

บทที่ 2

---

รายละเอียดโครงการ

## บทที่ 2 รายละเอียดโครงการ

### 2.1 บทนำ

การเปลี่ยนแปลงรายละเอียดโครงการในครั้งนี้ มีวัตถุประสงค์หลักเพื่อ 1) ปรับปรุงผังและขนาดพื้นที่ในแต่ละกิจกรรมการใช้ประโยชน์พื้นที่โครงการให้สอดคล้องตามการออกแบบในรายละเอียด (Detail Design) เพื่อความเหมาะสมและเกิดความต่อเนื่องของการใช้ประโยชน์ 2) ขอเปลี่ยนจุดระบายน้ำทิ้งหลังบำบัดแล้ว จากรางระบายน้ำของนิคมอุตสาหกรรมมาบตาพุด ซึ่งอยู่บริเวณหน้าโรงไฟฟ้า มาเป็นรางระบายน้ำบริเวณใกล้เคียงบ่อกักน้ำทิ้งของโครงการ เนื่องจากใกล้เคียงกับบ่อกักน้ำทิ้ง มีระดับต่ำกว่าสามารถไหลด้วยแรงโน้มถ่วง (Gravity) ประหยัดพลังงาน และลดความซับซ้อนในการก่อสร้าง และ 3) ขอบทวนปริมาณน้ำใช้-น้ำเสีย ในแต่ละประเภท เนื่องจากค่าที่ออกแบบตามรายงาน EIA เป็นข้อมูลการออกแบบเบื้องต้น (Conceptual Design) ก่อนการจัดหาผู้ออกแบบรายละเอียดและผู้รับเหมาก่อสร้าง โดยค่าการออกแบบรายละเอียดและก่อสร้างจริง (Detail Design and Construction) ยังคงมีปริมาณน้ำดิบที่รับจากนิคมฯ ในภาพรวมเท่าเดิมตามรายงาน EIA แต่ปริมาณน้ำเสียแตกต่างไปจากเดิม อย่างไรก็ตามยังคงไม่เกินค่าการออกแบบระบบการจัดการน้ำเสีย

สำหรับการนำเสนอข้อมูลในส่วนนี้เป็นลักษณะเปรียบเทียบระหว่างข้อมูลก่อนเปลี่ยนแปลงรายละเอียดโครงการ ซึ่งหมายถึงข้อมูลตามรายงานการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อมตามหนังสือที่ ทส 1010.7/14638 ลงวันที่ 4 พฤศจิกายน 2563 และข้อมูลหลังการเปลี่ยนแปลงรายละเอียดโครงการ หมายถึงข้อมูลที่จะดำเนินการในอนาคต

### 2.2 ที่ตั้งและขนาดของโครงการ

โครงการตั้งอยู่ในนิคมอุตสาหกรรมมาบตาพุด ตำบลมาบตาพุด อำเภอเมืองระยอง จังหวัดระยอง ดังรูปที่ 2.2-1 และรูปที่ 2.2-2 มีขนาดพื้นที่รวม 57,889.20 ตารางเมตร หรือประมาณ 36-0-72.3 ไร่ ทั้งนี้จากการตรวจสอบสำเนาเอกสารสิทธิในที่ดินบริเวณที่ตั้งโครงการไม่พบว่ามีทางสาธารณะปรากฏอยู่แต่อย่างใด ซึ่งมีอาณาเขตติดต่อกับพื้นที่โดยรอบ (รูปที่ 2.2-3) ดังนี้

ทิศเหนือ	ติดกับโรงแยกก๊าซธรรมชาติ ของบริษัท ปตท. จำกัด (มหาชน)
ทิศใต้	ติดกับพื้นที่กรมธนารักษ์
ทิศตะวันออก	ติดกับบริษัท ทานิโอบิส จำกัด
ทิศตะวันตก	ติดกับพื้นที่กรมธนารักษ์

การเปลี่ยนแปลงรายละเอียดโครงการครั้งนี้ ดำเนินการภายในพื้นที่โครงการ เพื่อความเหมาะสมและเกิดความต่อเนื่องของการใช้ประโยชน์ โดยไม่ทำให้ขอบเขตพื้นที่โครงการที่ได้รับความเห็นชอบไว้แล้วเปลี่ยนแปลงไปแต่อย่างใด สำหรับการให้ประโยชน์พื้นที่โครงการก่อนและหลังเปลี่ยนแปลงรายละเอียดโครงการ แสดงดังรูปที่ 2.2-4 ถึงรูปที่ 2.2-6 และตารางที่ 2.2-1





รูปที่ 2.2-1 ที่ตั้งโครงการ

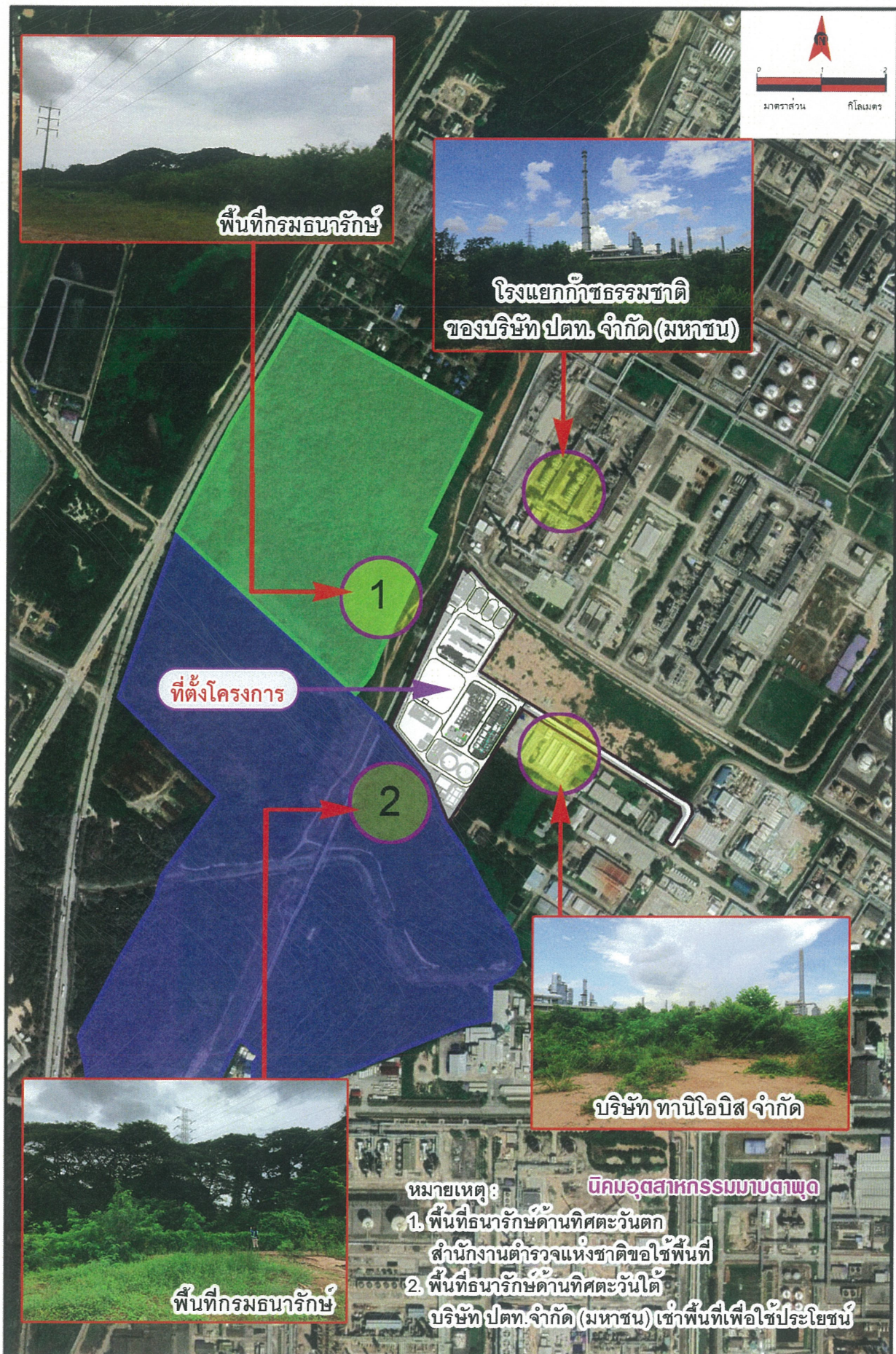
ENV-wat/416406 BCC





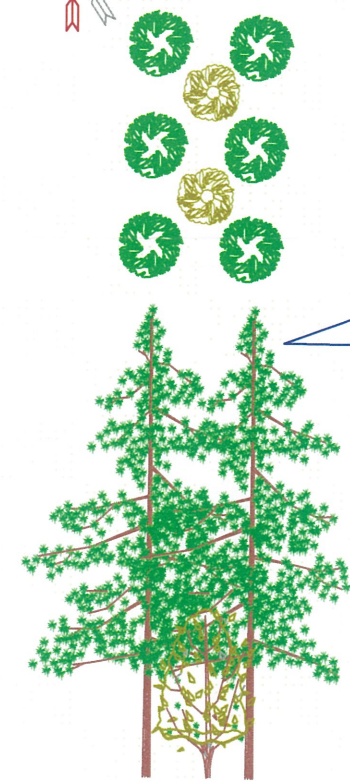
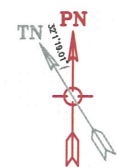
รูปที่ 2.2-2 ที่ตั้งโครงการและโรงงานโดยรอบโครงการ





รูปที่ 2.2-3 การใช้ประโยชน์ที่ดินโดยรอบพื้นที่โครงการ





พื้นที่สีเขียว ปลุกอย่าง 2 แถว  
สลัดไม้พุ่ม



### สัญลักษณ์

1. หอหล่อเย็น 1
2. หอหล่อเย็น 2
3. อาคารเครื่องผลิตไฟฟ้ากังหันไอน้ำ 1
4. อาคารเครื่องผลิตไฟฟ้ากังหันไอน้ำ 2
5. บั้มหอหล่อเย็น
6. ถังเก็บแอมโมเนียมไฮดรอกไซด์
7. อาคารเครื่องผลิตไฟฟ้ากังหันก๊าซและหน่วยผลิตไอน้ำ 1
8. อาคารเครื่องผลิตไฟฟ้ากังหันก๊าซและหน่วยผลิตไอน้ำ 2
9. อาคารเครื่องผลิตไฟฟ้ากังหันก๊าซและหน่วยผลิตไอน้ำ 3
10. อาคารเก็บกากของเสีย
11. สถานีควบคุมและมาตรวัดก๊าซธรรมชาติ
12. ระบบตกตะกอนเบื้องต้น
13. Auxiliary Boiler
14. ระบบผลิตน้ำกรองและน้ำปราศจากแร่ธาตุ
15. ถังปรับสภาพน้ำเสีย
16. บ่อหน่วงน้ำฝน
17. บ่อพักน้ำทิ้งหลังผ่านการบำบัด
18. บ่อฉุกเฉิน
19. ถังดักน้ำมัน
20. ถังตรวจสภาพน้ำเสีย
21. ถังเติมอากาศ
22. พื้นที่สีเขียว
23. อาคารสำนักงาน
24. อาคารลานไฟฟ้า



รูปที่ 2.2-4 ผังการใช้ประโยชน์พื้นที่โครงการ (ตามรายงาน EIA)

