

ภาคผนวก ข-46

แผนการดำเนินงานด้านอาชีวอนามัยและความปลอดภัย

EHS Master Plan Year 2022 for GNC

Item	Description	Month												Responsibilities	Frequency	Remark
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12			
1	Safety Management Program															
	1.1 Government Report(As The Law)															
	- א.נ.1 Appointment all level of safety officer report.													EHS	As update	-
	- א.נ.נ Performance report of safety officer.													EHS	Quarterly	-
	- א.נ.1 Stationary crane & Forklift inspection report.													Maintenance	Every 6 Months	To inspect by third party
	- Performance Evaluation safety committee													EHS	Yearly	For previous 12 months
	- Waste manifest report.													EHS	Monthly	Report to DIW
	- Update law and regulation													EHS	Quarterly	-
	- Emergency response drill report.													EHS	Yearly	-
	- Permission of SCBA and Full Face Mask													EHS	Yearly	-
	- Permission of CEMS's standard gas													EHS	Yearly	-
	- Electrical inspection report.													Maintenance	Yearly	-
	- Noise monitoring (Working Area).													EHS	Quarterly	Conduct by third party (Separated report from EIA report)
	- Heat measurement at work area (WBGT)													EHS	Quarterly	Conduct by third party (Separated report from EIA report)
	- Illumination measurement at work area													EHS	Quarterly	Conduct by third party (Separated report from EIA report)
	- Chemical measurement at work area													EHS	Every 6 Months	Conduct by third party (Separated report from EIA report)
	- Working area monitoring and measurement report													EHS	Every 6 Months	Report to Government
	- EIA monitoring report (Action on Environmental quality measures report)													EHS	Every 6 Months	To report by third party (Both construction and commissioning)
	- א.נ.1, 2, 3 (Emission report, Waste water report and Air emission report)													EHS	Every 6 Months	Report to DIW
	- א.נ.א.7 (Hazardous Chemical report)													Operation/EHS	Every 6 Months	Report to DIW
	- Follow up all permit													EHS	As update	Coordinate with permit team/admin.
	1.2 Safety Equipment Inspection															
	- Review PPE specification													EHS	Yearly	-
	- Portable gas detector calibration.													Maintenance	Yearly	To calibrate by external laboratory
	1.3 Emergency Equipment and System Inspection and Test															
	- Fire extinguisher.													EHS	Monthly	After hand over
	- Hydrostatic test of fire extinguisher.													EHS	Every 5 Years	To inspect by third party (Start year 2023)
	- Fire water hydrant and hose box.													EHS	Monthly	-
	- Hydrostatic test of fire hose.													EHS	5 year after install	To inspect by third party (Start year 2023)
	- Emergency light and emergency exit													Maintenance	Every 6 Months	Electrical crew
	- Emergency eye washer and shower.													Operation	Monthly	-

EHS Master Plan Year 2021 for GNC																		
Item	Description	Month												Responsibilities	Frequency	Remark		
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12					
	- Jocky pump drill.														Operation	Weekly	-	
	- Motor electric driven fire pump drill.														Operation	Weekly	-	
	- Diesel engine fire pump drill.														Operation	Weekly	-	
	- Deluge system.(Visual inspection)														Operation	Monthly	-	
	- Water sprinkler system.(Visual inspection)														Maintenance	Monthly	-	
	- Fire detector and manual station alarm.(Visual Inspection)														Maintenance	Monthly	-	
	- SCBA.(Visual inspection)														EHS	Monthly	-	
	1.4 EHS Training Program																	
	- Orientation for new comer or contractor														EHS	As required	-	
	- ESMS Procedure														EHS	Every 6 Months	-	
	- Other course as law required														Technical Training	As required	Follow Technical training plan	
	1.5 Emergency Preparedness and Response Drill																	
	- Emergency response drill.														EHS	Yearly	All emergency situation (Fire, Evacuation, Chemical spill, etc.)	
	- Update emergency preparedness and response plan														EHS	As required	-	
	1.6 Meeting and Activities																	
	- Safety walk down														Safety committee	Monthly		
	- EHS committee meeting.														Safety committee	Monthly		
	1.7 Safety Promotion																	
	- Safety statistics record														EHS	Monthly	-	
	- Safety Talk														EHS/All	Weekly	-	
	- Activities week.														Safety committee	Once a year		
2	Environmental Management Program																	
	2.1 Environmental Monitoring																	
	- Ambient air monitoring.														EHS	Every 6 Months	EIA Monitoring Program	
	- Stack monitoring.														EHS	Every 6 Months	EIA Monitoring Program	
	- Noise monitoring (Ambient).														EHS	Every 6 Months	EIA Monitoring Program	
	- Effluent water quality monitoring.														EHS	Monthly / Yearly	EIA Monitoring Program	
	- Waste water quality monitoring.														EHS	Monthly / Yearly	EIA Monitoring Program	
	- CEMs daily monitoring														C&I/Operation	Daily	Record shall be keep at least 2 years	
	- Relative Accuracy Test Audit (RATA)														EHS	Yearly	EIA Monitoring Program	
	2.2 Waste Management																	

EHS Master Plan Year 2021 for GNC

Item	Description	Month												Responsibilities	Frequency	Remark
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12			
	- Waste treatment to waste disposal facility (Commercial waste)													EHS	As required	-
	- Waste treatment to waste disposal facility (hazardous/non-hazardous)													EHS	As update	In case generated new waste
3	Health Management Program															
	- Yealy Health Examination													Admin.	Once a year	-
	- Vaccination (Influenza and HBV)													HR/Admin.	As required	Influenza by HR and HBV as required by Admin.
4	Security Management Program															
	- Vehical and gate pass control													EHS	Daily	By Security
	- Vehicle and personal Inspection													EHS	Daily	By Security
	- Area inspection and patrol (Guard Tour)													EHS	Daily	By Security
	- Training													Security company	Monthly	Follow training plan
	- Meeting													EHS	Monthly	-
5	BCP															
	- Implement BCP													Working group	-	-
	- Training													EHS	-	Scenario
6	ESMS															
	- Implement ESMS													EHS	-	-
	- ESMS Internal Audit													Working group	-	-
	- ESMS Survillance Audit													Working group	-	-
	- Training													EHS	Weekly	Safety talk
7	ISO 9001 and 14001															
	- Implement ISO 9001 and ISO 14001													EHS	-	-
	- ISO 9001 and ISO 14001 Internal Audit													Working group	-	-
	- ISO 9001 and ISO 14001 Survillance Audit													QMR and EMR	-	

ภาคผนวก ข-47

เอกสารการกำจัดกากของเสียอันตราย



หนังสือแจ้งผลการพิจารณา
การขอขยายระยะเวลาในการกักเก็บสิ่งปฏิกูลหรือวัสดุที่ไม่ใช้แล้วในบริเวณโรงงาน
กรมโรงงานอุตสาหกรรม

เลขที่ สก1(E)-20350/2564

หนังสือฉบับนี้ออกให้เพื่อแจ้งผลการพิจารณาของ

บริษัท กัลฟ์ เอ็นชี จำกัด

เลขทะเบียนโรงงาน 3-88(2)-10/59ปจ

โดยมีรายละเอียดผลการพิจารณาดังนี้

ลำดับที่	รหัสของเสีย	ชื่อวัสดุที่ไม่ใช้แล้ว	ปริมาณ(ตัน)	ลักษณะของภาชนะบรรจุ	ผลการพิจารณา
1	130208	น้ำมันใช้แล้ว	0.8	ถังเหล็ก 200 ลิตร	อนุญาต
2	150202	วัสดุปนเปื้อนน้ำมัน	0.4	ถังขยะ 240 ลิตร	อนุญาต
3	150203	ไส้กรองอากาศ	0.3	ถังขยะ 240 ลิตร	อนุญาต
4	190801	ไส้กรองน้ำ	0.1	ถังขยะ 240 ลิตร	อนุญาต
5	150202	วัสดุปนเปื้อนสารเคมี	0.3	ถังขยะ 240 ลิตร	อนุญาต
6	150110	ภาชนะปนเปื้อน	0.3	ถังขยะ 240 ลิตร	อนุญาต
7	160215	หลอดไฟฟลูออเรสเซนต์ใช้แล้ว	0.2	ถังขยะ 240 ลิตร	อนุญาต

รายการวัสดุที่ไม่ใช้แล้วที่ได้รับอนุญาตให้ขยายระยะเวลาในการเก็บสิ่งปฏิกูลหรือวัสดุที่ไม่ใช้แล้ว
ในโรงงาน ได้จนถึงวันที่ 8 กรกฎาคม 2565

ออกให้ ณ วันที่ 20 กรกฎาคม 2564

โดยกรมโรงงานอุตสาหกรรม

หนังสือแจ้งผลการพิจารณาฉบับนี้อนุญาตโดยใช้ระบบอิเล็กทรอนิกส์



**หนังสือแจ้งผลการพิจารณา
การขออนุญาตให้นำสิ่งปฏิกูลหรือวัสดุที่ไม่ใช้แล้วออกนอกบริเวณโรงงาน
กรมโรงงานอุตสาหกรรม**

เลขที่ อก.6501-3907

หนังสือฉบับนี้ออกให้เพื่อแจ้งผลการพิจารณาของ

บริษัท กัลฟ์ เอ็นชี จำกัด

ทะเบียนโรงงานเลขที่ 3-88(2)-10/59ปจ

โดยมีรายละเอียดผลการพิจารณาดังนี้

ลำดับที่	รหัสวัสดุที่ไม่ใช้แล้ว	ชื่อวัสดุที่ไม่ใช้แล้ว	ปริมาณ (ตัน)	วิธีการกำจัด	ทะเบียนโรงงานผู้รับดำเนินการ	ผลการพิจารณา	เหตุผล
1	15 02 03	กรองอากาศใช้แล้ว/ไส้กรองอากาศ	5	042	3-106-19/57ปท	อนุญาต	
2	15 02 03	ไส้กรองน้ำระบบผลิตน้ำดี	3	042	3-106-19/57ปท	อนุญาต	

รายการที่ได้รับอนุญาตมีผลบังคับใช้ตั้งแต่วันที่ 18 มีนาคม 2565 ถึงวันที่ 15 มีนาคม 2566

ออกให้ ณ วันที่ 18 มีนาคม 2565

โดยกรมโรงงานอุตสาหกรรม

หนังสือแจ้งผลการพิจารณาฉบับนี้อินพุตโดยใช้ระบบอิเล็กทรอนิกส์



**บันทึกการเปลี่ยนแปลง แก้ไข และยกเลิก รายละเอียดในหนังสือแจ้งผลการพิจารณา
การขออนุญาตให้นำสิ่งปฏิกูลหรือวัสดุที่ไม่ใช้แล้วออกนอกบริเวณโรงงาน**

