Oil content Spec for Oil Separator are as follows.

- Inlet: 50-100 ppm
- Outlet: 5 ppm.

Schematic of Oily water drainage
Oily area → Oil/Water Separator → Waste Water Treatment system

Oil/Water separator x 4

Oily area
Trans area : 390m2 x 4

Oil/Water separator

Oily area
Oil Tank area : 6726m2

Public way

Public way

Public way

High Voltage Lines

NOT TO BE USED FOR CONSTRUCTION

	EQUIPMENT LIST
1	TIRBINE BUILDING
2	STEP-UP TRANSFORMER
3	500kV SWITCHYARD (OUTDOOR TYPE GIS)
4	500kV SWITCHYARD CONTROL BUILDING
5	ELECTRICAL PACKAGE
6	CENTRAL CONTROL BUILDING
7	EMERGENCY D/G PACKAGE
8	COOLING TOWER
9	COOLING TOWER ELECTRICAL PACKAGE
10	AUX. BOILER
11	AIR COMPRESSOR BUILDING
12	RAW WATER POND
13-1	STORM WATER RETENTION POND 1
13-2	STORM WATER RETENTION POND 2
14	WATER TREATMENT PLANT AREA
15	WATER TREATMENT CONTROL ROOM
16	SERVICE & FIRE WATER STORAGE TANK
17	F/F PUMP PACKAGE
18	DM CHEMICAL DOSING
19	DEMI. WATER TANK

	EQUIPMENT LIST
20	LABORATORY HOUSE
21	CLARIFIED WATER & SERVICE & BACK WASH PUMP AREA
22	NEUTRALIZATION BASIN
23	CLEAR WELL BASIN
24	NOT USED
25	GAS STORE (H2,CO2,AND BOTTLE) (SUBSHARE)
26	HSD OIL TANK
27	FUEL OIL UNLOADING STATION & TRANSFER PUMP AREA
28	GAS COMPRESSOR AREA
29	GAS METERING STATION (SUPPLIED BY OTHERS)
30	FUEL GAS TREATMENT SYSTEM
31	NOT USED
32	ADMINISTRATION BUILDING
33	NOT USED
34	MAINTENANCE WORK SHOP / WAREHOUSE BUILDING
35	GUARD HOUSE
35-1	COOLING WATER HOLDING POND-1
35-2	COOLING WATER HOLDING POND 2
37	NOT USED
38	PARKING SPACE FOR ADMINISTRATION BUILDING

	EQUIPMENT LIST
39	OIL SEPARATOR
40	SITE OFFICE & CONTAINER AREA FOR MAINTENANCE
41A /41B	LAYDOWN AREA FOR MAINTENANCE
42	COMMON FACILITIES ELECTRICAL PACKAGE
43	DEM. WATER PLANT
44	LIQUID MATERIALS STORAGE AREA
45	WASTE WATER HOLDING POND

0 100 200(m)

SCALE 1/2500

Preliminary - subject to changes during detailed design

GPD Pluak Daeng Power Plant Project

DIAGRAM OF OILY WATER DRAINAGE SYSTEM WITHIN THE PROJECT SITE

2015/04/16

รูปที่ 2.10-4 : ตำแหน่งบริเวณที่อาจมีการปนเปื้อนน้ำมัน และตำแหน่งของบ่อแยกน้ำมัน (Oil/Water Separator)

มลพิษทางอากาศในระยะดำเนินการโครงการโรงไฟฟ้า เกิดจากกิจกรรมการเผาไหม้เชื้อเพลิงก๊าซธรรมชาติเพื่อขับเคลื่อนกังหันก๊าซ (Combustion Turbine) โดยในภาวะปกติไอเสียจะถูกระบายออกทางปล่อง Heat Recovery Steam Generator (HRSG) ของแต่ละเครื่อง ซึ่งมลพิษหลักที่ปนเปื้อนออกมาพร้อมไอเสีย ได้แก่ ก๊าซออกไซด์ของไนโตรเจน (NO_x) ก๊าซซัลเฟอร์ไดออกไซด์ (SO_2) และฝุ่นละอองรวม (TSP) ทั้งนี้ การระบายมลพิษทางอากาศจากปล่องระบายมลสารของโครงการเมื่อดำเนินการผลิต ดัง**ตารางที่ 2.11-1**

จากเกณฑ์ควบคุมอัตราการระบายมลสารทางอากาศ ของสวนอุตสาหกรรมปลวกแดง พบว่า ข้อมูลการระบายมลสารโครงการโรงไฟฟ้าปลวกแดงอยู่ในเกณฑ์ที่สวนอุตสาหกรรมฯ กำหนด (เอกสารยืนยันความสามารถในการรองรับอัตราการระบายมลสารทางอากาศของสวนอุตสาหกรรมฯ ดัง**ภาคผนวก 2ต**)

(2) เทคโนโลยีการควบคุม NO_x Emission

เนื่องจากโครงการตั้งอยู่ในพื้นที่ของสวนอุตสาหกรรมปลวกแดง ซึ่งมีข้อกำหนดการปล่อยทิ้งอากาศเสียจากโรงไฟฟ้า IPP ที่ระบุในมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม และมาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม ของรายงานการวิเคราะห์ผลกระทบสิ่งแวดล้อม โครงการสวนอุตสาหกรรมปลวกแดง ส่วนขยาย ครั้งที่ 1, กุมภาพันธ์ 2559 (**ภาคผนวก 2ข**) ดัง**ตารางที่ 2.11-2** ดังนั้นโครงการจึงเลือกใช้เทคโนโลยีในการควบคุมปริมาณก๊าซออกไซด์ของไนโตรเจนที่ระบายออกจากปล่อง คือ เทคโนโลยี Dry Low NO_x (DLN) Combusion ในกรณีใช้ก๊าซธรรมชาติเป็นเชื้อเพลิง และเทคโนโลยี Water Injection ในกรณีใช้น้ำมันดีเซลเป็นเชื้อเพลิง เพื่อควบคุมการระบายออกไซด์ของไนโตรเจนให้อยู่ในเกณฑ์ข้อกำหนดการปล่อยทิ้งอากาศเสียจากโรงไฟฟ้า IPP ของสวนอุตสาหกรรมฯ และค่ามาตรฐานควบคุมการปล่อยทิ้งอากาศเสียจากโรงไฟฟ้า (ใหม่) ตามประกาศกระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม เรื่อง กำหนดมาตรฐานควบคุมการปล่อยทิ้งอากาศเสียจากโรงไฟฟ้าใหม่ ประกาศ ณ วันที่ 20 ธันวาคม พ.ศ.2552 และประกาศกระทรวงอุตสาหกรรม พ.ศ.2547 เรื่องกำหนดค่าปริมาณสารเจือปนในอากาศที่ระบายออกจากโรงงานผลิตส่งหรือจำหน่ายไฟฟ้า โดยในกรณีใช้ก๊าซธรรมชาติเป็นเชื้อเพลิง จะควบคุมการระบาย NO_x ไม่เกิน 59 ppm ที่ 7% O_2 ซึ่งต่ำกว่าค่าที่กฎหมายกำหนดไว้ที่ 120 ppm ที่ 7% O_2 และในกรณีใช้น้ำมันดีเซลเป็นเชื้อเพลิง จะควบคุมการระบาย NO_x ไม่เกิน 99 ppm ที่ 7% O_2 ซึ่งต่ำกว่าค่าที่กฎหมายกำหนดไว้ที่ 180 ppm ที่ 7% O_2

สำหรับรายละเอียดของเทคโนโลยี Dry Low NO_x Combusion และ Water Injection แสดงดัง**ภาคผนวก 2ถ** และเอกสารรับรองประสิทธิภาพในการบำบัดมลสารทางอากาศจากผู้ผลิต ดัง**ภาคผนวก 2ท**

นอกจากนี้ โครงการยังได้กำหนดให้มีการติดตามตรวจสอบคุณภาพอากาศ โดยตรวจวัดปริมาณของ NO_2, SO_2 และ TSP ที่ระบายออกจากปล่องอย่างต่อเนื่อง และควบคุมให้อยู่ในระดับมาตรฐานที่ได้กำหนดไว้ เพื่อป้องกันผลกระทบที่อาจเกิดขึ้นต่อสุขภาพของประชาชน และผลผลิตทางการเกษตรในบริเวณใกล้เคียงพื้นที่โครงการ

ตารางที่ 2.11-1
การระบายมลพิษทางอากาศเมื่อดำเนินการผลิตของโครงการ

รายละเอียด	ชนิดของเชื้อเพลิง	หน่วย	กรณีการดำเนินงานปกติ		
			ช่วงเดินเครื่อง Minimum Generation Load	ช่วงเดินเครื่อง Intermediate Load	ช่วงเดินเครื่อง Full Load
ข้อมูลการดำเนินการผลิต (เมื่อใช้ก๊าซธรรมชาติเป็นเชื้อเพลิง)					
กำลังการผลิตสุทธิ (Net Output)	ก๊าซธรรมชาติ	MW/1 unit	375	537.5	700
ค่าความร้อนต่ำ (LHV)	ก๊าซธรรมชาติ	kJ/kg	46,600	46,600	46,600
การใช้เชื้อเพลิง	ก๊าซธรรมชาติ	MMscf/day/4 units	240	324	412
ข้อมูลการดำเนินการผลิต (เมื่อใช้น้ำมันดีเซลเป็นเชื้อเพลิง)					
กำลังการผลิตสุทธิ (Net Output)	น้ำมันดีเซล	MW/1 unit	375	437.5	500
ค่าความร้อนต่ำ (LHV)	น้ำมันดีเซล	kJ/kg	43,148	43,148	43,148
การใช้เชื้อเพลิง	น้ำมันดีเซล	Litre/day/4 units	7,003,000	7,839,000	8,631,000
ข้อมูลปล่อง					
ขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางของปล่อง		m	8	8	8
จำนวนปล่อง		ปล่อง	4	4	4
ความสูงของปล่องเหนือระดับผิวดินเดิม		m	60	60	60
การระบายมลสารทางอากาศ (เมื่อใช้ก๊าซธรรมชาติเป็นเชื้อเพลิง)					
กำลังการผลิตสุทธิ (Net Output)	ก๊าซธรรมชาติ	MW/1 unit	375	537.5	700
SO_2 (20) */**		ppm	10	10	10
NO_2 (120) */**		ppm	59	59	59
Particulates (60) */**		mg/Nm^3	20	20	20
ความเร็วของการระบายมลสารจากปล่อง		m/s	15.8	19.5	23.1
อุณหภูมิของก๊าซที่ปลายปล่อง		Deg.C	76	80	83
การระบายมลสารทางอากาศ (เมื่อใช้น้ำมันดีเซลเป็นเชื้อเพลิง)					
กำลังการผลิตสุทธิ (Net Output)	น้ำมันดีเซล	MW/1 unit	375	437.5	500
SO_2 (260*) (320**)		ppm	20	20	20
NO_2 (180)*/**		ppm	99	99	99
Particulates (120)*/**		mg/Nm^3	35	35	35
ความเร็วของการระบายมลสารจากปล่อง		m/s	17.2	19.0	21.1
อุณหภูมิของก๊าซที่ปลายปล่อง		Deg.C	82	87	96

หมายเหตุ : (1) ตัวเลขที่แสดงในตารางข้างต้น คิดจากโรงไฟฟ้าพลังความร้อนร่วม 1 หน่วย (กังหันก๊าซ 1 ชุด) ณ สภาพพื้นที่ที่อุณหภูมิ 32.5°C ความดัน 1000.9 mbar และความชื้นสัมพันธ์ร้อยละ 76

(2) ค่าความเข้มข้นของการระบายมลสาร เป็นค่าที่อุณหภูมิ 25°C ความดัน 760 mmHg ปริมาณออกซิเจน ร้อยละ 7 และที่สภาวะแห้ง

(3) การคำนวณปริมาณออกไซด์ของซัลเฟอร์ในมลสารที่จะระบายออกจากปล่อง อาศัยสมมติฐานที่ว่า มีไฮโดรเจนซัลไฟด์ (H_2S) เจือปนอยู่ในก๊าซธรรมชาติไม่เกิน 50 ส่วนในล้านส่วน และมีปริมาณกำมะถันหรือซัลเฟอร์เจือปนอยู่ในน้ำมันดีเซลไม่เกินร้อยละ 0.005

(4) ตัวเลขใน ( ) หมายถึง ค่ามาตรฐานการปล่อยทิ้งอากาศเสียจากโรงไฟฟ้าตาม (*) ประกาศกระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม เรื่อง กำหนดมาตรฐานควบคุมการปล่อยทิ้งอากาศเสียจากโรงไฟฟ้าใหม่ ประกาศ ณ วันที่ 20 ธันวาคม พ.ศ.2552 และ (**) ประกาศกระทรวงอุตสาหกรรม พ.ศ.2547 เรื่องกำหนดค่าปริมาณสารเจือปนในอากาศที่ระบายออกจากโรงงานผลิตส่งหรือจำหน่ายไฟฟ้า

ที่มา : บริษัท กัลฟ์ พีดี จำกัด, 2559

ตารางที่ 2.11-2
อัตราการระบายมลสารของโครงการโรงไฟฟ้าปลวกแดง

รายละเอียด	หน่วย	ก๊าซธรรมชาติ Full load	น้ำมันดีเซล Full load	ค่ามาตรฐาน[1],[2]		ข้อกำหนดสวนอุตสาหกรรมฯ[3]	
				ก๊าซธรรมชาติ	น้ำมันดีเซล	ก๊าซธรรมชาติ	น้ำมันดีเซล
ความเข้มข้นของมลสาร							
- NOx as NO_2 @ 7%O_2	ppmvd	59	99	120	180	80	110
- SOx as SO_2 @ 7%O_2	ppmvd	10	20	20	260	14	28
- TSP @ 7%O_2	mg/m^3	20	35	60	120	32	44
อัตราการระบายมลสาร/ปล่อง							
- NO_2	g/s	58.6	74.0	-	-	66.36	75.00
- SO_2	g/s	13.9	21	-	-	15.79	25.79
- TSP	g/s	9.7	12.9	-	-	12.35	14.22

หมายเหตุ : (1) ค่ามาตรฐานการปล่อยทิ้งอากาศเสียจากโรงไฟฟ้าตามประกาศกระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม เรื่อง กำหนดมาตรฐานควบคุมการปล่อยทิ้งอากาศเสียจากโรงไฟฟ้าใหม่ ประกาศ ณ วันที่ 20 ธันวาคม พ.ศ.2552

(2) ค่ามาตรฐานการปล่อยทิ้งอากาศเสียจากโรงไฟฟ้าตามประกาศกระทรวงอุตสาหกรรม พ.ศ.2547 เรื่องกำหนดค่าปริมาณสารเจือปนในอากาศที่ระบายออกจากโรงงานผลิตส่งหรือจำหน่ายไฟฟ้า

(3) ข้อกำหนดการปล่อยทิ้งอากาศเสียจากโรงไฟฟ้า IPP ที่ระบุในมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม และมาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม ของรายงานการวิเคราะห์ผลกระทบสิ่งแวดล้อม โครงการสวนอุตสาหกรรมปลวกแดง ส่วนขยาย ครั้งที่ 1, กุมภาพันธ์ 2559 **(ภาคผนวก 2ข)**

ที่มา : บริษัท กัลฟ์ พีดี จำกัด, 2559

(3) การติดตั้งอุปกรณ์ตรวจติดตามการระบายมลพิษทางอากาศแบบต่อเนื่อง

โครงการจะทำการติดตั้งอุปกรณ์ตรวจติดตามการระบายมลพิษทางอากาศแบบต่อเนื่อง (Continuous Emission Monitoring System; CEMs) ซึ่งประกอบด้วย เครื่องมือวัดและแสดงค่าความเข้มข้นของก๊าซออกไซด์ของไนโตรเจน (NO_x) SO_2 และ TSP การดำเนินการทั้งหมดจะเป็นไปตามมาตรฐานของ U.S.EPA ฯลฯ ออกซิเจน (O_2) อัตราการไหล (Flow Rate) และอุณหภูมิ (Temperature) โดยอุปกรณ์ CEMs จะถูกติดตั้งบริเวณปากปล่องระบายอากาศเสียจาก Heat Recovery Steam Generator (HRSG) แต่ละเครื่อง เพื่อทำการตรวจวัดและแสดงผลข้อมูลการระบายมลพิษทางอากาศอย่างต่อเนื่อง นอกจากนี้บริเวณปล่องระบายอากาศเสียจากเครื่องผลิตไอน้ำแต่ละเครื่อง ทางโครงการยังได้จัดเตรียมช่องไว้เพื่อให้สามารถทำ Manual Sampling นอกเหนือจากการตรวจติดตามด้วยระบบ CEMs อีกด้วย

(4) แผนเฝ้าระวังเพื่อป้องกันเหตุการณ์ที่ NO_x Emission อาจสูงเกินกว่าค่าควบคุม

โครงการได้จัดเตรียมแผนเฝ้าระวังเพื่อป้องกันเหตุการณ์ที่ NO_x Emission อาจมีค่าสูงเกินกว่าค่าควบคุมที่ได้กำหนดไว้ที่ 59 และ 99 ppm ที่สภาวะอากาศแห้ง และออกซิเจนส่วนเกินจากการเผาไหม้ ร้อยละ 7 สำหรับกรณีที่ใช้ก๊าซธรรมชาติและกรณีที่ใช้น้ำมันดีเซลเป็นเชื้อเพลิง ตามลำดับ หากผลการตรวจวัดการระบายมลสารทางอากาศแบบต่อเนื่อง (Continuous Emission Monitoring System; CEMs) มีค่าผิดปกติ จะมีสัญญาณเตือนที่ห้องควบคุมเพื่อให้พนักงานเดินเครื่องทราบเพื่อวิเคราะห์หาสาเหตุและดำเนินการแก้ไขปัญหาต่อไป

นอกจากนี้ โครงการจะกำหนดแผนการตรวจสอบและบำรุงรักษาเชิงป้องกัน เพื่อให้อุปกรณ์ควบคุมมลสารทางอากาศสามารถทำงานได้อย่างเต็มประสิทธิภาพตลอดเวลา และเป็นการป้องกันเหตุการณ์ผิดปกติที่อาจเกิดขึ้นต่อการทำงานของระบบ โดยรายละเอียดแผนการตรวจสอบและบำรุงรักษา

จะเป็นไปตามคู่มือของบริษัทผู้ผลิตเครื่องจักร รวมทั้งเตรียมอะไหล่ที่จำเป็นสำรองไว้อย่างเพียงพอสำหรับการใช้งานได้ทันทีในกรณีที่เกิดเหตุฉุกเฉิน

2.11.2 มลพิษทางเสียงและการควบคุม

2.11.2.1 ระยะก่อสร้าง

(1) แหล่งกำเนิดและระดับเสียง

ในช่วงระยะก่อสร้างของโครงการโรงไฟฟ้าปลวกแดง ระดับเสียงจากเครื่องจักรกล หรืออุปกรณ์ที่ใช้ในขั้นตอนการขุด เพื่อก่อสร้างฐานราก และการตกแต่ง/ตรวจสอบงาน เป็นกิจกรรมที่ก่อให้เกิดเสียงดังมากที่สุด โดยระดับเสียงสูงสุดจากกิจกรรมขุด เพื่อก่อสร้างฐานรากที่ 89 dB (A) อ้างอิงค่าระดับเสียงสูงสุดที่ระยะห่างจากแหล่งกำเนิด 15 เมตร

(2) การควบคุมและป้องกันระดับเสียง

- กำหนดให้ผู้รับเหมาก่อสร้างเลือกใช้เครื่องจักรอุปกรณ์ที่เหมาะสม ก่อให้เกิดเสียงในระดับต่ำ พร้อมทั้งดูแลรักษาเครื่องจักรอุปกรณ์ให้อยู่ในสภาพดี
- งดกิจกรรมก่อสร้างที่ก่อให้เกิดเสียงดังในช่วงเวลา 18.00-07.00 น. หากจำเป็นต้องดำเนินการในช่วงเวลาดังกล่าว ต้องประสานให้หน่วยงานที่เกี่ยวข้องและชุมชนรับทราบล่วงหน้า

2.11.2.2 ระยะดำเนินการ

(1) แหล่งกำเนิดและระดับเสียง

โครงการได้กำหนดให้อุปกรณ์เครื่องจักรกลที่จะนำมาใช้จะต้องมีระดับเสียงไม่เกิน 85 เดซิเบล(เอ) ที่ระยะ 1 เมตรจากอุปกรณ์ โดยอุปกรณ์เครื่องจักรกลที่จะนำมาใช้ในโครงการ ได้แก่

- กังหันก๊าซ (CTs)
- เครื่องผลิตไอน้ำ (HRSGs)
- กังหันไอน้ำ (STs)
- เครื่องกำเนิดไฟฟ้า (Generators)
- เครื่องจักรของหอหล่อเย็น (Cooling Towers)
- เครื่องสูบน้ำสำหรับการหมุนเวียนน้ำหล่อเย็น (Circulating Water Pumps)
- เครื่องสูบน้ำสำหรับการป้อนน้ำเข้าสู่ระบบผลิตไอน้ำ (Feed Water Pumps)
- มอเตอร์ไฟฟ้า (Electric Motors)
- เครื่องอัดอากาศ (Air Compressors)
- วาล์วควบคุมและระบบท่อ (Control Valves and Associated Pipe Work)
- เครื่องอัดก๊าซ (Gas Compressors)
- พัดลมระบายความร้อน (Cooling Fans) สำหรับหม้อแปลง (Transformers)

ในกรณีที่อุปกรณ์บางชนิด ซึ่งคาดว่าจะก่อให้เกิดเสียงดัง เช่น วาล์วฉุกเฉิน (Safety Valve) และวาล์วระบายในช่วงเริ่มเดินเครื่อง (Start up Vent Valve) เป็นต้น จะมีการติดตั้งอุปกรณ์ลดเสียง (Silencer) เพื่อลดระดับเสียงดังกล่าว นอกจากนี้โครงการจะควบคุมให้ระดับเสียงทั่วไปที่บริเวณขอบรั้วของพื้นที่โครงการไม่เกิน 70 เดซิเบล(เอ)

อย่างไรก็ตาม ระดับเสียงที่กล่าวไว้ข้างต้นเป็นระดับเสียงที่คาดว่า จะเกิดขึ้นในช่วงการดำเนินงานปกติ ซึ่งจะไม่ครอบคลุมกรณีที่เกิดเหตุผิดปกติต่างๆ เช่น

- การเริ่มเดินระบบ
- การหยุดเดินระบบ
- การเกิดเหตุผิดปกติกับอุปกรณ์เครื่องจักรกลในระหว่างการเดินเครื่อง

ในกรณีที่ไม่ใช่เหตุฉุกเฉินหรือสามารถทราบแผนการดำเนินการล่วงหน้า โครงการจะมีหน่วยประชาสัมพันธ์ แจ้งชุมชนโดยรอบพื้นที่โครงการก่อนเริ่มกิจกรรมที่อาจก่อให้เกิดเสียงดังผิดปกติ

(2) การควบคุมและป้องกันระดับเสียง

- กำหนดข้อมูลจำเพาะของเครื่องจักรและอุปกรณ์ที่มีเสียงดัง เช่น กังหันก๊าซ, กังหันไอน้ำ เครื่องผลิตไอน้ำ และเครื่องอัดก๊าซ เป็นต้น ให้มีค่าระดับความดังของเสียงเฉลี่ยจากเครื่องจักร หรือวัสดุดูดซับเสียง ที่ระยะห่าง 1 เมตร ไม่เกิน 85 เดซิเบล(เอ)
- ในการติดตั้งเครื่องจักรต่างๆ ที่มีเสียงดังของโครงการโรงไฟฟ้าปลวกแดง ต้องติดตั้งอุปกรณ์ช่วยในการลดเสียง เช่น Silencer ที่บริเวณปลายท่อที่อาจก่อให้เกิดเสียงดัง
- จัดให้มีป้ายหรือสัญลักษณ์บริเวณพื้นที่ที่มีเสียงดังเกิน 80 เดซิเบล(เอ) เช่น บริเวณหน่วยผลิตไอน้ำ (HRSG) บริเวณห้องเผาไหม้ของเครื่องกังหันก๊าซ พร้อมติดตั้งป้ายเตือน และบุคคลที่จะเข้าไปทำงานในบริเวณดังกล่าว ต้องมีการสวมใส่อุปกรณ์ลดเสียง เช่น ปลั๊กลดเสียง (Ear Plugs) หรือครอบหู ลดเสียง (Ear Muffs) เป็นต้น
- จัดให้มีอุปกรณ์คุ้มครองความปลอดภัยส่วนบุคคล เช่น ปลั๊กลดเสียง (Ear Plugs) หรือครอบหูลดเสียง (Ear Muffs) สำหรับพนักงานที่เข้าไปปฏิบัติงานบริเวณพื้นที่ที่มีระดับเสียงสูงเกินกว่า 80 เดซิเบล(เอ)

2.11.3 น้ำเสียและการควบคุม

(1) น้ำเสียจากกิจกรรมการก่อสร้าง (ดังตารางที่ 2.11-3) ได้แก่

น้ำทิ้งจากการอุปโภค-บริโภคของคนงานก่อสร้าง ที่คาดว่ามีจำนวนคนงานและเจ้าหน้าที่ควบคุมการก่อสร้างรวมสูงสุดประมาณ 3,200 คน ทำให้มีปริมาณการใช้น้ำประมาณ 224 ลูกบาศก์เมตรต่อวัน จากอัตราการใช้น้ำเท่ากับ 70 ลิตรต่อคนต่อวัน คิดเป็นปริมาณน้ำเสียเท่ากับ 179.2 ลูกบาศก์เมตรต่อวัน หรืออัตราร้อยละ 80 ของปริมาณน้ำใช้ (ธงชัย พรรณศักดิ์, 2530) ซึ่งน้ำดังกล่าวจะถูกบำบัดด้วยระบบบำบัดน้ำเสียสำเร็จรูป (Septic Tank) หรือบ่อเกรอะ ที่ติดตั้งในบริเวณอาคารสำนักงานโครงการ โดยน้ำหลังผ่านการบำบัดจะระบายลงสู่บ่อตรวจสอบคุณภาพน้ำ (สามารถกักเก็บน้ำอย่างน้อย 1 วัน) เพื่อให้มั่นใจได้ว่ามีลักษณะน้ำทิ้งอยู่ในมาตรฐานตามคุณสมบัติน้ำทิ้งจากอาคารประเภท ค. ตามมาตรฐานประกาศกระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม เรื่อง กำหนดมาตรฐานการระบายน้ำทิ้งจากอาคารบางประเภทและบางขนาด ก่อนระบายออกสู่ภายนอกต่อไป โดยกำหนดมาตรการให้มีการตรวจวัดคุณภาพน้ำทิ้งเดือนละ 1 ครั้ง ในระยะก่อสร้าง ทั้งนี้โครงการฯ จะกำหนดให้ผู้รับเหมาต้องจัดหาห้องน้ำและห้องส้วม สำหรับคนงานและเจ้าหน้าที่ควบคุมการก่อสร้างในอัตราส่วน 15 คนต่อ 1 ห้อง (ที่มา : กฎกระทรวง ฉบับที่ 63 (พ.ศ.2551) ออกตาม พรบ. ควบคุมอาคาร พ.ศ.2552)

น้ำทิ้งจากกิจกรรมการก่อสร้าง การใช้น้ำส่วนใหญ่เป็นการใช้น้ำเพื่อล้างอุปกรณ์ก่อสร้างต่างๆ คิดเป็นปริมาณ 55 ลูกบาศก์เมตร/วัน

นอกจากนี้ ยังมีน้ำทิ้งจากการทดสอบท่อด้วยแรงดันน้ำของท่อก๊าซธรรมชาติและท่อน้ำมัน คิดเป็นปริมาณประมาณ 250 ลูกบาศก์เมตร ซึ่งจะเกิดขึ้นเฉพาะช่วงที่ทำการทดสอบท่อเท่านั้น ไม่ได้เกิดขึ้นทุกวัน (หนังสือสอบถาม และหนังสือยืนยันความสามารถในการจ่ายน้ำ และทิ้งน้ำสำหรับการทดสอบท่อด้วยแรงดันน้ำ ดัง**ภาคผนวก 2จ**) ซึ่งน้ำทิ้งที่เกิดขึ้นโครงการจะส่งไปกำจัดยังระบบบำบัดน้ำเสียส่วนกลางของสวนอุตสาหกรรมปลวกแดง โดยสวนอุตสาหกรรมปลวกแดง มีข้อกำหนดในการทิ้งน้ำจากการทดสอบท่อด้วยแรงดันน้ำ ดังนี้

- ติดตั้งตะแกรงหรือตาข่ายที่มีขนาดตาถี่ เพื่อดักเศษขยะและของแข็งที่ปนเปื้อนมากับน้ำบริเวณปลายท่อระบายน้ำทิ้งจากการทดสอบ Hydrostatic test ก่อนระบายลงสู่ระบบบำบัดน้ำเสียส่วนกลางของสวนอุตสาหกรรมฯ
- ตรวจสอบลักษณะน้ำทิ้งจากการทดสอบ Hydrostatic Test ได้แก่ ความเป็นกรด-ด่าง (pH) อุณหภูมิ ปริมาณของแข็งแขวนลอย (SS) น้ำมันและไขมัน (Oil and Grease) เพื่อให้มั่นใจได้ว่ามีลักษณะน้ำทิ้งเป็นไปตามคุณลักษณะน้ำทิ้งของสวนอุตสาหกรรมฯ ก่อนระบายลงสู่ระบบบำบัดน้ำเสียส่วนกลางของสวนอุตสาหกรรมฯ
- เมื่อโครงการจะเริ่มดำเนินการ ขอให้แจ้งกำหนดการพร้อมรายละเอียดให้สวนอุตสาหกรรมฯ ทราบก่อนการดำเนินการ

(2) น้ำทิ้งจากการดำเนินงานโครงการ

แหล่งกำเนิดน้ำทิ้งจากการดำเนินงานโครงการสามารถพิจารณาได้จากผังสมดุลการใช้น้ำ (**รูปที่ 2.9-6** ถึง**รูปที่ 2.9-11**) ซึ่งแหล่งกำเนิดน้ำทิ้งจากกิจกรรมต่างๆ สามารถสรุปได้ดัง**ตารางที่ 2.11-3** โดยน้ำทิ้งจากการดำเนินโครงการสามารถแบ่งออกได้เป็นสองประเภท ได้แก่

(ก) น้ำทิ้งจากระบบหล่อเย็น (Cooling Water Blowdown 12,232 ลูกบาศก์เมตร/วัน) คือ น้ำที่ระบายออกจากระบบหล่อเย็น เป็นส่วนหนึ่งของน้ำหล่อเย็นที่ถูกทำให้เย็นลงแล้ว และพักไว้ในบ่อพักน้ำของหอหล่อเย็น (Cooling Tower Basin) ซึ่งมีปริมาตรมากกว่า 12,232 ลูกบาศก์เมตร จึงเพียงพอที่จะรองรับน้ำระบายจากหอหล่อเย็นได้ 1 วัน จากนั้นน้ำระบายจากหอหล่อเย็นจะถูกส่งไปยังบ่อพักน้ำหล่อเย็น (Cooling Water Holding Pond) จำนวน 2 บ่อ ขนาดบ่อละ 19,000 ลูกบาศก์เมตร สามารถรองรับน้ำอย่างน้อยบ่อละ 1 วัน โดยขณะที่บ่อหนึ่งถูกใช้งาน อีกบ่อหนึ่งจะทำหน้าที่เป็นบ่อฉุกเฉิน ก่อนที่จะระบายลงสู่บ่อพักน้ำหล่อเย็นของสวนอุตสาหกรรมปลวกแดง ซึ่งสามารถรองรับน้ำทิ้งจากหอหล่อเย็นจากโครงการได้อีก 1 วัน ซึ่งเป็นมาตรการจัดการน้ำหล่อเย็นของโรงไฟฟ้าตามรายงานการศึกษาผลกระทบสิ่งแวดล้อม ของสวนอุตสาหกรรมปลวกแดง ฉบับส่วนขยาย ครั้งที่ 1 (กุมภาพันธ์ 2558) ทั้งนี้ คุณสมบัติของน้ำทิ้งจากหอหล่อเย็นจะเป็นไปมาตรฐานจากหน่วยงานต่างๆ ที่เกี่ยวข้อง อาทิเช่น ประกาศกระทรวงอุตสาหกรรม ฉบับที่ 2 (พ.ศ.2539) เรื่องกำหนดคุณภาพของน้ำทิ้งที่ระบายออกจากโรงงาน สำหรับค่าของแข็งแขวนลอย จะเป็นไปตามมาตรฐานคุณภาพน้ำทิ้งในทางน้ำชลประทาน ของกรมชลประทาน (กำหนดให้ TDS ไม่เกิน 1,300 มิลลิกรัม/ลิตร) และค่าอุณหภูมิ กำหนดให้ไม่เกิน 34 องศาเซลเซียส

ดัชนีคุณภาพน้ำ	คุณสมบัติของน้ำทิ้งจากหอหล่อเย็นที่จะระบายลงสู่บ่อพักน้ำหล่อเย็นของสวนอุตสาหกรรมปลวกแดง	
	โรงไฟฟ้าปลวกแดง	กระทรวงอุตสาหกรรม[1/]
อุณหภูมิ	34 องศาเซลเซียส	40 องศาเซลเซียส
ค่าความเป็นกรด-ด่าง	5.5 - 9.0	5.5 - 9.0
ค่าของแข็งละลายน้ำ (Total Dissolved Solid; TDS)	1,300 mg/l[2/]	3,000 mg/l

หมายเหตุ : [1/] ประกาศกระทรวงอุตสาหกรรม ฉบับที่ 2 (พ.ศ.2539) เรื่อง กำหนดคุณภาพของน้ำทิ้งที่ระบายออกจากโรงงาน

[2/] กำหนดตามมาตรฐานคุณภาพน้ำทิ้งในทางน้ำชลประทาน ของกรมชลประทาน

ตารางที่ 2.11-3
แหล่งกำเนิด และวิธีการจัดการน้ำทิ้งในระยะก่อสร้างโครงการ

กิจกรรม	ปริมาณน้ำทิ้ง (ลบ.ม./วัน)	วิธีบำบัดน้ำทิ้ง
1. น้ำทิ้งจากการอุปโภคบริโภคของคนงานก่อสร้าง (คำนวณจากอัตราการใช้น้ำ 70 ลิตร/คน/วัน จำนวนคนงาน 3,200 คน)	179.2	- ถังบำบัดน้ำเสียสำเร็จรูป -> ระบบบำบัดน้ำเสียส่วนกลางของสวนอุตสาหกรรมฯ
2. น้ำทิ้งจากกิจกรรมการก่อสร้าง - น้ำทิ้งจากกิจกรรมการก่อสร้าง	55	- น้ำเสียที่ไม่ปนเปื้อนจากกิจกรรมการก่อสร้างจะส่งไปยังบ่อตกตะกอนชั่วคราว น้ำส่วนใสจะนำกลับมาใช้ฉีดพรมบริเวณพื้นที่โครงการ ส่วนน้ำที่เหลือใช้จะระบายลงรางระบายน้ำของสวนอุตสาหกรรมฯ ต่อไป
- น้ำทิ้งจากการทดสอบท่อก๊าซธรรมชาติและท่อน้ำมันด้วยแรงดันน้ำ[1/]	250[1/]	- ส่งเข้าสู่ระบบบำบัดน้ำเสียส่วนกลางของสวนอุตสาหกรรมฯ
รวม	**234.2**	

หมายเหตุ : [1/] น้ำใช้สำหรับการทดสอบท่อด้วยแรงดันน้ำ จะเกิดขึ้นเฉพาะช่วงที่ทดสอบ ไม่ได้เกิดขึ้นทุกวัน

ที่มา : บริษัท กัลฟ์ พีดี จำกัด, 2559

ตารางที่ 2.11-4
แหล่งกำเนิด อัตราการเกิด และวิธีการจัดการน้ำทิ้งของโครงการ

แหล่งกำเนิดน้ำทิ้ง	อัตราการเกิดน้ำทิ้งสูงสุด (ลบ.ม./วัน) [1/]	วิธีจัดการน้ำทิ้ง	ลักษณะน้ำทิ้งที่เกิดขึ้น (ต่อเนื่อง/ไม่ต่อเนื่อง)
ก. น้ำทิ้งจากระบบหล่อเย็น			
1. น้ำทิ้งจากหอหล่อเย็น	12,232	- บ่อพักน้ำหล่อเย็นของโรงไฟฟ้า → บ่อพักน้ำหล่อเย็นของสวนอุตสาหกรรมฯ	ต่อเนื่อง
รวม	**12,232**		
ข. น้ำทิ้งจากกระบวนการ			
1. ระบบปรับปรุงคุณภาพน้ำ (ระบบผลิตน้ำปราศจากแร่ธาตุ) – น้ำทิ้งจากกระบวนการแลกเปลี่ยนไอออนแบบผสม (Mixed Bed Regeneration)	13	- บ่อปรับสภาพให้เป็นกลาง → บ่อพักน้ำทิ้งของโรงไฟฟ้า → ระบบบำบัดน้ำเสียส่วนกลางของสวนอุตสาหกรรมฯ	- ไม่ต่อเนื่อง
2. น้ำทิ้งจากห้องปฏิบัติการ	5	- บ่อปรับสภาพให้เป็นกลาง → บ่อพักน้ำทิ้งของโรงไฟฟ้า → ระบบบำบัดน้ำเสียส่วนกลางของสวนอุตสาหกรรมฯ	- ไม่ต่อเนื่อง
3. น้ำเสียจากการอุปโภค-บริโภค	30	- บ่อเกรอะหรือถังบำบัดน้ำเสียสำเร็จรูป (10 ลบ.ม./วัน) → บ่อพักน้ำทิ้งของโรงไฟฟ้า → ระบบบำบัดน้ำเสียส่วนกลางของสวนอุตสาหกรรมฯ	- ต่อเนื่อง
รวม	**48**		
รวมน้ำทิ้งจากข้อ (ก) และข้อ (ข)	**12,280**		

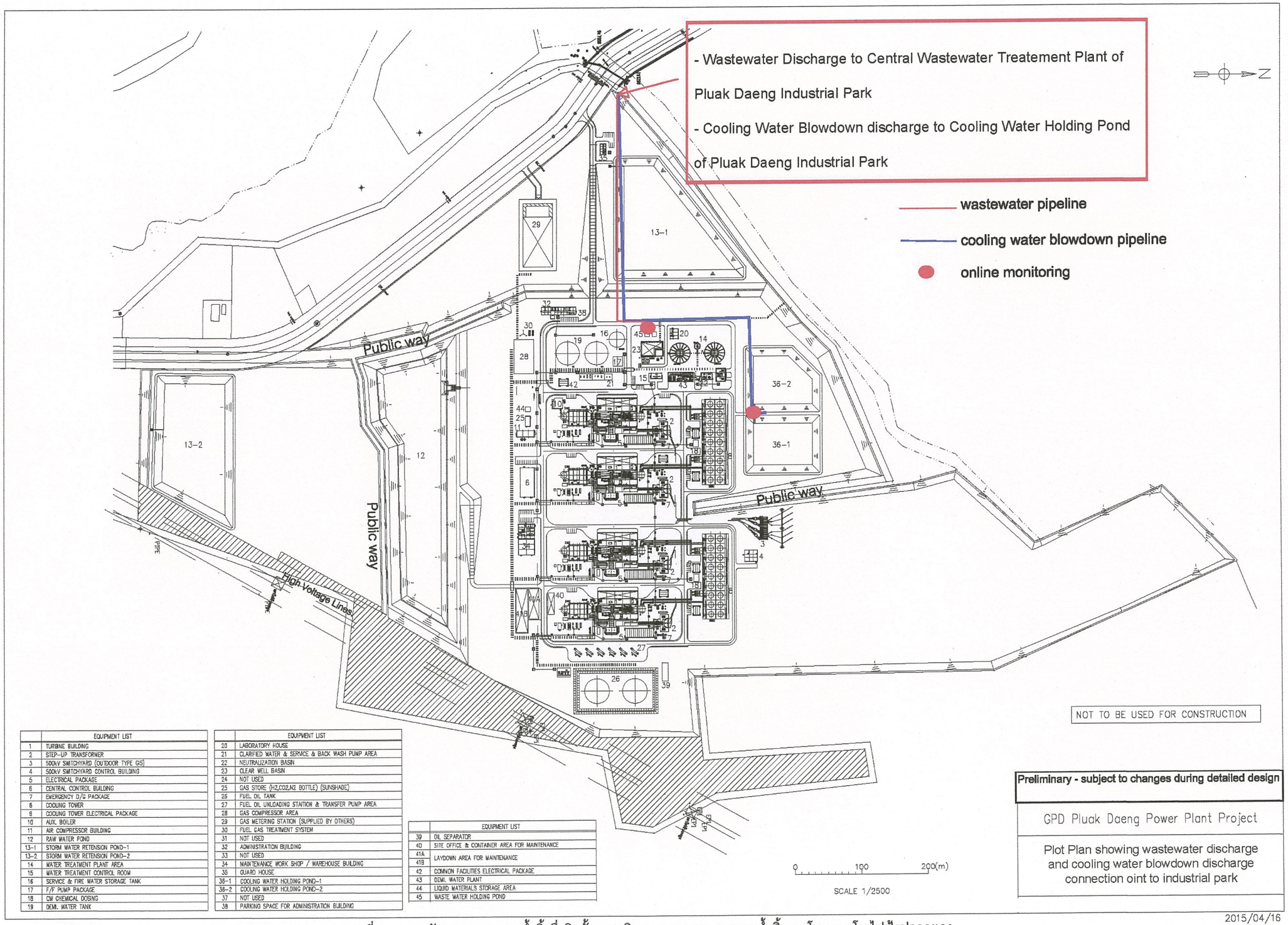
หมายเหตุ : [1/] ปริมาณน้ำทิ้งคำนวณจากกรณีการเดินเครื่อง Full Load 100% และใช้ก๊าซธรรมชาติเป็นเชื้อเพลิง

ที่มา: บริษัท กัลฟ์ พีดี จำกัด, 2559

ทั้งนี้ โครงการได้มีการติดตั้งระบบติดตามตรวจสอบคุณภาพน้ำแบบต่อเนื่อง (Online Monitoring) เพื่อตรวจวัดอุณหภูมิ ค่าความเป็นกรด-ด่าง ค่าออกซิเจนละลายน้ำ และค่าความนำไฟฟ้า (เพื่อตรวจหาปริมาณของแข็งละลายน้ำทั้งหมด) ในบ่อพักน้ำหล่อเย็น ให้เป็นไปตามประกาศกระทรวงอุตสาหกรรมฉบับที่ 2 (พ.ศ.2539) เรื่องกำหนดคุณภาพของน้ำทิ้งที่ระบายออกจากโรงงาน ยกเว้น ค่าของแข็งละลายน้ำทั้งหมด จะเป็นไปตามมาตรฐานคุณภาพน้ำทิ้งในทางน้ำชลประทาน ของกรมชลประทาน (กำหนดให้ TDS ไม่เกิน 1,300 มิลลิกรัมต่อลิตร) แสดงดัง**รูปที่ 2.11-1** และจะต้องปฏิบัติตามรายละเอียดของมาตรการในรายงานการวิเคราะห์ผลกระทบสิ่งแวดล้อมโครงการสวนอุตสาหกรรมปลวกแดง ส่วนขยาย ครั้งที่ 1 ซึ่งได้รับความเห็นชอบจากสำนักงานนโยบายและแผนทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม ตามหนังสือเลขที่ ทส.1009.3/15746 ลงวันที่ 29 ธันวาคม 2558 ซึ่งสวนอุตสาหกรรมปลวกแดง ได้กำหนดมาตรการป้องกัน และแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม และมาตรการติดตามตรวจสอบคุณภาพสิ่งแวดล้อม (ช่วงดำเนินการ) ในส่วนของน้ำระบายทิ้งจากหอหล่อเย็นจากโรงไฟฟ้าอิสระ (IPP) โดยมีรายละเอียดของมาตรการฯ แสดงดัง**ภาคผนวก 2ข**

สำหรับรายละเอียดการจัดการน้ำทิ้งจากบ่อพักน้ำหล่อเย็น ทั้งในกรณีปกติและกรณีคุณภาพน้ำไม่ผ่านเกณฑ์มาตรฐาน มีรายละเอียดการจัดการน้ำ **(รูปที่ 2.11-2)** ดังนี้

- **บ่อพักน้ำหล่อเย็น และบ่อพักน้ำฉุกเฉิน:** น้ำหล่อเย็นก่อนที่จะระบายออกจากโรงไฟฟ้า จะถูกพักที่บ่อพักน้ำหล่อเย็น 1 ซึ่งมีความสามารถในการบริหารจัดการน้ำได้อย่างน้อย 1 วัน ส่วนบ่อพักหล่อเย็น บ่อที่ 2 และ 3 จะมีความจุรองรับน้ำทิ้งได้ บ่อละ 1 วัน โดยเพื่อเป็นการป้องกันการรั่วซึม แต่ละบ่อจะเป็นบ่อปูด้วย HDPE ในการทำงานปกติบ่อพักน้ำหล่อเย็นบ่อที่ 2 หรือ 3 จะใช้ทีละบ่อ โดยบ่อที่ไม่ได้ใช้งานจะรักษาให้แห้ง เพื่อเป็นบ่อพักน้ำฉุกเฉิน
- **วาล์วควบคุม**: ระบบจะประกอบด้วย วาล์วหลักคือ วาล์วตัวที่ 1 ซึ่งจะปิดเมื่อคุณภาพน้ำที่หอหล่อเย็นมีเกินกว่ามาตรฐานที่กำหนด วาล์วตัวที่ 2 และวาล์วตัวที่ 3 มีหน้าที่ในการบริหารจัดการน้ำที่เข้าสู่บ่อพักน้ำหล่อเย็น บ่อที่ 2 และ 3 ตามลำดับ และวาล์วตัวที่ 6 และ 7 มีหน้าที่ในการบริหารจัดการน้ำระบายทิ้งจากหอหล่อเย็น ก่อนจะระบายสู่บ่อพักน้ำหล่อเย็นโรงไฟฟ้าของสวนอุตสาหกรรมฯ เพื่อเพิ่มความสามารถในการจัดการน้ำทิ้ง
- **เครื่องสูบน้ำ**: มีหน้าที่สูบน้ำจากบ่อพักน้ำหล่อเย็น บ่อที่ 2 หรือ 3 และส่งออกไปยังภายนอกโรงไฟฟ้าต่อไป โดยขนาดของเครื่องสูบน้ำ จะออกแบบให้มีความสามารถในการสูบน้ำในแต่ละบ่อให้แห้งภายในระยะเวลาที่สั้น เพื่อเตรียมบ่อให้ว่างสำหรับรองรับกรณีฉุกเฉินต่อไป
- **ระบบตรวจสอบและควบคุมคุณภาพน้ำที่หอหล่อเย็นและน้ำทิ้งและการจัดการ :** น้ำที่หมุนเวียนในระบบหล่อเย็น จะถูกตรวจสอบและปรับปรุงคุณภาพตลอดเวลา เพื่อควบคุมทั้งคุณภาพของน้ำหล่อเย็นที่หมุนเวียนในระบบ และคุณภาพน้ำที่จะระบายออกจากหอหล่อเย็น อาทิ การควบคุมค่าความเป็นกรด-ด่าง ความเข้มข้น การเติมน้ำและการระบายน้ำในระบบออกบางส่วน เป็นต้น โดยจะมีการตรวจวัดค่าอุณหภูมิ ความเป็นกรด-ด่าง ค่าออกซิเจนละลายน้ำ และค่าความนำไฟฟ้า ระบบการตรวจสอบดังกล่าวจะเป็นแบบต่อเนื่อง และมีการส่งสัญญาณควบคุมไปยัง วาล์ว/เครื่องสูบน้ำ นอกจากนี้ยังส่งค่าตรวจวัดแบบต่อเนื่อง เพื่อแสดงผลที่ห้องควบคุม โดยกำหนดคุณลักษณะของน้ำทิ้งจากหอหล่อเย็นของโครงการตามข้อกำหนดของสวนอุตสาหกรรมฯ

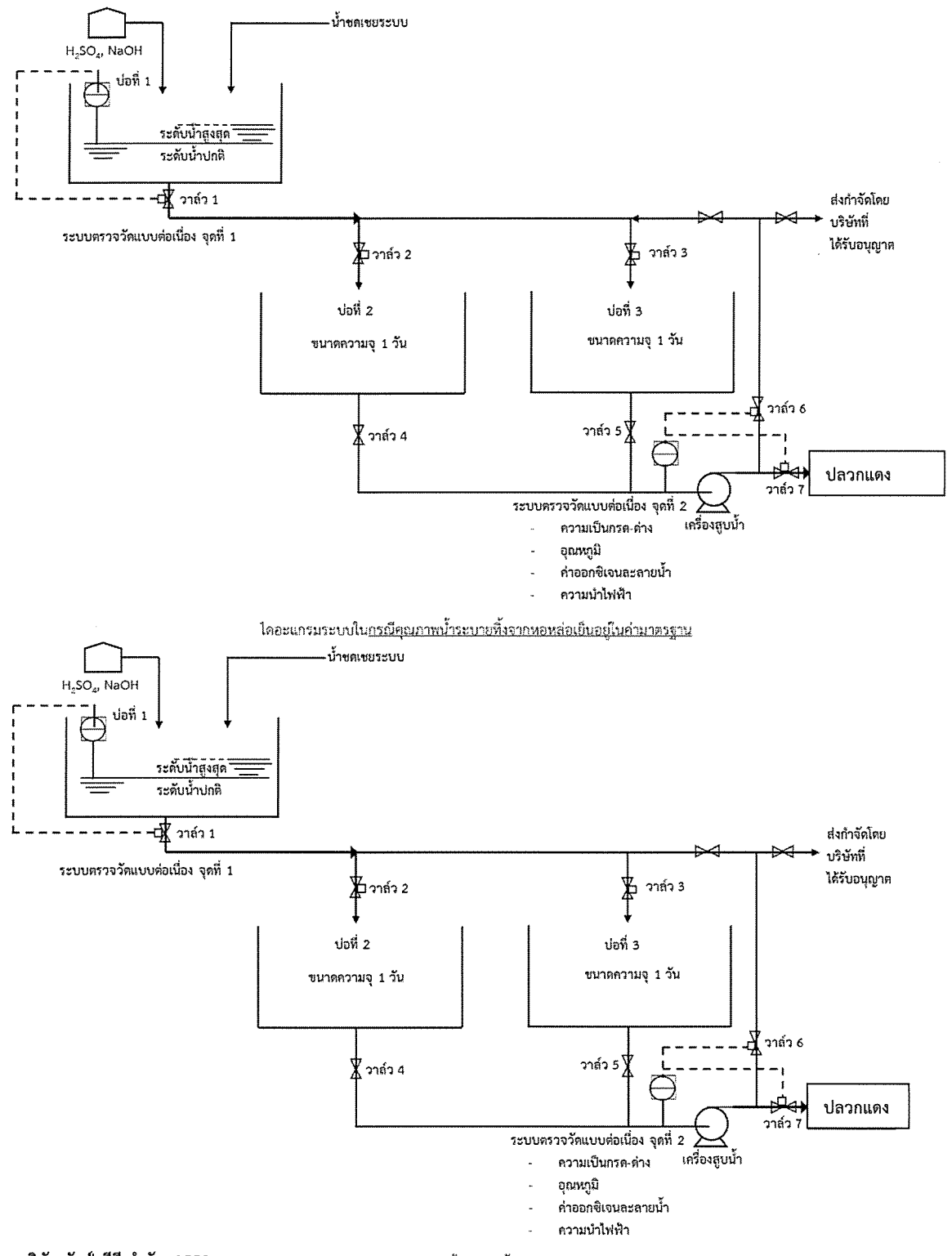


	EQUIPMENT LIST
1	TURBINE BUILDING
2	STEP-UP TRANSFORMER
3	500kV SWITCHYARD (OUTDOOR TYPE GIS)
4	500kV SWITCHYARD CONTROL BUILDING
5	ELECTRICAL PACKAGE
6	CENTRAL CONTROL BUILDING
7	EMERGENCY D/G PACKAGE
8	COOLING TOWER
9	COOLING TOWER ELECTRICAL PACKAGE
10	AUX. BOILER
11	AIR COMPRESSOR BUILDING
12	RAW WATER POND
13-1	STORM WATER RETENSION POND-1
13-2	STORM WATER RETENSION POND-2
14	WATER TREATMENT PLANT AREA
15	WATER TREATMENT CONTROL ROOM
16	SERVICE & FIRE WATER STORAGE TANK
17	F/F PUMP PACKAGE
18	CW CHEMICAL DOSING
19	DEMI. WATER TANK

	EQUIPMENT LIST
20	LABORATORY HOUSE
21	CLARIFIED WATER & SERVICE & BACK WASH PUMP AREA
22	NEUTRALIZATION BASIN
23	CLEAR WELL BASIN
24	NOT USED
25	GAS STORE (H2,CO2,N2 BOTTLE) (SUNSHADE)
26	FUEL OIL TANK
27	FUEL OIL UNLOADING STATION & TRANSFER PUMP AREA
28	GAS COMPRESSOR AREA
29	GAS METERING STATION (SUPPLIED BY OTHERS)
30	FUEL GAS TREATMENT SYSTEM
31	NOT USED
32	ADMINISTRATION BUILDING
33	NOT USED
34	MAINTENANCE WORK SHOP / WAREHOUSE BUILDING
35	GUARD HOUSE
36-1	COOLING WATER HOLDING POND-1
36-2	COOLING WATER HOLDING POND-2
37	NOT USED
38	PARKING SPACE FOR ADMINISTRATION BUILDING

	EQUIPMENT LIST
39	OIL SEPARATOR
40	SITE OFFICE & CONTAINER AREA FOR MAINTENANCE
41A 41B	LAYDOWN AREA FOR MAINTENANCE
42	COMMON FACILITIES ELECTRICAL PACKAGE
43	DEMI. WATER PLANT
44	LIQUID MATERIALS STORAGE AREA
45	WASTE WATER HOLDING POND

รูปที่ 2.11-1 : ผังแสดงจุดระบายน้ำทิ้งซึ่งติดตั้งระบบติดตามตรวจสอบคุณภาพน้ำทิ้งของโครงการโรงไฟฟ้าปลวกแดง



ที่ทา : บริษัท กัลฟ์ พีดี จำกัด, 2559

รูปที่ 2.11-2 : การจัดการน้ำระบายทิ้งจากหอหล่อเย็น

กรณีน้ำทิ้งจากหอหล่อเย็น (Cooling Blow Down) และน้ำระบายทิ้งจากหม้อไอน้ำ (Boiler Blow Down) ของโรงไฟฟ้า ไม่เป็นไปตามมาตรฐานที่สวนอุตสาหกรรมฯ กำหนด เครื่องตรวจวัดคุณภาพน้ำจะส่งสัญญาณปิดวาล์วตัวที่ 1 ทันที เพื่อป้องกันน้ำทิ้งไปยังบ่อพักน้ำทิ้ง โดยที่โรงไฟฟ้าจะมีบ่อพักน้ำทิ้งโรงไฟฟ้าที่สามารถจุน้ำที่ระบายทิ้งจากหอหล่อเย็นและหม้อไอน้ำได้ไม่ต่ำกว่า 1 วัน ซึ่งเพียงพอในการใช้เพื่อจัดการกับปัญหาที่เกิดขึ้น ไม่ว่าจะเป็นกรณีความผิดปกติของค่าความเป็นกรด-ด่าง หรือค่าการนำไฟฟ้า การบริหารจัดการดังกล่าวโรงไฟฟ้าสามารถดำเนินการต่อได้แม้ว่าจะไม่มีการระบายน้ำออกจากหอหล่อเย็นและหม้อไอน้ำ เช่นในกรณีน้ำในระบบหล่อเย็นมีค่า pH ต่ำกว่ากำหนดโรงไฟฟ้าจะทำการสะเทินน้ำในบ่อพักน้ำทิ้งโรงไฟฟ้า หรือถ้าน้ำทิ้งจากโรงไฟฟ้า มีค่าความนำไฟฟ้าสูงเกินกว่าค่าที่กำหนดโรงไฟฟ้าจะบริหารจัดการได้หลายวิธี เช่น เปลี่ยนสารเคมีป้องกันการตกตะกอน หรือเพิ่มปริมาณน้ำเติมหอหล่อเย็นเพื่อลดความเข้มข้นในระบบ เป็นต้น โดยระยะเวลาความสามารถของทางโรงไฟฟ้าที่จะสามารถเดินเครื่องโดยไม่ต้องมีการปล่อยน้ำทิ้งนั้นไม่ต่ำกว่า 1 วัน

สำหรับกรณีที่โรงไฟฟ้าไม่สามารถบริหารจัดการโดยวิธีดังกล่าวข้างต้นหลังจากผ่านไปนาน 1 วัน โรงไฟฟ้าจะทำการเตรียมความพร้อมของบ่อพักน้ำหล่อเย็นของโรงไฟฟ้าบ่อที่ 2 และ 3 โดยกำหนดให้บ่อพักบ่อใดบ่อหนึ่งเป็นบ่อรับน้ำหล่อเย็นที่ไม่ได้คุณภาพ หรือบ่อพักน้ำฉุกเฉิน และบ่อที่เป็นบ่อสำหรับรองรับน้ำหล่อเย็นจากระบบกลับคืนสู่สภาวะปกติ หรือน้ำหล่อเย็นที่มีคุณภาพตามที่กำหนด ตัวอย่างเช่น หากเลือกบ่อพักน้ำหล่อเย็นของโรงไฟฟ้าบ่อที่ 2 เป็นบ่อรองรับน้ำหล่อเย็นที่ไม่ได้คุณภาพหรือบ่อพักน้ำฉุกเฉิน น้ำจากหอหล่อเย็นจะถูกระบายมาสู่บ่อนี้โดยผ่านวาล์วตัวที่ 2 โดยขณะนั้นวาล์วตัวที่ 3 จะปิดเพื่อให้บ่อพักน้ำหล่อเย็นของโรงไฟฟ้าบ่อที่ 3 ว่าง และเตรียมความพร้อมสำหรับรับน้ำหล่อเย็นที่มีคุณภาพเป็นไปตามมาตรฐาน และพร้อมระบายออก โดยหากเลือกใช้บ่อพักน้ำหล่อเย็นบ่อที่ 3 เพื่อรองรับน้ำหล่อเย็นที่ไม่ได้มาตรฐาน ก็จะดำเนินการกับบ่อพักน้ำหล่อเย็นของโรงไฟฟ้าบ่อที่ 2 ในทำนองเดียวกัน น้ำหล่อเย็นที่มีค่าไม่ได้ตามมาตรฐานดังกล่าว โรงไฟฟ้าจะมีวิธีการบริหารจัดการได้หลายรูปแบบขึ้นอยู่กับต้นเหตุของปัญหาดังกล่าว เช่น ส่งเข้าระบบสะเทินภายในโรงไฟฟ้า หรือส่งกำจัดโดยบริษัทภายนอก

