively Coupled Plasma/ Mass Spectrometric Method[4]
83	Mercury	1) Digestion, Cold Vapor Atomic Absorption Spectrometric Method[4] 2) Digestion, Inductively Coupled Plasma/ Mass Spectrometric Method[4]
84	Methanol	Purge and Trap, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method[4]
85	Methoxychlor	Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method[4]
86	Methyl bromide	Purge and Trap, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method[4]
87	Methylene chloride	Purge and Trap, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method[4]
88	2-Methylphenol	Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method[4]
89	2-Methylnapthalene	Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method[4]
90	Methyl tert-butyl Ether	Purge and Trap, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method[4]
91	Naphthalene	Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method[4]
92	Nickel	1) Digestion, Inductively Coupled Plasma Method[4] 2) Digestion, Inductively Coupled Plasma/ Mass Spectrometric Method[4]
93	Nitrobenzene	Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method[4]

ลำดับที่	สารมลพิษ	วิธีวิเคราะห์
94	N-Nitrosodiphenylamine	Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method[4]
95	N-Nitrosodi-n-Propylamine	Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method[4]
96	Polychlorinated Biphenyls - PCB 1016 - PCB 1221 - PCB 1232 - PCB 1242 - PCB 1248 - PCB 1254 - PCB 1260	Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method[4]
97	Pentachlorophenol	Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method[4]
98	pH	Electrometric Method[4]
99	Phenanthrene	Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method[4]
100	Phenol	1) Distillation, Chloroform Extraction Method[4] 2) Distillation, Direct Photometric Method[4] 3) Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method[4]
101	Pyrene	Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method[4]
102	Selenium	1) Digestion, Inductively Coupled Plasma Method[4] 2) Digestion, Inductively Coupled Plasma/ Mass Spectrometric Method[4]
103	Silver	1) Digestion, Inductively Coupled Plasma Method[4] 2) Digestion, Inductively Coupled Plasma/ Mass Spectrometric Method[4]
104	Styrene	Purge and Trap, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method[4]
105	1,1,2,2-Tetrachloroethane	Purge and Trap, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method[4]
106	Tetrachloroethylene	Purge and Trap, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method[4]
107	Toluene	Purge and Trap, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method[4]
108	Toxaphene	Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method[4]
109	TPH (C_5-C_8)	Purge and Trap, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method[14,25]

ลำดับที่	สารมลพิษ	วิธีวิเคราะห์
110	TPH ($C_{>8}$-C_{16})	Separatory Funnel Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic Method[9,22]
111	TPH ($C_{>16}$-C_{35})	Separatory Funnel Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic Method[9,22]
112	1,2,4-Trichlorobenzene	Purge and Trap, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method[4]
113	1,1,1-Trichloroethane	Purge and Trap, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method[4]
114	1,1,2-Trichloroethane	Purge and Trap, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method[4]
115	Trichloroethylene	Purge and Trap, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method[4]
116	2,4,5-Trichlorophenol	Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method[4]
117	2,4,6-Trichlorophenol	Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method[4]
118	1,3,5-Trimethylbenzene	Purge and Trap, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method[4]
119	Vanadium	1) Digestion, Inductively Coupled Plasma Method[4] 2) Digestion, Inductively Coupled Plasma/ Mass Spectrometric Method[4]
120	Vinyl acetate	Purge and Trap, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method[4]
121	Vinyl chloride	Purge and Trap, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method[4]
122	m-Xylene	Purge and Trap, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method[4]
123	o-Xylene	Purge and Trap, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method[4]
124	p-Xylene	Purge and Trap, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method[4]
125	Xylene (Total)	Purge and Trap, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method[4]
126	Zinc	1) Digestion, Inductively Coupled Plasma Method[4] 2) Digestion, Inductively Coupled Plasma/ Mass Spectrometric Method[4]

อากาศเสีย...

อากาศเสีย (ปล่องระบาย) จำนวน 28 รายการ

ลำดับที่	สารมลพิษ	วิธีวิเคราะห์
1	Antimony	1) Isokinetic Sampling, Digestion, Inductively Coupled Plasma Method[5] 2) Isokinetic Sampling, Digestion, Inductively Coupled Plasma/Mass Spectrometric Method[5]
2	Arsenic	1) Isokinetic Sampling, Digestion, Inductively Coupled Plasma Method[5] 2) Isokinetic Sampling, Digestion, Inductively Coupled Plasma/Mass Spectrometric Method[5]
3	Beryllium	1) Isokinetic Sampling, Digestion, Inductively Coupled Plasma Method[5] 2) Isokinetic Sampling, Digestion, Inductively Coupled Plasma/Mass Spectrometric Method[5]
4	Cadmium	1) Isokinetic Sampling, Digestion, Inductively Coupled Plasma Method[5] 2) Isokinetic Sampling, Digestion, Inductively Coupled Plasma/Mass Spectrometric Method[5]
5	Carbon Monoxide	1) Instrumental Analyzer Method[5] 2) Sampling Bag Non-Dispersive Infrared Method[5]
6	Chlorine	1) Absorption Sampling, Ion Chromatographic Method[5] 2) Isokinetic Sampling, Ion Chromatographic Method [5]
7	Chromium	1) Isokinetic Sampling, Digestion, Inductively Coupled Plasma Method[5] 2) Isokinetic Sampling, Digestion, Inductively Coupled Plasma/Mass Spectrometric Method[5]
8	Cobalt	1) Isokinetic Sampling, Digestion, Inductively Coupled Plasma Method[5] 2) Isokinetic Sampling, Digestion, Inductively Coupled Plasma/Mass Spectrometric Method[5]
9	Copper	1) Isokinetic Sampling, Digestion, Inductively Coupled Plasma Method[5] 2) Isokinetic Sampling, Digestion, Inductively Coupled Plasma/Mass Spectrometric Method[5]
10	Cresol	Adsorption Sampling, Gas Chromatographic Method[5]
11	Dioxins	Isokinetic Sampling[5]
12	Hydrogen Chloride	1) Absorption Sampling, Ion Chromatographic Method[5] 2) Isokinetic Sampling, Ion Chromatographic Method[5]
13	Hydrogen Fluoride	1) Absorption Sampling, Ion Chromatographic Method[5] 2) Isokinetic Sampling, Ion Chromatographic Method[5]
14	Hydrogen Sulfide	Absorption Sampling, Iodometric Method[5]