เลขที่ อก.6501-3907

ของ บริษัท กัลฟ์ เอ็นชี จำกัด

ทะเบียนโรงงานเลขที่ 3-88(2)-10/59ปจ

เลขรับที่	วัน/เดือน/ปี	สาระสำคัญของการเปลี่ยนแปลงในหนังสือแจ้งผลการพิจารณาฯ	ผลการพิจารณา	เหตุผล
16145/2565	28/3/65	ขอเพิ่มรายการวัสดุที่ไม่ใช้แล้ว รหัสวัสดุที่ไม่ใช้แล้ว 13 02 06 น้ำมันใช้แล้ว โดยมีผู้รับดำเนินการคือ 3-106-37/62สบ ปริมาณ 5 ตัน วิธีการกำจัด 042	อนุญาต	
16145/2565	28/3/65	ขอเพิ่มรายการวัสดุที่ไม่ใช้แล้ว รหัสวัสดุที่ไม่ใช้แล้ว 15 01 10 ถังพลาสติกขนาด 20 ลิตร โดยมีผู้รับดำเนินการคือ 3-106-37/62สบ ปริมาณ 1 ตัน วิธีการกำจัด 049	อนุญาต	
16145/2565	28/3/65	ขอเพิ่มรายการวัสดุที่ไม่ใช้แล้ว รหัสวัสดุที่ไม่ใช้แล้ว 15 01 10 ถังเหล็กขนาด 200 ลิตร โดยมีผู้รับดำเนินการคือ 3-106-37/62สบ ปริมาณ 1 ตัน วิธีการกำจัด 049	อนุญาต	
16146/2565	28/3/65	ขอเพิ่มรายการวัสดุที่ไม่ใช้แล้ว รหัสวัสดุที่ไม่ใช้แล้ว 12 01 01 เศษเหล็ก โดยมีผู้รับดำเนินการคือ 3-105-55/62สบ ปริมาณ 3 ตัน วิธีการกำจัด 011	อนุญาต	
16146/2565	28/3/65	ขอเพิ่มรายการวัสดุที่ไม่ใช้แล้ว รหัสวัสดุที่ไม่ใช้แล้ว 16 06 05 แบตเตอรี่ โดยมีผู้รับดำเนินการคือ 3-106-37/62สบ ปริมาณ 1 ตัน วิธีการกำจัด 049	อนุญาต	
16146/2565	28/3/65	ขอเพิ่มรายการวัสดุที่ไม่ใช้แล้ว รหัสวัสดุที่ไม่ใช้แล้ว 17 04 01 เศษทองแดง โดยมีผู้รับดำเนินการคือ 3-105-55/62สบ ปริมาณ .2 ตัน วิธีการกำจัด 011	อนุญาต	
16146/2565	28/3/65	ขอเพิ่มรายการวัสดุที่ไม่ใช้แล้ว รหัสวัสดุที่ไม่ใช้แล้ว 17 04 02 เศษอลูมิเนียม โดยมีผู้รับดำเนินการคือ 3-105-55/62สบ ปริมาณ .2 ตัน วิธีการกำจัด 011	อนุญาต	
16533/2565	28/3/65	ขอเพิ่มรายการวัสดุที่ไม่ใช้แล้ว รหัสวัสดุที่ไม่ใช้แล้ว 13 02 08 น้ำมันใช้แล้ว โดยมีผู้รับดำเนินการคือ 3-106-30/47สก ปริมาณ 5 ตัน วิธีการกำจัด 042	อนุญาต	
16533/2565	28/3/65	ขอเพิ่มรายการวัสดุที่ไม่ใช้แล้ว รหัสวัสดุที่ไม่ใช้แล้ว 15 02 02 วัสดุปนเปื้อนน้ำมัน โดยมีผู้รับดำเนินการคือ 3-106-30/47สก ปริมาณ 2 ตัน วิธีการกำจัด 042	อนุญาต	
16533/2565	28/3/65	ขอเพิ่มรายการวัสดุที่ไม่ใช้แล้ว รหัสวัสดุที่ไม่ใช้แล้ว 15 02 02 วัสดุปนเปื้อนสารเคมี โดยมีผู้รับดำเนินการคือ 3-106-30/47สก ปริมาณ 2 ตัน วิธีการกำจัด 042	อนุญาต	
16533/2565	28/3/65	ขอเพิ่มรายการวัสดุที่ไม่ใช้แล้ว รหัสวัสดุที่ไม่ใช้แล้ว 16 03 03 สารเคมีเสื่อมสภาพ โดยมีผู้รับดำเนินการคือ 3-106-30/47สก ปริมาณ 1 ตัน วิธีการกำจัด 042	อนุญาต	

วิธีการกำจัด

- 011

คัดแยกประเภทเพื่อจำหน่ายต่อ
- 021

กักเก็บในภาชนะบรรจุ
- 031

เป็นวัตถุอันตรายแทน
- 032

ส่งกลับผู้ขายเพื่อกำจัด
- 033

ส่งกลับผู้ขายเพื่อนำกลับไปบรรจุใหม่หรือใช้ซ้ำ
- 039

นำกลับมาใช้ซ้ำด้วยวิธีอื่นๆ
- 041

เป็นเชื้อเพลิงทดแทน
- 042

ทำเชื้อเพลิงผสม
- 043

เผาเพื่อเอาพลังงาน
- 044

เป็นวัตถุอันตรายแทนในเตาเผาปูนซีเมนต์
- 049

นำกลับมาใช้ประโยชน์อีกด้วยวิธีอื่นๆ
- 051

เข้ากระบวนการนำตัวทำลายกลับมาใหม่
- 052

เข้ากระบวนการนำโลหะกลับมาใหม่
- 053

เข้ากระบวนการคืนสภาพกรด/ด่าง
- 054

เข้ากระบวนการคืนสภาพตัวเร่งปฏิกิริยา
- 059

นำสิ่งปฏิกูลหรือวัสดุที่ไม่ใช้แล้วอื่นๆกลับคืนมาใหม่
- 061

บำบัดด้วยวิธีชีวภาพ
- 062

บำบัดด้วยวิธีทางเคมี
- 063

บำบัดด้วยวิธีทางกายภาพ
- 064

บำบัดด้วยวิธีทางเคมีและฟิสิกส์
- 065

บำบัดน้ำเสียด้วยวิธีทางเคมีกายภาพ
- 066

เข้าระบบบำบัดน้ำเสียรวม
- 067

ปรับเสถียรด้วยวิธีทางเคมี
- 068

ปรับเสถียร/ครึ่งทางเคมีโดยใช้ซีเมนต์หรือวัสดุ pozzolanic
- 069

วิธีบำบัดอื่นๆ เพื่อลดค่าความเป็นอันตราย
- 071

ฝังกลบตามหลักสุขาภิบาล เฉพาะของเสียไม่อันตรายเท่านั้น
- 072

ฝังกลบอย่างปลอดภัย
- 073

ฝังกลบอย่างปลอดภัย เมื่อทำการปรับเสถียรหรือทำให้เป็นก้อนแข็งแล้ว
- 074

เผาทำลายในเตาเผาขยะทั่วไป
- 075

เผาทำลายในเตาเผาเฉพาะสำหรับของเสียอันตราย
- 076

เผาทำลายร่วมในเตาเผาปูนซีเมนต์
- 077

อัดฉีดลงบ่อ ใต้ดิน หรือชั้นดินใต้ทะเล แบนเอกสารอนุญาตจากหน่วยงานอื่น
- 079

กำจัดด้วยวิธีอื่นๆ
- 081

รวบรวมและส่งออกนอกประเทศ
- 082

ถมทะเลหรือที่ลุ่ม เฉพาะของเสียไม่อันตรายเท่านั้น
- 083

หมักทำปุ๋ยหรือเป็นสารปรับปรุงคุณภาพดิน เฉพาะของเสียไม่อันตรายเท่านั้น
- 084

ทำอาหารสัตว์ เฉพาะของเสียไม่อันตรายเท่านั้น

เหตุการณ์ไม่อนุญาต

- 01

ผู้รับดำเนินการไม่ได้รับอนุญาตให้ บำบัด/กำจัด/นำกลับไปใช้ประโยชน์ใหม่
- 02

วิธีการบำบัด/กำจัด/นำกลับไปใช้ประโยชน์ใหม่ ไม่เหมาะสม
- 03

ผู้รับดำเนินการได้รับคำสั่งปรับปรุงตามมาตรา 37 หรือหยุดประกอบกิจการตามมาตรา 39 ตามพระราชบัญญัติโรงงาน
- 04

ผู้รับดำเนินการไม่ยินยอมรับบำบัด/กำจัด/นำกลับไปใช้ประโยชน์ใหม่
- 05

ไม่สามารถยื่นขออนุญาตฯ ผ่านสื่ออิเล็กทรอนิกส์ได้
- 06

ผู้ให้บริการยังไม่ได้แจ้งประกอบกิจการโรงงาน หรือไม่ได้แจ้งประกอบในส่วนขยาย
- 07

ไม่เข้าข้อต้องขออนุญาตตามประกาศกระทรวงอุตสาหกรรม เรื่องการกำจัดสิ่งปฏิกูลหรือวัสดุที่ไม่ใช้แล้ว พ.ศ. 2548

เหตุการณ์อื่นๆ

- 99

อื่นๆ ระบุ

เหตุผลที่ไม่สามารถพิจารณาได้เนื่องจากขาดเอกสาร หรือเอกสารไม่

สมบูรณ์ ดังนี้

- 11

สำเนาใบอนุญาตประกอบกิจการโรงงานของผู้รับดำเนินการ และหรือผู้ก่อกำเนิดวัสดุที่ไม่ใช้แล้ว
- 12

สำเนาหนังสือรับรองจดทะเบียนนิติบุคคลของผู้รับดำเนินการ และหรือผู้ก่อกำเนิดวัสดุที่ไม่ใช้แล้ว
- 13

สัญญาหรือหนังสือยินยอมการรับบริการระหว่างผู้รับดำเนินการและผู้ก่อกำเนิดวัสดุที่ไม่ใช้แล้ว
- 14

หนังสือการประกันความรับผิดชอบ (Liability) ระหว่างผู้รับดำเนินการและผู้ก่อกำเนิดวัสดุที่ไม่ใช้แล้ว
- 15

หนังสือมอบอำนาจให้ผู้หนึ่งผู้ใดกระทำการใดๆ แทนกรรมการผู้มีอำนาจพร้อมติดอากรแสตมป์ของผู้รับดำเนินการ และหรือ ผู้ก่อกำเนิดวัสดุที่ไม่ใช้แล้ว
- 16

ผลวิเคราะห์ค่าความเข้มข้นทั้งหมดของสิ่งเจือปน (total concentration : mg/kg)
- 17

ผลวิเคราะห์ด้วยวิธีการสกัดสาร (waste extraction test : mg/l)
- 18

รายละเอียดกระบวนการผลิตพร้อมแสดงจุดที่เกิดของเสีย
- 19

รายละเอียดกระบวนการนำของเสียมากำจัด/บำบัด/นำกลับมาใช้ประโยชน์ใหม่
- 20

สำเนาใบอนุญาตส่งออกวัตถุอันตราย (วอ.6)
- 21

หนังสือรับรองจากกรมวิชาการเกษตรในการทำปุ๋ยหรือสารปรับปรุงคุณภาพดิน
- 22

รหัสของสิ่งปฏิกูลหรือวัสดุที่ไม่ใช้แล้วไม่ถูกต้อง
- 23

รหัสของวิธีการกำจัดไม่ถูกต้อง
- 24

การลงนามของกรรมการผู้มีอำนาจในคำขอ/สัญญา/กอ.1 ไม่ครบถ้วนตามเงื่อนไขในหนังสือรับรองการจดทะเบียนนิติบุคคล
- 25

เอกสารข้อมูลความปลอดภัย

หมายเหตุ 1. กรณีไม่อนุญาต หากท่านไม่เห็นด้วย สามารถแจ้งเป็นหนังสือพร้อมเหตุผลไปยังอธิบดีกรมโรงงานอุตสาหกรรมภายใน 15 วัน นับตั้งแต่วันที่ได้รับแจ้งคำสั่งทางการปกครองนี้

2. หากท่านจงใจฝ่าฝืนนำสิ่งปฏิกูลหรือวัสดุที่ไม่ใช้แล้วออกนอกบริเวณโรงงาน โดยไม่ได้รับอนุญาต ถือเป็นความผิดตามมาตรา 45 แห่งพระราชบัญญัติโรงงาน พ.ศ.2535 ต้องระวางโทษปรับไม่เกิน 2 แสนบาท



ชื่อโรงงาน : โรงไฟฟ้าผานนทรี DIW-G-183000041

รายละเอียดเกี่ยวกับสิ่งปฏิภูลหรือวัสดุที่ไม่ใช้แล้วและวิธีกำจัด ประจำปี 2564 (สภ.3 , เอกสารลำดับที่ 1)

ลำดับ	รหัส	ชื่อและคำบรรยาย	ปริมาณ	หน่วย	วิธีการกำจัด	ผู้ขนส่ง/จัดการ
<input checked="" type="checkbox"/> 1	130208	น้ำมันใช้แล้ว	0.200	ตัน	042	นายวิริยะ ขุมเงิน/บริษัท โปรเฟสชั่นแนล เวสต์ เทคโนโลยี (1999) จำกัด (มหาชน)
<input checked="" type="checkbox"/> 2	150202	วัสดุปนเปื้อนน้ำมัน	0.460	ตัน	042	นายวิริยะ ขุมเงิน/บริษัท โปรเฟสชั่นแนล เวสต์ เทคโนโลยี (1999) จำกัด (มหาชน)
<input checked="" type="checkbox"/> 3	150202	วัสดุปนเปื้อนสารเคมี	0.200	ตัน	042	นายวิริยะ ขุมเงิน/บริษัท โปรเฟสชั่นแนล เวสต์ เทคโนโลยี (1999) จำกัด (มหาชน)
<input checked="" type="checkbox"/> 4	150203	กรองอากาศใช้แล้ว/ไส้กรองอากาศ	1.220	ตัน	042	3-106-19/57ปท
<input checked="" type="checkbox"/> 5	150203	ไส้กรองน้ำระบบผลิตน้ำดี	0.890	ตัน	042	3-106-19/57ปท

ดำเนินการต่อ

กลับไป

รายงานนี้ได้ยื่นต่อกรมโรงงานเรียบร้อยแล้ว เลขที่รับเรื่อง รป(E)-12444/2564

- ปัญหาเกี่ยวกับติดตามการอนุญาต หรือ ข้อกฎหมาย ติดต่อกลุ่มการจัดการกากอุตสาหกรรม 1 - 4 กองบริหารจัดการกากอุตสาหกรรม หมายเลขโทรศัพท์ 02-430-6307 ต่อ 1604,1605,1606,1607 โทรสาร 02-430-6307 ต่อ 1699
- กองบริการงานอนุญาตโรงงาน 1 หมายเลขโทรศัพท์ 02-430-6305 โทรสาร 02-430-6305 ต่อ 1499
- กองบริการงานอนุญาตโรงงาน 2 หมายเลขโทรศัพท์ 02-430-6306 โทรสาร 02-430-6306 ต่อ 1599
- กองส่งเสริมเทคโนโลยีการผลิตและพื้นที่อุตสาหกรรม หมายเลขโทรศัพท์ 02-430-6313 โทรสาร 02-430-6313 ต่อ 2299
- ปัญหาเกี่ยวกับการแจ้งการขนส่ง เลขประจำตัว 13 หลัก ติดต่อกลุ่มวิชาการและการขนส่ง กองบริหารจัดการกากอุตสาหกรรม หมายเลขโทรศัพท์ 02-430-6307 ต่อ 1609 โทรสาร 02-430-6307 ต่อ 1699 หรือโทร 0-2202-4127 (ห้อง Single Window)
- ปัญหาการเข้าใช้ระบบ ติดต่อศูนย์เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารโรงงานอุตสาหกรรม ส่งเมลล์มาที่ w-support@diw.mail.go.th