นอกจากนี้ โรงไฟฟ้าจะมีมาตรการป้องกันเพิ่มเติม เพื่อติดตามตรวจสอบคุณภาพน้ำทิ้งอีกครั้งที่ตำแหน่งหลังออกจากบ่อพักน้ำหล่อเย็นบ่อที่ 2 หรือ 3 ในกรณีที่ระบบการตรวจสอบคุณภาพน้ำจุดที่ 1 มีความผิดพลาด โดยหากระบบดังกล่าวตรวจพบว่าคุณภาพน้ำทิ้งไม่เป็นไปตามมาตรฐานที่กำหนด ระบบจะทำการปิดวาล์วตัวที่ 7 และเปิดวาล์วตัวที่ 6 เพื่อทำการส่งน้ำที่มีค่าเกินมาตรฐานกลับสู่บ่อพักน้ำหล่อเย็นเพื่อทำการปรับปรุงแก้ไขน้ำทิ้งที่ไม่ได้คุณภาพต่อไป

(ข) น้ำทิ้งจากกระบวนการ รวม 48 ลูกบาศก์เมตร/วัน ประกอบด้วย น้ำทิ้งจากระบบปรับปรุงคุณภาพน้ำ (ระบบผลิตน้ำปราศจากแร่ธาตุ) ได้แก่ น้ำทิ้งจากกระบวนการแลกเปลี่ยนไอออนแบบผสม (Mixed Bed Regeneration) (13 ลูกบาศก์เมตร/วัน) ซึ่งจะถูกส่งไปยังบ่อปรับสภาพให้เป็นกลาง (Neutralization Pond) เพื่อปรับสภาพความเป็นกรดเป็นด่าง ก่อนที่ส่งต่อไปยังบ่อพักน้ำทิ้งของโครงการเพื่อรวบรวมน้ำทิ้งส่งต่อไปยังระบบบำบัดน้ำเสียส่วนกลางของสวนอุตสาหกรรมปลวกแดง ต่อไป (**รูปที่ 2.11-1**)

- น้ำทิ้งจากห้องปฏิบัติการ (5 ลูกบาศก์เมตร/วัน) จะถูกส่งไปยังบ่อปรับสภาพให้เป็นกลาง เพื่อปรับสภาพความเป็นกรดเป็นด่าง ก่อนที่ส่งต่อไปยังบ่อพักน้ำทิ้งของโครงการเพื่อรวบรวมน้ำทิ้งส่งต่อไปยังระบบบำบัดน้ำเสียส่วนกลางของสวนอุตสาหกรรมปลวกแดง ต่อไป
- น้ำเสียจากการอุปโภคบริโภค (รายการคำนวณแสดงใน**ภาคผนวก 2ฏ**) แบ่งเป็น

- น้ำทิ้งจากห้องน้ำ (10 ลูกบาศก์เมตร/วัน) จะถูกบำบัดในบ่อเกรอะหรือระบบบำบัดน้ำเสียสำเร็จรูป ก่อนจะถูกส่งไปยังบ่อพักน้ำทิ้งของโครงการ เพื่อรวบรวมน้ำทิ้งส่งต่อไปยังระบบบำบัดน้ำเสียส่วนกลางของสวนอุตสาหกรรมปลวกแดง ต่อไป
- น้ำทิ้งจากการอุปโภคบริโภคทั่วไป (20 ลูกบาศก์เมตร/วัน) จะถูกส่งไปยังบ่อพักน้ำทิ้งของโครงการ เพื่อรวบรวมน้ำทิ้งส่งต่อไปยังระบบบำบัดน้ำเสียส่วนกลางของสวนอุตสาหกรรมปลวกแดง ต่อไป

โดยน้ำทิ้งจากกระบวนการทั้งหมดที่กล่าวในข้อ (ข) นี้ จะถูกเก็บในบ่อพักน้ำทิ้ง ซึ่งมีจำนวน 2 บ่อ ขนาดความจุบ่อละ 75 ลูกบาศก์เมตร (สามารถในการเก็บกักน้ำได้บ่อละ 1.5 วัน) ก่อนที่จะส่งไปบำบัดยังระบบบำบัดน้ำเสียส่วนกลางของสวนอุตสาหกรรมปลวกแดงต่อไป โดยคุณภาพของน้ำทิ้งดังกล่าวนี้ จะเป็นไปตามลักษณะสมบัติของน้ำเสียที่ยอมให้ระบายทิ้งลงสู่ระบบรวบรวมน้ำเสียของสวนอุตสาหกรรมปลวกแดง แสดงดัง**ตารางที่ 2.11-5** โดยมีการติดตั้งระบบติดตามตรวจสอบคุณภาพน้ำแบบต่อเนื่อง (Online Monitoring) เพื่อตรวจวัดอุณหภูมิ ค่าความเป็นกรด-ด่าง และค่าความนำไฟฟ้าในบ่อพักน้ำทิ้ง ก่อนระบายออกนอกพื้นที่โครงการ

ทั้งนี้ โครงการได้รับหนังสือยืนยันความสามารถในการบริหารจัดการน้ำทิ้งของโรงไฟฟ้าปลวกแดงจากสวนอุตสาหกรรมปลวกแดง ดัง**ภาคผนวก 2ธ**

สำหรับพื้นของบ่อพักน้ำทิ้งออกแบบป้องกันการรั่วซึมของน้ำลงสู่ใต้ดิน (เช่น การทำ Lining) และมีการติดตามตรวจสอบและบำรุงรักษาความสมบูรณ์ของบ่อเป็นประจำ รวมทั้งมีการซ่อมแซมหากเกิดการชำรุดในทันที รายการคำนวณบ่อพักน้ำทิ้ง ดังแสดงใน**ภาคผนวก 2น**

(2) น้ำทิ้งจากระบบระบายน้ำฝนของโครงการ

น้ำทิ้งจากระบบระบายน้ำฝนจะถูกรวบรวมและจัดการ ดังนี้

(ก) น้ำฝนที่ไม่ปนเปื้อน ซึ่งถูกชะล้างจากบริเวณที่ไม่มีการปนเปื้อนจะถูกรวบรวมในบ่อหน่วงน้ำฝนของโครงการ ซึ่งออกแบบให้รองรับปริมาณน้ำฝน 100 มิลลิเมตร/ชั่วโมง เป็นเวลา 3 ชั่วโมง โดยไม่ทำให้ปริมาณน้ำฝนที่ไหลออกจากพื้นที่มีอัตราเพิ่มขึ้นกว่าก่อนพัฒนาโครงการ (ค่า c ก่อนพัฒนาโครงการ เท่ากับ 0.3 และหลังพัฒนาโครงการ เท่ากับ 0.7) น้ำฝนที่พักในบ่อหน่วงน้ำฝนจะสามารถนำกลับไปใช้ใหม่เป็นน้ำดิบ หรือสามารถระบายออกสู่ระบบระบายน้ำฝนของสวนอุตสาหกรรมปลวกแดงได้เช่นกัน

รายละเอียดการคำนวนระบบระบายน้ำฝนของโครงการ รวมถึงบ่อหน่วงน้ำฝนและรางระบายน้ำฝนในพื้นที่โครงการ แสดงใน**ภาคผนวก 2ฑ** และรายการคำนวนอัตราการระบายน้ำฝนออกจากพื้นที่โครงการ และความสามารถในการรองรับการระบายน้ำฝนของรางน้ำฝนของสวนอุตสาหกรรมฯ แสดงใน**ภาคผนวก 2ฒ**

(ข) น้ำฝนปนเปื้อนน้ำมัน ซึ่งถูกชะล้างจากบริเวณที่ปนเปื้อนด้วยน้ำมันจะถูกรวบรวมและแยกน้ำมันออกด้วยบ่อแยกน้ำมัน (Oil Separator) ก่อนส่งต่อไปยังระบบบำบัดน้ำเสียส่วนกลางของสวนอุตสาหกรรมปลวกแดง โดยคุณสมบัติของน้ำทิ้งเป็นไปตามลักษณะสมบัติของน้ำเสียที่ยอมให้ระบายทิ้งลงสู่ระบบรวบรวมน้ำเสียของสวนอุตสาหกรรมปลวกแดง แสดงดัง**ตารางที่ 2.11-5**

รายละเอียดการคำนวนน้ำฝนปนเปื้อนน้ำมัน แสดงใน**ภาคผนวก 2ณ**

ตารางที่ 2.11-5
เกณฑ์ลักษณะสมบัติน้ำเสียจากโรงงานอุตสาหกรรมที่ยอมให้ระบายลงสู่ระบบบำบัดน้ำเสียส่วนกลางและลักษณะสมบัติของน้ำทิ้งที่ระบายออกจากระบบบำบัดน้ำเสียส่วนกลาง ของสวนอุตสาหกรรมปลวกแดง

ลำดับที่	ดัชนีคุณภาพน้ำ	หน่วย	ค่าที่ยอมให้ระบายลงสู่ระบบบำบัดน้ำเสียส่วนกลาง*	ค่าที่ระบายออกจากระบบบำบัดน้ำเสียส่วนกลาง**
1	บีโอดี (BOD_5 as 20 °C)	มก./ล.	ไม่มากกว่า 500	ไม่เกิน 20
2	ซีโอดี (COD)	มก./ล.	ไม่มากกว่า 750	ไม่เกิน 120
3	ค่าความเป็นกรดและด่าง (pH)		5.5 – 9.0	5.5 - 9.0
4	ค่าทีดีเอส (Total Dissolved Solid; TDS)	มก./ล.	ไม่มากกว่า 3,000	ไม่เกิน 3,000
				ไม่เกิน 5,000***
5	สารแขวนลอย (SS)	มก./ล.	ไม่มากกว่า 200	ไม่เกิน 50
6	ค่าทีเคเอ็น (Total Kjeldahl Nitrogen: TKN)	มก./ล.	ไม่มากกว่า 100	ไม่เกิน 100
7	โลหะหนัก (Heavy Metals)			
	7.1 ปรอท (Hg)	มก./ล.	ไม่มากกว่า 0.005	ไม่เกิน 0.005
	7.2 เซเลเนียม (Se)	มก./ล.	ไม่มากกว่า 0.02	ไม่เกิน 0.02
	7.3 แคดเมียม (Cd)	มก./ล.	ไม่มากกว่า 0.03	ไม่เกิน 0.03
	7.4 ตะกั่ว (Pb)	มก./ล.	ไม่มากกว่า 0.20	ไม่เกิน 0.2
	7.5 อาร์เซนิค (As)	มก./ล.	ไม่มากกว่า 0.25	ไม่เกิน 0.25
	7.6 โครเมียม ไตรวาเลนท์ (Cr^{3+})	มก./ล.	ไม่มากกว่า 0.75	ไม่เกิน 0.75
	7.7 โครเมียมเฮ็กซะวาเลนท์ (Cr^{6+})	มก./ล.	ไม่มากกว่า 0.25	ไม่เกิน 0.25
	7.8 แบเรียม (Ba)	มก./ล.	ไม่มากกว่า 1.0	ไม่เกิน 1.0
	7.9 นิเกิล (Ni)	มก./ล.	ไม่มากกว่า 1.0	ไม่เกิน 1.0
	7.10 ทองแดง (Cu)	มก./ล.	ไม่มากกว่า 2.0	ไม่เกิน 2.0
	7.11 สังกะสี (Zn)	มก./ล.	ไม่มากกว่า 5.0	ไม่เกิน 5.0
	7.12 แมงกานีส (Mn)	มก./ล.	ไม่มากกว่า 5.0	ไม่เกิน 5.0
	7.13 เงิน (Ag)	มก./ล.	ไม่มากกว่า 1.0	-
	7.14 เหล็กทั้งหมด (Total Iron)	มก./ล.	ไม่มากกว่า 10.0	-
8	ซัลไฟด์ (Sulphide as H_2S))	มก./ล.	ไม่มากกว่า 1.0	ไม่เกิน 1
9	ไซยาไนด์ (Cyanide as HCN)	มก./ล.	ไม่มากกว่า 0.2	ไม่เกิน 0.2
10	ฟอร์มัลดีไฮด์ (Formaldehyde)	มก./ล.	ไม่มากกว่า 1.0	ไม่เกิน 1
11	สารประกอบฟีนอล (Phenols Compound)	มก./ล.	ไม่มากกว่า 1.0	ไม่เกิน 1
12	คลอรีนอิสระ (Free Chlorine)	มก./ล.	ไม่มากกว่า 1.0	ไม่เกิน 1
13	คลอไรด์เทียบเท่าคลอรีน (Chloride as Chlorine)	มก./ล.	ไม่มากกว่า 2,000	-
14	ฟลูออไรด์ (Fluoride)	มก./ล.	ไม่มากกว่า 5.0	-
15	สารที่ใช้ป้องกันหรือกำจัดศัตรูพืชหรือสัตว์ (Pesticide)	มก./ล.	ต้องไม่พบ	ต้องไม่พบ
16	อุณหภูมิ	°C	ไม่มากกว่า 45	ไม่เกิน 40
17	สี		120 Pt-Co	120 ADMI
18	กลิ่น		ไม่เป็นที่พึงรังเกียจ	-
19	น้ำมันและไขมัน (Oil & Grease)	มก./ล.	ไม่มากกว่า 10.0	ไม่เกิน 5
20	สารซักฟอก (Surfactants)	มก./ล.	ไม่มากกว่า 30.0	-

หมายเหตุ : * ลักษณะสมบัติน้ำเสียจากโรงงานอุตสาหกรรมที่ยอมให้ระบายลงสู่ระบบบำบัดน้ำเสียส่วนกลางของสวนอุตสาหกรรมปลวกแดง

** ประกาศกระทรวงวิทยาศาสตร์เทคโนโลยีและสิ่งแวดล้อม ฉบับที่ 3 (พ.ศ.2539) ลงวันที่ 3 มกราคม 2539 เรื่องกำหนดมาตรฐานควบคุมการระบายน้ำทิ้งจากแหล่งกำเนิดประเภทโรงงานอุตสาหกรรมและนิคมอุตสาหกรรม ตีพิมพ์ในราชกิจจานุเบกษา เล่มที่ 113 ตอนที่ 13 ลงวันที่ 13 กุมภาพันธ์ 2539

*** กรณีระบายลงแหล่งน้ำที่มีค่า TDS เกินกว่า 3,000 มก./ล. ค่า TDS ในน้ำทิ้งที่จะระบายได้ต้องมีค่าเกินกว่าค่า TDS ที่มีอยู่ในแหล่งน้ำนั้นไม่เกิน 5,000 มก./ล.

ที่มา : รายงานการวิเคราะห์ผลกระทบสิ่งแวดล้อม โครงการสวนอุตสาหกรรมปลวกแดง ส่วนขยาย ครั้งที่ 1, กุมภาพันธ์ 2559

ตารางที่ 2.11-5
เกณฑ์ลักษณะสมบัติน้ำเสียจากโรงงานอุตสาหกรรมที่ยอมให้ระบายลงสู่ระบบบำบัดน้ำเสียส่วนกลาง และลักษณะสมบัติของน้ำทิ้งที่ระบายออกจากระบบบำบัดน้ำเสียส่วนกลาง ของสวนอุตสาหกรรมปลวกแดง (ต่อ)

ลำดับที่	ดัชนีคุณภาพน้ำ	หน่วย	ค่าที่ยอมให้ระบายลงสู่ระบบบำบัดน้ำเสียส่วนกลาง*	ค่าที่ระบายออกจากระบบบำบัดน้ำเสียส่วนกลาง**
16	อุณหภูมิ	°C	ไม่มากกว่า 45	ไม่เกิน 40
17	สี		120 Pt-Co	120 ADMI
18	กลิ่น		ไม่เป็นที่พึงรังเกียจ	-
19	น้ำมันและไขมัน (Oil & Grease)	มก./ล.	ไม่มากกว่า 10.0	ไม่เกิน 5
20	สารซักฟอก (Surfactants)	มก./ล.	ไม่มากกว่า 30.0	-

หมายเหตุ : * ลักษณะสมบัติน้ำเสียจากโรงงานอุตสาหกรรมที่ยอมให้ระบายลงสู่ระบบบำบัดน้ำเสียส่วนกลางของสวนอุตสาหกรรมปลวกแดง

** ประกาศกระทรวงวิทยาศาสตร์เทคโนโลยีและสิ่งแวดล้อม ฉบับที่ 3 (พ.ศ.2539) ลงวันที่ 3 มกราคม 2539 เรื่องกำหนดมาตรฐานควบคุมการระบายน้ำทิ้งจากแหล่งกำเนิดประเภทโรงงานอุตสาหกรรมและนิคมอุตสาหกรรม ตีพิมพ์ในราชกิจจานุเบกษา เล่มที่ 113 ตอนที่ 13 ลงวันที่ 13 กุมภาพันธ์ 2539

*** กรณีระบายลงแหล่งน้ำที่มีค่า TDS เกินกว่า 3,000 มก./ล. ค่า TDS ในน้ำทิ้งที่จะระบายได้ต้องมีค่าเกินกว่าค่า TDS ที่มีอยู่ในแหล่งน้ำนั้นไม่เกิน 5,000 มก./ล.

ที่มา : รายงานการวิเคราะห์ผลกระทบสิ่งแวดล้อม โครงการสวนอุตสาหกรรมปลวกแดง ส่วนขยาย ครั้งที่ 1, กุมภาพันธ์ 2559

(3) ระบบการจัดการน้ำทิ้ง และระบบระบายน้ำและป้องกันน้ำท่วมของสวนอุตสาหกรรมปลวกแดง

สวนอุตสาหกรรมปลวกแดงคาดการณ์ว่า จะมีน้ำเสียเกิดขึ้นสูงสุดประมาณ 1,853 ลูกบาศก์เมตร/วัน โดยปริมาณดังกล่าวรวมน้ำเสียที่เกิดขึ้นจากโครงการโรงไฟฟ้าอิสระ (IPP) แล้ว 200 ลูกบาศก์เมตร/วัน นอกจากนี้ทางสวนอุตสาหกรรมฯ ยังได้ออกแบบระบบบำบัดน้ำเสียส่วนกลางทางชีวภาพ มีลักษณะเป็นระบบบำบัดน้ำเสียชนิดตะกอนเร่ง (Activated Sludge) โดยมีความสามารถในการบำบัดน้ำเสียได้สูงสุดประมาณ 2,000 ลูกบาศก์เมตร/วัน รายละเอียดขั้นตอนการบำบัดน้ำเสีย แสดงดัง**ภาคผนวก 2บ**

สำหรับระบบป้องกันน้ำท่วม สวนอุตสาหกรรมปลวกแดงได้ออกแบบบ่อหน่วงน้ำฝนร่วมกับบ่อเก็บน้ำดิบกระจายอยู่บริเวณพื้นที่โครงการตามความเหมาะสมของลักษณะภูมิประเทศ จำนวน 4 บ่อ ซึ่งบ่อหน่วงน้ำดังกล่าวได้รวมพื้นที่สำหรับรองรับการระบายน้ำจากโรงไฟฟ้าปลวกแดงแล้ว โดยสามารถรองรับน้ำฝนที่เกิดขึ้นได้ประมาณ 288,273 ลูกบาศก์เมตร โดยมีศักยภาพและขีดความสามารถในการรองรับน้ำฝนที่เกิดขึ้นได้ไม่น้อยกว่า 3 ชั่วโมง ก่อนระบายน้ำฝนลงสู่ห้วยภูไทร รายละเอียดระบบระบายน้ำและป้องกันน้ำท่วมสวนอุตสาหกรรม แสดงดัง**ภาคผนวก 2ป**

2.11.4 การจัดการกากของเสีย

โครงการจะปฏิบัติตามประกาศกระทรวงอุตสาหกรรม เรื่อง การกำจัดสิ่งปฏิกูลหรือวัสดุที่ไม่ใช้แล้ว พ.ศ.2548 มีรายละเอียดดังนี้

(1) กากของเสีย/มูลฝอยที่เกิดขึ้นในระยะก่อสร้าง

กากของเสียที่คาดว่าจะเกิดขึ้นในระยะก่อสร้าง ได้แก่

- เศษวัสดุก่อสร้างต่างๆ เช่น ชิ้นส่วนโครงสร้าง หรือเศษวัสดุที่ใช้แล้วหรือเหลือทิ้ง
- ขยะอันตรายต่างๆ เช่น แบตเตอรี่ น้ำมันเครื่อง น้ำมันไฮโดรลิก ตัวกรอง น้ำมันแร่ สารทำความสะอาดหรือตัวทำละลายที่ใช้แล้ว รวมทั้งผลิตภัณฑ์เคลือบหรือสีที่ไม่ได้คุณภาพ
- ขยะมูลฝอยทั่วไปประมาณ 2,720 กิโลกรัม/วัน ซึ่งเกิดจากคนงานจำนวนสูงสุด 3,200 คน (เมื่อพิจารณาโดยใช้เกณฑ์ที่กำหนดให้ คนทั่วไปจะผลิตขยะมูลฝอยประมาณ 0.85 กิโลกรัม/คน/วัน (อ้างอิงจากเกรียงศักดิ์ อุดมสินโรจน์, 2537)

โครงการจะจัดให้มีพื้นที่เฉพาะสำหรับจัดเก็บขยะหรือกากของเสียแต่ละชนิด รวมทั้งจัดเตรียมภาชนะที่เหมาะสมในการเก็บรวบรวมกากของเสียแต่ละประเภทแยกออกจากกัน เพื่อสะดวกต่อการนำไปกำจัดด้วยวิธีที่เหมาะสมต่อไป โดยโครงการจะระบุในสัญญาจ้าง ให้ผู้รับเหมารับผิดชอบในการกำจัดขยะทั้งหมดที่เกิดขึ้น สำหรับเศษวัสดุก่อสร้างจะระบุไว้ในเงื่อนไขให้ผู้รับเหมารับคืนไปให้หมด และไม่อนุญาตให้กองไว้ในพื้นที่โครงการ

(2) กากของเสีย/มูลฝอยที่เกิดขึ้นในระยะดำเนินโครงการ

(ก) มูลฝอยทั่วไป

มูลฝอยจากอาคารสำนักงานประมาณ 51 กิโลกรัม/วัน (คำนวณจากพนักงานประมาณ 60 คน และอัตราการเกิดมูลฝอย 0.85 กิโลกรัม/คน/วัน, อ้างอิงจากเกรียงศักดิ์ อุดมสินโรจน์, 2537) ประกอบด้วย เศษอาหาร ถุงพลาสติก กระดาษ จะถูกเก็บรวบรวมและจ้างหน่วยงานกำจัดขยะที่ได้รับอนุญาตจากทางราชการ หรือหน่วยงานท้องถิ่นเข้ามาดำเนินการจัดเก็บและขนย้ายไปกำจัดต่อไป

(ข) แผ่นกรองอากาศ (Air Filter) เป็นแผ่นที่ใช้สำหรับกรองเศษฝุ่น เศษวัสดุต่างๆ ที่มากับอากาศก่อนจะเข้าสู่ระบบผลิตกระแสไฟฟ้าของโรงไฟฟ้าฯ Filter เป็นใยสังเคราะห์ ใช้ได้ครั้งเดียว ไม่สามารถนำกลับมาใช้ใหม่ได้ เนื่องจากเศษฝุ่นละอองที่ติดมากับใยของแผ่นหนาแน่นมาก และมีลักษณะชื้น ไม่สามารถเป่าหรือล้างให้ออกได้ เมื่อใช้ไปในระยะหนึ่งจะหมดสภาพการใช้งาน ต้องเปลี่ยนใหม่ โดยมีอัตราการใช้ทั้งหมดประมาณ 47,040 กิโลกรัม/1.5 ปี สำหรับแผ่นไส้กรองอากาศที่หมดสภาพการใช้งานแล้ว จะส่งให้บริษัทที่ได้รับอนุญาตดำเนินการกำจัดกากของเสียอุตสาหกรรมจากกรมโรงงานอุตสาหกรรมนำไปกำจัดต่อไป

(ค) น้ำมันหล่อลื่นที่ใช้แล้วและน้ำมันจากบ่อแยกน้ำมัน คือ น้ำมันหล่อลื่นเครื่องจักรที่เสื่อมสภาพ รวมทั้งน้ำมันจากบ่อดักไขมัน มีประมาณ 800 ลิตร/เดือน ซึ่งเก็บรวบรวมใส่ถังขนาด 200 ลิตร เพื่อส่งไปกำจัดโดยบริษัทที่ได้รับอนุญาตดำเนินการกำจัดกากของเสียอุตสาหกรรมจากกรมโรงงานอุตสาหกรรมต่อไป

(ง) เรซินที่ใช้ในระบบผลิตน้ำบริสุทธิ์สำหรับโรงไฟฟ้า ในแต่ละปีจะมีเรซินส่วนหนึ่งที่ต้องเปลี่ยนถ่ายโดยคิดเป็นปริมาณเรซินที่เปลี่ยนถ่ายในแต่ละปีประมาณ 1 ลูกบาศก์เมตร เรซินที่เปลี่ยนถ่ายเหล่านี้จะกำหนดให้ผู้ขายนำกลับคืนไปหรือรวบรวมใส่ถุงพลาสติกแล้วนำมาบรรจุในถังน้ำมันขนาด 200 ลิตร เก็บไว้ในอาคารอย่างมิดชิด เพื่อส่งไปกำจัดโดยบริษัทที่ได้รับอนุญาตดำเนินการกำจัดกากของเสียอุตสาหกรรมจากกรมโรงงานอุตสาหกรรม

(จ) ตะกอนจากการรีดน้ำออกจากระบบปรับปรุงคุณภาพน้ำ โครงการมีกากตะกอนจากระบบปรับปรุงคุณภาพน้ำเบื้องต้นเกิดขึ้นสูงสุดประมาณ 5 ตัน/วัน โดยมีรายละเอียดการคำนวณ ดังนี้

- **กรณีใช้ก๊าซธรรมชาติเป็นเชื้อเพลิง**
  - น้ำดิบที่เข้าสู่ระบบปรับปรุงคุณภาพน้ำเบื้องต้น 62,618 ลูกบาศก์เมตร/วัน
  - ปริมาณสารแขวนลอยในน้ำดิบ (Total Suspended Solid) สูงสุดเท่ากับ 16 มิลลิกรัม/ลิตร (ข้อมูลจาก บริษัท จัดการและพัฒนาทรัพยากรน้ำภาคตะวันออก จำกัด (มหาชน))
  - ปริมาณสารแขวนลอยที่อยู่ในน้ำดิบซึ่งต้องตกตะกอนต่อวัน เท่ากับ 16 มิลลิกรัม/ลิตร x 62,618 ลูกบาศก์เมตร/วัน x 1,000,000,000 มิลลิกรัม/ตัน x 1,000 ลิตร/ลูกบาศก์เมตร = 1.00 ตัน/วัน
  - ปริมาณสารเคมีที่ใช้ในการตกตะกอนในระบบปรับปรุงคุณภาพน้ำเบื้องต้น ได้แก่ Ferric Chloride และ Polymer โดยประมาณการใช้สูงสุด 3.2 ลูกบาศก์เมตร/วัน หรือประมาณ 3.2 ตัน/วัน

ดังนั้น ปริมาณตะกอนที่ตกตะกอนในระบบปรับปรุงคุณภาพน้ำเบื้องต้น และถูกแยกทิ้งเป็นกากตะกอน เท่ากับ 4.2 ตัน/วัน หรือประมาณ 5 ตัน/วัน

- **กรณีใช้น้ำมันดีเซลเป็นเชื้อเพลิง**
  - น้ำดิบที่เข้าสู่ระบบปรับปรุงคุณภาพน้ำเบื้องต้น 46,857 ลูกบาศก์เมตร/วัน
  - ปริมาณสารแขวนลอยในน้ำดิบ (Total Suspended Solid) สูงสุด = 16 มิลลิกรัม/ลิตร (ข้อมูลจาก บริษัท จัดการและพัฒนาทรัพยากรน้ำภาคตะวันออก จำกัด (มหาชน))
  - ปริมาณสารแขวนลอยที่อยู่ในน้ำดิบซึ่งต้องตกตะกอนต่อวัน เท่ากับ 16 มิลลิกรัม/ลิตร x 46,857 ลูกบาศก์เมตร/วัน x 1,000,000,000 มิลลิกรัม/ตัน x 1,000 ลิตร/ลูกบาศก์เมตร = 0.75 ตัน/วัน
  - ปริมาณสารเคมีที่ใช้ในการตกตะกอนในระบบปรับปรุงคุณภาพน้ำเบื้องต้น ได้แก่ Ferric Chloride และ Polymer โดยประมาณการใช้สูงสุด 3.2 ลูกบาศก์เมตร/วัน หรือประมาณ 3.2 ตัน/วัน

ดังนั้น ปริมาณตะกอนที่ตกตะกอนในระบบปรับปรุงคุณภาพน้ำเบื้องต้น และถูกแยกทิ้งเป็นกากตะกอน เท่ากับ 3.95 ตัน/วัน หรือประมาณ 4 ตัน/วัน

โดยตะกอนที่เกิดขึ้นจะถูกรวบรวมที่ถังเก็บกากตะกอนความจุ 20 ตัน ภายในบริเวณโรงปรับปรุงคุณภาพน้ำเบื้องต้น ซึ่งมีความจุเพียงพอที่จะรองรับกากตะกอนจากระบบปรับปรุงคุณภาพน้ำเบื้องต้นระหว่างรอส่งไปกำจัดตามประกาศกระทรวงอุตสาหกรรมเรื่อง การกำจัดสิ่งปฏิกูลหรือวัสดุที่ไม่ใช้แล้ว พ.ศ.2548 โดยบริษัทที่ได้รับอนุญาตดำเนินการกำจัดกากของเสียอุตสาหกรรมจากกรมโรงงานอุตสาหกรรม

เมื่อพิจารณาการจัดการกากตะกอนดังกล่าว พบว่า กากตะกอนจากระบบปรับปรุงคุณภาพน้ำเบื้องต้นเกิดขึ้นสูงสุดเมื่อใช้น้ำในกรณีใช้ก๊าซธรรมชาติเป็นเชื้อเพลิงปริมาณ 35 ตัน/สัปดาห์ โครงการจะใช้รถบรรทุกขนาด 15 ตัน เพื่อเข้ามารับกากตะกอนไปกำจัด ประมาณ 3 คัน/สัปดาห์ ซึ่งมีความเพียงพอในการรองรับกากตะกอน และไม่เกิดการตกค้างของกากตะกอนในพื้นที่โครงการ

สำหรับประเภทปริมาณและวิธีการจัดการมูลฝอยของโครงการทั้งในระยะก่อสร้าง และดำเนินการนั้น ดังสรุปใน**ตารางที่ 2.11-6**

ตารางที่ 2.11-6
ประเภท ปริมาณและวิธีการจัดการขยะมูลฝอยและกากของเสียจากการดำเนินโครงการของโรงไฟฟ้า

ประเภท	ปริมาณ	วิธีการจัดการ	แหล่งกำเนิด/ความถี่/วิธีการและสถานที่จัดเก็บ
ระยะก่อสร้าง			
1. มูลฝอยทั่วไป	2,720 กิโลกรัม/วัน	- โครงการจะจัดให้มีพื้นที่เฉพาะสำหรับจัดเก็บขยะหรือกากของเสียแต่ละชนิด รวมทั้งจัดเตรียมภาชนะที่เหมาะสมในการเก็บรวบรวมกากของเสียแต่ละประเภทแยกออกจากกัน เพื่อสะดวกต่อการนำไปกำจัดด้วยวิธีที่เหมาะสมต่อไป	- โครงการจะระบุในสัญญาจ้าง ให้ผู้รับเหมารับผิดชอบในการกำจัดขยะทั้งหมดที่เกิดขึ้น สำหรับเศษวัสดุก่อสร้างจะระบุไว้ในเงื่อนไขให้ผู้รับเหมารับคืนไปให้หมด และไม่อนุญาตให้กองไว้ในพื้นที่โครงการ
ระยะดำเนินการ			
1. มูลฝอยจากสำนักงาน	51 กิโลกรัม/วัน	- รวบรวมและจ้างหน่วยงานกำจัดขยะที่ได้รับอนุญาตจากทางราชการ หรือหน่วยงานท้องถิ่นเข้ามาดำเนินการจัดเก็บและขนย้ายไปกำจัดต่อไป	- ขยะมูลฝอยจากสำนักงาน สามารถลดปริมาณได้ด้วยการแยกขยะและนำกลับไปใช้ (Reuse เช่นกระดาษหน้าเดียว) แยกขยะเพื่อ Recycle - ขยะมูลฝอยจากสำนักงานจะถูกรวบรวมไว้ในถังขยะ ใกล้กับบริเวณอาคารสำนักงาน เพื่อรอให้หน่วยงานกำจัดขยะที่ได้รับอนุญาตจากทางราชการ หรือหน่วยงานท้องถิ่นเข้ามาดำเนินการจัดเก็บและขนย้ายไปกำจัด ทุกๆ 2 วัน
2. แผ่นกรองอากาศ (Air Filter)	47,040 กิโลกรัม/1.5 ปี	- ส่งไปกำจัดโดยบริษัทที่ได้รับอนุญาตดำเนินการกำจัดกากของเสียอุตสาหกรรมจากกรมโรงงานอุตสาหกรรมต่อไป	- Air Filter เป็นแผ่นกรองอากาศก่อนเข้ากังหันก๊าซ ซึ่งจะกรองฝุ่นไม่ให้เข้าไปในกังหันก๊าซ ซึ่งจะทำประสิทธิภาพ ของกังหันก๊าซลดลง รวมทั้งหากไม่ได้กรองฝุ่นดังกล่าวก็จะติดไอเสียจากการเผาไหม้ด้วย - แผ่นกรองดังกล่าวจะต้องเปลี่ยนตามอายุการใช้งานประมาณ 1.5 ปี ซึ่งแผ่นกรองเก่าที่เปลี่ยนออกมาแล้วจะถูกรวบรวมไว้ในบริเวณอาคารกังหันก๊าซเพื่อส่งไปกำจัดโดยเร็ว
3. น้ำมันหล่อลื่นที่ใช้แล้วและน้ำมันจากถังแยกน้ำมัน	800 ลิตร/เดือน	- รวบรวมใส่ถังเหล็กขนาด 200 ลิตร เพื่อส่งไปกำจัดโดยบริษัทที่ได้รับอนุญาตดำเนินการกำจัดกากของเสียอุตสาหกรรมจากกรมโรงงานอุตสาหกรรมต่อไป	น้ำมันหล่อลื่นเครื่องจักรที่ใช้งานจนครบอายุแล้ว และต้องถูกเปลี่ยนถ่ายน้ำมันใหม่ หรือน้ำมันจากถังแยกน้ำมัน (Oil/Water Separator) จะถูกรวบรวมไว้ในถัง 200 ลิตร เก็บไว้ที่อาคารซ่อมบำรุง เพื่อไปกำจัดโดยเร็ว

ตารางที่ 2.11-6
ประเภท ปริมาณและวิธีการจัดการขยะมูลฝอย
และกากของเสียจากการดำเนินโครงการของโรงไฟฟ้า (ต่อ)

ประเภท	ปริมาณ	วิธีการจัดการ	แหล่งกำเนิด/ความถี่/วิธีการและสถานที่จัดเก็บ
ระยะดำเนินการ (ต่อ)			
4. เรซินที่ผ่านการใช้งานแล้ว	1 ลูกบาศก์เมตร/ปี	- ส่งคืนผู้จำหน่าย หรือรวบรวมใส่ถุงพลาสติกหลังนำมาบรรจุในถังน้ำมันขนาด 200 ลิตร เพื่อส่งไปกำจัดโดยบริษัทที่ได้รับอนุญาตดำเนินการกำจัดกากของเสียอุตสาหกรรมจากกรมโรงงานอุตสาหกรรมต่อไป	เรซินในถัง Mixed Bed ในระบบผลิตน้ำปราศจากแร่ธาตุ เมื่อใช้งานจนครบอายุประมาณหนึ่งปี จะต้องเปลี่ยนเรซินใหม่ โดยเรซินเดิมจะถูกส่งคืนผู้จำหน่ายซึ่งมาเปลี่ยนเรซินให้ หรือส่งกำจัด โดยจะรวบรวมใส่ถัง 200 ลิตร เก็บไว้ที่อาคารซ่อมบำรุง เพื่อไปกำจัดโดยเร็ว
5. ตะกอนที่เกิดขึ้นที่ระบบปรับปรุงคุณภาพน้ำเบื้องต้น		- รวบรวมเพื่อส่งไปกำจัดตามประกาศกระทรวงอุตสาหกรรม เรื่อง การกำจัดสิ่งปฏิกูลหรือวัสดุที่ไม่ใช้แล้ว พ.ศ.2548 หรือให้บริษัทที่ได้รับอนุญาตดำเนินการกำจัดกากของเสียอุตสาหกรรมจากกรมโรงงานอุตสาหกรรมนำไปกำจัดต่อไป	ระบบปรับปรุงคุณภาพน้ำเบื้องต้นจะทำหน้าที่แยกตะกอนออกจากน้ำดิบ จึงมีตะกอนเกิดขึ้น และต้องรวบรวมส่งกำจัด โดยตะกอนจะถูกรวบรวมที่ถังเก็บกากตะกอน (Sludge Hopper) ซึ่งตั้งอยู่ในบริเวณโรงปรับปรุงคุณภาพน้ำเบื้องต้น เพื่อรอรถมารับไปกำจัดประมาณ 3 ครั้ง/สัปดาห์
- กรณีใช้ก๊าซธรรมชาติเป็นเชื้อเพลิง	5 ตัน/วัน		
- กรณีใช้น้ำมันดีเซลเป็นเชื้อเพลิง	4 ตัน/วัน		

ที่มา : บริษัท กัลฟ์ พีดี จำกัด, 2559

2.12 อัตรากำลังบุคลากรของโครงการ

(1) จำนวนคนงานที่ใช้ในช่วงการก่อสร้าง

ในช่วงการก่อสร้างโรงไฟฟ้า จะใช้เวลาประมาณ 48 เดือน โดยคาดว่าจะใช้พนักงานและผู้รับจ้างสูงสุดประมาณ 3,200 คน โดยมีช่วงที่กำลังคนสูงสุดที่ 3,200 คนอยู่ประมาณ 6 เดือน ทั้งนี้ที่พักอาศัยของคนงานจะอยู่นอกพื้นที่โครงการและนอกพื้นที่สวนอุตสาหกรรมฯ ในรัศมี 4-5 กิโลเมตร จากที่ตั้งโครงการ

(2) อัตรากำลังที่เกิดขึ้นในการดำเนินการโครงการ

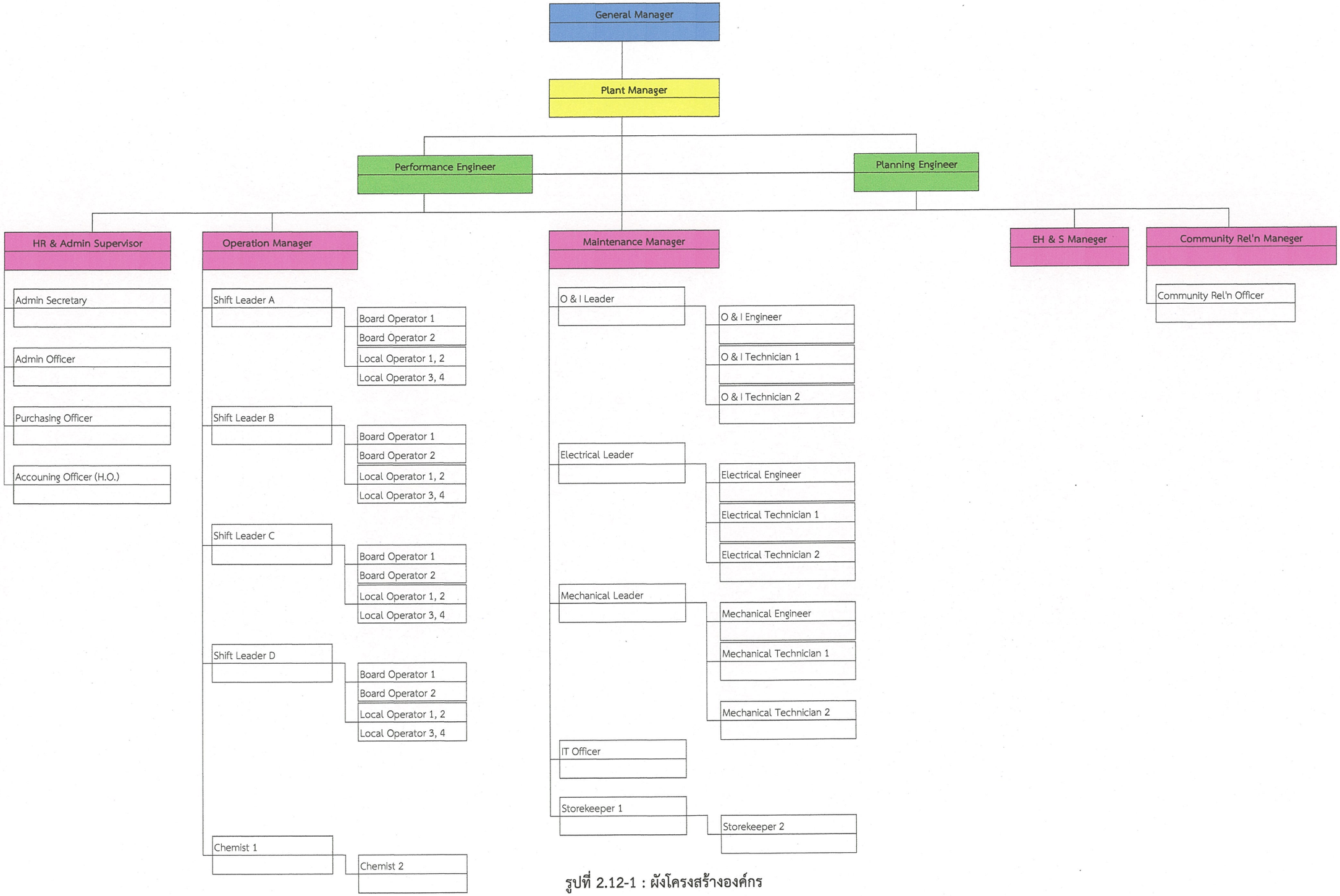
อัตรากำลังในการดำเนินการโรงไฟฟ้าจะมีจำนวนสูงสุดประมาณ 60 คน โดยมีโครงสร้างองค์กร ดังรูปที่ 2.12-1

2.13 การขนส่ง

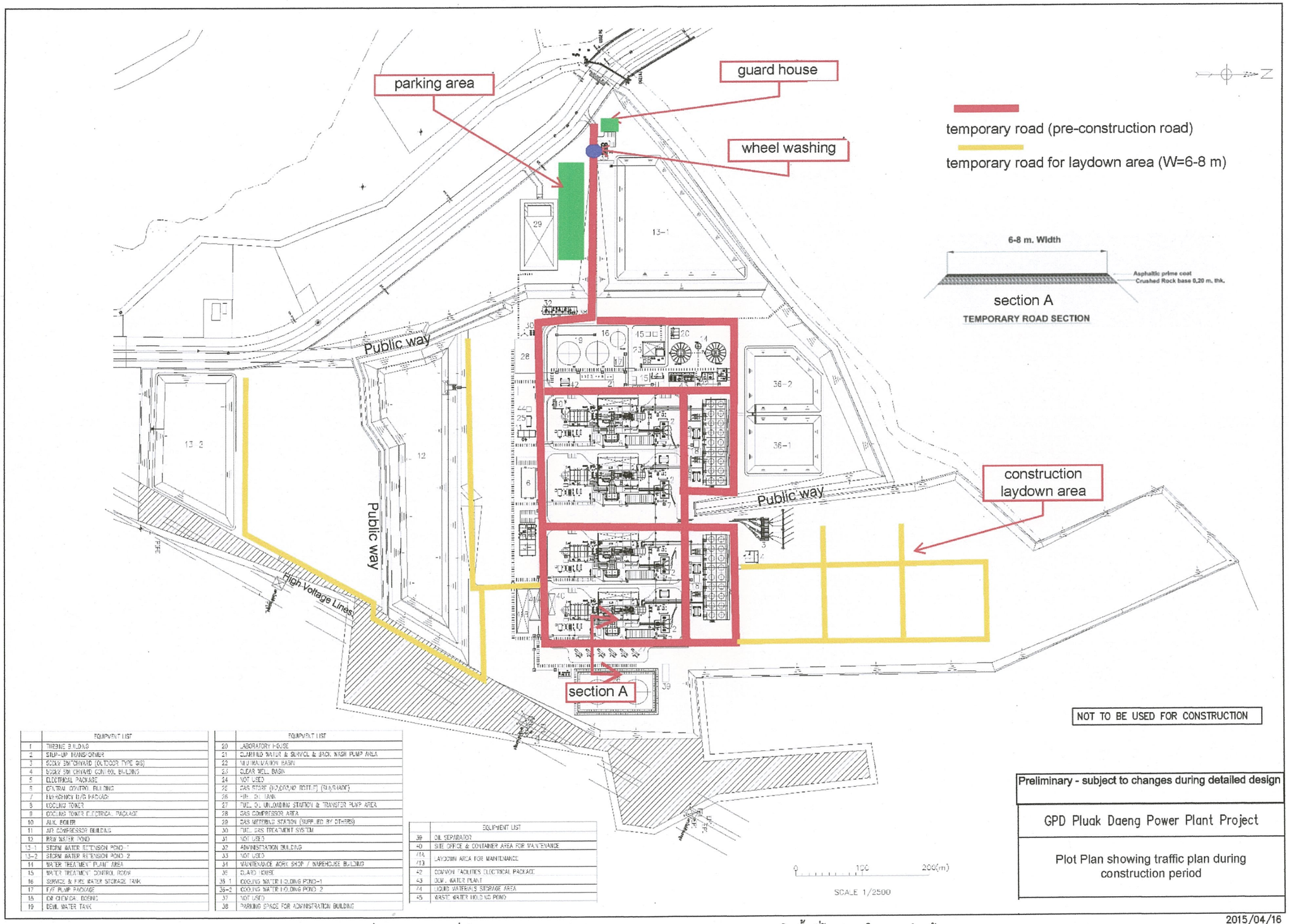
(1) ระยะก่อสร้าง

ปริมาณยานพาหนะของโครงการที่คาดว่าจะนำมาใช้ในกิจกรรมก่อสร้าง รวมถึงใช้ในการขนส่งคนงานจำนวนประมาณ 3,200 คน มีรายละเอียดดังตารางที่ 2.13-1

รูปแบบระบบขนส่งคมนาคมในพื้นที่โครงการ และแผนที่เส้นทางคมนาคมขนส่ง ทิศทางการจราจร ลานจอดรถภายในพื้นที่โครงการในระยะก่อสร้าง ดังแสดงในรูปที่ 2.13-1



รูปที่ 2.12-1 : ผังโครงสร้างองค์กร



	EQUIPMENT LIST
1	TIRBINE BUILDING
2	STEP-UP TRANSFORMER
3	500kV SWITCHYARD (OUTDOOR TYPE GIS)
4	500kV SW. CHYARD CONTROL BUILDING
5	ELECTRICAL PACKAGE
6	CENTRAL CONTROL BUILDING
7	EMERGENCY D/G PACKAGE
8	COOLING TOWER
9	COOLING TOWER ELECTRICAL PACKAGE
10	AUX. BOILER
11	AIR COMPRESSOR BUILDING
12	RAW WATER POND
13-1	STORM WATER RETENSION POND 1
13-2	STORM WATER RETENSION POND 2
14	WATER TREATMENT PLANT AREA
15	WATER TREATMENT CONTROL ROOM
16	SERVICE & FIRE WATER STORAGE TANK
17	F/F PUMP PACKAGE
18	DR CHEMICAL DOSING
19	DEMI. WATER TANK

	EQUIPMENT LIST
20	LABORATORY HOUSE
21	CLARIFIED WATER & SERVICE & BACK WASH PUMP AREA
22	NEUTRALIZATION BASIN
23	CLEAR WELL BASIN
24	NOT USED
25	GAS STORE (H2,CO2,N2 BOTTLE) (SHARED)
26	HFO OIL TANK
27	FUEL OIL UNLOADING STATION & TRANSFER PUMP AREA
28	GAS COMPRESSOR AREA
29	GAS METERING STATION (SUPPLIED BY DTHERS)
30	FUEL GAS TREATMENT SYSTEM
31	NOT USED
32	ADMINISTRATION BUILDING
33	NOT USED
34	MAINTENANCE WORK SHOP / WAREHOUSE BUILDING
35	GUARD HOUSE
36-1	COOLING WATER HOLDING POND-1
36-2	COOLING WATER HOLDING POND 2
37	NOT USED
38	PARKING SPACE FOR ADMINISTRATION BUILDING

	EQUIPMENT LIST
39	OIL SEPARATOR
40	SITE OFFICE & CONTAINER AREA FOR MAINTENANCE
41A /41B	LAYDOWN AREA FOR MAINTENANCE
42	COMMON FACILITIES ELECTRICAL PACKAGE
43	DEMI. WATER PLANT
44	LIQUID MATERIALS STORAGE AREA
45	WASTE WATER HOLDING POND

รูปที่ 2.13-1 : แผนที่เส้นทางคมนาคมขนส่ง ทิศทางการจราจร และลานจอดรถภายในพื้นที่โครงการในระยะก่อสร้าง

(2) ระยะดำเนินการ

จากการทบทวนข้อมูลปริมาณรถยนต์ส่วนบุคคลของโรงไฟฟ้าอุทัย (โรงไฟฟ้า IPP ในกลุ่มบริษัท กัลฟ์) ซึ่งมีจำนวนพนักงานของโรงไฟฟ้าใกล้เคียงกับโครงการ พบว่า มีรถยนต์นั่งส่วนบุคคลของพนักงานรวมกับผู้เข้ามาติดต่อประสาน สูงสุดเฉลี่ย 84 คันต่อวัน และมีรถขนขยะ 1 คัน/วัน นอกจากนี้ โครงการมีกากตะกอนที่เกิดขึ้นจากระบบปรับปรุงคุณภาพน้ำเบื้องต้นประมาณ 5 ตัน/วัน โดยตะกอนที่เกิดขึ้นจะถูกรวบรวมที่ถังเก็บกากตะกอน ภายในบริเวณโรงปรับปรุงคุณภาพน้ำเบื้องต้น เมื่อพิจารณาการจัดการกากตะกอนดังกล่าว พบว่ากากตะกอนจะมีปริมาณ 35 ตัน/สัปดาห์ โครงการจะใช้รถบรรทุก 10 ล้อขนาดความจุ 15 ตัน เพื่อเข้ามารับกากตะกอนไปกำจัด ประมาณ 3 คัน/สัปดาห์ ซึ่งมีความเพียงพอในการรองรับกากตะกอน และไม่เกิดการตกค้างของกากตะกอนในพื้นที่โครงการ และจะมีการขนส่งสารเคมีที่ใช้ภายในโครงการทั้งหมด 140 เที่ยว/ปี หรือ 3 เที่ยว/สัปดาห์ โดยโครงการจะใช้รถบรรทุกในการขนส่งสารเคมี ประมาณวันละ 1 คัน

ดังนั้น เมื่อเปิดดำเนินโครงการจะมีปริมาณจราจรที่เพิ่มขึ้นจากปริมาณรถที่ใช้ขนส่งในระยะดำเนินการสูงสุด 87 คัน/วัน หรือ 174 เที่ยว/วันโดยมีรายละเอียดของปริมาณจราจรในช่วงระยะดำเนินการ แสดงดัง**ตารางที่ 2.13-2**

ตารางที่ 2.13-1
ปริมาณยานพาหนะสูงสุดที่คาดว่าจะมีการใช้งานในระยะก่อสร้าง

กิจกรรมการขนส่ง	ประเภทยานพาหนะ	ปริมาณยานพาหนะ (คัน/วัน)	จำนวนเที่ยว (เที่ยว/วัน)
เครื่องจักรต่างๆ	รถบรรทุกพ่วง	10	20
คนงาน	รถบรรทุกขนาดเล็ก	48	96
วัสดุอุปกรณ์	รถบรรทุกพ่วง	30	60
รวม		**88**	**176**

ที่มา : บริษัท กัลฟ์ พีดี จำกัด, 2559

ตารางที่ 2.13-2
ปริมาณยานพาหนะสูงสุดที่คาดว่าจะมีการใช้งานในระยะดำเนินการ

กิจกรรมการขนส่ง	ประเภทยานพาหนะ	ปริมาณยานพาหนะ (คัน/วัน)	จำนวนเที่ยว (เที่ยว/วัน)
การสัญจรของพนักงานโรงไฟฟ้าและผู้เข้ามาติดต่อประสานงาน*	รถยนต์ส่วนบุคคล	84	168
การขนส่งขยะ*	รถขนขยะ	1	2
ขนส่งตะกอนที่เกิดขึ้นที่ระบบปรับปรุงคุณภาพน้ำเบื้องต้น	รถบรรทุก 10 ล้อ	1	2
การขนส่งสารเคมี	รถบรรทุกพ่วง	1	2
รวม		**87**	**174**

ที่มา : *รายงานผลการปฏิบัติตามมาตรการด้านสิ่งแวดล้อมโครงการโรงไฟฟ้าอุทัย (มกราคม-มิถุนายน 2559), บริษัท กัลฟ์ เจพี ยูที จำกัด

2.14 อาชีวอนามัยและความปลอดภัย

โครงการได้เน้นด้านความปลอดภัยเป็นสำคัญ จึงได้กำหนดนโยบายด้านอาชีวอนามัยและความปลอดภัย โดยการปฏิบัติตามมาตรฐาน และกฎหมายที่เกี่ยวข้อง อาทิเช่น

(1) กฎกระทรวงกำหนดมาตรฐานในการบริหาร จัดการและดำเนินการด้านความปลอดภัย อาชีวอนามัย และสภาพแวดล้อมในการทำงานเกี่ยวกับสารเคมีอันตราย พ.ศ.2556

(2) ประกาศกรมสวัสดิการและคุ้มครองแรงงาน เรื่อง กำหนดมาตรฐานอุปกรณ์คุ้มครองความปลอดภัยส่วนบุคคล พ.ศ.2554

(3) คู่มือการขนส่งวัตถุอันตรายของกรมควบคุมมลพิษ, กันยายน 2554

(4) คู่มือบริหารและการจัดการสารเคมีอันตรายในสถานประกอบการ, เมษายน 2554

(5) ประกาศกรมโรงงานอุตสาหกรรม เรื่อง คู่มือการเก็บรักษาสารเคมีและวัตถุอันตราย พ.ศ. 2550

(6) ประกาศกรมโรงงานอุตสาหกรรม เรื่อง คู่มือการเก็บรักษาสารเคมีและวัตถุอันตราย พ.ศ. 2550

(7) กฎกระทรวง กำหนดมาตรฐานในการบริหาร และการจัดการด้านความปลอดภัย อาชีวอนามัยและสภาพแวดล้อม ในการทำงาน พ.ศ.2549

(8) กฎกระทรวง ฉบับที่ 33 (พ.ศ.2535) ออกตามความในพระราชบัญญัติควบคุมอาคาร พ.ศ. 2522 สำหรับอาคารสูง

(9) ประกาศกระทรวงมหาดไทย เรื่อง การป้องกันและระงับอัคคีภัยในสถานประกอบการ เพื่อความปลอดภัย ในการทำงานสำหรับลูกจ้าง พ.ศ.2539

(10) ประกาศกระทรวงอุตสาหกรรม เรื่อง การป้องกันและระงับอัคคีภัยในโรงงาน พ.ศ.2552

2.14.1 การควบคุมด้านอาชีวอนามัยและความปลอดภัยในระยะก่อสร้าง

โครงการได้กำหนดแผนงานปฏิบัติการ และแผนการตรวจสอบติดตามด้านความปลอดภัย อาชีวอนามัย และสภาพแวดล้อมในการทำงาน ในระยะก่อสร้าง เพื่อควบคุมดูแลการดำเนินงานของโครงการให้สอดคล้องกับมาตรฐาน และกฎระเบียบเกี่ยวกับความปลอดภัยทั่วไปของโครงการมีรายละเอียดดังนี้

(1) ระบุข้อตกลงเกี่ยวกับมาตรการด้านอาชีวอนามัยและความปลอดภัยกับผู้รับเหมาก่อสร้างในสัญญาว่าจ้างอย่างชัดเจน ดังนี้

- โครงการกำหนด เงื่อนไขให้กับผู้รับเหมาก่อสร้าง และทีมงานที่เข้ามาปฏิบัติงานภายในโรงไฟฟ้าในสัญญาจัดจ้าง และบังคับใช้มาตรการด้านความปลอดภัย อาชีวอนามัย และสภาพแวดล้อมในการทำงาน ทั้งในส่วนการออกแบบก่อสร้างและดำเนินการ เพื่อให้สอดคล้องกับมาตรฐาน และกฎระเบียบด้านอาชีวอนามัยและความปลอดภัย
- จัดให้มีบุคลากรที่มีความรู้ความสามารถรับผิดชอบดูแลความปลอดภัย
- โครงการกับผู้รับเหมาก่อสร้างหลัก จะต้องจัดตั้งคณะกรรมการความปลอดภัย อาชีวอนามัย และสภาพแวดล้อมในการทำงาน ซึ่งคณะกรรมการจะต้องครอบคลุมไปถึงหัวหน้าผู้รับเหมารายย่อยต่างๆ ในโครงการด้วย โดยผู้จัดการความปลอดภัย อาชีวอนามัยและสภาพแวดล้อมในการทำงานจะรายงานตรงต่อผู้จัดการโครงการ