15 Lead...

ลำดับที่	สารมลพิษ	วิธีวิเคราะห์
15	Lead	1) Isokinetic Sampling, Digestion, Inductively Coupled Plasma Method[5] 2) Isokinetic Sampling, Digestion, Inductively Coupled Plasma/Mass Spectrometric Method[5]
16	Manganese	1) Isokinetic Sampling, Digestion, Inductively Coupled Plasma Method[5] 2) Isokinetic Sampling, Digestion, Inductively Coupled Plasma/Mass Spectrometric Method[5]
17	Mercury	1) Isokinetic Sampling, Digestion, Cold-Vapor Atomic Absorption Spectrometric Method[5] 2) Isokinetic Sampling, Digestion, Cold-Vapor Atomic Fluorescence Spectrometric Method[5]
18	Nickel	1) Isokinetic Sampling, Digestion, Inductively Coupled Plasma Method[5] 2) Isokinetic Sampling, Digestion, Inductively Coupled Plasma/Mass Spectrometric Method[5]
19	Opacity	Ringelmann's Method[2]
20	Oxides of Nitrogen	1) Absorption Sampling, Phenoldisulfonic Acid Method[5] 2) Absorption Sampling, Alkaline Permanganate/ Colorimetric Method[5] 3) Instrumental Analyzer Method[5]
21	Selenium	1) Isokinetic Sampling, Digestion, Inductively Coupled Plasma Method[5] 2) Isokinetic Sampling, Digestion, Inductively Coupled Plasma/Mass Spectrometric Method[5]
22	Sulfur Dioxide	1) Absorption Sampling, Barium-Thorin Titrimetric Method[5] 2) Instrumental Analyzer Method[5]
23	Sulfuric Acid	Isokinetic Sampling, Barium-Thorin Titrimetric Method[5]
24	Tellurium	1) Isokinetic Sampling, Digestion, Inductively Coupled Plasma Method[5] 2) Isokinetic Sampling, Digestion, Inductively Coupled Plasma/Mass Spectrometric Method[5]
25	Tin	1) Isokinetic Sampling, Digestion, Inductively Coupled Plasma Method[5] 2) Isokinetic Sampling, Digestion, Inductively Coupled Plasma/Mass Spectrometric Method[5]
26	Total Suspended Particulate	1) Isokinetic Sampling, Gravimetric Method[5] 2) Paired Train, Isokinetic Sampling, Gravimetric Method[5]

27 Vanadium...

ลำดับที่	สารมลพิษ	วิธีวิเคราะห์
27	Vanadium	1) Isokinetic Sampling, Digestion, Inductively Coupled Plasma Method[5] 2) Isokinetic Sampling, Digestion, Inductively Coupled Plasma/Mass Spectrometric Method[5]
28	Xylene	Adsorption Sampling, Gas Chromatographic Method[5]

<u>สิ่งปฏิกูลหรือวัสดุที่ไม่ใช้แล้ว จำนวน 35 รายการ</u>

ลำดับที่	สารมลพิษ	วิธีวิเคราะห์
1	Aldrin	1) Waste Extraction, Separatory Funnel Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method[1,9,26] 2) Soxhlet Extraction, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method[10,26] 3) Automated Soxhlet Extraction, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method[11,26]
2	Antimony	1) Waste Extraction, Digestion, Inductively Coupled Plasma Method[1,6,16] 2) Waste Extraction, Digestion, Inductively Coupled Plasma/Mass Spectrometric Method[1,6,17] 3) Digestion, Inductively Coupled Plasma Method[7,16] 4) Digestion, Inductively Coupled Plasma/ Mass Spectrometric Method[7,17]
3	Arsenic	1) Waste Extraction, Digestion, Inductively Coupled Plasma Method[1,6,16] 2) Waste Extraction, Digestion, Inductively Coupled Plasma/Mass Spectrometric Method[1,6,17] 3) Digestion, Inductively Coupled Plasma Method[7,16] 4) Digestion, Inductively Coupled Plasma/ Mass Spectrometric Method[7,17]
4	Barium	1) Waste Extraction, Digestion, Inductively Coupled Plasma Method[1,6,16] 2) Waste Extraction, Digestion, Inductively Coupled Plasma/Mass Spectrometric Method[1,6,17] 3) Digestion, Inductively Coupled Plasma Method[7,16] 4) Digestion, Inductively Coupled Plasma/ Mass Spectrometric Method[7,17]

5 Beryllium...

ลำดับที่	สารมลพิษ	วิธีวิเคราะห์
5	Beryllium	1) Waste Extraction, Digestion, Inductively Coupled Plasma Method[1,6,16] 2) Waste Extraction, Digestion, Inductively Coupled Plasma/Mass Spectrometric Method[1,6,17] 3) Digestion, Inductively Coupled Plasma Method[7,16] 4) Digestion, Inductively Coupled Plasma/ Mass Spectrometric Method[7,17]
6	Cadmium	1) Waste Extraction, Digestion, Inductively Coupled Plasma Method[1,6,16] 2) Waste Extraction, Digestion, Inductively Coupled Plasma/Mass Spectrometric Method[1,6,17] 3) Digestion, Inductively Coupled Plasma Method[7,16] 4) Digestion, Inductively Coupled Plasma/ Mass Spectrometric Method[7,17]
7	Chlordane	1) Waste Extraction, Separatory Funnel Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method[1,9,26] 2) Soxhlet Extraction, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method[10,26] 3) Automated Soxhlet Extraction, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method[11,26]
8	Chromium	1) Waste Extraction, Digestion, Inductively Coupled Plasma Method[1,6,16] 2) Waste Extraction, Digestion, Inductively Coupled Plasma/Mass Spectrometric Method[1,6,17] 3) Digestion, Inductively Coupled Plasma Method[7,16] 4) Digestion, Inductively Coupled Plasma/ Mass Spectrometric Method[7,17]
9	Chromium (III)	1) Waste Extraction, Digestion, Inductively Coupled Plasma Method; Waste Extraction, Colorimetric Method; Calculation Method[1,6,16,19] 2) Waste Extraction, Digestion, Inductively Coupled Plasma/Mass Spectrometric Method; Waste Extraction, Colorimetric Method; Calculation Method[1,6,17,19] 3) Digestion, Inductively Coupled Plasma Method; Alkaline Digestion, Colorimetric Method; Calculation Method[7,8,16,19] 4) Digestion, Inductively Coupled Plasma/ Mass Spectrometric Method; Alkaline Digestion, Colorimetric Method; Calculation Method[7,8, 17,19]

ลำดับที่	สารมลพิษ	วิธีวิเคราะห์
10	Chromium (VI)	1) Waste Extraction, Colorimetric Method[1,6,19] 2) Alkaline Digestion, Colorimetric Method[8,19]
11	Cobalt	1) Waste Extraction, Digestion, Inductively Coupled Plasma Method[1,6,16] 2) Waste Extraction, Digestion, Inductively Coupled Plasma/Mass Spectrometric Method[1,6,17] 3) Digestion, Inductively Coupled Plasma Method[7,16] 4) Digestion, Inductively Coupled Plasma/ Mass Spectrometric Method[7,17]
12	Copper	1) Waste Extraction, Digestion, Inductively Coupled Plasma Method[1,6,16] 2) Waste Extraction, Digestion, Inductively Coupled Plasma/Mass Spectrometric Method[1,6,17] 3) Digestion, Inductively Coupled Plasma Method[7,16] 4) Digestion, Inductively Coupled Plasma/ Mass Spectrometric Method[7,17]
13	2,4-D	1) Waste Extraction, Separatory Funnel Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method[1,9,26] 2) Soxhlet Extraction, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method[10,26] 3) Automated Soxhlet Extraction, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method[11,26]
14	DDD	1) Waste Extraction, Separatory Funnel Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method[1,9,26] 2) Soxhlet Extraction, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method[10,26] 3) Automated Soxhlet Extraction, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method[11,26]
15	DDE	1) Waste Extraction, Separatory Funnel Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method[1,9,26] 2) Soxhlet Extraction, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method[10,26] 3) Automated Soxhlet Extraction, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method[11,26]
16	DDT	1) Waste Extraction, Separatory Funnel Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method[1,9,26]