ภาคผนวก ข-48

เอกสารใบกำกับการขนส่งขยะมูลฝอย

ที่ ปจ ๓๓๓๐๒/ว ศ๐๗



ที่ทำการองค์การบริหารส่วนตำบลนนทรี
๓๓๓ หมู่ที่ ๕ ตำบลนนทรี
อำเภอekinบุรี ปจ. ๒๕๑๑๐

๘ ตุลาคม ๒๕๖๕

เรื่อง แจ้งอัตราค่าขยะมูลฝอยประจำปีงบประมาณ พ.ศ. ๒๕๖๕

เรียน บริษัท กัลฟ์ เอ็นซี จำกัด

ตามที่องค์การบริหารส่วนตำบลนนทรีได้ออกข้อบัญญัติ ว่าด้วยการจัดการสิ่งปฏิกูลและ
มูลฝอย พ.ศ.๒๕๕๕ กำหนดให้เจ้าของหรือผู้ครอบครองอาคารหรือสถานที่ใดมีหน้าที่เสียค่าธรรมเนียม การ
เก็บ ขน และกำจัดสิ่งปฏิกูลมูลฝอย ตามที่กำหนดในอัตราค่าธรรมเนียมตามข้อบัญญัติเป็นรายเดือน รายปี
นั้น เพื่อให้การดำเนินการเป็นไปด้วยความเรียบร้อย องค์การบริหารส่วนตำบลนนทรี จึงขอแจ้ง
ค่าธรรมเนียมจัดการขยะมูลฝอย ประจำปีงบประมาณ ๒๕๖๕ (เดือนตุลาคม ๒๕๖๔ - เดือนกันยายน
๒๕๖๕) เป็นจำนวนเงิน 3,840 บาท (สามพันแปดร้อยสี่สิบบาทถ้วน) โดยสามารถเข้ามาชำระได้ที่ กอง
คลัง งานจัดเก็บรายได้ องค์การบริหารส่วนตำบลนนทรีในวันและเวลาทำการ หรือชำระผ่านธนาคารเพื่อ
การเกษตรและสหกรณ์การเกษตร เลขที่บัญชี ๐๑-๒๑๐-๒๕๖๐๓๒-๘ สาขาekinบุรี ชื่อบัญชี องค์การ
บริหารส่วนตำบลนนทรี หากชำระแล้วขอให้แจ้งได้ที่เบอร์โทรศัพท์หรือคิวอาร์โค้ดด้านล่างหนังสือนี้

จึงเรียนมาเพื่อโปรดทราบ และขอขอบคุณที่ท่านให้ความร่วมมือที่ดีเสมอมา

ขอแสดงความนับถือ

(นายอำภรณ์ บุญสม)

ปลัดองค์การบริหารส่วนตำบลนนทรี ปฏิบัติหน้าที่
นายกองค์การบริหารส่วนตำบลนนทรี



ID: @173kzdcw

กองคลัง/งานจัดเก็บรายได้

โทรศัพท์.๐๓๓-๖๒๐๓๑๔,๖๒๐๓๑๘,๖๒๐๓๒๐ ต่อ ๑๐๙

บริษัท กัลฟ์ เอ็นซี จำกัด
วันที่ 7 ๑๔/12 เวลา 13.00 น.
เลขที่เอกสาร GNC-J-P-1021-091
ผู้รับ Nonthakorn Oh

ใบเสร็จรับเงินค่ามูลฝอย

เล่มที่ 1261 เลขที่ 39

สำนักงาน

0203 - พนมพร

ได้รับเงินค่ามูลฝอยอัตรา.....ลิตร.....เดือน

ประจำเดือน.....จาก.....

บ้านเลขที่.....ตำบล.....

อำเภอ.....เป็นเงิน 3810 บาท.....สตางค์

ไว้แล้ว เมื่อวันที่ ๓ ตุลาคม ๒๕๕๑

- โอนพนมพร ๐๑๒๐๒๕๖๐๒๘ ลงรับ

นางสาวสาธิตี นวลจันทร์ ผู้รับเงิน

.....นักวิชาการจัดเก็บรายได้ หัวหน้าหน่วยงานคลัง

ภาคผนวก ข-49

ผลการตรวจสอบความหนาของเส้นท่อส่งก๊าซธรรมชาติ
และระดับสีกร่อนของเส้นท่อ



รายงานผลการทดสอบและตรวจสอบ

สถานที่ใช้ก๊าซธรรมชาติ (NG)

TSN-640846

เพื่อขอต่ออายุใบอนุญาตฯ ประกอบกิจการสถานที่ใช้ก๊าซธรรมชาติ

ชื่อผู้ประกอบการ : บริษัท กัลฟ์ เอ็นซี จำกัด สาขา (1)

สถานที่ทดสอบและตรวจสอบ : เลขที่ 418 หมู่ที่ 1 ตำบลนนทรี
อำเภอekinทร์บุรี จังหวัดปราชินบุรี

วันที่ทดสอบ : วันที่ 23 กันยายน 2564

ทดสอบโดย : บริษัท เทสติ้ง โซลูชั่น จำกัด
เลขที่ 158/1 ถนนบรมราชชนนี
แขวงฉิมพลี เขตตลิ่งชัน กรุงเทพมหานคร
โทร: 02-884-1664 โทรสาร: 02-884-1665

23 กันยายน 2564

เลขที่ TSN-640846

เรื่อง ขอส่งเอกสารรายงานผลการทดสอบและตรวจสอบ

เรียน อธิบดีกรมธุรกิจพลังงาน

สิ่งที่ส่งมาด้วย รายงานผลการทดสอบและตรวจสอบสถานที่ใช้ก๊าซธรรมชาติ

ตามที่บริษัท เทสติ้ง โซลูชั่น จำกัด ได้รับใบรับรองวิศวกรทดสอบและตรวจสอบสถานที่ใช้ก๊าซธรรมชาติ เลขที่ ว.ธช.ช.1-001/2563 ได้ทำการทดสอบและตรวจสอบระบบท่อก๊าซธรรมชาติ (เพื่อขอต่ออายุใบอนุญาต) ประกอบกิจการควบคุมประเภทที่ 3 ซึ่งเป็นของ บริษัท กัลฟ์ เอ็นชี จำกัด สาขา (1) โดยทำการทดสอบและตรวจสอบ ณ เลขที่ 418 หมู่ที่ 1 ตำบลนนทรี อำเภอบินทร์บุรี จังหวัดปทุมธานี ในวันที่ 23 กันยายน 2564 ได้เสร็จสมบูรณ์แล้ว โดยมีเจ้าหน้าที่กรมธุรกิจพลังงาน และสามัญวิศวกรเครื่องกลประจำบริษัทฯ ร่วมเป็นพยานในการทดสอบและตรวจสอบนั้น ในการทดสอบและตรวจสอบสถานที่ใช้ก๊าซธรรมชาติดังกล่าว ปรากฏว่าระบบท่อและอุปกรณ์อยู่ในสภาพดี ไม่พบการรั่วซึมของระบบก๊าซ และไม่ปรากฏการลดลงของแรงดันที่गेจวัดความดัน สามารถรับแรงดันการทดสอบได้ และเป็นไปตามหลักเกณฑ์ของกรมธุรกิจพลังงาน

บริษัทฯ ขอส่งรายงานผลการทดสอบและตรวจสอบมาให้พิจารณาต่อไป

ขอแสดงความนับถือ



(นายกิตติสันต์ วงศ์ชุมพิศ)
ผู้จัดการ

รายงานเลขที่ TSN-640846


23 กันยายน 2564

รายงานผลการทดสอบและตรวจสอบระบบท่อก๊าซธรรมชาติ
เพื่อขอต่ออายุใบอนุญาตประกอบกิจการ สถานที่ใช้ก๊าซธรรมชาติ

ตามที่บริษัท เทสติ้ง โซลูชั่น จำกัด ซึ่งได้รับใบรับรองวิศวกรทดสอบและตรวจสอบสถานที่ใช้ก๊าซธรรมชาติประเภทที่ 3 เลขที่ ว.ธช.ช.1-001/2563 ให้ไว้ ณ วันที่ 8 เมษายน พ.ศ.2563 ใช้ได้ถึงวันที่ 26 มีนาคม พ.ศ.2566 สำนักงานใหญ่ ตั้งอยู่ เลขที่ 158/1 ถนนบรมราชชนนี แขวงฉิมพลี เขตตลิ่งชัน กรุงเทพมหานคร 10170 ได้ดำเนินการทดสอบสถานีควบคุมก๊าซ ระบบท่อก๊าซธรรมชาติพร้อมอุปกรณ์ ณ สถานที่ใช้ก๊าซธรรมชาติ ของ บริษัท กัลฟ์ เอ็นชี จำกัด สาขา (1) โดยทำการทดสอบและตรวจสอบ ณ เลขที่ 418 หมู่ที่ 1 ตำบลนนทรี อำเภอบินทร์บุรี จังหวัดปทุมธานี เมื่อวันที่ 23 กันยายน 2564 โดยมี นายทศพล สุขงามเลิศ ใบอนุญาตประกอบวิชาชีพวิศวกรรม เลขที่ สก.4568 เป็นวิศวกรทดสอบและตรวจสอบ และนายธีระศักดิ์ จินดา ใบอนุญาตประกอบวิชาชีพวิศวกรรม เลขที่ วก.982 เป็นหัวหน้าควบคุมการทดสอบและตรวจสอบ โดยมีรายละเอียดตามบันทึกผลการทดสอบและตรวจสอบระบบท่อก๊าซตามรายงานที่แนบท้ายนี้

บัดนี้ การทดสอบและตรวจสอบดังกล่าวเสร็จสิ้นเรียบร้อยแล้ว ปรากฏว่าสถานีควบคุมก๊าซ และระบบท่อก๊าซธรรมชาติพร้อมอุปกรณ์ ผ่านการทดสอบและตรวจสอบตามกฎหมายมาตรฐาน และเป็นไปตามประกาศกระทรวงพลังงาน เรื่อง หลักเกณฑ์และมาตรฐานความปลอดภัยของสถานที่ใช้ก๊าซธรรมชาติที่กรมธุรกิจพลังงานรับผิดชอบ พ.ศ.2550 และประกาศกรมธุรกิจพลังงานที่เกี่ยวข้อง

เรียนมาเพื่อโปรดพิจารณา


(นายทศพล สุขงามเลิศ)
วิศวกรทดสอบและตรวจสอบ
เลขทะเบียน สก.4568




(นายสุวรรณ คงชนชาติ)

กรรมการผู้จัดการ


(นายธีระศักดิ์ จินดา)
หัวหน้าควบคุมการทดสอบและตรวจสอบ
เลขทะเบียน วก.982



บันทึกการทดสอบและตรวจสอบระบบท่อก๊าซธรรมชาติ (NG)
เพื่อขอต่ออายุใบอนุญาตประกอบกิจการของสถานที่ใช้ก๊าซธรรมชาติ

ทดสอบและตรวจสอบโดย : บริษัท เทสติ้ง โซลูชั่น จำกัด
 ผู้ครอบครองใบอนุญาต : บริษัท กัลป์ เอ็นซี จำกัด สาขา (1)
 ลักษณะงาน : ทดสอบรอยรั่วซึม (LEAK TEST) และการตรวจพินิจด้วยสายตา (VISUAL TEST) ระบบท่อก๊าซธรรมชาติ
 มาตรฐานที่ใช้ทดสอบ : ASME
 สถานที่ทำการทดสอบ : เลขที่ 418 หมู่ที่ 1 ตำบลนทรี อำเภอบินทร์บุรี จังหวัดปทุมธานี

1. ผลการตรวจสอบโดยวิธีพินิจ

ขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางท่อที่เข้าสถานีควบคุม	มีขนาด	8	นิ้ว
ขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางท่อที่ออกสถานีควบคุม	มีขนาด	8	นิ้ว
ขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางของมาตรวัดซื้อขาย	มีขนาด	8	นิ้ว
ขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางท่อภายในโรงงาน	มีขนาด	8,6,4,3	นิ้ว