- จัดให้มีอุปกรณ์ปฐมพยาบาลเบื้องต้นและเวชภัณฑ์พื้นฐาน รวมทั้งรถรับส่งในกรณีฉุกเฉินตามกฎกระทรวงแรงงาน ว่าด้วยการจัดสวัสดิการในสถานประกอบกิจการ พ.ศ.2548
- จัดให้มีสิ่งสาธารณูปโภคที่เพียงพอแก่คนงานตามหลักสุขาภิบาล ได้แก่ น้ำดื่มสะอาด ห้องน้ำห้องส้วม
- จัดให้มีป้ายเตือนในเขตก่อสร้าง พื้นที่อันตราย และพื้นที่ที่ต้องสวมใส่อุปกรณ์คุ้มครองส่วนบุคคล (Personal Protective Equipment)
- ผู้รับเหมาก่อสร้างหลัก จะต้องจัดเตรียมแผนการประสานงานกับหน่วยงานดับเพลิงของท้องถิ่น เพื่อให้มีความพร้อมในยามเกิดเหตุการณ์ฉุกเฉิน
- จัดให้มีระบบอนุญาตในการเข้าทำงานบางประเภทตามที่กฎหมายกำหนด
- กำหนดให้มีการตรวจสอบอุปกรณ์คุ้มครองความปลอดภัยส่วนบุคคล (Personal Protective Equipment) อย่างสม่ำเสมอ
- จัดให้มีการประชุมระดับคณะกรรมการความปลอดภัย อาชีวอนามัย และสภาพแวดล้อม ในการทำงาน อย่างน้อยเดือนละ 1 ครั้ง เพื่อประเมินผลและเสนอแนวทางในการแก้ไขปัญหา

นอกจากนี้ โครงการได้กำหนดให้ผู้รับเหมาก่อสร้างทำประกันภัยบุคคลที่ 3 เพื่อให้ความคุ้มครองความเสียหายที่อาจเกิดขึ้นต่อชีวิตและทรัพย์สินของบุคคลภายนอก อันเนื่องมาจากการดำเนินงานของโครงการ

(2) กำหนดมาตรการด้านความปลอดภัยการก่อสร้าง ให้ครอบคลุมทุกกิจกรรมก่อสร้าง อาทิ

- การป้องกันเพลิงไหม้และระบบดับเพลิง

- ผู้รับเหมาก่อสร้างหลัก จะต้องจัดเตรียมอุปกรณ์ดับเพลิงไว้ให้พร้อม และเพียงพอกับผู้ปฏิบัติงานที่จะเข้าทำงานในพื้นที่อันตราย หรืองานที่เกี่ยวข้องกับความร้อนสูง ซึ่งเสี่ยงต่อการเกิดเพลิงไหม้ เช่น การเชื่อมโลหะ ทีมงานช่างเชื่อมทุกชุดจะต้องมีสารเคมีดับเพลิงอยู่ข้างจุดทำงานเสมอ สำหรับการเชื่อมโลหะบนที่สูง จะต้องมีการปูฉนวนกันไฟไว้ด้านใต้บริเวณที่ทำงานเชื่อมโลหะป้องกันสะเก็ดไฟเชื่อมตกลงไปเป็นอันตรายต่อผู้ปฏิบัติงานเบื้องล่าง เป็นต้น
- ผู้รับเหมาก่อสร้างหลัก จะต้องจัดเตรียมแผนการประสานงานกับหน่วยงานดับเพลิงของท้องถิ่น เพื่อให้มีความพร้อมในยามเกิดเหตุการณ์ฉุกเฉิน
- มีการควบคุมการเข้า-ออกพื้นที่อันตรายจากงานก่อสร้าง ควบคุมการจราจร ปิดป้ายเตือนอันตรายอย่างชัดเจน โดยหัวหน้าผู้คุมงานหรือเจ้าหน้าที่ความปลอดภัย
- มีการตรวจสอบสภาพการทำงานและอุปกรณ์ที่ใช้ในการก่อสร้าง โดยเฉพาะจุดที่เสี่ยงต่อการเกิดอันตรายหรือเกิดอัคคีภัย
- มีการตรวจสอบการทำงานของอุปกรณ์ดับเพลิงอย่างสม่ำเสมอ ตามที่กำหนดไว้ในคู่มือความปลอดภัยในการทำงานของโครงการฯ (Safety Procedure)

2.14.2 การจัดการด้านอาชีวอนามัยและความปลอดภัยในการทำงานในระยะดำเนินการ

2.14.2.1 การบริหารจัดการด้านความปลอดภัย อาชีวอนามัย และสภาพแวดล้อมในการทำงาน

(1) นโยบายการบริหารจัดการด้านความปลอดภัย อาชีวอนามัย และสภาพแวดล้อมในการทำงาน

โครงการจะกำหนดนโยบายอาชีวอนามัย ความปลอดภัย และสภาพแวดล้อมในการทำงาน และจัดทำคู่มือความปลอดภัยในการทำงานของโครงการ (Safety Procedure) เพื่อใช้เป็นแนวทางการดำเนินงานและพัฒนาในด้านอาชีวอนามัย ความปลอดภัย และสภาพแวดล้อมในการทำงานของบริษัท ให้เหมาะสมและสอดคล้องกับกฎหมายและข้อกำหนดอื่นๆ ที่เกี่ยวข้อง เพื่อความปลอดภัยในชีวิตและสุขภาพที่ดีของพนักงานทุกคน

(ก) สรุปแผนงานเพื่อให้การดำเนินงานโครงการเป็นไปตามนโยบายที่กำหนดไว้

โครงการได้กำหนดแผนงานด้านความปลอดภัย อาชีวอนามัย และสภาพแวดล้อมในการทำงานประจำปีเพื่อให้การดำเนินงานด้านความปลอดภัย อาชีวอนามัย และสภาพแวดล้อมในการทำงานเกิดศักยภาพสูงสุดในเรื่องต่างๆ เช่น

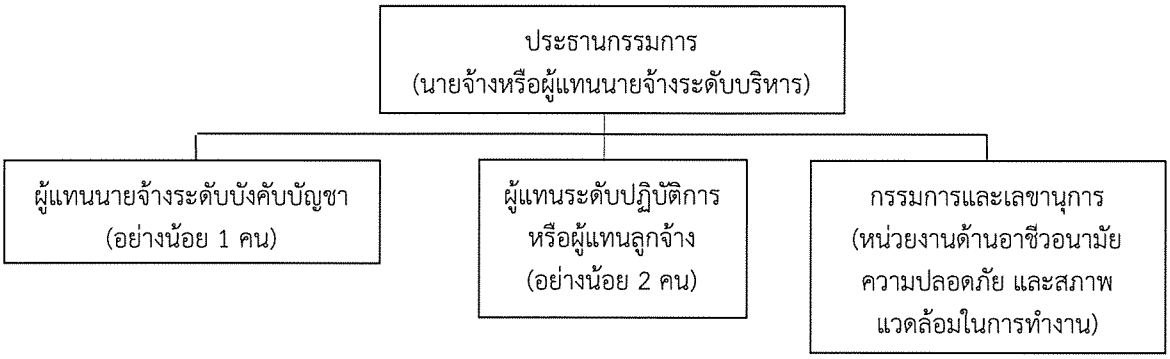
- แผนการฝึกอบรมเกี่ยวกับลักษณะการปฏิบัติงานที่ปลอดภัย การใช้อุปกรณ์ป้องกันอันตรายส่วนบุคคล ข้อกำหนดความปลอดภัยในการทำงานที่มีความเสี่ยง
- แผนการฝึกซ้อมป้องกันและระงับอัคคีภัยแก่พนักงาน
- แผนการตรวจสุขภาพพนักงาน
- แผนการจัดกิจกรรมส่งเสริมด้านความปลอดภัย
- แผนการตรวจสอบอุปกรณ์ดับเพลิงและระบบสัญญาณเตือนภัย
- แผนการตรวจสอบการปฏิบัติตามข้อกำหนดด้านความปลอดภัย ตัวอย่างเช่น
  - การตรวจสอบระบบไฟฟ้า ปีละ 1 ครั้ง
  - รายงานการประชุมคณะกรรมการความปลอดภัย อาชีวอนามัย และสภาพแวดล้อมในการทำงาน ทุก 1 เดือน
  - รายงานผลการตรวจสุขภาพลูกจ้างตามพระราชบัญญัติคุ้มครองแรงงาน ปีละ 1 ครั้ง
  - แจ้งทะเบียนเครื่องจักร (เครน/ปั้นจั่น) ปีละ 1 ครั้ง
  - จัดทำและซักซ้อมแผนป้องกันและระงับอัคคีภัย ปีละ 1 ครั้ง รวมทั้งจัดทำรายงานผลการดำเนินการ
  - รายงานการฝึกซ้อมและหนีไฟ ปีละ 1 ครั้ง

(ข) คณะกรรมการบริหารความปลอดภัย อาชีวอนามัย และสภาพแวดล้อมในการทำงาน

โครงการมีการจัดตั้งคณะกรรมการบริหารความปลอดภัย อาชีวอนามัย และสภาพแวดล้อมในการทำงานตาม “กฎกระทรวง กำหนดมาตรฐานในการบริหารและการจัดการ ด้านความปลอดภัย อาชีวอนามัยและสภาพแวดล้อมในการทำงาน พ.ศ.2549” ลงวันที่ 16 พฤษภาคม พ.ศ.2549

ข้อ 23 กำหนดให้สถานประกอบกิจการต้องจัดให้มีคณะกรรมการความปลอดภัย อาชีวอนามัย และสภาพแวดล้อมในการทำงาน โดยคณะกรรมการฯ ของโครงการประกอบด้วย นายจ้างหรือผู้แทนนายจ้างระดับบริหารเป็นประธานกรรมการ ผู้แทนนายจ้างระดับบังคับบัญชา อย่างน้อย 1 คน และผู้แทนระดับปฏิบัติการหรือผู้แทนลูกจ้าง อย่างน้อย 2 คน กรรมการและเลขานุการ จำนวน 1 คน (แผนโครงสร้างคณะกรรมการฯ ดังแสดงใน**รูปที่ 2.14-1**) หรือตามที่กำหนดไว้ในคู่มือความปลอดภัยในการทำงานของโครงการ (Safety Procedure) โดยมีหน้าที่ และความรับผิดชอบ ดังนี้

- พิจารณานโยบายและแผนงานด้านความปลอดภัยในการทำงาน รวมทั้งความปลอดภัยนอกงาน เพื่อป้องกันและลดการเกิดอุบัติเหตุ การประสบอันตราย การเจ็บป่วย หรือการเกิดเหตุเดือดร้อนรำคาญ อันเนื่องจากการทำงาน หรือความไม่ปลอดภัยในการทำงานเสนอต่อโครงการฯ
- รายงานและเสนอแนะมาตรการหรือแนวทางปรับปรุงแก้ไขต่อผู้บริหารเพื่อให้เกิดความถูกต้องตามกฎหมายว่าด้วยความปลอดภัยในการทำงาน หรือมาตรฐานความปลอดภัยในการทำงาน เพื่อความปลอดภัยของลูกจ้าง ผู้รับเหมาและบุคคลภายนอกที่เข้ามาปฏิบัติงานหรือใช้บริการในโครงการ



รูปที่ 2.14-1 : โครงสร้างคณะกรรมการบริหารความปลอดภัยอาชีวอนามัยและสภาพแวดล้อมในการทำงาน

- ส่งเสริม สนับสนุนกิจกรรมด้านความปลอดภัย อาชีวอนามัย และสภาพแวดล้อมในการทำงานของโครงการ
- พิจารณาข้อบังคับและคู่มือในกฎกระทรวง กำหนดมาตรฐานในการบริหารและการจัดการด้านความปลอดภัย อาชีวอนามัย และสภาพแวดล้อมในการทำงาน พ.ศ.2549 รวมทั้งมาตรฐานด้านความปลอดภัยในการทำงานของโครงการเสนอต่อผู้บริหาร
- สำรวจการปฏิบัติการด้านความปลอดภัยในการทำงาน และตรวจสอบสถิติการประสบอันตรายที่เกิดขึ้นในโครงการ อย่างน้อยเดือนละหนึ่งครั้ง
- จัดทำโครงการหรือแผนการฝึกอบรมเกี่ยวกับความปลอดภัย อาชีวอนามัย และสภาพแวดล้อมในการทำงาน รวมทั้งการอบรมเกี่ยวกับบทบาทหน้าที่ความรับผิดชอบในด้านความปลอดภัยของพนักงาน หัวหน้างานและบุคลากรทุกระดับเพื่อเสนอต่อผู้บริหาร
- วางระบบการรายงานสภาพการทำงานที่ไม่ปลอดภัย ให้เป็นหน้าที่ของพนักงานทุกคน ทุกระดับ ต้องปฏิบัติ

- ติดตามผลความคืบหน้าเรื่องที่เสนอผู้บริหาร
- รายงานผลการปฏิบัติงานประจำปี รวมทั้งระบุปัญหาอุปสรรคและข้อเสนอแนะในการปฏิบัติหน้าที่ของคณะกรรมการเมื่อครบ 1 ปี เพื่อนำเสนอต่อผู้บริหาร
- ประเมินผลการดำเนินงานด้านความปลอดภัยในการทำงานของโครงการ

2.14.2.2 การบริหารงานอาชีวอนามัย

ในการบริหารงานอาชีวอนามัย โครงการจะปฏิบัติตามคู่มือความปลอดภัยในการทำงาน (Safety Procedure) ของโครงการ เพื่อให้พนักงานมีสุขภาพอนามัยที่ดี มีสภาพแวดล้อมในการทำงานที่เหมาะสม และมีความปลอดภัยในการทำงาน โดยมีแนวทางการดำเนินงานดังนี้

(1) **สำรวจด้านสุขศาสตร์อุตสาหกรรม:** เจ้าหน้าที่ความปลอดภัยในการทำงาน ดำเนินการสำรวจพื้นที่ปฏิบัติงาน เพื่อพิจารณาสภาพแวดล้อมในพื้นที่ปฏิบัติงานที่มีผลกระทบต่อความปลอดภัยและอาชีวอนามัยของผู้ปฏิบัติงาน

(2) **จัดทำแผนการตรวจด้านสุขศาสตร์อุตสาหกรรม:** เจ้าหน้าที่ความปลอดภัยในการทำงาน นำผลที่ได้จากการสำรวจ มาพิจารณาประกอบกับข้อกำหนดกฎหมาย รายงานการวิเคราะห์ผลกระทบสิ่งแวดล้อม (EIA) หรือข้อกำหนดอื่นที่เกี่ยวข้อง จัดทำแผนการตรวจด้านสุขศาสตร์อุตสาหกรรม ซึ่งเป็นแผนงานประจำปี โดยกำหนดให้เจ้าหน้าที่ความปลอดภัยในการทำงาน ดำเนินการตรวจสุขศาสตร์อุตสาหกรรม ตามคู่มือความปลอดภัยในการทำงาน (Safety Procedure) เรื่อง สุขศาสตร์อุตสาหกรรม อาทิเช่น ระดับความร้อน แสงสว่าง เสียง ฝุ่นละออง เป็นต้น

(3) **วิเคราะห์ผลการตรวจสอบและติดตามแก้ไข:** เจ้าหน้าที่ความปลอดภัยในการทำงาน วิเคราะห์ผลเทียบกับมาตรฐานไทย หรือสากล พร้อมจัดทำรายงานผลการตรวจ ส่งให้กับผู้ดูแลพื้นที่ปฏิบัติการนั้นๆ ในกรณีที่ผลการตรวจวัดไม่เป็นไปตามเกณฑ์มาตรฐานต้องแจ้งผู้ดูแลพื้นที่ปฏิบัติการนั้นๆ เพื่อดำเนินการแก้ไข

(4) **จัดทำกลุ่มเสี่ยงสำหรับการตรวจสุขภาพตามปัจจัยเสี่ยง:** เจ้าหน้าที่ความปลอดภัยในการทำงานนำผลที่ได้จากการตรวจสุขศาสตร์อุตสาหกรรม พิจารณาร่วมกับข้อกฎหมาย หรือข้อกำหนดอื่นที่เกี่ยวข้อง เพื่อพิจารณาพนักงานกลุ่มเสี่ยงที่อาจได้รับผลกระทบทางด้านสุขภาพจากลักษณะงาน และสภาพแวดล้อมในการทำงาน

(5) **จัดทำแผนการตรวจสุขภาพตามปัจจัยเสี่ยงประจำปี:** เจ้าหน้าที่ความปลอดภัยในการทำงานร่วมกับเจ้าหน้าที่พยาบาล จัดทำแผนการตรวจสุขภาพตามปัจจัยเสี่ยงประจำปี

(6) **ดำเนินการตรวจสุขภาพตามปัจจัยเสี่ยง:** เจ้าหน้าที่พยาบาลร่วมกับสถานพยาบาลในการดำเนินการตรวจสุขภาพประจำปีตามปัจจัยเสี่ยงตามแผนที่กำหนดไว้ กรณีการตรวจสุขภาพก่อนเข้าทำงาน และกรณีโอนย้ายให้แจ้งรายชื่อพนักงานใหม่/พนักงานโอนย้าย และแผนกที่จะเข้าทำงานต่อเจ้าหน้าที่ความปลอดภัยในการทำงาน เพื่อพิจารณาการตรวจสุขภาพตามปัจจัยเสี่ยง โดยจะพิจารณาตามลักษณะงาน และพื้นที่ปฏิบัติงาน โดยเจ้าหน้าที่ความปลอดภัยในการทำงาน พิจารณาผลการตรวจสุขภาพและจัดทำฐานข้อมูลสุขภาพพนักงาน (Baseline Data) ก่อนส่งให้เจ้าหน้าที่ฝ่ายบุคคลพิจารณาตามขั้นตอนการบริหารทรัพยากรบุคคลต่อไป

(7) **การสอบทวนผลการตรวจสุขภาพ:** เมื่อได้รับผลการตรวจสุขภาพจากสถานพยาบาล ที่มีการเปรียบเทียบผลกับค่ามาตรฐานและ/หรือฐานข้อมูลแล้ว เจ้าหน้าที่งานพยาบาลส่งผลการตรวจให้แผนก/พนักงานที่เข้ารับการตรวจ พร้อมส่งผลการตรวจในภาพรวมให้กับเจ้าหน้าที่ความปลอดภัยในการ

ทำงาน ในกรณีที่ผลการตรวจวัดไม่อยู่ในเกณฑ์มาตรฐาน เจ้าหน้าที่งานพยาบาลจะประสานงานกับแผนก/พนักงานผู้นั้น เพื่อดำเนินการตรวจซ้ำทันที พร้อมแจ้งผลการตรวจวัดให้กับแผนก/พนักงานที่เข้ารับการตรวจและเจ้าหน้าที่ความปลอดภัยในการทำงานทราบ หากผลการตรวจซ้ำยังพบว่า เป็นความผิดปกติที่มีแนวโน้มอันเนื่องมาจากการทำงาน ทางโครงการจะมีการปรับเปลี่ยนการปฏิบัติงานของพนักงานนั้นๆ และหามาตรการป้องกันและแก้ไข รวมทั้งมีการติดตามเฝ้าระวังอาการอย่างต่อเนื่อง

(8) สรุปผลการดำเนินงานด้านอาชีวอนามัย: ผลการดำเนินงานด้านอาชีวอนามัย จะรายงานในที่ประชุมทบทวนระดับบริหาร เพื่อสรุปผล และ/หรือขอนโยบายในกรณีที่ผลการตรวจวัดไม่ผ่านมาตรฐานที่ต้องได้รับการแก้ไขเชิงนโยบาย นอกจากนี้ การบริหารงานด้านอาชีวอนามัย ยังครอบคลุมถึงการเฝ้าระวังเชิงรุกด้านสุขศาสตร์อุตสาหกรรม เพื่อให้ความรู้ สร้างจิตสำนึกในการดูแลสุขภาพ รักษาสภาพแวดล้อมในการทำงานให้ปลอดภัย และเป็นการตรวจวัดสภาพแวดล้อมในการทำงานอย่างละเอียด รวมถึงการค้นหาแหล่งกำเนิดอันตราย เพื่อให้เกิดการแก้ไขป้องกันอย่างเป็นรูปธรรม

2.14.2.3 การติดตามตรวจสอบ วัดผล และเฝ้าระวังการปฏิบัติด้านอาชีวอนามัยและความปลอดภัย

(1) การตรวจความปลอดภัย

โครงการกำหนดให้มีผู้รับผิดชอบในการตรวจความปลอดภัย ดังนี้

- หัวหน้างาน / หัวหน้ากะ ในแต่ละแผนก ทำหน้าที่ตรวจความปลอดภัยภายในพื้นที่ที่รับผิดชอบ โดยดำเนินการทุกวัน หรือตามที่กำหนดไว้ในคู่มือความปลอดภัยในทำงาน (Safety Procedure)
- เจ้าหน้าที่ความปลอดภัยในการทำงาน ทำหน้าที่ตรวจความปลอดภัยภายในพื้นที่โรงงานทั้งหมด โดยดำเนินการเป็นประจำอย่างสม่ำเสมอ ตามที่กำหนดไว้ในคู่มือความปลอดภัยในการทำงาน (Safety Procedure)

นอกจากนี้ โครงการได้จัดทำโครงการสำรวจอันตรายในพื้นที่ปฏิบัติงาน โดยให้พนักงานทุกคนสามารถเสนอแนะลักษณะการปฏิบัติงานที่มีความเสี่ยงอันตรายที่พบ เพื่อนำไปสู่กระบวนการปรับปรุงเพื่อลดความเสี่ยงดังกล่าว

(2) การเฝ้าระวังและตรวจสอบสภาพแวดล้อมในการทำงาน

ทำการเฝ้าระวังและตรวจสอบสภาพแวดล้อมในการทำงานของโครงการอย่างต่อเนื่อง ทั้งในสภาวะการทำงานปกติและการทำงานในสถานที่ที่มีความเสี่ยงต่ออันตราย โดยทำการตรวจวัดสภาพแวดล้อมในการทำงาน ได้แก่ ระดับความร้อน แสงสว่าง เสียง ปริมาณฝุ่นละออง เพื่อป้องกันอันตรายที่อาจเกิดขึ้นต่อพนักงานที่ปฏิบัติงาน และเป็นไปตามข้อกำหนดของกฎหมาย รวมทั้งกำหนดมาตรการในการปรับปรุงแก้ไขสภาพแวดล้อมในการทำงานให้เป็นไปตามประกาศกระทรวงอุตสาหกรรม เรื่อง มาตรการคุ้มครองความปลอดภัยในการประกอบกิจการโรงงานเกี่ยวกับสภาวะแวดล้อมในการทำงาน พ.ศ.2546 และกฎกระทรวง ว่าด้วยการจัดสวัสดิการในสถานประกอบกิจการ พ.ศ.2548

(3) การตรวจสุขภาพพนักงาน

โครงการจะจัดให้มีการตรวจสุขภาพของพนักงานที่ทำงานเกี่ยวกับปัจจัยเสี่ยงโดยแพทย์แผนปัจจุบันชั้นหนึ่งที่ได้รับใบอนุญาตประกอบวิชาชีพเวชกรรมด้านอาชีวเวชศาสตร์ โดยดำเนินการตรวจสุขภาพทั่วไปก่อนบรรจุเข้าทำงาน และตรวจต่อเนื่องอย่างน้อย ปีละ 1 ครั้ง

2.14.2.4 อุปกรณ์คุ้มครองความปลอดภัยส่วนบุคคล (Personal Protective Equipment)

โครงการได้กำหนดให้พนักงานที่ปฏิบัติงานในพื้นที่ที่มีความเสี่ยงอันตรายต่อสุขภาพ ต้องสวมใส่อุปกรณ์คุ้มครองความปลอดภัยส่วนบุคคลอย่างเหมาะสม ตามลักษณะของงานและผลกระทบที่เกิดขึ้น ดังแสดงใน**ตารางที่ 2.14-1** ทั้งนี้โครงการได้กำหนดให้มีการตรวจสอบอุปกรณ์คุ้มครองความปลอดภัย ส่วนบุคคล (Personal Protective Equipment) อย่างสม่ำเสมอ หรือตามที่กำหนดไว้ในคู่มือความปลอดภัยในการทำงานของโครงการ (Safety Procedure)

ตารางที่ 2.14-1
อุปกรณ์คุ้มครองความปลอดภัยส่วนบุคคล (Personal Protective Equipment) จำแนกตามพื้นที่ปฏิบัติงาน

พื้นที่ปฏิบัติงาน	อุปกรณ์ป้องกันอันตราย
1. พื้นที่ส่วนผลิตของโครงการ (Boiler & Turbine)	- หมวกแข็ง รองเท้านิรภัย ปลั๊กอุดหู (Ear Plug) ครอบหู (Ear Muff) แว่นตานิรภัย
2. งานด้านซ่อมบำรุง	- หมวกแข็ง รองเท้านิรภัย แว่นตานิรภัย ถุงมือหนัง และปลั๊กอุดหูหรือครอบหูเพื่อลดเสียง
3. งานเกี่ยวกับสารเคมี	- แว่นครอบตาป้องกันสารเคมี ชุดป้องกันสารเคมี กระบังหน้า ถุงมือชนิดป้องกันสารเคมีกรด-ด่าง รองเท้าบูทยาง หน้ากากป้องกันสารเคมี

หมายเหตุ : อุปกรณ์คุ้มครองความปลอดภัยส่วนบุคคล (Personal Protective Equipment) พื้นฐานที่จัดให้พนักงานทุกคน คือ หมวกนิรภัย รองเท้านิรภัย สำหรับอุปกรณ์คุ้มครองความปลอดภัยส่วนบุคคลชนิดอื่นๆ จะจัดให้พนักงานในแต่ละพื้นที่แตกต่างกันไปตามลักษณะของงานในพื้นที่นั้นๆ

ที่มา : บริษัท กัลฟ์ พีดี จำกัด, 2559

2.14.2.5 แผนงานป้องกันด้านสภาพแวดล้อมในการทำงาน

โครงการได้กำหนดแผนงานป้องกันด้านสภาพแวดล้อมในการทำงาน ประกอบด้วย ระดับเสียง ความร้อน สารเคมี ความเสี่ยงอันตราย เพื่อป้องกันอันตรายที่อาจเกิดขึ้นต่อพนักงานที่ปฏิบัติงานและเป็นไปตามข้อกำหนดของกฎหมายที่เกี่ยวข้อง โดยมีรายละเอียดดังนี้

(1) ระดับเสียง

ถึงแม้ว่าระดับเสียงของสภาพแวดล้อมการทำงาน ที่โครงการกำหนดไว้ คือ 85 เดซิเบล(เอ) ซึ่งอยู่ในเกณฑ์ค่ามาตรฐานความปลอดภัย ตามประกาศกระทรวงอุตสาหกรรม เรื่อง มาตรการคุ้มครองความปลอดภัยในการประกอบกิจการโรงงานเกี่ยวกับสภาวะแวดล้อมในการทำงาน พ.ศ.2546 ก็ตาม แต่มีปัจจัยที่ต้องพิจารณาเพื่อลดผลกระทบ ซึ่งอาจจะเกิดขึ้นในระยะยาว คือ การสึกหรอที่เกิดขึ้นจากกระบวนการผลิตในระยะยาว และอาจส่งผลให้ระดับความดังของเสียงสูงกว่าที่กำหนดไว้ตามคุณลักษณะของโรงไฟฟ้าได้ ถ้าขาดการบำรุงรักษาที่เหมาะสม ดังนั้น โครงการจัดให้มีมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสำหรับระดับเสียงในสภาพแวดล้อมการทำงาน ดังนี้

- จัดทำแผนการซ่อมบำรุง (Preventive Maintenance) อุปกรณ์เครื่องจักรในกระบวนการผลิตอย่างต่อเนื่อง
- จัดให้มีอุปกรณ์ป้องกันเสียง เช่น ปลั๊กอุดหู (Ear Plugs) หรือครอบหู (Ear Muffs)

ให้กับพนักงานอย่างเพียงพอ

- ติดป้ายสัญลักษณ์เตือนในบริเวณที่มีเสียงดัง เพื่อให้พนักงานสวมปลั๊กอุดหู (Ear Plugs) หรือครอบหู (Ear Muffs) เพื่อลดเสียงตามความเหมาะสม และมีการอบรมให้พนักงานทราบถึงวิธีการปฏิบัติงาน และการสวมใส่อุปกรณ์อย่างถูกต้องเป็นประจำ
- ติดตั้งอุปกรณ์ลดเสียง Silencer และปิดครอบเครื่องจักรที่มีเสียงดัง

(2) ความร้อน

ถึงแม้ว่าลักษณะของงาน และระยะเวลาการสัมผัสกับความร้อนของพนักงาน คาดว่าจะไม่ส่งผลกระทบโดยตรงต่อพนักงาน แต่โครงการได้จัดให้มีมาตรการเพื่อลดผลกระทบที่อาจเกิดขึ้นในขณะดำเนินการ อาทิเช่น จัดให้มีระบบฉนวนป้องกันความร้อน (Insulation) และการปิดคลุม (Enclosures) ที่แหล่งกำเนิดความร้อนตามลักษณะของหน่วยการผลิต

(3) สารเคมี

มาตรการด้านความปลอดภัยในการขนส่งสารเคมี

การดำเนินการขนส่งวัตถุอันตรายให้ปลอดภัยต่อชุมชน ทรัพย์สิน และสิ่งแวดล้อมนั้น ผู้ประกอบการขนส่งสารเคมีหรือวัตถุอันตราย ต้องปฏิบัติตามที่กำหนดไว้ในคู่มือความปลอดภัยในการทำงานของโครงการ (Safety Procedure) กฎหมายและมาตรฐานที่เกี่ยวข้อง อาทิ เช่น คู่มือการขนส่งวัตถุอันตรายของกรมควบคุมมลพิษ, กันยายน 2554 คู่มือการบริหารและการจัดการสารเคมีอันตรายในสถานประกอบการ, กรกฎาคม 2556 ประกาศกรมโรงงานอุตสาหกรรม เรื่อง คู่มือการเก็บรักษาสารเคมีและวัตถุอันตราย พ.ศ.2550 และประกาศกระทรวงอุตสาหกรรม เรื่อง การขนส่งวัตถุอันตรายที่กรมโรงงานอุตสาหกรรมรับผิดชอบ พ.ศ.2558 อาทิเช่น

- ขอใบอนุญาตประกอบการขนส่ง
- ติดเครื่องหมายฉลากและป้ายบนรถขนส่งสารเคมี ให้ถูกต้องตามข้อกำหนดของกรมการขนส่งทางบก
- จัดแยกและขนถ่ายสารเคมีให้ถูกต้องและปลอดภัย
- จัดทำใบกำกับการขนส่ง (Shipping Paper)
- จัดทำข้อมูลความปลอดภัยของสารเคมี (Material Safety Data Sheet : MSDS) เกี่ยวกับลักษณะอันตรายตามคุณสมบัติของวัตถุนั้นๆ ทั้งภาษาไทย และภาษาอังกฤษ
- จัดหาเครื่องมือและอุปกรณ์คุ้มครองความปลอดภัยส่วนบุคคล (Personal Protective Equipment) ไว้ประจำรถขนส่งสารเคมี
- จัดฝึกอบรมพนักงานขับรถให้มีความรู้ ความเข้าใจเกี่ยวกับอันตรายของสารเคมีที่ขนส่ง และมีทักษะในการขับขี่รถขนส่งสารเคมีอย่างปลอดภัย รวมทั้งสามารถแก้ไขปัญหาเบื้องต้นได้เมื่อเกิดเหตุฉุกเฉิน

มาตรการด้านความปลอดภัยในการกับเก็บสารเคมี

มาตรการด้านความปลอดภัยในการเก็บกักสารเคมีของโครงการ จะปฏิบัติตามประกาศกรมโรงงานอุตสาหกรรม เรื่อง คู่มือเก็บรักษาสารเคมีและวัตถุอันตราย พ.ศ.2550 และคู่มือการบริหารและการจัดการสารเคมีอันตรายในสถานประกอบการ, เมษายน 2554 อาทิ เช่น

- จัดทำข้อมูลความปลอดภัยของสารเคมี (Material Safety Data Sheet : MSDS) เกี่ยวกับลักษณะอันตรายตามคุณสมบัติของวัตถุนั้นๆ ทั้งภาษาไทย และภาษาอังกฤษ
- แบ่งวัตถุอันตรายรายการต่างๆ ออกเป็นชนิดที่ 1 (ต้องปฏิบัติตามหลักเกณฑ์และ

วิธีการที่กำหนด) ชนิดที่ 2 (ต้องแจ้งพนักงานเจ้าหน้าที่ทราบก่อนปฏิบัติตามหลักเกณฑ์และวิธีการที่กำหนด) ชนิดที่ 3 (ต้องได้รับใบอนุญาต) และชนิดที่ 4 (ห้ามผลิต จำหน่าย หรือมีไว้ในครอบครอง)

- สถานที่เก็บ วิธีการเก็บสารเคมีอันตราย ต้องปลอดภัยตามสภาพหรือตามคุณลักษณะของสารเคมีอันตราย

มาตรการด้านความปลอดภัยในการใช้สารเคมี

มาตรการด้านความปลอดภัยในการใช้สารเคมีของโครงการยึดตามมาตรฐานของ OSHA และกฎกระทรวงกำหนดมาตรฐานในการบริหาร จัดการ และดำเนินการด้านความปลอดภัย อาชีวอนามัย และสภาพแวดล้อมในการทำงานเกี่ยวกับสารเคมีอันตราย พ.ศ.2556 โดยรายละเอียดของมาตรการดังกล่าวจะระบุในคู่มือความปลอดภัยในการทำงานของโครงการ (Safety Procedure) ประกอบด้วย

- จัดทำข้อมูลความปลอดภัยของสารเคมี (Material Safety Data Sheet : MSDS) เกี่ยวกับลักษณะอันตรายตามคุณสมบัติของวัตถุนั้นๆ พร้อมแปลเป็นภาษาไทย ตั้งไว้ ณ จุดปฏิบัติงาน
- จัดให้มีป้ายห้าม ป้ายให้ปฏิบัติ หรือป้ายเตือนในการทำงานเกี่ยวกับสารเคมีอันตรายไว้ในที่เปิดเผยเห็นได้ชัดเจน
- จัดให้มีสถานที่และอุปกรณ์เพื่อคุ้มครองความปลอดภัย ในบริเวณที่ทำงานเกี่ยวกับสารเคมีอันตราย ได้แก่ ที่ล้างตา ที่ล้างมือและล้างหน้า และฝักบัวชำระล้างร่างกายจากสารเคมีอันตราย
- จัดอุปกรณ์คุ้มครองความปลอดภัยส่วนบุคคล (Personal Protective Equipment) ตามลักษณะอันตรายและความรุนแรงของสารเคมี หรือลักษณะของงาน ให้พนักงานสวมใส่ เพื่อป้องกันอันตรายที่อาจจะเกิดขึ้น
- จัดให้มีมาตรการป้องกันอันตรายที่อาจเกิดจากสารเคมีอันตราย ในบริเวณสถานที่เก็บรักษาสารเคมีอันตราย รวมทั้งมาตรการเบื้องต้นในการแก้ไขเยียวยาอันตรายที่เกิดขึ้น เช่น มีระบบระบายอากาศที่เหมาะสม มีการป้องกันสาเหตุที่อาจทำให้เกิดอัคคีภัย จัดทำคันกั้น (Dike) กักมิให้สารเคมีไหลออกจากสถานที่เก็บสารเคมีอันตราย และมีรางระบายสารเคมีอันตรายที่รั่วไหลเพื่อนำไปกำจัดอย่างปลอดภัยโดยต้องแยกออกจากระบบระบายน้ำ
- จัดให้มีระบบป้องกันและควบคุม เพื่อมิให้มีระดับความเข้มข้นของสารเคมีอันตรายในบรรยากาศของสถานที่ทำงานหรือสถานที่เก็บกักสารเคมีอันตรายเกินขีดจำกัดความเข้มข้นของสารเคมีอันตรายตามที่กำหนด
- จัดให้มีการตรวจวัดและวิเคราะห์ระดับความเข้มข้นของสารเคมีอันตรายในบรรยากาศของสถานที่ทำงานและสถานที่เก็บรักษาสารเคมีอันตราย
- จัดเตรียมอุปกรณ์ดับเพลิง รวมทั้งจัดอุปกรณ์ และเวชภัณฑ์การปฐมพยาบาลให้ลูกจ้างให้เหมาะสม
- กำหนดความรับผิดชอบของบุคคล เพื่อทำหน้าที่ปรับปรุงแผนความปลอดภัยในการใช้สารเคมี (นักเคมี)
- นักเคมี และเจ้าหน้าที่ความปลอดภัยในการทำงาน จะต้องตรวจสอบ และจัดทำแผนการตรวจสอบสารเคมีอันตรายที่มีขึ้นแต่ละพื้นที่ทำงานที่มีการใช้สารเคมี พร้อมทั้งให้มีการทบทวนและปรับปรุงแผน อย่างน้อยปีละ 1 ครั้ง
- มีการอบรมให้พนักงานที่ต้องทำงานเกี่ยวข้องกับสารเคมีทราบถึงวิธีการใช้งานสารเคมีต่างๆ อย่างปลอดภัย รวมถึงแนวทางปฏิบัติเพื่อป้องกันและตรวจสอบการรั่วไหลของสารเคมี

(4) ความเสี่ยงอันตราย

(ก) ก๊าซธรรมชาติ

มาตรการในการควบคุม ดูแลความปลอดภัยและลดผลกระทบจากการใช้ก๊าซธรรมชาติ มีดังนี้

- กำหนดเขตอันตรายและมาตรการควบคุมและป้องกัน เพื่อความปลอดภัยโดยเคร่งครัด เช่น เขตห้ามสูบบุหรี่ เขต Hot Work ต้องมีการขออนุญาต เป็นต้น
- จัดให้มีระบบตรวจสอบการรั่วไหลของก๊าซธรรมชาติ โดยใช้เครื่องวัดก๊าซเป็นตัวจับการรั่วไหลของก๊าซ
- จัดให้มีการตรวจสอบความหนาของเส้นท่อส่งก๊าซธรรมชาติ และระดับการสึกหรอของเส้นท่ออย่างสม่ำเสมอ
- จัดให้มีการติดตั้งป้ายแสดงแนวท่อ พร้อมทั้งแสดงคำเตือน ทั้งนี้เพื่อป้องกันการกระทำใดๆ ในบริเวณพื้นที่เหนือแนวท่อที่จะส่งผลกระทบต่อแนวท่อ และเพื่อให้ผู้ที่เห็นเหตุการณ์ผิดปกติสามารถแจ้งต่อผู้ที่รับผิดชอบได้
- จัดทำและบังคับใช้ระเบียบวิธีการปฏิบัติงาน เพื่อความปลอดภัยในการทำงานเกี่ยวกับท่อส่งก๊าซธรรมชาติ
- จัดให้มีระบบควบคุมการ Shutdown และระบบการทำงานของ Relief Valve ให้สามารถตรวจสอบความผิดปกติของความดันภายในเส้นท่อได้อย่างถูกต้องและรวดเร็ว

(ข) น้ำมันดีเซล

เนื่องจากโครงการมีการใช้น้ำมันดีเซลเป็นเชื้อเพลิงสำรองในการผลิตไฟฟ้า ดังนั้นโครงการจึงได้กำหนดให้มีการกักเก็บน้ำมันเชื้อเพลิงตามกฎหมายที่เกี่ยวข้อง ดังนี้

- การกักเก็บน้ำมันเชื้อเพลิงตามกฎกระทรวง เรื่องคลังน้ำมัน พ.ศ.2556 ของกระทรวงพลังงาน
- ถังกักเก็บน้ำมันพิจารณาตามมาตรฐาน API 650
- การออกแบบท่อขนส่งน้ำมันตามมาตรฐาน ASME B31.1
- การจำแนกพื้นที่อันตรายตามมาตรฐาน API RP 500
- การเตรียมอุปกรณ์ป้องกันและระงับอัคคีภัยตามมาตรฐาน NFPA 850 และ NFPA 11

2.14.2.6 อุปกรณ์ตรวจสอบด้านความปลอดภัย

ภายในพื้นที่โครงการจะมีระบบตรวจสอบความปลอดภัยที่ควบคุมด้วยระบบอัตโนมัติ โดยส่งสัญญาณไปยังห้องควบคุม เพื่อแจ้งผู้ที่กำลังปฏิบัติงานอยู่ในพื้นที่ที่เกี่ยวข้องอื่นๆ เพื่อให้ทราบถึงอันตรายต่างๆ เช่น เพลิงไหม้ ก๊าซรั่ว การระเบิด เหตุการณ์ฉุกเฉินอื่นๆ เป็นต้น การรับสัญญาณดังกล่าวในบริเวณต่างๆ โดยอุปกรณ์ตรวจสอบความปลอดภัยของโครงการแบ่งออกเป็น 2 ประเภท มีรายละเอียดดังนี้

(1) เครื่องตรวจจับควัน (Smoke Detector): โครงการมีการติดตั้งตามอาคารห้องควบคุมและจะใช้คู่กับระบบดับเพลิงอัตโนมัติ (Automatic Fire Suppression System) โดยติดตั้งตามมาตรฐานสมาคมป้องกันอัคคีภัยแห่งชาติของสหรัฐอเมริกา (NFPA72)

(2) อุปกรณ์ดับเพลิง (Fire Suppression): โครงการมีการติดตั้งตามอาคารห้องควบคุม อาคารสำนักงานและพื้นที่ปฏิบัติงานโดยรอบพื้นที่โครงการ เช่น ถังดับเพลิงด้วยมือ ระบบฉีดน้ำอัตโนมัติ (Deluge Water Spray) ตลอดจนระบบน้ำดับเพลิงรอบพื้นที่ปฏิบัติงาน โดยติดตั้งตามมาตรฐานสมาคมป้องกันอัคคีภัยแห่งชาติของสหรัฐอเมริกา (NFPA72)

2.14.2.7 อุปกรณ์ป้องกันและระงับอัคคีภัย

(1) อุปกรณ์ดับเพลิง

โครงการกำหนดให้มีการติดตั้งอุปกรณ์ป้องกันและระงับอัคคีภัย ของโครงการอย่างเพียงพอ และเป็นไปตามมาตรฐานสากลของสมาคมป้องกันอัคคีภัยแห่งชาติของสหรัฐอเมริกา (NFPA) และตามเกณฑ์ที่กำหนดในกฎหมาย มาตรฐาน รวมทั้งข้อกำหนดต่างๆ ที่เกี่ยวข้อง ดังนี้

- กฎกระทรวงฉบับที่ 33 (พ.ศ.2535) ออกตามความในพระราชบัญญัติควบคุมอาคาร พ.ศ.2522 สำหรับอาคารสูง
- ประกาศกระทรวงมหาดไทย เรื่อง การป้องกันและระงับอัคคีภัยในสถานประกอบการเพื่อความปลอดภัย ในการทำงานสำหรับลูกจ้าง ลงราชกิจจานุเบกษาวันที่ 21 พฤษภาคม 2539
- ประกาศกระทรวงอุตสาหกรรม เรื่อง การป้องกันและระงับอัคคีภัยในโรงงาน พ.ศ.2552

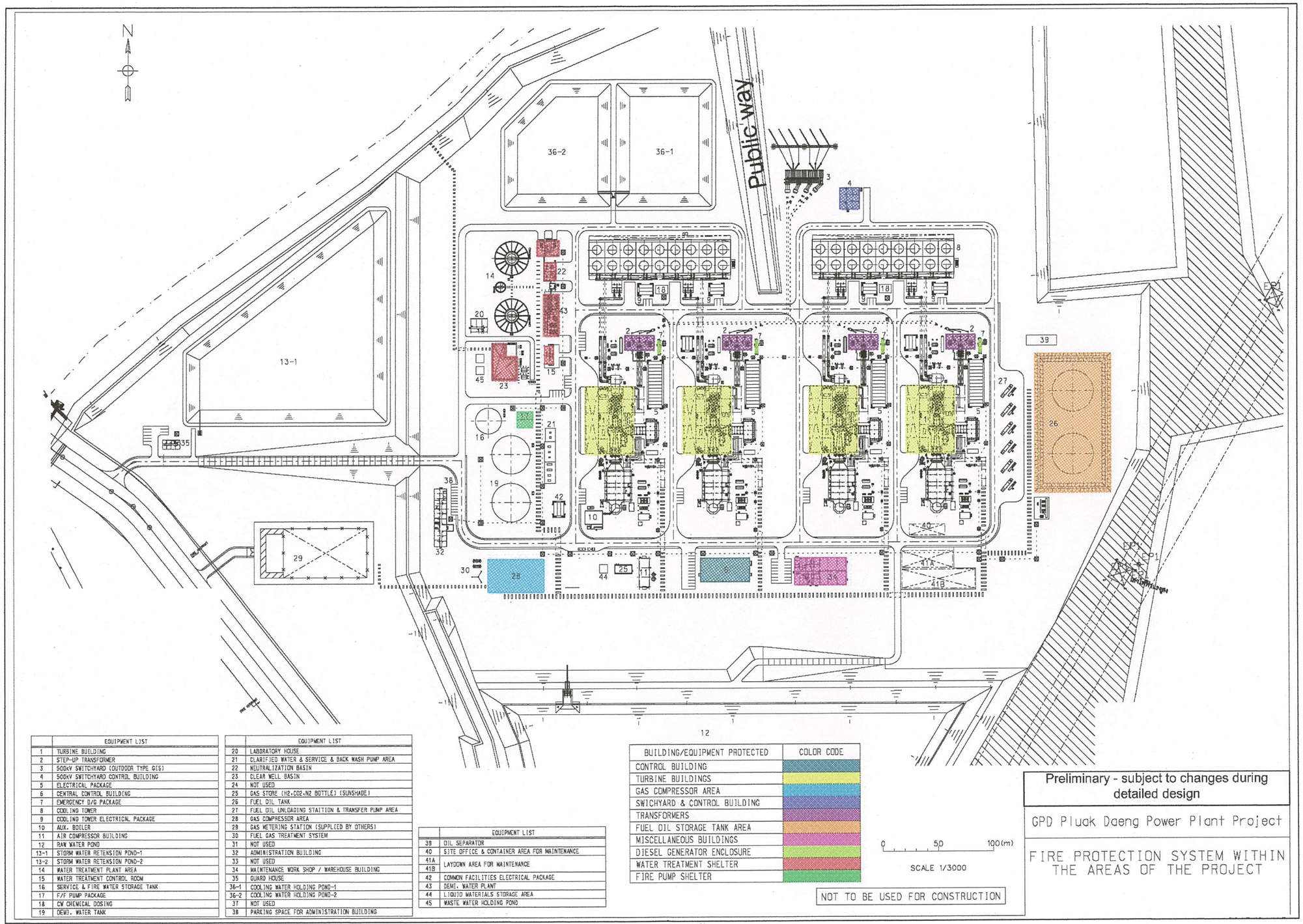
สำหรับรายละเอียดระบบป้องกันอัคคีภัยที่ติดตั้งภายในบริเวณพื้นที่โรงไฟฟ้า ประกอบด้วย กลุ่มอาคารผลิตไฟฟ้า กลุ่มอาคารซ่อมบำรุง กลุ่มอาคารบริหารและพื้นที่อื่นๆ ภายในโรงไฟฟ้า (**รูปที่ 2.14-2** และ**รูปที่ 2.14-3**) โดยรายละเอียดต่างๆ ของระบบป้องกันอัคคีภัยจะประกอบด้วย จำนวน และขนาดของอุปกรณ์ป้องกันและระงับอัคคีภัยในพื้นที่นั้น และมาตรฐานที่ใช้สำหรับระบบนั้นๆ แสดงดัง**ตารางที่ 2.14-2** และ**ตารางที่ 2.14-3** สำหรับการออกแบบติดตั้งระบบดับเพลิงภายในห้องเซิร์ฟเวอร์คอมพิวเตอร์ และอาคารควบคุมไฟฟ้า โครงการกำหนดให้ติดตั้งถังดับเพลิงด้วยมือ (Portable Extinguishers)

ทั้งนี้ ในการติดตั้งอุปกรณ์ป้องกันเพลิงไหม้ และระบบดับเพลิงของโครงการฯ จะมีการกำหนดและออกแบบในรายละเอียดอีกครั้งเมื่อก่อสร้างจริง จะยังคงเป็นไปตามมาตรฐานที่กำหนด ซึ่งในเบื้องต้นรูปแบบการติดตั้งอุปกรณ์ป้องกันเพลิงไหม้ ลักษณะการติดตั้งอุปกรณ์ป้องกันเพลิงไหม้ และระบบดับเพลิงจะเป็นมาตรฐานเดียวกันกับโรงไฟฟ้าในเครือของบริษัทฯ ทั้งโรงไฟฟ้าที่เดินเครื่องแล้ว และโรงไฟฟ้าที่กำลังก่อสร้าง นอกจากนี้โครงการฯ ได้ให้ความสำคัญกับการป้องกันเพลิงไหม้และระบบดับเพลิง โดยมีระบบการตรวจสอบจากบริษัทประกันทุกปี

(2) ระบบน้ำดับเพลิง

(ก) น้ำสำรองดับเพลิง

โครงการได้ออกแบบใช้ถังเก็บน้ำดับเพลิงร่วมกับน้ำใช้ (Service/Fire Water Tank) ในพื้นที่โครงการ ความจุ 4,200 ลูกบาศก์เมตร โดยแบ่งการสูบน้ำเป็น 2 ลักษณะ คือ น้ำที่ใช้ในโครงการจะสูบจากตอนบนของถังดังกล่าว ส่วนเครื่องสูบน้ำดับเพลิงจะสูบน้ำจากตอนล่างของถังดังกล่าว จึงมั่นใจได้ว่าจะมีปริมาตรน้ำในถังคงเหลือสำหรับการดับเพลิงมากกว่า 1,500 ลูกบาศก์เมตร ซึ่งเพียงพอต่อการดับเพลิงในกรณีที่เกิดเพลิงไหม้ที่ต้องการน้ำดับเพลิงสูงสุดได้เป็นเวลา 2 ชั่วโมง (คือ กรณีเพลิงไหม้ถังน้ำมันดีเซล ซึ่งต้องการปริมาณน้ำดับเพลิง 1,364 ลูกบาศก์เมตร) เป็นไปตามข้อกำหนด NFPA 850 Recommend Practice for Fire Protection for Electric Generating Plants and High Voltage Direct Current Converter Stations



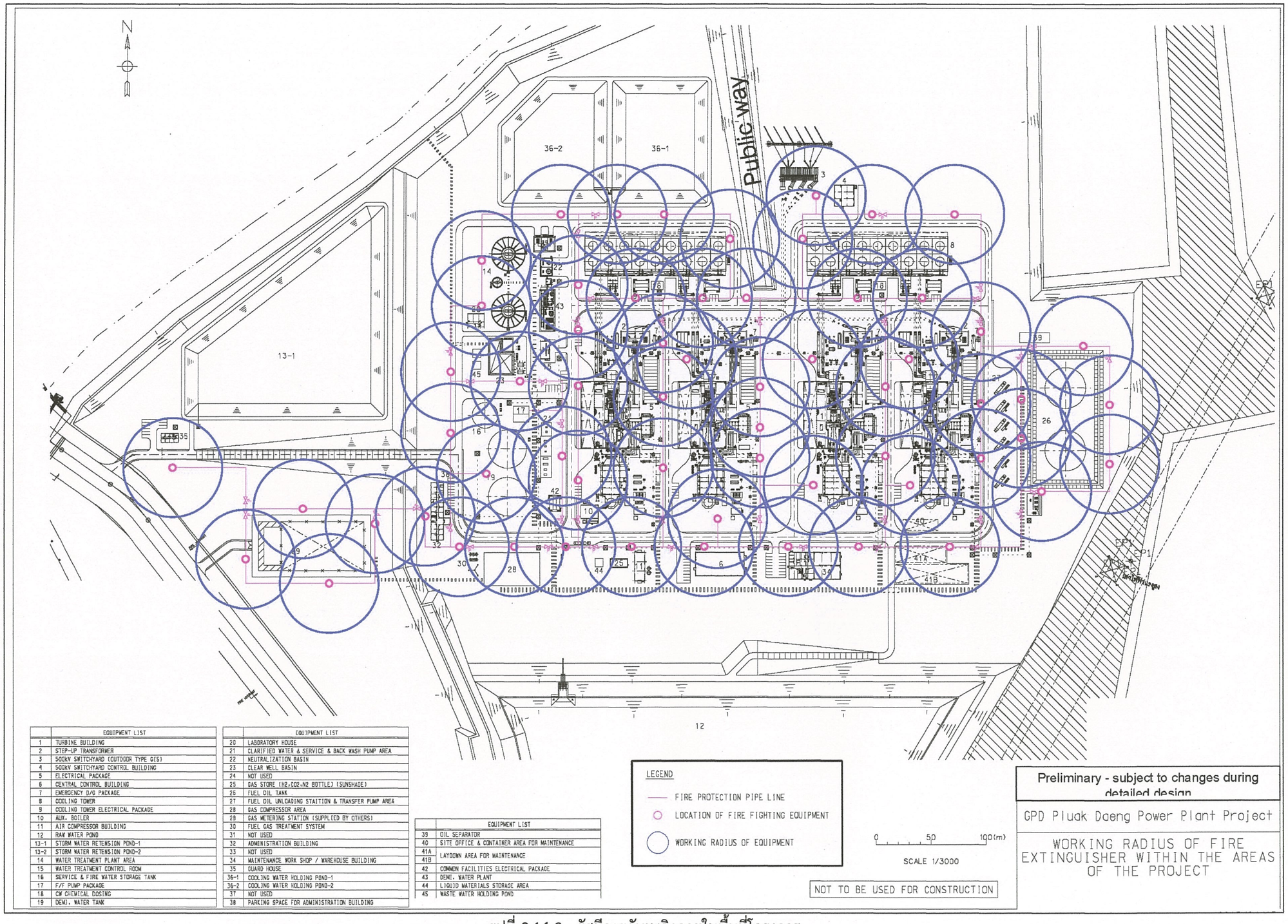
	EQUIPMENT LIST
1	TURBINE BUILDING
2	STEP-UP TRANSFORMER
3	500KV SWITCHYARD (OUTDOOR TYPE GIS)
4	500KV SWITCHYARD CONTROL BUILDING
5	ELECTRICAL PACKAGE
6	CENTRAL CONTROL BUILDING
7	EMERGENCY D/G PACKAGE
8	COOLING TOWER
9	COOLING TOWER ELECTRICAL PACKAGE
10	AUX. BOILER
11	AIR COMPRESSOR BUILDING
12	RAW WATER POND
13-1	STORM WATER RETENSION POND-1
13-2	STORM WATER RETENSION POND-2
14	WATER TREATMENT PLANT AREA
15	WATER TREATMENT CONTROL ROOM
16	SERVICE & FIRE WATER STORAGE TANK
17	F/F PUMP PACKAGE
18	CW CHEMICAL DOSING
19	DEMI. WATER TANK

	EQUIPMENT LIST
20	LABORATORY HOUSE
21	CLARIFIED WATER & SERVICE & BACK WASH PUMP AREA
22	NEUTRALIZATION BASIN
23	CLEAR WELL BASIN
24	NOT USED
25	GAS STORE (H2,CO2,N2 BOTTLE) (SUNSHADE)
26	FUEL OIL TANK
27	FUEL OIL UNLOADING STAITION & TRANSFER PUMP AREA
28	GAS COMPRESSOR AREA
29	GAS METERING STATION (SUPPLIED BY OTHERS)
30	FUEL GAS TREATMENT SYSTEM
31	NOT USED
32	ADMINISTRATION BUILDING
33	NOT USED
34	MAINTENANCE WORK SHOP / WAREHOUSE BUILDING
35	GUARD HOUSE
36-1	COOLING WATER HOLDING POND-1
36-2	COOLING WATER HOLDING POND-2
37	NOT USED
38	PARKING SPACE FOR ADMINISTRATION BUILDING

	EQUIPMENT LIST
39	OIL SEPARATOR
40	SITE OFFICE & CONTAINER AREA FOR MAINTENANCE
41A	LAYDOWN AREA FOR MAINTENANCE
41B	
42	COMMON FACILITIES ELECTRICAL PACKAGE
43	DEMI. WATER PLANT
44	LIQUID MATERIALS STORAGE AREA
45	WASTE WATER HOLDING POND

BUILDING/EQUIPMENT PROTECTED	COLOR CODE
CONTROL BUILDING	
TURBINE BUILDINGS	
GAS COMPRESSOR AREA	
SWICHYARD & CONTROL BUILDING	
TRANSFORMERS	
FUEL OIL STORAGE TANK AREA	
MISCELLANEOUS BUILDINGS	
DIESEL GENERATOR ENCLOSURE	
WATER TREATMENT SHELTER	
FIRE PUMP SHELTER	

รูปที่ 2.14-2 : ระบบป้องกันอัคคีภัยในพื้นที่ต่างๆ ของโครงการ



	EQUIPMENT LIST
1	TURBINE BUILDING
2	STEP-UP TRANSFORMER
3	500kV SWITCHYARD (OUTDOOR TYPE GIS)
4	500kV SWITCHYARD CONTROL BUILDING
5	ELECTRICAL PACKAGE
6	CENTRAL CONTROL BUILDING
7	EMERGENCY D/G PACKAGE
8	COOLING TOWER
9	COOLING TOWER ELECTRICAL PACKAGE
10	AUX. BOILER
11	AIR COMPRESSOR BUILDING
12	RAW WATER POND
13-1	STORM WATER RETENSION POND-1
13-2	STORM WATER RETENSION POND-2
14	WATER TREATMENT PLANT AREA
15	WATER TREATMENT CONTROL ROOM
16	SERVICE & FIRE WATER STORAGE TANK
17	F/F PUMP PACKAGE
18	CW CHEMICAL DOSING
19	DEMI. WATER TANK

	EQUIPMENT LIST
20	LABORATORY HOUSE
21	CLARIFIED WATER & SERVICE & BACK WASH PUMP AREA
22	NEUTRALIZATION BASIN
23	CLEAR WELL BASIN
24	NOT USED
25	GAS STORE (H2,CO2,N2 BOTTLE) (SUNSHADE)
26	FUEL OIL TANK
27	FUEL OIL UNLOADING STAITION & TRANSFER PUMP AREA
28	GAS COMPRESSOR AREA
29	GAS METERING STATION (SUPPLIED BY OTHERS)
30	FUEL GAS TREATMENT SYSTEM
31	NOT USED
32	ADMINISTRATION BUILDING
33	NOT USED
34	MAINTENANCE WORK SHOP / WAREHOUSE BUILDING
35	GUARD HOUSE
36-1	COOLING WATER HOLDING POND-1
36-2	COOLING WATER HOLDING POND-2
37	NOT USED
38	PARKING SPACE FOR ADMINISTRATION BUILDING