ลำดับที่	สารมลพิษ	วิธีวิเคราะห์
		2) Soxhlet Extraction, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method[10,26] 3) Automated Soxhlet Extraction, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method[11,26]
17	Dieldrin	1) Waste Extraction, Separatory Funnel Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method[1,9,26] 2) Soxhlet Extraction, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method[10,26] 3) Automated Soxhlet Extraction, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method[11,26]
18	Endrin	1) Waste Extraction, Separatory Funnel Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method[1,9,26] 2) Soxhlet Extraction, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method[10,26] 3) Automated Soxhlet Extraction, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method[11,26]
19	Heptachlor	1) Waste Extraction, Separatory Funnel Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method[1,9,26] 2) Soxhlet Extraction, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method[10,26] 3) Automated Soxhlet Extraction, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method[11,26]
20	Lead	1) Waste Extraction, Digestion, Inductively Coupled Plasma Method[1,6,16] 2) Waste Extraction, Digestion, Inductively Coupled Plasma/Mass Spectrometric Method[1,6,17] 3) Digestion, Inductively Coupled Plasma Method[7,16] 4) Digestion, Inductively Coupled Plasma/ Mass Spectrometric Method[7,17]
21	Lindane	1) Waste Extraction, Separatory Funnel Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method[1,9,26] 2) Soxhlet Extraction, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method[10,26] 3) Automated Soxhlet Extraction, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method[11,26]

ลำดับที่	สารมลพิษ	วิธีวิเคราะห์
22	Mercury	1) Waste Extraction, Digestion, Cold-Vapor Atomic Absorption Spectrometric Method[1,6,20] 2) Waste Extraction, Digestion, Cold-Vapor Atomic Fluorescence Spectrometric Method[1,6,30] 3) Digestion, Cold-Vapor Atomic Absorption Spectrometric Method[20] 4) Digestion, Cold-Vapor Atomic Fluorescence Spectrometric Method[30] 5) Thermal Decomposition Amalgamation and Atomic Absorption Spectrometric Method[21]
23	Methoxychlor	1) Waste Extraction, Separatory Funnel Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method[1,9,26] 2) Soxhlet Extraction, Gas Chromatographic / Mass Spectrometric Method[10,26] 3) Automated Soxhlet Extraction, Gas Chromatographic /Mass Spectrometric Method[11,26]
24	Mirex	1) Waste Extraction, Separatory Funnel Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method[1,9,26] 2) Soxhlet Extraction, Gas Chromatographic / Mass Spectrometric Method[10,26] 3) Automated Soxhlet Extraction, Gas Chromatographic /Mass Spectrometric Method[11,26]
25	Molybdenum	1) Waste Extraction, Digestion, Inductively Coupled Plasma Method[1,6,16] 2) Waste Extraction, Digestion, Inductively Coupled Plasma/Mass Spectrometric Method[1,6,17] 3) Digestion, Inductively Coupled Plasma Method[7,16] 4) Digestion, Inductively Coupled Plasma/ Mass Spectrometric Method[7,17]
26	Nickel	1) Waste Extraction, Digestion, Inductively Coupled Plasma Method[1,6,16] 2) Waste Extraction, Digestion, Inductively Coupled Plasma/Mass Spectrometric Method[1,6,17] 3) Digestion, Inductively Coupled Plasma Method[7,16] 4) Digestion, Inductively Coupled Plasma/ Mass Spectrometric Method[7,17]
27	Polychlorinated biphenyls (PCBs) - Aroclor 1016 - Aroclor 1221 - Aroclor 1232 - Aroclor 1242 - Aroclor 1248 - Aroclor 1254 - Aroclor 1260	1) Waste Extraction, Separatory Funnel Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method[1,9,26] 2) Soxhlet Extraction, Gas Chromatographic Method[10,26] 3) Automated Soxhlet Extraction, Gas Chromatographic Method[11,26]

ลำดับที่	สารมลพิษ	วิธีวิเคราะห์
	- 2-Chlorobiphenyl - 2,3-Dichlorobiphenyl - 2,2',5-Trichlorobiphenyl - 2,4',5-Trichlorobiphenyl - 2,2',3,5'-Tetrachlorobiphenyl - 2,2',5,5'-Tetrachlorobiphenyl - 2,3',4,4'-Tetrachlorobiphenyl - 2,2',3,4,5'-Pentachlorobiphenyl - 2,2',4,5,5'-Pentachlorobiphenyl - 2,3,3',4',6-Pentachlorobiphenyl - 2,2',3,4,4',5'-Hexachlorobiphenyl - 2,2',3,4,5,5'-Hexachlorobiphenyl - 2,2',3,5,5',6-Hexachlorobiphenyl - 2,2',4,4',5,5'-Hexachlorobiphenyl - 2,2',3,3',4,4',5-Heptachlorobiphenyl - 2,2',3,4,4',5,5'-Heptachlorobiphenyl - 2,2',3,4,4',5',6-Heptachlorobiphenyl - 2,2',3,4',5,5',6-Heptachlorobiphenyl - 2,2',3,3',4,4',5,5',6-Nonachlorobiphenyl	
28	Pentachlorophenol	1) Waste Extraction, Separatory Funnel Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method[1,9,26] 2) Soxhlet Extraction, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method[10,26] 3) Automated Soxhlet Extraction, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method[11,26]
29	pH	Electrometric Method[23,24]
30	Selenium	1) Waste Extraction, Digestion, Inductively Coupled Plasma Method[1,6,16] 2) Waste Extraction, Digestion, Inductively Coupled Plasma/Mass Spectrometric Method[1,6,17] 3) Digestion, Inductively Coupled Plasma Method[7,16] 4) Digestion, Inductively Coupled Plasma/ Mass Spectrometric Method[7,17]

ลำดับที่	สารมลพิษ	วิธีวิเคราะห์
31	Silver	1) Waste Extraction, Digestion, Inductively Coupled Plasma Method[1,6,16] 2) Waste Extraction, Digestion, Inductively Coupled Plasma/Mass Spectrometric Method[1,6,17] 3) Digestion, Inductively Coupled Plasma Method[7,16] 4) Digestion, Inductively Coupled Plasma/ Mass Spectrometric Method[7,17]
32	Thallium	1) Waste Extraction, Digestion, Inductively Coupled Plasma Method[1,6,16] 2) Waste Extraction, Digestion, Inductively Coupled Plasma/Mass Spectrometric Method[1,6,17] 3) Digestion, Inductively Coupled Plasma Method[7,16] 4) Digestion, Inductively Coupled Plasma/ Mass Spectrometric Method[7,17]
33	Toxaphene	1) Waste Extraction, Separatory Funnel Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method[1,9,26] 2) Soxhlet Extraction, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method[10,26] 3) Automated Soxhlet Extraction, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method[11,26]
34	Vanadium	1) Waste Extraction, Digestion, Inductively Coupled Plasma Method[1,6,16] 2) Waste Extraction, Digestion, Inductively Coupled Plasma/Mass Spectrometric Method[1,6,17] 3) Digestion, Inductively Coupled Plasma Method[7,16] 4) Digestion, Inductively Coupled Plasma/ Mass Spectrometric Method[7,17]
35	Zinc	1) Waste Extraction, Digestion, Inductively Coupled Plasma Method[1,6,16] 2) Waste Extraction, Digestion, Inductively Coupled Plasma/Mass Spectrometric Method[1,6,17] 3) Digestion, Inductively Coupled Plasma Method[7,16] 4) Digestion, Inductively Coupled Plasma/ Mass Spectrometric Method[7,17]