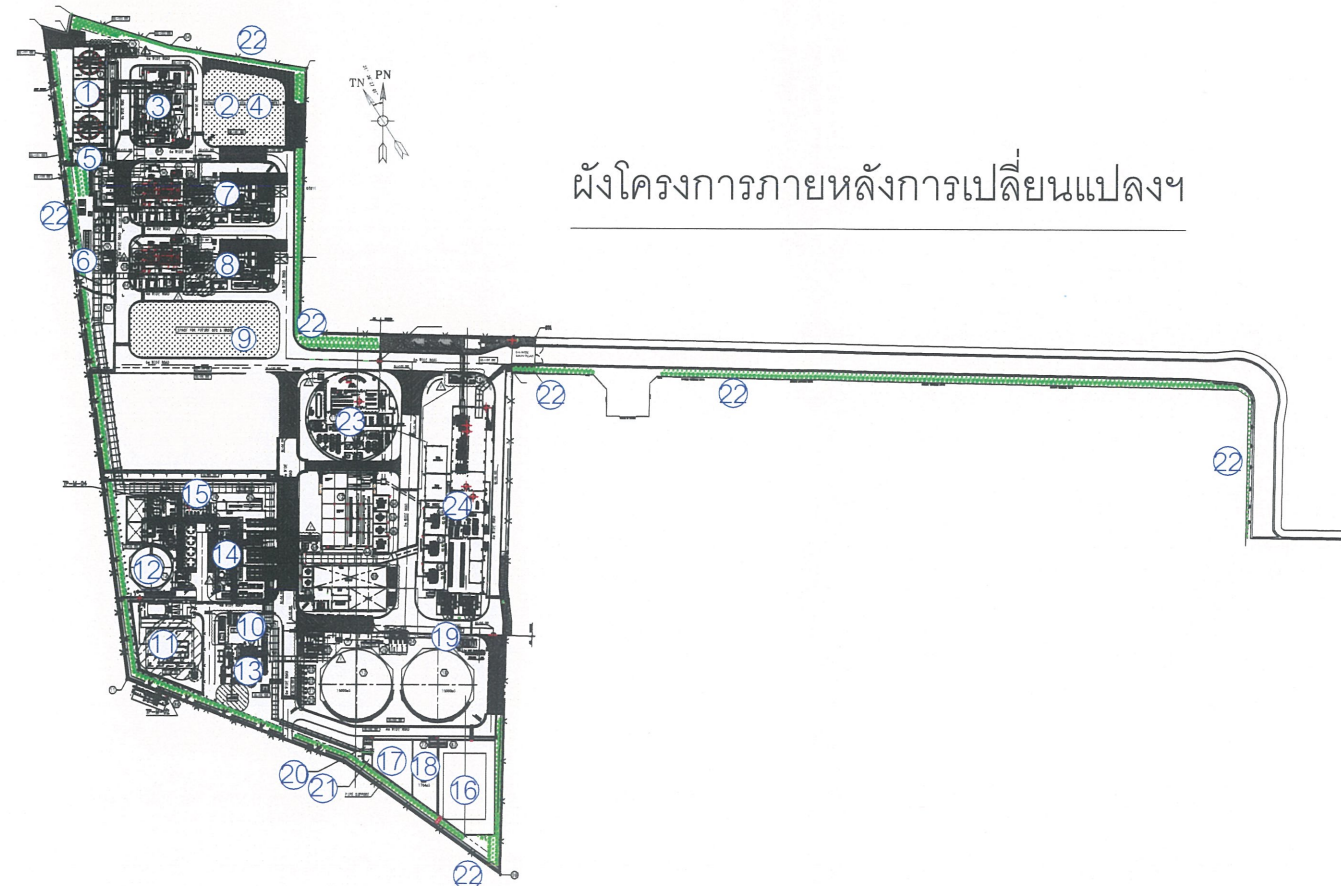
PROJECT				
TITLE				
DRAWN BY		MATERIAL		DATE
CHECK. BY		QUANTITY		SCALE
APPRO. BY		DIMANSION	M.	DWG. NO.



### ผังโครงการตาม EIA



### ผังโครงการภายหลังการเปลี่ยนแปลงฯ








Number EIA	Description	Status
1	หอหล่อเย็น 1	N
2	หอหล่อเย็น 2	Y
3	อาคารเครื่องผลิตไฟฟ้ากังหันไอน้ำ 1	Y
4	อาคารเครื่องผลิตไฟฟ้ากังหันไอน้ำ 2	N
5	ปั๊มหอหล่อเย็น	N
6	ถังเก็บแอมโมเนียไฮดรอกไซด์	Y
7	อาคารเครื่องผลิตไฟฟ้ากังหันก๊าซและหน่วยผลิตไอน้ำ 1	N
8	อาคารเครื่องผลิตไฟฟ้ากังหันก๊าซและหน่วยผลิตไอน้ำ 2	N
9	อาคารเครื่องผลิตไฟฟ้ากังหันก๊าซและหน่วยผลิตไอน้ำ 3	N
10	อาคารเก็บกากของเสีย	Y
11	สถานีควบคุมและมาตรวัดก๊าซธรรมชาติ	Y
12	ระบบคักตะกอนเบื้องต้น	Y
13	Auxiliary Boiler	N
14	ระบบผลิตน้ำกรองและน้ำปราศจากแร่ธาตุ	Y
15	ถังปรับสภาพน้ำเสีย	Y
16	บ่อนกวนน้ำฝน	Y
17	บ่อพักน้ำทิ้งหลังผ่านการบำบัด	Y
18	บ่อฉุกเฉิน	Y
19	ถังดักน้ำมัน	N
20	ถังตรวจสภาพน้ำเสีย	Y
21	ถังเติมอากาศ	Y
22	พื้นที่สีเขียว	Y
23	อาคารสำนักงานและอาคารควบคุม	Y
24	อาคารลานโกไฟฟ้	N

หมายเหตุ :

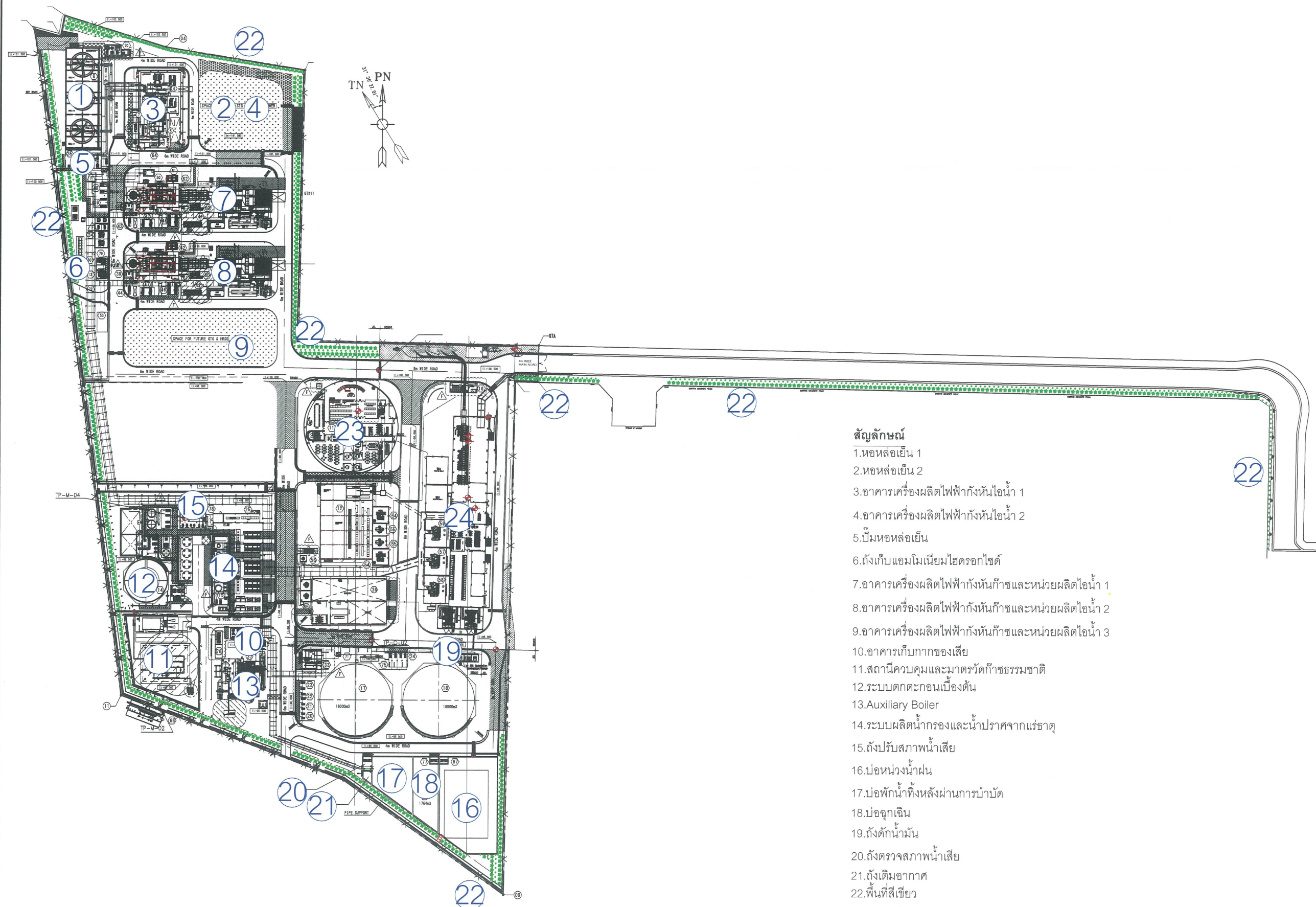
N=No : ไม่มีการเปลี่ยนแปลงจาก EIA

Y=Yes : มีการเปลี่ยนแปลงจาก EIA

REV.	DATE	DESCRIPTION	DRAWN	DESIGNED	CHECKED	APPROVED	STATUS
OWNER : <div> BANGKOK COGENERATION COMPANY LTD.</div>							
OWNERS ENGINEER : <div> AFRY (THAILAND) LTD.</div>							
EPC CONSORTIUM : <div> Jurong Engineering Limited</div> <div> Thai Jurong Engineering Limited</div>							
SCALE	PROJECTION	PROJECT :	BCC2 COMBINED CYCLE POWER PLANT				
1:700							
TITLE:							
PROJECT DRAWING NO:			JOB NO:		20054	REV	SHT

รูปที่ 2.2.5 ผังเปรียบเทียบการเปลี่ยนแปลงผังการใช้ประโยชน์พื้นที่โครงการ





รูปที่ 2.2.5 (ต่อ) ผังการใช้ประโยชน์พื้นที่โครงการภายหลังการเปลี่ยนแปลงฯ

#### สัญลักษณ์

- 1.หอหล่อเย็น 1
- 2.หอหล่อเย็น 2
- 3.อาคารเครื่องผลิตไฟฟ้ากังหันไอน้ำ 1
- 4.อาคารเครื่องผลิตไฟฟ้ากังหันไอน้ำ 2
- 5.บ่ิหมหล่อเย็น
- 6.ถังเก็บแอมโมเนียมไฮดรอกไซด์
- 7.อาคารเครื่องผลิตไฟฟ้ากังหันก๊าซและหน่วยผลิตไอน้ำ 1
- 8.อาคารเครื่องผลิตไฟฟ้ากังหันก๊าซและหน่วยผลิตไอน้ำ 2
- 9.อาคารเครื่องผลิตไฟฟ้ากังหันก๊าซและหน่วยผลิตไอน้ำ 3
- 10.อาคารเก็บกากของเสีย
- 11.สถานีควบคุมและมาตรวัดก๊าซธรรมชาติ
- 12.ระบบตกตะกอนเบื้องต้น
- 13.Auxiliary Boiler
- 14.ระบบผลิตน้ำกรองและน้ำปราศจากแร่ธาตุ
- 15.ถังปรับสภาพน้ำเสีย
- 16.บ่อหน่วงน้ำฝน
- 17.บ่อพักน้ำทิ้งหลังผ่านการบำบัด
- 18.บ่ออุกเหิน
- 19.ถังดักน้ำมัน
- 20.ถังตรวจสอบสภาพน้ำเสีย
- 21.ถังเติมอากาศ
- 22.พื้นที่สีเขียว
- 23.อาคารสำนักงานและอาคารควบคุม
- 24.อาคารลานโกไฟฟ้า

# BSP

หจก. บี เอส พี กรีนแลนด์คาร์เด็น  
229/322 หมู่ 1 ต. ลำผักกูด อ. ชัยบุรี  
จ. ปทุมธานี 12110  
โทร. 02-9570104 แฟกซ์ 02-957-3612