	EQUIPMENT LIST
39	OIL SEPARATOR
40	SITE OFFICE & CONTAINER AREA FOR MAINTENANCE
41A	LAYDOWN AREA FOR MAINTENANCE
41B	
42	COMMON FACILITIES ELECTRICAL PACKAGE
43	DEMI. WATER PLANT
44	LIQUID MATERIALS STORAGE AREA
45	WASTE WATER HOLDING POND

รูปที่ 2.14-3 : รัศมีการดับเพลิงภายในพื้นที่โครงการ

ตารางที่ 2.14-2
อุปกรณ์ดับเพลิงและมาตรฐานที่ใช้ออกแบบระบบป้องกันอัคคีภัยกลุ่มอาคารผลิตไฟฟ้าของโครงการ

พื้นที่	ระบบตรวจจับ	ระบบดับเพลิง	ระบบการทำงาน	จำนวน[1]	มาตรฐานที่ใช้ในการออกแบบ/อุปกรณ์	พื้นที่ (ตร.ม.)/ ปริมาตร (ลบ.ม.)
อาคารควบคุม (Control Buildings)						
พื้นที่ส่วนสำนักงานในอาคารควบคุม (Control Building Office Areas)		• ระบบฉีดน้ำสปริงเกอร์ (Pre-Action Sprinkler)	อัตโนมัติ (Automatic)	60	. NFPA 13 . NFPA 850	556 / 1,668
	• ตัวตรวจจับควัน (Smoke Detection)		อัตโนมัติ (Automatic)	20	. NFPA 72 . NFPA 850	.
		• ถังดับเพลิงด้วยมือ (Portable Extinguishers)	ด้วยมือ (Manual)	10	. NFPA 10	.
ห้องน้ำ	• ตัวตรวจจับควัน (Smoke Detection)		อัตโนมัติ (Automatic)	2	. NFPA 72 . NFPA 850	22.5/67.5
		• ถังดับเพลิงด้วยมือ (Portable Extinguishers)	ด้วยมือ (Manual)	2	. NFPA 10	
ห้องเซิร์ฟเวอร์คอมพิวเตอร์	• ตัวตรวจจับควัน (Smoke Detection)		อัตโนมัติ (Automatic)	1	. NFPA 72 . NFPA 850	30/90
		• ถังดับเพลิงด้วยมือ (Portable Extinguishers)	ด้วยมือ (Manual)	2	. NFPA 10	
อาคารควบคุมไฟฟ้า (Electrical Package Area)						
อาคารควบคุม ไฟฟ้า	• ตัวตรวจจับควัน (Smoke Detection)		อัตโนมัติ (Automatic)	2 ชุด/หน่วยการผลิต	. NFPA 72 . NFPA 850	504/1,612
		• ถังดับเพลิงด้วยมือ (Portable Extinguishers)	ด้วยมือ (Manual)	2 ชุด/หน่วยการผลิต	. NFPA 10	

ตารางที่ 2.14-2

อุปกรณ์ดับเพลิงและมาตรฐานที่ใช้ออกแบบระบบป้องกันอัคคีภัยกลุ่มอาคารผลิตไฟฟ้าของโครงการ (ต่อ)

พื้นที่	ระบบตรวจจับ	ระบบดับเพลิง	ระบบการทำงาน	จำนวน[1]	มาตรฐานที่ใช้ในการออกแบบ/อุปกรณ์	พื้นที่ (ตร.ม.)/ ปริมาตร (ลบ.ม.)
อาคารเครื่องกังหันก๊าซและเครื่องกังหันไอน้ำ (Turbine Buildings)						
ห้องเครื่องกังหันก๊าซและเครื่องกังหันไอน้ำ		• ถังดับเพลิงด้วยมือ (Portable Extinguishers)	ด้วยมือ (Manual)	10 ชุด/หน่วยการผลิต	. NFPA 10	10,080 / 282,240
ชุดน้ำมันหล่อลื่นของเครื่องกังหันก๊าซและเครื่องกังหันไอน้ำ (Turbine Lube Oil Unit)	• ระบบฉีดน้ำอัตโนมัติ (Deluge Water Spray with Wet-Pilot Sprinkler Head)	• ระบบฉีดน้ำอัตโนมัติ (Deluge Water Spray with Wet-Pilot Sprinkler Head)	อัตโนมัติ (Automatic)	4 ชุด/หน่วยการผลิต	. NFPA 15 . NFPA 850	
ระบบท่อน้ำมันหล่อลื่นเครื่องกังหัน (Turbine Lube Oil Piping and Grade Level under Pedestal)	• ระบบดับเพลิงท่อเปียก (Wet-pipe Sprinkler)	• ระบบดับเพลิงท่อเปียก (Wet-pipe Sprinkler)	อัตโนมัติ (Automatic)	50 ชุด/หน่วยการผลิต	. NFPA 13 . NFPA 850	
ตลับลูกปืนของเครื่องกำเนิดไฟฟ้า (Generator Bearings)	• ตรวจจับความร้อน (Heat Detection)		อัตโนมัติ (Automatic)	2 ชุด/หน่วยการผลิต	. NFPA 72 . NFPA 850	
		• ระบบฉีดน้ำสปริงเกอร์ (Pre-Action Close-head Sprinkler)	อัตโนมัติ (Automatic)	4 ชุด/หน่วยการผลิต	. NFPA 13 . NFPA 850	
ชุด Hydrogen Seal Oil ของเครื่องกำเนิดไฟฟ้า (Generator Hydrogen Seal Oil Units)	• ระบบฉีดน้ำอัตโนมัติ (Deluge Water Spray with Wet-Pilot Sprinkler Head)	• ระบบฉีดน้ำอัตโนมัติ (Deluge Water Spray with Wet-Pilot Sprinkler Head)	อัตโนมัติ (Automatic)	2 ชุด/หน่วยการผลิต	. NFPA 15 . NFPA 850	
ภายใน Enclosure ของกังหันก๊าซ รวมถึงห้องตลับลูกปืนด้านท้ายของกังหันก๊าซ (Combustion Turbine Enclosures including Combustion Turbine Exhaust End Bearing Tunnel)	• เครื่องตรวจจับความร้อน (Heat Detection)		อัตโนมัติ (Automatic)	8 ชุด/หน่วยการผลิต	. NFPA 72	

ตารางที่ 2.14-2
อุปกรณ์ดับเพลิงและมาตรฐานที่ใช้ออกแบบระบบป้องกันอัคคีภัยกลุ่มอาคารผลิตไฟฟ้าของโครงการ (ต่อ)

พื้นที่	ระบบตรวจจับ	ระบบดับเพลิง	ระบบการทำงาน	จำนวน[1]	มาตรฐานที่ใช้ในการออกแบบ/อุปกรณ์	พื้นที่ (ตร.ม.)/ ปริมาตร (ลบ.ม.)
		• ระบบดับเพลิงด้วยก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ (Carbon Dioxide Fire Protection)	อัตโนมัติ (Automatic)	1 ชุด/หน่วยการผลิต	NFPA 72	
พื้นที่เครื่องอัดก๊าซธรรมชาติ (Fuel Gas Compressor Area)						
เครื่องอัดก๊าซธรรมชาติ (Gas Compressor)	• เครื่องตรวจจับความร้อน (Heat Detection)		อัตโนมัติ (Automatic)	4 ชุด	NFPA 72 NFPA 850	
	•	• ถังดับเพลิงด้วยมือ (Portable Extinguishers)	ด้วยมือ (Manual)	2 ชุด	NFPA 10	
ห้องอุปกรณ์ไฟฟ้า	• ตัวตรวจจับควัน (Smoke Detection)	•	อัตโนมัติ (Automatic)	6 ชุด	NFPA 72 NFPA 850	108/345
		• ถังดับเพลิงด้วยมือ (Portable Extinguishers)	ด้วยมือ (Manual)	2 ชุด	NFPA 10	
เครื่องปั่นไฟสำรองแบบใช้น้ำมันดีเซล (Diesel Generator)						
ภายใน Enclosure ของเครื่องปั่นไฟสำรองแบบใช้น้ำมันดีเซล (Diesel Generator Enclosure)	• ระบบดับเพลิงท่อเปียก (Wet-pipe Sprinkler) หรือระบบฉีดน้ำสปริงเกอร์ (Pre-Action Close-head Sprinkler)	• ระบบดับเพลิงท่อเปียก (Wet-pipe Sprinkler) หรือระบบฉีดน้ำสปริงเกอร์ (Pre-Action Close-head Sprinkler)	อัตโนมัติ (Automatic)	8 ชุด/หน่วยการผลิต	NFPA 13 NFPA 850	
	ระบบปรับปรุงคุณภาพน้ำ (Water Treatment Control House)					
ห้องควบคุม	• เครื่องตรวจจับควัน (Smoke Detection)		อัตโนมัติ (Automatic)	4 ชุด	NFPA 72 NFPA 850	128/448

ตารางที่ 2.14-2
อุปกรณ์ดับเพลิงและมาตรฐานที่ใช้ออกแบบระบบป้องกันอัคคีภัยกลุ่มอาคารผลิตไฟฟ้าของโครงการ (ต่อ)

พื้นที่	ระบบตรวจจับ	ระบบดับเพลิง	ระบบการทำงาน	จำนวน[1]	มาตรฐานที่ใช้ในการออกแบบ/อุปกรณ์	พื้นที่ (ตร.ม.)/ ปริมาตร (ลบ.ม.)
		• ถังดับเพลิงด้วยมือ (Portable Extinguishers)	ด้วยมือ (Manual)	2 ชุด	NFPA 10	
	หน่วยเครื่องสูบน้ำดับเพลิง (Fire Pump Package)					
หน่วยเครื่องสูบน้ำดับเพลิง		• ระบบดับเพลิงท่อเปียก (Wet-pipe Sprinkler)	อัตโนมัติ (Automatic)	8 ชุด	NFPA 13 NFPA 850	
	• เครื่องตรวจจับความร้อน (Heat Detection)		อัตโนมัติ (Automatic)	4 ชุด	NFPA 72 NFPA 850	
อาคารควบคุมลานไกไฟฟ้า (500 kV Switchyard Control Building)						
ห้องควบคุมอุปกรณ์ไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์	• เครื่องตรวจจับควัน (Smoke Detection)		อัตโนมัติ (Automatic)	4 ชุด	NFPA 72 NFPA 850	209/836
		• ถังดับเพลิงด้วยมือ (Portable Extinguishers)	ด้วยมือ (Manual)	2 ชุด	NFPA 10	
หม้อแปลงไฟฟ้า (Transformers)						
Step-up Transformers	• ระบบฉีดน้ำอัตโนมัติ (Deluge Water Spray with Wet-Pilot Sprinkler Head)	• ระบบฉีดน้ำอัตโนมัติ (Deluge Water Spray with Wet-Pilot Sprinkler Head)	อัตโนมัติ (Automatic)	60 ชุด/หน่วยการผลิต	NFPA 15 NFPA 850	1,200 ตร.ม.
Unit Transformers	• ระบบฉีดน้ำอัตโนมัติ (Deluge Water Spray with Wet-Pilot Sprinkler Head)	• ระบบฉีดน้ำอัตโนมัติ (Deluge Water Spray with Wet-Pilot Sprinkler Head)	อัตโนมัติ (Automatic)	20 ชุด/หน่วยการผลิต	NFPA 15 NFPA 850	360 ตร.ม.

ตารางที่ 2.14-2

อุปกรณ์ดับเพลิงและมาตรฐานที่ใช้ออกแบบระบบป้องกันอัคคีภัยกลุ่มอาคารผลิตไฟฟ้าของโครงการ (ต่อ)

พื้นที่	ระบบตรวจจับ	ระบบดับเพลิง	ระบบการทำงาน	จำนวน[1]	มาตรฐานที่ใช้ในการออกแบบ/อุปกรณ์	พื้นที่ (ตร.ม.)/ ปริมาตร (ลบ.ม.)
พื้นที่ถังเก็บน้ำมันเชื้อเพลิงสำรอง (Fuel Oil Storage Tank Area)						
ถังเก็บน้ำมันเชื้อเพลิงสำรอง	• เครื่องตรวจจับความร้อน (Heat Detection)	• โฟม (foam hydrant)	ด้วยมือ (Manual)	6 ชุด	. NFPA 11	6,726 ตร.ม.
			อัตโนมัติ (Automatic)	4 ชุด	. NFPA 72 . NFPA 850	

หมายเหตุ : [1] จำนวนอุปกรณ์ดับเพลิงจะถูกตรวจสอบอีกครั้งในระหว่างการออกแบบรายละเอียดของแต่ละอาคาร เพื่อให้เป็นไปตามมาตรฐานสมาคมป้องกันอัคคีภัยแห่งชาติของสหรัฐอเมริกา (NFPA)

ที่มา : บริษัท กัลฟ์ พีดี จำกัด, 2559

ตารางที่ 2.14-3
อุปกรณ์ดับเพลิงและมาตรฐานที่ใช้ออกแบบระบบป้องกันอัคคีภัยกลุ่มอาคารสำนักงาน/อาคารซ่อมบำรุงและคลังพัสดุของโครงการ

พื้นที่	ระบบดับเพลิง	ระบบการทำงาน	จำนวน[1]	มาตรฐานที่ใช้ในการออกแบบ/อุปกรณ์	พื้นที่ (ตร.ม.) / ปริมาตร (ลบ.ม.)
พื้นที่ทั่วไป อาคารสำนักงาน (Administrative Offices and Common Areas)	• ระบบดับเพลิงท่อเปียก (Wet-pipe Sprinkler)	อัตโนมัติ (Automatic)	30 ชุด	- NFPA 13	572/1,716
อาคารซ่อมบำรุงและคลังพัสดุ (Workshop and Warehouse)	• ระบบดับเพลิงท่อเปียก (Wet-pipe Sprinkler)	อัตโนมัติ (Automatic)	40 ชุด	- NFPA 13	1,104/8,016
อาคารรักษาความปลอดภัย (Guard House)	• ถังดับเพลิงด้วยมือ (Portable Extin guishers)	ด้วยมือ (Manual)	3 ชุด	- NFPA 11	124/298

หมายเหตุ : [1] จำนวนอุปกรณ์ดับเพลิงจะถูกตรวจสอบอีกครั้งในระหว่างการออกแบบรายละเอียดของแต่ละอาคาร เพื่อให้เป็นไปตามมาตรฐานสมาคมป้องกันอัคคีภัยแห่งชาติของสหรัฐอเมริกา (NFPA)

ที่มา : บริษัท กัลฟ์ พีดี จำกัด, 2559

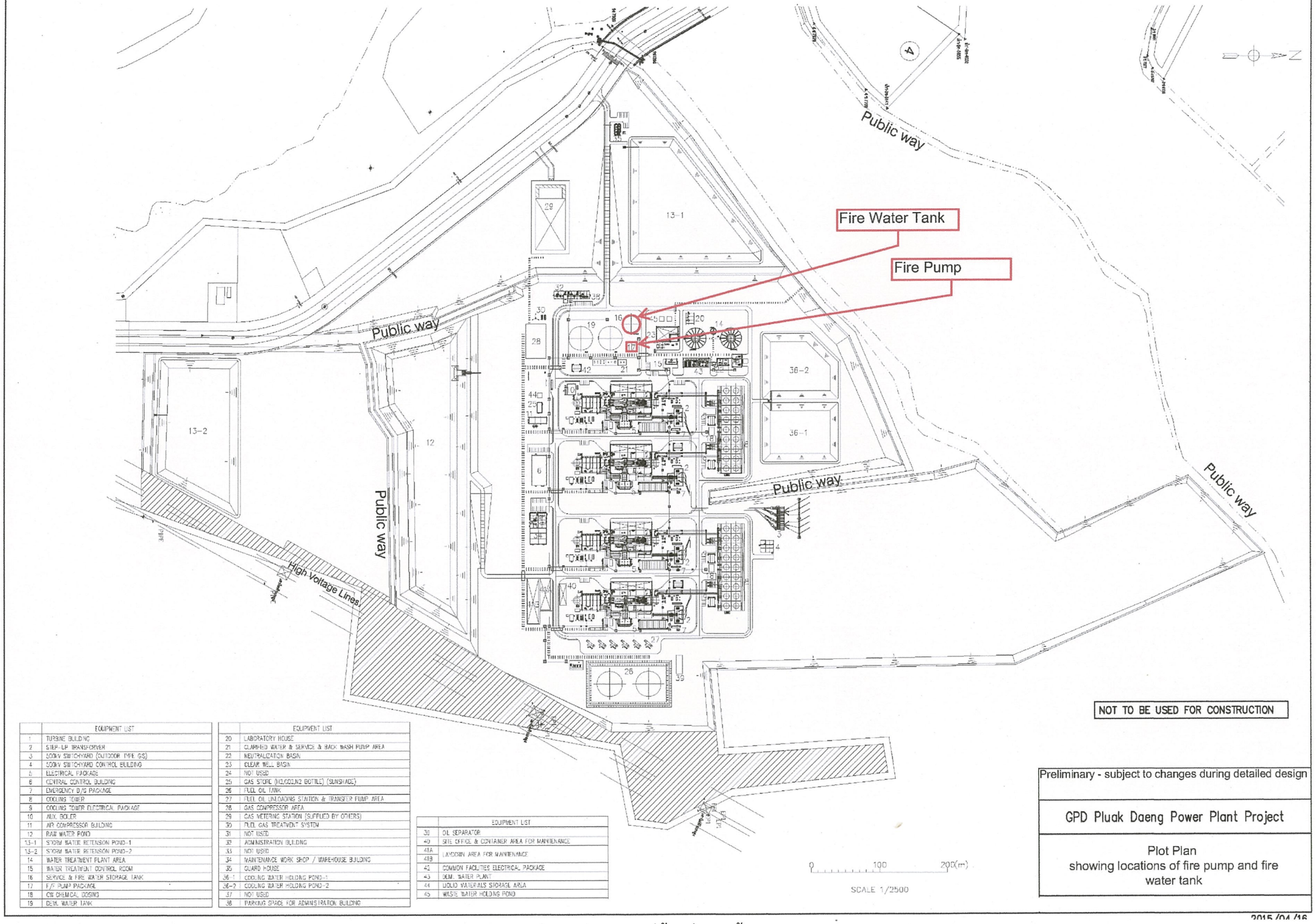
(ข) เครื่องสูบน้ำดับเพลิง

สำหรับรายละเอียดของปั๊มน้ำดับเพลิงภายในโครงการ ประกอบด้วย

- เครื่องสูบน้ำด้วยมอเตอร์ไฟฟ้า จำนวน 1 ชุด ขนาดประมาณ 3,000 แกลลอน/นาที แรงดันประมาณ 90 เมตรน้ำ กำลังขับโดยประมาณ 250 กิโลวัตต์ ออกแบบตามมาตรฐาน NFPA 20 (Standard for the Installation of Stationary Pumps for Fire Protection)
- เครื่องสูบน้ำขับเคลื่อนด้วยเครื่องยนต์ (ใช้น้ำมันเป็นเชื้อเพลิง) จำนวน 1 ชุด ขนาดประมาณ 3,000 แกลลอน/นาที แรงดันประมาณ 90 เมตรน้ำ กำลังขับโดยประมาณ 250 กิโลวัตต์ ออกแบบตามมาตรฐาน NFPA 20 (Standard for the Installation of Stationary Pumps for Fire Protection)
- Jockey Pump จำนวน 1 ชุด ขนาดประมาณ 50 แกลลอน/นาที แรงดันประมาณ 90 เมตรน้ำ กำลังขับโดยประมาณ 5 กิโลวัตต์ ออกแบบตามมาตรฐาน NFPA 20 (Standard for the Installation of Stationary Pumps for Fire Protection)

บริเวณที่ตั้งเครื่องสูบน้ำดับเพลิงและถังเก็บน้ำดับเพลิง ดังแสดงใน**รูปที่ 2.14-4** และรายละเอียดการคำนวนขนาดถังเก็บน้ำดับเพลิงและอัตราการสูบน้ำดับเพลิงของเครื่องสูบน้ำดับเพลิง ดังแสดงใน**ภาคผนวก 2ผ**

สำหรับตู้สายดับเพลิงทั้งหมดประมาณ 60 ชุด ในพื้นที่โครงการ จะใช้มาตรฐานของ NFPA 24 (Standard for the Installation of Private Fire Service Mains and Their Appurtenances) และ NFPA 850 (Recommended Practice for Fire Protection for Electric Generating Plants and High Voltage Direct Current Converter Stations) มาใช้ในการออกแบบ



	EQUIPMENT LIST
1	TURBINE BUILDING
2	STEP-UP TRANSFORMER
3	500kV SWITCHYARD (OUTDOOR TYPE GIS)
4	500kV SWITCHYARD CONTROL BUILDING
5	ELECTRICAL PACKAGE
6	CENTRAL CONTROL BUILDING
7	EMERGENCY D/G PACKAGE
8	COOLING TOWER
9	COOLING TOWER ELECTRICAL PACKAGE
10	AUX. BOILER
11	AIR COMPRESSOR BUILDING
12	RAW WATER POND
13-1	STORM WATER RETENSION POND-1
13-2	STORM WATER RETENSION POND-2
14	WATER TREATMENT PLANT AREA
15	WATER TREATMENT CONTROL ROOM
16	SERVICE & FIRE WATER STORAGE TANK
17	F/F PUMP PACKAGE
18	CW CHEMICAL DOSING
19	DEMI. WATER TANK

	EQUIPMENT LIST
20	LABORATORY HOUSE
21	CLARIFIED WATER & SERVICE & BACK WASH PUMP AREA
22	NEUTRALIZATION BASIN
23	CLEAR WELL BASIN
24	NOT USED
25	GAS STORE (H2,CO2,N2 BOTTLE) (SUNSHADE)
26	FUEL OIL TANK
27	FUEL OIL UNLOADING STATION & TRANSFER PUMP AREA
28	GAS COMPRESSOR AREA
29	GAS METERING STATION (SUPPLIED BY OTHERS)
30	FUEL GAS TREATMENT SYSTEM
31	NOT USED
32	ADMINISTRATION BUILDING
33	NOT USED
34	MAINTENANCE WORK SHOP / WAREHOUSE BUILDING
35	GUARD HOUSE
36-1	COOLING WATER HOLDING POND-1
36-2	COOLING WATER HOLDING POND-2
37	NOT USED
38	PARKING SPACE FOR ADMINISTRATION BUILDING

	EQUIPMENT LIST
39	OIL SEPARATOR
40	SITE OFFICE & CONTAINER AREA FOR MAINTENANCE
41A	LAYDOWN AREA FOR MAINTENANCE
41B	
42	COMMON FACILITIES ELECTRICAL PACKAGE
43	DEMI. WATER PLANT
44	LIQUID WASTE/OILS STORAGE AREA
45	WASTE WATER HOLDING POND

รูปที่ 2.14-4: บริเวณที่ตั้งเครื่องสูบน้ำดับเพลิง

(3) อุปกรณ์ชำระล้างสารเคมี

สารเคมีที่ใช้ในโครงการ ดังได้กล่าวไว้ใน**ข้อที่ 2.5** โดยสารเคมีแต่ละชนิดจะถูกจัดเก็บไว้ในภาชนะที่เหมาะสม ดังแสดงใน**ตารางที่ 2.5-1** และภาชนะดังกล่าวจะตั้งอยู่ในคันคอนกรีตหรือถาดรอง เพื่อในกรณีที่เกิดสารเคมีรั่วไหลสารเคมีก็จะถูกจำกัดอยู่ในคันคอนกรีตหรือถาดรองเท่านั้น นอกจากนี้บริเวณที่เก็บสารเคมีจะมีหลังคาป้องกันไม่ให้น้ำฝนตกลงมาในคันคอนกรีตหรือถาดรอง

โครงการยังได้มีแผนในการควบคุมและป้องกันการรั่วไหลของสารเคมี และการควบคุมไอระเหย ซึ่งระบุไว้ในแผนปฏิบัติงานด้านความปลอดภัย (Safety Procedure) เรื่อง การควบคุมการรั่วไหลของสารเคมีและแผนควบคุม (Spill Prevention and Control Plan) แสดงดัง**ภาคผนวก 2ฝ**

ในบริเวณที่มีการเก็บหรือใช้สารเคมี จะได้มีการติดตั้งอุปกรณ์ชำระล้างสารเคมี (Safety Shower และ Eye Washer) เพื่อสามารถชำระล้างร่างกายและดวงตาของผู้ที่โดนสารเคมี โดยบริเวณที่ตั้ง Safety Shower และ Eye Washer ดังแสดงใน**รูปที่ 2.14-5**

2.14.2.8 แผนปฏิบัติการภาวะฉุกเฉิน

โครงการได้มีการจัดทำแผนฉุกเฉินสำหรับกรณีต่างๆ ที่อาจเกิดขึ้น โดยมีวัตถุประสงค์หลัก คือ เพื่อบรรเทาผลกระทบที่อาจเกิดขึ้นทั้งต่อบุคลากรที่ปฏิบัติงานอยู่ภายในโครงการฯ และความเสียหายที่อาจเกิดขึ้นต่ออุปกรณ์เครื่องจักรกลต่างๆ โดยแผนฉุกเฉินต่างๆ จะประกอบด้วย

(1) แผนที่และผังแสดงทางออกของแต่ละอาคาร

(2) เขตปลอดภัยเส้นทางอพยพ และจุดรวมพล

(3) ผังแสดงตำแหน่งติดตั้งอุปกรณ์ดับเพลิง เช่น หัวดับเพลิง ตู้เก็บสายฉีดน้ำดับเพลิง ถังเคมีดับเพลิง เป็นต้นของแต่ละอาคาร

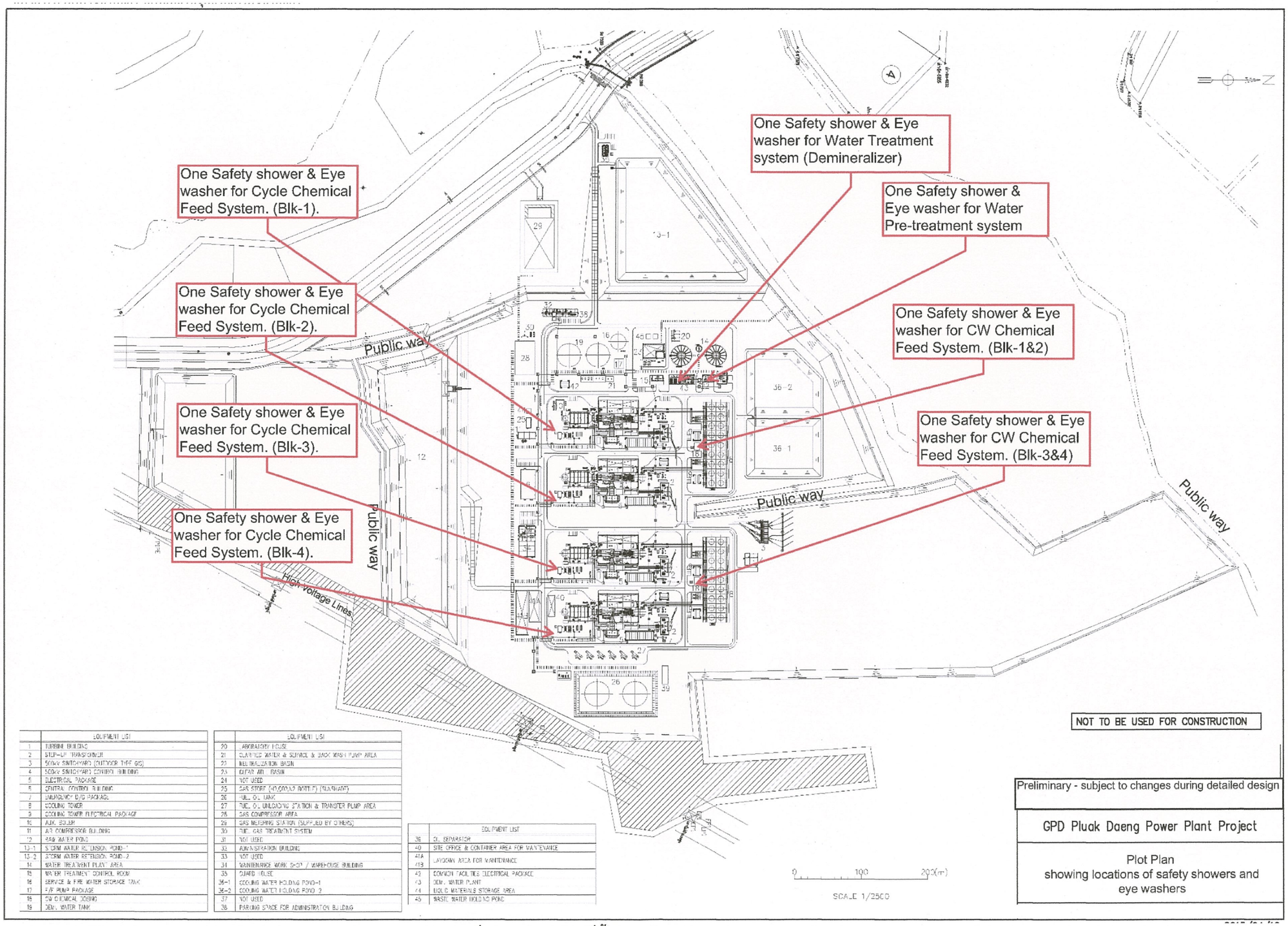
(4) วิธีปฏิบัติเมื่อเกิดเหตุฉุกเฉินต่างๆ เช่น การเกิดเพลิงไหม้ ไฟรั่ว พายุ น้ำท่วม อุบัติเหตุสารเคมีรั่ว เหตุจลาจล เป็นต้น

(5) แผนการอพยพคน

(6) วิธีการปฐมพยาบาล

การฝึกอบรมเกี่ยวกับการใช้งานอุปกรณ์ดับเพลิงต่างๆ อย่างถูกต้อง

แผนฉุกเฉินต่างๆ จะกำหนดให้ผู้จัดการโรงไฟฟ้าทำหน้าที่เป็นผู้อำนวยการเหตุฉุกเฉินในช่วงเวลาทำการปกติ ส่วนในช่วงนอกเวลาทำการปกติหัวหน้ากะที่เข้าเวรอยู่นั้น จะทำหน้าที่เป็นผู้อำนวยการเหตุฉุกเฉินในการควบคุมและสั่งการต่างๆ ในกรณีที่เกิดเหตุฉุกเฉิน เพื่ออพยพคนงานและพนักงานทั้งหมดให้ไปอยู่ในที่ปลอดภัย โดยผู้อำนวยการจะเป็นผู้ที่มีความเข้าใจแผนฉุกเฉินต่างๆ เป็นอย่างดี รวมทั้งจะสามารถประเมินสถานการณ์ และระบุระดับของเหตุการณ์ว่าจำเป็นต้องมีการอพยพคนทั้งหมด หรือเพียงบางส่วน หรือจำเป็นต้องมีการกันพื้นที่ส่วนใด เพื่อควบคุมสถานการณ์ไว้หรือไม่ และเมื่อสถานการณ์คลี่คลายกลับสู่สภาวะปกติ ผู้อำนวยการจะเป็นผู้ที่สั่งการให้พนักงานทั้งหมดหรือบางส่วนกลับเข้าไปปฏิบัติงานได้ และจะเป็นผู้ที่ทำรายงานอธิบายเหตุการณ์อย่างละเอียด ซึ่งรายงานดังกล่าวจะระบุถึง วัน เวลา จุดเกิดเหตุ สาเหตุ ระดับความรุนแรง ความเสียหายที่เกิดขึ้นกับคนและอุปกรณ์เครื่องจักรกล ชั่วโมงการทำงานที่สูญเสียไป แผนสั่งการ แผนฟื้นฟูจิตใจพนักงาน และแผนซ่อมแซมเครื่องจักร นอกจากนี้ จะมีการคาดประมาณชั่วโมงการทำงานในการซ่อมแซม จำนวนพนักงานที่เกี่ยวข้อง ค่าใช้จ่ายในการซ่อมแซมอุปกรณ์และการจัดซื้อชิ้นส่วนอะไหล่ต่างๆ เป็นต้น



	EQUIPMENT LIST
1	TURBINE BUILDING
2	STEP-UP TRANSFORMER
3	500kV SWITCHYARD (OUTDOOR TYPE GIS)
4	500kV SWITCHYARD CONTROL BUILDING
5	ELECTRICAL PACKAGE
6	CENTRAL CONTROL BUILDING
7	EMERGENCY D/G PACKAGE
8	COOLING TOWER
9	COOLING TOWER ELECTRICAL PACKAGE
10	AUX. BOILER
11	AIR COMPRESSOR BUILDING
12	RAW WATER POND
13-1	STORM WATER RETENSION POND-1
13-2	STORM WATER RETENSION POND-2
14	WATER TREATMENT PLANT AREA
15	WATER TREATMENT CONTROL ROOM
16	SERVICE & FIRE WATER STORAGE TANK
17	F/F PUMP PACKAGE
18	CW CHEMICAL DOSING
19	DEM. WATER TANK

	EQUIPMENT LIST
20	LABORATORY HOUSE
21	CLARIFIED WATER & SERVICE & BACK WASH PUMP AREA
22	NEUTRALIZATION BASIN
23	OIL/GAR. ARI. BASIN
24	NOT USED
25	GAS STORE (40,000M3 BOTTLE) (SUNSHADE)
26	FUEL OIL TANK
27	FUEL OIL UNLOADING STATION & TRANSFER PUMP AREA
28	GAS COMPRESSOR AREA
29	GAS METERING STATION (SUPPLIED BY OTHERS)
30	TUBE GAS TREATMENT SYSTEM
31	NOT USED
32	ADMINISTRATION BUILDING
33	NOT USED
34	MAINTENANCE WORK SHOP / WAREHOUSE BUILDING
35	GUARD HOUSE
36-1	COOLING WATER HOLDING POND-1
36-2	COOLING WATER HOLDING POND-2
37	NOT USED
38	PARKING SPACE FOR ADMINISTRATION BUILDING

	EQUIPMENT LIST
39	OIL SEPARATOR
40	SITE OFFICE & CONTAINER AREA FOR MAINTENANCE
41A	LAYDOWN AREA FOR MAINTENANCE
41B	
42	COMMON FACILITIES ELECTRICAL PACKAGE
43	DEM. WATER PLANT
44	LIQUID MATERIALS STORAGE AREA
45	WASTE WATER HOLDING POND

รูปที่ 2.14-5 : บริเวณที่ตั้ง Safety Shower และ Eye Washer

โครงการกำหนดให้มีการซ้อมแผนฉุกเฉินประจำปี รวมทั้งจัดให้มีการฝึกอบรมบุคลากรให้มีทักษะและความชำนาญในการบรรเทาเหตุฉุกเฉินอย่างน้อยปีละหนึ่งครั้ง และกำหนดให้ต้องตรวจเช็คอุปกรณ์ดับเพลิงทุกๆ สัปดาห์หรือตามที่กำหนดในคู่มือความปลอดภัยในการทำงานของโครงการ (Safety Procedure)

โครงการได้จัดเตรียมความพร้อมสำหรับกรณีเหตุฉุกเฉินของโครงการ โดยแบ่งเป็น 3 ระยะ ดังนี้

ระยะที่ 1: มาตรการเตรียมความพร้อมเพื่อรองรับก่อนเกิดเหตุฉุกเฉิน ประกอบด้วย

(1) การจัดเตรียม การตรวจสอบ และบำรุงรักษาอุปกรณ์ป้องกันและระงับอัคคีภัยในแต่ละพื้นที่ให้อยู่ในสภาพพร้อมใช้งานตลอดเวลา โดยฝ่ายซ่อมบำรุงแต่ละพื้นที่เป็นผู้ดำเนินการเตรียมความพร้อมของอุปกรณ์ในการเตือนภัย อุปกรณ์แจ้งเหตุและระงับเหตุฉุกเฉิน และแผนกความปลอดภัยจะให้คำปรึกษาในการปฏิบัติที่เหมาะสม ส่วนอุปกรณ์ระงับเหตุฉุกเฉินของโรงไฟฟ้า กำหนดให้มีผู้รับผิดชอบเป็นผู้ดำเนินการเตรียมอุปกรณ์ให้พร้อมใช้ตลอดเวลา

(2) การจัดเตรียมกำลังคน และการฝึกซ้อม การปฏิบัติตามแผนควบคุมเหตุฉุกเฉิน ตลอดจนการฝึกอบรมให้พนักงานมีความรู้ในด้านการระงับเหตุเพลิงไหม้ โดยให้หน่วยงานด้านความปลอดภัย อาชีวอนามัย และสภาพแวดล้อมในการทำงาน เป็นผู้ดำเนินการ

(3) การกำหนดบทบาทหน้าที่ความรับผิดชอบของพนักงานที่เกี่ยวข้องกับแผนฉุกเฉินของโรงไฟฟ้า ทั้งนี้ผู้มีหน้าที่รับผิดชอบดังกล่าวจะต้องปฏิบัติตามอย่างเคร่งครัด

ระยะที่ 2: มาตรการตอบโต้ระหว่างเกิดเหตุฉุกเฉิน

สถานการณ์ฉุกเฉินอาจเกิดขึ้นได้จากหลายสาเหตุ โดยแบ่งเป็น 2 กลุ่มคือ เหตุฉุกเฉินจากก๊าซธรรมชาติ และเหตุฉุกเฉินอื่นๆ ดังนั้น โครงการจึงจัดให้มีแผนรับมือเหตุฉุกเฉินครอบคลุมทั้ง 2 กรณี ดังนี้

แผนป้องกันและระงับเหตุฉุกเฉินและอัคคีภัยอันเกิดจากก๊าซธรรมชาติ

(1) วัตถุประสงค์

- เพื่อป้องกันการเกิดเพลิงไหม้ เนื่องจากก๊าซธรรมชาติ
- เพื่อให้มีการเตรียมการและดำเนินการในขณะเกิดเพลิงไหม้อย่างมีประสิทธิภาพ

(2) ข้อมูลเบื้องต้นที่ควรทราบ

เพื่อให้เกิดความปลอดภัยในการปฏิบัติงานเกี่ยวกับก๊าซธรรมชาติ เราจะต้องทราบถึงคุณลักษณะต่างๆ ที่ก่อให้เกิดอันตรายจากก๊าซธรรมชาติ และวิธีปฏิบัติโดยทั่วๆ ไปดังนี้

(ก) คุณสมบัติพื้นฐานและคุณสมบัติที่จะก่อให้เกิดอันตรายจากก๊าซธรรมชาติ

- ก๊าซธรรมชาติที่นำมาใช้กับหน่วยผลิตไฟฟ้า เป็นก๊าซมีเทน (Methane) เกือบทั้งหมดซึ่งเรียกว่า ก๊าซธรรมชาติแห้ง (Dry Gas)
- ก๊าซธรรมชาติมีความหนาแน่นไอ เท่ากับ 0.6 เมื่อเปรียบเทียบกับอากาศ โดยน้ำหนัก (อากาศ เท่ากับ 1)
- ก๊าซมีเทนมีลักษณะเป็นไอ ณ อุณหภูมิและความดันบรรยากาศปกติ
- ก๊าซมีเทนเหลวขยายตัวเป็นไอได้หลายเท่าตัวเมื่อเทียบกับก๊าซอื่น
- อัตราส่วนผสมของก๊าซมีเทนกับอากาศ ที่สามารถติดไฟได้เรียกว่า “Flammable and Explosive Limit” อยู่ระหว่าง 5.0-14.0% (Low to High Limit)

(ข) อันตรายที่เกิดจากการใช้ก๊าซธรรมชาติ

- เกิดจากการรั่วไหล และระบายออกสู่บรรยากาศ (ก๊าซมีเทน มีอันตราย เมื่อผสมกับอากาศในปริมาณที่พอเหมาะ)
- ก๊าซธรรมชาติไม่มีสี ไม่เป็นอันตรายต่อร่างกาย แต่ถ้าเข้าไปในกลุ่มก๊าซ อาจทำให้หมดสติได้เนื่องจากการขาดอากาศหายใจ

(ค) เขตอันตราย เมื่อมีการกำหนดให้มีเขตอันตรายขึ้น ผู้ที่เข้าไปในเขตอันตรายจะต้องปฏิบัติตามมาตรการควบคุมและป้องกันเพื่อความปลอดภัยโดยเคร่งครัด อาทิเช่น

- ห้ามสูบบุหรี่
- ห้ามนำไฟแช็ก ไม้ขีดไฟหรือสิ่งที่ทำให้เกิดประกายไฟเข้าไปในเขตอันตรายที่ถูกกำหนดเอาไว้
- ห้ามนำหรือเก็บสารที่ช่วยในการเผาไหม้ในเขตอันตราย
- ห้ามนำหรือเก็บสารที่เกิดการสันดาปได้เองในเขตอันตราย เช่น ฟอสฟอรัสเหลือง หรือขาว และ Magnesium Alloys เป็นต้น
- งานที่เกี่ยวข้องกับความร้อน (Hot Work) เช่น งานเชื่อม ตัดโลหะ เป็นต้น จะต้องได้รับอนุญาตจากผู้มีอำนาจก่อน
- ต้องมีการวางแผนมาตรการเกี่ยวกับความปลอดภัยก่อนเริ่มปฏิบัติงาน
- ห้ามผู้ที่ไม่มีหน้าที่เกี่ยวข้องกับการปฏิบัติงานเข้าไปในเขตอันตราย

(ง) มาตรการควบคุมดูแลระบบท่อ

มาตรการในการควบคุมดูแลความปลอดภัย และลดผลกระทบจากระบบท่อส่งก๊าซธรรมชาติ ที่อยู่ในความรับผิดชอบของโรงไฟฟ้า ได้กำหนดมาตรการในการควบคุมดูแลและลดผลกระทบจากระบบท่อส่งก๊าซธรรมชาติที่อยู่ในพื้นที่โครงการจากสถานีควบคุมความดันและวัดปริมาณก๊าซ (Gas Metering Station) ดังนี้

- ตรวจสอบการรั่วของท่อก๊าซธรรมชาติบริเวณที่อาจเกิดรอยรั่ว ได้แก่ จุดเชื่อมต่อที่อยู่เหนือพื้นดินบริเวณสถานีควบคุมความดัน และวัดปริมาณก๊าซ และ Gas Compressor อย่างสม่ำเสมอตามที่กำหนดไว้ในคู่มือความปลอดภัยในการทำงานของโครงการ (Safety Procedure)
- ติดตั้งป้ายแสดงตำแหน่งท่อก๊าซธรรมชาติบริเวณที่อาจจะเกิดอันตราย

ข้อควรปฏิบัติในกรณีมีก๊าซรั่วเกิดขึ้น

- การเข้าใกล้ไฟหรือตำแหน่งที่รั่วของก๊าซจะต้องเข้าทางด้านเหนือลม
- ให้ทุกคนออกจากบริเวณที่มีกลุ่มก๊าซและก๊าซลอยผ่าน ขจัดสิ่งที่เป็นต้นเหตุที่อาจทำให้ก๊าซติดไฟได้ และให้ปฏิบัติทันที
- จัดให้มีคนเฝ้าบริเวณก๊าซรั่ว ห้ามคนเข้าใกล้บริเวณก๊าซรั่วในระยะไม่น้อยกว่า 200 ฟุต เว้นแต่ผู้ที่จะต้องเข้าไปปฏิบัติงาน
- ก๊าซรั่วแต่ไม่ติดไฟ
  - ปิดวาล์ว (Valve) เพื่อหยุดการไหลของก๊าซ
  - ใช้น้ำฉีดเป็นฝอยเพื่อลดไอก๊าซ การฉีดให้ฉีดในลักษณะตัดกับทิศทางของก๊าซที่พุ่งออกมา อาจฉีดเพื่อเปลี่ยนทิศทางไปทางที่ปลอดภัย
  - ถ้าไม่สามารถหยุดการรั่วของก๊าซหรือกลุ่มของก๊าซได้ ต้องทำการควบคุมการลุกไหม้ โดยใช้น้ำปริมาณมากฉีดไปยังส่วนของโลหะที่ร้อน เช่น ท่อหรือผิวโลหะที่ร้อน

- หลีกเลี่ยงแหล่งที่ทำให้เกิดไฟ

• ก๊าซรั่วและติดไฟ

- ปิดวาล์ว (Valve) เพื่อหยุดการไหลของก๊าซ
- ห้ามใช้เครื่องดับเพลิงจนกว่าจะทำการหยุดการรั่วของก๊าซแล้วเสร็จ
- ใช้น้ำฉีดพื้นที่ร้อนจัด เช่น คอนกรีต ท่อ ผิวโลหะ และปล่อยให้มีการลุกไหม้ที่ท่อระบาย
- ถ้ามีการลุกไหม้ที่วาล์ว ซึ่งเป็นตัวหยุดการไหลของก๊าซให้ใช้น้ำฉีดเป็นฝอย และให้ผู้ที่เข้าไปทำการปิดวาล์วสวมเสื้อผ้าป้องกันไฟ
- ผงเคมีแห้งใช้ได้ผลดีในการดับไฟไหม้ก๊าซที่มีขนาดใหญ่ไม่มาก และให้ฉีดไปยังจุดที่มีก๊าซรั่ว ให้ใช้ CO_2 ในการดับไฟ สำหรับก๊าซที่มีความดันต่ำมากๆ
- ถ้าไม่สามารถควบคุมการรั่วของก๊าซได้ ให้ควบคุมไอก๊าซที่พุ่งออกโดยการฉีดน้ำป้องกันอุปกรณ์รอบๆ บริเวณที่มีการรั่วเกิดขึ้น

• การป้องกันอันตรายเมื่อเกิดมีการรั่วของก๊าซ

- เมื่อทราบว่ามีการรั่วของก๊าซเกิดขึ้น ให้หยุดอุปกรณ์ไฟฟ้าทุกชนิดที่ไม่ใช่ Explosion Proof Type ในบริเวณที่เกิดการรั่ว
- ปิดวาล์วที่สามารถหยุดการไหลของก๊าซบริเวณที่มีการรั่ว
- ควบคุมแหล่งที่อาจทำให้เกิดการลุกไหม้ เช่น เปลวไฟ ผิวความร้อน ประกายไฟ
- ตรวจวัดอัตราส่วนผสมของก๊าซกับอากาศบริเวณจุดที่รั่ว เพื่อให้ทราบจุดอันตราย และระบายอากาศเพื่อไล่ก๊าซ
- ผู้ปฏิบัติงานที่ไม่สวมชุดป้องกันขณะปฏิบัติงาน ควรตรวจสอบเสื้อผ้าด้วยตัวเอง เพราะอาจมีก๊าซซึมติดอยู่กับเสื้อผ้าและระบายออกมาภายหลังการปฏิบัติงานอาจเกิดอันตรายได้

(จ) การตรวจสอบหาตำแหน่งที่อาจเกิดการรั่วของก๊าซ

• กำหนดจุดที่จะทำการวัดปริมาณก๊าซรั่ว

• กำหนดหมายเลขลำดับของวาล์ว และหน้าแปลนทุกตัวที่จะตรวจสอบเพื่อจัดทำตารางตรวจสอบ

• จัดทำตารางการตรวจสอบ ระยะเวลาในการตรวจสอบ

• ทำการตรวจสอบด้วยพนักงานปฏิบัติการประจำโรงไฟฟ้า โดยใช้เครื่องวัดก๊าซเดินตามแนวท่อก๊าซ และบริเวณเครื่องจักรในระบบก๊าซธรรมชาติเป็นประจำทุกวัน

(ฉ) การซ่อมหรือบำรุงรักษาเกี่ยวกับอุปกรณ์หรือท่อที่ก๊าซไหลผ่าน

• ปิดกั้นก่อนลงมือปฏิบัติการซ่อมเกี่ยวกับอุปกรณ์ หรือท่อที่มีก๊าซไหลผ่าน

• ระบายอากาศอย่างเพียงพอในบริเวณที่มีการปฏิบัติงานซ่อม

• ตรวจวัดอัตราส่วนของก๊าซกับอากาศก่อนปฏิบัติงาน และขณะปฏิบัติงานซ่อมเป็นระยะๆ

• เครื่องมือหรืออุปกรณ์ที่ใช้ในการซ่อมควรเป็น Non-Sparking Type

• ควรมีการบำรุงรักษาอย่างดี เช่น ตรวจสอบ Facility ต่างๆ เป็นประจำและตรวจสอบและวัดความหนาของท่อ ซึ่งอาจเป็นจุดที่ทำให้เกิดการรั่ว

รายละเอียดการป้องกันและระงับเหตุฉุกเฉินและอัคคีภัยอันเกิดจากน้ำมันเชื้อเพลิง

สำหรับรายละเอียดในการดำเนินการมีดังนี้

(1) การกักเก็บน้ำมันเชื้อเพลิง

น้ำมันเชื้อเพลิงจะถูกกักเก็บไว้ภายในถังขนาดประมาณ 14,300 ลูกบาศก์เมตร จำนวน 2 ถัง โดยจะกักเก็บไม่เกินร้อยละ 90 ของปริมาตรถัง คือไม่เกิน 13,000 ลูกบาศก์เมตรต่อถัง ตามกฎกระทรวง เรื่องคลังน้ำมัน พ.ศ.2556 ซึ่งปริมาณกักเก็บดังกล่าวเพียงพอสำหรับการใช้เป็นเชื้อเพลิงสำรองได้ประมาณ 3 วัน ถังกักเก็บน้ำมันดีเซลดังกล่าว จะตั้งอยู่ในบริเวณที่มีคันคอนกรีตล้อมรอบ ซึ่งสามารถรองรับน้ำมันเชื้อเพลิงได้ร้อยละ 100 ของปริมาณความจุของถังใบใหญ่ที่สุดในกรณีที่ถังเก็บแตกหรือรั่วตามกฎกระทรวง เรื่องคลังน้ำมัน พ.ศ.2556 ของกระทรวงพลังงาน

(2) การสูบถ่ายน้ำมันเชื้อเพลิง

บริเวณที่ใช้เป็นสถานีสูบถ่ายน้ำมันดีเซลของรถบรรทุกเป็นพื้นคอนกรีตที่มีคันล้อมรอบเพื่อให้น้ำฝนที่ไหลชะคราบน้ำมันที่อาจหกหรือรั่วไหลในบริเวณดังกล่าว ไหลลงสู่ท่อรวบรวมน้ำที่อาจมีการปนเปื้อนน้ำมันและส่งไปบำบัดยังบ่อแยกน้ำมัน (Oil Separator) ต่อไป

ทั้งนี้ในระหว่างการขนถ่ายน้ำมันดีเซลบริเวณสถานีสูบถ่าย โครงการได้จัดเตรียมแผนสำหรับภาวะฉุกเฉินกรณีน้ำมันหกรั่วไหล ดังนี้

แผนการเตรียมพร้อมรับภาวะฉุกเฉินกรณีน้ำมันหกรั่วไหล

(ก) การฝึกอบรมการปฏิบัติตามแผนฉุกเฉิน

เจ้าหน้าที่ความปลอดภัยในการทำงาน และคณะกรรมการความปลอดภัย มีหน้าที่จัดฝึกอบรมให้พนักงานทุกคนมีความรู้พื้นฐานเกี่ยวกับระเบียบการปฏิบัติงาน วิธีการปฏิบัติงานและเอกสารที่เกี่ยวข้องและในกรณีที่มีการเปลี่ยนแปลงรายละเอียดของระเบียบการปฏิบัติงาน/เอกสารสนับสนุน ซึ่งเกี่ยวกับการเตรียมพร้อมรับภาวะฉุกเฉิน ตลอดจนแผนการป้องกันและระงับภาวะฉุกเฉิน เจ้าหน้าที่ความปลอดภัยในการทำงาน ต้องแจ้งรายละเอียดการเปลี่ยนแปลงให้พนักงานทุกคนรับทราบ

(ข) การดำเนินการป้องกันน้ำมันรั่วไหล

- แผนก/ฝ่ายที่มีการปฏิบัติงานกับน้ำมัน จะต้องปฏิบัติตามวิธีปฏิบัติงาน เรื่อง Fuel Oil Unloading Procedure.
- สำหรับพนักงานผู้ปฏิบัติงานกับน้ำมันจะต้องปฏิบัติงานด้วยความระมัดระวังเพื่อไม่ให้เกิดการหกรั่วออกสู่สิ่งแวดล้อมภายนอก โดยปฏิบัติตาม Fuel Oil Unloading Procedure และ MSDS ที่เกี่ยวข้อง

(3) การจัดเตรียม/ตรวจสอบอุปกรณ์สำหรับภาวะฉุกเฉิน

จะต้องเตรียมอุปกรณ์สำหรับภาวะฉุกเฉินไว้ตลอดเวลาดังนี้

- วัสดุดูดซับ เช่น ทราย ขี้เลื่อย ผ้า หรือวัสดุอื่นๆ ที่มีคุณสมบัติในการดูดซับหรือป้องกันการแพร่กระจายของน้ำมัน
- อุปกรณ์ป้องกันอันตรายส่วนบุคคลที่เหมาะสม เช่น ถุงมือยาง ผ้าปิดปาก หน้ากากกรองอากาศ หรือ อุปกรณ์อื่นตามความเหมาะสม
- ภาชนะสำหรับใส่ของเสียที่ปนเปื้อนน้ำมัน
- จะต้องมีการตรวจสอบสภาพถังบรรจุ วาล์ว และลิ้นนิรภัยเป็นประจำทุกเดือน

(4) การดำเนินการตอบโต้เหตุการณ์น้ำมันรั่วไหล

- **กรณีน้ำมันรั่วไหลในปริมาณเล็กน้อย**

- ในกรณีเกิดเหตุน้ำมันหกรั่วไหลในปริมาณไม่มากนัก ให้ผู้ประสบเหตุเข้าทำการแก้ไขโดยทันที
- นำทราย ขี้เลื่อย หรือ วัสดุอื่นๆ ที่ทางหน่วยงานจัดเตรียมไว้ให้ มาโรยรอบบริเวณที่มีน้ำมันหกรั่วไหล เพื่อกันไม่ให้น้ำมันหกรั่วไหลไปมากกว่านี้
- แจ้งให้หัวหน้างานและพนักงานที่รับผิดชอบดูแลพื้นที่ที่มีน้ำมันรั่วไหลทราบทันที เพื่อช่วยกันป้องกันระงับเหตุการณ์ที่เกิดขึ้น
- ใช้เศษผ้าหรือวัสดุดูดซับน้ำมันในการทำความสะอาดในบริเวณที่มีน้ำมันหกรั่วไหล
- รวบรวมวัสดุทั้งหมดที่ใช้ในการแก้ไขระงับเหตุน้ำมันรั่วไหล นำไปทิ้งในภาชนะที่จัดเตรียมไว้สำหรับรวบรวมขยะอันตราย (ตามระเบียบปฏิบัติงานการจัดการของเสีย)
- ทำความสะอาดบริเวณที่เกิดน้ำมันหกรั่วไหลให้เรียบร้อย เพื่อป้องกันมิให้เกิดผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม
- หัวหน้างานและพนักงานผู้รับผิดชอบพื้นที่ที่มีการหกรั่วไหล ทำการประชุมหามาตรการป้องกัน เพื่อมิให้เกิดขึ้นซ้ำ

- **กรณีน้ำมันหกรั่วไหลในปริมาณมาก**

- ผู้ประสบเหตุพบน้ำมันหกรั่วไหลปริมาณมากให้รีบแจ้งหัวหน้าหน่วยงานหรือพนักงานที่รับผิดชอบดูแลพื้นที่และผู้ที่เกี่ยวข้องทันที เพื่อเข้าแก้ไขเหตุการณ์ฉุกเฉิน
- กั้นพื้นที่ที่น้ำมันหกรั่วไหลจำนวนมาก เพื่อป้องกันการแพร่กระจายในวงกว้างมากขึ้น และสะดวกในการแก้ไขระงับเหตุ
- การเข้าปฏิบัติการเกี่ยวกับน้ำมัน ผู้ทำการระงับเหตุควรอยู่ทางด้านเหนือลมเพื่อหลีกเลี่ยงไอระเหยของน้ำมัน รวมทั้งมีอุปกรณ์ที่เกี่ยวกับความปลอดภัย เช่น หน้ากากกันไอระเหยเพื่อความปลอดภัย
- การระงับเหตุการณ์รั่วไหลของน้ำมัน ดำเนินการตามแผนป้องกันและตอบโต้น้ำมันหกรั่วไหล

(5) การปฏิบัติงานภายหลังการเกิดเหตุฉุกเฉิน

- เมื่อสามารถระงับภาวะฉุกเฉินได้แล้ว ให้หน่วยทีมเผชิญเหตุฉุกเฉิน (Emergency Response Team; ERT) ประกาศยุติแผนการอพยพและให้พนักงานผู้อพยพเข้าสู่ภาวการณ์ทำงานปกติ และประสานงานกับหน่วยงาน Operation หรือ Maintenance เพื่อทำการฟื้นฟูและปรับปรุงสถานที่เกิดเหตุให้กลับสู่สภาพปกติ
- ผู้จัดการแผนก/หัวหน้าส่วนต่างๆ สำรวจความเสียหายที่เกิดขึ้นจากภาวะฉุกเฉิน พร้อมทั้งร่วมกับทีมเผชิญเหตุฉุกเฉินในการฟื้นฟูสภาพที่เกิดเหตุ
- การฟื้นฟูที่เกิดเหตุ

- ทีมเผชิญเหตุฉุกเฉินที่เข้าฟื้นฟูพื้นที่เกิดเหตุ ต้องสวมอุปกรณ์ป้องกันอันตรายส่วนบุคคลตามความเหมาะสม
- ทีมเผชิญเหตุฉุกเฉินทำการกั้นแยกบริเวณที่เกิดเหตุออกเป็นสัดส่วน พร้อมทั้งติดตั้งสัญลักษณ์เตือนอันตราย

- ทีมเผชิญเหตุฉุกเฉินทำความสะอาด โดยก่อนทำความสะอาดต้องคัดแยกของเสียต่างๆ และกำจัดหรือบำบัดตามระเบียบปฏิบัติงานการจัดการของเสีย
- ดำเนินการรวบรวมน้ำที่เกิดจากการระงับภาวะฉุกเฉิน โดยการหาวัสดุมาปิดกั้นทางออกของรางระบายน้ำ เพื่อป้องกันมิให้น้ำเสียอันเกิดจากการระงับเหตุ ไหลออกสู่สิ่งแวดล้อมโดยตรง และสูบเพื่อรวบรวมนำไปบำบัดหรือกำจัดต่อไป