1.1 ระบบท่อน้ำก่อนเข้าสู่สถานีควบคุมแรงดันก๊าซ

ไม่มีรอยแตก ร้าว สนิม ขุม การผุกร่อน สภาพภายนอกของระบบท่ออยู่ในสภาพที่ดี

1.2 ระบบท่อภายในสถานีควบคุมแรงดันก๊าซ

ไม่มีรอยแตก ร้าว สนิม ขุม การผุกร่อน สภาพภายนอกของระบบท่ออยู่ในสภาพที่ดี

1.3 ระบบท่อที่ออกจากสถานีควบคุมแรงดันก๊าซ

ไม่มีรอยแตก ร้าว สนิม ขุม การผุกร่อน สภาพภายนอกของระบบท่ออยู่ในสภาพที่ดี

สรุปผลการทดสอบและตรวจสอบ

ผ่านเกณฑ์การทดสอบและตรวจสอบตามมาตรฐาน สามารถใช้งานได้ปกติ

วัน เดือน ปี ที่ทำการทดสอบและตรวจสอบ 23 กันยายน 2564 ถึง 23 กันยายน 2564
 วัน เดือน ปี ที่ทำการทดสอบและตรวจสอบครั้งต่อไป ตามข้อกำหนดของกรมธุรกิจพลังงาน

วิศวกรทดสอบและตรวจสอบ (นายทศพล สุขงามเลิศ) วันที่ 23 กันยายน 2564
 เลขที่ใบอนุญาต : สก.4568

หัวหน้าวิศวกรทดสอบและตรวจสอบ (นายธีระศักดิ์ จินดา) วันที่ 23 กันยายน 2564
 เลขที่ใบอนุญาต : สก.982



บันทึกการทดสอบและตรวจสอบระบบท่อก๊าซธรรมชาติ (NG)
เพื่อขอต่ออายุใบอนุญาตประกอบกิจการของสถานที่ใช้ก๊าซธรรมชาติ

2. ผลการตรวจสอบรอยรั่วซึมของระบบท่อด้วยแรงดันใช้งานของก๊าซ

ตัวกลางที่ใช้ในการทดสอบ : _____ ก๊าซธรรมชาติ (NG)

ความดันก๊าซภายในท่อที่ใช้ทดสอบ

ก่อนเข้าอุปกรณ์ปรับลดแรงดัน _____ มีความดัน _____ 68 _____ บาร์

หลังอุปกรณ์ปรับลดแรงดัน _____ มีความดัน _____ 32 _____ บาร์

ระบบท่อภายในโรงงาน _____ มีความดัน _____ 32,47 _____ บาร์

2.1 ตารางบันทึกอุปกรณ์ภายในสถานควบคุมก๊าซ

ลำดับ	ชนิดของอุปกรณ์	ขนาด (นิ้ว)	เครื่องหมายการค้า	จำนวน (ตัว)	ความดันที่ ทดสอบ (บาร์)
1	Ball Valve	8	PIETRO FIORENTINI	4	68
2	Ball Valve	2	PIETRO FIORENTINI	8	68
3	Globe Valve	2	CRANE	4	68
4	Ball Valve	¾	PIETRO FIORENTINI	15	68
5	2 Way Valve	½	PARKER	8	68
6	Pressure Gauge	4	ITEC	9	68
7	Safety Valve	¾	ANDERSON	3	68
8	Needle Valve	¾	SWAGELOK	2	68
9	Ball Valve	6	PIETRO FIORENTINI	4	68
10	Emergency	8	PIETRO FIORENTINI	1	68

วัน เดือน ปี ที่ทำการทดสอบและตรวจสอบ _____ 23 กันยายน 2564 _____ ถึง _____ 23 กันยายน 2564

วัน เดือน ปี ที่ทำการทดสอบและตรวจสอบครั้งต่อไป _____ ตามข้อกำหนดของกรมธุรกิจพลังงาน

วิศวกรทดสอบและตรวจสอบ _____ วันที่ _____ 23 กันยายน 2564

(นายทศพล สุขงามเลิศ)

เลขที่ใบอนุญาต : สก.4568

หัวหน้าวิศวกรทดสอบและตรวจสอบ _____ วันที่ _____ 23 กันยายน 2564

(นายธีระศักดิ์ จินดา)

เลขที่ใบอนุญาต : กก.982

บันทึกการทดสอบและตรวจสอบระบบท่อก๊าซธรรมชาติ (NG)

เพื่อขอต่ออายุใบอนุญาตประกอบกิจการของสถานที่ใช้ก๊าซธรรมชาติ

2.1 ตารางบันทึกอุปกรณ์ภายในสถานีควบคุมก๊าซ (ต่อ)

ลำดับ	ชนิดของอุปกรณ์	ขนาด (นิ้ว)	เครื่องหมายการค้า	จำนวน (ตัว)	ความดันที่ ทดสอบ (บาร์)
11	Ball Valve	8	PIETRO FIORENTINI	4	68
12	Globe Valve	6	CRANE	1	68
13	Ball Valve	1 ½	PIETRO FIORENTINI	1	68
14	Ball Valve	1	PIETRO FIORENTINI	14	68
15	Globe Valve	1	CRANE	4	68
16	Globe Valve	¾	CRANE	2	68
17	Ball Valve	½	PIETRO FIORENTINI	2	68
18	Filter	20	PIETRO FIORENTINI	2	68
19	Shut off Valve	6	PIETRO FIORENTINI	2	68
20	Regulator	4	PIETRO FIORENTINI	2	68
21	Regulator	4	PIETRO FIORENTINI	2	68

สรุปผลการทดสอบและตรวจสอบ

ระบบท่อพร้อมอุปกรณ์ภายในสถานีควบคุมก๊าซ ไม่พบการรั่วซึม สามารถใช้งานได้ตามปกติ

วัน เดือน ปี ที่ทำการทดสอบและตรวจสอบ 23 กันยายน 2564 ถึง 23 กันยายน 2564

วัน เดือน ปี ที่ทำการทดสอบและตรวจสอบครั้งต่อไป ตามข้อกำหนดของกรมธุรกิจพลังงาน

วิศวกรทดสอบและตรวจสอบ วันที่ 23 กันยายน 2564

(นายทศพล สุขงามเลิศ)

เลขที่ใบอนุญาต : สก.4568

หัวหน้าวิศวกรทดสอบและตรวจสอบ วันที่ 23 กันยายน 2564

(นายธีระศักดิ์ จินดา)

เลขที่ใบอนุญาต : วก.982



บันทึกการทดสอบและตรวจสอบระบบท่อก๊าซธรรมชาติ (NG)
เพื่อขอต่ออายุใบอนุญาตประกอบกิจการของสถานที่ใช้ก๊าซธรรมชาติ

2.2 ตารางบันทึกอุปกรณ์ระบบท่อก๊าซธรรมชาติในโรงงาน

ลำดับ	ชนิดของอุปกรณ์	ขนาด (นิ้ว)	เครื่องหมายการค้า	จำนวน (ตัว)	ความดันที่ทดสอบ (บาร์)	หมายเหตุ
1	Needle Valve	3/8	SWAGELOK	12	32	-
2	Ball Valve	3/4	PIETRO FIORENTINI	8	32	-
3	2 Way Valve	1/2	PARKER	4	32	-
4	Pressure Gauge	4	ITEC	3	32	-
5	Ball Valve	1 1/2	PIETRO FIORENTINI	2	32	-
6	Ball Valve	2	PIETRO FIORENTINI	2	32	-
7	Safety Valve	1	ANDERSON	2	32	-
8	Check Valve	3/4	CRANE	4	32	-
9	Ball Valve	1	PIETRO FIORENTINI	7	32	-
10	Globe Valve	1	CRANE	7	32	-

วัน เดือน ปี ที่ทำการทดสอบและตรวจสอบ 23 กันยายน 2564 ถึง 23 กันยายน 2564

วัน เดือน ปี ที่ทำการทดสอบและตรวจสอบครั้งต่อไป ตามข้อกำหนดของกรมธุรกิจพลังงาน

วิศวกรทดสอบและตรวจสอบ 23 กันยายน 2564

(นายทศพล สุขงามเลิศ)

เลขที่ใบอนุญาต : สก.4568

หัวหน้าวิศวกรทดสอบและตรวจสอบ 23 กันยายน 2564

(นายธีระศักดิ์ จินดา)

เลขที่ใบอนุญาต : วก.982



บันทึกการทดสอบและตรวจสอบระบบท่อก๊าซธรรมชาติ (NG)
เพื่อขอต่ออายุใบอนุญาตประกอบกิจการของสถานที่ใช้ก๊าซธรรมชาติ

2.2 ตารางบันทึกอุปกรณ์ระบบท่อก๊าซธรรมชาติในโรงงาน (ต่อ)

ลำดับ	ชนิดของอุปกรณ์	ขนาด (นิ้ว)	เครื่องหมายการค้า	จำนวน (ตัว)	ความดันที่ทดสอบ (บาร์)	หมายเหตุ
11	Ball Valve	8	PIETRO FIORENTINI	8	32	-
12	Volume Meter	8	ELSTER	2	32	-
13	Temperature Gauge	4	ASHCROFT	1	32	-
14	Check Valve	8	CRANE	1	32	-
15	Check Valve	12	CRANE	1	32	-
16	Ball Valve	8	FLOW-TEK	1	32	-
17	Ball Valve	6	FLOW-TEK	3	32	-
18	Ball Valve	6	ENERGY	1	32	เข้า Compressor No.1
19	Ball Valve	6	ENERGY	1	32	เข้า Compressor No.2
20	Ball Valve	4	ENERGY	2	47	-

วัน เดือน ปี ที่ทำการทดสอบและตรวจสอบ _____ 23 กันยายน 2564 _____ ถึง _____ 23 กันยายน 2564

วัน เดือน ปี ที่ทำการทดสอบและตรวจสอบครั้งต่อไป _____ ตามข้อกำหนดของกรมธุรกิจพลังงาน

วิศวกรทดสอบและตรวจสอบ _____ วันที่ _____ 23 กันยายน 2564

(นายทศพล สุขงามเลิศ)

เลขที่ใบอนุญาต : สก.4568

หัวหน้าวิศวกรทดสอบและตรวจสอบ _____ วันที่ _____ 23 กันยายน 2564

(นายธีระศักดิ์ จินดา)

เลขที่ใบอนุญาต : วก.982





บันทึกการทดสอบและตรวจสอบระบบท่อก๊าซธรรมชาติ (NG)
เพื่อขอต่ออายุใบอนุญาตประกอบกิจการของสถานที่ใช้ก๊าซธรรมชาติ

2.2 ตารางบันทึกอุปกรณ์ระบบท่อก๊าซธรรมชาติในโรงงาน (ต่อ)

ลำดับ	ชนิดของอุปกรณ์	ขนาด (นิ้ว)	เครื่องหมายการค้า	จำนวน (ตัว)	ความดันที่ทดสอบ (บาร์)	หมายเหตุ
21	Ball Valve	¾	FLOW-TEK	4	47	-
22	2 Way Valve	½	PARKER	1	47	-
23	Pressure Gauge	4	N/A	1	47	-
24	Temperature Gauge	4	WIKAI	1	-	-
25	Ball Valve	4	FLOW-TEK	1	47	-
26	Ball Valve	½	FLOW-TEK	4	47	-
27	Filter	20	FACET	1	47	-
28	Ball Valve	1	FLOW-TEK	1	47	-
29	Ball Valve	2	FLOW-TEK	2	47	-
30	Ball Valve	3	JC	2	47	Gas Turbine 1,2

สรุปผลการทดสอบและตรวจสอบ

ระบบท่อพร้อมอุปกรณ์ภายในโรงงาน ไม่พบการรั่วซึม สามารถใช้งานได้ตามปกติ

วัน เดือน ปี ที่ทำการทดสอบและตรวจสอบ 23 กันยายน 2564 ถึง 23 กันยายน 2564

วัน เดือน ปี ที่ทำการทดสอบและตรวจสอบครั้งต่อไป ตามข้อกำหนดของกรมธุรกิจพลังงาน

วิศวกรทดสอบและตรวจสอบ วันที่ 23 กันยายน 2564

(นายทศพล สุขงามเลิศ)

เลขที่ใบอนุญาต : สก.4568

หัวหน้าวิศวกรทดสอบและตรวจสอบ วันที่ 23 กันยายน 2564

(นายธีระศักดิ์ จินดา)

เลขที่ใบอนุญาต : วก.982



บันทึกการทดสอบและตรวจสอบระบบท่อก๊าซธรรมชาติ (NG)
เพื่อขอต่ออายุใบอนุญาตประกอบกิจการของสถานที่ใช้ก๊าซธรรมชาติ

3. ผลการตรวจสอบรอยรั่วซึมของระบบท่อ


- ☒ ทดสอบที่ความดันใช้งาน (ทุก ๆ ปี)
- ☐ ทดสอบด้วยความดันนิวแมติก 1.1 เท่าของความดันใช้งานสูงสุด หรือทดสอบด้วยความดันไฮดรอลิก 1.5 เท่าของความดันใช้งานสูงสุด (ขอใหม่/แก้ไขเปลี่ยนแปลง)
- ☐ ทดสอบด้วยความดันนิวแมติก 1.1 เท่าของความดันใช้งานหรือวัดความหนาของระบบท่อก๊าซที่ความดันใช้งาน (ทุก ๆ 5 ปี)