**PROJECT:**  
Tree & Glass and installation for BCC2  
green area , Map Ta Phut Rayong

**OWNER**  
THAI JURONG ENGINEERING LIMITED

#### REVISION

NO	DESCRIPTION	DATE

**DRAW BY**  
  
นาย วณิชชา พวงเงินสกุล

**SHEET TITLE:**  
Tree & Glass and installation for BCC2  
green area , Map Ta Phut Rayong

**DRAWING DATE**

**SCALE:**

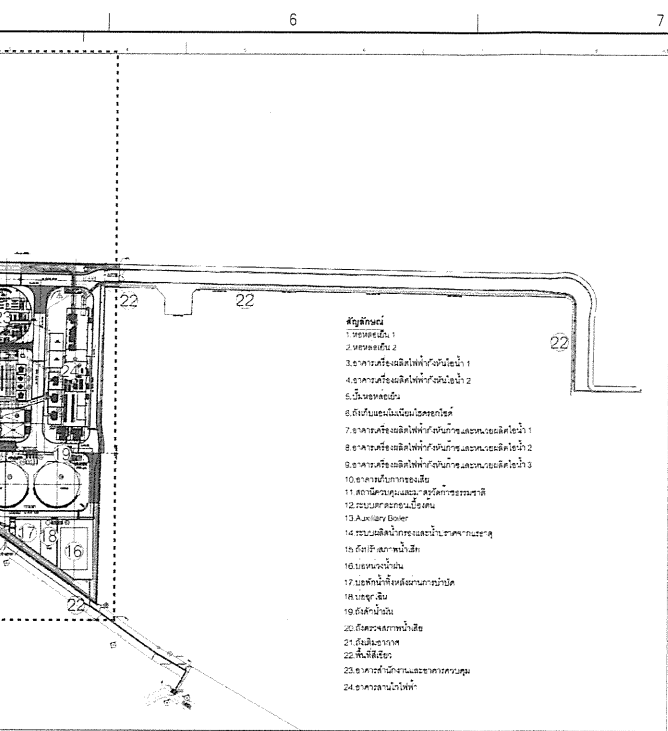
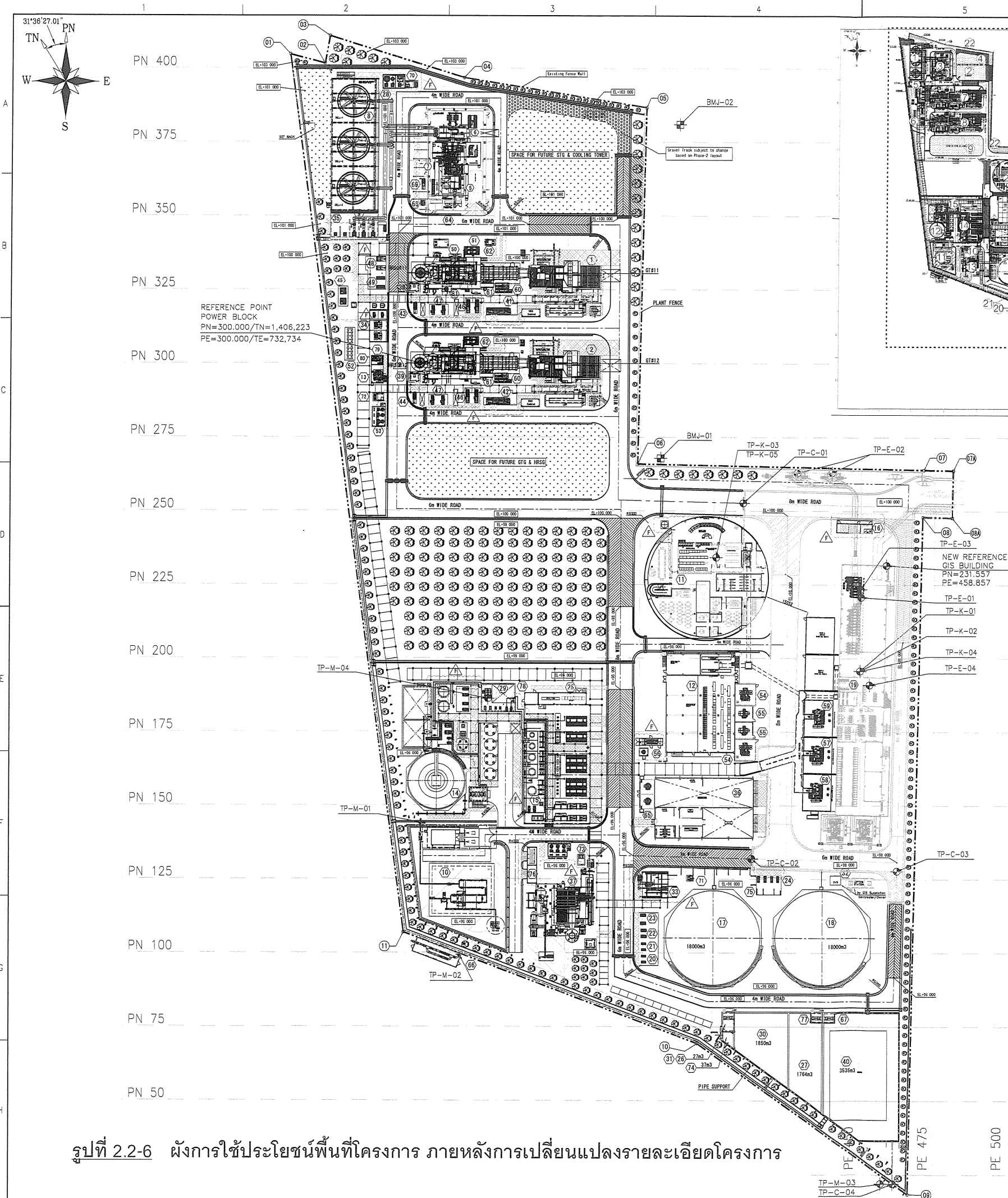
**PROJECT No:**

**SHEET No:**

**REV:**

**CAD REF:**





3. ALL COORDINATES ARE IN METER UNLESS OTHERWISE NOTED.

4. LEVEL EL+100.000M = +25.7M ABOVE MSL.

5. PROJECT REFERENCE POINT IS AS BELOW:

Reference Point	True Northing (M)	True Easting (M)	Plant North (M)	Plant East (M)	FGL (M)	GROUND LEVEL ABOVE MSL (M)
BMJ-01	1,406,152.717	732,786.871	PN 267.852	PE 381.862	EL+98.748	+9.248
BMJ-02	1,406,245.941	732,851.296	PN 381.012	PE 387.786	EL+102.516	+13.016

6. THE SEQUENCE OF UNIT NUMBERING SHALL BE FROM NORTH TO SOUTH AND FROM WEST TO EAST.

7. PLANT AREA FINISH GRADE LEVEL (FGL) = ROAD LEVEL WHICH ARE LISTED BELOW:

AREA DESCRIPTION	FGL (M)	GROUND LEVEL (M)	ABOVE MSL (M)
STEAM TURBINE, COOLING TOWER AREA	EL+101.000	+11.50	+26.7
GAS TURBINE, HRSG AREA	EL+100.000	+10.50	+25.7
CONTROL & ADMIN BLDG, ELECTRICAL BLDG, WORKSHOP, GIS BLDG.	EL+98.000	+8.50	+23.7
GAS METERING STATION, AUX. BOILER, SW/FW TANK, DEWATER TANK AREA, WATER TREATMENT PLANT AREA, STORM DRAIN RETENTION POND & CT HOLDING POND AREA	EL+96.000	+6.50	+21.7

8. AVAILABLE GREEN AREA INCLUDING TREES = 2740 M2

NEW REFERENCE POINT GIS BUILDING  
PN=231.557  
PE=458.857

TP	TP-NORTH (M)	TP-EAST (M)
TP-E-01	381.012	387.786
TP-K-01	381.012	387.786
TP-K-02	381.012	387.786
TP-K-04	381.012	387.786
TP-E-04	381.012	387.786
TP-C-01	381.012	387.786
TP-C-02	381.012	387.786
TP-C-03	381.012	387.786
TP-M-01	381.012	387.786
TP-M-02	381.012	387.786
TP-M-04	381.012	387.786

BOUNDARY CO-ORDINATES

BOUNDARY POINTS	TRUE CO-ORDINATES		PLANT CO-ORDINATES	
	TH-NORTH (M)	TE-EAST (M)	PN-NORTH (M)	PE-EAST (M)
01	1,406,335.513	732,750.966	404.714	255.481
02	1,406,326.739	732,759.315	401.617	267.190
03	1,406,333.798	732,765.649	410.949	268.885
04	1,406,297.876	732,796.987	396.780	314.401
05	1,406,256.761	732,844.533	386.682	376.442
06	1,406,155.112	732,779.229	265.887	374.099
07	1,406,102.581	732,861.007	264.008	471.277
07A	1,406,097.176	732,869.421	263.815	481.276
08	1,406,089.119	732,852.360	248.011	470.968
08A	1,406,083.715	732,860.774	247.818	480.967
09	1,405,895.933	732,728.273	18.449	466.537
10	1,405,976.804	732,693.951	69.335	394.922
11	1,406,060.943	732,628.910	106.905	295.432
HRSG#11 STACK	1,406,249.000	732,750.000	330.500	300.000
HRSG#12 STACK	1,406,223.000	732,734.000	300.000	300.000
AUX. BLR STACK	1,406,030.000	732,677.000	105.756	352.606

HRSG#11 STACK 1,406,249.000 732,750.000 330.500 300.000

HRSG#12 STACK 1,406,223.000 732,734.000 300.000 300.000

AUX. BLR STACK 1,406,030.000 732,677.000 105.756 352.606

ITEM	DESCRIPTION	ITEM	DESCRIPTION
1	GAS TURBINE & GENERATOR#11	42	FUEL GAS HEATER GT#12
2	GAS TURBINE & GENERATOR#12	43	SAMPLING RACK HRSG#11
3	HRSG#11	44	SAMPLING RACK HRSG#12
4	HRSG#12	45	FUEL GAS FILTER SEPARATOR
5	STEAM TURBINE & GENERATOR	46	HP BOILER FEED PUMPS
6	CONDENSER	47	LP BOILER FEED PUMPS
7	LUBE OIL UNIT	48	CCOW HEAT EXCHANGER
8	COOLING TOWER	49	CCOW PUMPS
9	MAIN COOLING WATER PUMPS	50	BLOW DOWN SUMP#1
10	FUEL GAS METERING STATION (BY OWNER)	51	PLANT SUMP#1
11	CONTROL & ADMIN BUILDING	52	REMOTE I/O PANEL (HRSGs)
12	ELECTRICAL BUILDING	53	BOILER CHEMICAL FEED
13	AMMONIA TANK (HRSGs)	54	UNIT AUXILIARY TRANSFORMER
14	RAW WATER PRETREATMENT PLANT	55	AUXILIARY SERVICE TRANSFORMER
15	DEWATER PLANT	56	EMERGENCY DIESEL GENERATOR
16	GUARD HOUSE	57	GENERATOR STEP-UP TRANSFORMER (GTG-#11)
17	SERVICE WATER / FIRE WATER STORAGE TANK	58	GENERATOR STEP-UP TRANSFORMER (GTG-#12)
18	DEWATER STORAGE TANK	59	GENERATOR STEP-UP TRANSFORMER (STG)
19	GIS BUILDING (BY OWNER)	60	BURNER FUEL PRESSURE REGULATING SKID
20	CT MAKEUP PUMPS	61	BURNER FUEL SKID
21	SERVICE WATER PUMPS	62	AFCU SKID
22	MMF BACKWASH WATER PUMPS	63	NOT USED
23	1st PASS RO FEED PUMPS	64	LOCAL ELECTRICAL & CONTROL ROOM (STG)
24	DEWATER TRANSFER PUMPS(CYCLE MAKE-UP)	65	AUXILIARY SERVICE TRANSFORMER (WTP)
25	WATER TREATMENT CONTROL ROOM	66	RAW WATER METERING STATION (BY OWNER)
26	INSPECTION TANK	67	STORM DRAIN RETENTION POND TRANSFER PUMPS
27	EMERGENCY POND	68	FLASH CHAMBER
28	COOLING TOWER CHEMICAL DOSING	69	SAMPLING RACK STG
29	NEUTRALIZATION TANK	70	CHEMICAL SUMP#1
30	FINAL WASTE HOLDING POND	71	PLANT SUMP#2
31	INSPECTION TANK TRANSFER PUMPS	72	CHEMICAL SUMP#2
32	OIL WATER SEPARATOR (BY OWNER)	73	BLOW DOWN SUMP#2
33	FIRE PUMP HOUSE	74	POST AERATION TANK
34	AIR COMPRESSORS	75	DEWATER TRANSFER PUMPS (INDUSTRIAL USER)
35	AUXILIARY COOLING WATER PUMPS	76	WASTE STORAGE BUILDING
36	WORKSHOP	77	EMERGENCY POND TRANSFER PUMPS
37	AUXILIARY BOILER	78	OIL WATER SEPARATOR
38	CEMS (HRSG#11)	79	NITROGEN BOTTLE RACK
39	CEMS (HRSG#12)	80	AMMONIA FORWARDING PUMPS
40	STORM DRAIN RETENTION POND	81	CLOSED CYCLE COOLING WATER EXPANSION TANK
41	FUEL GAS HEATER GT#11		