- เจ้าหน้าที่ความปลอดภัยในการทำงาน เขียนรายงานสถานการณ์ที่เกิดขึ้น เพื่อนำเสนอให้ผู้จัดการโรงงานรับทราบ พร้อมทั้งนำเข้าที่ประชุมของคณะกรรมการความปลอดภัย เพื่อประเมินการปรับปรุงและแก้ไขแผนตอบโต้ภาวะฉุกเฉินและเอกสารที่เกี่ยวข้องต่อไป

ในกรณีที่มีเหตุฉุกเฉินเกิดขึ้นจริง เจ้าหน้าที่ความปลอดภัยในการทำงาน และคณะกรรมการความปลอดภัย มีหน้าที่ประเมินว่าผลการปฏิบัติงาน มีประสิทธิผลและประสิทธิภาพเพียงใด และนำข้อมูลที่ได้มาทบทวน ปรับปรุงแก้ไขแผนตอบโต้ภาวะฉุกเฉินและเอกสารที่เกี่ยวข้องต่อไปหลังเกิดเหตุจริง

แผนป้องกันและระงับเหตุฉุกเฉินและอัคคีภัยจากเหตุอื่นๆ

(1) การเกิดเพลิงไหม้ในบริเวณโรงไฟฟ้า

สถานการณ์เพลิงไหม้อาจลุกลามได้หากเกิดลมกรรโชกแรง ในช่วงที่มีสภาพอากาศแห้งและมีวัตถุไวไฟอยู่ในบริเวณใกล้เคียง รวมทั้งยังขึ้นอยู่กับชนิดของตัวตั้งต้นของการเกิดไฟ โดยการดับไฟจะมีความยากลำบากยิ่งขึ้นหากเพลิงไหม้เกิดจากวัตถุที่สามารถลุกติดไฟและระเบิดได้ เช่น น้ำมัน นอกจากนี้ทักษะของบุคลากรที่ผ่านการฝึกอบรมและความรวดเร็วในการตอบสนองต่อเหตุเพลิงไหม้ ยังเป็นส่วนสำคัญในการควบคุมสถานการณ์ ความพร้อมของอุปกรณ์ดับเพลิง ตำแหน่งของหัวดับเพลิง ความเพียงพอของแรงดันน้ำ เครื่องสูบน้ำอยู่ในสภาพที่พร้อมใช้งานหรือไม่ มีการตรวจสอบเป็นประจำทุกสัปดาห์หรือไม่ ซึ่งสิ่งเหล่านี้จะมีส่วนสำคัญซึ่งจะมีการหมั่นตรวจเช็คอย่างสม่ำเสมอ รวมทั้งจะมีการทบทวนแผนฉุกเฉินเป็นประจำด้วย

(2) การเกิดเพลิงไหม้โรงงานบริเวณใกล้เคียง

สิ่งจำเป็นกรณีเกิดเพลิงไหม้โรงงานบริเวณใกล้เคียง คือ การติดต่อสื่อสารระหว่างโครงการกับสวนอุตสาหกรรมปลวกแดง และโรงงานบริเวณใกล้เคียง เพื่อให้มีการแลกเปลี่ยนข้อมูลเกี่ยวกับความเสี่ยงที่คาดว่าจะเกิดขึ้น โดยต้องจัดทำรายละเอียดแผนฉุกเฉินของสวนอุตสาหกรรมฯ รายชื่อของเจ้าหน้าที่ความปลอดภัย และผู้ประสานงานในกรณีฉุกเฉิน ช่องสัญญาณการสื่อสาร หมายเลขโทรศัพท์หรือวิทยุติดตามตัวของผู้เกี่ยวข้องในการติดต่อประสานงานเมื่อเกิดเหตุฉุกเฉิน เพื่อช่วยการดับเพลิงระหว่างกัน และการดำเนินการอพยพคนในโครงการ ถ้าจำเป็น รวมทั้งการป้องกันเพลิงที่อาจจะลุกลามมาจากโรงงานข้างเคียง

(3) การเกิดสารเคมีรั่วไหลในบริเวณพื้นที่โครงการ

สารเคมีที่ใช้ในพื้นที่โครงการ อาจเกิดการรั่วไหลได้ในระหว่างขั้นตอนการเติม การขนย้าย รวมทั้งการยกขึ้นลงจากรถบรรทุก หรือการถ่ายเทจากถังไปยังเครื่องสูบสารเคมี ในกรณีที่เป็นการรั่วไหลของของเหลวที่ไม่เป็นพิษ ผู้ประสานงานเหตุฉุกเฉินจะเป็นผู้ประเมินสถานการณ์โดยการสำรวจการปนเปื้อนของสารเคมีในดินหรือน้ำใต้ดิน รวมทั้งวิธีการจัดการที่เหมาะสม

(4) การเกิดไฟฟ้ารั่ว

สถานการณ์นี้จะมีโอกาสเกิดขึ้นได้น้อยมาก เนื่องจากโรงไฟฟ้าได้รับการออกแบบมาให้มีระบบเชื่อมต่อใต้ดินที่ดีกว่าโรงงานประเภทอื่น แต่ในกรณีที่เกิดเหตุการณ์ดังกล่าวขึ้น สิ่งสำคัญคือ ผู้ประสานงานฉุกเฉินจะต้องสามารถบอกให้ทุกคนทราบถึงวิธีปฏิบัติในการช่วยชีวิตผู้ที่ถูกไฟดูดหรือไฟช็อตได้อย่างปลอดภัย

(5) อุบัติเหตุ

ตัวอย่างของการเกิดอุบัติเหตุ ได้แก่ การตกจากที่สูง สิ่งของที่มีน้ำหนักมากตกใส่ระหว่างการยก การหมดสติในพื้นที่อับอากาศ หรือ อุบัติเหตุจากการจราจร ซึ่งการเกิดอุบัติเหตุในบางครั้งอาจเป็นเรื่องเพียงเล็กน้อย แต่หากอุบัติเหตุนั้นๆ ทำให้พนักงานที่ไม่เกี่ยวข้อง ไม่สามารถทำงานหรือมีส่วนอยู่ในเหตุการณ์นั้นๆ การแก้ไขเยียวยาเหตุการณ์ดังกล่าวก็จะกลายเป็นสิ่งที่มีความยุ่งยากมากขึ้น

(6) การเกิดพายุ

ผู้ประสานงานฉุกเฉินจะต้องรับฟังข่าวสาร และประกาศเตือนสภาพอากาศจากกรมอุตุนิยมวิทยา จากนั้นจึงทำการประเมินสถานการณ์ และสั่งการหรือเตรียมความพร้อมล่วงหน้า เช่น การผูกยึดวัสดุอุปกรณ์ที่อาจถูกพัดปลิวให้ติดอยู่กับที่ การขนย้ายสิ่งของที่กองไว้บนที่สูงไปไว้ในที่ที่ปลอดภัย การแจ้งเตือนคนงานหรือพนักงานให้งดเว้นการปฏิบัติงานในบริเวณที่โล่ง และให้หลบอยู่ในบริเวณอาคาร เป็นต้น

ระดับเหตุการณ์ฉุกเฉินของโรงไฟฟ้า

เมื่อเกิดเหตุฉุกเฉินขึ้นในชั่วโมงทำงานปกติ ผู้จัดการโรงไฟฟ้าจะเป็นผู้รับผิดชอบในการควบคุมดูแลด้านความปลอดภัยของคนงาน รวมทั้งในกรณีที่เกิดเหตุฉุกเฉินต่างๆ

สำหรับช่วงที่ไม่ใช่เวลาทำงานปกติ หัวหน้ากะจะเป็นผู้รับผิดชอบในการควบคุมเหตุฉุกเฉินต่างๆ จนกว่าจะกลับเข้าสู่สภาวะปกติ หรือจนกว่าผู้จัดการโรงไฟฟ้าจะเดินทางมายังที่เกิดเหตุแล้วทำหน้าที่ประสานงานต่อแทน โดยเหตุฉุกเฉินสามารถจำแนกได้เป็นสองระดับ คือ

(1) เหตุฉุกเฉินระดับที่หนึ่ง

เหตุฉุกเฉินระดับที่หนึ่งเป็นเหตุการณ์ที่เกิดขึ้นในบริเวณโรงไฟฟ้า ซึ่งผู้ประสานงานฉุกเฉินสามารถควบคุมสถานการณ์และจำกัดความเสียหายได้โดยอาศัยพนักงาน คนงาน และอุปกรณ์ดับเพลิงต่างๆ ที่มีอยู่ในโรงงาน จนกระทั่งเหตุการณ์กลับเข้าสู่สภาวะปกติ

(2) เหตุฉุกเฉินระดับที่สอง

เหตุฉุกเฉินระดับที่สองเป็นเหตุการณ์ที่สามารถเกิดขึ้นได้ ทั้งภายในและภายนอกโรงไฟฟ้า เมื่อผู้ประสานงานฉุกเฉินได้ประเมินสถานการณ์แล้วว่า แผนที่เตรียมไว้สำหรับรองรับเหตุฉุกเฉินระดับที่หนึ่งไม่สามารถใช้ได้ ซึ่งเป็นผลให้ต้องขอความช่วยเหลือทั้งในด้านกำลังคนและอุปกรณ์จากสวนอุตสาหกรรมปลวกแดง ในการควบคุมสถานการณ์ เพื่อเข้าสู่แผนฉุกเฉินของสวนอุตสาหกรรมปลวกแดงต่อไป ดัง**ภาคผนวก 2พ** (ที่มา: บริษัท สวนอุตสาหกรรมโรจนะ (ระยอง 2) จำกัด, 2559)

ขั้นตอนในการดำเนินการควบคุมเหตุฉุกเฉินของโรงไฟฟ้า

(1) ขั้นตอนปฏิบัติช่วงเวลาทำการปกติ

พนักงานผู้ประสบเหตุจะทำการตัดสินใจว่า สามารถระงับเหตุด้วยตัวเองได้หรือไม่ หากระงับเองไม่ได้ให้แจ้งเหตุไปยังอาคารควบคุมกลางช่วยเหลือ และแจ้งข้อมูลกับผู้อำนวยการเหตุฉุกเฉิน ผู้จัดการโรงไฟฟ้าจะทำหน้าที่เป็นผู้อำนวยการเหตุฉุกเฉิน มีหน้าที่ประเมินสถานการณ์ของเหตุฉุกเฉินที่เกิดขึ้นว่าเป็นเหตุฉุกเฉินระดับใด และสามารถควบคุมสถานการณ์ได้ภายในโรงไฟฟ้าเองหรือไม่ ออกคำสั่ง

ต่างๆ เพื่อควบคุมสถานการณ์ฉุกเฉินที่เกิดขึ้นให้สงบ ให้พนักงานโรงไฟฟ้าทุกคนมีความปลอดภัยรวมทั้งทรัพย์สินของโรงไฟฟ้าด้วย เช่น ติดต่อหน่วยดับเพลิงของสวนอุตสาหกรรมฯ ร้องขอรถพยาบาลจากโรงพยาบาลที่อยู่ใกล้เคียง ในกรณีที่มีพนักงานโรงไฟฟ้าได้รับบาดเจ็บจากเหตุเพลิงไหม้ สั่งการให้ทีมดับเพลิงของโรงไฟฟ้าเข้าปฏิบัติหน้าที่ สั่งอพยพพนักงานออกจากพื้นที่เกิดเหตุไปยังจุดรวมพล สั่งปิดการจราจรในถนนบางสายภายในโรงไฟฟ้า สั่งปิดทางเข้า-ออกโรงไฟฟ้า เป็นต้น

(2) ขั้นตอนปฏิบัติการช่วงเวลานอกเวลาทำการปกติ

พนักงานผู้ประสบเหตุจะทำการตัดสินใจว่า สามารถระงับเหตุด้วยตัวเองได้หรือไม่ หากทำเองไม่ได้ให้แจ้งเหตุไปยังอาคารควบคุมกลาง เพื่อช่วยเหลือและแจ้งข้อมูลกับผู้อำนวยการเหตุฉุกเฉิน เนื่องจากจำนวนพนักงานที่ทำงานอยู่ในโรงไฟฟ้ามีน้อยกว่า ในช่วงการปฏิบัติงานในเวลาทำงานปกติ ผู้อำนวยการเหตุฉุกเฉินจะเป็นหัวหน้ากะที่เข้าเวรอยู่นั้น หากประเมินสถานการณ์เพลิงไหม้แล้วจัดเป็นเหตุฉุกเฉินระดับที่ 2 จะต้องรีบแจ้งหน่วยงานดับเพลิงของสวนอุตสาหกรรมฯ ให้เร็วที่สุด ติดต่อเรียกพนักงานโรงไฟฟ้าที่เข้าเวรรอเรียกเหตุฉุกเฉินให้มาปฏิบัติงาน สั่งทีมดับเพลิงและทีมเจ้าหน้าที่รักษาความปลอดภัยเข้าปฏิบัติหน้าที่ตามแผนการดับเพลิงที่ได้ฝึกซ้อมกันไว้ แล้วแจ้งโรงพยาบาลท้องถิ่นเพื่อเรียกรถพยาบาล ในกรณีที่ทราบว่ามีผู้ได้รับบาดเจ็บในเหตุการณ์เพลิงไหม้ ทำหน้าที่ตัดวงจรไฟฟ้าในบริเวณที่จะทำการฉีดน้ำดับเพลิง รวมถึงแจ้งสถานการณ์ต่อผู้จัดการโรงไฟฟ้า เป็นต้น

โดยมีผังบังคับบัญชาการแผนฉุกเฉิน ดังแสดงใน**รูปที่ 2.14-6** และมีผังขั้นตอนในการดำเนินการควบคุมเหตุฉุกเฉินของโรงไฟฟ้า ดัง**รูปที่ 2.14-7**

การติดต่อสื่อสาร

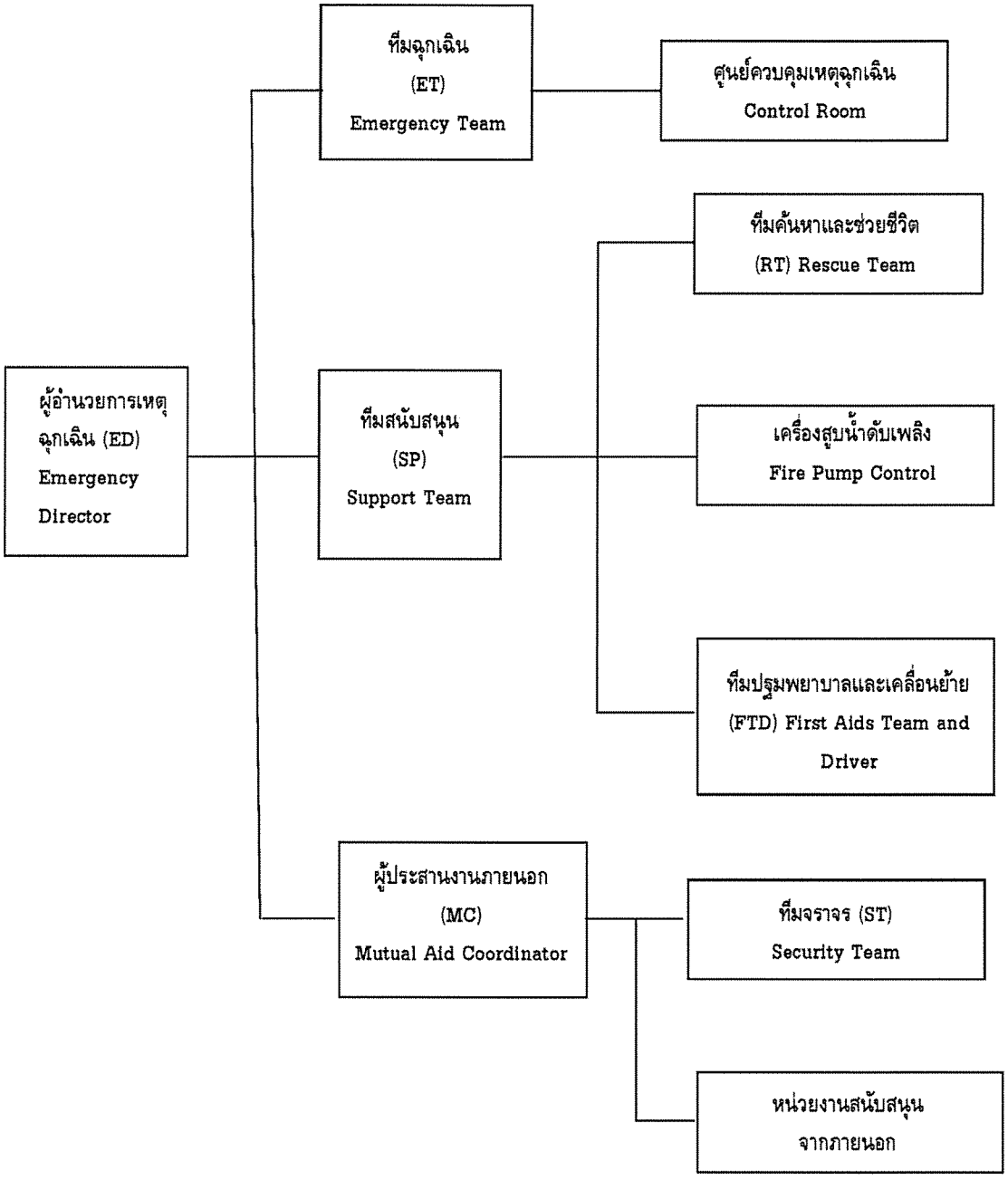
เพื่อให้การสื่อสารเป็นขั้นตอนและเป็นไปอย่างมีระเบียบ ซึ่งจะทำให้การควบคุมเหตุฉุกเฉินเป็นไปอย่างมีประสิทธิภาพ ดังนั้น การสื่อสารในภาวะฉุกเฉินให้ปฏิบัติ ดังแสดงใน**รูปที่ 2.14-8**

หมายเลขโทรศัพท์ติดต่อฉุกเฉินเพื่อการประสานงานกับหน่วยงาน และชุมชนที่เกี่ยวข้อง ดังแสดงใน**ตารางที่ 2.14-4** ซึ่งรายละเอียดความพร้อมของหน่วยงานต่างๆ ที่อยู่ใกล้เคียงพื้นที่โครงการ มีดังนี้

(ก) สวนอุตสาหกรรมปลวกแดง

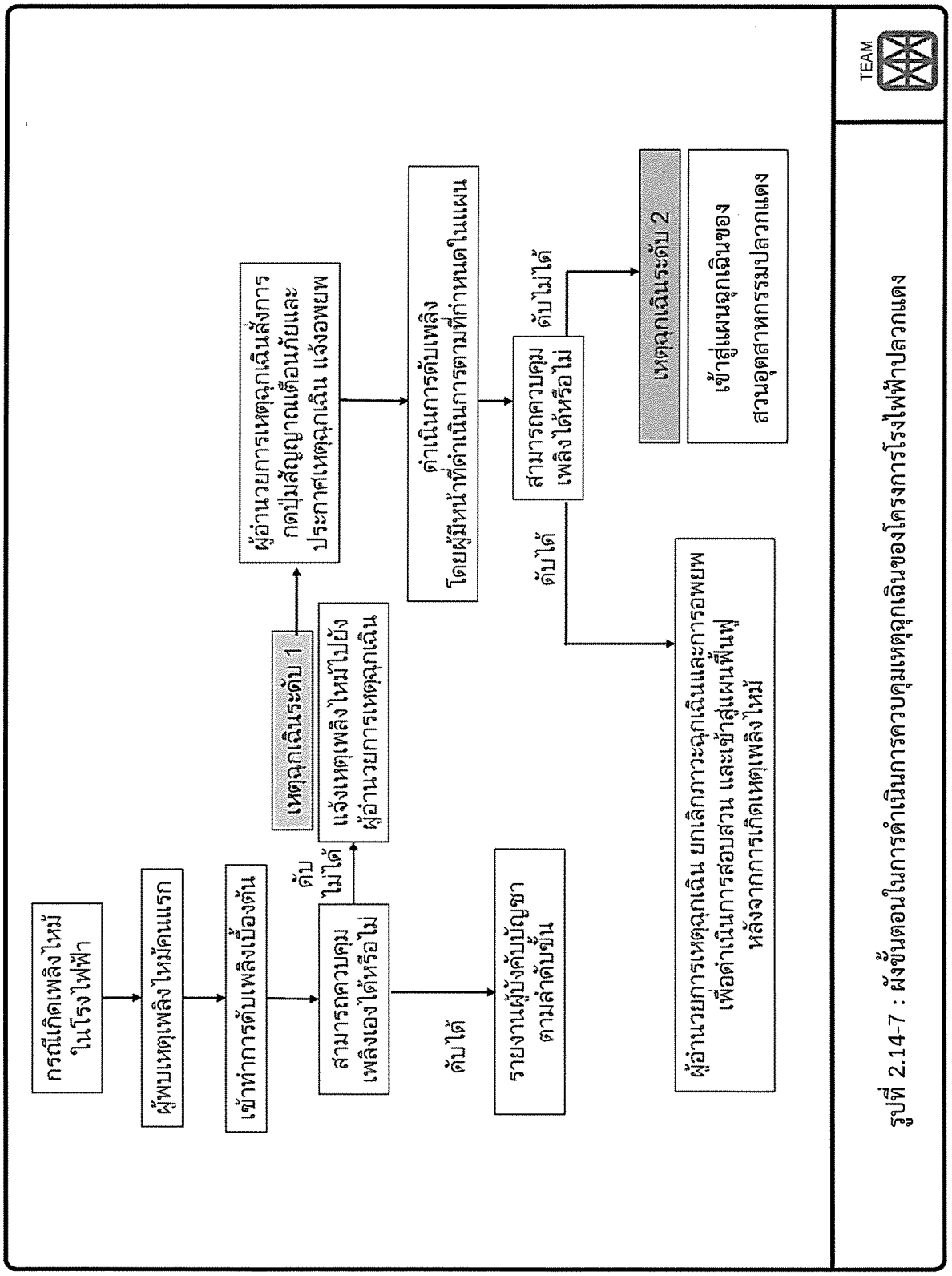
ระบบดับเพลิงของสวนอุตสาหกรรมปลวกแดง ประกอบด้วย

- ระบบท่อน้ำดับเพลิง โดยใช้ท่อร่วมกับท่อน้ำประปา ซึ่งมีขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางไม่น้อยกว่า 100 มิลลิเมตร
- Fire Hydrant ชนิด Two-way ขนาด 2.5-4 นิ้ว ระยะห่างระหว่างหัวดับเพลิงไม่เกิน 150 เมตร เพื่อให้รถดับเพลิงและรถฉุกเฉินจากหน่วยงานภายนอกที่เข้ามาช่วยเหลือสามารถสูบน้ำไปใช้ในการดับเพลิงได้
- เจ้าหน้าที่รักษาความปลอดภัย ประจำพื้นที่สวนฯ ตลอด 24 ชั่วโมง ทั้งนี้เจ้าหน้าที่รักษาความปลอดภัยจะได้รับการฝึกอบรมตามมาตรการรักษาความปลอดภัยของสวนฯ และร่วมในการฝึกซ้อมป้องกันอัคคีภัย

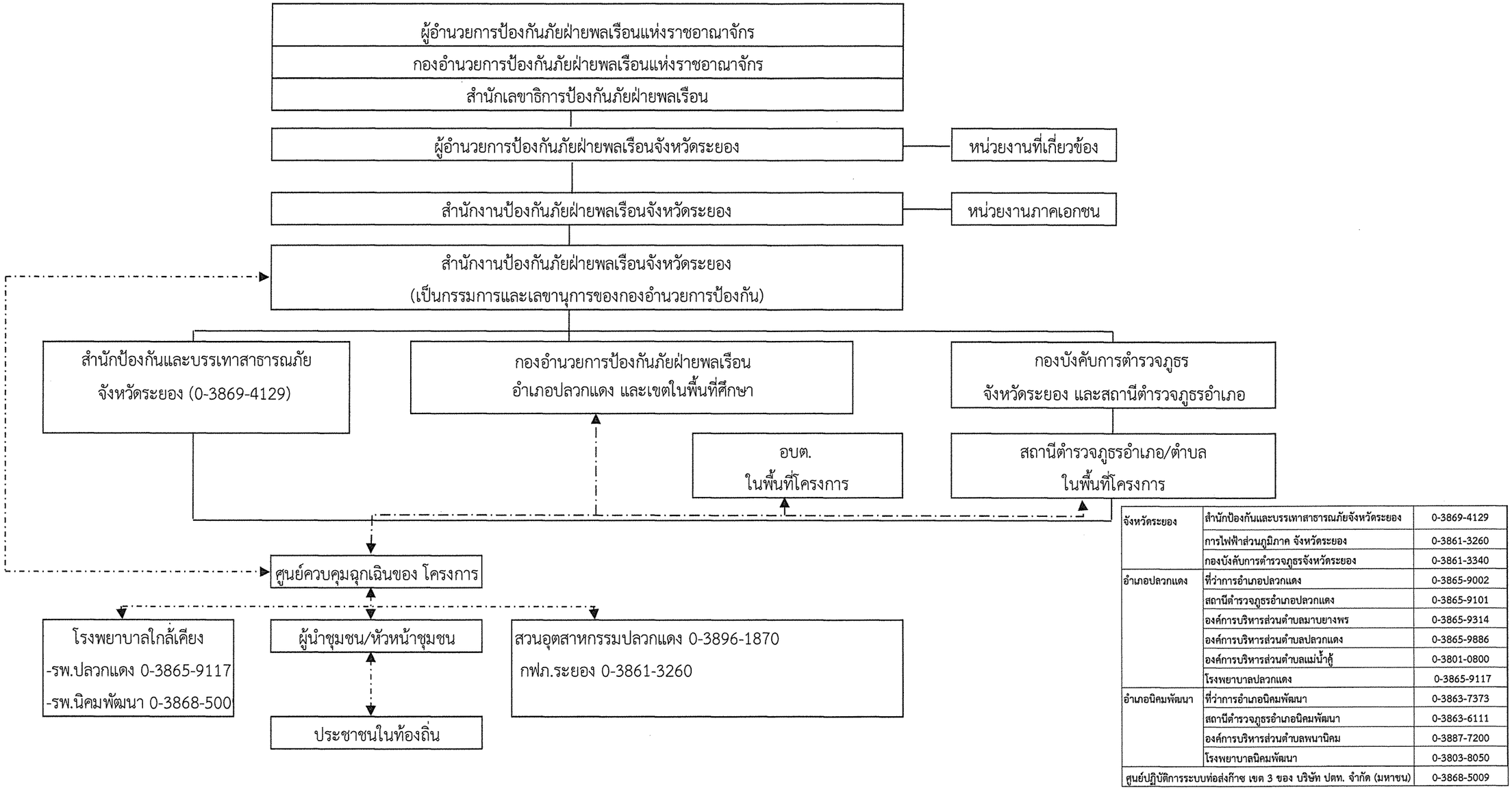


ที่มา บริษัท กัลฟ์ พีดี จำกัด, 2559

รูปที่ 2.14-6 : ผังบังคับบัญชาการเหตุฉุกเฉินของโรงไฟฟ้า



รูปที่ 2.14-7 : ผังขั้นตอนในการดำเนินการควบคุมเหตุฉุกเฉินของโครงการโรงไฟฟ้าปลวกแดง



จังหวัดระยอง	สำนักป้องกันและบรรเทาสาธารณภัยจังหวัดระยอง	0-3869-4129
	การไฟฟ้าส่วนภูมิภาค จังหวัดระยอง	0-3861-3260
	กองบังคับการตำรวจภูธรจังหวัดระยอง	0-3861-3340
อำเภอปลวกแดง	ที่ว่าการอำเภอปลวกแดง	0-3865-9002
	สถานีตำรวจภูธรอำเภอปลวกแดง	0-3865-9101
	องค์การบริหารส่วนตำบลมาบยางพร	0-3865-9314
	องค์การบริหารส่วนตำบลปลวกแดง	0-3865-9886
	องค์การบริหารส่วนตำบลแม่น้ำคู้	0-3801-0800
	โรงพยาบาลปลวกแดง	0-3865-9117
อำเภอนิคมพัฒนา	ที่ว่าการอำเภอนิคมพัฒนา	0-3863-7373
	สถานีตำรวจภูธรอำเภอนิคมพัฒนา	0-3863-6111
	องค์การบริหารส่วนตำบลพนานิคม	0-3887-7200
	โรงพยาบาลนิคมพัฒนา	0-3803-8050
ศูนย์ปฏิบัติการระบบท่อส่งก๊าซ เขต 3 ของ บริษัท ปตท. จำกัด (มหาชน)		0-3868-5009

รูปที่ 2.14-8 : ผังการติดต่อสื่อสารกับหน่วยงานภายนอก กรณีเหตุฉุกเฉิน

ตารางที่ 2.14-4
หมายเลขโทรศัพท์ติดต่อฉุกเฉินกับหน่วยงานภายนอกโรงไฟฟ้า

พื้นที่	หน่วยงาน	เบอร์โทรศัพท์
จังหวัดระยอง	สำนักป้องกันและบรรเทาสาธารณภัย จังหวัดระยอง	0-3869-4129
	การไฟฟ้าส่วนภูมิภาค จังหวัดระยอง	0-3861-3260
	กองบังคับการตำรวจภูธรจังหวัดระยอง	0-3861-3340
อำเภอปลวกแดง	ที่ว่าการอำเภอปลวกแดง	0-3865-9002
	สถานีตำรวจภูธรอำเภอปลวกแดง	0-3865-9101
	องค์การบริหารส่วนตำบลมาบยางพร	0-3865-9314
	องค์การบริหารส่วนตำบลปลวกแดง	0-3865-9886
	องค์การบริหารส่วนตำบลแม่น้ำคู้	0-3801-0800
	โรงพยาบาลปลวกแดง	0-3865-9117
อำเภอนิคมพัฒนา	ที่ว่าการอำเภอนิคมพัฒนา	0-3863-7373
	สถานีตำรวจภูธรอำเภอนิคมพัฒนา	0-3863-6111
	องค์การบริหารส่วนตำบลพนานิคม	0-3887-7200
	โรงพยาบาลนิคมพัฒนา	0-3803-8050
ศูนย์ปฏิบัติการระบบท่อส่งก๊าซ เขต 3 ของ บริษัท ปตท. จำกัด (มหาชน)		0-3868-5009

(ข) องค์การบริหารส่วนตำบลมาบยางพร

ระบบดับเพลิงขององค์การบริหารส่วนตำบลมาบยางพร ประกอบด้วย

- รถยนต์บรรทุกน้ำดับเพลิง ขนาดความจุ 12,000 ลิตร จำนวน 1 คัน
- รถกระเช้า จำนวน 1 คัน
- เจ้าหน้าที่ในงานบรรเทาสาธารณภัย จำนวน 13 คน
- อาสาสมัครป้องกันภัยฝ่ายพลเรือน (อพปร.) จำนวน 190 คน
- เครื่องดับเพลิงเคมี ขนาด 10 ปอนด์ จำนวน 200 เครื่อง

องค์การบริหารส่วนตำบลมาบยางพรมีระยะห่างจากพื้นที่โครงการ ประมาณ 4 กิโลเมตร ใช้ระยะเวลาในการเดินทาง ประมาณ 4 นาที

(2) องค์การบริหารส่วนตำบลปลวกแดง

ระบบดับเพลิงขององค์การบริหารส่วนตำบลปลวกแดง ประกอบด้วย

- รถดับเพลิงอเนกประสงค์ จำนวน 1 คัน ขนาดความจุ 12,000 ลิตร
- รถดับเพลิงชนิดมีหัวฉีดน้ำในตัว จำนวน 1 คัน ขนาดความจุ 5,000 ลิตร
- รถกู้ภัยอเนกประสงค์เคลื่อนที่เร็ว จำนวน 1 คัน
- รถกระเช้าไฟฟ้า จำนวน 1 คัน
- รถตรวจการณ์ จำนวน 1 คัน
- เจ้าพนักงานป้องกันและบรรเทาสาธารณภัย จำนวน 2 คน
- ลูกจ้างประจำ จำนวน 1 คน
- พนักงานจ้างตามภารกิจ จำนวน 2 คน
- พนักงานจ้างทั่วไป จำนวน 3 คน
- อาสาสมัครป้องกันภัยฝ่ายพลเรือน (อพปร.) จำนวน 195 คน

องค์การบริหารส่วนตำบลปลวกแดงมีระยะห่างจากพื้นที่โครงการ ประมาณ 9 กิโลเมตร ใช้ระยะเวลาในการเดินทาง ประมาณ 9 นาที

(3) องค์การบริหารส่วนตำบลแม่น้ำคู้

ระบบดับเพลิงขององค์การบริหารส่วนตำบลแม่น้ำคู้ ประกอบด้วย

- รถบรรทุกน้ำอเนกประสงค์ จำนวน 2 คัน
- เจ้าหน้าที่ดับเพลิง จำนวน 4 คน
- อาสาสมัครป้องกันภัยฝ่ายพลเรือน (อพปร.) จำนวน 103 คน

องค์การบริหารส่วนตำบลแม่น้ำคู้มีระยะห่างจากพื้นที่โครงการ ประมาณ 14 กิโลเมตร ใช้ระยะเวลาในการเดินทาง ประมาณ 14 นาที

(4) องค์การบริหารส่วนตำบลพนานิคม

ระบบดับเพลิงขององค์การบริหารส่วนตำบลพนานิคม ประกอบด้วย

- เจ้าหน้าที่ในงานบรรเทาสาธารณภัย 4 คน
- รถยนต์บรรทุกน้ำ ขนาดความจุ 12,000 ลิตร จำนวน 1 คัน เพื่อรองรับเหตุอัคคีภัยที่อาจเกิดขึ้นได้อย่างทันท่วงที

กรณีที่ไม่สามารถระงับเหตุได้ สามารถขอความร่วมมือจากเทศบาลตำบลมะขามคู่ องค์การบริหารส่วนตำบลนิคมพัฒนา เทศบาลตำบลมาบข่า และเทศบาลตำบลมาบข่าพัฒนา

องค์การบริหารส่วนตำบลพนานิคมมีระยะห่างจากพื้นที่โครงการ ประมาณ 12 กิโลเมตร ใช้ระยะเวลาในการเดินทาง ประมาณ 12 นาที

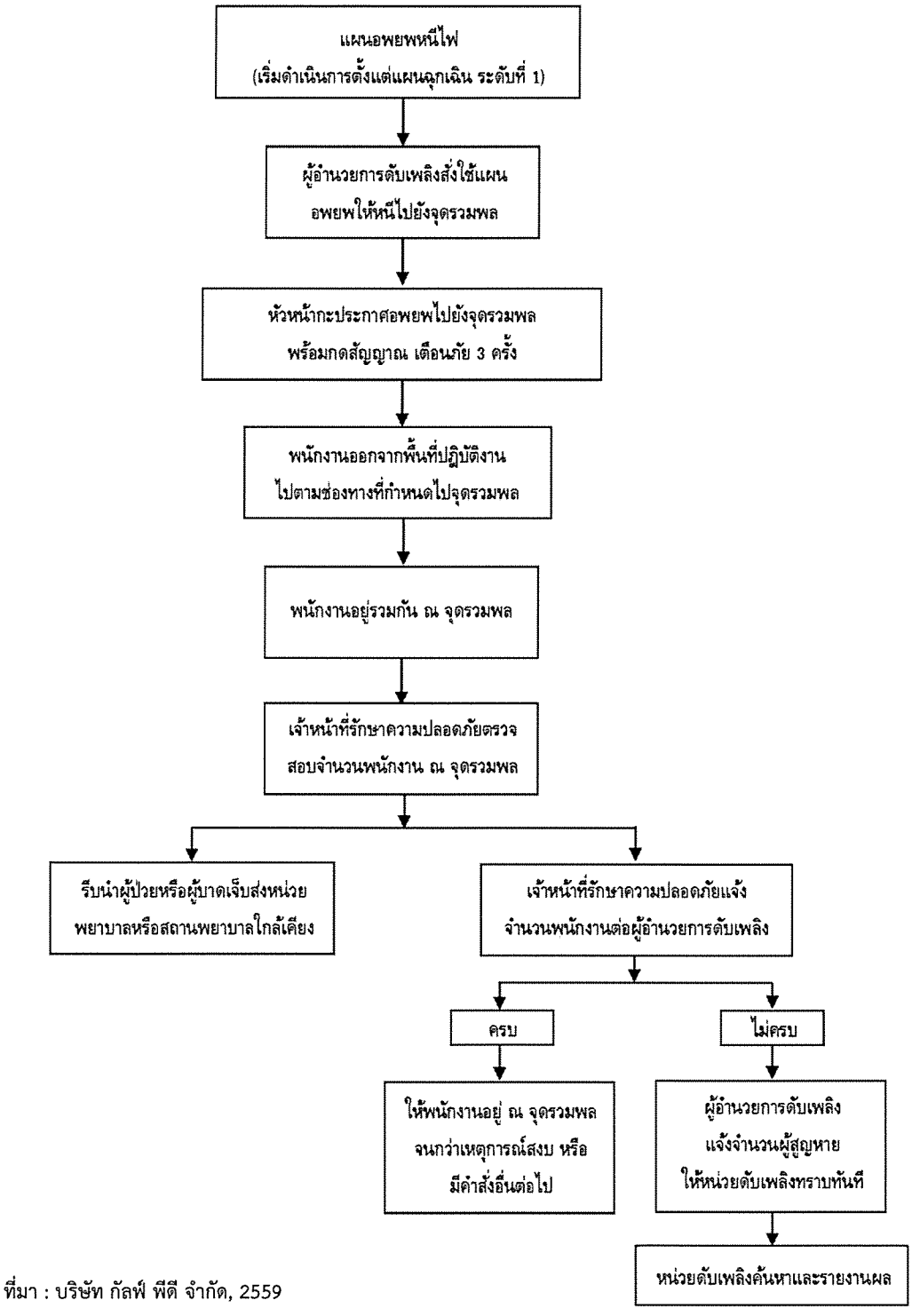
แผนอพยพ

โครงการมีการกำหนดจุดรวมพลและเส้นทางอพยพ โดยผู้อำนวยการเหตุฉุกเฉินจะเป็นผู้ตัดสินใจเลือกเส้นทางที่เหมาะสมที่สุดเพียงเส้นทางเดียว โดยจะพิจารณาจากความปลอดภัยและความสะดวกในการอพยพคนจากจุดเกิดเหตุ แผนการอพยพเมื่อเกิดเหตุเพลิงไหม้โรงไฟฟ้า (ดังแสดงใน**รูปที่ 2.14-9**) จะเริ่มพิจารณาตั้งแต่กรณีเกิดเหตุฉุกเฉิน ระดับที่ 1 เป็นต้นไป โดยรายละเอียดจุดรวมพลของโครงการ ดังแสดงใน**หัวข้อ 2.14.2.9 จุดรวมพล**

แผนบรรเทาและระงับเหตุฉุกเฉิน

แผนบรรเทาและระงับเหตุฉุกเฉิน ประกอบด้วย

- การประสานงานกับภาครัฐ
- การตรวจสอบความเสียหาย
- การจัดให้มีตัวแทนหนึ่งคนจากทุกแผนก และ การกำหนดจุดรวมพลเพื่อรอคำสั่ง
- การช่วยชีวิตและการขุดค้นร่างผู้เสียชีวิต
- การเคลื่อนย้ายผู้ได้รับบาดเจ็บและทรัพย์สินของผู้เสียชีวิต
- การประเมินความเสี่ยงและการปฏิบัติงาน และการรายงานสถานการณ์เพลิงไหม้



ที่มา : บริษัท กัลฟ์ พีดี จำกัด, 2559

รูปที่ 2.14-9 : แผนอพยพเมื่อเกิดเหตุเพลิงไหม้ โครงการโรงไฟฟ้าปลวกแดง

ระยะที่ 3: มาตรการฟื้นฟู ภายหลังเกิดเหตุฉุกเฉิน ประกอบด้วย

แผนฟื้นฟูหลังจากการเกิดเหตุเพลิงไหม้ ได้แก่ การแก้ไขปรับปรุงรายงานการประเมินประเด็นต่างๆ ทั้งหมดจากสถานการณ์ที่เกิดขึ้นจริง เพื่อดำเนินการแก้ไขเยียวยา โดยเฉพาะอย่างยิ่งแผนป้องกันอัคคีภัย แผนปฏิบัติการเมื่อเกิดเพลิงไหม้ แผนแก้ไขผลกระทบ (ซึ่งต้องดำเนินการทันทีหลังจากเพลิงไหม้ได้สงบลง) รวมทั้งการให้ความช่วยเหลือพนักงานที่ได้รับอุบัติเหตุถึงขั้นพิการทุกคน

(1) การปรับปรุงแผนป้องกันและระงับอัคคีภัย จะดำเนินการในสถานการณ์ต่อไปนี้

- การเปลี่ยนกฎระเบียบและมาตรการต่างๆ
- จากผลการประเมินการซ้อมแผนป้องกันและระงับอัคคีภัย แสดงว่าแผนที่หรือแผนผังฉบับเดิมไม่มีประสิทธิภาพเพียงพอ
- การเพิ่มอุปกรณ์เข้าไปในระบบ ซึ่งอาจเป็นสาเหตุให้เกิดความผิดปกติได้
- การเปลี่ยนผู้อำนวยการผจญเพลิง

การเปลี่ยนแปลงหรือเคลื่อนย้ายตำแหน่งของอุปกรณ์ป้องกัน และระงับอัคคีภัยต่างๆ เช่น สายฉีดน้ำดับเพลิง ถังดับเพลิง เป็นต้น

(2) ภายหลังจากสถานการณ์ไม่ปกติ ผู้สังเกตการณ์จะต้องให้คำแนะนำเพื่อที่จะหาข้อสรุปดังต่อไปนี้

- บรรลุวัตถุประสงค์และวิธีปฏิบัติที่ได้กำหนดไว้ในแผนหรือไม่
- จำเป็นต้องมีการปรับเปลี่ยนแผนบางส่วนหรือไม่
- ประสบความสำเร็จในการดำเนินการตามแผนหรือไม่

การติดต่อประสานงานกับหน่วยงานอื่นๆ มีประสิทธิภาพเพียงพอหรือไม่

(3) การปรับปรุงโครงการด้านการฟื้นฟู

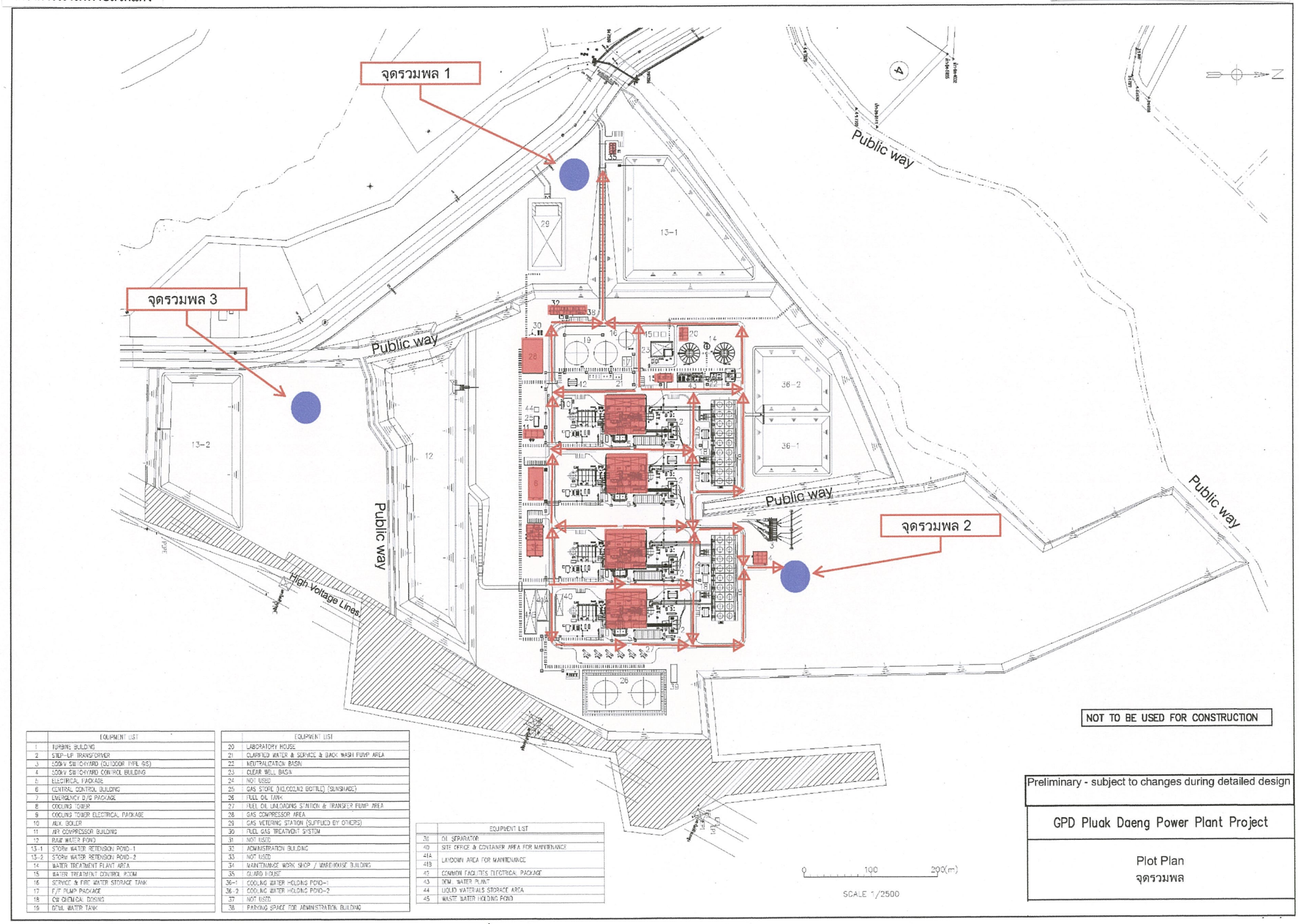
- การให้ข้อมูลต่อสาธารณะเกี่ยวกับสาเหตุของการเกิดเพลิงไหม้ และแนวทางการป้องกัน
- โครงการให้ความช่วยเหลือสนับสนุนผู้ประสบเหตุ หรือได้รับผลกระทบจากเหตุเพลิงไหม้
- โครงการปรับปรุง ซ่อมแซม และฟื้นฟู

2.14.2.9 จุดรวมพล

จุดรวมพลเป็นจุดที่ปลอดภัยสำหรับพนักงานผู้ที่ไม่มีหน้าที่เกี่ยวข้องกับแผนฉุกเฉิน มารวมตัวกันเพื่อตรวจนับจำนวน โดยหัวหน้าทีมอพยพและผู้นำในการอพยพในพื้นที่ เพื่อเตรียมการอพยพออกนอกพื้นที่โครงการฯ ต่อไป (แผนฉุกเฉินของโครงการ ระดับที่ 1) โดยจุดรวมพลของโครงการ มี 3 จุด ดังแสดงใน**รูปที่ 2.14-10** ซึ่งจุดรวมพลของโครงการสามารถรองรับพนักงานได้อย่างเพียงพอ

2.14.2.10การฝึกซ้อมแผนฉุกเฉิน

การฝึกซ้อมแผนปฏิบัติการภาวะฉุกเฉิน เป็นการเตรียมความพร้อมทั้งในส่วนของบุคลากรและอุปกรณ์ในการปฏิบัติงาน โดยทำการฝึกซ้อมแผนปฏิบัติการป้องกันและระงับอัคคีภัยภายในหน่วยงานแต่ละระดับตามขั้นตอนที่กำหนดในแผนการควบคุมภาวะฉุกเฉิน โดยภาวะฉุกเฉินระดับที่ 1 ฝึกซ้อม อย่างน้อยปีละ 1 ครั้ง พร้อมทั้งประเมินผลการฝึกซ้อมแผนปฏิบัติการภาวะฉุกเฉิน เพื่อนำไปสู่การปรับปรุงแผนให้มีประสิทธิภาพสูงสุดในการปฏิบัติ สำหรับการประเมินผลการฝึกซ้อมแผนปฏิบัติการภาวะฉุกเฉิน มีดังนี้



	EQUIPMENT LIST
1	TURBINE BUILDING
2	STEP-UP TRANSFORMER
3	500kV SWITCHYARD (OUTDOOR TYPE GIS)
4	500kV SWITCHYARD CONTROL BUILDING
5	ELECTRICAL PACKAGE
6	CENTRAL CONTROL BUILDING
7	EMERGENCY D/G PACKAGE
8	COOLING TOWER
9	COOLING TOWER ELECTRICAL PACKAGE
10	AUX. BOILER
11	AIR COMPRESSOR BUILDING
12	RAW WATER POND
13-1	STORM WATER RETENSION POND-1
13-2	STORM WATER RETENSION POND-2
14	WATER TREATMENT PLANT AREA
15	WATER TREATMENT CONTROL ROOM
16	SERVICE & FIRE WATER STORAGE TANK
17	F/F PUMP PACKAGE
18	CW CHEMICAL DOSING
19	DEMI. WATER TANK

	EQUIPMENT LIST
20	LABORATORY HOUSE
21	CLARIFIED WATER & SERVICE & BACK WASH PUMP AREA
22	NEUTRALIZATION BASIN
23	CLEAR WELL BASIN
24	NOT USED
25	GAS STORE (N2/LOX/N2 BOTTLE) (SUNSHADE)
26	FUEL OIL TANK
27	FUEL OIL UNLOADING STATION & TRANSFER PUMP AREA
28	GAS COMPRESSOR AREA
29	GAS METERING STATION (SUPPLIED BY OTHERS)
30	FUEL GAS TREATMENT SYSTEM
31	NOT USED
32	ADMINISTRATION BUILDING
33	NOT USED
34	MAINTENANCE WORK SHOP / WAREHOUSE BUILDING
35	GUARD HOUSE
36-1	COOLING WATER HOLDING POND-1
36-2	COOLING WATER HOLDING POND-2
37	NOT USED
38	PARKING SPACE FOR ADMINISTRATION BUILDING

	EQUIPMENT LIST
39	OIL SEPARATOR
40	SITE OFFICE & CONTAINER AREA FOR MAINTENANCE
41A	LAYDOWN AREA FOR MAINTENANCE
41B	
42	COMMON FACILITIES ELECTRICAL PACKAGE
43	DEM. WATER PLANT
44	LIQUID WATERIALS STORAGE AREA
45	WASTE WATER HOLDING POND

รูปที่ 2.14-10 : จุดรวมพลของโครงการโรงไฟฟ้าปลวกแดง

(1) เจ้าหน้าที่ด้านความปลอดภัย อาชีวอนามัย และสภาพแวดล้อมในการทำงาน ติดตามและรวบรวมกำหนดการซ้อมแผนฉุกเฉินลงแบบฟอร์มกำหนดการซ้อมแผนฉุกเฉิน ของโรงไฟฟ้าปลวกแดง ปีละ 1 ครั้ง โดยให้แล้วเสร็จภายในเดือนธันวาคมของทุกปี เสนอผู้จัดการโรงไฟฟ้าพิจารณา

(2) เจ้าหน้าที่ด้านความปลอดภัย อาชีวอนามัย และสภาพแวดล้อมในการทำงานมีหน้าที่ในการให้คำปรึกษาด้านวิชาการ หรือเทคนิคการซ้อมแผนฉุกเฉินต่างๆ และต้องร่วมประชุมการเตรียมการซ้อมแผนฉุกเฉินด้วยทุกครั้ง

(3) การสังเกตการณ์ ให้เจ้าหน้าที่ด้านความปลอดภัย อาชีวอนามัย และสภาพแวดล้อมในการทำงานเข้าร่วมสังเกตการณ์ตามจุดต่างๆ ดังนี้

- บริเวณจุดเกิดเหตุ
- การจัดการจราจร
- การจัดการสื่อสาร และการประสานงาน
- การบัญชาการ และการระงับเหตุ

(4) เจ้าหน้าที่ด้านความปลอดภัย อาชีวอนามัย และสภาพแวดล้อมในการทำงาน เข้าร่วมสังเกตการณ์ และร่วมประชุมสรุปผลการซ้อมแผนฉุกเฉินทุกครั้งของทุกแผนก พร้อมทั้งประเมินผลการซ้อมฯ ลงในแบบประเมินผลการซ้อมแผนฉุกเฉิน และส่งให้ผู้จัดการโรงไฟฟ้า เพื่อพิจารณาและแจ้งให้ทำการแก้ไขข้อบกพร่อง (กรณีมีข้อบกพร่อง)

(5) เจ้าหน้าที่ด้านความปลอดภัย อาชีวอนามัย และสภาพแวดล้อมในการทำงาน นำผลการปรับปรุงและแก้ไขข้อบกพร่อง เสนอต่อที่ประชุมคณะกรรมการด้านความปลอดภัย อาชีวอนามัย และสภาพแวดล้อมในการทำงาน ในวาระการติดตามการปรับปรุงแก้ไข

2.14.2.11การตรวจสุขภาพพนักงาน

ตามกฎกระทรวงแรงงานว่าด้วยการจัดสวัสดิการในสถานประกอบกิจการ พ.ศ.2548 โครงการได้จัดให้มีการตรวจสุขภาพของพนักงานที่ทำงานเกี่ยวกับปัจจัยเสี่ยง โดยแพทย์แผนปัจจุบันชั้นหนึ่งที่ได้รับใบอนุญาตประกอบวิชาชีพเวชกรรมด้านอาชีวเวชศาสตร์ โดยดำเนินการตรวจสุขภาพทั่วไปก่อนบรรจุเข้าทำงาน และตรวจต่อเนื่องอย่างน้อย ปีละ 1 ครั้ง ดัง**ตารางที่ 2.14-5**

ตารางที่ 2.14-5
แผนการตรวจสุขภาพพนักงาน โครงการโรงไฟฟ้าปลวกแดง

บุคลากรที่จะตรวจสอบ	ดัชนีที่ตรวจวัด	ระยะเวลา และความถี่
พนักงานเข้าใหม่	- ตรวจร่างกายด้วยแพทย์ - ตรวจเอ็กซเรย์ปอด - ตรวจเลือด: ความสมบูรณ์ของเม็ดเลือด หมู่เลือด ภูมิคุ้มกันตับอักเสบบี	ก่อนเข้าทำงาน
พนักงานทุกคน	- ตรวจร่างกายด้วยแพทย์ - ตรวจเอ็กซเรย์ปอด - ตรวจเลือด: ความสมบูรณ์ของเม็ดเลือด หมู่เลือด ภูมิคุ้มกันตับอักเสบบี - ตรวจการมองเห็น - ตรวจสมรรถภาพการได้ยิน	ปีละ 1 ครั้ง

ที่มา : บริษัท กัลฟ์ พีดี จำกัด, 2559

พนักงานทุกคนจะมีสมุดสุขภาพประจำตัว เพื่อรวบรวมและจัดเก็บผลการตรวจสุขภาพของพนักงานแต่ละราย เพื่อใช้เป็นฐานข้อมูลในการเฝ้าระวังผลกระทบด้านสุขภาพของพนักงาน โดยเฉพาะพนักงานที่ทำงานกับปัจจัยเสี่ยง รวมทั้งใช้ในการบริหารจัดการระบบอาชีวอนามัยของโครงการ ทั้งนี้ บริษัทจะกำหนดผู้รับผิดชอบในการรวบรวม และจัดเก็บสมุดสุขภาพประจำตัวตลอดระยะเวลาการทำงานของพนักงาน

2.14.3 การจัดสวัสดิการในสถานประกอบการ

โครงการได้จัดให้มีสวัสดิการต่างๆ ที่จำเป็น ตามกฎกระทรวงว่าด้วยการจัดสวัสดิการในสถานประกอบการ พ.ศ.2548 แห่งพระราชบัญญัติคุ้มครองแรงงาน พ.ศ.2541 อาทิเช่น

(1) น้ำดื่ม ห้องน้ำ ห้องส้วม

โครงการได้จัดให้มีน้ำดื่มสะอาด และห้องน้ำห้องส้วมที่มีการดูแลรักษาความสะอาดให้อยู่ในสภาพที่ถูกสุขลักษณะอย่างเพียงพอ สำหรับพนักงานของโครงการ

(2) การปฐมพยาบาลและการรักษาพยาบาล

โครงการได้จัดสวัสดิการแก่พนักงานทุกคนในการรักษาพยาบาลกับโรงพยาบาล หรือคลินิกที่ได้ระบุไว้ในบัตรรับรองสิทธิการรักษาพยาบาลของแต่ละบุคคล สำหรับการปฐมพยาบาลและรักษาอาการเบื้องต้น กรณีเกิดอุบัติเหตุเล็กน้อยหรือเจ็บไข้ได้ป่วยในช่วงเวลาทำงาน โครงการได้จัดให้มียา และเวชภัณฑ์เพื่อการปฐมพยาบาลเบื้องต้น ตามที่ประกาศไว้ในกฎกระทรวงแรงงาน ว่าด้วยการจัดสวัสดิการในสถานประกอบกิจการ พ.ศ.2548 ทั้งนี้ โครงการจะทำความตกลงเพื่อส่งลูกจ้างหรือพนักงานที่ได้รับบาดเจ็บในระหว่างปฏิบัติงานเข้ารับการรักษาพยาบาลกับสถานพยาบาลที่เปิด 24 ชั่วโมง แทนการจัดให้มีแพทย์ประจำเพื่อตรวจรักษาพยาบาลภายในโรงไฟฟ้า

2.15 ชุมชนสัมพันธ์และการรับเรื่องร้องเรียน

2.15.1 ชุมชนสัมพันธ์

การดำเนินงานของโครงการ อาจก่อให้เกิดผลกระทบทั้งทางตรงและทางอ้อมต่อสภาพแวดล้อมปัจจุบันและความเป็นอยู่ของชุมชนโดยรอบ เพื่อให้เกิดการพัฒนาที่ยั่งยืน และเสริมสร้างความเข้าใจกับชุมชน โครงการ จึงได้มีแผนการประชาสัมพันธ์เกี่ยวกับการดำเนินโครงการอย่างสม่ำเสมอตามนโยบายของกลุ่มบริษัท กัลฟ์ เพื่อให้เกิดความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับโครงการ ซึ่งจะช่วยสร้างความเชื่อมั่นในการพัฒนาโครงการ รวมทั้งเพื่อให้ชุมชนในพื้นที่ได้รับประโยชน์โดยการสนับสนุนกิจกรรมต่างๆ ของชุมชนในพื้นที่ โครงการจึงกำหนดแผนการประชาสัมพันธ์ในแต่ละช่วงการดำเนินการของโครงการ ดังนี้