สรุปผลการทดสอบและตรวจสอบ

ระบบท่อพร้อมอุปกรณ์ภายในสถานีควบคุมและในโรงงาน ไม่พบการรั่วซึม สามารถใช้งานได้ตามปกติ

วัน เดือน ปี ที่ทำการทดสอบและตรวจสอบ 23 กันยายน 2564 ถึง 23 กันยายน 2564

วัน เดือน ปี ที่ทำการทดสอบและตรวจสอบครั้งต่อไป ตามข้อกำหนดของกรมธุรกิจพลังงาน

วิศวกรทดสอบและตรวจสอบ  วันที่ 23 กันยายน 2564
 (นายศรพล สุขงามเลิศ) เลขที่ใบอนุญาต : สก.4568

หัวหน้าวิศวกรทดสอบและตรวจสอบ  วันที่ 23 กันยายน 2564
 (นายธีระศักดิ์ จินดา) เลขที่ใบอนุญาต : วก.982



บันทึกการทดสอบและตรวจสอบระบบท่อก๊าซธรรมชาติ (NG)

เพื่อขอต่ออายุใบอนุญาตประกอบกิจการของสถานที่ใช้ก๊าซธรรมชาติ

สถานที่ทำการทดสอบ : : บริษัท กัลฟ์ เอ็นซี จำกัด สาขา (1)

: เลขที่ 418 หมู่ที่ 1 ตำบลนนทรี อำเภอบินทร์บุรี จังหวัดปทุมธานี



สถานีควบคุมก๊าซ



มาตรวัดซื้อขาย



ท่อทางเข้าสถานี



ความดันก๊าซก่อนเข้าอุปกรณ์ปรับลดแรงดัน



ท่อทางออกสถานี



ความดันก๊าซหลังอุปกรณ์ปรับลดแรงดัน

**บันทึกการทดสอบและตรวจสอบระบบท่อก๊าซธรรมชาติ (NG)
เพื่อขอต่ออายุใบอนุญาตประกอบกิจการของสถานที่ใช้ก๊าซธรรมชาติ**

สถานที่ทำการทดสอบ : บริษัท กัลฟ์ เอ็นซี จำกัด สาขา (1)

: เลขที่ 418 หมู่ที่ 1 ตำบลนนทรี อำเภอบินทร์บุรี จังหวัดปราจีนบุรี



ตรวจสอบการรั่วซึมของก๊าซ



ตรวจสอบการรั่วซึมของก๊าซ



ตรวจสอบการรั่วซึมของก๊าซ



ตรวจสอบการรั่วซึมของก๊าซ



ตรวจสอบการรั่วซึมของก๊าซ



ตรวจสอบการรั่วซึมของก๊าซ

เลขที่ ว.ธช.ช.๑ - ๐๐๑/๒๕๖๓



สธช./ร.๒/๑

กรมธุรกิจพลังงาน

ใบรับรองนี้ให้ไว้เพื่อแสดงว่า บริษัท เทสดีง โซลูชั่น จำกัด สำนักงานตั้งอยู่เลขที่ ๑๕๘/๑ ถนน
บรมราชชนนี แขวงฉิมพลี เขตตลิ่งชัน กรุงเทพมหานคร รหัสไปรษณีย์ ๑๐๑๗๐

เป็นวิศวกรทดสอบและตรวจสอบสถานที่ใช้ก๊าซธรรมชาติ ประเภทที่ ๑ ตามประกาศกรมธุรกิจ
พลังงาน เรื่อง การขึ้นทะเบียนวิศวกรออกแบบ และการออกใบรับรองวิศวกรทดสอบและตรวจสอบ พ.ศ.
๒๕๕๐ ประกาศ ณ วันที่ ๗ พฤศจิกายน พ.ศ. ๒๕๕๐

ให้ไว้ ณ วันที่ ๔ เดือน เมษายน พ.ศ. ๒๕๖๓
ใช้ได้จนถึง วันที่ ๒๖ เดือน มีนาคม พ.ศ. ๒๕๖๖

ใช้เพื่อขอต่ออายุใบอนุญาตประกอบกิจการของสถานที่ใช้ก๊าซธรรมชาติ
ณ บริษัท กัลฟ์ เอ็นเนอร์จี จำกัด (มหาชน) สาขา (๑)
ผู้ดำเนินการสถาบันพัฒนาบุคลากรพลังงาน ปฏิบัติราชการแทน
ทดสอบเมื่อวันที่ 23 กันยายน 2564
บริษัทกรมธุรกิจพลังงาน



จำเป็นถูกต้อง

เลขที่ ว.ธช.ช.๑ - ๐๐๑/๒๕๖๓



สธช./ร.๒/๑

กรมธุรกิจพลังงาน

ใบรับรองนี้ให้ไว้เพื่อแสดงว่า บริษัท เทสดีง โซลูชั่น จำกัด สำนักงานตั้งอยู่เลขที่ ๑๕๘/๑ ถนน
บรมราชชนนี แขวงฉิมพลี เขตตลิ่งชัน กรุงเทพมหานคร รหัสไปรษณีย์ ๑๐๑๗๐

เป็นวิศวกรทดสอบและตรวจสอบสถานที่ใช้ก๊าซธรรมชาติ ประเภทที่ ๑ ตามประกาศกรมธุรกิจ
พลังงาน เรื่อง การขึ้นทะเบียนวิศวกรออกแบบ และการออกใบรับรองวิศวกรทดสอบและตรวจสอบ พ.ศ.
๒๕๕๐ ประกาศ ณ วันที่ ๗ พฤศจิกายน พ.ศ. ๒๕๕๐

ให้ไว้ ณ วันที่ ๘ เดือน เมษายน พ.ศ. ๒๕๖๓
ใช้ได้จนถึง วันที่ ๒๖ เดือน กันยายน พ.ศ. ๒๕๖๖

ใช้เพื่อขอต่ออายุใบอนุญาตประกอบกิจการของสถานที่ใช้ก๊าซธรรมชาติ
ณ บริษัท กัลฟ์ เอ็นเนอร์จี จำกัด (มหาชน) ผู้ดำเนินกิจการ
ทดสอบเมื่อวันที่ 23 กันยายน ๒๕๖๔





กรมธุรกิจพลังงาน

ใบรับรองนี้ให้ไว้เพื่อแสดงว่า บริษัท เทสดีง โซลูชั่น จำกัด สำนักงานตั้งอยู่เลขที่ ๑๕๘/๑ ถนน
บรมราชชนนี แขวงฉิมพลี เขตตลิ่งชัน กรุงเทพมหานคร รหัสไปรษณีย์ ๑๐๑๗๐

เป็นวิศวกรทดสอบและตรวจสอบสถานที่ใช้ก๊าซธรรมชาติ ประเภทที่ ๑ ตามประกาศกรมธุรกิจ
พลังงาน เรื่อง การขึ้นทะเบียนวิศวกรออกแบบ และการออกใบรับรองวิศวกรทดสอบและตรวจสอบ พ.ศ.
๒๕๕๐ ประกาศ ณ วันที่ ๗ พฤศจิกายน พ.ศ. ๒๕๕๐

ให้ไว้ ณ วันที่ ๘ เดือน พฤษภาคม พ.ศ. ๒๕๖๓
ใช้ได้จนถึง วันที่ ๒๖ เดือน มีนาคม พ.ศ. ๒๕๖๖

ใช้เพื่อขอต่ออายุใบอนุญาต ประกอบกิจการของสถานีใช้ก๊าซธรรมชาติ
ณ บริษัท กัสพี เอ็นจิเนีย จำกัด สาขา (1)
(นายสุวิทย์ ภาณุวงศ์)
ผู้ดำเนินการสถาบันเทคนิคพลังงาน ปฏิบัติราชการแทน
ทดสอบเมื่อวันที่ 23 กันยายน 2564
อธิบดีกรมธุรกิจพลังงาน

ผู้ควบคุมการทดสอบและตรวจสอบ จำนวน ๑ ราย ได้แก่

ลำดับที่	ชื่อ-นามสกุล	เลขที่ผู้ปฏิบัติงาน	รูปภาพ	สาขาทางวิศวกรรม
				เลขที่ทะเบียน
๑	นายธีระศักดิ์ จินดา	ป.ธข.ช.๑-๐๐๑/๒๕๖๔		วิศวกรรมเครื่องกล
				 ว.ก.๙๘๒ สำเนาถูกต้อง

ภาคผนวก ข-50

เอกสารแสดงจำนวนพนักงานท้องถิ่น

รายชื่อพนักงานGNC ที่มีที่อยู่ตามทะเบียนบ้านในจังหวัดปราจีนบุรี

No.	Gender	Name (Thai)	Surname (Thai)	Position (TH)
1	นาย	สุทธศักดิ์	หวังพัฒนศรีกุล	ผู้จัดการโรงไฟฟ้า
2	นางสาว	จรีรัตน์	มูลเมือง	ผู้จัดการทรัพยากรบุคคลและธุรการ
3	นาย	ประยูร	สุดดา	หัวหน้ากะ
4	นาย	นพดล	เงินโสม	ผู้จัดการเดินเครื่อง
5	นาย	ธีรพงษ์	สกุลงาม	หัวหน้ากะ
6	นาย	นพฤทธิ์	ทุกเพชร	หัวหน้ากะ
7	นาย	ธนาคม	จิตรฉลาด	หัวหน้ากะ
8	นางสาว	รัตนาวดี	แจ่มชุมศิลป์	เจ้าหน้าที่เทคโนโลยีสารสนเทศ
9	นาย	นนทกร	เชื้อเอี่ยม	เจ้าหน้าที่ธุรการ
10	นาย	พิบัติ	ลาโงน	พนักงานขับรถ
11	นาย	ชัยวัฒน์	หาไหยก	วิศวกรเดินเครื่อง

ภาคผนวก ข-51

ข้อมูลภาพถ่ายจากดาวเทียม

รายงาน
การหาอุณหภูมิพื้นผิว (Land Surface Temperature)
โดยใช้ข้อมูลจากดาวเทียม LANDSAT-8 ระบบ TIRS
บริเวณโครงการโรงไฟฟ้านนทรี
ตำบลนนทรี อำเภอกบินทร์บุรี จังหวัดปราจีนบุรี
กุมภาพันธ์ 2564



โดย
ฝ่ายสิ่งแวดล้อมและภัยพิบัติ
สำนักประยุกต์และบริการภูมิสารสนเทศ
สำนักงานพัฒนาเทคโนโลยีอวกาศและภูมิสารสนเทศ (องค์การมหาชน)



อุณหภูมิพื้นผิว (Land Surface Temperature)

1. ความเป็นมาของการศึกษา

เนื่องจากสำนักงานพัฒนาเทคโนโลยีอวกาศและภูมิสารสนเทศ(องค์การมหาชน): สทอภ. ได้รับการติดต่อจาก บริษัท เอแอลเอส แลบบอราทอรี กรุ๊ป (ประเทศไทย) จำกัด ให้ดำเนินการวิเคราะห์และประมวลผลข้อมูลคลื่นความร้อนโดยแสดงเป็นอุณหภูมิพื้นผิว (Land surface temperature) หน่วยเป็นองศาเซลเซียส บริเวณโครงการโรงไฟฟ้าถ่านหิน เพื่อแสดงความแตกต่างระหว่างอุณหภูมิพื้นผิวบริเวณโครงการโรงไฟฟ้าและพื้นที่ใกล้เคียงโดยรอบ ซึ่งส่วนใหญ่เป็นพื้นที่เขตประกอบการอุตสาหกรรม พื้นที่เกษตรกรรม และแหล่งชุมชน ทั้งนี้เพื่อใช้เป็นข้อมูลพื้นฐานของอุณหภูมิพื้นผิวช่วงฤดูร้อน (กลางเดือนกุมภาพันธ์)

2. โครงการโรงไฟฟ้าถ่านหิน

โครงการโรงไฟฟ้าถ่านหิน เป็นโรงไฟฟ้าระบบ (Co-generation system) โดยโครงการมีกำลังการผลิตไฟฟ้าสูงสุดประมาณ 137 เมกะวัตต์ ใช้น้ำสูงสุดประมาณ 30 ตัน/ชั่วโมง น้ำเย็นสูงสุดประมาณ 5,500 ตันความเย็นตามลำดับ

2.1 ความเป็นมา

โครงการโรงไฟฟ้าถ่านหิน ดำเนินการโดยบริษัท กัลฟ์ เอ็นซี จำกัด เพื่อผลิตกระแสไฟฟ้าเพิ่มเติมรองรับความต้องการใช้กระแสไฟฟ้าในพื้นที่สวนอุตสาหกรรมเครือสหพัฒน์ กบินทร์บุรี ให้เพียงพอ โดยการจำหน่ายให้กับการไฟฟ้าฝ่ายผลิตแห่งประเทศไทย (กฟผ.) และโรงงานอุตสาหกรรมต่างๆ ภายในสวนอุตสาหกรรมฯ