<u>ดิน จำนวน 125 รายการ</u>

ลำดับที่	สารมลพิษ	วิธีวิเคราะห์
1	Acenaphthene	1) Soxhlet Extraction, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method[10,26] 2) Automated Soxhlet Extraction, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method[11,26]
2	Acetone	1)Purge and Trap, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method[15,25] 2) Equilibrium Headspace, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method[13]
3	Aldrin	1) Soxhlet Extraction, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method[10,26] 2) Automated Soxhlet Extraction, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method[11,26]
4	Anthracene	1) Soxhlet Extraction, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method[10,26] 2) Automated Soxhlet Extraction, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method[11,26]
5	Antimony	1) Digestion, Inductively Coupled Plasma Method[7,16] 2) Digestion, Inductively Coupled Plasma/ Mass Spectrometric Method[7,17]
6	Arsenic	1) Digestion, Inductively Coupled Plasma Method[7,16] 2) Digestion, Inductively Coupled Plasma/ Mass Spectrometric Method[7,17]
7	Atrazine	1) Soxhlet Extraction, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method[10,26] 2) Automated Soxhlet Extraction, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method[11,26]
8	Barium	1) Digestion, Inductively Coupled Plasma Method[7,16] 2) Digestion, Inductively Coupled Plasma/ Mass Spectrometric Method[7,17]
9	Benz(a)anthracene	1) Soxhlet Extraction, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method[10,26] 2) Automated Soxhlet Extraction, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method[11,26]
10	Benzene	Purge and Trap, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method[15,25]

ลำดับที่	สารมลพิษ	วิธีวิเคราะห์
11	Benzo(b)fluoranthene	1) Soxhlet Extraction, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method[10,26] 2) Automated Soxhlet Extraction, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method[11,26]
12	Benzo(k)fluoranthene	1) Soxhlet Extraction, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method[10,26] 2) Automated Soxhlet Extraction, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method[11,26]
13	Benzoic acid	1) Soxhlet Extraction, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method[10,26] 2) Automated Soxhlet Extraction, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method[11,26]
14	Benzo(a)pyrene	1) Soxhlet Extraction, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method[10,26] 2) Automated Soxhlet Extraction, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method[11,26]
15	Benzo(g,h,i)perylene	1) Soxhlet Extraction, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method[10,26] 2) Automated Soxhlet Extraction, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method[11,26]
16	Beryllium	1) Digestion, Inductively Coupled Plasma Method[7,16] 2) Digestion, Inductively Coupled Plasma/ Mass Spectrometric Method[7,17]
17	Bis(2-chloroethyl)ether	1) Soxhlet Extraction, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method[10,26] 2) Automated Soxhlet Extraction, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method[11,26]
18	Bis(2-ethylhexyl)phthalate	1) Soxhlet Extraction, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method[10,26] 2) Automated Soxhlet Extraction, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method[11,26]
19	Bromodichloromethane	Purge and Trap, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method[15,25]
20	Bromoform	Purge and Trap, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method[15,25]
21	Butanol	Equilibrium Headspace, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method[13,25]
22	Butyl Benzyl Phthalate	1) Soxhlet Extraction, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method[10,26] 2) Automated Soxhlet Extraction, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method[11,26]

ลำดับที่	สารมลพิษ	วิธีวิเคราะห์
23	Cadmium	1) Digestion, Inductively Coupled Plasma Method[7,16] 2) Digestion, Inductively Coupled Plasma/ Mass Spectrometric Method[7,17]
24	Carbazole	1) Soxhlet Extraction, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method[10,26] 2) Automated Soxhlet Extraction, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method[11,26]
25	Carbon Disulfide	Purge and Trap, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method[15,25]
26	Carbon tetrachloride	Purge and Trap, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method[15,25]
27	Chlordane	1) Soxhlet Extraction, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method[10,26] 2) Automated Soxhlet Extraction, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method[11,26]
28	p–Chloroaniline	1) Soxhlet Extraction, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method[10,26] 2) Automated Soxhlet Extraction, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method[11,26]
29	Chlorobenzene	Purge and Trap, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method[15,25]
30	Chlorodibromomethane	Purge and Trap, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method[15,25]
31	Chloroform	Purge and Trap, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method[15,25]
32	2-Chlorophenol	1) Soxhlet Extraction, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method[10,26] 2) Automated Soxhlet Extraction, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method[11,26]
33	Chromium	1) Digestion, Inductively Coupled Plasma Method[7,16] 2) Digestion, Inductively Coupled Plasma/ Mass Spectrometric Method[7,17]
34	Chromium (III)	1) Digestion, Inductively Coupled Plasma Method; Alkaline Digestion, Colorimetric Method; Calculation Method[7,8,16,19] 2) Digestion, Inductively Coupled Plasma/ Mass Spectrometric Method; Alkaline Digestion, Colorimetric Method; Calculation Method[7,8,17,19]
35	Chromium (VI)	Alkaline Digestion, Colorimetric Method[8,19]

36 Chrysene...

ลำดับที่	สารมลพิษ	วิธีวิเคราะห์
36	Chrysene	1) Soxhlet Extraction, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method[10,26] 2) Automated Soxhlet Extraction, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method[11,26]
37	Cyanide	Extraction, Distillation, Colorimetric Method[27,28,29]
38	2,4-D	1) Soxhlet Extraction, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method[10,26] 2) Automated Soxhlet Extraction, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method[11,26]
39	DDD	1) Soxhlet Extraction, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method[10,26] 2) Automated Soxhlet Extraction, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method[11,26]
40	DDE	1) Soxhlet Extraction, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method[10,26] 2) Automated Soxhlet Extraction, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method[11,26]
41	DDT	1) Soxhlet Extraction, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method[10,26] 2) Automated Soxhlet Extraction, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method[11,26]
42	Dibenz(a,h)anthracene	1) Soxhlet Extraction, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method[10,26] 2) Automated Soxhlet Extraction, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method[11,26]
43	Di-n-Butyl Phthalate	1) Soxhlet Extraction, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method[10,26] 2) Automated Soxhlet Extraction, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method[11,26]
44	1,2-Dichlorobenzene	Purge and Trap, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method[15,25]
45	1,3-Dichlorobenzene	Purge and Trap, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method[15,25]
46	1,4-Dichlorobenzene	Purge and Trap, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method[15,25]
47	3,3-Dichlorobenzidine	1) Soxhlet Extraction, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method[10,26] 2) Automated Soxhlet Extraction, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method[11,26]
48	1,1-Dichloroethane	Purge and Trap, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method[15,25]

49 1,2-Dichloroethane...