PURPOSE OF ISSUE	
	FOR INFORMATION
	FOR REVIEW
✓	FOR APPROVAL
	FOR CONSTRUCTION
	AS BUILT

REV.	DATE	DESCRIPTION	DRAWN	DESIGNED	CHECKED	APPROVED	STATUS
F	11.10.2021	REVISED AS PER OWNER COMMENTS. ISSUED FOR APPROVAL.	SIVA	DBM	BALU	WEI	A
E	26.07.2021	REVISED AS PER OWNER COMMENTS. ISSUED FOR APPROVAL.	SIVA	DBM	BALU	WEI	A
D	10.06.2021	REVISED AS PER OWNER COMMENTS. ISSUED FOR APPROVAL.	SIVA	DBM	BALU	WEI	A
C	26.03.2021	REVISED AS PER OWNER COMMENTS. ISSUED FOR APPROVAL.	SIVA	DBM	BALU	WEI	A
B	05.02.2021	REVISED AS PER OWNER COMMENTS. ISSUED FOR APPROVAL.	SIVA	DBM	BALU	WEI	A
A	24-11-2020	ISSUED FOR APPROVAL.	SIVA	DBM	BALU	WEI	A

OWNER:		BANGKOK COGENERATION COMPANY LTD.	
OWNER'S ENGINEER:		AFRY (THAILAND) LTD.	
EPC CONSORTIUM:		JEL Jurong Engineering Limited TJEL Thai Jurong Engineering Limited	
SCALE	PROJECTION	PROJECT	
1:700		BCC2 COMBINED CYCLE POWER PLANT	
TITLE			
PLANT EQUIPMENT LAYOUT			
PROJECT DRAWING NO		JOB NO	REV
BCC2-00-YYY-GA-A0021		20054	F 1/1

รูปที่ 2.2-6 ผังการใช้ประโยชน์พื้นที่โครงการ ภายหลังการเปลี่ยนแปลงรายละเอียดโครงการ

ตารางที่ 2.2-1  
สัดส่วนการใช้ประโยชน์พื้นที่

ลำดับ	กิจกรรม	การใช้ประโยชน์พื้นที่โครงการ					
		ก่อนเปลี่ยนแปลง			ภายหลังการเปลี่ยนแปลง		
		ตารางเมตร	ไร่	ร้อยละ	ตารางเมตร	ไร่	ร้อยละ
พื้นที่ตามเอกสารสิทธิ		57,889.20	36.18	-	57,889.20	36.18	-
1	หอหล่อเย็น ชุดที่ 1	1,300	0.81	2.25	1,324	0.83	2.29
2	หอหล่อเย็น ชุดที่ 2	990	0.62	1.71	990	0.62	1.71
3	อาคารเครื่องผลิตไฟฟ้ากังหันไอน้ำ ชุดที่ 1	622	0.39	1.07	697	0.44	1.20
4	อาคารเครื่องผลิตไฟฟ้ากังหันไอน้ำ ชุดที่ 2	470	0.29	0.81	470	0.29	0.81
5	บ่ัมหอหล่อเย็น	214	0.13	0.37	125	0.08	0.22
6	ถังเก็บแอมโมเนียมไฮดรอกไซด์	200	0.13	0.35	74	0.05	0.13
7	อาคารเครื่องผลิตไฟฟ้ากังหันก๊าซและหน่วยผลิตไอน้ำ ชุดที่ 1	6,390	3.99	11.04	6,065	3.79	10.48
8	อาคารเครื่องผลิตไฟฟ้ากังหันก๊าซและหน่วยผลิตไอน้ำ ชุดที่ 2						
9	อาคารเครื่องผลิตไฟฟ้ากังหันก๊าซและหน่วยผลิตไอน้ำ ชุดที่ 3						
10	อาคารเก็บกากของเสีย	52.08	0.03	0.09	36	0.02	0.06
11	สถานีควบคุมและมาตรวัดก๊าซธรรมชาติ	1,144	0.72	1.98	1,179	0.74	2.04
12	ระบบตกตะกอนเบื้องต้น	158	0.10	0.27	296	0.19	0.51
13	Auxiliary Boiler	195	0.12	0.34	800	0.50	1.38
14	ระบบผลิตน้ำกรองและน้ำปราศจากแร่ธาตุ	3,550	2.22	6.13	4,455	2.78	7.70
15	ถังปรับสภาพน้ำเสีย	84	0.05	0.15	111	0.07	0.19
16	บ่อน้ำฝน	786	0.49	1.36	1,041	0.65	1.80
17	บ่อดักน้ำทิ้งหลังการบำบัด	388	0.24	0.67	337	0.21	0.58
18	บ่อดักไขมัน	388	0.24	0.67	325	0.20	0.56
19	ถังดักน้ำมัน	25	0.02	0.04	41	0.03	0.07
20	ถังตรวจสอบน้ำเสีย	6	0.00	0.01	21	0.01	0.04
21	ถังเติมอากาศ	8	0.01	0.01	15	0.01	0.03
22	พื้นที่สีเขียว	4,751	2.97	8.21	4,751	2.97	8.21
23	อาคารสำนักงานและอาคารควบคุม	4,200	2.63	7.26	2,091.94	1.31	3.61
24	อาคารลานโกไฟฟ้า	2,400	1.50	4.15	3,676	2.30	6.35
25	พื้นที่ว่าง	29,568.47	18.48	51.08	28,968.26	18.11	50.04
พื้นที่ใช้ประโยชน์ของโครงการ		57,889.20	36.18	100.00	57,889.20	36.18	100.00

ที่มา : บริษัท บางกอกโกลเด้นเนเธอร์แลนด์ จำกัด, 2566



## 2.3 เครื่องจักร อุปกรณ์ และกระบวนการผลิต

โรงไฟฟ้าพลังงานความร้อนร่วม (Cogeneration Power Plant) เป็นโรงไฟฟ้าที่มีระบบการทำงานร่วมกัน 2 ระบบ คือ ระบบผลิตไฟฟ้าพลังความร้อนด้วยเครื่องกังหันก๊าซและระบบผลิตไฟฟ้าพลังความร้อนด้วยเครื่องกังหันไอน้ำ โดยมีการนำพลังงานความร้อนจากก๊าซร้อนที่ผ่านการผลิตไฟฟ้าที่เครื่องกังหันก๊าซไปใช้ในการต้มน้ำที่หน่วยผลิตไอน้ำ (Heat Recovery Steam Generator : HRSG) และใช้ไอน้ำในการขับเคลื่อนกังหันไอน้ำเพื่อผลิตพลังงานไฟฟ้าได้อีกครั้งหนึ่ง ซึ่งเป็นการใช้ประโยชน์จากพลังงานอย่างมีประสิทธิภาพ การเปลี่ยนแปลงรายละเอียดโครงการครั้งนี้ไม่กระทบต่อเครื่องจักร อุปกรณ์ และกระบวนการผลิตของโครงการตามที่เห็นชอบไว้แต่อย่างใด

### 2.3.1 เครื่องจักรและอุปกรณ์ที่สำคัญของโครงการ

อุปกรณ์หลักของโครงการ แบ่งเป็น 2 บล็อก รวมกำลังการผลิตทั้งสองบล็อกสูงสุดเท่ากับ 251 เมกะวัตต์ ดังตารางที่ 2.3.1-1 ได้แก่

(1) บล็อกที่ 1 ประกอบด้วย เครื่องกำเนิดไฟฟ้ากังหันก๊าซ จำนวน 2 ชุด ขนาดกำลังผลิต 62 เมกะวัตต์/ชุด พร้อมหน่วยผลิตไอน้ำจากก๊าซร้อน จำนวน 2 ชุด และเครื่องกำเนิดไฟฟ้ากังหันไอน้ำ จำนวน 1 ชุด ขนาดกำลังการผลิต 38 เมกะวัตต์

(2) บล็อกที่ 2 ประกอบด้วย เครื่องกำเนิดไฟฟ้ากังหันก๊าซ จำนวน 1 ชุด ขนาดกำลังผลิต 62 เมกะวัตต์ พร้อมหน่วยผลิตไอน้ำจากก๊าซร้อน จำนวน 1 ชุด และเครื่องกำเนิดไฟฟ้ากังหันไอน้ำ จำนวน 1 ชุด ขนาดกำลังการผลิต 27 เมกะวัตต์

ตารางที่ 2.3.1-1

#### เครื่องจักรและอุปกรณ์หลักของโครงการ

อุปกรณ์หลัก		บล็อกที่ 1	บล็อกที่ 2
1.	เครื่องกำเนิดไฟฟ้ากังหันก๊าซ (Gas Turbine Generator, GTG)		
	- GTG 1 ขนาด 62 เมกะวัตต์	✓	
	- GTG 2 ขนาด 62 เมกะวัตต์	✓	
	- GTG 3 ขนาด 62 เมกะวัตต์		✓
2.	หน่วยผลิตไอน้ำจากก๊าซร้อน (Heat Recovery Steam Generator, HRSG)		
	- HRSG 1 ขนาด 180 ตัน/ชั่วโมง	✓	
	- HRSG 2 ขนาด 180 ตัน/ชั่วโมง	✓	
	- HRSG 3 ขนาด 180 ตัน/ชั่วโมง		✓
3.	อุปกรณ์เผาไหม้เสริม (Duct Burner) <sup>1/</sup>		
	- ติดตั้งที่ HRSG 1 ขนาดไม่น้อยกว่า 0.76 ตัน/ชั่วโมง	✓	
	- ติดตั้งที่ HRSG 2 ขนาดไม่น้อยกว่า 0.76 ตัน/ชั่วโมง	✓	
	- ติดตั้งที่ HRSG 3 ขนาดไม่น้อยกว่า 0.76 ตัน/ชั่วโมง		✓

ตารางที่ 2.3.1-1 (ต่อ)

อุปกรณ์หลัก		บล็อกที่ 1	บล็อกที่ 2
4.	เครื่องกำเนิดไฟฟ้ากังหันไอน้ำ (Steam Turbine Generator, STG)		
	- STG 1 ขนาด 38 เมกะวัตต์ (Condensing with Extraction Steam)	✓	
	- STG 2 ขนาด 27 เมกะวัตต์ (Condensing with Extraction Steam)		✓
5.	หม้อไอน้ำ (Auxiliary Boiler) ขนาด 90 ตัน/ชั่วโมง		
6.	เครื่องควบแน่น (Condenser) 2 ชุด ขนาด 360 ตัน/ชั่วโมง/ชุด		
7.	หอหล่อเย็น (Cooling Tower) 2 ชุด ขนาด 17,000 ตัน/ชั่วโมง/ชุด		
8.	ระบบ Chiller 3 ชุด ขนาด 5,000 ตันความเย็น/ชั่วโมง/ชุด		

หมายเหตุ : <sup>1/</sup> Concept Design ตามสมดุลความร้อนและไอน้ำกรณีเดินระบบที่กำลังการผลิตสูงสุด (Full Load)

ที่มา : บริษัท บางกอกโคเจนเนอเรชั่น จำกัด, 2565

### 2.3.2 กำลังการผลิตไฟฟ้าของโครงการ

โครงการมีกำลังการผลิตติดตั้งรวม 251 เมกะวัตต์ โดยมีการดำเนินการแบ่งเป็น 2 กรณี ได้แก่ กรณีสภาวะเดินระบบที่กำลังการผลิตสูงสุด (Full Load) และกรณีสภาวะเดินระบบที่กำลังการผลิตปกติ (Normal Load) ดังแสดงในตารางที่ 2.3.2-1 และตารางที่ 2.3.2-2 ตามลำดับ ดังนี้