ทั้งนี้โครงการมีกระบวนการผลิตแบบพลังงานร่วม หรือ โคเจนเนอเรชั่น ซึ่งประกอบด้วยอุปกรณ์สำคัญดังนี้ 1) เครื่องกำเนิดไฟฟ้ากังหันก๊าซ 2 ชุด แบบ Dry Low NO_x Combustion 2) หน่วยผลิตไอน้ำ (Heat Recovery Steam Generators : HRSGs) 2 ชุด 3) เครื่องกำเนิดไฟฟ้ากังหันไอน้ำ 1 ชุด โดยจะได้ผลิตภัณฑ์ 3 ชนิด ได้แก่ กระแสไฟฟ้า ไอน้ำ และน้ำเย็น โดยสามารถผลิตและจำหน่ายให้กับโรงงานอุตสาหกรรมภายในสวนอุตสาหกรรมฯ ซึ่งกระแสไฟฟ้าจะถูกส่งผ่านระบบสายส่ง ขนาด 115 และ 22 กิโลโวลต์ สำหรับเชื้อเพลิงที่ใช้ในการผลิตคือก๊าซธรรมชาติจากบริษัท ปตท. จำกัด (มหาชน) โดยใช้ปริมาณเชื้อเพลิงประมาณ 23.3 ล้านลูกบาศก์ฟุต/วัน ส่วนน้ำใช้ของโครงการเป็นน้ำดิบรับมาจากสวนอุตสาหกรรมฯ ปริมาณสูงสุดประมาณ 5,975 ลูกบาศก์เมตร/วัน

2.2 ที่ตั้ง

โครงการโรงไฟฟ้าถ่านหิน ตั้งอยู่อำเภอ กบินทร์บุรี จังหวัดปราจีนบุรีริมทางหลวงชนบทหมายเลข 2041 ห่างจากพื้นที่สวนอุตสาหกรรมเครือสหพัฒน์ กบินทร์บุรี ประมาณ 15 กิโลเมตร



3. ระบบผลิตไฟฟ้าและความร้อนร่วม (Cogeneration System)

ระบบโคเจนเนอเรชัน (Cogeneration) คือระบบที่ให้กำเนิดพลังงานไฟฟ้าหรือพลังงานกล และมีการใช้ประโยชน์จากพลังงานความร้อนในขณะเดียวกัน โดยอาศัยเชื้อเพลิงแหล่งเดียวกัน ซึ่งจะทำให้ต้นทุนการผลิตพลังงานในราคาที่ถูกลงกว่าระบบการผลิตอื่นๆ

เทคโนโลยีระบบผลิตพลังงานความร้อนร่วม แบ่งเป็น 2 รูปแบบ ตามลักษณะการทำงาน พิจารณาได้จากลำดับการนำพลังงานความร้อนไปใช้ประโยชน์ ระบบโคเจนเนอเรชันวัฏจักรบน (Topping Cycle Cogeneration) คือระบบที่ผลิตพลังงานกลก่อน แล้วนำพลังงานความร้อนที่เหลือไปใช้ประโยชน์ ส่วนระบบโคเจนเนอเรชันวัฏจักรล่าง (Bottoming Cycle Cogeneration) จะมีการนำพลังงานความร้อนไปใช้ประโยชน์ก่อนที่จะผลิตพลังงานไฟฟ้าหรือพลังงานกล

ซึ่งการนำเทคโนโลยีแต่ละรูปแบบข้างต้นไปใช้งานนั้น ขึ้นอยู่กับความเหมาะสมของแต่ละสถานประกอบการ โดยพิจารณาจากชนิดของเชื้อเพลิงที่หาได้ คุณภาพของพลังงานความร้อนที่ต้องการ ลักษณะการใช้ความร้อนและไฟฟ้าของโรงงาน เวลาการใช้งาน ต้นทุนการก่อสร้าง และเงื่อนไขด้านสิ่งแวดล้อม เป็นต้น

3.1 ระบบโคเจนเนอเรชันชนิดกังหันไอน้ำ

ระบบชนิดนี้ประกอบด้วย เครื่องกำเนิดไอน้ำ เครื่องกังหันไอน้ำ โดยใช้เชื้อเพลิงเหลว ก๊าซหรือเชื้อเพลิงแข็ง หลักการทำงานคือ เชื้อเพลิงจะถูกป้อนเข้าสู่ห้องเผาไหม้เพื่อให้ความร้อนแก่น้ำในเครื่อง กำเนิดไอน้ำ ซึ่งได้ไอน้ำยวดยิ่ง (Superheat Steam) ที่อุณหภูมิและความดันสูง ไอน้ำจะไปขับเครื่องกังหันไอน้ำได้กำลังเพลลา ซึ่งสามารถนำไปขับเคลื่อนเครื่องกลต่างๆ เช่น ปั๊ม คอมเพรสเซอร์ หรือเปลี่ยนรูปเป็นไฟฟ้าโดยขับเคลื่อนเครื่องกำเนิดไฟฟ้า ส่วนไอน้ำที่ออกจากเครื่องสามารถนำไปใช้ในกระบวนการผลิตต่อไป

3.2 ระบบโคเจนเนอเรชันชนิดกังหันก๊าซ

มีหลักการทำงานคือ คอมเพรสเซอร์จะอัดอากาศจากภายนอก และนำเข้าสู่ห้องเผาไหม้ เชื้อเพลิงจะถูกฉีดเข้ามาผสมกับอากาศและจุดระเบิด เกิดก๊าซร้อนจากการเผาไหม้ขึ้น ซึ่งจะขยายตัวผ่านเครื่องกังหันก๊าซ แกนของเครื่องกังหันก๊าซจะต่อไปขับเคลื่อนเครื่องปั่นไฟฟ้า เพื่อผลิตกระแสไฟฟ้า ส่วนก๊าซร้อนที่ปล่อยจากกังหันก๊าซจะมีอุณหภูมิประมาณ 450-550 องศาเซลเซียส ก๊าซร้อนนี้สามารถนำไปใช้เป็นแหล่งให้ความร้อน เพื่อผลิตไอน้ำที่ความดันต่ำๆ หรือนำไปใช้โดยตรงเพื่อใช้ในกระบวนการผลิต

3.3 ระบบโคเจนเนอเรชันชนิดเครื่องยนต์เผาไหม้ภายใน

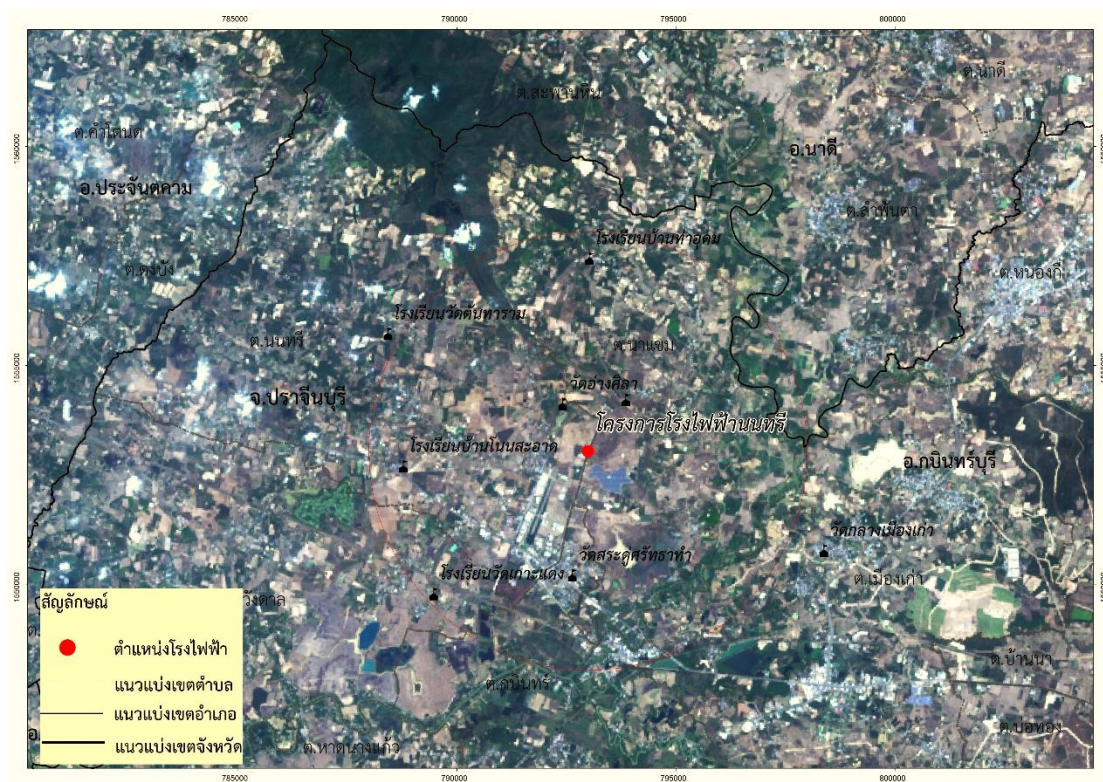
ระบบนี้สามารถแบ่งได้ตามประเภทเครื่องยนต์เป็น 2 ชนิด คือ เครื่องยนต์ Spark-Ignition Engine จะใช้เชื้อเพลิงเหลวหรือก๊าซธรรมชาติเป็นเชื้อเพลิง และเครื่องยนต์ Compression-Ignition Engines จะใช้น้ำมันดีเซลหรือน้ำมันเตาเป็นเชื้อเพลิง พลังงานที่ผลิตได้อยู่ในช่วง 100 kW. ถึง 10 MW. พลังงานความร้อนที่ออกมาอยู่ในรูปของก๊าซไอเสีย น้ำหล่อเย็นเสื่อสุบและน้ำมันหล่อลื่น ซึ่งการนำพลังงานความร้อนไปใช้อาจใช้คู่กับ Waste Heat Boiler ในการผลิตไอน้ำหรือน้ำร้อน



4. การคำนวณค่าอุณหภูมิพื้นผิว (Surface Temperature) จากข้อมูลดาวเทียม LANDSAT-8

4.1 พื้นที่ศึกษา

โครงการโรงไฟฟ้าถ่านหิน ท่าบง อําเภอบึงนาราง จังหวัดพิจิตร ใกล้สวนอุตสาหกรรม
เครื่องจักรกล อําเภอบึงนาราง สภาพพื้นที่โดยส่วนใหญ่เป็นที่ราบดินร่วนปนทราย พื้นที่ประกอบด้วย ลำคลองหลายสาย
ทิศเหนือติดต่อกับตำบลตะพานหิน อําเภอนาดี ตำบลดงบัง และตำบลคำโตนด อําเภอประจันตคาม ทิศตะวันออก
ติดต่อกับตำบลนาแหม อําเภอบึงนาราง จังหวัดพิจิตร ทิศใต้ติดต่อกับตำบลวังดาล อําเภอบึงนาราง จังหวัด
พิจิตร ทิศตะวันตกติดต่อกับตำบลดงบัง อําเภอประจันตคาม จังหวัดพิจิตร สภาพภูมิอากาศมีลักษณะอบอุ่น
ตลอดปี มี 2 ฤดู คือ ฤดูร้อน ระหว่างเดือน กุมภาพันธ์ - พฤษภาคม และฤดูฝน จะมีฝนตกชุกในช่วงเดือน
มิถุนายน - พฤศจิกายน ประชากรส่วนใหญ่ ประกอบอาชีพเกษตรกรรมในพื้นที่ราบ ส่วนที่ราบเชิงเขาและเทือกเขา
ในพื้นที่ทางตอนบนของพื้นที่เป็นป่าไม้ ดังภาพที่ 2 และภาพถ่ายพื้นที่บริเวณโครงการโรงไฟฟ้า และพื้นที่โดยรอบ
โครงการโรงไฟฟ้า ดังภาพที่ 3



ภาพที่ 2 แสดงสภาพพื้นที่ตำบลบึงนาราง อําเภอบึงนาราง จังหวัดพิจิตร และพื้นที่ใกล้เคียง (ข้อมูลจากดาวเทียม
LANDSAT-8 OLI, band 432 บันทึกภาพวันที่ 14 กุมภาพันธ์ 2564)

ในการศึกษา ได้กำหนดพื้นที่ศึกษาโดยรอบโครงการโรงไฟฟ้าชีวมวล ขนาด 55 เมกะวัตต์ เป็นรัศมีโดยรอบ
ประมาณ 5 กิโลเมตร ดังภาพที่ 2 ซึ่งจะครอบคลุมพื้นที่การใช้ประโยชน์ที่ดินและสิ่งปกคลุมดินหลายประเภท เช่น



ภาพที่ 3 ภาพขยายบริเวณโครงการโรงไฟฟ้านนทรี ตำบลนนทรี อำเภอบินทร์บุรี จังหวัดปราชญ์บุรี และพื้นที่โดยรอบโครงการโรงไฟฟ้า (ข้อมูลจากดาวเทียม LANDSAT-8 OLI, band 432 บันทึกภาพวันที่ 14 กุมภาพันธ์ 2564)