ลำดับที่	สารมลพิษ	วิธีวิเคราะห์
49	1,2-Dichloroethane	Purge and Trap, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method[15,25]
50	1,1-Dichloroethylene	Purge and Trap, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method[15,25]
51	cis-1,2-Dichloroethylene	Purge and Trap, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method[15,25]
52	trans-1,2-Dichloroethylene	Purge and Trap, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method[15,25]
53	2,4-Dichlorophenol	1) Soxhlet Extraction, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method[10,26] 2) Automated Soxhlet Extraction, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method[11,26]
54	1,2-Dichloropropane	Purge and Trap, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method[15,25]
55	1,3-Dichloropropane	Purge and Trap, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method[15,25]
56	1,3-Dichloropropene	Purge and Trap, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method[15,25]
57	Dieldrin	1) Soxhlet Extraction, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method[10,26] 2) Automated Soxhlet Extraction, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method[11,26]
58	Diethyl Phthalate	1) Soxhlet Extraction, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method[10,26] 2) Automated Soxhlet Extraction, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method[11,26]
59	2,4-Dimethylphenol	1) Soxhlet Extraction, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method[10,26] 2) Automated Soxhlet Extraction, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method[11,26]
60	2,4-Dinitrophenol	1) Soxhlet Extraction, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method[10,26] 2) Automated Soxhlet Extraction, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method[11,26]
61	2,4-Dinitrotoluene	1) Soxhlet Extraction, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method[10,26] 2) Automated Soxhlet Extraction, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method[11,26]
62	2,6-Dinitrotoluene	1) Soxhlet Extraction, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method[10,26] 2) Automated Soxhlet Extraction, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method[11,26]

63 Di-n-Octyl Phthalate...

ลำดับที่	สารมลพิษ	วิธีวิเคราะห์
63	Di-n-Octyl Phthalate	1) Soxhlet Extraction, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method[10,26] 2) Automated Soxhlet Extraction, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method[11,26]
64	Endosulfan	1) Soxhlet Extraction, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method[10,26] 2) Automated Soxhlet Extraction, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method[11,26]
65	Endrin	1) Soxhlet Extraction, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method[10,26] 2) Automated Soxhlet Extraction, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method[11,26]
66	Ethylbenzene	Purge and Trap, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method[15,25]
67	Fluoranthene	1) Soxhlet Extraction, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method[10,26] 2) Automated Soxhlet Extraction, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method[11,26]
68	Fluorene	1) Soxhlet Extraction, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method[10,26] 2) Automated Soxhlet Extraction, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method[11,26]
69	Heptachlor	1) Soxhlet Extraction, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method[10,26] 2) Automated Soxhlet Extraction, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method[11,26]
70	Heptachlor epoxide	1) Soxhlet Extraction, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method[10,26] 2) Automated Soxhlet Extraction, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method[11,26]
71	Hexachlorobenzene	1) Soxhlet Extraction, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method[10,26] 2) Automated Soxhlet Extraction, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method[11,26]
72	Hexachloro-1,3-butadiene	Purge and Trap, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method[15,25]
73	n-Hexane	1) Purge and Trap, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method[15,25] 2) Equilibrium Headspace, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method[13]

73 n-Hexane...

ลำดับที่	สารมลพิษ	วิธีวิเคราะห์
74	α-HCH	1) Soxhlet Extraction, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method[10,26] 2) Automated Soxhlet Extraction, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method[11,26]
75	β-HCH	1) Soxhlet Extraction, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method[10,26] 2) Automated Soxhlet Extraction, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method[11,26]
76	γ-HCH	1) Soxhlet Extraction, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method[10,26] 2) Automated Soxhlet Extraction, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method[11,26]
77	Hexachlorocyclopentadiene	1) Soxhlet Extraction, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method[10,26] 2) Automated Soxhlet Extraction, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method[11,26]
78	Hexachloroethane	1) Soxhlet Extraction, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method[10,26] 2) Automated Soxhlet Extraction, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method[11,26]
79	Indeno(1,2,3-cd)pyrene	1) Soxhlet Extraction, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method[10,26] 2) Automated Soxhlet Extraction, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method[11,26]
80	Isophorone	1) Soxhlet Extraction, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method[10,26] 2) Automated Soxhlet Extraction, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method[11,26]
81	Lead	1) Digestion, Inductively Coupled Plasma Method[7,16] 2) Digestion, Inductively Coupled Plasma/ Mass Spectrometric Method[7,17]
82	Manganese	1) Digestion, Inductively Coupled Plasma Method[7,16] 2) Digestion, Inductively Coupled Plasma/ Mass Spectrometric Method[7,17]
83	Mercury	1) Digestion, Cold-Vapor Atomic Absorption Spectrometric Method[20] 2) Thermal Decomposition, Amalgamation, and Atomic Absorption Spectrophotometry[21] 3) Digestion, Cold-Vapor Atomic Fluorescence Spectrometric Method[30]

ลำดับที่	สารมลพิษ	วิธีวิเคราะห์
84	Methanol	1) Purge and Trap, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method[15,25] 2) Equilibrium Headspace, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method[13,25]
85	Methoxychlor	1) Soxhlet Extraction, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method[10,26] 2) Automated Soxhlet Extraction, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method[11,26]
86	Methyl Bromide	Purge and Trap, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method[15,25]
87	Methylene Chloride	Purge and Trap, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method[15,25]
88	2-methylphenol	1) Soxhlet Extraction, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method[10,26] 2) Automated Soxhlet Extraction, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method[11,26]
89	2-Methylnaphthalene	1) Soxhlet Extraction, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method[10,26] 2) Automated Soxhlet Extraction, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method[11,26]
90	Methyl tert-Butyl Ether	Purge and Trap, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method[15,25]
91	Naphthalene	1) Soxhlet Extraction, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method[10,26] 2) Automated Soxhlet Extraction, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method[11,26]
92	Nickel	1) Digestion, Inductively Coupled Plasma Method[7,16] 2) Digestion, Inductively Coupled Plasma/ Mass Spectrometric Method[7,17]
93	Nitrobenzene	1) Soxhlet Extraction, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method[10,26] 2) Automated Soxhlet Extraction, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method[11,26
94	N-Nitrosodiphenylamine	1) Soxhlet Extraction, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method[10,26] 2) Automated Soxhlet Extraction, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method[11,26]
95	N-Nitrosodi-n-propylamine	1) Soxhlet Extraction, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method[10,26] 2) Automated Soxhlet Extraction, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method[11,26]

ลำดับที่	สารมลพิษ	วิธีวิเคราะห์
96	Polychlorinated biphenyls (PCBs) - Aroclor 1016 - Aroclor 1221 - Aroclor 1232 - Aroclor 1242 - Aroclor 1248 - Aroclor 1254 - Aroclor 1260 - 2-Chlorobiphenyl - 2,2',3,5'-Tetrachlorobiphenyl - 2,2',5,5'-Tetrachlorobiphenyl - 2,3',4,4'-Tetrachlorobiphenyl - 2,2',3,4,5'-Pentachlorobiphenyl - 2,2',4,5,5'-Pentachlorobiphenyl - 2,3,3',4',6-Pentachlorobiphenyl - 2,2',3,4,4',5'-Hexachlorobiphenyl - 2,2',3,4,5,5'-Hexachlorobiphenyl - 2,2',3,5,5',6-Hexachlorobiphenyl - 2,2',4,4',5,5'-Hexachlorobiphenyl - 2,2',3,3',4,4',5-Heptachlorobiphenyl - 2,2',3,4,4',5,5'-Heptachlorobiphenyl - 2,2',3,4,4',5',6-Heptachlorobiphenyl - 2,2',3,4',5,5',6-Heptachlorobiphenyl - 2,2',3,3',4,4',5,5',6-Nonachlorobiphenyl	1) Soxhlet Extraction, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method[10,26] 2) Automated Soxhlet Extraction, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method[11,26]
97	Pentachlorophenol	1) Soxhlet Extraction, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method[10,26] 2) Automated Soxhlet Extraction, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method[11,26]
98	Phenanthrene	1) Soxhlet Extraction, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method[10,26] 2) Automated Soxhlet Extraction, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method[11,26]