ตารางที่ 2.3.2-1

กำลังการผลิตกระแสไฟฟ้าของโครงการ  
กรณีสภาวะเดินระบบที่กำลังการผลิตสูงสุด (Full Load)

รายละเอียด (Full Load) หน่วย : เมกะวัตต์	บล็อกที่ 1	บล็อกที่ 2
เครื่องกำเนิดไฟฟ้าชนิดกังหันก๊าซ (Nameplate)	(62 x 2)	(62 x 1)
เครื่องกำเนิดไฟฟ้าชนิดกังหันไอน้ำ (Nameplate)	(38 x 1)	(27 x 1)
<b>กำลังการผลิตติดตั้งรวม</b>	<b>162 + 89 = 251</b>	
เครื่องกำเนิดไฟฟ้าชนิดกังหันก๊าซ	(59.92 x 2)	(60.93 x 1)
เครื่องกำเนิดไฟฟ้าชนิดกังหันไอน้ำ	(38 x 1)	(26.90 x 1)
<b>กำลังการผลิตสูงสุด (Gross Capacity) (A)</b>	<b>157.84 + 87.83 = 245.67</b>	
ไฟฟ้าที่ใช้ภายในโครงการ (Station Used) (B)	6	3
<b>กำลังการผลิตสุทธิ (Net Capacity) (A) - (B)<sup>1/</sup></b>	<b>151.84 + 84.83 = 236.67</b>	

หมายเหตุ : <sup>1/</sup> กำลังการผลิตสุทธิ (Net Capacity) เท่ากับ กำลังการผลิตสูงสุด (Gross Capacity) - ไฟฟ้าที่ใช้ภายในโครงการ (Station Used)

ที่มา : บริษัท บางกอกโคเจนเนอเรชั่น จำกัด, 2565



## ตารางที่ 2.3.2-2

### กำลังการผลิตกระแสไฟฟ้าของโครงการ

#### กรณีสถานะเดินระบบที่กำลังการผลิตปกติ (Normal Load)

รายละเอียด (Normal Load) หน่วย : เมกะวัตต์	บล็อก 1	บล็อก 2
เครื่องกำเนิดไฟฟ้าชนิดกังหันก๊าซ (Nameplate)	(62 x 2)	(62 x 1)
เครื่องกำเนิดไฟฟ้าชนิดกังหันไอน้ำ (Nameplate)	(38 x 1)	(27 x 1)
<b>กำลังการผลิตติดตั้งรวม</b>	<b>162 + 89 = 251</b>	
เครื่องกำเนิดไฟฟ้าชนิดกังหันก๊าซ	(56.19 x 2)	(56.22 x 1)
เครื่องกำเนิดไฟฟ้าชนิดกังหันไอน้ำ	(31.83 x 1)	(26.90 x 1)
<b>กำลังการผลิตสูงสุด (Gross Capacity) (A)</b>	<b>144.21 + 83.12 = 227.33</b>	
ไฟฟ้าที่ใช้ภายในโครงการ (Station Used) (B)	4.8	2.4
<b>กำลังการผลิตสุทธิ (Net Capacity) (A) - (B) <sup>1/</sup></b>	<b>(139.41) + (80.72) = 220.13</b>	

หมายเหตุ : <sup>1/</sup> กำลังการผลิตสุทธิ (Net Capacity) เป็นค่าจาก Gross Capacity - Station Used

ที่มา : บริษัท บางกอกโคเจนเนอเรชั่น จำกัด, 2565

การเปลี่ยนแปลงรายละเอียดโครงการครั้งนี้ ไม่ทำให้กำลังการผลิตกรณีสถานะเดินระบบที่กำลังการผลิตสูงสุด (Full Load) และกรณีสถานะเดินระบบที่กำลังการผลิตปกติ (Normal Load) เปลี่ยนแปลงไปแต่อย่างใด

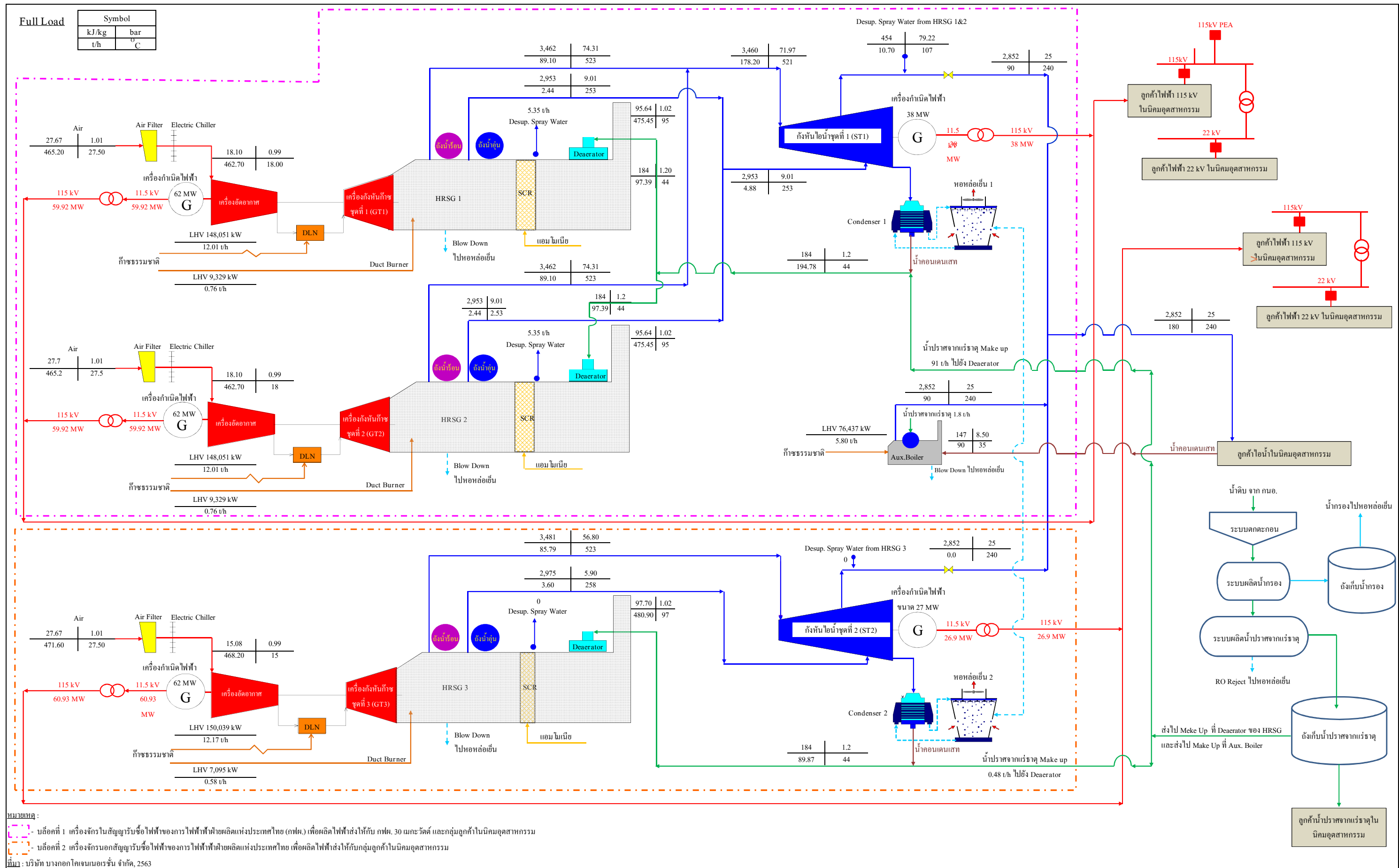
### 2.3.3 กระบวนการผลิต

การเปลี่ยนแปลงรายละเอียดโครงการครั้งนี้ ไม่ทำให้กระบวนการผลิตไฟฟ้าของโครงการเปลี่ยนแปลงไปแต่อย่างใด ไม่มีความแตกต่างกัน โดยสมมูลไอน้ำและความร้อนตามรูปแบบการดำเนินโครงการ ดังแสดงในรูปที่ 2.3.3-1 และรูปที่ 2.3.3-2 สรุปได้ดังนี้

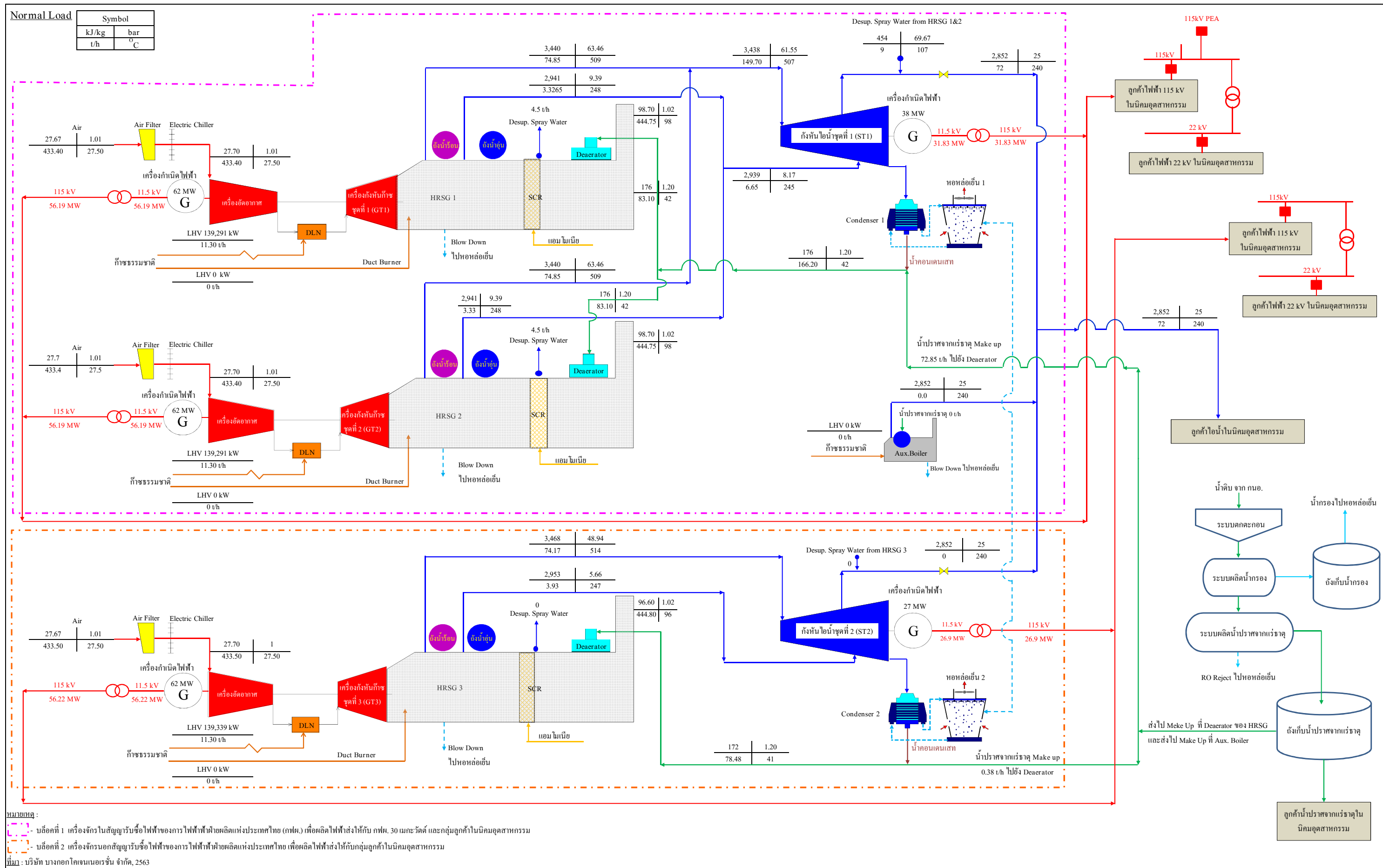
#### (1) เครื่องผลิตไฟฟ้ากังหันก๊าซ (Gas Turbine Generator : GTG)