4.2.1 ข้อมูลดาวเทียมที่ใช้ในการศึกษา

ข้อมูลจากดาวเทียม LANDSAT-8 TIRS, Band 10 (ความยาวคลื่น 10.60 -11.19 นาโนเมตร) หรือช่วงคลื่นอินฟราเรดความร้อน (Thermal Infrared) Path/Row ที่ 128/50, เวลาถ่ายภาพประมาณ 10:31:40 นาฬิกา (เวลาประเทศไทย) มีความละเอียดของภาพ (Spatial resolution) ที่ 100 เมตร (ในขณะที่ Band อื่นๆ ได้แก่ band1-7 และ band 9 จะมีความละเอียดภาพที่ 30 เมตร รายละเอียดดังตารางที่ 1) ซึ่งเป็นช่วงคลื่นที่นำมาใช้ในการหาค่าอุณหภูมิผิวพื้น (Land Surface Temperature : LST) บริเวณโครงการโรงไฟฟ้านนทรีและพื้นที่ใกล้เคียง โดยเลือกข้อมูลจากดาวเทียม LANDSAT-8 ในวันที่ 14 กุมภาพันธ์ 2564 เวลาถ่ายภาพประมาณ 10:31 นาฬิกา (เวลาประเทศไทย)



ตารางที่ 1 แสดงรายละเอียด Satellite Sensors ของ LANDSAT-7,8

Landsat-7 ETM+ Bands (μm)			Landsat-8 OLI and TIRS Bands (μm)		
			30 m Coastal/Aerosol	0.435 - 0.451	Band 1
Band 1	30 m Blue	0.441 - 0.514	30 m Blue	0.452 - 0.512	Band 2
Band 2	30 m Green	0.519 - 0.601	30 m Green	0.533 - 0.590	Band 3
Band 3	30 m Red	0.631 - 0.692	30 m Red	0.636 - 0.673	Band 4
Band 4	30 m NIR	0.772 - 0.898	30 m NIR	0.851 - 0.879	Band 5
Band 5	30 m SWIR-1	1.547 - 1.749	30 m SWIR-1	1.566 - 1.651	Band 6
Band 6	60 m TIR	10.31 - 12.36	100 m TIR-1	10.60 - 11.19	Band 10
			100 m TIR-2	11.50 - 12.51	Band 11
Band 7	30 m SWIR-2	2.064 - 2.345	30 m SWIR-2	2.107 - 2.294	Band 7
Band 8	15 m Pan	0.515 - 0.896	15 m Pan	0.503 - 0.676	Band 8
			30 m Cirrus	1.363 - 1.384	Band 9

ข้อมูลจากดาวเทียม LANDSAT-8 ที่ได้รับข้อมูลจากสถานีรับสัญญาณดาวเทียมศรีราชา ที่นำมาวิเคราะห์เป็นข้อมูล level 1 ซึ่งผ่านกระบวนการปรับแก้ทาง Radiometric และ Geometric Correction อยู่ในลักษณะข้อมูล GeoTIFF Format

4.2.2 วิธีการคำนวณค่าอุณหภูมิพื้นผิวดิน (Land Surface Temperature)

ข้อมูลดาวเทียม LANDSAT-8 TM, Path/Row ที่ 128/49 เลือกเฉพาะช่วง band 10 ที่ถูกปรับแก้ความคลาดเคลื่อนทางภูมิศาสตร์แล้ว จะถูกนำมาคำนวณ เพื่อหาค่าอุณหภูมิพื้นผิวบริเวณโครงการโรงไฟฟ้าชีวมวล ขนาด 55 เมกะวัตต์ และพื้นที่ใกล้เคียง ดังมีรายละเอียดตามขั้นตอนดังนี้

1). เปลี่ยนค่า Digital Number (DN) ของข้อมูลจากดาวเทียม LANDSAT-8 TIRS, Thermal Infrared Sensor (band 10) ไปเป็นค่า Spectral Radiance ดังสมการที่ 1 (USGS, 2013):

$$\text{สมการที่ 1} \quad L_{\lambda} = 0.00033422 \times DN + 0.1$$

เมื่อ L_{λ} คือ ค่า Spectral Radiance มีหน่วยเป็น $W/(m^2 \text{ster} \mu m)$

DN คือ ค่า Digital Number ของข้อมูล band 10 หน่วยเป็น $W/(m^2 \text{ster} \mu m)$



2). เปลี่ยนค่า Spectral Radiance ไปเป็นค่า Brightness Temperature, T_B (หรือ Black Body Temperature) ตามความสัมพันธ์ ดังสมการที่ 2 (LANDSAT Project Science Office, 2002)

$$\text{สมการที่ 2} \quad T_B = \frac{K_2}{\ln\left(\frac{K_1}{L_\lambda} + 1\right)}$$

เมื่อ T_B คือ ค่า Effective at-Satellite Temperature หน่วย Kelvin, K

L_λ คือ ค่า Spectral Radiance มีหน่วยเป็น $W/(m^2 \text{ster} \mu m)$

K_2 และ K_1 คือค่า Pre-launch Calibration Constant ซึ่งกำหนดสำหรับข้อมูลจากดาวเทียม LANDSAT-8 TIRS ดังนี้

ตารางที่ 2 รายละเอียดข้อมูล (metadata) สำหรับ TIRS Thermal Band Calibration Constants (U.S. Geological Survey, 2013)

Constant (Unit)	Band 10	Band 11
Radiance Multiplier	0.0003342	0.0003342
Radiance Add	0.1	0.1
K1(watts/(meter squared * ster * μm))	774.89	480.89
K2(Kelvin)	1321.08	1201.14

3). ค่าอุณหภูมิในสมการข้างบนจะเป็นค่าที่อ้างอิงจาก back body ดังนั้นเพื่อหาค่าอุณหภูมิพื้นผิวดินที่แท้จริง จะต้องคำนึงถึงการแผ่รังสีจากสิ่งปกคลุมพื้นผิว (spectral emissivity according to the natural of land cover) จาก Snyder et al. (1998) ได้เสนอการคำนวณหาค่า เพื่อปรับแก้อุณหภูมิการปลดปล่อยที่พื้นผิว (emissivity corrected land surface temperature; S_t) ซึ่งคำนวณตามความสัมพันธ์ ดังสมการที่ 3 (Artis & Carnahan, 1982)

$$\text{สมการที่ 3} \quad S_t = \frac{T_B}{1 + \left(\lambda \times \frac{T_B}{\rho}\right) \ln \varepsilon}$$

เมื่อ S_t คือ ค่าอุณหภูมิพื้นผิว หน่วย Kelvin, K

T_B คือ ค่า Effective at-Satellite Temperature หน่วย Kelvin, K

λ คือ ความยาวคลื่นของ Emitted Radiance ซึ่งเลือกใช้ค่ากลางที่ $\lambda = 10.6 \mu m$

ε คือ ค่าเฉลี่ยการปลดปล่อยเชิงคลื่น (Spectral Emissivity) จากพื้นผิวแบบต่างๆ ซึ่งค่าที่เลือกใช้ในสมการ สามารถดูได้จากตารางที่ 3 ซึ่งค่าที่ใช้ในการคำนวณ จะใช้ $\varepsilon = 0.969$ (Arid bare soil/Urban)

ρ มีค่าเท่ากับ $1.438 \times 10^{-2} \text{ m K}$, เป็นค่าที่ได้มาจากความสัมพันธ์ $\rho = h \times c / \sigma$

เมื่อ h = ค่าคงที่ของ Plank ($6.626 \times 10^{-34} \text{ J-s}$)

C = ความเร็วของแสง (Velocity of Light) ($2.998 \times 10^8 \text{ m/s}$)

σ = ค่าคงที่ของ Stefan Boltzmann ($1.38 \times 10^{-23} \text{ J/K}$)



ตารางที่ 3 ค่าเฉลี่ยตามฤดูกาลของการแผ่รังสีจากสิ่งปกคลุมพื้นผิวแต่ละชนิด สำหรับข้อมูลดาวเทียม MODIS band 31 and 32 (Snyder et al., 1998)

Emissivity Classes	Mean Emissivity (ϵ)					
	Green Season			Senescent Season		
	10.8-11.3 μm	11.8-12.3 μm	Average	10.8-11.3 μm	11.8-12.3 μm	Average
NeedleForest	0.989	0.991	0.990	0.986	0.988	0.987
Broadleaf Forest	0.987	0.990	0.989	0.968	0.971	0.970
Woody Savanna	0.988	0.991	0.990	0.975	0.978	0.977
Grass Savanna	0.987	0.991	0.989	0.973	0.975	0.974
Sparse Shrubs	0.972	0.975	0.974	0.970	0.976	0.973
Water/Wetland	0.991	0.986	0.989	0.991	0.986	0.989
Organic Bare Soil	0.977	0.982	0.980	0.977	0.982	0.980
Arid Bare Soil/ Urban	0.966	0.972	0.969	0.966	0.972	0.969

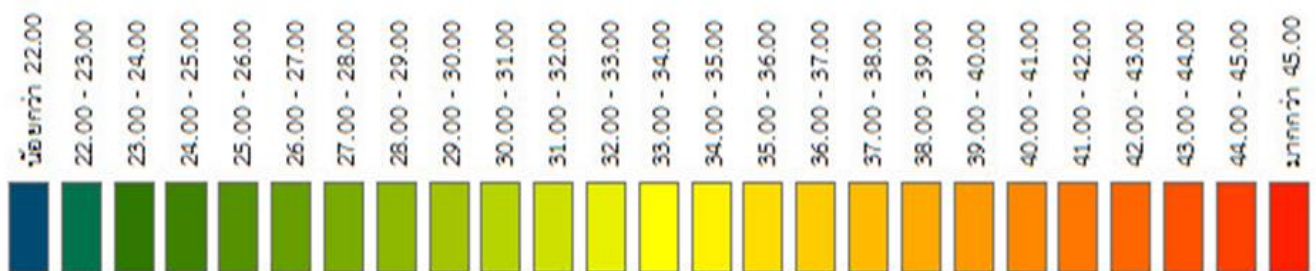
4). คำนวณหาค่าอุณหภูมิในหน่วยเซลเซียส จากความสัมพันธ์

$$\text{Centigrade Temperature } (^{\circ}\text{C}) = \text{Absolute Temperature } (^{\circ}\text{K}) - 273.15$$

5. ผลการศึกษาค่าอุณหภูมิพื้นผิวดิน (Land Surface Temperature)

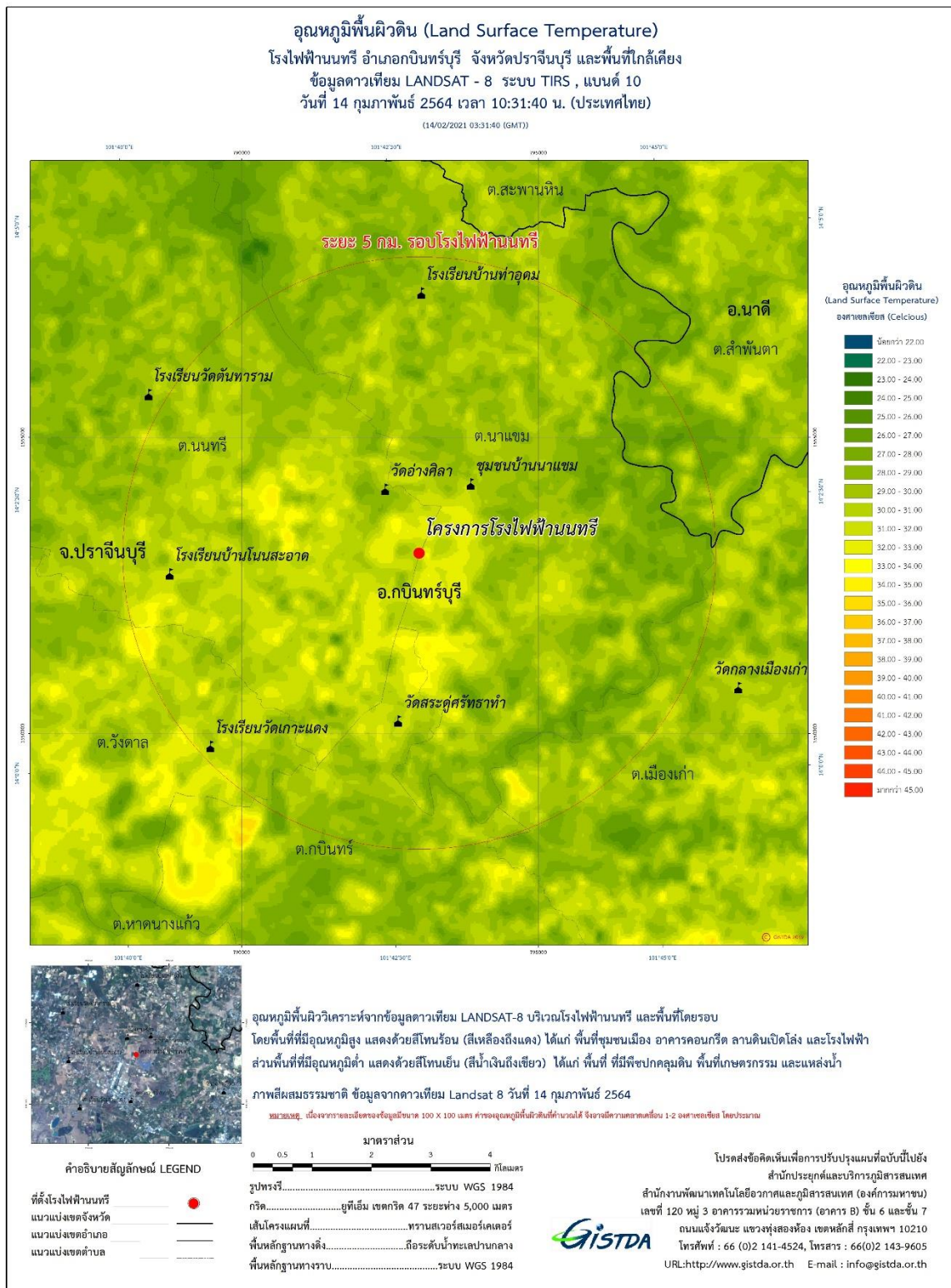
5.1 ข้อมูลอุณหภูมิพื้นผิวดิน จาก LANDSAT-8