99 Phenol...

ลำดับที่	สารมลพิษ	วิธีวิเคราะห์
99	Phenol	1) Soxhlet Extraction, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method[10,26] 2) Automated Soxhlet Extraction, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method[11,26]
100	Pyrene	1) Soxhlet Extraction, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method[10,26] 2) Automated Soxhlet Extraction, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method[11,26]
101	Selenium	1) Digestion, Inductively Coupled Plasma Method[7,16] 2) Digestion, Inductively Coupled Plasma/ Mass Spectrometric Method[7,17]
102	Silver	1) Digestion, Inductively Coupled Plasma Method[7,16] 2) Digestion, Inductively Coupled Plasma/ Mass Spectrometric Method[7,17]
103	Styrene	Purge and Trap, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method[15,25]
104	1,1,2,2-Tetrachloroethane	Purge and Trap, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method[15,25]
105	Tetrachloroethylene	Purge and Trap, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method[15,25]
106	Toluene	Purge and Trap, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method[15,25]
107	Toxaphene	1) Soxhlet Extraction, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method[10,26] 2) Automated Soxhlet Extraction, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method[11,26]
108	TPH (C_5–C_8)	Purge and Trap, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method[15,25]
109	TPH ($C_{>8}$– C_{16})	1) Automate Extraction, Gas Chromatographic Method[11,22] 2) Solvent Extraction, Gas Chromatographic Method[12,22] 3) Ultrasonic Extraction, Gas Chromatographic Method[22,31
110	TPH ($C_{>16}$ – C_{35})	1) Automate Extraction, Gas Chromatographic Method[11,22] 2) Solvent Extraction, Gas Chromatographic Method[12,22] 3) Ultrasonic Extraction, Gas Chromatographic Method[22,31]
111	1,2,4-Trichlorobenzene	Purge and Trap, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method[15,25]
112	1,1,1-Trichloroethane	Purge and Trap, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method[15,25]
113	1,1,2-Trichloroethane	Purge and Trap, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method[15,25]
114	Trichloroethylene	Purge and Trap, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method[15,25]

115 2,4,5-Trichlorophenol...

ลำดับที่	สารมลพิษ	วิธีวิเคราะห์
115	2,4,5-Trichlorophenol	1) Soxhlet Extraction, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method[10,26] 2) Automated Soxhlet Extraction, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method[11,26]
116	2,4,6-Trichlorophenol	1) Soxhlet Extraction, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method[10,26] 2) Automated Soxhlet Extraction, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method[11,26]
117	1,3,5-Trimethylbenzene	Purge and Trap, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method[15,25]
118	Vanadium	1) Digestion, Inductively Coupled Plasma Method[7,16] 2) Digestion, Inductively Coupled Plasma/ Mass Spectrometric Method[7,17]
119	Vinyl Acetate	Purge and Trap, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method[15,25]
120	Vinyl Chloride	Purge and Trap, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method[15,25]
121	m-Xylene	Purge and Trap, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method[15,25]
122	o-Xylene	Purge and Trap, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method[15,25]
123	p-Xylene	Purge and Trap, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method[15,25]
124	Xylene (Total)	Purge and Trap, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method[15,25]
125	Zinc	1) Digestion, Inductively Coupled Plasma Method[7,16] 2) Digestion, Inductively Coupled Plasma/ Mass Spectrometric Method[7,17]

<u>เอกสารอ้างอิง</u>

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

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

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

4. APHA, AWWA, WEF. **Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater.** 24th ed. Washington, DC: APHA, 2023.

5. United States...

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

6. United States Environmental Protection Agency. **Test Methods for Evaluating Solid Waste Physical/Chemical Methods. SW-846,** 2014.

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

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

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

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

11. United States Environmental Protection Agency. Test Methods for Evaluating Solid Waste Physical/Chemical Methods. **Automated Soxhlet Extraction. SW-846 Method 3541,** 1994.

12. United States Environmental Protection Agency. Test Methods for Evaluating Solid Waste Physical/Chemical Methods. **Microscale Solvent Extraction (MSE). SW-846 Method 3570,** 2002.

13. United States Environmental Protection Agency. Test Methods for Evaluating Solid Waste Physical/Chemical Methods. **Volatile Organic Compounds (VOCs) in Various Sample Matrices Using Equilibrium Headspace Analysis. SW-846 Method 5021A,** 2014.

14. United States Environmental Protection Agency. Test Methods for Evaluating Solid Waste Physical/Chemical Methods. **Purge-and-Trap for Aqueous Samples. SW-846 Method 5030B,** 1996.

15. United States Environmental Protection Agency. Test Methods for Evaluating Solid Waste Physical/Chemical Methods. **Closed-System Purge-and-Trap and Extraction for Volatile Organics in Soil and Waste Samples. SW-846 Method 5035,** 1996.

16. United States Environmental Protection Agency. Test Methods for Evaluating Solid Waste Physical/Chemical Methods. **Inductively Coupled Plasma-Atomic Emission Spectrometry. SW-846 Method 6010B,** 1996.

17. United States Environmental Protection Agency. Test Methods for Evaluating Solid Waste Physical/Chemical Methods. **Inductively Coupled Plasma-Mass Spectrometry. SW-846 Method 6020A,** 2007.

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

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

20. United States...

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

21. United States Environmental Protection Agency. Test Methods for Evaluating Solid Waste Physical/Chemical Methods. **Mercury in Solids and Solutions by Thermal Decomposition, Amalgamation, and Atomic Absorption Spectrophotometry. SW-846 Method 7473**, 2007.

22. United States Environmental Protection Agency. Test Methods for Evaluating Solid Waste Physical/Chemical Methods. **Nonhalogenated Organics by Gas Chromatography. SW-846 Method 8015C**, 2007.

23. United States Environmental Protection Agency. Test Methods for Evaluating Solid Waste Physical/Chemical Methods. **pH Electrometric Measurement. SW-846 Method 9040C**, 2004.

24. United States Environmental Protection Agency. Test Methods for Evaluating Solid Waste Physical/Chemical Methods. **Soil and Waste pH. SW-846 Method 9045D**, 2004.

25. United States Environmental Protection Agency. Test Methods for Evaluating Solid Waste Physical/Chemical Methods. **Volatile Organic Compounds by Gas Chromatography/ Mass Spectrometry (GC/MS). SW-846 Method 8260D**, 2018.

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

27. United States Environmental Protection Agency. Test Methods for Evaluating Solid Waste Physical/Chemical Methods. **Total and Amenable Cyanide: Distillation SW-846 Method 9010B**, 1996.

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

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

30. United States Environmental Protection Agency. Test Methods for Evaluating Solid Waste Physical/Chemical Methods. **Mercury in Sediment and Tissue Samples by Atomic Fluorescence Spectrometry. SW-846 Method 7474**, 2007.