เครื่องผลิตไฟฟ้ากังหันก๊าซ ของโครงการมีจำนวน 3 ชุด ขนาดกำลังผลิตชุดละ 62 เมกะวัตต์ โดยมีกระบวนการทำงานดังนี้

การผลิตไฟฟ้าที่เครื่องผลิตไฟฟ้ากังหันก๊าซนั้นเริ่มต้นด้วยการกรองอากาศด้วยเครื่องกรองอากาศ (Air Filter) จากนั้นอากาศที่ผ่านการกรองแล้วจะเข้าสู่ระบบทำความเย็นแบบใช้ไฟฟ้า (Electric Chiller) เพื่อลดอุณหภูมิของอากาศให้เหลือประมาณ 12-15 องศาเซลเซียส ก่อนส่งเข้าเครื่องอัดอากาศ (Air Compressor) และส่งต่อไปยังห้องเผาไหม้ (Combustion Chamber) ภายในห้องเผาไหม้มีช่องป้อนเชื้อเพลิงด้วยหัวฉีดในลักษณะกระจาย (Spray) แบบ Dry Low NO<sub>x</sub>



รูปที่ 2.3.3-1 สมดุลความร้อนและไอน้ำกรณีเดินระบบที่กำลังการผลิตสูงสุด (Full Load)



รูปที่ 2.3.3-2 สมดุลความร้อนและไอน้ำกรณีเดินระบบที่กำลังการผลิตปกติ (Normal Load)



Combustor เมื่อมีการจุดระเบิดและเชื้อเพลิงติดไฟจะเกิดปฏิกิริยาการสันดาปได้ก๊าซร้อนที่มีความดันและการขยายตัวสูง ส่งออกจากห้องเผาไหม้ไปขับเคลื่อนชุดใบพัดอีกชุดหนึ่งที่ตั้งอยู่บนเพลาดียวกันกับเครื่องอัดอากาศให้หมุน เรียกว่า เครื่องกังหันก๊าซ (Gas Turbine) ทำการถ่ายเทพลังงานด้วยการหมุน เป็นกระบวนการที่ต่อเนื่องไปจุดเพลารอเตอร์ของเครื่องกำเนิดไฟฟ้า (Generator) ให้หมุนจ่ายกระแสไฟฟ้า

สำหรับก๊าซร้อน (Exhaust Gas) ที่ออกมาจากเครื่องผลิตไฟฟ้ากังหันก๊าซ (Gas Turbine Generator : GTG) ซึ่งมีความดันและอุณหภูมิเพียงพอจะถูกส่งต่อไปยังหน่วยผลิตไอน้ำ (HRSG) เพื่อผลิตไอน้ำไปใช้ในการผลิตไฟฟ้าในขั้นตอนของเครื่องผลิตไฟฟ้าแบบกังหันไอน้ำต่อไป

## (2) หน่วยผลิตไอน้ำจากก๊าซร้อน (Heat Recovery Steam Generator : HRSG)

น้ำจากระบบผลิตน้ำปราศจากแร่ธาตุและน้ำคอนเดนเสทจากเครื่องควบแน่น (Condenser) จะถูกส่งไปยังถัง Deaerator และเติมน้ำเข้าสู่หน่วยผลิตไอน้ำ (HRSG) เพื่อผลิตไอน้ำความดันสูง (High Pressure Steam : HP) และไอน้ำความดันต่ำ (Low Pressure Steam : LP) สำหรับใช้ผลิตไฟฟ้าผ่านเครื่องผลิตไฟฟ้ากังหันไอน้ำ (STG) โดยใช้ก๊าซร้อน (Exhaust Gas) ซึ่งเป็นความร้อนของก๊าซร้อนจากเครื่องผลิตไฟฟ้ากังหันก๊าซ (GTG) หมุนเวียนกลับมาใช้เป็นแหล่งพลังงานในการผลิตไอน้ำ เรียกว่า Heat Recovery Steam Generator (HRSG) และเนื่องจากกำลังการผลิตไฟฟ้าและไอน้ำแต่ละช่วงการผลิตของโครงการจะแปรผันตามความต้องการใช้ไฟฟ้าและไอน้ำของลูกค้า ด้วยเหตุนี้หน่วยผลิตไอน้ำ (HRSG) ของโครงการจึงมีการติดตั้งระบบ Supplementary Firing หรือเรียกอีกอย่างหนึ่งว่า Duct Burner Firing ซึ่งสามารถปรับอัตราการป้อนเชื้อเพลิงเพื่อเพิ่มกำลังการผลิตไอน้ำให้เต็มกำลังการผลิตและเพียงพอต่อความต้องการใช้งานของโครงการและลูกค้า ในกรณีเครื่องกำเนิดไฟฟ้ากังหันก๊าซและหน่วยผลิตไอน้ำชุดหนึ่งชุดใดเกิดเหตุขัดข้องหรือต้องหยุดเพื่อทำการซ่อมบำรุง ทำให้ไอน้ำที่ผลิตได้มีปริมาณลดลง ซึ่งอาจส่งผลกระทบต่อการผลิตไฟฟ้าและไอน้ำที่จะจ่ายให้กับลูกค้า โครงการสามารถเดิน Supplementary Firing ขึ้นมา เพื่อผลิตไอน้ำให้เพียงพอต่อการใช้งานภายในโครงการและจ่ายให้กับลูกค้าทดแทนเครื่องกังหันก๊าซและหน่วยผลิตไอน้ำชุดที่หยุดซ่อมบำรุงได้

## (3) เครื่องกำเนิดไฟฟ้ากังหันไอน้ำ (Steam Turbine Generator : STG)

เครื่องกำเนิดไฟฟ้ากังหันไอน้ำ ใช้ไอน้ำไปขับเคลื่อนเครื่องกำเนิดไฟฟ้า จำนวน 2 ชุด ขนาด 38 เมกะวัตต์ จำนวน 1 ชุด และขนาด 27 เมกะวัตต์ จำนวน 1 ชุด ตามลำดับ ในการผลิตไฟฟ้า โดยมีกระบวนการทำงาน ดังนี้

เครื่องกำเนิดไฟฟ้าแบบกังหันไอน้ำ ทำหน้าที่ผลิตไฟฟ้าโดยอาศัยไอน้ำความดันสูง (HP) และไอน้ำความดันต่ำ (LP) จากหน่วยผลิตไอน้ำ (HRSG) ที่ถูกส่งผ่าน Control Valve เพื่อควบคุมปริมาณไอน้ำไปขับเคลื่อนกังหันไอน้ำและเครื่องกำเนิดไฟฟ้า (Generator) ไอน้ำที่ผ่านออกจากหน่วยผลิตไฟฟ้ากังหันไอน้ำ จะถูกส่งไปที่หน่วยควบแน่น (Condenser) ทำให้มีแรงดันและ

อุณหภูมิลดลงจนกลั่นตัวเป็นน้ำ เรียกว่า “คอนเดนเสท” ซึ่งน้ำคอนเดนเสทที่เกิดขึ้นจะถูกรวบรวมส่งเข้าสู่ถังพักน้ำร้อน เพื่อใช้ประโยชน์จากความร้อนที่เหลืออยู่ผ่านชุดแลกเปลี่ยนความร้อนและเข้าสู่ถัง Deaerator เพื่อกำจัดออกซิเจนในน้ำก่อนส่งเข้าสู่หน่วยผลิตไอน้ำอีกครั้งและต่อ ๆ ไป กรณีมีน้ำคอนเดนเสทไม่เพียงพอในการผลิตไอน้ำ จะใช้น้ำปราศจากแร่ธาตุ (Demineralized Water) มาผ่านกระบวนการปรับปรุงคุณภาพน้ำ (Chemical Dosing) ให้เหมาะกับการใช้ในหน่วยผลิตไอน้ำและป้อนชุดเซย์ (Make up) เข้าสู่ถัง Deaerator ก่อนเข้าสู่หน่วยผลิตไอน้ำต่อไป

ในระหว่างการส่งผ่านไอน้ำความดันสูงเข้าไปยังเครื่องกังหันไอน้ำ เมื่อไอน้ำผ่านชุดกังหันแต่ละชั้นตอน แรงดันไอน้ำจะลดต่ำลงเป็นลำดับจนถึงการควบแน่นเป็นคอนเดนเสท อย่างไรก็ตามในระหว่างกระบวนการนี้ จะมีการดึงไอน้ำบางส่วนออกจากเครื่องกังหันไอน้ำ ณ ตำแหน่งที่ให้แรงดันตามต้องการ (Steam Extraction) เพื่อนำไปจำหน่ายให้กับลูกค้า โดยจะมีชุดควบคุมความดันและชุดควบคุมอุณหภูมิไอน้ำ (Desuperheater Spray Water) เพื่อควบคุมความดันและอุณหภูมิไอน้ำให้คงที่ตามที่ลูกค้าต้องการ ในสภาวะฉุกเฉินหรือมีการหยุดซ่อมบำรุงกังหันไอน้ำ การส่งไอน้ำให้กับลูกค้าจะทำโดยการลดแรงดันและอุณหภูมิของไอน้ำจาก HRSG ด้วยชุดควบคุมแรงดันและชุดควบคุมอุณหภูมิไอน้ำ (Desuperheater Spray Water) โดยไม่ผ่านกังหันไอน้ำเพื่อจ่ายให้กับลูกค้าโดยตรง อย่างไรก็ตามโครงการได้ติดตั้งวาล์วเปิด-ปิดไว้ที่ท่อจ่ายไอน้ำให้กับลูกค้าเพื่อรองรับกรณีที่มีการซ่อมบำรุงมิเตอร์ไอน้ำปลายทางหรือลูกค้ามีปัญหาไม่สามารถรับไอน้ำจากโครงการได้

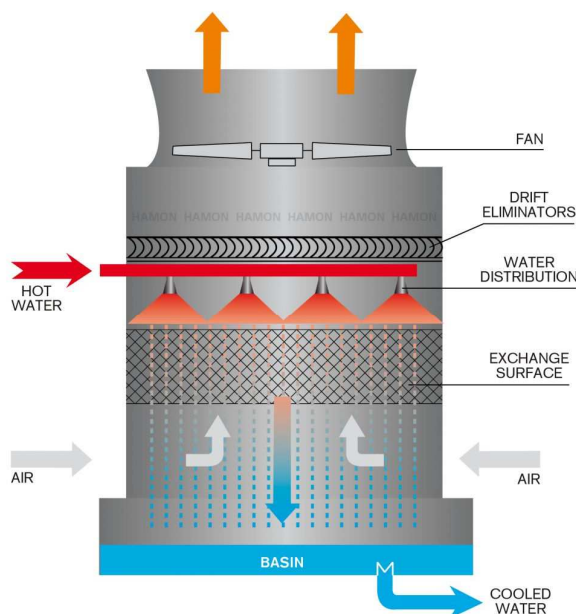
#### (4) เครื่องควบแน่น (Condenser)

ไอน้ำแรงดันสูง (HP) และไอน้ำแรงดันต่ำ (LP) ซึ่งทำหน้าที่ขับเคลื่อนเครื่องผลิตไฟฟ้ากังหันไอน้ำ (STG) เมื่อไอน้ำผ่านเครื่องผลิตไฟฟ้ากังหันไอน้ำ (STG) แล้ว แรงดันไอน้ำจะลดลง และถูกส่งต่อไปยังเครื่องควบแน่น (Condenser) โดยน้ำในส่วนที่ออกจากเครื่องควบแน่นจะส่งไปยัง Deaerator และหมุนเวียนกลับไปใช้ในหน่วยผลิตไอน้ำ (HRSG) ต่อไป

#### (5) หอหล่อเย็น (Cooling Tower)

หอหล่อเย็นของโครงการเป็นแบบระบบปิด (Induced Draft Counter Flow Cooling Tower) จำนวน 2 ชุด ขนาด 17,000 ตัน/ชั่วโมง/ชุด มีลักษณะโครงสร้างเป็นอาคารคอนกรีตเสริมเหล็กทรงสี่เหลี่ยมผืนผ้า โดยมีการหมุนเวียนของอากาศเชิงกลที่ไหลสวนทางกับน้ำ เพื่อดึงความร้อนออกจากน้ำ โดยจะฉีดน้ำร้อนเป็นละอองฝอยจากด้านบนลงสู่อ่างน้ำด้านล่างและใช้พัดลมขนาดใหญ่ดูดอากาศจากภายนอกเข้ามาช่วยลดความร้อนของน้ำ ดังรูปที่ 2.3.3-3 และข้อมูลการออกแบบเบื้องต้นของระบบหล่อเย็นดังตารางที่ 2.3.3-1