ข้อมูลอุณหภูมิพื้นผิวดินที่มีหน่วยเป็นองศาเซลเซียส ซึ่งได้จากการคำนวณในช่วงต้น จะถูกนำมากำหนดค่าสีของแต่ละช่วงอุณหภูมิ โดยกำหนดค่าอันตรภาคชั้น (Class Interval) ของอุณหภูมิแต่ละช่วงให้เท่ากับ 1 องศาเซลเซียส ดังแสดงในภาพที่ 3

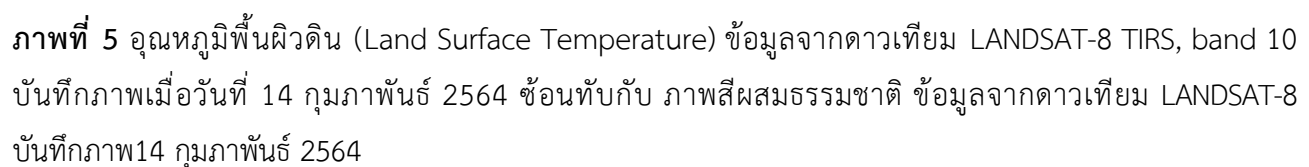


ภาพที่ 3 แสดงช่วงอันตรภาคชั้น(Class Interval) และสีที่แทนค่าของค่าอุณหภูมิแต่ละช่วง

อุณหภูมิพื้นผิวดิน (Land Surface Temperature) บริเวณโครงการโรงไฟฟ้าพนนทรี และพื้นที่ใกล้เคียง วันที่ 14 กุมภาพันธ์ 2564 ดังภาพที่ 4 - 5



ภาพที่ 4 อุณหภูมิพื้นผิวดิน (Land Surface Temperature) โครงการโรงไฟฟ้าพนทรี และพื้นที่ใกล้เคียง จากข้อมูลดาวเทียม LANDSAT-8 TIRS, band 10 บันทึกภาพเมื่อวันที่ 14 กุมภาพันธ์ 2564 เวลา 10:31:40 น.





จากภาพอุณหภูมิพื้นผิวดิน (Land Surface Temperature) บริเวณโครงการโรงไฟฟ้าพนนทรี และพื้นที่ใกล้เคียงในภาพที่ 4 – 5 แสดงความแตกต่างของอุณหภูมิพื้นผิวดินที่ขึ้นอยู่กับการใช้ประโยชน์ที่ดินและสิ่งปกคลุมดินได้อย่างชัดเจน จากภาพจะแสดงให้เห็นได้ว่า

ในวันที่ 14 กุมภาพันธ์ 2564 พื้นที่โครงการโรงไฟฟ้าพนนทรี และพื้นที่ใกล้เคียง มีค่าอุณหภูมิพื้นผิวดินอยู่ระหว่าง 25.7 – 34.7 องศาเซลเซียส โดยพื้นที่เกษตรกรรม มีพืชปกคลุมดิน แหล่งน้ำ พื้นที่ชุ่มน้ำ จะมีค่าอุณหภูมิพื้นผิวดินจากข้อมูลดาวเทียม อยู่ระหว่าง 25.7 – 30 องศาเซลเซียส

ส่วนบริเวณโรงงานอุตสาหกรรม แหล่งชุมชน พื้นที่เปิดโล่ง หรือมีสิ่งปกคลุมพื้นผิวเป็นคอนกรีต ไม้ สังกะสี และพื้นดินเปิดโล่ง จะมีค่าอุณหภูมิพื้นผิวดินสูงกว่าพื้นที่ข้างต้น คือมีค่าอยู่ที่ประมาณ 28 – 34.7 องศาเซลเซียส

โดยพื้นที่โครงการโรงไฟฟ้าพนนทรี มีค่าอุณหภูมิอยู่ระหว่าง 30 – 31.6 องศาเซลเซียส

จากผลการศึกษาดังกล่าว เมื่อนำค่าอุณหภูมิพื้นผิวดินที่ได้จากการวิเคราะห์โดยข้อมูลจากดาวเทียม LANDSAT-8 TIRS, แบนด์ 10 เปรียบเทียบกับค่าอุณหภูมิสถานีตรวจวัดอากาศจากคลังข้อมูลน้ำและภูมิอากาศแห่งชาติ โดยสถาบันสารสนเทศทรัพยากรน้ำในช่วงเวลาเดียวกัน พบว่าค่าอุณหภูมิพื้นผิวดินที่ได้จากการวิเคราะห์โดยข้อมูลจากดาวเทียมสูงกว่าของสถานีตรวจวัดอากาศ ประมาณ 1-2 องศาเซลเซียส ดังตารางที่ 4

ตารางที่ 4 แสดงค่าอุณหภูมิจากสถานีตรวจวัดอากาศ (องศาเซลเซียส)

สถานี/จังหวัด	วัน/เดือน/ปี	อุณหภูมิ		
		ต่ำสุด	สูงสุด	เฉลี่ย
กบินทร์บุรี จ.ปราจีนบุรี	11/2/2021	18.4	32.8	25.6
กบินทร์บุรี จ.ปราจีนบุรี	12/2/2021	18.4	34.0	26.2
กบินทร์บุรี จ.ปราจีนบุรี	13/2/2021	19.4	34.6	27.0
กบินทร์บุรี จ.ปราจีนบุรี	14/2/2021	20.2	34.8	27.5
กบินทร์บุรี จ.ปราจีนบุรี	15/2/2021	22.0	34.4	28.2
กบินทร์บุรี จ.ปราจีนบุรี	16/2/2021	22.7	34.0	28.35
กบินทร์บุรี จ.ปราจีนบุรี	17/2/2021	20.5	34.0	27.25

หมายเหตุ : * ข้อมูลอุณหภูมิรายวันจากระบบให้บริการข้อมูลสถานีตรวจวัดอากาศ จากคลังข้อมูลน้ำและภูมิอากาศแห่งชาติ สถาบันสารสนเทศทรัพยากรน้ำ เพื่อใช้ในการวิเคราะห์ร่วมกับการใช้ งานภาพดาวเทียม ของ สทอภ.



เอกสารอ้างอิง

Artis, D. A., & Carnahan, W. H., 1982. **Survey of emissivity variability in thermography of urban areas.** RemoteSensing of Environment, 12, 313– 329.

Landsat Project Science Office, 2002. **Landsat 7 Science Data User's Handbook.** URL: http://ftpwww.gsfc.nasa.gov/IAS/handbook/handbook_toc.html, Goddard Space Flight Center, NASA, Washington, DC (last date accessed: 10 September 2003).

Markham, B.L., Barker, J.K., 1985. **Spectral characteristics of the LANDSAT Thematic Mapper sensors.** International Journal of Remote Sensing 6, 697–716.

Malaret, E., Bartolucci, L.A., Lozano, D.F., Anuta, P.E., McGillem, C.D., 1985. **Landsat-4 and Landsat-5 Thematic Mapper data quality analysis.** Photogrammetric Engineering and Remote Sensing 51, 1407–1416.

Snyder, W.C., Wan, Z., Zhang, Y., & Feng, Y.-Z., 1998. **Classification-based emissivity for land surface temperature measurement from space.** International Journal of Remote Sensing, 19, 2753-2574.

U.S. Geological Survey., 2013. **Landsat Updates.** URL: <http://landsat.usgs.gov>, U.S. Department of the Interior. (last date accessed: 25 April 2013).

สำนักงานพัฒนาเทคโนโลยีอวกาศและภูมิสารสนเทศ (องค์การมหาชน). ระบบการให้บริการข้อมูลของสถานีตรวจวัดสภาพอากาศเพื่อใช้ในการวิเคราะห์ร่วมกับการใช้ งานภาพดาวเทียม วันที่ 14 กุมภาพันธ์ 2564 แหล่งที่มา : <https://sds.gistda.or.th/>

ข้อมูลภาพถ่ายจากดาวเทียม
เดือนพฤษภาคม 2564



ภาพถ่ายที่ตั้งโครงการ ถ่ายเมื่อวันที่ 21 พฤษภาคม 2564

ข้อมูลภาพถ่ายจากดาวเทียม
เดือนมิถุนายน 2564



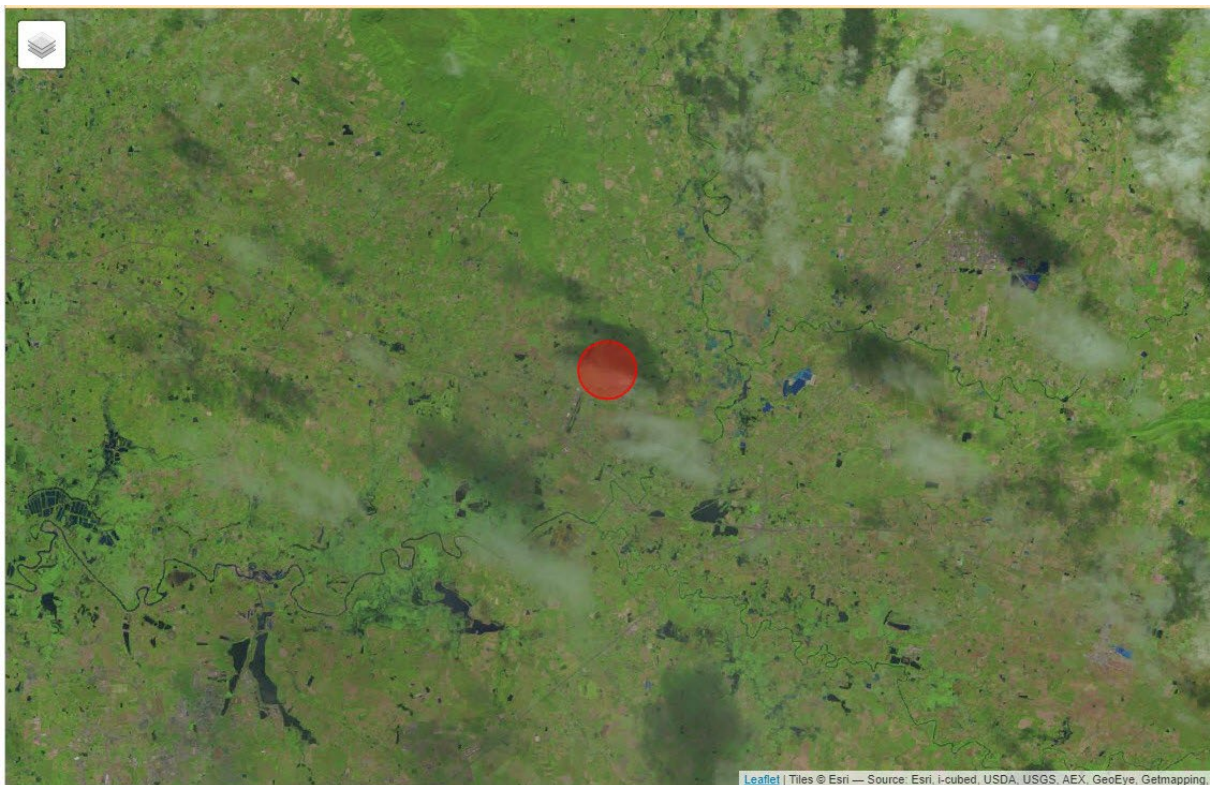
ภาพถ่ายที่ตั้งโครงการ ถ่ายเมื่อวันที่ 22 มิถุนายน 2564

ข้อมูลภาพถ่ายจากดาวเทียม
เดือนสิงหาคม 2564



ภาพถ่ายที่ตั้งโครงการ ถ่ายเมื่อวันที่ 9 สิงหาคม 2564

ข้อมูลภาพถ่ายจากดาวเทียม
เดือนพฤศจิกายน 2564



ภาพถ่ายที่ตั้งโครงการ ถ่ายเมื่อวันที่ 29 พฤศจิกายน 2564