31. United States Environmental Protection Agency. Test Methods for Evaluating Solid Waste Physical/Chemical Methods. **Ultrasonic Extraction. SW-846 Method 3550C**, 2007.

ที่ อก ๐๓๓๐(๓)/ ๔๑๒๑

กรมโรงงานอุตสาหกรรม
ถนนพระรามที่ ๖ แขวงทุ่งพญาไท
เขตราชเทวี กรุงเทพฯ ๑๐๔๐๐

๒๕ เมษายน ๒๕๖๗

เรื่อง เปลี่ยนแปลงบุคลากรของห้องปฏิบัติการวิเคราะห์

เรียน กรรมการผู้จัดการ บริษัท เอแอลเอส แลบอราทอรี กรุ๊ป (ประเทศไทย) จำกัด

อ้างถึง คำขอขึ้นทะเบียน/ต่ออายุ/เปลี่ยนแปลงบุคลากร และชนิดสารมลพิษของห้องปฏิบัติการวิเคราะห์เอกชน ลงวันที่ ๒๙ มีนาคม ๒๕๖๗

ตามคำขอที่อ้างถึง บริษัท เอแอลเอส แลบอราทอรี กรุ๊ป (ประเทศไทย) จำกัด ห้องปฏิบัติการวิเคราะห์เอกชน เลขทะเบียน ว-๒๐๔ สถานที่ตั้งเลขที่ ๑๐๔ ซอยพัฒนาการ ๔๐ ถนนพัฒนาการ แขวงพัฒนาการ เขตสวนหลวง กรุงเทพมหานคร ขอเปลี่ยนแปลงบุคลากร ความละเอียดแจ้งแล้ว นั้น

กรมโรงงานอุตสาหกรรมพิจารณาแล้ว มีความเห็นดังนี้

๑. ให้ยกเลิกเจ้าหน้าที่ประจำห้องปฏิบัติการวิเคราะห์ จำนวน ๓ ราย

๑) นางสาวพรรณธิดา พุ่มคง	ทะเบียนเลขที่ ว-๒๐๔-จ-๐๐๖๕
๒) นายกำชัย สุทธะ	ทะเบียนเลขที่ ว-๒๐๔-จ-๐๑๒๑
๓) นางสาวคุภรดา ปั้นมยุรา	ทะเบียนเลขที่ ว-๒๐๔-จ-๐๑๓๘

๒. ให้เพิ่มเจ้าหน้าที่ห้องปฏิบัติการวิเคราะห์เอกชน จำนวน ๑๒ ราย

๑) นางสาวฐานิดา กลิ่นเขียว	ทะเบียนเลขที่ ว-๒๐๔-จ-๐๑๘๒
๒) นางสาวกัญญ์ภัสสร สายคำ	ทะเบียนเลขที่ ว-๒๐๔-จ-๐๑๘๓
๓) นางสาวณัฐนันท์ กันทะวงศ์	ทะเบียนเลขที่ ว-๒๐๔-จ-๐๑๘๔
๔) นายอำนาจ วงษาเคน	ทะเบียนเลขที่ ว-๒๐๔-จ-๐๑๘๕
๕) นายกฤษณพล ปัญญาวงศ์	ทะเบียนเลขที่ ว-๒๐๔-จ-๐๑๘๖
๖) นายณชากร หรรษา	ทะเบียนเลขที่ ว-๒๐๔-จ-๐๑๘๗
๗) นายวัชรินทร์ ผ่องสามสวน	ทะเบียนเลขที่ ว-๒๐๔-จ-๐๑๘๘
๘) นายณัฐพงศ์ โสภา	ทะเบียนเลขที่ ว-๒๐๔-จ-๐๑๘๙
๙) นายศักรินทร์ ปานเพ็ง	ทะเบียนเลขที่ ว-๒๐๔-จ-๐๑๙๐
๑๐) นายณัฐพล ชุ่มชื่น	ทะเบียนเลขที่ ว-๒๐๔-จ-๐๑๙๑
๑๑) นายธนา สุพาพันธุ์	ทะเบียนเลขที่ ว-๒๐๔-จ-๐๑๙๒
๑๒) นายนราธร แก้วพงษ์ษา	ทะเบียนเลขที่ ว-๒๐๔-จ-๐๑๙๓

อนึ่ง หนังสือฉบับนี้...

อนึ่ง หนังสือฉบับนี้จะหมดอายุพร้อมหนังสือต่ออายุรับขึ้นทะเบียนห้องปฏิบัติการวิเคราะห์เอกชน ในวันที่ ๒ กันยายน ๒๕๖๙

จึงเรียนมาเพื่อทราบ

ขอแสดงความนับถือ

(นายพรยศ กลั่นกรอง)
รองอธิบดี ปฏิบัติราชการแทน
อธิบดีกรมโรงงานอุตสาหกรรม

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

ที่ อก ๐๓๑๐(๑)/ ๑๒๓๖๘ กรมโรงงานอุตสาหกรรม
ถนนพระรามที่ ๖ แขวงทุ่งพญาไท
เขตราชเทวี กรุงเทพฯ ๑๐๔๐๐

๑๘ ธันวาคม ๒๕๖๗

เรื่อง ยกเลิกบุคลากรของห้องปฏิบัติการวิเคราะห์

เรียน กรรมการผู้จัดการ บริษัท เอแอลเอส แลบอราทอรี กรุ๊ป (ประเทศไทย) จำกัด

อ้างถึง คำขอขึ้นทะเบียน/ต่ออายุ/เปลี่ยนแปลงบุคลากร และชนิดสารมลพิษของห้องปฏิบัติการวิเคราะห์เอกชน ลงวันที่ ๒ ธันวาคม ๒๕๖๗

ตามคำขอที่อ้างถึง บริษัท เอแอลเอส แลบอราทอรี กรุ๊ป (ประเทศไทย) จำกัด ห้องปฏิบัติการวิเคราะห์เอกชน เลขทะเบียน ว-๒๐๔ สถานที่ตั้งเลขที่ ๑๐๔ ซอยพัฒนาการ ๔๐ ถนนพัฒนาการ แขวงพัฒนาการ เขตสวนหลวง กรุงเทพมหานคร ขอยกเลิกบุคลากร ความละเอียดแจ้งแล้ว นั้น

กรมโรงงานอุตสาหกรรมพิจารณาแล้ว ให้ยกเลิกเจ้าหน้าที่ประจำห้องปฏิบัติการวิเคราะห์ จำนวน ๘ ราย ได้แก่

๑) นายประพจน์ วรรณชูชัย	ทะเบียนเลขที่ ว-๒๐๔-จ-๐๐๖๐
๒) นายจิรณัฐ ขาวละออ	ทะเบียนเลขที่ ว-๒๐๔-จ-๐๐๗๒
๓) นายพีรพัฒน์ กำคำ	ทะเบียนเลขที่ ว-๒๐๔-จ-๐๑๐๘
๔) นางสาวอรยา ค้าคล่อง	ทะเบียนเลขที่ ว-๒๐๔-จ-๐๑๓๔
๕) นายกิตติพงศ์ แซ่ลี้	ทะเบียนเลขที่ ว-๒๐๔-จ-๐๑๔๔
๖) นายจิรเมธ ประเสริฐสิริพงศ์	ทะเบียนเลขที่ ว-๒๐๔-จ-๐๑๖๐
๗) นายภัทรพงษ์ มณฑาทอง	ทะเบียนเลขที่ ว-๒๐๔-จ-๐๑๖๗
๘) นางสาวจารุวรรณ กระจ่างพันธุ์	ทะเบียนเลขที่ ว-๒๐๔-จ-๐๑๘๑