(1) แผนงานระยะก่อนก่อสร้าง

มีวัตถุประสงค์การดำเนินงานเพื่อเผยแพร่ข้อมูลข่าวสาร เกี่ยวกับการพัฒนาโครงการให้ประชาชนได้รับทราบ โดยโครงการจัดให้มีทีมงานมวลชนสัมพันธ์ ในการทำหน้าที่พบปะกับหน่วยงานราชการ ผู้นำท้องถิ่น และประชาชน เพื่อชี้แจงข้อมูลข่าวสารเกี่ยวกับการพัฒนาโครงการ

(2) แผนงานระยะก่อสร้าง

โครงการจะดำเนินการชี้แจงความก้าวหน้าของโครงการ พร้อมทั้ง รวบรวมประเด็นข้อคิดเห็นและข้อเสนอแนะต่อกิจกรรมการก่อสร้างโครงการ รวมทั้งข้อคิดเห็นเกี่ยวกับด้านสังคม และผลกระทบด้านสิ่งแวดล้อม เพื่อนำผลที่ได้มาใช้เป็นแนวทางในการดำเนินการปรับปรุงแก้ไขและเป็น

แนวทางในการกำหนดแผนประชาสัมพันธ์ชุมชนของโครงการต่อไป

(3) แผนงานระยะดำเนินการ

ระยะดำเนินการโครงการมีแผนงานด้านชุมชนสัมพันธ์ ในการสนับสนุนกิจกรรม รวมถึงการมีส่วนร่วมในการพัฒนาชุมชนโดยรอบ โดยการให้ความช่วยเหลือ สนับสนุนและร่วมกิจกรรมของชุมชนตามความเหมาะสม เพื่อสร้างสัมพันธ์อันดี รวมทั้งเป็นการตอบแทนชุมชนและสังคม

2.15.2 การรับเรื่องร้องเรียน

โครงการกำหนดให้จัดตั้ง "ศูนย์รับเรื่องร้องเรียน" และมอบหมายให้มีผู้รับผิดชอบในการรับเรื่องร้องเรียน เพื่อประชาสัมพันธ์โครงการ ตลอดจนรับฟังความคิดเห็น ข้อเสนอแนะ และรับข้อร้องเรียนต่างๆ เกี่ยวกับโครงการ โดยประชาชนสามารถแจ้งข้อมูล หรือข้อร้องเรียนผ่านช่องทางต่างๆ เช่น โดยวาจา โทรศัพท์ โทรสาร บันทึก จดหมาย จดหมายอิเล็คทรอนิคส์ หรือแจ้งผ่านเจ้าหน้าที่โครงการ เป็นต้น โดยมีผัง/ขั้นตอนการรับเรื่องร้องเรียน ดังแสดงใน**รูปที่ 2.15-1** รายละเอียดดังนี้

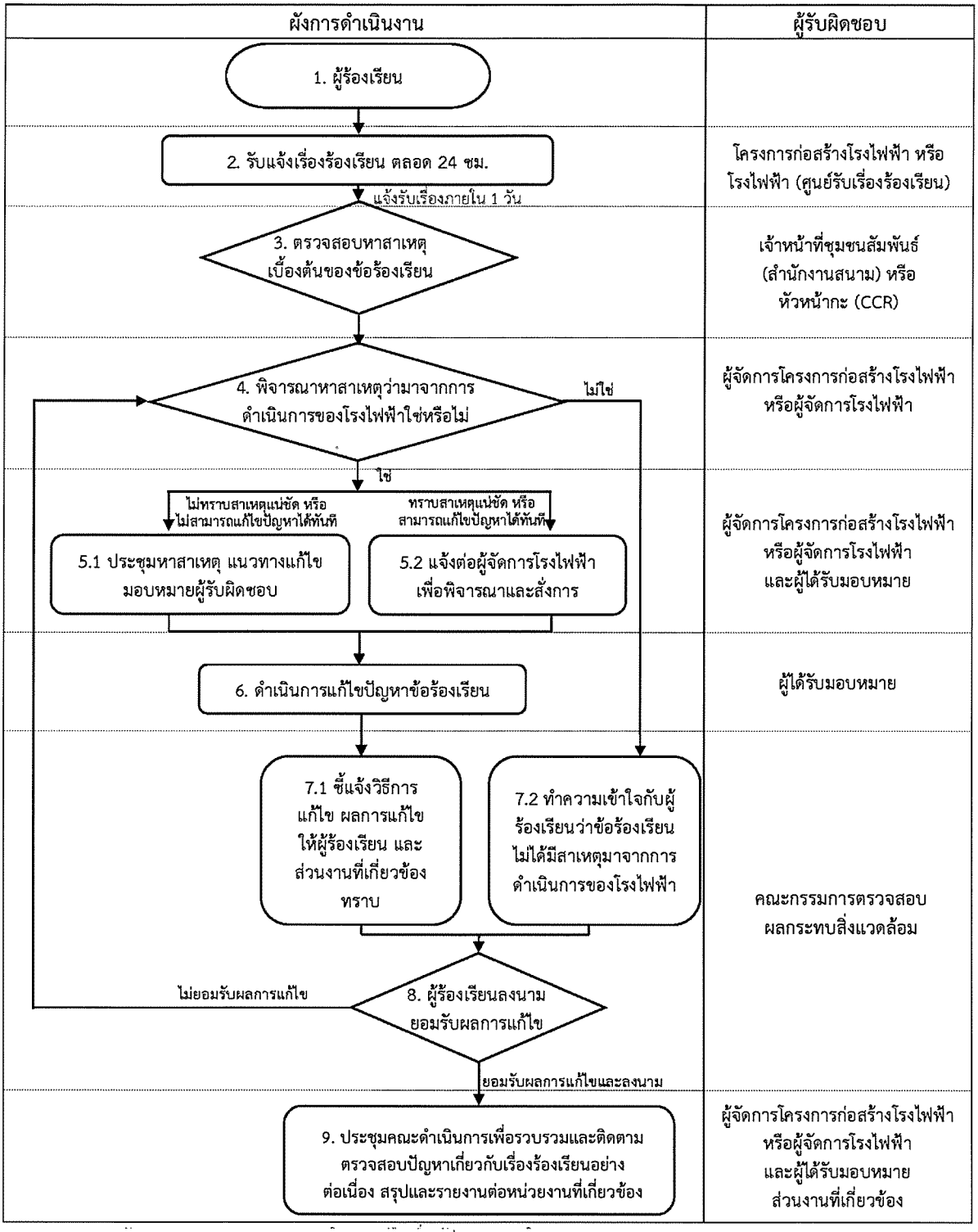
(1) เมื่อผู้ร้องเรียนแจ้งข้อร้องเรียนผ่านช่องทางต่างๆ มายังศูนย์รับเรื่องร้องเรียนหรือโรงไฟฟ้า เจ้าหน้าที่ผู้มีหน้าที่รับผิดชอบในการรับเรื่องร้องเรียน จะรับเรื่องและตรวจสอบสาเหตุเบื้องต้น ซึ่งหากพบว่าปัญหาดังกล่าวไม่ได้เกิดจากโครงการให้แจ้งกลับยังผู้ร้องเรียน ภายใน 24 ชั่วโมง

(2) หากพบว่าปัญหาดังกล่าวเกิดจากโครงการ ผู้ได้รับมอบหมายจะส่งเรื่องไปยัง Site manager ในระยะก่อสร้าง หรือผู้จัดการโรงไฟฟ้าในระยะดำเนินการ โดยจัดให้มีการประชุมหาสาเหตุ กำหนดแนวทางการแก้ไขและการป้องกันการเกิดซ้ำ และมอบหมายผู้รับผิดชอบในการแก้ไขปัญหา โดยต้องแจ้งความคืบหน้าต่อผู้ร้องเรียนในการวางแผนแก้ไขปัญหา ทุก 7 วัน หรือตามที่ตกลงไว้กับผู้ร้องเรียน

(3) Site manager หรือผู้จัดการโรงไฟฟ้า สั่งการ ในการดำเนินการแก้ไขปัญหา และแจ้งความคืบหน้าในการดำเนินการต่อผู้ร้องเรียนในการแก้ไขปัญหา ทุกสัปดาห์ หรือตามที่ตกลงกับผู้ร้องเรียนไว้ รวมทั้งแจ้งให้คณะกรรมการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อมให้ทราบ โดยกำหนดให้ผู้ได้รับมอบหมาย และผู้ร้องเรียนทำการตรวจสอบการแก้ไขปัญหาร่วมกัน

2.16 แผนการดำเนินงานและการบริหารโครงการ

แผนการดำเนินการโครงการโรงไฟฟ้าปลวกแดง ของบริษัท กัลฟ์ พีดี จำกัด มีระยะเวลาการดำเนินงานตั้งแต่ขั้นตอนการจัดทำรายงานการวิเคราะห์ผลกระทบสิ่งแวดล้อม จนถึงขั้นตอนการขออนุญาตต่างๆ ดัง**รูปที่ 2.16-1** โดยคาดว่าจะใช้ระยะเวลาก่อสร้างโครงการประมาณ 51 เดือน (ซึ่งจะเริ่มก่อสร้างโรงไฟฟ้าในเดือนที่ 4 จนถึงเดือนที่ 51 รวมระยะเวลาการก่อสร้างโรงไฟฟ้า 48 เดือน) โดยจะเริ่มก่อสร้างในปี พ.ศ.2563 และคาดว่าจะแล้วเสร็จจนกระทั่งสามารถดำเนินการผลิตกระแสไฟฟ้าได้ในปี พ.ศ.2566 และ พ.ศ.2567



หมายเหตุ : * 1. แจ้งสาเหตุ/แนวทาง/กำหนดเวลาในการแก้ไขเรื่องร้องเรียนภายใน 5 วัน

2. แจ้งความคืบหน้าต่อผู้ร้องเรียนในการแก้ไขปัญหาเป็นระยะทุก 7 วัน หรือตามที่ตกลงร่วมกันกับผู้ร้องเรียน

ที่มา : บริษัท กัลฟ์ พีดี จำกัด, 2559

รูปที่ 2.15-1 : ผังการดำเนินงานรับข้อร้องเรียนของโครงการโรงไฟฟ้าปลวกแดง

GPD Project Schedule

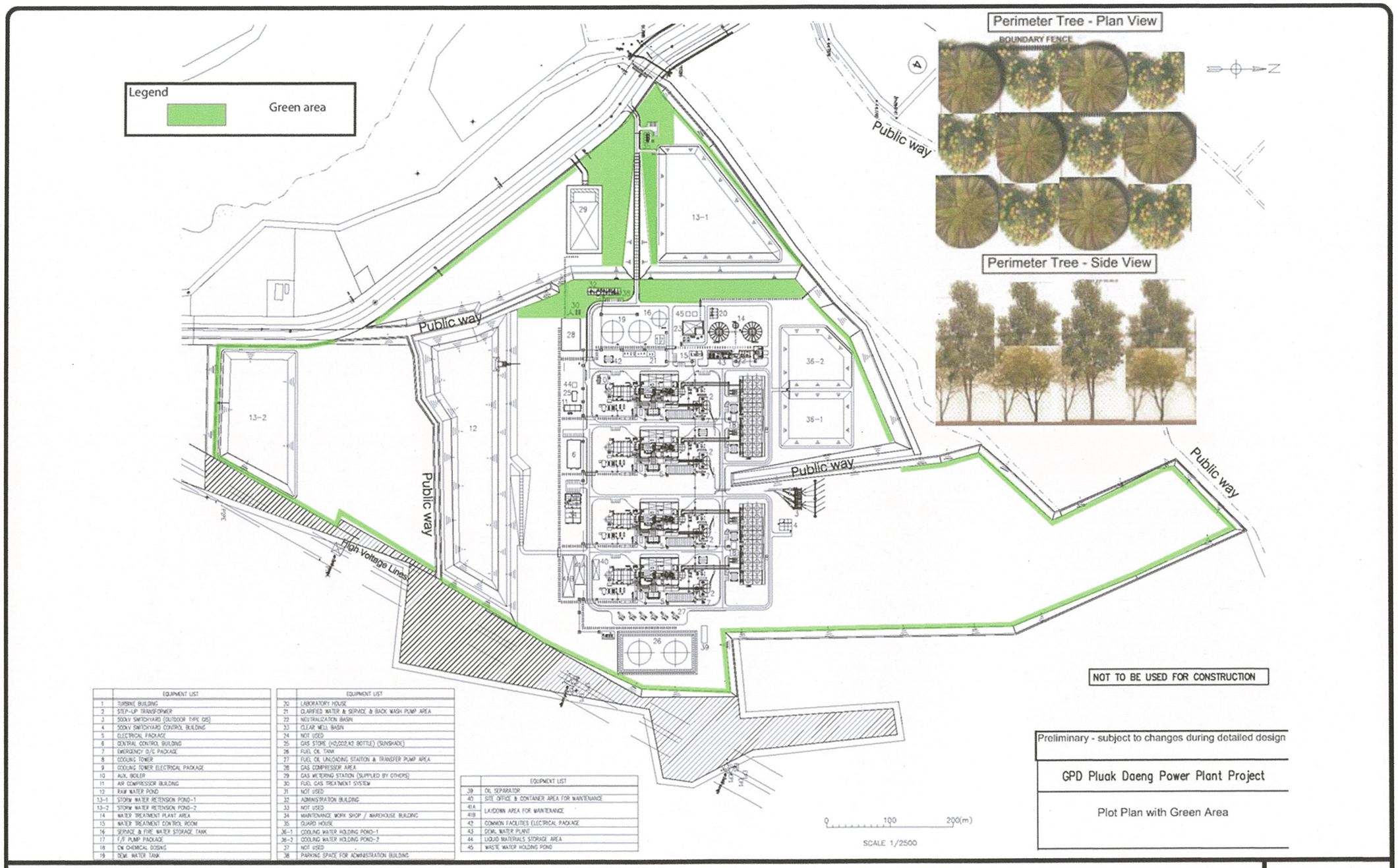
Item	Description	2015												2016												2017												2018												2019											
		Jan	Feb	Mar	Apr	May	Jun	Jul	Aug	Sep	Oct	Nov	Dec	Jan	Feb	Mar	Apr	May	Jun	Jul	Aug	Sep	Oct	Nov	Dec	Jan	Feb	Mar	Apr	May	Jun	Jul	Aug	Sep	Oct	Nov	Dec	Jan	Feb	Mar	Apr	May	Jun	Jul	Aug	Sep	Oct	Nov	Dec	Jan	Feb	Mar	Apr	May	Jun	Jul	Aug	Sep	Oct	Nov	Dec
1	EIA Study																																																									
2	ขออนุญาตประกอบกิจการโรงงาน																																																									
3	ขออนุญาตผลิตไฟฟ้า																																																									
4	การดำเนินการจัดหาเงินกู้																																																									
	Pre Construction Schedule																																																									
1	Finding labor camps area																																																									
2	Construction of labor camps																																																									
3	Construction of Site office																																																									
4	Construction of Site laydown area																																																									
5	Construction of Temporary Road On Site																																																									
6	Construction of Powerplant Equipment laydown area																																																									
	Construction Schedule																																																									
1	การคัดเลือกและจัดจ้างผู้รับเหมา																																																									
2	Engineering/Design																																																									
3	Procurement																																																									
4	Construction Unit 1 and common facilities																																																									
5	Construction Unit 2																																																									
6	Construction Unit 3																																																									
7	Construction Unit 4																																																									
8	Commissioning & Start up Activities Unit 1 and common facilities																																																									
9	Commissioning & startup Activities Unit 2																																																									
10	Commissioning & Start up Activities Unit 3																																																									
11	Commissioning & startup Activities Unit 4																																																									
12	Commercial Operation Date																																																									
13	งานสนับสนุนการดำเนินโครงการ																																																									

รูปที่ 2.16-1 แผนงานโครงการโรงไฟฟ้าปลวกแดง

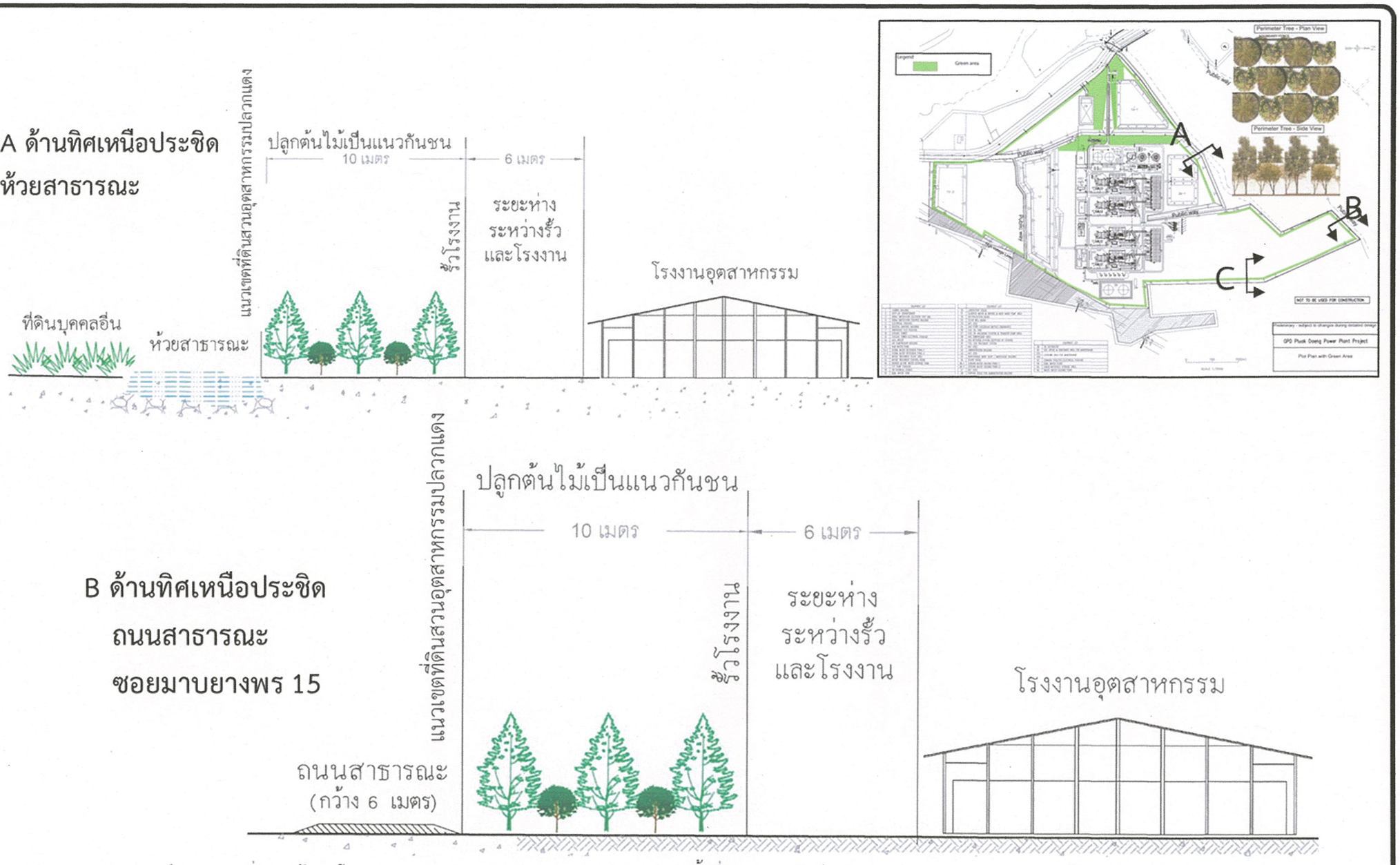
2.17 พื้นที่สีเขียว

โครงการได้จัดให้มีพื้นที่สีเขียวประมาณ 45,000 ตารางเมตร หรือเทียบเท่ากับร้อยละ 5.71 ของพื้นที่โครงการ มีการปลูกไม้ยืนต้น ไม้พุ่ม และหญ้า จะปลูก 3 แถว สลับฟันปลาระหว่างไม้ยืนต้นและไม้พุ่มทรงสูง ดังแสดงใน**รูปที่ 2.17-1** ตัวอย่างพันธุ์ไม้ยืนต้นที่จะนำมาปลูก อาทิเช่น อโศกอินเดีย นนทรี แคนา สุพรรณิกา หรือพันธุ์ไม้ชนิดอื่นที่มีความเหมาะสม ที่มีขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางไม่น้อยกว่า 5 นิ้ว โดยมีระยะห่างระหว่างต้นอย่างเหมาะสมกับขนาดทรงพุ่มเมื่อชนิดพันธุ์ไม้ที่ปลูกโตเต็มที่ บริเวณพื้นที่สีเขียวของโครงการ ต้องมีการปรับสภาพดินให้มีความเหมาะสมในการปลูกต้นไม้ ดูแลพื้นที่สีเขียวให้มีความเหมาะสม เป็นระเบียบเรียบร้อยอยู่เสมอ โดยโครงการได้ใช้น้ำจากบ่อกักเก็บน้ำดิบและ/หรือบ่อพักน้ำหล่อเย็นมาใช้รดน้ำต้นไม้ (ประมาณ 382 ลูกบาศก์เมตร/วัน) ในกรณีที่ต้นไม้ตายหรือได้รับความเสียหาย โครงการจะทำการปลูกซ่อมแซมให้แล้วเสร็จภายใน 1 เดือน เพื่อรักษาและคงสภาพพื้นที่สีเขียวตามสัดส่วนที่กำหนด

ทั้งนี้ โครงการตั้งอยู่บริเวณพื้นที่โซน A ของสวนอุตสาหกรรมปลวกแดง ซึ่งโครงการกำหนดมาตรการจัดให้แนวป้องกัน (Protection Strip) เป็นพื้นที่สีเขียวรอบพื้นที่โครงการ โดยการปลูกต้นไม้สามแถวสลับฟันปลากว้างประมาณ 6 เมตร ดัง**รูปที่ 2.17-1** สำหรับแนวกันชนของสวนอุตสาหกรรมปลวกแดงตามที่ระบุในรายงานการวิเคราะห์ผลกระทบสิ่งแวดล้อม โครงการสวนอุตสาหกรรมปลวกแดง ส่วนขยาย ครั้งที่ 1 (กุมภาพันธ์ 2559) ระบุให้สวนอุตสาหกรรมจัดให้มีแนวกันชนริมรั้วที่ติดกับพื้นที่บุคคลอื่น/ถนนสาธารณะ/ห้วยสาธารณะกว้าง 10 เมตร และอาคารโรงงานต้องอยู่ห่างจากริมรั้วโรงงาน 6 เมตร ดัง**รูปที่ 2.17-2**

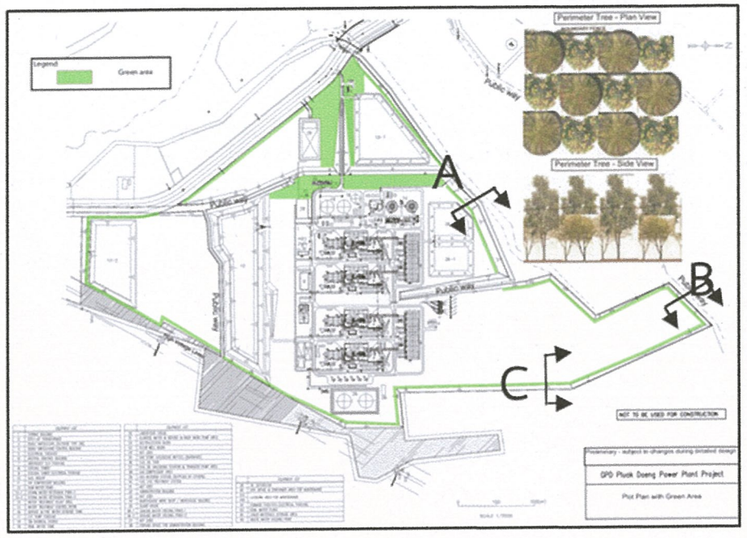


รูปที่ 2.17-1 : แนวป้องกัน (Protection Strip) และพื้นที่สีเขียว (Green Area) ของโครงการโรงไฟฟ้าปลวกแดง

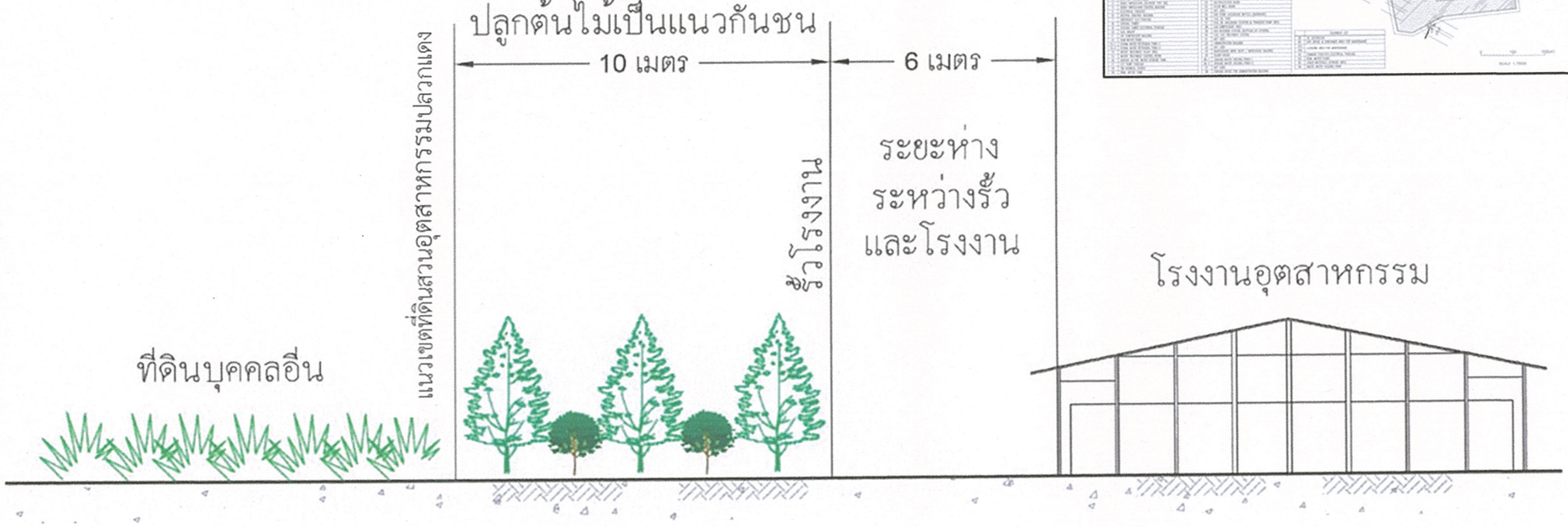


ที่มา : รายงานการวิเคราะห์ผลกระทบสิ่งแวดล้อม โครงการสวนอุตสาหกรรมปลวกแดง ส่วนขยาย ครั้งที่ 1, กุมภาพันธ์ 2559

รูปที่ 2.17-2 : แนวป้องกัน (Protection Strip) ของสวนอุตสาหกรรมปลวกแดง



C ด้านทิศตะวันออกประชิด
ที่ดินบุคคลอื่น



ที่มา : รายงานการวิเคราะห์ผลกระทบสิ่งแวดล้อม โครงการสวนอุตสาหกรรมปลวกแดง ส่วนขยาย ครั้งที่ 1, กุมภาพันธ์ 2559

รูปที่ 2.17-2 : แนวป้องกัน (Protection Strip) ของสวนอุตสาหกรรมปลวกแดง (ต่อ)

บทที่ 3

สภาพสิ่งแวดล้อมปัจจุบัน

บทที่ 3
สภาพสิ่งแวดล้อมปัจจุบัน

การศึกษาผลกระทบสิ่งแวดล้อมของโครงการโรงไฟฟ้าปลวกแดง จำเป็นต้องมีการรวบรวมข้อมูลทุติยภูมิ และการสำรวจภาคสนาม เพื่อให้ทราบถึงสภาพแวดล้อมปัจจุบันของทรัพยากรสิ่งแวดล้อม และธรรมชาติในพื้นที่โครงการ ซึ่งเป็นการนำเสนอภาพรวมเพื่อให้ทราบสถานการณ์ และคุณภาพสิ่งแวดล้อมบริเวณใกล้เคียงโครงการ ประกอบด้วยปัจจัยหลัก 4 กลุ่ม ได้แก่ ทรัพยากรกายภาพ (Physical Resources) ทรัพยากรชีวภาพ (Biological Resources) คุณค่าการใช้ประโยชน์ของมนุษย์ (Human Use Values) และคุณค่าคุณภาพชีวิต (Quality of Life Values) ทั้งนี้ โครงการตั้งอยู่ในสวนอุตสาหกรรมปลวกแดง ตำบลมาบยางพร จังหวัดระยอง ซึ่งรายงานการวิเคราะห์ผลกระทบสิ่งแวดล้อมของโครงการสวนอุตสาหกรรมปลวกแดง ส่วนขยาย ครั้งที่ 1 ได้รับความเห็นชอบจากสำนักงานนโยบายและแผนทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม (สผ.) เมื่อวันที่ 29 ธันวาคม 2558 ดังนั้น ผลการตรวจวัดคุณภาพสิ่งแวดล้อมปัจจุบันของโครงการสวนอุตสาหกรรมปลวกแดง จึงสามารถนำมาใช้อ้างอิงเป็นข้อมูลสภาพแวดล้อมบริเวณพื้นที่ศึกษาของโครงการ เพื่อแสดงให้เห็นแนวโน้มการเปลี่ยนแปลงสภาพแวดล้อมบริเวณพื้นที่ศึกษาของโครงการ โดยบริษัทที่ปรึกษาได้กำหนดขอบเขตพื้นที่ศึกษาให้อยู่ภายในขอบเขตรัศมี 5 กิโลเมตร จากขอบเขตพื้นที่โครงการ (ต่อไปนี้จะเรียกว่า “พื้นที่ศึกษา”) ครอบคลุมพื้นที่บางส่วนของตำบลมาบยางพร ตำบลปลวกแดง และตำบลแม่น้ำคู้ อำเภอปลวกแดง และตำบลพนานิคม อำเภอนิคมพัฒนา จังหวัดระยอง ซึ่งผลการศึกษาสภาพแวดล้อมปัจุบันบริเวณพื้นที่ศึกษามีรายละเอียดดังนี้

3.1 สภาพภูมิประเทศ

(1) บทนำ

การศึกษาด้านสภาพภูมิประเทศ มีวัตถุประสงค์เพื่อให้ทราบถึงลักษณะของสภาพภูมิประเทศของพื้นที่โครงการและบริเวณใกล้เคียง เพื่อใช้ประโยชน์ในการประเมินความเหมาะสมของที่ตั้งโครงการ ตลอดจนเพื่อใช้ในการประเมินผลกระทบของการก่อสร้างและดำเนินงานของโครงการต่อสภาพภูมิประเทศ

(2) วิธีการศึกษา

- ทำการรวบรวมข้อมูลทุติยภูมิจากเอกสารที่เกี่ยวข้อง ดังนี้
  - แผนที่ภาพถ่ายดาวเทียมจาก Google Earth version 7.1.5.1557
  - แผนที่ภูมิประเทศ มาตราส่วน 1:50,000 ของกรมแผนที่ทหาร ชุด L 7018 ระวาง 5234 I,IV และ5235 II,III ปี พ.ศ.2548
- สำรวจภาคสนามในบริเวณพื้นที่ศึกษาของโครงการ

(3) ผลการศึกษา

จังหวัดระยอง เป็นพื้นที่ส่วนหนึ่งของชายฝั่งทะเลด้านตะวันออกของอ่าวไทย ห่างจากกรุงเทพมหานคร ประมาณ 179 กิโลเมตร ลักษณะภูมิประเทศด้านทิศใต้เป็นหาดทรายและสันทราย (Beach and Beach Ridge) ส่วนพื้นที่ถัดขึ้นมาทางเหนือมีลักษณะเป็นที่ลุ่มต่ำ (Tidal Flat and Former Tidal Flat) และที่ราบเรียบน้ำทะเลท่วมถึง มีน้ำแช่ขังตลอดทั้งปีหรือเกือบตลอดทั้งปี ในขณะที่พื้นที่ส่วนใหญ่ของจังหวัดจะมีลักษณะเป็นลูกคลื่นลอนลาดและลูกคลื่นลอนลาดชัน (Undulating and Rolling) อยู่เหนือขึ้นไปจากพื้นที่ราบและพื้นที่ลุ่มต่ำ มีความลาดชันตั้งแต่ร้อยละ 3-16 นอกจากนี้จังหวัดระยอง มีลักษณะภูมิประเทศที่เป็นเนินเขาและที่ลาดเชิงเขา (Hilly Terrain and Foothill Slope) จะมีลักษณะเป็นเนินเขาลูกเล็กๆ ติดต่อกันไป ส่วนทางทิศเหนือ ทิศตะวันออก และตอนกลางของจังหวัดระยอง ในแนวเหนือ-ใต้ จะมีเขาและภูเขา (Hills and Mountains) เป็นจำนวนมาก มีแม่น้ำสำคัญ 2 สาย คือ แม่น้ำระยอง ความยาวประมาณ 50 กิโลเมตร และแม่น้ำประแสร์ ความยาวประมาณ 26 กิโลเมตร

สำหรับพื้นที่ศึกษาของโครงการ ซึ่งประกอบด้วยพื้นที่บางส่วนของอำเภอปลวกแดง และอำเภอนิคมพัฒนา จังหวัดระยอง มีลักษณะภูมิประเทศเป็นลูกคลื่นลอนลาด (ความลาดชันร้อยละ 3-16) และลูกคลื่นลอนชัน (Undulating and Rolling) รวมถึงบางส่วนมีลักษณะภูมิประเทศเป็นเนินเขาและที่ลาดเชิงเขา (Hilly Terrain and Footing Slop) ประกอบด้วย เนินเขาลูกเล็กๆ ติดต่อกัน มีความสูงจากระดับน้ำทะเลปานกลางประมาณ 80 เมตร มีแหล่งน้ำธรรมชาติหลายสาย ได้แก่ ห้วยภูไทร คลองเล็ก ห้วยวังกระทา ห้วยชลิด คลองหินลอย และคลองชากอ้อย ดัง**รูปที่ 3.1-1**

3.2 สภาพธรณีวิทยา/แผ่นดินไหว

3.2.1 สภาพธรณีวิทยา

(1) บทนำ

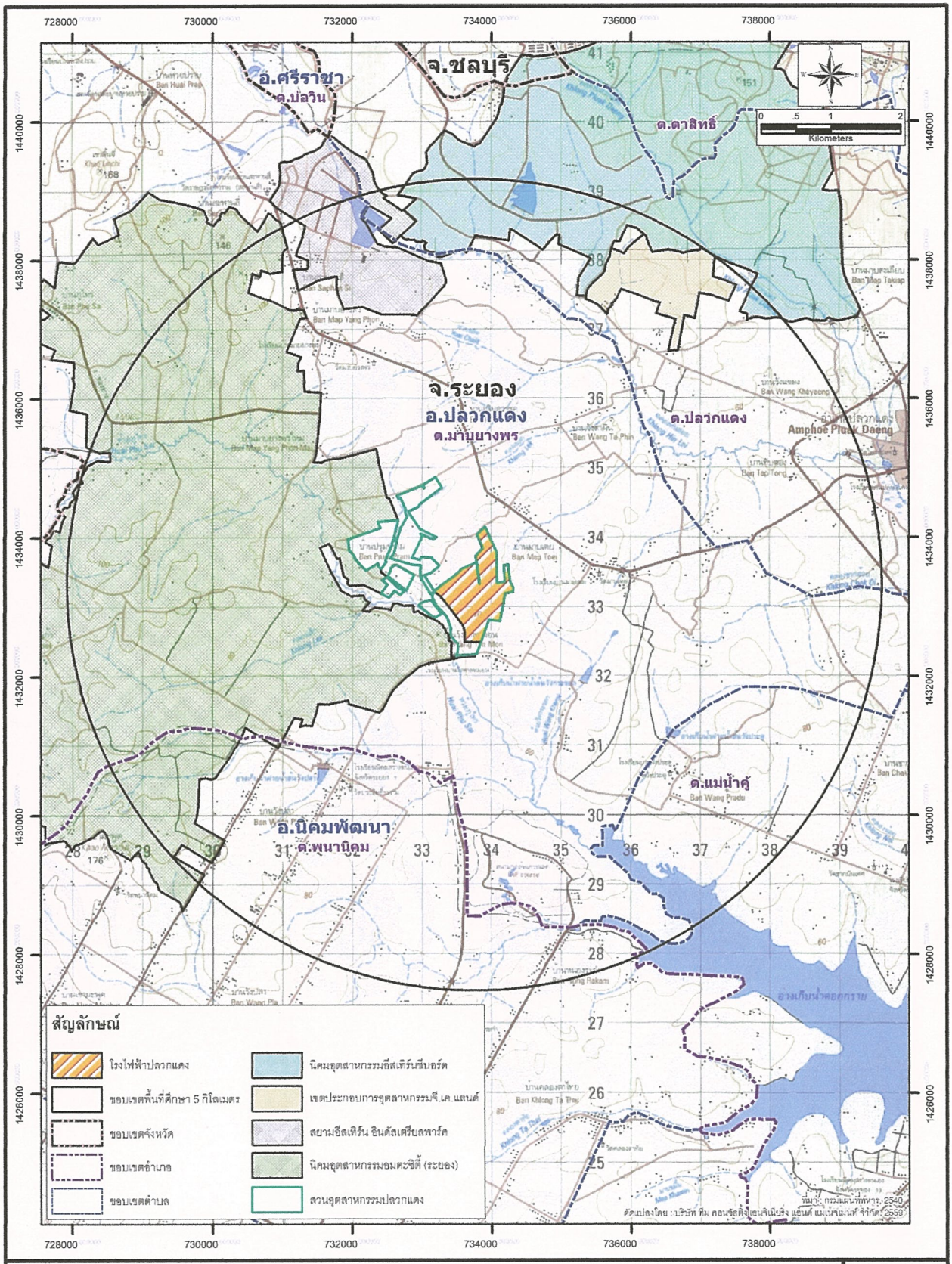
การศึกษาทางด้านสภาพธรณีวิทยา มีวัตถุประสงค์เพื่อให้ทราบถึงลักษณะโครงสร้างทางธรณีวิทยาของพื้นที่โครงการและบริเวณใกล้เคียง และใช้เป็นข้อมูลพื้นฐานในการประเมินผลกระทบจากการพัฒนาโครงการ ตลอดจนผลกระทบที่อาจมีผลต่อการดำเนินโครงการ

(2) วิธีการศึกษา

รวบรวมข้อมูลทุติยภูมิจากหน่วยงานและรายงานการศึกษาที่เกี่ยวข้อง เพื่อใช้เป็นข้อมูลพื้นฐานในการศึกษา โดยทำการรวบรวมข้อมูลทุติยภูมิด้านลักษณะธรณีวิทยา จากแผนที่ธรณีวิทยาจังหวัดระยอง สำนักธรณีวิทยา กรมทรัพยากรธรณี พ.ศ.2550 และรายงานการจำแนกเขตเพื่อการจัดการด้านธรณีวิทยา และทรัพยากรธรณี จังหวัดระยอง ของกรมทรัพยากรธรณี ปีงบประมาณ 2551

(3) ผลการศึกษา

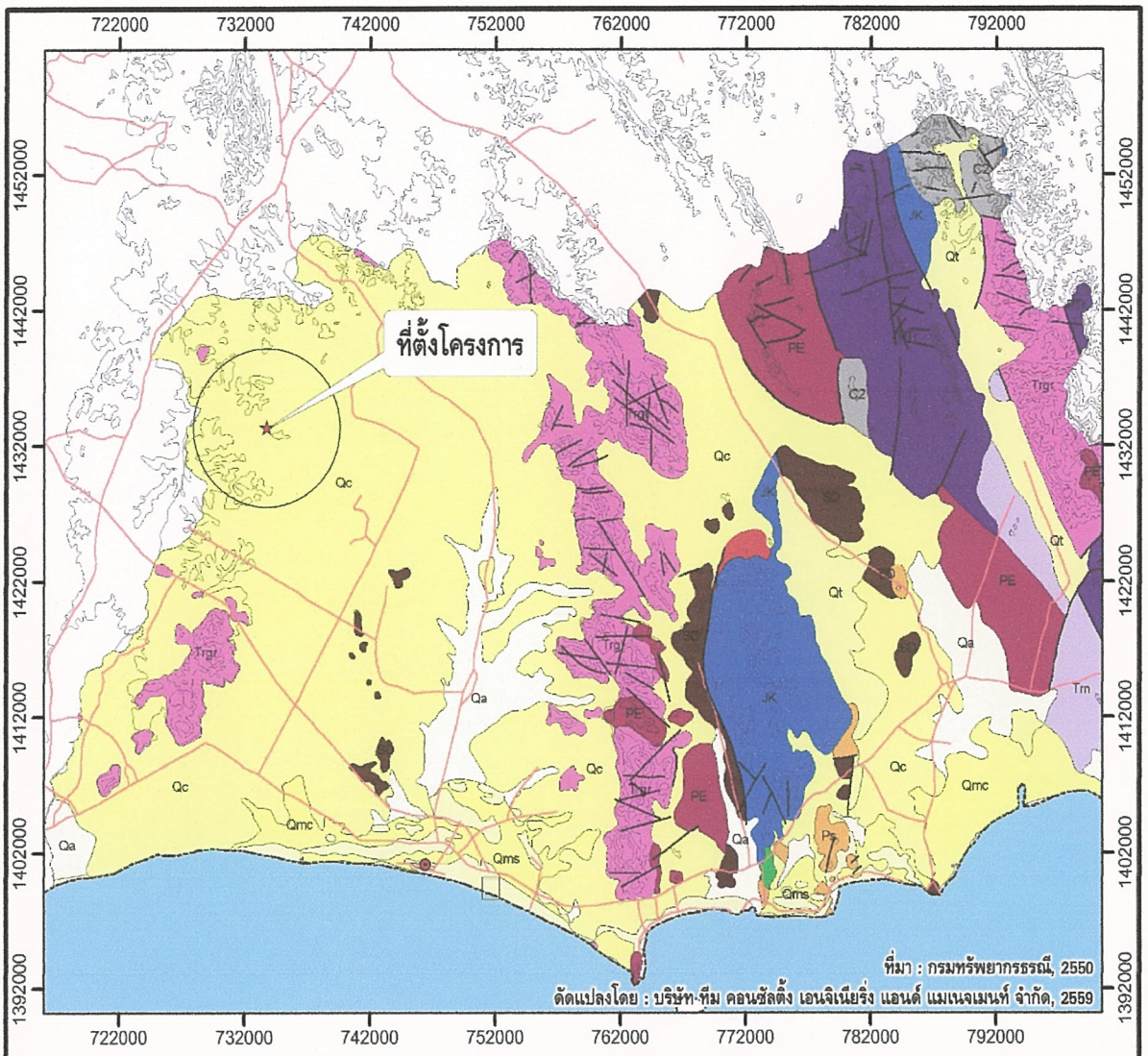
พื้นที่จังหวัดระยองร้อยละ 75 รองรับด้วยหินตะกอน หินแปร และตะกอนร่วน สำหรับลักษณะทางธรณีวิทยาของพื้นที่ศึกษาและพื้นที่โครงการมีลักษณะเดียวกัน กล่าวคือ เป็นตะกอนผุพังอยู่กับที่และตะกอนเศษหินเชิงเขา **(รูปที่ 3.2-1)** เป็นตะกอนที่เกิดจากการผุพังของหินเดิม ตะกอนถูกพัดพาไม่ไกลจึงมักพบตามเชิงเขาหรือขอบแอ่ง มีความต่อเนื่องของชั้นหินผุอยู่ข้างล่าง ประกอบด้วย หินแกรนิตผุทรายและทรายแป้ง เศษหิน ดินลูกรัง และดินเทราโรซ่า เป็นหน่วยตะกอนที่พบกระจายตัวเป็นบริเวณกว้างมากกว่าร้อยละ 40 ของพื้นที่จังหวัดระยอง



รูปที่ 3.1-1 : สภาพภูมิประเทศโดยทั่วไปบริเวณพื้นที่ศึกษา

TEAM

10P2809/Damrongsak.B/04-02-57/P2809-001.mxd



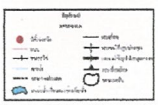
แผนที่ธรณีวิทยาจังหวัดระยอง

มาตราส่วน

5 2.5 0 5
Kilometers
2550

กรมทรัพยากรธรณี
อภิชัย รวมริญพันธ์ อธิบดี

สำนักธรณีวิทยา
เบญจวรรณ จารุกสัย ผู้อำนวยการสำนัก



คำอธิบาย
EXPLANATION

หินตะกอนและหินแปร
Sedimentary and Metamorphic rocks

Qa	ตะกอนธารน้ำพา กรวด ทราย ทรายแป้ง และดินเหนียวสะสมตัวตามร่องน้ำหรือดินแม่น้ำ และแอ่งน้ำท่วมถึง
Qc	ตะกอนเศษหินชิ้นเขาและตะกอนผุอยู่กับที่ กรวด ทราย ทรายแป้ง ศิลาแลงและเศษหิน
Qt	ตะกอนตะพักลำน้ำ กรวด ทราย ทรายแป้ง ดินเหนียวและศิลาแลง
JK	หินทรายสีขาวมีหินกรวดนนและหินดินดานแทรกสลับบาง
JKpw	หินทรายเนื้อควอตซ์สีขาว ชมพูและเทา แสดงการวางชั้นเฉียงระดับขนาดใหญ่ชั้นหนา แทรกสลับด้วยหินทรายปนกรวดบางแสดงลักษณะเป็นชั้นบางๆ ของหินทรายแป้งสีแดง หินเลยซ์
Jpk	หินทรายแป้งสีม่วงและสีม่วงแดงเนื้อปูนผสมและเนื้อไม้กา หินทรายสีเทาเขียว น้ำตาลพลึงและหินกรวดมนมี Calcrete ตามแนวราบ (แบรชรวม)
Trpn	หินทรายเกรย์แวก หินดินดาน หินปูน และหินกรวดมน
Ps-2	หินทรายเนื้อภูเขาไฟหินทราย หินดินดาน หินปูน หินเชิร์ต บางแห่งพบหินภูเขาไฟ และหินสอร์นฟอ
Ps-1	หินปูน หินเชิร์ต หินดินดาน หินทราย หินกรวดเนื้อภูเขาไฟและหินภูเขาไฟ
DC	หินเชิร์ต หินทัฟฟ์ หินปูน และหินภูเขาไฟ ส่วนใหญ่ถูกแปรสภาพ

หินอัคนี
Igneous rocks

Qbs	หินบะซอลต์ลาไลน์โอลิวีนบะซอลต์ที่ให้แร่พลอย สาวาย์ไอต์ มูเจอร์ไรต์ หินเนฟิลีนไนต์ที่ให้พลอย หินบาซาไนต์ และหินเนฟิลีนสาวาย์ไอต์
Trgr	หินไบโอไทต์แกรนิต ทัวมารีนแกรนิต แกรไนโดไอไรต์ ไบโอไทต์มัสโคไวต์แกรนิต มัสโคไวต์ทัวมารีนแกรนิต ไบโอไทต์ทัวมารีนแกรนิต
PTru	หินไพร็อกซีไนต์ หินเพอริโดไทต์ หินเซอร์เพนทิไนต์ และหินสอร์นเบลนโดต์
PTrv	หินไรโอไลต์ แอนีดไซต์ หินทัฟฟ์แสดงการไหล หินกรวดเหลี่ยมภูเขาไฟ หินไรโอดิติกทัฟฟ์และหินแอนดิซิติกทัฟฟ์
Py	หินทะรกอล หินกรวดเหลี่ยม หินทัฟฟ์แสดงการสะสมตัวโดยน้ำ และหินเบซิก-อัลคาไลน์ซิก

รูปที่ 3.2-1 : สภาพทางธรณีวิทยาบริเวณพื้นที่ศึกษา

TEAM

10P2809/Damrongsak.B/20-11-58/P2809-007.mxd

3.2.2 แผ่นดินไหว

(1) คำนำ

การศึกษาทางด้านแผ่นดินไหวในบริเวณพื้นที่ศึกษา มีวัตถุประสงค์เพื่อให้ทราบถึงรอยเลื่อนที่มีพลังที่ทำให้เกิดแผ่นดินไหว ซึ่งอาจส่งผลมาถึงบริเวณใกล้เคียงโครงการ และนำมาใช้เป็นข้อมูลพื้นฐานในการประเมินผลกระทบจากการพัฒนาโครงการ ตลอดจนผลกระทบที่อาจมีผลต่อการดำเนินโครงการ

(2) วิธีการศึกษา

รวบรวมข้อมูลทุติยภูมิจากหน่วยงานและรายงานที่เกี่ยวข้อง เช่น กรมอุตุนิยมวิทยา กรมทรัพยากรธรณี เป็นต้น เพื่อใช้เป็นข้อมูลพื้นฐานในการศึกษาด้านแผ่นดินไหว

(3) ผลการศึกษา

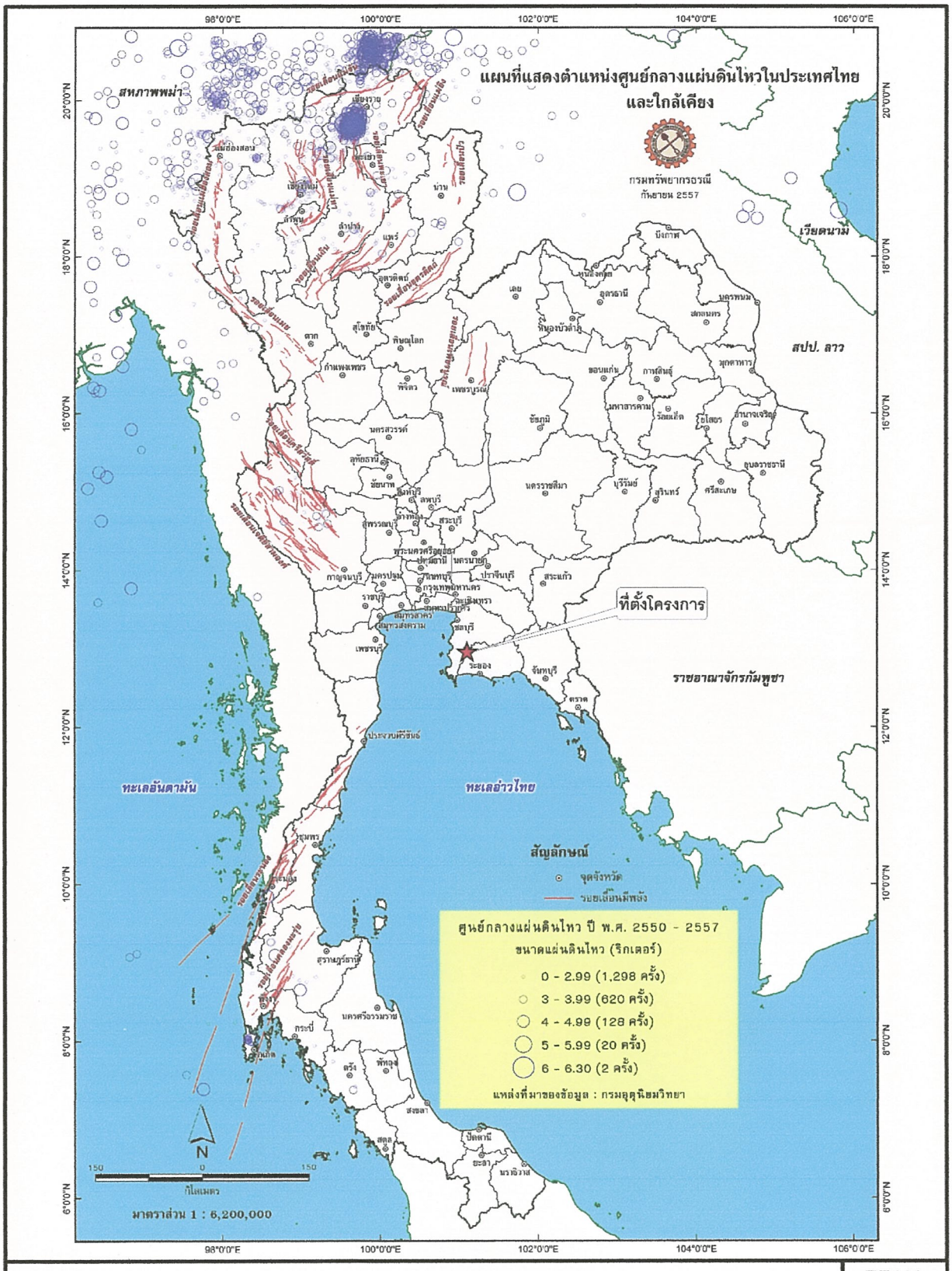
จากการรวบรวมข้อมูลเกี่ยวกับแผ่นดินไหวของกรมอุตุนิยมวิทยาพบว่า แผ่นดินไหวที่เกิดขึ้นในประเทศไทย เกิดจากแหล่งกำเนิดแผ่นดินไหว 2 ลักษณะ ได้แก่

(ก) แผ่นดินไหวขนาดใหญ่ที่มีแหล่งกำเนิดจากภายนอกประเทศส่งแรงสั่นสะเทือนมายังประเทศไทย โดยมีแหล่งกำเนิดจากตอนใต้ของสาธารณรัฐประชาชนจีน สาธารณรัฐแห่งสหภาพเมียนมาร์ สาธารณรัฐประชาธิปไตยประชาชนลาว ทะเลอันดามัน และตอนเหนือของเกาะสุมาตรา ส่วนมากบริเวณที่รู้สึกสั่นไหวในประเทศไทย ได้แก่ บริเวณภาคเหนือ ภาคใต้ ภาคตะวันตก ภาคตะวันออกเฉียงเหนือ และกรุงเทพมหานคร จากข้อมูลแผ่นดินไหวในอดีตที่ผ่านมาแนวของศูนย์กลางแผ่นดินไหวส่วนใหญ่จะอยู่นอกประเทศ เช่น บริเวณตอนใต้ของประเทศจีน พรมแดนไทย-สาธารณรัฐแห่งสหภาพเมียนมาร์ สาธารณรัฐประชาธิปไตยประชาชนลาว ทะเลอันดามัน และตอนเหนือของหมู่เกาะสุมาตรา ซึ่งบริเวณเหล่านี้มักเกิดแผ่นดินไหวที่มีขนาดใหญ่อยู่เป็นประจำเพราะอยู่ในแนวแผ่นดินไหวของโลก (Alpine-Himalaya) แม้ว่าจุดศูนย์กลางแผ่นดินไหวค่อนข้างไกล แต่เนื่องจากมีขนาดใหญ่จึงส่งแรงสั่นสะเทือนเป็นบริเวณกว้าง และส่งผลกระทบมายังประเทศไทย

(ข) แผ่นดินไหวที่เกิดจากแนวรอยเลื่อนภายในประเทศที่ยังสามารถเคลื่อนตัวอยู่ ซึ่งรอยเลื่อนที่สำคัญในประเทศไทยจำนวน 14 รอยเลื่อน แสดงดัง**รูปที่ 3.2-2**

จากข้อมูลดาวเทียมพบว่า กลุ่มรอยเลื่อนส่วนใหญ่ที่เคยเกิดความรุนแรงมาแล้วในอดีตเป็นรอยเลื่อนใหญ่วางตัวในแนวเกือบตะวันออก-ตะวันตก ได้แก่ กลุ่มรอยเลื่อนแม่จัน ส่วนอีกกลุ่มเป็นรอยเลื่อนแม่ฮ่องสอนอยู่ทางภาคเหนือ และตะวันตกของไทย ซึ่งวางตัวในแนวเหนือใต้ทอดตัวลงมาเลื่อนคู่ขนานรอยเลื่อนด่านเจดีย์สามองค์ และข้อมูลจากแผนที่ศูนย์กลางแผ่นดินไหวที่เกิดขึ้นในประเทศไทยและบริเวณใกล้เคียง ตั้งแต่ พ.ศ.2443-2557 ดัง**รูปที่ 3.2-2** พบว่า พื้นที่ตั้งโครงการอยู่ในเขตภาคตะวันออก ซึ่งไม่ได้เป็นแหล่งศูนย์กลางการเกิดแผ่นดินไหว (Seismic Source) และอยู่ห่างจากศูนย์กลางการเกิดแผ่นดินไหวมากกว่า 300 กิโลเมตร