Induced Draft Counter Flow



ที่มา : <https://talkintrashwithuhn.com/2016/04/11/cooling-tower-winter-operation-at-toronto-western-hospitalooling-tower-winter-operation-at-toronto-western-hospital/>

### รูปที่ 2.3.3-3 หอหล่อเย็น ชนิด Induced Draft Counter Flow Cooling Tower

#### ตารางที่ 2.3.3-1

#### ข้อมูลการออกแบบเบื้องต้นของระบบหล่อเย็น

รายละเอียด	ค่า	หน่วย
Circulating Water Flow	7,981	m <sup>3</sup> /hr
Hot Water Inlet Temperature	44	Deg.C
Cold water Outlet Temperature	36	Deg.C
Evaporation loss	174	m <sup>3</sup> /hr
Drift Loss	0.1	%
Blowdown	43.54	m <sup>3</sup> /hr

การทำงานเริ่มจากการป้อนน้ำกรอง และน้ำ Blowdown จากหน่วยผลิตไอน้ำ HRSG, Auxiliary Boiler และระบบผลิตน้ำปราศจากแร่ธาตุ ผ่านทางท่อเข้าไปรับความร้อนจากเครื่องควบแน่นของเครื่องผลิตไฟฟ้ากังหันไอน้ำ ซึ่งจะทำให้น้ำมีอุณหภูมิประมาณ 44 องศาเซลเซียส จากนั้นน้ำดังกล่าวจะถูกส่งต่อไปยังหอหล่อเย็นเพื่อลดอุณหภูมิให้เหลือประมาณ 36 องศาเซลเซียส โดยใช้วิธีการปล่อยน้ำให้ตกจากด้านบนของหอหล่อเย็นและใช้พัดลมขนาดใหญ่ดูด

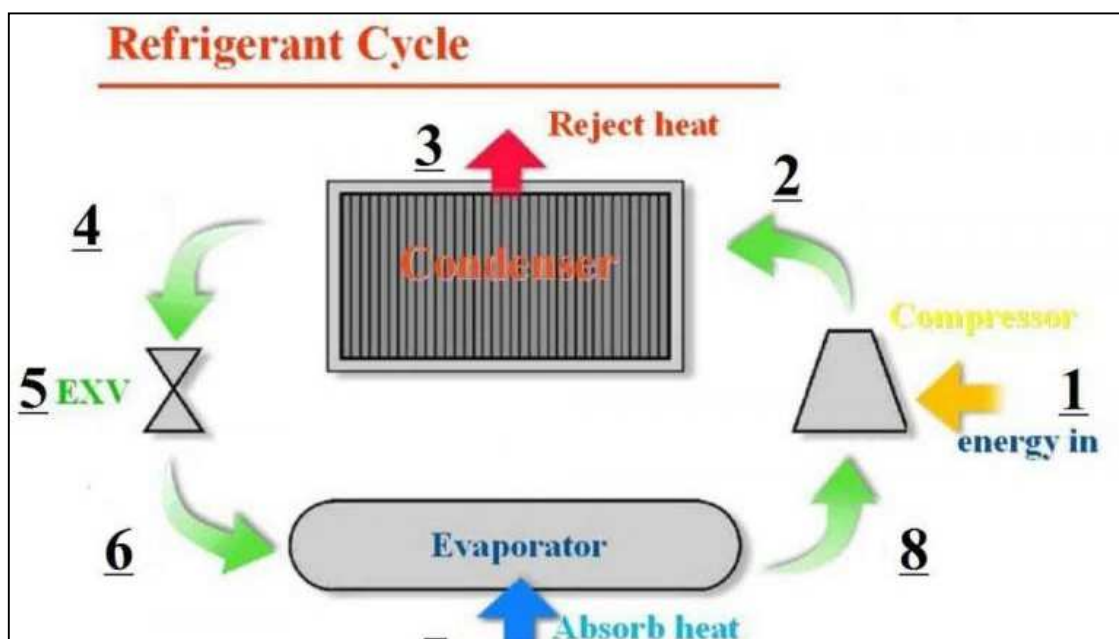


อากาศจากภายนอกเข้ามาช่วยลดความร้อนของน้ำ ไอน้ำอิ่มตัวส่วนหนึ่งจะระเหยสู่อากาศและถูกลมพัดออกมาเหนือหอหล่อเย็น ส่วนน้ำที่ตกลงด้านล่างจะถูกปล่อยให้ไหลลงไปยังบ่อพักเก็บน้ำหล่อเย็นเพื่อนำกลับมาใช้อีกครั้งหนึ่ง ซึ่งน้ำในกระบวนการหล่อเย็นจะให้หมุนเวียนในระบบประมาณ 4-5 รอบ

#### (6) ระบบ Chiller ของโครงการ

สำหรับระบบ Chiller ที่โครงการเลือกใช้ คือ ระบบทำความเย็นแบบใช้ไฟฟ้า (Electric Chiller) โดยหลักการทำงานของ Chiller ที่ใช้ไฟฟ้าในเครื่องกังหันก๊าซ (รูปที่ 2.3.3-4) เริ่มจากการจ่ายไฟฟ้าเข้าสู่คอมเพรสเซอร์ (Compressor) เพื่อนำสารทำความเย็นที่มีสถานะเป็นก๊าซแรงดันสูงอุณหภูมิสูง ส่งต่อไปยังคอนเดนเซอร์ (Condenser) จนเกิดการควบแน่น และเปลี่ยนสถานะเป็นของเหลวที่แรงดันสูง และถูกลดแรงดันโดยผ่านเอ็กแพนชันวาล์ว (Expansion Valve : EXV) ส่งต่อไปยังอีวาโปเรเตอร์ (Evaporator) จนทำให้สารทำความเย็นเปลี่ยนสถานะเป็นไอที่ความดันต่ำ อุณหภูมิต่ำ ถูกดูดกลับไปยังคอมเพรสเซอร์ (Compressor) เพื่อเพิ่มแรงดันเป็นวัฏจักรต่อไป โดยสารทำความเย็นที่ผ่านการระบายความร้อนด้วยคอนเดนเซอร์ จะเปลี่ยนสถานะของสารทำความเย็นและเกิดความร้อน ความเย็นที่ได้จากการเปลี่ยนสถานะจะทำให้อากาศใน Air inlet ที่ถูกคอมเพรสเซอร์ (Compressor) ของเครื่องกังหันไฟฟ้าดูดเข้าไป ถูกลดอุณหภูมิลงก่อนเข้าไปเผาไหม้ในเครื่องกังหันก๊าซ

ทั้งนี้ Electric Chiller เป็นระบบที่ใช้ไฟฟ้า Internal Used ของโครงการและสารทำความเย็นเพื่อลดอุณหภูมิของอากาศก่อนเข้าเครื่องกังหันก๊าซ ซึ่งไม่มีการใช้น้ำในระบบดังกล่าวแต่อย่างใด



รูปที่ 2.3.3-4 การทำงานของ Electric Chiller

## (7) Auxiliary Boiler

Auxiliary Boiler เป็นหม้อไอน้ำที่ทำหน้าที่ผลิตไอน้ำความดันปานกลาง (Medium Pressure Steam : MP) เพื่อจำหน่ายให้กับลูกค้าโดยตรงเท่านั้น ซึ่งเป็นการเพิ่ม Reliability ให้กับลูกค้าว่าโครงการจะสามารถจ่ายไอน้ำให้กับลูกค้าได้ตามต้องการในกรณีที่เครื่องกังหันก๊าซและหน่วยผลิตไอน้ำ HRSG ชุดใดชุดหนึ่งเกิดเหตุขัดข้องหรือต้องหยุดซ่อมบำรุง สำหรับการเดินเครื่อง Auxiliary Boiler ของโครงการ แบ่งเป็น 2 กรณี ดังนี้

1) กรณีเดินระบบเต็มกำลังการผลิต (Full Load) โครงการจะเดินเครื่อง Auxiliary Boiler ผลิตไอน้ำเพื่อจำหน่ายให้กับลูกค้าโดยตรงตามความต้องการตลอดเวลา

2) กรณีเดินระบบที่กำลังการผลิตปกติ (Normal Load) โครงการจะไม่เดินเครื่อง Auxiliary Boiler ยกเว้นกรณีที่เครื่องกังหันก๊าซและหน่วยผลิตไอน้ำชุดใดชุดหนึ่งขัดข้องหรือหยุดซ่อมบำรุง โครงการจะทำการเดินเครื่อง Auxiliary Boiler ผลิตไอน้ำเพื่อส่งให้กับลูกค้าโดยตรง ซึ่งเป็นการเพิ่ม Reliability ให้กับลูกค้าไอน้ำว่าจะมีไอน้ำใช้ตามปกติ

## 2.4 ผลกระทบของโครงการ

ในการเปลี่ยนแปลงรายละเอียดโครงการ ไม่ส่งผลให้ผลิตภัณฑ์และกำลังการผลิตของโครงการที่เคยได้รับความเห็นชอบไว้ตามหนังสือที่ ทส 1010.8/4202 ลงวันที่ 26 มีนาคม 2563 เปลี่ยนแปลงแต่อย่างใด

### (1) ผลกระทบ

#### 1) ไฟฟ้า

ในกรณีสภาวะเดินเครื่องที่กำลังการผลิตสูงสุด (Full Load) โครงการมีกำลังการผลิตสูงสุด 245.67 เมกะวัตต์ (อ้างถึงตารางที่ 2.3.2-1 และตารางที่ 2.3.2-2) โดยไฟฟ้าที่โครงการผลิตจะจ่ายให้การไฟฟ้าผลิตแห่งประเทศไทย 30 เมกะวัตต์ จ่ายให้กับโรงงานอุตสาหกรรมในนิคมอุตสาหกรรมมาบตาพุดและพื้นที่ใกล้เคียง 206.67 เมกะวัตต์ และใช้ภายในโครงการ 9 เมกะวัตต์ สำหรับกรณีสภาวะเดินเครื่องที่กำลังการผลิตปกติ (Normal Load) โครงการมีกำลังการผลิตสูงสุด 227.33 เมกะวัตต์ โดยไฟฟ้าที่โครงการผลิตจะจ่ายให้การไฟฟ้าผลิตแห่งประเทศไทย 30 เมกะวัตต์ จ่ายให้กับโรงงานอุตสาหกรรมในนิคมอุตสาหกรรมมาบตาพุดและพื้นที่ใกล้เคียง 190.13 เมกะวัตต์ และใช้ภายในโครงการ 7.2 เมกะวัตต์ (ตารางที่ 2.4-1)

ทั้งนี้ไฟฟ้าที่ผลิตได้จ่ายผ่านสถานีย่อย (Terminal Substation) ของโครงการ ก่อนเชื่อมโยงเข้าสายส่งไฟฟ้าขนาด 115 เควี ของการไฟฟ้าส่วนภูมิภาค (กฟภ.) ส่วนปริมาณไฟฟ้าที่เหลือจะถูกส่งให้กับโรงงานอุตสาหกรรมในนิคมอุตสาหกรรมมาบตาพุดและพื้นที่ใกล้เคียงผ่านสายส่งจำหน่ายใต้ดิน ขนาดแรงดัน 115 เควี และ 22 เควี ตามความต้องการของลูกค้า

ตารางที่ 2.4-1  
ปริมาณการจ่ายไฟฟ้าของโครงการ

รายละเอียด	ก่อนการเปลี่ยนแปลง (EIA) (เมกะวัตต์)		ภายหลังการเปลี่ยนแปลง (เมกะวัตต์)	
	Full Load	Normal Load	Full Load	Normal Load
1. ไฟฟ้าที่ใช้ภายในโครงการ	9	7.2	9	7.2
2. จ่ายให้การไฟฟ้าฝ่ายผลิต แห่งประเทศไทย	30	30	30	30
3. ลูกค้านิคมอุตสาหกรรมในพื้นที่ นิคมอุตสาหกรรมมาบตาพุดและ พื้นที่ใกล้เคียง	206.67	190.13	206.67	190.13
<b>รวม</b>	<b>245.67</b>	<b>227.33</b>	<b>245.67</b>	<b>227.33</b>
<b>กำลังการผลิตสูงสุด (Gross Capacity)</b>	<b>245.67</b>	<b>227.33</b>	<b>245.67</b>	<b>227.33</b>
<b>กำลังการผลิตสุทธิ (Net Capacity)</b>	<b>236.67</b>	<b>220.13</b>	<b>236.67</b>	<b>220.13</b>