จึงเรียนมาเพื่อทราบ

ขอแสดงความนับถือ

(นายธีรทัศน์ อิศรางกูร ณ อยุธยา)
รองอธิบดี ปฏิบัติราชการแทน
อธิบดีกรมโรงงานอุตสาหกรรม

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

ที่ อก ๐๓๑๐(๑)/ ๓๑๔๐

กรมโรงงานอุตสาหกรรม
ถนนพระรามที่ ๖ แขวงทุ่งพญาไท
เขตราชเทวี กรุงเทพฯ ๑๐๔๐๐

๑๐ เมษายน ๒๕๖๘

เรื่อง ยกเลิกบุคลากรของห้องปฏิบัติการวิเคราะห์

เรียน กรรมการผู้จัดการ บริษัท เอแอลเอส แลบอราทอรี กรุ๊ป (ประเทศไทย) จำกัด

อ้างถึง คำขอขึ้นทะเบียน/ต่ออายุ/เปลี่ยนแปลงบุคลากร และชนิดสารมลพิษของห้องปฏิบัติการวิเคราะห์เอกชน ลงวันที่ ๒ เมษายน ๒๕๖๘

ตามคำขอที่อ้างถึง บริษัท เอแอลเอส แลบอราทอรี กรุ๊ป (ประเทศไทย) จำกัด ห้องปฏิบัติการวิเคราะห์เอกชน เลขทะเบียน ว-๒๐๔ สถานที่ตั้งเลขที่ ๑๐๔ ซอยพัฒนาการ ๔๐ ถนนพัฒนาการ แขวงพัฒนาการ เขตสวนหลวง กรุงเทพมหานคร ขอยกเลิกบุคลากร ความละเอียดแจ้งแล้ว นั้น

กรมโรงงานอุตสาหกรรมพิจารณาแล้ว ให้ยกเลิกเจ้าหน้าที่ประจำห้องปฏิบัติการวิเคราะห์ จำนวน ๒ ราย ได้แก่

๑) นายธิติพงศ์ บัวแดง	ทะเบียนเลขที่ ว-๒๐๔-จ-๐๑๐๒
๒) นายมงคล ผลาทิพย์	ทะเบียนเลขที่ ว-๒๐๔-จ-๐๑๑๐

จึงเรียนมาเพื่อทราบ

ขอแสดงความนับถือ

(นายธีรทัศน์ อิศรางกูร ณ อยุธยา)
รองอธิบดี ปฏิบัติราชการแทน
อธิบดีกรมโรงงานอุตสาหกรรม

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

ที่ อก ๐๓๑๐(๑)/ ๔๖๗๓

กรมโรงงานอุตสาหกรรม
ถนนพระรามที่ ๖ แขวงทุ่งพญาไท
เขตราชเทวี กรุงเทพฯ ๑๐๔๐๐

๐๕ มิถุนายน ๒๕๖๘

เรื่อง เปลี่ยนแปลงบุคลากรของห้องปฏิบัติการวิเคราะห์

เรียน กรรมการผู้จัดการ บริษัท เอแอลเอส แลบอราทอรี กรุ๊ป (ประเทศไทย) จำกัด

อ้างถึง คำขอขึ้นทะเบียน/ต่ออายุ/เปลี่ยนแปลงบุคลากร และชนิดสารมลพิษของห้องปฏิบัติการวิเคราะห์เอกชน ลงวันที่ ๗ พฤษภาคม ๒๕๖๘

ตามคำขอที่อ้างถึง บริษัท เอแอลเอส แลบอราทอรี กรุ๊ป (ประเทศไทย) จำกัด ห้องปฏิบัติการวิเคราะห์เอกชน เลขทะเบียน ว-๒๐๔ สถานที่ตั้งเลขที่ ๑๐๔ ซอยพัฒนาการ ๔๐ ถนนพัฒนาการ แขวงพัฒนาการ เขตสวนหลวง กรุงเทพมหานคร ขอเปลี่ยนแปลงบุคลากร ความละเอียดแจ้งแล้ว นั้น

กรมโรงงานอุตสาหกรรมพิจารณาแล้ว ให้เพิ่มเจ้าหน้าที่ห้องปฏิบัติการวิเคราะห์เอกชน จำนวน ๑๑ ราย ได้แก่

๑) นายคุณากร มั่นชื่น	ทะเบียนเลขที่ ว-๒๐๔-จ-๐๑๙๔
๒) นายชัยมงคล แสนมาตร	ทะเบียนเลขที่ ว-๒๐๔-จ-๐๑๙๕
๓) นายเอกรินทร์ บุดสักที	ทะเบียนเลขที่ ว-๒๐๔-จ-๐๑๙๖
๔) นายพัชชานนท์ อินปริก	ทะเบียนเลขที่ ว-๒๐๔-จ-๐๑๙๗
๕) นายศตวรรษ แก้วกันหา	ทะเบียนเลขที่ ว-๒๐๔-จ-๐๑๙๘
๖) นายวิกรม มีศิริ	ทะเบียนเลขที่ ว-๒๐๔-จ-๐๑๙๙
๗) นายภคนันท์ คำจันทราช	ทะเบียนเลขที่ ว-๒๐๔-จ-๐๒๐๐
๘) นายศิรวิทย์ มิไพฑูรย์	ทะเบียนเลขที่ ว-๒๐๔-จ-๐๒๐๑
๙) นายธีรพงษ์ ศรีคำแหง	ทะเบียนเลขที่ ว-๒๐๔-จ-๐๒๐๒
๑๐) นายอภิสิทธิ์ ศรีคงแก้ว	ทะเบียนเลขที่ ว-๒๐๔-จ-๐๒๐๓
๑๑) ว่าที่ร้อยตรี ภาณุพงศ์ แสนศรี	ทะเบียนเลขที่ ว-๒๐๔-จ-๐๒๐๔

อนึ่ง หนังสือฉบับนี้จะสิ้นอายุพร้อมหนังสือต่ออายุรับขึ้นทะเบียนห้องปฏิบัติการวิเคราะห์เอกชน ในวันที่ ๒ กันยายน ๒๕๖๙

จึงเรียนมาเพื่อทราบ

ขอแสดงความนับถือ

(นายศิระ จันทร์เฉิด)
นักวิทยาศาสตร์เชี่ยวชาญ รักษาราชการแทน
ผู้อำนวยการกองวิจัยและเตือนภัยมลพิษโรงงาน
ปฏิบัติราชการแทนอธิบดีกรมโรงงานอุตสาหกรรม

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

บริษัท เอแอลเอส แลบอราทอรี กรุ๊ป (ประเทศไทย) จำกัด
104 ซอยพัฒนาการ 40 ถนนพัฒนาการ แขวงพัฒนาการ เขตสวนหลวง กรุงเทพมหานคร 10250
โทรศัพท์ 0-2760-3000 โทรสาร 0-2760-3197 www.alsglobal.com

bangkok@alsglobal.com

ALS Line Official
ID: @alsthailand

ALS Facebook
Search: ALS Thailand