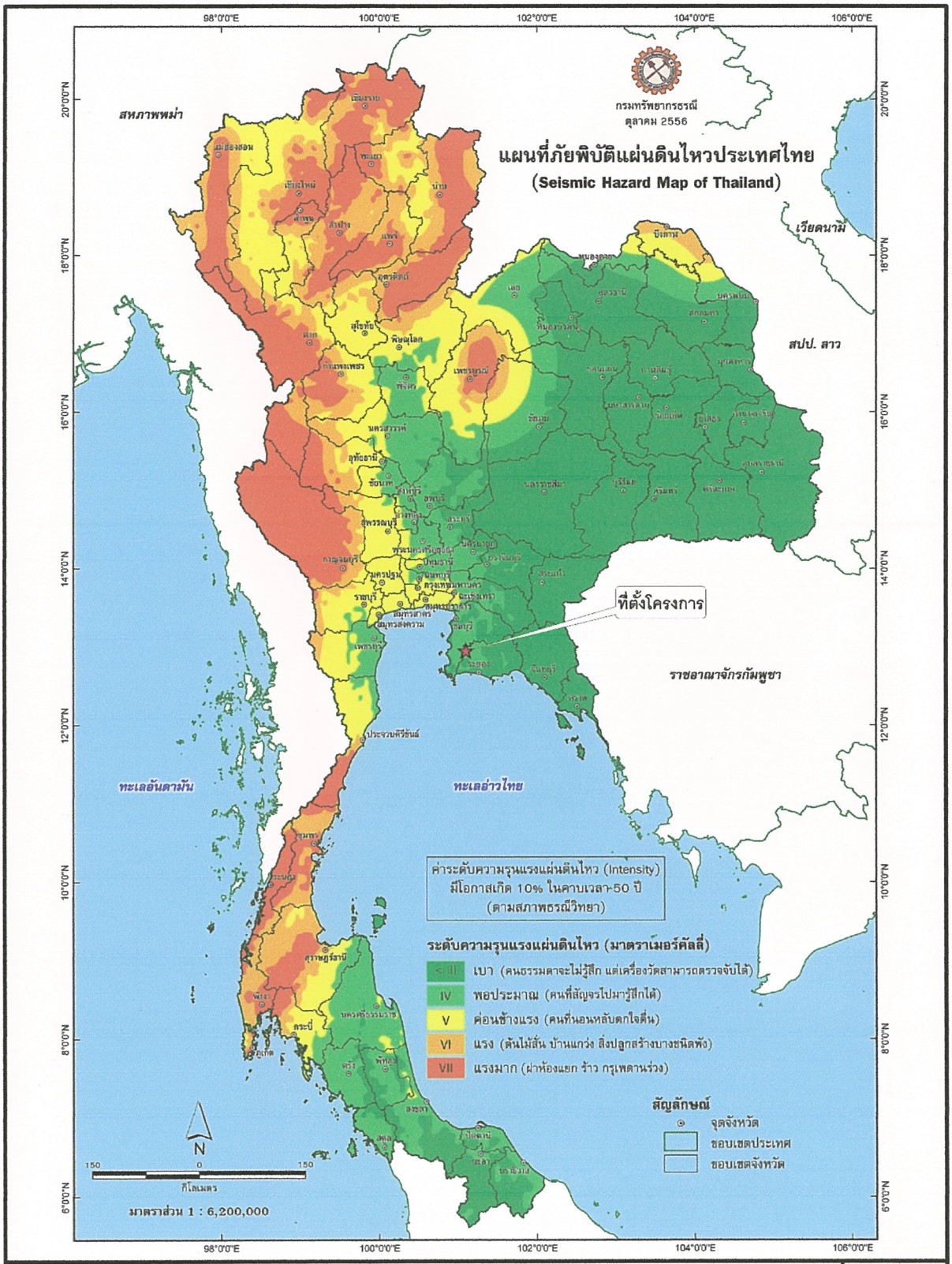
นอกจากนี้ จากการรวบรวมสถิติการเกิดแผ่นดินไหวของกรมอุตุนิยมวิทยา ตั้งแต่ พ.ศ. 2548-2559 พบว่า ไม่มีสถิติการเกิดแผ่นดินไหวในบริเวณพื้นที่จังหวัดระยอง โดยสถิติการเกิดแผ่นดินไหวที่มีผลกระทบต่อประเทศไทย แสดงดัง**ภาคผนวก 3ก** อย่างไรก็ตาม จากแผนที่ภัยพิบัติแผ่นดินไหวของประเทศไทย ฉบับปรับปรุงเดือนตุลาคม 2556 **(รูปที่ 3.2-3)** ที่แสดงค่าระดับความรุนแรงของแผ่นดินไหวของประเทศไทย ซึ่งมีโอกาสเกิดเพียงร้อยละ 10 ในคาบเวลา 50 ปี ตามสภาพธรณีวิทยาพบว่าบริเวณพื้นที่ศึกษาหากเกิดแผ่นดินไหวจะมีความรุนแรงแผ่นดินไหวระดับ 4 (IV) เป็นระดับที่มีความรุนแรงพอประมาณ ผู้ที่สัญจรไปมาอาจรู้สึกถึงความผิดปกติที่เกิดขึ้น ถ้าเกิดในเวลากลางวันผู้ที่อยู่ในบ้านจะรู้สึกโดยทั่วไป แต่ถ้าเป็นกลางคืนผู้ที่นอนหลับอยู่จะรู้สึกตกใจตื่น



รูปที่ 3.2-2 : รอยเลื่อนที่มีพลังและศูนย์กลางการเกิดแผ่นดินไหวในประเทศไทยและพื้นที่ใกล้เคียง

TEAM

10P2809/Damrongsak.B/18-02-57/P2809-009.mxd



รูปที่ 3.2-3 : แผนที่ภัยพิบัติแผ่นดินไหวในประเทศไทย

10P2809/Damrongsak.B/18-02-57/P2809-009.mxd

3.3 ทรัพยากรดิน

(1) บทนำ

การศึกษาด้านทรัพยากรดินมีวัตถุประสงค์ เพื่อให้ทราบถึงลักษณะทางกายภาพ และความอุดมสมบูรณ์ของดินบริเวณพื้นที่โครงการและพื้นที่ศึกษาของ เพื่อใช้ในการประเมินผลกระทบต่อทรัพยากรดินจากการก่อสร้างและดำเนินงานของโครงการต่อไป

(2) วิธีการศึกษา

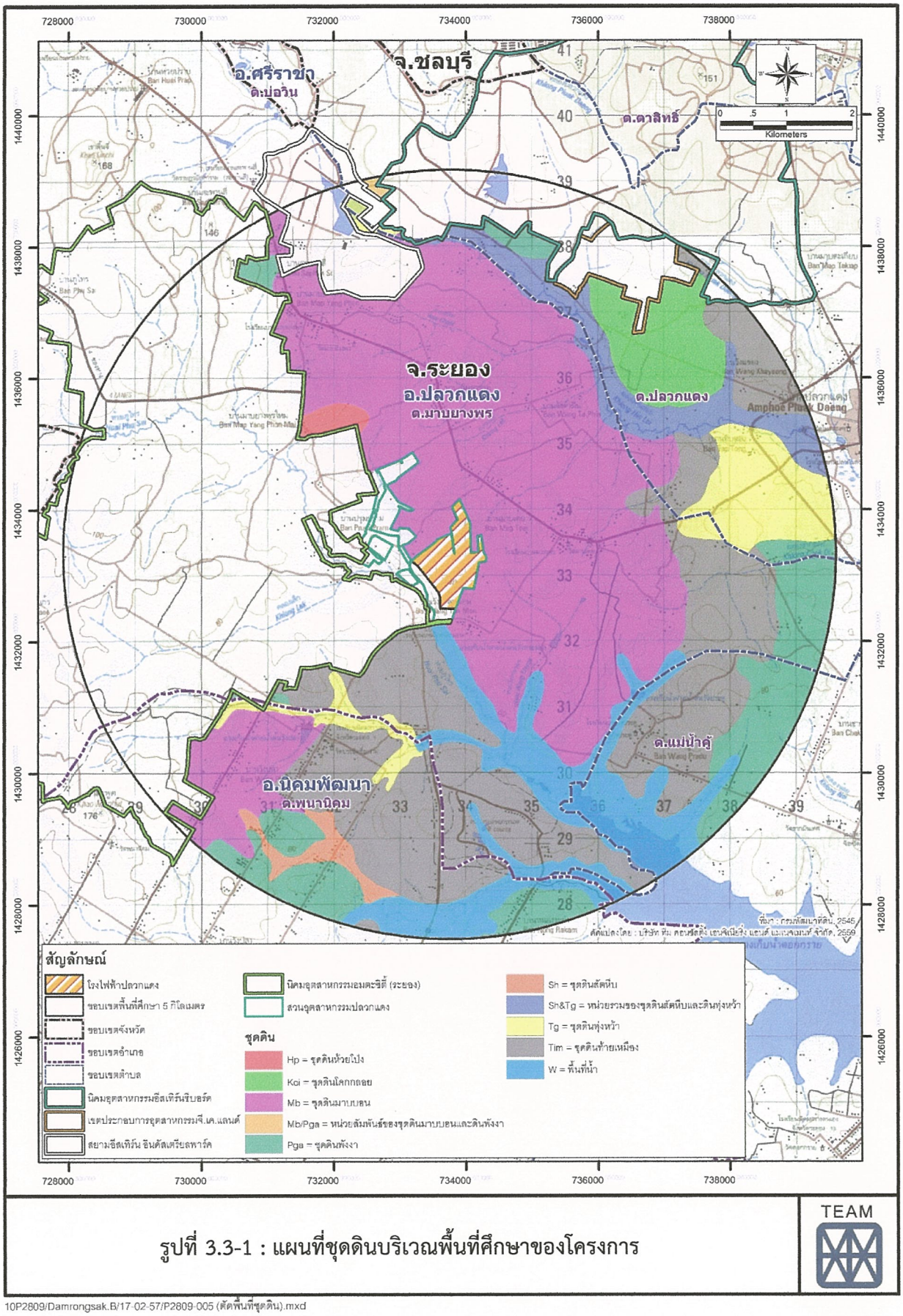
(ก) ศึกษาและรวบรวมข้อมูลดินที่นำมาใช้ในการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อมประกอบด้วย

- แผนที่ชุดดินของกรมพัฒนาที่ดิน พ.ศ.2545
- ข้อมูลลักษณะและสมบัติของชุดดินชายฝั่งทะเลภาคตะวันออก จากรายงานการสำรวจดิน จังหวัดระยอง ของกรมพัฒนาที่ดิน (2528) ประกอบด้วย ลักษณะทางธรณีสัณฐานและวัตถุต้นกำเนิดของดิน เนื้อดิน (Soil Texture) ความเป็นกรดเป็นด่าง (pH) การระบายน้ำของดิน (Soil Drainage) ความลาดชันของพื้นที่ (Soil Slope) ปริมาณอินทรียวัตถุในดิน (Soil Organic Matter)
- แผนที่แสดงพื้นที่ที่มีโอกาสเกิดดินถล่ม จังหวัดระยอง มาตราส่วน 1:500,000 ของกรมทรัพยากรธรณี พ.ศ.2547

(ข) การเก็บตัวอย่างดินในภาคสนาม เนื่องจากกิจกรรมการก่อสร้างของโครงการโรงไฟฟ้าปลวกแดง ที่อาจส่งผลกระทบต่อการชะล้างพังทลายของดิน จะเกิดขึ้นเฉพาะบริเวณพื้นที่โครงการ ที่ปรึกษาจึงเก็บตัวอย่างดินบริเวณพื้นที่โครงการ จำนวน 1 ตัวอย่าง เมื่อวันที่ 17 มีนาคม 2559 นอกจากนี้ ที่ปรึกษายังพิจารณาเก็บตัวอย่างดินเพิ่มเติมจากขนาดพื้นที่และการกระจายตัวของชุดดินต่างๆ ในพื้นที่ศึกษา **(รูปที่ 3.3-1)** โดยมีหลักเกณฑ์ในการพิจารณากำหนดจำนวนตัวอย่างดินภายในพื้นที่ศึกษารัศมี 5 กิโลเมตรจากขอบเขตพื้นที่โครงการ ดังนี้

- **จำนวนชุดดิน** ภายในพื้นที่ศึกษาซึ่งไม่รวมพื้นที่ที่อยู่ในเขตของนิคมอุตสาหกรรม พบชุดดิน 9 ชุด **(รูปที่ 3.3-1)** ได้แก่ ชุดดินห้วยโป่ง (Hp) ชุดดินโคกกลอย (Koi) ชุดดินมาบบอน (Mb) หน่วยสัมพันธ์ของชุดดินมาบบอนและชุดดินพังงา (Mb/Pga) ชุดดินพังงา (Pga) ชุดดินสัตหีบ (Sh) หน่วยรวมของชุดดินสัตหีบและชุดดินทุ่งหว้า (Sh&Tg) ชุดดินทุ่งหว้า (Tg) ชุดดินท้ายเหมือง (Tim)
- **สัดส่วนพื้นที่ของชุดดินในพื้นที่ศึกษา** เนื่องจากในบริเวณพื้นที่ศึกษาพบชุดดิน 9 ชุด จึงพิจารณาเก็บตัวอย่างจากชุดดินที่ครอบคลุมพื้นที่ศึกษาเป็นสัดส่วนมากกว่าชุดดินอื่นๆ ชุดดินที่ครอบคลุมพื้นที่ศึกษามากที่สุดคือ ชุดดินมาบบอน รองลงมาได้แก่ ชุดดินท้ายเหมือง และชุดดินพังงา **(ตารางที่ 3.3-1)** โดยทั้ง 3 ชุดดิน ครอบคลุมพื้นที่ศึกษาของโครงการประมาณร้อยละ 82 ของพื้นที่ศึกษาทั้งหมด
- **ลักษณะการใช้ประโยชน์ที่ดินภายในพื้นที่ศึกษารัศมี 5 กิโลเมตรจากขอบเขตพื้นที่โครงการ** พิจารณาเฉพาะการใช้ประโยชน์ที่ดินที่เป็นพื้นที่เกษตรกรรม เนื่องจากหากทรัพยากรดินได้รับผลกระทบจากการพัฒนาโครงการจะส่งผลกระทบต่อเกษตรกรรมมากที่สุด จากการสำรวจสภาพการใช้ประโยชน์ที่ดินในปัจจุบันที่เป็นพื้นที่เกษตรกรรม เป็นพื้นที่ปลูกพืชไร่ (มันสำปะหลัง/สับปะรด) และสวนยางพาราประมาณร้อยละ 65 ของพื้นที่เกษตรกรรมทั้งหมด **(ตารางที่ 3.3-1)**

ตามหลักเกณฑ์ดังกล่าว จึงกำหนดจุดเก็บตัวอย่างในชุดดินมาบบอน ชุดดินท้ายเหมือง และชุดดินพังงา จำนวน 3 ตัวอย่าง (ตัวอย่างละ 3 หลุม) ในการกำหนดจุดเก็บตัวอย่างดินได้พิจารณาครอบคลุมรูปแบบการใช้ประโยชน์ที่ดินที่พบมากที่สุดในแต่ละชุดดินข้างต้น โดยการใช้ประโยชน์ที่ดินที่พบมากที่สุดบนชุดดินมาบบอนและชุดดินท้ายเหมือง คือ พืชไร่ สำหรับชุดดินพังงาคือ ยางพารา ดังนั้นเมื่อรวมจำนวนจุดเก็บตัวอย่างดินที่พิจารณาตามสัดส่วนพื้นที่ของชุดดินในพื้นที่ศึกษา และลักษณะการใช้ประโยชน์ที่ดินกับจุดเก็บตัวอย่างดินบริเวณพื้นที่โครงการ มีจุดเก็บตัวอย่างดินทั้งหมด 4 จุด ดัง**รูปที่ 3.3-2**



รูปที่ 3.3-1 : แผนที่ชุดดินบริเวณพื้นที่ศึกษาของโครงการ

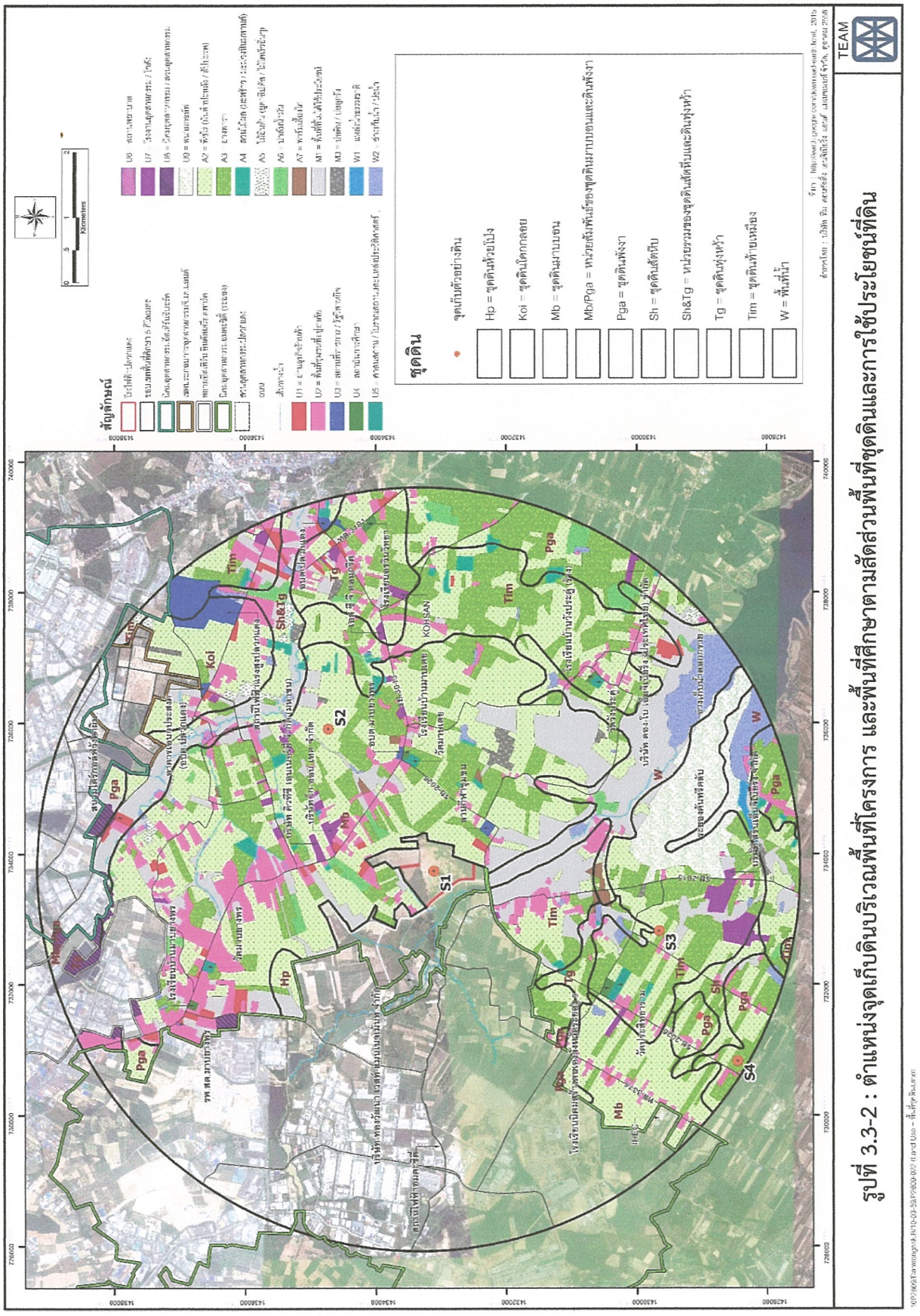
10P2809/Damrongsak.B/17-02-57/P2809-005 (ตัดพื้นที่ชุดดิน).mxd

ตารางที่ 3.3-2
ชุดดินและรายละเอียดการใช้ประโยชน์ที่ดินของพื้นที่ศึกษา ในการเลือกเก็บตัวอย่างดิน

ประเภทการใช้ที่ดิน	ชุดดินห้วยโป่ง	ชุดดินโคกกลอย	ชุดดินมาบบอน	หน่วยสัมพันธ์ของชุดดินมาบบอนและดินพังงา	ชุดดินพังงา	ชุดดินสัตหีบ	หน่วยรวมของชุดดินสัตหีบและดินทุ่งหว้า	ชุดดินทุ่งหว้า	ชุดดินท้ายเหมือง	รวมทั้งหมด (ไร่)	ร้อยละ (%)
A2 พืชไร่ (มันสำปะหลัง / สับปะรด)	144.84	1,065.75	8,708.28	19.30	1,491.91	302.61	465.86	962.40	3,722.73	16,883.67	42.74
A3 ยางพารา	14.02	54.47	3,419.99	0.00	2,013.74	123.10	37.74	719.78	3,071.92	9,454.76	23.94
A4 สวนผลไม้ (มะพร้าว มะม่วงหิมพานต์)	0.00	7.39	112.11	0.00	53.82	0.00	49.87	7.59	163.17	393.95	1.00
A5 ไม้ยืนต้น (ยูคาลิปตัว ไม้โตเร็วอื่นๆ)	0.00	63.44	35.91	0.00	32.03	0.00	92.93	0.20	16.49	241.01	0.61
A6 ปาล์มน้ำมัน	0.00	0.00	212.66	0.00	213.30	0.00	75.32	20.33	34.08	555.69	1.41
A7 ฟาร์มเลี้ยงไก่	0.00	0.00	47.50	0.00	0.00	0.00	0.00	7.75	15.80	71.06	0.18
M1 พื้นที่รกร้าง ไม่ได้ใช้ประโยชน์	83.79	145.98	2,150.00	0.00	104.34	31.81	856.13	201.30	1,110.33	4,683.68	11.86
M3 บ่อดิน บ่อลูกรัง	0.00	23.95	120.42	0.00	9.77	0.00	23.87	28.63	33.58	230.45	0.58
U1 ย่านธุรกิจร้านค้า	0.00	20.15	161.18	0.00	251.65	0.00	54.49	46.43	97.16	389.17	0.99
U2 พื้นที่ชุมชน พื้นที่อยู่อาศัย	0.00	176.15	2,094.78	0.00	0.00	8.95	253.67	321.41	756.18	3,862.79	9.78
U3 สถานที่ราชการ/รัฐวิสาหกิจ	0.00	181.46	29.26	0.00	0.00	0.00	32.54	11.26	221.48	476.01	1.21
U4 สถานศึกษา	0.00	0.00	18.19	0.00	0.00	0.00	0.00	19.87	30.54	68.60	0.17
U5 ศาสนสถาน/โบราณสถานและแหล่งประวัติศาสตร์	0.00	0.00	36.71	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	59.77	96.48	0.24
U6 สถานพยาบาล	0.00	0.00	2.42	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	2.42	0.01
U7 โรงงานอุตสาหกรรม/โกดัง	0.00	7.05	188.39	0.00	32.94	17.06	0.00	65.64	250.20	561.26	1.42
U9 สนามกอล์ฟ	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	1,528.65	1,528.65	3.87
รวมพื้นที่	**242.65**	**1,745.79**	**17,337.79**	**19.30**	**4,203.49**	**483.54**	**1,942.41**	**2,412.59**	**11,112.08**	**39,499.64**	**100.00**
สัดส่วนร้อยละของชุดดินในพื้นที่ศึกษา	**0.61**	**4.42**	**43.89**	**0.05**	**10.64**	**1.22**	**4.92**	**6.11**	**28.13**	**100.00**	
จำนวนตัวอย่างดิน (จุด)	**0**	**0**	**1**	**0**	**1**	**0**	**0**	**0**	**1**	**3**	

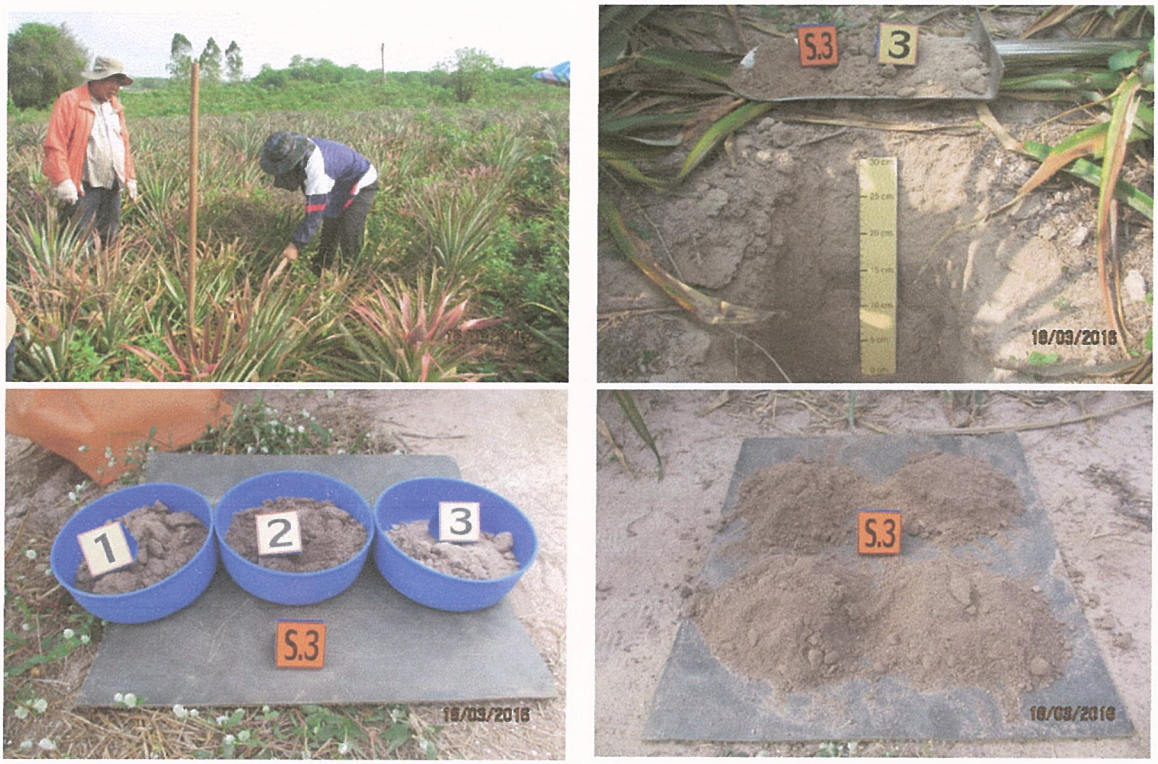
หมายเหตุ: ตัวเลขที่ขีดเส้นใต้แสดงสัดส่วนพื้นที่ของชุดดินส่วนใหญ่ในพื้นที่ศึกษา และประเภทการใช้ประโยชน์ที่ดินที่มากที่สุดในแต่ละชุดดินที่มีสัดส่วนพื้นที่มากในพื้นที่ศึกษา

ที่มา : ขอบเขตชุดดินและจำนวนชุดดินในพื้นที่ศึกษาจากแผนที่ดินของกรมพัฒนาที่ดิน, 2545
การใช้ประโยชน์ที่ดินจากการสำรวจภาคสนามโดยบริษัท ทีม คอนซัลติ้ง เอนจิเนียริ่ง แอนด์ แมเนจเมนท์ จำกัด, 2558



รูปที่ 3.3-2 : ตำแหน่งจุดเก็บดินบริเวณพื้นที่โครงการ และพื้นที่ศึกษาตามลักษณะส่วนพื้นที่ชุดดินและการใช้ประโยชน์ที่ดิน

การเก็บตัวอย่างดินเก็บแบบไม่คงสภาพ (Disturbed Sample) เพื่อศึกษาสมบัติของดินบนที่ระดับความลึกที่ 0-30 เซนติเมตร เนื่องจากเป็นชั้นดินที่ใช้สำหรับทำการเกษตร และอาจจะได้รับผลกระทบจากการพัฒนาโครงการ เก็บตัวอย่างดิน วันที่ 18 มีนาคม 2559 **(ภาพที่ 3.3-1)** ส่งตัวอย่างดินไปวิเคราะห์สมบัติทางกายภาพและทางเคมีในห้องปฏิบัติการ ผลการวิเคราะห์สมบัติของดิน ดัง**ภาคผนวก 3ข** สมบัติของดินที่วิเคราะห์ได้นำมาใช้ในการประเมินความอุดมสมบูรณ์ของดิน และผลกระทบด้านการชะล้างพังทลายของดินอันเกิดจากกิจกรรมในระยะก่อสร้างและระยะดำเนินการ



ภาพที่ 3.3-1 : การเก็บตัวอย่างดินในบริเวณพื้นที่ศึกษา

(3) ผลการศึกษา

(3.1)ข้อมูลทุติยภูมิ

(ก) สมบัติของดิน

จากรายงานการสำรวจดิน จังหวัดระยอง ของกรมพัฒนาที่ดิน (2528) พบว่า ดินบริเวณพื้นที่ศึกษาของโครงการส่วนใหญ่เป็นดินร่วนปนทราย เกิดจากการผุผังและสลายตัวอยู่กับที่ และ/หรือเคลื่อนย้ายมาเป็นระยะทางใกล้ๆ โดยแรงโน้มถ่วงของหินแกรนิต มีการระบายน้ำดี การซึมผ่านได้ของน้ำปานกลาง ความอุดมสมบูรณ์ของดินอยู่ในระดับต่ำ (**ตารางที่ 3.3-2**) สภาพพื้นที่บริเวณดังกล่าวเป็นพื้นที่ลูกคลื่นลอนลาด มีความลาดชันร้อยละ 1-6 ดินบนเป็นดินกรดจัดถึงเบสอ่อนมักจะพบในสภาพพื้นที่ที่เป็นหินแกรนิต

สำหรับบริเวณที่ตั้งของโครงการโรงไฟฟ้าปลวกแดงตั้งอยู่ในชุดดินมาบบอน เกิดจากการพัดพามาทับถมของวัตถุเคลื่อนย้ายพวกหินแกรนิต สภาพพื้นที่ที่พบมีลักษณะเป็นลูกคลื่นลอนลาด มีความลาดชันร้อยละ 3-4 ลักษณะเป็นดินร่วนปนทราย มีการระบายน้ำดี การซึมผ่านได้ของน้ำเร็ว ความอุดมสมบูรณ์ของดินอยู่ในระดับปานกลาง ข้อจำกัดของดินชุดนี้ คือ ความอุดมสมบูรณ์ต่ำ และมีความเสียหาย

จากการกัดกร่อนของดินโดยน้ำ ควรปลูกพืชคลุมดิน พืชหมุนเวียน เพื่อรักษาการกัดกร่อนและเพิ่มอินทรียวัตถุในดิน

ตารางที่ 3.3-2
ข้อมูลลักษณะของชุดดินบริเวณพื้นที่ศึกษาของโครงการโรงไฟฟ้าปลวกแดง

ชุดดิน	การระบายน้ำ	การซึมผ่านได้ของน้ำ	ความลาดชัน (%)	เนื้อดิน		ความเป็นกรดเป็นด่าง		ความอุดมสมบูรณ์
				ดินบน	ดินล่าง	ดินบน	ดินล่าง	
มาบบอน (Mb)	ดี	เร็ว	3-4	ดินร่วนปนทราย	ดินร่วนเหนียวปนทราย	5.2	4.8-5.4	ปานกลาง
ท้ายเหมือง (Tim)	ดี	ปานกลาง	2.5	ดินร่วนปนทราย	ดินเหนียวปนกรวด	7.5	6.5	ต่ำ
พังงา (Pga)	ดี	ปานกลาง	3-5	ดินร่วนเหนียวปนทราย	ดินร่วนเหนียวปนทราย	6.5	5.0-5.5	ต่ำ
ทุ่งหว้า (Tg)	ดี	เร็ว	1-4	ดินร่วนปนทราย	ดินร่วนปนทราย	5.7-6.0	5.5	ต่ำ
โคกกลอย (Koi)	ดี	ปานกลาง	6	ดินร่วนปนทราย	ดินร่วนเหนียวปนทราย	5.2	4.0-4.8	ต่ำ
สัตหีบ (Sh)	ดีมาก	เร็ว	3-5	ดินทรายปนดินร่วน	ดินทรายปนดินร่วน	6.5	6.5	ต่ำ
ห้วยโป่ง (Hp)	ดี	ปานกลาง	2-3	ดินร่วนปนทราย	ดินร่วนเหนียวปนทราย	6.0-6.5	4.5-5.5	ต่ำ

ที่มา: รายงานการสำรวจดิน จังหวัดระยอง ของกรมพัฒนาที่ดิน, 2528

(ข) ดินถล่ม

ดินถล่มจัดเป็นธรณีพิบัติภัย ที่เกิดจากการเคลื่อนตัวของมวลดินและหินลงมาตามลาดเขาด้วยอิทธิพลของแรงโน้มถ่วงของโลก ที่พบในประเทศไทยแบ่งออกเป็น 3 ประเภทใหญ่ๆ ได้แก่ ดินถล่ม ดินไหล และหินร่วงหรือหินถล่ม ปัจจัยที่ทำให้เกิดดินถล่มมี 4 ประการ (กรมทรัพยากรธรณี, 2551) ดังนี้

- ลักษณะทางธรณีวิทยาเป็นบริเวณที่มีหินผุให้ชั้นดินหนา โครงสร้างทางธรณีวิทยามีรอยเลื่อน รอยแตก ตัดผ่านชั้นหิน เป็นต้น
- สภาพภูมิประเทศเป็นพื้นที่ภูเขาสูงที่มีความลาดชัน
- ลักษณะสิ่งแวดล้อมมีการเปลี่ยนแปลงการใช้ประโยชน์ที่ดินโดยไม่ถูกหลักวิชาการ ได้แก่ สร้างบ้านและทำสวนรุกล้ำพื้นที่ลำน้ำและภูเขา การตัดถนนบนภูเขาสูง หรือสร้างสิ่งก่อสร้างขวางทางระบายน้ำตามธรรมชาติ เช่น ถนน สะพาน และท่อ เป็นต้น
- ปริมาณน้ำฝนที่มากจนชั้นดินอุ้มน้ำไม่ไหว เกณฑ์ทั่วไปคือ น้ำฝนมีปริมาณ 100 มิลลิเมตรในรอบ 24 ชั่วโมง หรือมีปริมาณฝนสะสมที่ 300 มิลลิเมตร

จากการศึกษาของกรมทรัพยากรธรณี จังหวัดระยองพบพื้นที่มีโอกาสเกิดดินถล่ม 74,490 ไร่ จากพื้นที่ทั้งจังหวัด 2.2 ล้านไร่ ครอบคลุมพื้นที่ 6 อำเภอ 10 ตำบล 11 หมู่บ้าน ประกอบด้วย อำเภอเมือง อำเภอแกลง อำเภอบ้านค่าย อำเภอบ้านฉาง อำเภอเขาชะเมา และอำเภอนิคมพัฒนา ทั้งนี้ที่ตั้งโครงการโรงไฟฟ้าปลวกแดง อยู่ในอำเภอปลวกแดงซึ่งไม่อยู่ในเขตที่มีโอกาสเกิดดินถล่ม

(3.2) การสำรวจภาคสนาม

ดำเนินการเก็บตัวอย่างดินในภาคสนาม บริเวณพื้นที่ตั้งโครงการเมื่อวันที่ 17-18 มีนาคม 2559 จำนวน 4 ตัวอย่าง (ตัวอย่างละ 3 หลุม) โดยทำการเก็บตัวอย่างดินแบบไม่คงสภาพ (Disturbed Sample) ดัง**ภาพที่ 3.3-1** เพื่อศึกษาสมบัติของดินบนที่ระดับความลึกที่ 0-30 เซนติเมตร และส่งตัวอย่างดินไปวิเคราะห์คุณสมบัติทางกายภาพและทางเคมีในห้องปฏิบัติการ ผลการวิเคราะห์สมบัติดินจะนำมาใช้ในการประเมินความอุดมสมบูรณ์ของดิน และผลกระทบด้านการชะล้างพังทลายของดินอันเกิดจากกิจกรรมการก่อสร้าง และการดำเนินโครงการ ดังนี้

(ก) การประเมินความอุดมสมบูรณ์ของดิน

สำหรับการประเมินความอุดมสมบูรณ์ของดิน พิจารณาจากปริมาณอินทรียวัตถุ ความจุในการแลกเปลี่ยนประจุบวก ความอิ่มตัวด้วยประจุบวกที่เป็นด่าง ปริมาณฟอสฟอรัสที่เป็นประโยชน์ และปริมาณโพแทสเซียมที่แลกเปลี่ยนได้ โดยทำการแบ่งระดับความอุดมสมบูรณ์ของดินออกเป็น 3 ระดับ คือ ต่ำ ปานกลาง และสูง ดัง**ตารางที่ 3.3-3** จากการประเมินความอุดมสมบูรณ์ของดิน **(ตารางที่ 3.3-4)** ดินส่วนใหญ่บริเวณพื้นที่ศึกษาของโครงการมีความอุดมสมบูรณ์ต่ำ ยกเว้น ดินจากบริเวณพื้นที่โครงการ (S1) มีความอุดมสมบูรณ์ปานกลาง แม้ว่าตามแผนที่ชุดดิน ดินบริเวณพื้นที่โครงการจะเป็นชุดดินเดียวกับดินจากสถานี S2 แต่เนื่องจากดินในพื้นที่โครงการเป็นดินถมจึงทำให้ความอุดมสมบูรณ์แตกต่างกันแม้จะเป็นชุดดินเดียวกัน

ตารางที่ 3.3-3
วิธีการประเมินระดับความอุดมสมบูรณ์ของดินจากผลการวิเคราะห์ดิน

ระดับความอุดมสมบูรณ์	ปริมาณอินทรียวัตถุ (%)	ความอิ่มตัวเบส (%)	ความจุในการแลกเปลี่ยนประจุบวก (meq/ดิน 100 กรัม)	ปริมาณ P ที่เป็นประโยชน์ (mg/kg)	ปริมาณ K ที่แลกเปลี่ยนได้ (mg/kg)
ต่ำ	<1.5	<35	<10	<10	<60
(ระดับคะแนน)	1	1	1	1	1
ปานกลาง	1.5-3.5	35-75	10-20	10-25	60-90
(ระดับคะแนน)	2	2	2	2	2
สูง	>3.5	>75	>20	>25	>90
(ระดับคะแนน)	3	3	3	3	3

หมายเหตุ : ผลรวมของคะแนนจะแบ่งระดับความอุดมสมบูรณ์ของดินออกเป็น 3 ระดับ ได้แก่
คะแนน 5-8 เท่ากับ ต่ำ
คะแนน 9-12 เท่ากับ ปานกลาง
คะแนน 13-15 เท่ากับ สูง

ที่มา : กรมพัฒนาที่ดิน, 2534

(ข) การประเมินการชะล้างพังทลายของดินในสภาพปัจจุบัน

การชะล้างพังทลายของดินในสภาพปัจจุบันศึกษาโดยใช้สมบัติของชุดดินจากรายงานสำรวจดินของกรมพัฒนาที่ดิน สมบัติของดินที่วิเคราะห์ได้จากห้องปฏิบัติการ ข้อมูลการใช้ประโยชน์ที่ดินในสภาพปัจจุบัน และปริมาณน้ำฝนเฉลี่ยรายปีของพื้นที่ศึกษา เป็นข้อมูลสำหรับการคำนวณตามสมการ Universal Soil Loss Equation (USLE) ตามรายละเอียดดังนี้

$$A = RK(LS)CP$$

เมื่อ A = อัตราการชะล้างพังทลายของดิน (ตัน/เฮกแตร์/ปี)
R = ค่าดัชนีพลังงานการชะล้างของฝน (Rainfall Erosivity Index : R-factor)
K = ค่าดัชนีความคงทนต่อการถูกชะล้างพังทลายของดิน (Soil Erodibility Index: K-factor)
L = ค่าดัชนีของความยาวความลาดชัน (Slope Length Index: L-factor)
S = ค่าดัชนีของความลาดชัน (Slope Steepness Index: S-factor)
C = ค่าดัชนีของพืชหรือสิ่งปกคลุมดิน (Crop Management Index: C-factor)
P = ค่าดัชนีของมาตรการที่ใช้ในการควบคุมการชะล้างพังทลายของดิน (Soil Conservation Measures Index: P-factor)

ตารางที่ 3.3-4
ประเมินความอุดมสมบูรณ์ของดินในพื้นที่ศึกษาของโครงการ

ตัวอย่างดิน	ชุดดิน	OM		BS		CEC		Avail. P		Exch. K		คะแนนรวม	ระดับความอุดมสมบูรณ์ของดิน[2/]
		ค่าตรวจวัด (%)	คะแนน[1/]	ค่าตรวจวัด (%)	คะแนน[1/]	ค่าตรวจวัด (meq/100g)	คะแนน[1/]	ค่าตรวจวัด (mg/kg)	คะแนน[1/]	ค่าตรวจวัด (mg/kg)	คะแนน[1/]		
S1	มาบบอน (Mb)	2.0	2	49.42	2	2	1	33	3	29	1	9	ปานกลาง
S2	มาบบอน (Mb)	1.5	2	18.61	1	1	1	14	2	17	1	7	ต่ำ
S3	ท้ายเหมือง (Tim)	2.5	2	35.54	2	1	1	21	2	25	1	8	ต่ำ
S4	พังงา (Pga)	1.9	2	20.81	1	1	1	20	2	29	1	7	ต่ำ
ภาพรวมของชุดดินในพื้นที่ศึกษา[3/]		**1.98**	**2**	**31.10**	**1**	**1.25**	**1**	**22**	**2**	**25**	**1**	**7**	**ต่ำ**

หมายเหตุ : OM-อินทรียวัตถุ BS-ความอิ่มตัวเบส CEC-ความจุในการแลกเปลี่ยนประจุบวก Avail. P-ฟอสฟอรัสที่เป็นประโยชน์ Exch. K-โพแทสเซียมที่แลกเปลี่ยนได้

1/ ระดับความอุดมสมบูรณ์ (ต่ำ = 1, ปานกลาง = 2, สูง = 3)

2/ ระดับความอุดมสมบูรณ์ของดิน (ต่ำ = คะแนนรวม 5-8, ปานกลาง = คะแนนรวม 9-12, สูง = คะแนนรวม 13-15)

3/ ภาพรวมของชุดดินในพื้นที่ศึกษาได้จากการเฉลี่ยค่าของแต่ละข้อมูลของตัวอย่างดินในบริเวณพื้นที่ศึกษา

โดยต้องหาค่าดัชนีแต่ละตัวตามลักษณะพื้นที่ก่อสร้างโครงการ เพื่อนำมาเข้าสมการข้างต้น โดยมีรายละเอียดการหาค่าสำหรับดัชนีแต่ละตัว ดังนี้

1. ค่าดัชนีพลังงานการชะล้างของฝน (Rainfall Erosivity Index : R-factor) จากการทบทวนของมนู ศรีขจร และคณะ (2525) พบว่า ค่า R ของประเทศไทย แบ่งเป็น 2 เขต คือ ภูมิอากาศแบบป่าฝนเขตร้อน (Tropical Rainforest Climate) ซึ่งครอบคลุมภาคใต้ ตั้งแต่จังหวัดชุมพรลงไป และแถบภาคตะวันออกตอนล่าง ได้แก่ จังหวัดจันทบุรี และจังหวัดตราด ส่วนพื้นที่ที่เหลือของประเทศไทย ภูมิอากาศแบบทุ่งหญ้าสะวันนา (Savannah Climate) สำหรับพื้นที่โครงการ ซึ่งตั้งอยู่รอยต่อระหว่างจังหวัดชลบุรี และจังหวัดระยอง อยู่ในภูมิอากาศแบบทุ่งหญ้าสะวันนา (Savannah Climate) โดยเมื่อพิจารณาสมการพลังงานจลน์ของฝนเพื่อนำมาหาค่า R-factor ที่เหมาะสมสำหรับประเทศไทย พบว่า สมการ KE>1 มีความเหมาะสมกว่า EI_{30} ดังนั้น Y = 0.163X-0.0375, r = 0.727, n = 22 สำหรับปริมาณน้ำฝนเฉลี่ยของสถานีตรวจวัดอากาศห้วยโป่ง มีค่าเท่ากับ 1,459.9 มม./ปี ดังนั้น ค่า R จากสูตร มีค่า 237.93 เมตร-ตัน/เฮกแตร์-ปี

2. ค่าดัชนีความคงทนต่อการถูกชะล้างพังทลายของดิน (Soil Erodibility Index: K-factor) คำนวณจากสมบัติของดินบริเวณพื้นที่โครงการที่ได้จากการวิเคราะห์ในห้องปฏิบัติการ โดยใช้สมการของ USDA (1990) ดังนี้

$$K = K1*K2*K3*K4$$

โดย $K1 = 0.2+0.3\exp[-0.0256\ Sand\ (1-Silt/100)]$

$K2 = [Silt/(Silt + Clay)]^{0.3}$

$K3 = 1-[0.25C/\{C + \exp(3.72-2.95C)\}]$

$K4 = 1-[0.7SN1/\{SN1+\exp(-5.51+22.9SN1)\}]$

Sand, Silt, Clay = % ของอนุภาคดิน Sand, Silt และ Clay

C = % ของ Organic carbon

SN1 = 1-Sand / 100

ผลการวิเคราะห์สมบัติของดินบริเวณพื้นที่โครงการ ซึ่งเป็นบริเวณที่มีโอกาสชะล้างพังทลายจากกิจกรรมของโครงการพบว่า ดินในบริเวณพื้นที่โครงการ (ตัวอย่าง S1) เมื่อมีสัดส่วนอนุภาคของ Sand Silt และ Clay 81.7 3.4 และ 14.9 ตามลำดับ เนื้อดินเป็นดินร่วนปนทราย มีปริมาณอินทรียวัตถุปานกลาง **(ตารางที่ 3.3-5)** และเมื่อนำสมบัติดังกล่าวมาคำนวณค่าดัชนีความคงทนต่อการถูกชะล้างพังทลายของดิน (K) ตามสมการข้างต้น ได้ค่า K ของดินบริเวณพื้นที่โครงการเท่ากับ 0.09

ตารางที่ 3.3-5
แสดงสมบัติดิน และค่า K ของชุดดินในพื้นที่โครงการ

ตัวอย่างดิน	ชุดดิน	เนื้อดิน[1/]	สัดส่วนอนุภาค (%)[1/]			อินทรียวัตถุ (OM, %)	อินทรียคาร์บอน[1/] (OC, %)	K factor[2/]
			Sand	Silt	Clay			
S1	มาบบอน (Mb)	ดินร่วนปนทราย	81.7	3.4	14.9	2.0	1.16	0.09

หมายเหตุ : [1/] ปริมาณอินทรียคาร์บอน (OC) = ปริมาณอินทรียวัตถุ (OM)/1.724)

[2/] K factor จากการใช้สมการหาค่า K factor ของ USDA (1990)

ที่มา : จากการสำรวจภาคสนามโดยบริษัท ทีม คอนซัลติ้ง เอนจิเนียริ่ง แอนด์ แมเนจเมนท์ จำกัด, มีนาคม 2559

3. **LS Factors** สภาพพื้นที่มีบทบาทต่อการชะล้างพังทลายของดินใน 2 ทาง คือ ความยาวของความลาดเท (Slope Length) และความชัน (Slope Gradient) Wischmeier&Smith (USDA, 1978) ได้ศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างปัจจัยทั้งสองกับการสูญเสียดินในแปลงทดลองที่กระทำอย่างต่อเนื่องในสภาพแวดล้อมหลากหลายเป็นระยะเวลานาน ทำให้สามารถพัฒนาสมการคณิตศาสตร์เพื่อใช้คำนวณค่า LS Factors สำหรับใช้กับสมการสูญเสียดินสากลได้ กรมพัฒนาที่ดินจึงได้ทำศึกษาเปรียบเทียบการคำนวณปัจจัย S และปัจจัย L จากสมการต่างๆ ที่ใช้ในหลายๆ ประเทศ และนำมาประยุกต์ใช้ในประเทศไทย จึงได้กำหนดใช้แผนที่กลุ่มชุดดินเป็นฐานในการคำนวณค่าปัจจัยรวมของ LS Factors ของชั้นความลาดชันตามแผนที่กลุ่มชุดดิน แสดงดัง**ตารางที่ 3.3-6**

จากการศึกษา พบว่าชุดดินบริเวณที่ตั้งโครงการ คือ ชุดดินมาบบอน มีความลาดชัน (ค่า s) ร้อยละ 3-4 **(ตารางที่ 3.3-2)** จัดอยู่ในชั้นความลาดชันตามแผนที่กลุ่มชุดดิน C ตาม**ตารางที่ 3.3-6** ความยาวของความลาดเท 100 เมตร ดังนั้นค่าปัจจัยความลาดชันของพื้นที่เท่ากับ 0.567

ตารางที่ 3.3-6
ค่าปัจจัยรวม LS-factor ของชั้นความลาดชันตามแผนที่กลุ่มชุดดิน

ชั้นความลาดชัน ตามแผนที่กลุ่มชุดดิน	เปอร์เซ็นต์ความชัน (S, %)	ความยาวของความลาดเท (λ, เมตร)	ค่าปัจจัยรวม LS = factor
A	1.2	160	0.226
B	2.0	150	0.323
C	**5.0**	**100**	**0.567**
D	12.0	50	1.927
E	20.0	50	2.753
F (กลุ่มดิน 62)	35.0	50	4.571

ที่มา : กรมพัฒนาที่ดิน, 2543

4. **ค่าดัชนีของพืชหรือสิ่งปกคลุมดิน (Crop Management Index: C-factor)** สภาพปัจจุบันของพื้นที่ตั้งโครงการเป็นพื้นที่รกร้างไม่ได้ใช้ประโยชน์ที่อยู่ภายในพื้นที่ของสวนอุตสาหกรรมปลวกแดง ดังนั้น หากพิจารณาตามเกณฑ์การชะล้างพังทลายของดินในประเทศไทย (กรมพัฒนาที่ดิน, 2545) ดัง**ตารางที่ 3.3-7** พบว่า ค่าดัชนีของพืชหรือสิ่งปกคลุมดินมีค่าเท่ากับ 0.25

5. **ค่าดัชนีของมาตรการที่ใช้ในการควบคุมการชะล้างพังทลายของดิน (Soil Conservation Measures Index: P-factor)** สภาพปัจจุบันพื้นที่ตั้งโครงการกำหนดให้ P เท่ากับ 1.0 เนื่องจากเป็นพื้นที่ยังไม่ได้ใช้ประโยชน์ในสวนอุตสาหกรรมปลวกแดง ดัง**ตารางที่ 3.3-7** ไม่มีมาตรการอนุรักษ์ดิน

ผลจากการประเมินอัตราชะล้างพังทลายของดินจะถูกนำมาเปรียบเทียบกับระดับความรุนแรงของอัตราชะล้างพังทลายของดินในประเทศไทย โดยอ้างอิงจากกรมพัฒนาที่ดิน (2545) เพื่อประเมินระดับความรุนแรงของอัตราชะล้างพังทลายของดินอันเนื่องมาจากโครงการ ดัง**ตารางที่ 3.3-8**

ตารางที่ 3.3-7

การกำหนดค่า C-factor และ P-factor สำหรับหน่วยแผนที่การใช้ที่ดิน 1:50,000

ชนิดพืช	ค่า C	ค่า P
นาร้าง	0.100	0.100
นาข้าว นาดำ นาหว่าน นาน้ำฝน	0.280	0.100
เกษตรกรรมผสมผสาน/ไร่นา	0.225	1.000
ข้าวสาลี ข้างบาเลย์ ข้าวไรน์	0.280	1.000
พืชไร่ พืชไร่ผสม พืชไร่อื่นๆ	0.340	1.000
สับปะรดว่านหางจระเข้ ปานศรนารายณ์	0.380	1.000
ถั่วดำ ถั่วแดง งา ฝ้าย	0.389	1.000
ถั่วเขียว	0.390	1.000
ถั่วลิสง	0.400	1.000
ถั่วเหลือง	0.406	1.000
ฝ้าย ไร่ร้าง	0.421	1.000
ข้าวโพด	0.500	1.000
มันสำปะหลัง ปอแก้ว ปอกระเจา ปอสา ปอป่าน พืชเส้นใย	0.502	1.000
มันฝรั่ง มันแกว มันเทศ แตงโม ขิง กะหล่ำปลี มะเขือเทศ พริก	0.600	1.000
กัญชา กระเจี๊ยบ	0.600	1.000
ข้าวฟ่าง ลูกเดือย	0.650	1.000
ข้าวไร่ ยาสูบ ทานตะวัน	0.700	1.000
ละหุ่ง	0.790	1.000
สัก สะเดา กระถิน ประดู่ ช้อ	0.088	1.000
ไม้ยืนต้น ไม้ยืนต้นผสม ยางพารา ยูคาลิปตัน สนประดิพันธ์	0.150	1.000
ปาล์มน้ำมัน	0.300	1.000
ไม้ชายเลน	0.000	0.000
ระกำ สละ	0.020	1.000
จามจุรี ก้ามปู	0.088	1.000
ชา ไผ่ ไม้ผล ไม้ผลผสม สวนผลไม้ ทุเรียน เงาะ ลิ้นจี่ มะม่วง	0.150	1.000
กล้วย มะขาม ลำใย ขนุน กระท้อน ชมพู่ มังคุด ลางสาด ลองกอง	0.150	1.000
ละมุด	0.150	1.000
สตรอบอรี่ แรสเบอรี่	0.270	1.000
กาแฟ นุ่น ตีนเป็ด ส้ม พุทรา น้อยหน่า ฝรั่ง มะนาว	0.300	1.000
ไม้ผลเมืองหนาว	0.300	1.000
ไม้ดอก	0.356	1.000
หมาก มะพร้าว มะม่วงหิมพานต์ ตาล	0.400	1.000
หม่อน เปล้า มะละกอ พืชสวน พืชสวนผสม พืชผัก องุ่น พริกไทย	0.000	1.000
เสาวรส มะกอก	0.600	1.000
ไร่ร้าง	**0.250**	**1.000**
ไร่หมุนเวียน ข้าวไร่ (หมุนเวียน) ข้าวโพด (หมุนเวียน)	0.250	1.000
ถั่วต่างๆ (หมุนเวียน) งา (หมุนเวียน) มันต่างๆ (หมุนเวียน)	0.250	1.000
พืชผัก (หมุนเวียน) ฝิ่น (หมุนเวียน)	0.250	1.000

ตารางที่ 3.3-7

การกำหนดค่า C-factor และ P-factor สำหรับหน่วยแผนที่การใช้ที่ดิน 1:50,000 (ต่อ)

ชนิดพืช	ค่า C	ค่า P
พื้นที่เตรียมปลูกไร่หมุนเวียน ทิ้งร้างไร่หมุนเวียน	0.250	1.000
พื้นที่ทิ้งร้างจากการทำไร่หมุนเวียน ไร่เลื่อนลอยที่ยังใช้ประโยชน์	0.250	1.000
ทุ่งหญ้าเลี้ยงสัตว์ ทุ้งหญ้าเลี้ยงสัตว์ และโรงเรือนเลี้ยงสัตว์	0.100	1.000
โรงเรือนเลี้ยงสัตว์ผสม โรงเรือนเลี้ยงโค กระบือ สัตว์ปีก สุกร	0.000	0.000
คอกม้า	0.000	0.000
พืชน้ำ พืชน้ำผสม กก บัว กระจับ แห้ว ผักบุ้งน้ำ ผักกระเฉด	0.000	0.000
สถานที่เพาะเลี้ยงสัตว์น้ำร้าง สถานที่เพาะเลี้ยงสัตว์น้ำผสม	0.000	0.000
สถานที่เพาะเลี้ยงปลา กุ้ง ปู หอย สัตว์น้ำอื่นๆ ฟาร์มจระเข้	0.000	0.000
ป่าบึงน้ำจืดหรือป่าพรุ ป่าชายเลน	0.000	0.000
ป่าดิบชื้น ป่าดงดิบ ป่าไม้ผลัดใบอื่นๆ	0.001	1.000
ป่าดิบเขา	0.003	1.000
ป่าดิบแล้ง ป่าสนเขา	0.019	1.000
พื้นที่ป่าไม้ ป่าเบญจพรรณ ป่าแดง หรือป่าเต็งรัง ป่าแพะ ป่าผลัดใบ	0.020	1.000
ป่าไม่ผลัดใบเสื่อมโทรม ป่าดิบชื้นถูกทำลาย	0.040	1.000
ป่าละเมาะ	0.048	1.000
ป่าไผ่	0.150	1.000
ป่าผลัดใบเสื่อมโทรม ป่าไม้เสื่อมโทรม	0.250	1.000
ป่าชายหาด	0.450	1.000
สวนป่าไม้ชายเลน	0.000	0.000
สวนป่าสน สวนป่ายาง สวนป่ายูคาลิปตัส สวนป่าสัก สวนป่าสะเดา	0.088	1.000
สวนป่าวนประดิพันธ์ สวนป่ากระถิน สวนป่าประดู่ สวนป่าซ้อ	0.088	1.000
สวนป่าเลียน สวนป่านางพญาเสือโคร่ง สวนมะยมป่า สวนแอปเปิ้ลป่า	0.088	1.000
สวนป่าเหรียง สวนป่าสีเสียด สวนไม้กระยาเอย	0.088	1.000
สวนป่า สวนป่าผสม สวนป่าอื่นๆ วนเกษตร	0.088	1.000
นาร้าง เขตชลประทาน	0.100	0.100
นำดำ เขตชลประทาน นาหว่าน เขตชลประทาน	0.280	1.000
ไม้ผลผสม เขตชลประทาน	0.100	1.000
กล้วย เขตชลประทาน	0.150	1.000
อ้อย เขตชลประทาน	0.400	1.000
มันสำปะหลัง เขตชลประทาน	0.600	1.000
พื้นที่ลุ่ม พื้นที่ลุ่มน้ำขัง พื้นที่ลุ่มชื้นแฉะ	0.000	0.000
ทุ่งหญ้า ทุ่งหญ้าธรรมชาติ ทุ่งหญ้าปรับปรุงแล้ว สนามกอล์ฟ	0.015	1.000
ไผ่	0.020	1.000
ทุ่งหญ้าสลับไม้ละเมาะ	0.032	1.000
ทุ่งหญ้าสลับไม้พุ่ม หรือไม้พุ่ม ทุ่งหญ้าสลับไม้เตี้ย ไม้พุ่มและไม้ละเมาะ	0.048	1.000
บ่อขุดเก่า บ่อลูกรัง บ่อทราย บ่อดิน พื้นที่เบ็ดเตล็ดอื่นๆ	0.000	0.000
หาดทราย ทีหินโผล่ พื้นที่ทราย	0.800	1.000
เหมืองแร่	0.800	1.000
พื้นที่ซึ่งไม่สามารถใช้ประโยชน์ได้ พื้นที่อื่นๆ ซึ่งไม่ได้ใช้ประโยชน์	0.800	1.000

ตารางที่ 3.3-7
การกำหนดค่า C-factor และ P-factor สำหรับหน่วยแผนที่การใช้ที่ดิน 1:50,000 (ต่อ)

ชนิดพืช	ค่า C	ค่า P
พื้นที่ยังไม่ได้ทำประโยชน์ ที่ดินจัดสรร พื้นที่ผิวถนน พื้นที่อื่นๆ	0.800	1.000
ที่ทิ้งขยะ	0.000	0.000
นาเกลือ	0.000	0.100
โครงการที่ดินจัดสรร	0.000	0.000
ตัวเมืองและย่านการค้า หมู่บ้าน สถานที่ราชการและสถาบันต่างๆ	0.000	0.000
หมู่บ้านบนพื้นที่ราบ หมู่บ้านชาวเขาบนพื้นที่สูง พื้นที่อยู่อาศัยอื่นๆ	0.000	0.000
สถานีคมนาคม สนามบิน สถานีรถไฟ สถานีขนส่ง ท่าเรือ	0.000	0.000
ย่านอุตสาหกรรม นิคมอุตสาหกรรม โรงงานอุตสาหกรรม ศูนย์อพยพ	0.000	0.000
สุสาน สถานที่พักผ่อนหย่อนใจ	0.000	0.000
พื้นที่น้ำ แม่น้ำลำคลอง แหล่งน้ำธรรมชาติ แหล่งน้ำที่สร้างขึ้น	0.000	0.000
ทะเลสาบ บึง อ่างเก็บน้ำ บ่อน้ำในไร่นา	0.000	0.000

ที่มา : กรมพัฒนาที่ดิน, 2543

ตารางที่ 3.3-8
อัตราการชะล้างพังทลายของดินในประเทศไทย

ระดับการชะล้างพังทลาย	อัตราการชะล้างพังทลายของดิน(ตัน/ไร่/ปี)
น้อย (Slight)	0.00 - 2.00
ปานกลาง (Moderate)	2.01 - 5.00
รุนแรง (Severe)	5.01-15.00
รุนแรงมาก (Very Severe)	15.01-20.00
รุนแรงอย่างยิ่ง (Extremely Severe)	> 20.00

ที่มา : ปรับปรุงจากกรมพัฒนาที่ดิน, 2545

จากการวิเคราะห์ปัจจัยต่างๆ ที่มีผลต่อการชะล้างพังทลายของดิน มาคำนวณตามสมการสูญเสียดินสากล เพื่อนำไปใช้ในการประเมินอัตราการชะล้างของดินของพื้นที่โครงการในปัจจุบัน ดังนี้

อัตราการสูญเสียดิน (A) = 237.93× 0.09×0.567× 0.250× 1.00
= 3.04 ตัน/เฮคแตร์/ปี
= 0.49 ตัน/ไร่/ปี

จากผลการประเมินอัตราการชะล้างพังทลายของดิน พบว่า อัตราการชะล้างพังทลายของดินบริเวณพื้นที่โครงการในสภาพปัจจุบัน เท่ากับ 0.49 ตัน/ไร่/ปี เมื่อนำมาเปรียบเทียบกับอัตราการชะล้างพังทลายของดินในประเทศไทยที่กรมพัฒนาที่ดิน (2545) ได้จำแนกไว้ สรุปได้ว่าอัตราการชะล้างพังทลายของดินบริเวณพื้นที่ศึกษาในปัจจุบันอยู่ในระดับน้อย ดังแสดงใน**ตารางที่ 3.3-8** และยังมีค่าน้อยกว่าอัตราชะล้างพังทลายของดินที่เกิดตามธรรมชาติ (Soil Tolerance Goal) ตามข้อมูลอ้างอิงของกรมพัฒนาที่ดิน (2545) ซึ่งมีค่าเท่ากับ 2 ตัน/ไร่/ปี

3.4 อุตุนิยมวิทยา

(1) บทนำ

สภาพอุตุนิยมวิทยาประจำถิ่น (Micro Scale Meteorological Condition) เป็นปัจจัยที่ส่งผลต่อรูปแบบการแพร่กระจายของสารมลพิษทางอากาศ จากแหล่งกำเนิดไปสู่ผู้รับผลกระทบในบริเวณพื้นที่ศึกษา โดยระดับความรุนแรงที่เกิดขึ้นในแต่ละท้องถิ่นจะมากน้อยต่างกันไป ขึ้นอยู่กับพิกัดที่ตั้งทางภูมิศาสตร์ของแหล่งกำเนิดและผู้รับผลกระทบ ประกอบกับสภาพทางอุตุนิยมวิทยาและสภาพอากาศที่เปลี่ยนแปลงไปในแต่ละช่วงเวลาการศึกษา สภาพอุตุนิยมวิทยาประจำถิ่นจึงเป็นข้อมูลพื้นฐานที่สำคัญสำหรับการประเมินผลกระทบต่อคุณภาพอากาศทั้งในระยะก่อสร้างและระยะดำเนินการของโครงการ

(2) วิธีการศึกษา

รวบรวมข้อมูลทุติยภูมิจากสถานีอากาศเกษตรห้วยโป่ง อำเภอเมือง จังหวัดระยอง ซึ่งเป็นสถานีตรวจวัดอากาศที่อยู่ใกล้พื้นที่โครงการมากที่สุดคือ ตั้งอยู่ละติจูดที่ 12° 44' 0.0" เหนือ และลองติจูดที่ 101° 8' 0.0" ตะวันออก โดยข้อมูลที่ใช้เป็นข้อมูลคาบ 10 ปี (พ.ศ.2549-2558) ในช่วงปีล่าสุด เพื่อใช้เป็นข้อมูลพื้นฐานในการประเมินผลกระทบที่อาจเกิดขึ้นจากโครงการ เนื่องจากฐานข้อมูลทางอุตุนิยมวิทยาของสถานีอากาศเกษตรห้วยโป่งมีฐานข้อมูลล่าสุดเพียง 10 ปี จึงพิจารณาข้อมูลสภาพอากาศคาบ 23 ปี (พ.ศ.2536-2558) ในช่วงปีล่าสุดเพิ่มเติม จากสถานีตรวจวัดอากาศแหลมฉบัง อำเภอศรีราชา จังหวัดชลบุรี ซึ่งเป็นสถานีตรวจวัดอากาศที่อยู่ใกล้พื้นที่โครงการเป็นลำดับที่สอง โดยสถานีตรวจวัดอากาศแหลมฉบังตั้งอยู่ละติจูดที่ 13° 4' 37.0" เหนือ และลองติจูดที่ 100° 52' 33.0" ตะวันออก

(3) ผลการศึกษา

บริเวณที่ตั้งโครงการมีลักษณะภูมิอากาศแบบมรสุมเมืองร้อนเฉพาะฤดู (Tropical Savana Climate; AW) ตามหลักการจำแนกภูมิอากาศของเคิปเปน (Koppen) อุณหภูมิเฉลี่ยตลอดปีค่อนข้างคงที่ได้รับอิทธิพลจากลมมรสุมตะวันตกเฉียงใต้และลมมรสุมตะวันออกเฉียงเหนือ ประกอบด้วย 3 ฤดูกาล คือ

- **ฤดูร้อน** เริ่มตั้งแต่กลางเดือนกุมภาพันธ์ถึงปลายเดือนเมษายน โดยจะได้รับอิทธิพลจากลมทางทิศใต้พัดพาความชุ่มชื้นเข้ามาสู่ฝั่ง ทำให้อากาศไม่ร้อนมากนัก
- **ฤดูฝน** เริ่มตั้งแต่เดือนพฤษภาคมถึงเดือนตุลาคม ในช่วงนี้จะได้รับอิทธิพลจากลมมรสุมตะวันตกเฉียงใต้ ทำให้มีฝนตกชุก และอาจมีพายุดีเปรสชั่นเคลื่อนตัวมาจากทะเลจีนใต้
- **ฤดูหนาว** เริ่มตั้งแต่เดือนพฤศจิกายนถึงเดือนกุมภาพันธ์ ในช่วงนี้จะได้รับอิทธิพลจากลมมรสุมตะวันออกเฉียงเหนือพัดพาความหนาวเย็นจากประเทศจีนเข้ามา แต่เนื่องจากจังหวัดระยองตั้งอยู่ใกล้กับทะเล ซึ่งได้รับอิทธิพลจากลมประจำถิ่น อากาศโดยทั่วไปจึงไม่หนาวเย็นมากนัก

จากการรวบรวมข้อมูลอุตุนิยมวิทยาของสถานีอากาศเกษตรห้วยโป่ง จังหวัดระยอง ในคาบ 10 ปี ช่วง พ.ศ.2549-2558 และสถานีตรวจวัดอากาศแหลมฉบัง จังหวัดชลบุรี ในคาบ 23 ปี ช่วง พ.ศ.2536-2558 ดังแสดงใน**ตารางที่ 3.4-1 และตารางที่ 3.4-2** สรุปได้ดังนี้

(ก) สถานีอากาศเกษตรห้วยโป่ง อำเภอเมือง จังหวัดระยอง

- **ความกดอากาศ**

ความกดอากาศเฉลี่ยทั้งปีเท่ากับ 1,009.35 เฮคโตปาสคาล โดยมีค่าความกดอากาศสูงสุดที่ตรวจวัดได้เท่ากับ 1,012.20 เฮคโตปาสคาล ในเดือนมกราคม และความกดอากาศต่ำสุดที่ตรวจวัดได้เท่ากับ 1,007.00 เฮคโตปาสคาล ในเดือนมิถุนายน

ตารางที่ 3.4-1

ข้อมูลสถิติภูมิอากาศสถานีตรวจวัดอากาศห้วยโป่ง คาบ 10 ปี ระหว่างปี พ.ศ.2549-2558

Station	HUAI PONG AGROMET.	Elevation of station above MSL	43 Meters
Index Station	48479	Height of barometer above MSL	45.1 Meters
Latitude	12° 44' 0.0" N	Height of Thermometer above ground	1.2 Meters
Longitude	101° 8' 0.0" E	Height of wind vane above ground	10 Meters
		Height of rainguage	0.8 Meters

Elements		JAN	FEB	MAR	APR	MAY	JUN	JUL	AUG	SEP	OCT	NOV	DEC	Annual
Pressure(hPa)	Mean	1012.2	1011.1	1010.4	1009.1	1007.7	1007	1007.3	1007.6	1008.2	1009.8	1010.4	1011.4	1009.35
	Mean Daily Range	4.2	4.2	4.4	4.2	3.8	3.4	3.3	3.5	4	4.2	4.1	4.1	3.95
	Ext.Max.	1020.65	1019.21	1022.28	1015.34	1013.69	1013.82	1013.12	1012.94	1014.61	1016.16	1017.43	1018.2	1022.28
	Ext.Min.	1005.03	1004.34	1003.29	1002.2	1002.02	999.57	1000.88	1000.82	1001.05	1002.23	1004.02	1003.55	999.57
Temperature(Celsius)	Mean Max.	32.1	32.3	33.1	34.2	33.8	33.2	32.7	32.8	32.2	31.9	32.4	32.1	32.7
	Ext.Max.	36	35.9	36.8	39	38.2	40.2	36	36.6	36.3	34.5	36.2	35.5	40.2
	Mean Min.	21.8	23.9	25.3	26.1	26.1	25.8	25.4	25.3	24.8	24.2	23.5	22.2	24.5
	Ext.Min.	15.1	18.5	18.4	22.6	23	22	22	22.6	21.2	21.3	18	17.4	15.1
	Mean	26.2	27.4	28.5	29.4	29.3	29	28.5	28.4	27.9	27.2	27.2	26.5	28
Dew Point Temp.(Celsius)	Mean	19.5	22.5	23.7	24.6	25.1	25	24.5	24.4	24.4	24	21.9	19.8	23.3
Relative Humidity(%)	Mean	69	76	76	76	79	80	80	80	82	83	74	69	77
	Mean Max.	84	89	88	89	91	91	91	91	93	94	88	83	89.3
	Mean Min.	50	59	60	60	65	66	66	65	67	68	57	50	61
	Ext.Min.	26	26	27	35	41	49	35	43	45	48	29	29	26
Visibility(Km.)	Mean	6.3	6.4	7.2	8.7	9.8	10	9.9	9.7	9.5	7.5	7.5	7.5	8.3
	07.00LST	5.7	5.7	6.6	8.5	9.7	9.9	9.9	9.4	9.1	7.5	7.9	7.2	8.1
Cloud Amount(1-10)	Mean	4.2	5.4	5.7	5.9	6.6	7.3	7.7	7.6	7.8	7	5.1	4.2	6.2
Wind (Knots)	Prev.Wind	NE	S	S	S,SW	SW	SW	SW	SW	W	NE	NE	NE	-
	Mean	1.3	0.8	0.8	0.7	0.7	0.8	1.1	0.9	0.9	0.9	1.5	1.8	1
	Max.	19	20	26	22	39	35	40	40	26	23	21	24	40
Pan Evaporation(mm.)	Total	123.8	108.8	127.5	135.7	127.4	119.3	122.9	120.5	102.1	98.2	119	126.7	1431.9
Rainfall(mm)	Total	34.6	45.9	66.5	98.7	175	160.5	159.8	135.5	239.5	268.3	65.2	10.4	1459.9
	Num. of Days	3.3	4.2	5.5	7.8	15	15.5	15.5	16	19	19.3	6.7	1.9	129.7
	Daily Max.	111.3	73.3	123	112.3	116.5	88.4	111.8	108	142.1	183.9	79.9	26.7	183.9
Sunshine Duration(hr.)	Mean	234	200.3	198.8	202.6	167.1	139.8	119	129	117.3	147.6	208.4	247.4	2111.3
Phenomena(Days)	Fog	1.1	1	0.5	0.3	0	0	0	0	0.1	0.1	0.1	0.3	3.5
	Haze	22.2	13.8	13.9	9.7	2.4	2.1	1.9	1.8	0.9	5.6	14	19.7	108
	Hail	0.2	0	0.2	0	0.1	0	0.1	0	0.2	0	0.1	0	0.9
	ThunderStorm	0.4	0.7	2.1	5.9	9.4	6.4	4	5.8	5.8	11.2	3.3	0.3	55.3
	Squall	0	0	0.1	0	0	0.2	0	0	0	0	0	0.1	0.4

ที่มา : กรมอุตุนิยมวิทยา, 2559

ตารางที่ 3.4-2
ข้อมูลสถิติภูมิอากาศสถานีตรวจวัดอากาศแหลมฉบัง คาบ 23 ปี ระหว่างปี พ.ศ.2536-2558

Station	LAEM CHABANG.	Elevation of station above MSL	81	Meters
Index Station	48463	Height of barometer above MSL	81.7	Meters
Latitude	13° 4' 37.0" N	Height of Thermometer above ground	1.2	Meters
Longitude	100° 52' 33.0" E	Height of wind vane above ground	97	Meters
		Height of rainguage	0.8	Meters

Elements		JAN	FEB	MAR	APR	MAY	JUN	JUL	AUG	SEP	OCT	NOV	DEC	Annual
Pressure(hPa)	Mean	1012.6	1011.4	1010.7	1009.4	1007.7	1007	1007.4	1007.7	1008.3	1010	1010.8	1011.9	1009.57
	Mean Daily Range	4.4	4.3	4.5	4.3	3.8	3.2	3	3.3	3.9	4.3	4.2	4.2	3.95
	Ext.Max.	1021.66	1019.27	1022.01	1015.91	1013.88	1014.97	1013.97	1014.51	1018.34	1016.45	1017.48	1019.36	1022.01
	Ext.Min.	1005.9	1004.96	1003.6	1003.4	1002.05	999.95	1000.41	1000.71	1001.44	1002.61	1003.76	1005.13	999.95
Temperature(Celsius)	Mean Max.	32	32.1	32.6	33.4	32.9	31.9	31.4	31.6	31.3	31.5	32	31.8	32
	Ext.Max.	39	38	37.5	38.5	38.7	37.5	36.3	37.5	37.2	37.7	38	37.2	39
	Mean Min.	22.2	23.4	24.5	25.6	25.8	25.7	25.6	25.2	24.5	23.9	23.6	22.3	24.4
	Ext.Min.	14.9	16.5	18.5	19.2	19.2	20	20.1	21	19.6	20	17	14	14
	Mean	28	28.4	28.9	29.9	29.9	29.2	28.8	28.9	28.5	28.4	28.8	28.3	28.8
Dew Point Temp.(Celsius)	Mean	19.8	22.6	23.6	24.5	24.6	24.4	24	24	24.2	24.1	22.2	20	23.2
Relative Humidity(%)	Mean	63	72	74	74	74	76	76	75	78	78	69	62	72.6
	Mean Max.	77	87	87	86	84	84	84	84	88	89	80	75	83.7
	Mean Min.	52	62	65	65	66	69	70	68	70	70	61	52	64.2
	Ext.Min.	23	23	25	31	43	51	50	48	49	45	25	27	23
Visibility(Km.)	Mean	5.1	5.3	6.6	7.7	10.2	10.6	10.2	10.5	9.8	7	6.3	5.8	7.9
	07.00LST	4.8	4.8	6	7.4	9.2	9.9	9.8	9.4	8.6	6.4	6.2	5.7	7.4
Cloud Amount(1-10)	Mean	5.5	6.2	6.5	6.7	7.3	7.6	8	7.9	7.8	7.5	6.5	5.7	6.9
Wind (Knots)	Prev.Wind	N,E	SW	SW	SW	SW	SW	SW	SW	SW	E	N	N	-
	Mean	5.9	7	8.3	7	7.8	9.5	9.6	8.5	6.7	4.7	5.3	5.8	7.2
	Max.	30	35	36	50	50	52	48	52	60	45	30	37	60
Pan Evaporation(mm.)	Total	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	4.3	4.3
Rainfall(mm)	Total	18.4	16.7	49.5	62.1	122	155.7	100.8	110.3	235	205.9	38.3	9	1123.7
	Num. of Days	1.7	2.4	4.7	6	11.4	13	12	12.9	17.1	16.4	4.7	1.4	103.7
	Daily Max.	176.5	35.7	63.8	78.4	87.2	97.9	80.6	126	116.2	116.2	36.8	37.2	176.5
Sunshine Duration(hr.)	Mean	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Phenomena(Days)	Fog	0.3	0.2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0.5
	Haze	21.3	13.4	10.4	8	1.9	0.3	0.5	0.5	0.7	6.8	17.8	24.2	105.8
	Hail	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	ThunderStorm	0.6	1	3.1	5.6	7.6	6.1	4	3.8	7.4	9.1	2.5	0.6	51.4
	Squall	0	0	0.3	0	0.1	0	0.2	0.3	0.3	0	0	0	1.2

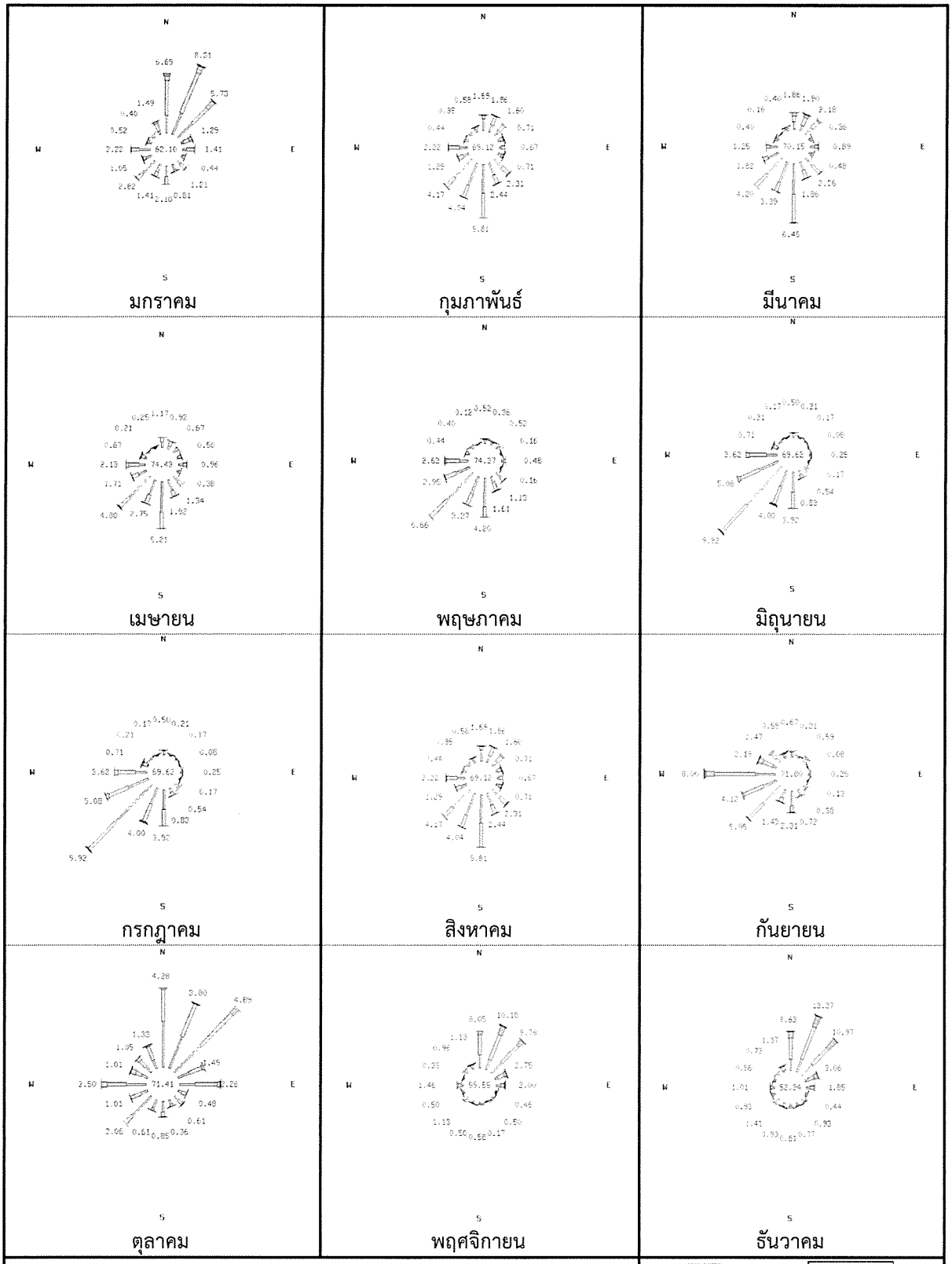
ที่มา : กรมอุตุนิยมวิทยา, 2559

- **อุณหภูมิ**

อุณหภูมิเฉลี่ยทั้งปีเท่ากับ 28.0 องศาเซลเซียส อุณหภูมิเฉลี่ยรายเดือนสูงสุดเท่ากับ 29.4 องศาเซลเซียส ในเดือนเมษายน และอุณหภูมิเฉลี่ยรายเดือนต่ำสุดเท่ากับ 26.2 องศาเซลเซียส ในเดือนมกราคม

- **ความเร็วลมและทิศทางลม**

ความเร็วลมเฉลี่ยอยู่ในช่วง 0.7-1.8 นอต (0.3-0.9 เมตร/วินาที) โดยมีความเร็วลมเฉลี่ยต่ำสุดพบในเดือนเมษายนและเดือนพฤษภาคม ส่วนความเร็วลมเฉลี่ยสูงสุดพบในเดือนธันวาคม สำหรับทิศทางลมส่วนใหญ่เป็นลมที่พัดมาจากทิศตะวันออกเฉียงเหนือค่อนไปทางทิศเหนือ (NNE) ในช่วงเดือนพฤศจิกายนถึงมกราคม ทิศใต้ (S) ในช่วงเดือนกุมภาพันธ์ถึงเดือนเมษายน ทิศตะวันตกเฉียงใต้ (SW) ในช่วงเดือนพฤษภาคมถึงเดือนสิงหาคม ทิศตะวันตก (W) ในเดือนกันยายน และทิศตะวันออกเฉียงเหนือ (NE) ในช่วงเดือนตุลาคม **(รูปที่ 3.4-1)**



ที่มา : สำนักพัฒนาอุตุนิยมวิทยา กรมอุตุนิยมวิทยา, 2558

รูปที่ 3.4-1 : ผังลมสถานีอากาศเกษตรห้วยโป่ง คาบ 10 ปี (พ.ศ.2549-2558)

- **ปริมาณน้ำฝน**

ปริมาณน้ำฝนเฉลี่ยทั้งปีเท่ากับ 1,459.9 มิลลิเมตร โดยในเดือนธันวาคมมีปริมาณน้ำฝนเฉลี่ยต่ำสุดเท่ากับ 10.4 มิลลิเมตร ส่วนในเดือนตุลาคมมีปริมาณน้ำฝนเฉลี่ย สูงสุดเท่ากับ 268.3 มิลลิเมตร และพบว่าจำนวนวันฝนตกเฉลี่ยทั้งปีเท่ากับ 130 วัน

(ข) สถานีตรวจวัดอากาศแหลมฉบัง อำเภอศรีราชา จังหวัดชลบุรี

- **ความกดอากาศ**

ความกดอากาศเฉลี่ยทั้งปีเท่ากับ 1,009.57 เฮคโตปาสคาล โดยมีค่าความกดอากาศสูงสุดที่ตรวจวัดได้เท่ากับ 1,012.60 เฮคโตปาสคาล ในเดือนมกราคม และความกดอากาศต่ำสุดที่ตรวจวัดได้เท่ากับ 1,007.00 เฮคโตปาสคาล ในเดือนมิถุนายน

- **อุณหภูมิ**

อุณหภูมิเฉลี่ยทั้งปีเท่ากับ 28.8 องศาเซลเซียส อุณหภูมิเฉลี่ยรายเดือนสูงสุดเท่ากับ 29.9 องศาเซลเซียส ในเดือนเมษายนและเดือนพฤษภาคม และอุณหภูมิเฉลี่ยรายเดือนต่ำสุดเท่ากับ 28.0 องศาเซลเซียส ในเดือนมกราคม

- **ความเร็วลมและทิศทางลม**

ความเร็วลมเฉลี่ยอยู่ในช่วง 4.7-9.6 นอต (2.5-5.2 เมตร/วินาที) โดยมีความเร็วลมเฉลี่ยต่ำสุดพบในเดือนตุลาคม ส่วนความเร็วลมเฉลี่ยสูงสุดพบในเดือนกรกฎาคม สำหรับทิศทางลมส่วนใหญ่เป็นลมที่พัดมาจากทิศเหนือ (N) ในช่วงเดือนพฤศจิกายนถึงเดือนมกราคม ทิศใต้ (S) และทิศตะวันตกเฉียงใต้ค่อนไปทางทิศใต้ (SSW) ในช่วงเดือนกุมภาพันธ์ถึงเดือนสิงหาคม ทิศตะวันตก (W) ในเดือนกันยายน และทิศตะวันออก (E) ในเดือนตุลาคม **(รูปที่ 3.4-2)**

- **ปริมาณน้ำฝน**

ปริมาณน้ำฝนเฉลี่ยทั้งปีเท่ากับ 1,123.7 มิลลิเมตร โดยในเดือนธันวาคมมีปริมาณน้ำฝนเฉลี่ยต่ำสุดเท่ากับ 9.0 มิลลิเมตร ส่วนในเดือนกันยายนมีปริมาณน้ำฝนเฉลี่ยสูงสุดเท่ากับ 235.0 มิลลิเมตร และพบว่าจำนวนวันฝนตกเฉลี่ยทั้งปีเท่ากับ 104 วัน

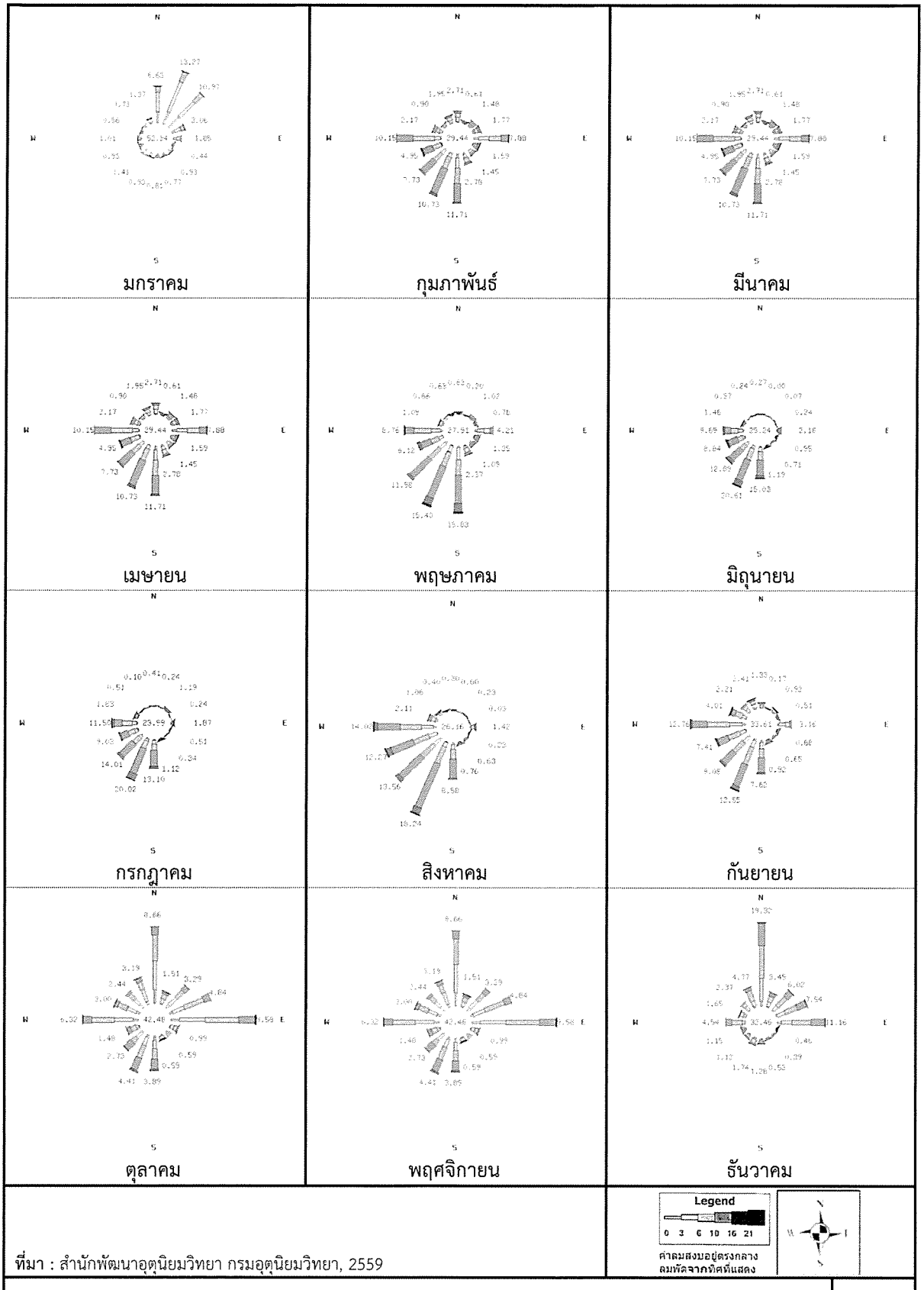
3.5 คุณภาพอากาศ

(1) บทนำ

การศึกษาคุณภาพอากาศบริเวณพื้นที่โครงการและบริเวณโดยรอบจะทำให้ทราบถึงระดับคุณภาพอากาศปัจจุบันและศักยภาพในการรองรับมลพิษ (Carrying Capacity) ของพื้นที่ดังกล่าว ดังนั้นจึงจำเป็นต้องศึกษาคุณภาพอากาศ ตั้งแต่อดีตถึงปัจจุบันบริเวณโดยรอบพื้นที่โครงการอย่างละเอียด เพื่อใช้เป็นข้อมูลพื้นฐานในการประเมินผลกระทบของโครงการที่อาจเกิดขึ้นต่อไป

(2) วิธีการศึกษา

- รวบรวมข้อมูลทุติยภูมิเกี่ยวกับคุณภาพอากาศบริเวณใกล้เคียงพื้นที่ของโครงการจากรายงานผลการปฏิบัติตามมาตรการป้องกันและลดผลกระทบสิ่งแวดล้อม และมาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อมของนิคมอุตสาหกรรมอีสเทิร์นซีบอร์ด (ระยอง) เขตประกอบการอุตสาหกรรมสยามอีสเทิร์น อินดัสเตรียลพาร์ค เขตประกอบอุตสาหกรรม จี.เค.แลนด์ (Siam Green City) และนิคมอุตสาหกรรมอมตะซิตี้ (ส่วนขยาย) ระยะที่ 5 (ครั้งที่ 1)



ที่มา : สำนักพัฒนาอุตุนิยมวิทยา กรมอุตุนิยมวิทยา, 2559

รูปที่ 3.4-2 : ผังลมสถานีอุตุนิยมวิทยาแหลมฉบัง คาบ 23 ปี (พ.ศ.2536-2558)

- ศึกษาคุณภาพอากาศในบรรยากาศบริเวณชุมชนโดยรอบโครงการในปัจจุบัน โดยดำเนินการตรวจวัดคุณภาพอากาศในบรรยากาศ ซึ่งทำการตรวจวัด 7 วันต่อเนื่อง ครอบคลุมวันหยุดและวันทำการจำนวน 5 สถานี สถานีละ 2 ครั้ง โดยหลักเกณฑ์การพิจารณาเลือกสถานีตรวจวัด พิจารณาจากพื้นที่อ่อนไหวต่อผลกระทบ (Sensitive Receptor) ประกอบด้วย วัด และโรงเรียน ร่วมกับความหนาแน่นของชุมชนที่อยู่ในทิศทางลมหลัก (ในช่วงทิศทางลมหลัก คือ ช่วงเดือนมีนาคม-กันยายน และช่วงเดือนพฤศจิกายน-กุมภาพันธ์ โดยช่วงเวลาที่ตรวจวัดจะต้องห่างกัน 5-7 เดือน) พารามิเตอร์ที่ทำการตรวจวัด ได้แก่ ฝุ่นละอองแขวนลอยรวม (TSP) ฝุ่นละอองขนาดเล็กกว่า 10 ไมครอน (PM-10) ก๊าซไนโตรเจนไดออกไซด์ (NO_2) ก๊าซซัลเฟอร์ไดออกไซด์ (SO_2) และก๊าซคาร์บอนมอนอกไซด์ (CO) รวมทั้งความเร็วและทิศทางลม ทั้งนี้วิธีการเก็บตัวอย่างและวิเคราะห์ตัวแปรดังกล่าว จะใช้วิธีที่เป็นที่ยอมรับของสำนักงานนโยบายและแผนทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม (สผ.) ดังแสดงใน**ตารางที่ 3.5-1**

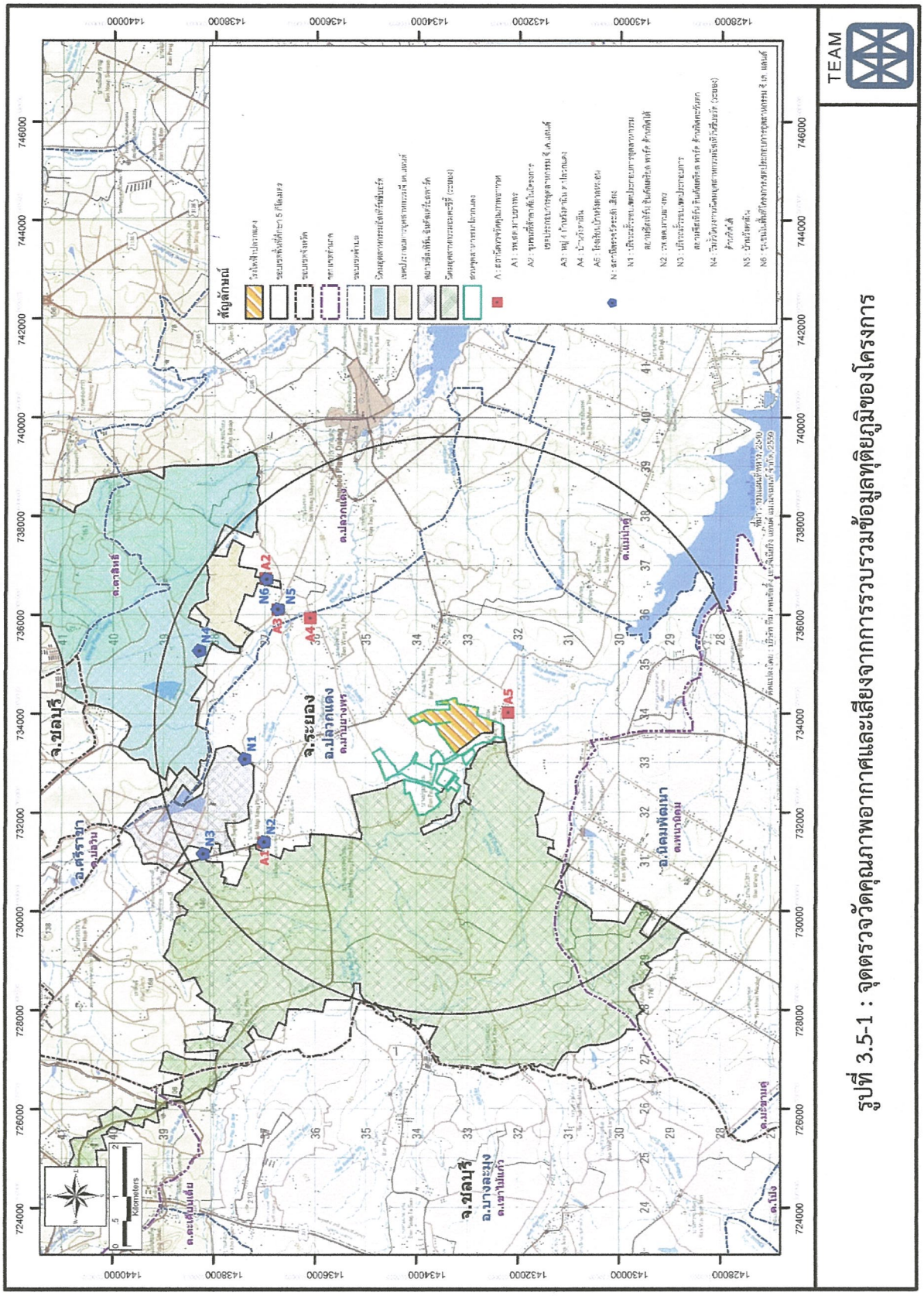
(3) ผลการศึกษา

(ก) การรวบรวมข้อมูลทุติยภูมิ

จากการรวบรวมข้อมูลคุณภาพอากาศจากรายงานผลการปฏิบัติตามมาตรการป้องกันแก้ไขและลดผลกระทบสิ่งแวดล้อมและมาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อมของ โครงการนิคมอุตสาหกรรมอมตะ ซิตี้ (ส่วนขยาย) ระยะที่ 5 (ครั้งที่ 1) (2558) โครงการเขตประกอบการอุตสาหกรรม จี.เค.แลนด์ (Siam Green City) (2558) และโครงการนิคมอุตสาหกรรมอีสเทิร์นซีบอร์ด (2557) ที่ดำเนินการตรวจวัดคุณภาพอากาศอยู่ภายในพื้นที่ศึกษาของโครงการ จำนวน 5 สถานี (**รูปที่ 3.5-1**) ได้แก่ โรงพยาบาลส่งเสริมสุขภาพตำบลมาบยางพร (A1) ชุมชนที่พักอาศัยในโครงการเขตประกอบการอุตสาหกรรม จี.เค. แลนด์ (A2) หมู่ 4 บ้านวังตาผิน ตำบลปลวกแดง (A3) บ้านวังตาผิน (A4) และโรงเรียนบ้านวังตาลหม่อน (A5) ระหว่าง พ.ศ.2556-2558 พบว่า มีค่าตัวเลขต่ำกว่าค่าที่กำหนดเป็นเกณฑ์มาตรฐานคุณภาพอากาศในบรรยากาศโดยทั่วไป ในทุกดัชนีที่ทำการตรวจวัด แสดงว่าคุณภาพอากาศดี มีเพียงค่าฝุ่นละอองขนาดเล็กกว่า 10 ไมครอน (PM-10) บริเวณโรงพยาบาลส่งเสริมสุขภาพตำบลมาบยางพร ที่ตรวจวัดในเดือนตุลาคม 2556 ที่มีค่าเกินค่าที่กำหนดเป็นเกณฑ์มาตรฐานคุณภาพอากาศในบรรยากาศโดยทั่วไป (**ตารางที่ 3.5-2**) มีรายละเอียดดังนี้

ตารางที่ 3.5-1
ตัวแปรที่วิเคราะห์วิธีการเก็บตัวอย่าง และวิธีการวิเคราะห์ตัวอย่าง

ตัวแปรที่ต้องการวิเคราะห์	วิธีการเก็บตัวอย่างและวิธีการวิเคราะห์
1. ฝุ่นละอองแขวนลอยรวม (Total Suspended Particulates)	- เก็บตัวอย่างโดยใช้ High Volume Sampler และวิเคราะห์โดย GravimetricMethod
2. ฝุ่นละอองขนาดเล็กกว่า 10 ไมครอน (PM-10)	- เก็บตัวอย่างโดยใช้ PM-10 Sampler และวิเคราะห์โดย Gravimetric Method
3. ก๊าซไนโตรเจนไดออกไซด์ (Nitrogen Dioxide, NO_2)	- เก็บตัวอย่างโดยใช้ Chemiluminescence Analyzer และวิเคราะห์โดยวิธี Chemiluminescence Method
4. ก๊าซซัลเฟอร์ไดออกไซด์ (Sulfur Dioxide, SO_2)	- เก็บตัวอย่างโดย UV-Fluorescence Analyzer และวิเคราะห์โดยวิธี UV-Fluorescence Method
5. ก๊าซคาร์บอนมอนอกไซด์ (CO)	- เก็บตัวอย่างโดย CO NDIR Analyzer และวิเคราะห์โดยวิธี CO NDIR Method
6. ความเร็วและทิศทางลม (Wind Speed and Wind Direction)	- ใช้เครื่องมือตรวจวัด ความเร็ว และทิศทางลม



รูปที่ 3.5-1 : จุดตรวจวัดคุณภาพอากาศและเสียงจากการรวบรวมข้อมูลทุติยภูมิของโครงการ

ตารางที่ 3.5-2
ผลการตรวจวัดคุณภาพอากาศในบรรยากาศทั่วไป ในช่วงปี พ.ศ.2556-2558

สถานีตรวจวัด	ช่วงที่ทำการตรวจวัด	ผลการตรวจวัด (ไมโครกรัม/ลูกบาศก์เมตร)			
		TSP เฉลี่ย 24 ชั่วโมง	PM-10 เฉลี่ย 24 ชั่วโมง	NO_2 เฉลี่ย 1 ชั่วโมง	SO_2 เฉลี่ย 1 ชั่วโมง
โรงพยาบาลส่งเสริมสุขภาพตำบลมาบยางพร (A1)[4/]	มิ.ย. 56	40-130	30-70	15.1-16.9	<2.6-5.2
	ต.ค. 56	60-300	50-170	20.7-88.4	2.6-13.1
	มิ.ย. 57	50-120	20-70	<1.9-15.1	<2.6-5.2
	ธ.ค. 57**	56-152	36-91	7.5-75.3	2.6-141.5
	มิ.ย. 58**	16-46	11-30	3.8-45.2	0.0-13.1
ชุมชนที่พักอาศัยในโครงการเขตประกอบการอุตสาหกรรม จี.เค. แลนด์ (A2)[5/]	พ.ค. 56	21.69	11-23	0.2-41.8	<1
	ธ.ค. 56	18-29	4-9	0.2-77.7	<1
	มิ.ย. 57	26-33	10-27	1.9-128.0	<1
	พ.ย. 57	17-27	11-13	0.2-5.6	<1
	พ.ค. 58	16-25	10-15	4.9-34.8	<1
	ก.ย. 58	14-30	6-18	0.6-9.0	<1
หมู่ 4 บ้านวังตาผิน ตำบลปลวกแดง (A3)[5/]	พ.ค. 56	27-47	21-34	0.2-29.2	<1-1
	ธ.ค. 56	57-96	24-35	5.5-47.0	<1
	มิ.ย. 57	34-49	18-34	0.9-77.0	<1
	พ.ย. 57	31-54	12-30	9.8-42.9	<1
	พ.ค. 58	30-41	9-10	5.3-30.9	<1
	ก.ย. 58	16-43	5-14	16.0-57.0	<1
บ้านวังตาผิน (A4)[6/]	มี.ค. 56	16-60	-	7.7-33.5	<1-1
	พ.ย. 56	47-71	-	6.0-45.5	<1
	มี.ค. 57	28-77	-	1.9-79.0	<1-1
	พ.ย. 57	23-44	-	3.8-13.2	0.6-2.6
โรงเรียนบ้านวังตาลหม่อน (A5)[4/]	มิ.ย. 56	20-50	10-40	<1.9-161.8	2.6-18.3
	ต.ค. 56	50-150	40-80	<1.9-24.5	<2.6-15.7
	มิ.ย. 57	30-70	20-60	1.9-33.9	<2.6-18.3
	ธ.ค. 57	160-220	80-110	5.6-65.9	68.1-76.0
	มิ.ย. 58	30-40	30-40	<1.9-1.9	23.6-49.8
ค่ามาตรฐาน		330[1/]	120[1/]	320[2/]	780[3/]

หมายเหตุ : ** จุดติดตั้งสถานีตรวจวัดคุณภาพอากาศในบรรยากาศแบบต่อเนื่อง (ติดตั้งถาวร)
- ไม่มีการตรวจวัด

[1/] มาตรฐานคุณภาพอากาศในบรรยากาศโดยทั่วไป ตามประกาศคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ ฉบับที่ 24 พ.ศ.2547

[2/] มาตรฐานค่าก๊าซไนโตรเจนไดออกไซด์ในบรรยากาศโดยทั่วไป ตามประกาศคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ ฉบับที่ 33 พ.ศ.2552

[3/] มาตรฐานค่าก๊าซซัลเฟอร์ไดออกไซด์ในบรรยากาศโดยทั่วไปในเวลา 1 ชั่วโมง ตามประกาศคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ ฉบับที่ 21 พ.ศ.2544

ที่มา : [4/] รายงานการปฏิบัติตามมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบและติดตามตรวจสอบคุณภาพสิ่งแวดล้อม โครงการนิคมอุตสาหกรรมอมตะซิตี้ (ส่วนขยาย) ระยะที่ 5 (ครั้งที่ 1), 2558

[5/] รายงานผลการปฏิบัติตามมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อมและมาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม โครงการเขตประกอบการอุตสาหกรรม จี.เค.แลนด์ (Siam Green City), 2558

[6/] รายงานการปฏิบัติตามมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบและติดตามตรวจสอบคุณภาพสิ่งแวดล้อม โครงการเขตประกอบการอุตสาหกรรมสยามอีสเทิร์น อินดัสเตรียล พาร์ค (ส่วนขยาย), 2557

- **โรงพยาบาลส่งเสริมสุขภาพตำบลมาบยางพร (A1)**

คุณภาพอากาศในบรรยากาศบริเวณโรงพยาบาลส่งเสริมสุขภาพตำบลมาบยางพร มีค่าความเข้มข้นของฝุ่นละอองรวมในบรรยากาศ (TSP) เฉลี่ย 24 ชั่วโมง อยู่ในช่วง 40-300 ไมโครกรัม/ลูกบาศก์เมตร หรือร้อยละ 12.1-90.9 ของค่ามาตรฐาน (ค่ามาตรฐาน TSP เฉลี่ย 24 ชั่วโมง เท่ากับ 330 ไมโครกรัม/ลูกบาศก์เมตร) ค่าความเข้มข้นของฝุ่นละอองขนาดเล็กกว่า 10 ไมครอน (PM-10) เฉลี่ย 24 ชั่วโมง อยู่ในช่วง 20-170 ไมโครกรัม/ลูกบาศก์เมตร หรือร้อยละ 16.7-141.7 ของค่ามาตรฐาน (ค่ามาตรฐาน PM-10 เฉลี่ย 24 ชั่วโมง เท่ากับ 120 ไมโครกรัม/ลูกบาศก์เมตร) จากผลการตรวจวัดบริเวณโรงพยาบาลส่งเสริมสุขภาพตำบลในเดือนตุลาคม 2556 มีค่า TSP สูง และมีค่า PM-10 เกินค่ามาตรฐานที่กำหนด ทั้งนี้ อาจมีสาเหตุมาจากบริเวณใกล้เคียงจุดตรวจวัดเป็นถนนสายหลักที่มีรถวิ่งผ่านไป-มาตลอดทั้งวัน มีการซ่อมแซมถนนและมีการก่อสร้างในบริเวณใกล้เคียง ประกอบกับสภาพอากาศที่แห้ง มีลมพัดตลอดเวลา จึงอาจส่งผลให้ฝุ่นละอองเกิดการฟุ้งกระจายได้ ความเข้มข้นของไนโตรเจนไดออกไซด์ (NO_2) เฉลี่ย 1 ชั่วโมง อยู่ในช่วงตั้งแต่น้อยกว่า 1.9-88.4 ไมโครกรัม/ลูกบาศก์เมตร หรือร้อยละ 0.6-27.6 ของค่ามาตรฐาน (ค่ามาตรฐาน NO_2 เฉลี่ย 1 ชั่วโมง เท่ากับ 320 ไมโครกรัม/ลูกบาศก์เมตร) และความเข้มข้นของซัลเฟอร์ไดออกไซด์ (SO_2) เฉลี่ย 1 ชั่วโมง อยู่ในช่วงตั้งแต่น้อยกว่า 2.6-141.5 ไมโครกรัม/ลูกบาศก์เมตร หรือร้อยละ 0.3-18.1 ของค่ามาตรฐาน (ค่ามาตรฐาน SO_2 เฉลี่ย 1 ชั่วโมง เท่ากับ 780 ไมโครกรัม/ลูกบาศก์เมตร) รายละเอียดดัง**ตารางที่ 3.5-2** และ**รูปที่ 3.5-1**

- **ชุมชนที่พักอาศัยในโครงการเขตประกอบการอุตสาหกรรม จี.เค. แลนด์ (A2)**

คุณภาพอากาศในบรรยากาศบริเวณชุมชนที่พักอาศัยในโครงการ มีค่าความเข้มข้นของฝุ่นละอองรวมในบรรยากาศ (TSP) เฉลี่ย 24 ชั่วโมง อยู่ในช่วง 16-69 ไมโครกรัม/ลูกบาศก์เมตร หรือร้อยละ 4.8-20.9 ของค่ามาตรฐาน (ค่ามาตรฐาน TSP เฉลี่ย 24 ชั่วโมง เท่ากับ 330 ไมโครกรัม/ลูกบาศก์เมตร) ค่าความเข้มข้นของฝุ่นละอองขนาดเล็กกว่า 10 ไมครอน (PM-10) เฉลี่ย 24 ชั่วโมง อยู่ในช่วง 4-27 ไมโครกรัม/ลูกบาศก์เมตร หรือร้อยละ 3.3-22.5 ของค่ามาตรฐาน (ค่ามาตรฐาน PM-10 เฉลี่ย 24 ชั่วโมง เท่ากับ 120 ไมโครกรัม/ลูกบาศก์เมตร) ความเข้มข้นของไนโตรเจนไดออกไซด์ (NO_2) เฉลี่ย 1 ชั่วโมง อยู่ในช่วงตั้งแต่ 1.9-128.0 ไมโครกรัม/ลูกบาศก์เมตร หรือร้อยละ 0.6-40.0 ของค่ามาตรฐาน (ค่ามาตรฐาน NO_2 เฉลี่ย 1 ชั่วโมง เท่ากับ 320 ไมโครกรัม/ลูกบาศก์เมตร) และความเข้มข้นของซัลเฟอร์ไดออกไซด์ (SO_2) เฉลี่ย 1 ชั่วโมง มีค่าน้อยกว่า 1.0 ไมโครกรัม/ลูกบาศก์เมตร หรือร้อยละ 0.1 ของค่ามาตรฐาน (ค่ามาตรฐาน SO_2 เฉลี่ย 1 ชั่วโมง เท่ากับ 780 ไมโครกรัม/ลูกบาศก์เมตร) รายละเอียดดัง**ตารางที่ 3.5-2** และ**รูปที่ 3.5-1**

- **หมู่ 4 บ้านวังตาผิน ตำบลปลวกแดง**

คุณภาพอากาศในบรรยากาศบริเวณหมู่ 4 บ้านวังตาผิน ตำบลปลวกแดง มีค่าความเข้มข้นของฝุ่นละอองรวมในบรรยากาศ (TSP) เฉลี่ย 24 ชั่วโมง อยู่ในช่วง 16-96 ไมโครกรัม/ลูกบาศก์เมตร หรือร้อยละ 4.8-29.1 ของค่ามาตรฐาน (ค่ามาตรฐาน TSP เฉลี่ย 24 ชั่วโมง เท่ากับ 330 ไมโครกรัม/ลูกบาศก์เมตร) ค่าความเข้มข้นของฝุ่นละอองขนาดเล็กกว่า 10 ไมครอน (PM-10) เฉลี่ย 24 ชั่วโมง อยู่ในช่วง 5-35 ไมโครกรัม/ลูกบาศก์เมตร หรือร้อยละ 4.2-29.2 ของค่ามาตรฐาน (ค่ามาตรฐาน PM-10 เฉลี่ย 24 ชั่วโมง เท่ากับ 120 ไมโครกรัม/ลูกบาศก์เมตร) ความเข้มข้นของไนโตรเจนไดออกไซด์ (NO_2) เฉลี่ย 1 ชั่วโมง อยู่ในช่วงตั้งแต่น้อยกว่า 0.2-77.0 ไมโครกรัม/ลูกบาศก์เมตร หรือร้อยละ 0.1-24.1 ของค่ามาตรฐาน (ค่ามาตรฐาน NO_2 เฉลี่ย 1 ชั่วโมง เท่ากับ 320 ไมโครกรัม/ลูกบาศก์เมตร) และความเข้มข้นของซัลเฟอร์ไดออกไซด์ (SO_2) เฉลี่ย 1 ชั่วโมง อยู่ในช่วงตั้งแต่น้อยกว่า 1.0-1.0 ไมโครกรัม/ลูกบาศก์เมตร หรือ

ร้อยละ 0.1 ของค่ามาตรฐาน (ค่ามาตรฐาน SO_2 เฉลี่ย 1 ชั่วโมง เท่ากับ 780 ไมโครกรัม/ลูกบาศก์เมตร) รายละเอียดดัง**ตารางที่ 3.5-2** และ**รูปที่ 3.5-1**

- **บ้านวังตาผิน**

คุณภาพอากาศในบรรยากาศบริเวณบ้านวังตาผิน มีค่าความเข้มข้นของฝุ่นละอองรวมในบรรยากาศ (TSP) เฉลี่ย 24 ชั่วโมง อยู่ในช่วง 16-77 ไมโครกรัม/ลูกบาศก์เมตร หรือร้อยละ 4.8-23.3 ของค่ามาตรฐาน (ค่ามาตรฐาน TSP เฉลี่ย 24 ชั่วโมง เท่ากับ 330 ไมโครกรัม/ลูกบาศก์เมตร) ความเข้มข้นของไนโตรเจนไดออกไซด์ (NO_2) เฉลี่ย 1 ชั่วโมง อยู่ในช่วงตั้งแต่ 1.9-79.0 ไมโครกรัม/ลูกบาศก์เมตร หรือร้อยละ 0.6-24.7 ของค่ามาตรฐาน (ค่ามาตรฐาน NO_2 เฉลี่ย 1 ชั่วโมง เท่ากับ 320 ไมโครกรัม/ลูกบาศก์เมตร) และความเข้มข้นของซัลเฟอร์ไดออกไซด์ (SO_2) เฉลี่ย 1 ชั่วโมง อยู่ในช่วงตั้งแต่น้อยกว่า 1.0-2.6 ไมโครกรัม/ลูกบาศก์เมตร หรือร้อยละ 0.1-0.3 ของค่ามาตรฐาน (ค่ามาตรฐาน SO_2 เฉลี่ย 1 ชั่วโมง เท่ากับ 780 ไมโครกรัม/ลูกบาศก์เมตร) รายละเอียดดัง**ตารางที่ 3.5-2** และ**รูปที่ 3.5-1**

- **โรงเรียนบ้านวังตาลหม่อน**

คุณภาพอากาศในบรรยากาศบริเวณโรงเรียนบ้านวังตาลหม่อน มีค่าความเข้มข้นของฝุ่นละอองรวมในบรรยากาศ (TSP) เฉลี่ย 24 ชั่วโมง อยู่ในช่วง 20-220 ไมโครกรัม/ลูกบาศก์เมตร หรือร้อยละ 6.1-66.7 ของค่ามาตรฐาน (ค่ามาตรฐาน TSP เฉลี่ย 24 ชั่วโมง เท่ากับ 330 ไมโครกรัม/ลูกบาศก์เมตร) ค่าความเข้มข้นของฝุ่นละอองขนาดเล็กกว่า 10 ไมครอน (PM-10) เฉลี่ย 24 ชั่วโมง อยู่ในช่วง 10-110 ไมโครกรัม/ลูกบาศก์เมตร หรือร้อยละ 8.3-91.7 ของค่ามาตรฐาน (ค่ามาตรฐาน PM-10 เฉลี่ย 24 ชั่วโมง เท่ากับ 120 ไมโครกรัม/ลูกบาศก์เมตร) ความเข้มข้นของไนโตรเจนไดออกไซด์ (NO_2) เฉลี่ย 1 ชั่วโมง อยู่ในช่วงตั้งแต่น้อยกว่า 1.9-161.8 ไมโครกรัม/ลูกบาศก์เมตร หรือร้อยละ 0.6-50.6 ของค่ามาตรฐาน (ค่ามาตรฐาน NO_2 เฉลี่ย 1 ชั่วโมง เท่ากับ 320 ไมโครกรัม/ลูกบาศก์เมตร) และความเข้มข้นของซัลเฟอร์ไดออกไซด์ (SO_2) เฉลี่ย 1 ชั่วโมง อยู่ในช่วงตั้งแต่น้อยกว่า 2.6-76.0 ไมโครกรัม/ลูกบาศก์เมตร หรือร้อยละ 0.3-9.7 ของค่ามาตรฐาน (ค่ามาตรฐาน SO_2 เฉลี่ย 1 ชั่วโมง เท่ากับ 780 ไมโครกรัม/ลูกบาศก์เมตร) รายละเอียดดัง**ตารางที่ 3.5-2** และ**รูปที่ 3.5-1**

(ข) การสำรวจภาคสนาม

ที่ปรึกษาได้กำหนดให้มีการตรวจวัดคุณภาพอากาศในบรรยากาศ ในช่วงทิศทางลมหลัก (Prevailing Winds) 2 ช่วง คือ ระหว่างเดือนมีนาคมถึงเดือนกันยายน และเดือนพฤศจิกายนถึงเดือนกุมภาพันธ์ จำนวน 5 สถานี ดัง**รูปที่ 3.5-2** และ**ภาพที่ 3.5-1** ประกอบด้วย พื้นที่โครงการโรงไฟฟ้าปลวกแดง (A1) บริเวณชุมชนเนินสวรรค์ หมู่ที่ 2 ตำบลมาบยางพร (A2) วัดประสิทธาราม (A3) โรงเรียนบ้านมาบเตย (A4) และบริเวณชุมชนด้านตะวันตกของโครงการ หมู่ที่ 5 ตำบลมาบยางพร (A5) โดยจะตรวจวัดสถานีละ 2 ครั้ง เป็นระยะเวลา 7 วันต่อเนื่อง ครอบคลุมวันหยุดและวันทำการ

ที่ปรึกษาได้ทำการตรวจวัดคุณภาพอากาศทั้งหมด 2 ครั้ง เพื่อเป็นตัวแทนของการตรวจวัดในช่วงลมมรสุมตะวันตกเฉียงใต้ และลมมรสุมตะวันออกเฉียงเหนือ ดังนี้

- **ครั้งที่ 1** ตรวจวัดระหว่างวันที่ 9-16 กันยายน 2558 โดยถือเป็นตัวแทนการตรวจวัดในช่วงลมมรสุมตะวันตกเฉียงใต้
- **ครั้งที่ 2** ตรวจวัดระหว่างวันที่ 13-20 กุมภาพันธ์ 2559 ซึ่งถือเป็นตัวแทนการตรวจวัดในช่วงลมมรสุมตะวันออกเฉียงเหนือ