ที่มา : บริษัท บางกอกโกลด์เอนเนอร์จี้ จำกัด, 2565



## 2) ไอน้ำ

โครงการมีการผลิตไอน้ำ 3 ประเภท ได้แก่ ไอน้ำชนิดแรงดันสูง (High Pressure Steam : HP) ไอน้ำชนิดแรงดันปานกลาง (Medium Pressure Steam : MP) และไอน้ำชนิดแรงดันต่ำ (Low Pressure Steam : LP) โดยมีกำลังการผลิตสูงสุด ดังตารางที่ 2.4-2

หน่วยผลิตไอน้ำ (Heat Recovery Steam Generators : HRSG) สามารถผลิตไอน้ำเพื่อไปขับเคลื่อนกังหันไอน้ำที่ความดัน 2 ระดับ คือ ไอน้ำแรงดันสูงและไอน้ำแรงดันต่ำโดยไอน้ำทั้ง 2 ระดับความดัน จะถูกส่งผ่านเข้าสู่เครื่องกังหันไอน้ำ (Steam Turbine) แยกเป็น 2 วงจร คือ วงจรไอน้ำความดันสูง (263.99 ตัน/ชั่วโมง) และวงจรไอน้ำความดันต่ำ (8.48 ตัน/ชั่วโมง) พลังงานความร้อนจากไอน้ำจะเปลี่ยนเป็นพลังงานกลไปขับเคลื่อนกังหันไอน้ำ ทั้งนี้ไอน้ำที่ผ่านกังหันไอน้ำจะมีความดันลดลง (ผลิตภัณฑ์ Extraction Steam) ซึ่งโครงการได้แยกไอน้ำดังกล่าวออกจากเครื่องกังหันไอน้ำปริมาณ 90 ตัน/ชั่วโมง เพื่อจำหน่ายให้กับลูกค้าโรงงานอุตสาหกรรมในพื้นที่นิคมอุตสาหกรรมมาบตาพุดและพื้นที่ใกล้เคียงต่อไป

นอกจากการผลิตไอน้ำด้วยหน่วยผลิตไอน้ำจากก๊าซร้อน (HRSG) แล้วโครงการได้จัดให้มีหม้อไอน้ำ (Auxiliary Boiler) จำนวน 1 ชุด ขนาด 90 ตัน/ชั่วโมง เพื่อใช้ผลิตไอน้ำกรณีระบบผลิตหลักหยุด แต่ลูกค้าโรงงานอุตสาหกรรมในพื้นที่นิคมอุตสาหกรรมมาบตาพุดและพื้นที่ใกล้เคียงบางส่วนยังคงต้องการใช้ไอน้ำ โดยหม้อไอน้ำ (Auxiliary Boiler) ใช้เชื้อเพลิงก๊าซธรรมชาติที่รับมาจาก ปตท. เช่นเดียวกับที่ใช้ในเครื่องกำเนิดไฟฟ้ากังหันก๊าซ

โครงการสามารถผลิตไอน้ำกรณีเดินระบบที่กำลังการผลิตสูงสุด (Maximum Load) ได้ประมาณ 362.47 ตัน/ชั่วโมง (ไม่รวมผลิตภัณฑ์ Extraction Steam)

## 3) น้ำปราศจากแร่ธาตุ

โครงการมีระบบผลิตน้ำปราศจากแร่ธาตุเพื่อใช้สำหรับเครื่องผลิตไอน้ำ (HRSG) ภายในกระบวนการผลิตของโครงการ นอกจากนี้ยังจำหน่ายให้กับลูกค้าในพื้นที่นิคมอุตสาหกรรมมาบตาพุดและพื้นที่ใกล้เคียงด้วย ก่อนการเปลี่ยนแปลงฯ (ตามรายงาน EIA) จำหน่ายให้กับกลุ่มลูกค้าสูงสุด 6,009 ลูกบาศก์เมตร/วัน (อ้างถึงรูปที่ 2.7.1-1 และรูปที่ 2.7.1-2 ในหัวข้อ 2.7 ของรายงานฉบับนี้) และภายหลังการเปลี่ยนแปลงฯ จะขายให้กับกลุ่มลูกค้าสูงสุด 2,880 ลูกบาศก์เมตร/วัน

ตารางที่ 2.4-2

กำลังการผลิตไอน้ำกรณีเดินระบบที่กำลังการผลิตสูงสุด (Maximum Load) ของโครงการก่อน-ภายหลังการเปลี่ยนแปลง

รายละเอียด	ชนิดของเครื่องกำเนิดไอน้ำ	ไอน้ำชนิดแรงดันสูง			ไอน้ำชนิดแรงดันปานกลาง			ไอน้ำชนิดแรงดันต่ำ		
		(High Pressure Steam; HP)			(Medium Pressure Steam; MP)			(Low Pressure Steam; LP)		
		กำลังผลิต (Ton/hr)	ความดัน (Bar)	อุณหภูมิ (C°)	กำลังผลิต (Ton/hr)	ความดัน (Bar)	อุณหภูมิ (C°)	กำลังผลิต (Ton/hr)	ความดัน (Bar)	อุณหภูมิ (C°)
บล็อก 1	1. หน่วยผลิตไอน้ำจากก๊าซร้อน (HRSG 1) และ Duct Burner	89.10	74.31	523	-	-	-	2.44	9.01	253
	2. หน่วยผลิตไอน้ำจากก๊าซร้อน (HRSG 2) และ Duct Burner	89.10	74.31	523	-	-	-	2.44	9.01	253
	3. เครื่องกำเนิดไฟฟ้ากังหันไอน้ำ (STG 1) <sup>1/</sup>	-	-	-	90	25	240	-	-	-
บล็อก 2	1. หน่วยผลิตไอน้ำจากก๊าซร้อน (HRSG 3) และ Duct Burner	85.79	56.8	523	-	-	-	3.60	5.90	258
	2. เครื่องกำเนิดไฟฟ้ากังหันไอน้ำ (STG 2)	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Auxiliary Boiler		-	-	-	90	25	240	-	-	-
รวมกำลังการผลิตไอน้ำ (Ton/hr) <sup>2/</sup>		263.99			90			8.48		
		362.47								

หมายเหตุ : <sup>1/</sup> เป็นผลิตภัณฑ์ Extraction Steam จากเครื่องกำเนิดไฟฟ้ากังหันไอน้ำ (STG 1)

<sup>2/</sup> ไม่รวมกำลังผลิตไอน้ำจากเครื่องกำเนิดไฟฟ้ากังหันไอน้ำ

ที่มา : บริษัท บางกอกโคเจนเนอเรชั่น จำกัด, 2565

(2) รายละเอียดของลูกค้าน้ำที่ซื้อไฟฟ้า ไอน้ำและน้ำปราศจากแร่ธาตุจากโครงการ

รายชื่อลูกค้า	ปริมาณที่ซื้อ		
	ไฟฟ้า (เมกะวัตต์)	ไอน้ำ (ตัน/ชั่วโมง)	น้ำปราศจากแร่ธาตุ (ลูกบาศก์เมตร/ ชั่วโมง)
1. บริษัท บางกอกอินดัสเทรียลแก๊ส จำกัด	20.00	-	-
2. บริษัท โซลเวย์ เพอร์ออกซิไทย จำกัด	2.00	-	-
3. บริษัท ศักดิ์ไชยสิทธิ์ จำกัด	2.50	20.00	-
4. บริษัท มาบตาพุด แอร์ โปรดักส์ จำกัด	10.50	-	-
5. บริษัท วีนไทย จำกัด (มหาชน)	40.00	-	-
6. บริษัท ไทยจีซีไอ เรซิทอป จำกัด	1.25	-	-
7. บริษัท ทานิโอบิส จำกัด	3.00	-	-
8. บริษัท ไทยชินกิง อินดัสตรี คอร์ปอเรชั่น จำกัด	18.00	-	-
9. บริษัท อีวอนิก ยูไนเต็ด ซิลิกา (สยาม) จำกัด	1.30	-	-
10. บริษัท อินโดรามา โพลีเอสเตอร์ จำกัด (มหาชน)	10.00	-	-
11. บริษัท โอเอสซี สยามซิลิกา จำกัด	2.50	20.00	-
12. การไฟฟ้าฝ่ายผลิตแห่งประเทศไทย	30.00	-	-
13. บริษัท ก. (ไม่เปิดเผยชื่อ)	70.00	-	-
14. บริษัท ข. (ไม่เปิดเผยชื่อ)	20.00	-	-
15. บริษัท ค. (ไม่เปิดเผยชื่อ)	-	50.00	-
16. บริษัท ง. (ไม่เปิดเผยชื่อ)	-	-	100.00
17. บริษัท จ. (ไม่เปิดเผยชื่อ)	-	-	120.00
18. อยู่ระหว่างเจรจา 3 บริษัท	85.00	-	-
<b>รวม</b>	<b>316.05</b>	<b>90.00</b>	<b>220.00</b>

## 2.5 เชื้อเพลิงและสารเคมี

การเปลี่ยนแปลงรายละเอียดโครงการ ไม่ส่งผลให้เชื้อเพลิงและสารเคมีของโครงการจากที่เคยได้รับความเห็นชอบไว้ตามหนังสือที่ ทส 1010.7/14638 ลงวันที่ 4 พฤศจิกายน 2563 เปลี่ยนแปลงแต่อย่างใด



## 2.5.1 เชื้อเพลิง

โครงการใช้ก๊าซธรรมชาติเป็นเชื้อเพลิงเพียงชนิดเดียวในการดำเนินการผลิต โดยซื้อก๊าซธรรมชาติจากบริษัท ปตท. จำกัด (มหาชน) มีคุณสมบัติดังตารางที่ 2.5.1-1 โดยค่าความร้อนของก๊าซธรรมชาติที่ใช้ในโครงการมีค่าความร้อนต่ำ (LHVdry) อยู่ในช่วง 888-946 BTU/scf และมีค่าความร้อนสูง (HHVsat) อยู่ในช่วง 967-1,033 BTU/scf

ตารางที่ 2.5.1-1

### คุณสมบัติของก๊าซธรรมชาติที่ใช้ในโครงการ

องค์ประกอบของก๊าซธรรมชาติ <sup>1/</sup>	ร้อยละโดยปริมาตร <sup>1/</sup>		
	ค่าต่ำสุด	ค่ากลาง	ค่าสูงสุด
ค่าความร้อนต่ำ : LHVdry	888 BTU/scf	-	946 BTU/scf
ค่าความร้อนสูง : HHVsat	967 BTU/scf	-	1,033 BTU/scf
ก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ (Carbon Dioxide : CO <sub>2</sub> )	6.45	3.39	0.65
มีเทน (Methane : C <sub>1</sub> )	85.58	89.89	93.57
อีเทน (Ethane : C <sub>2</sub> )	4.09	4.19	4.25
โพรเพน (Propane : C <sub>3</sub> )	1.16	0.51	0.02
ไอโซบิวเทน (iso-Butane : i-C <sub>4</sub> )	0.27	0.12	0.00
นอร์มอลบิวเทน (normal-Butane : n-C <sub>4</sub> )	0.23	0.10	0.00
ไอโซเพนเทน (iso-Pentane : i-C <sub>5</sub> )	0.17	0.12	0.08
นอร์มอลเพนเทน (normal-Pentane: n-C <sub>5</sub> )	0.10	0.06	0.04
เฮกเซน (Hexane : C <sub>6</sub> )	0.03	0.02	0.01
เฮปเทน (Heptane : C <sub>7</sub> )	0.01	0.00	0.00
ออกเทน (Octane : C <sub>8</sub> )	0.00	0.00	0.00
ไนโตรเจน (Nitrogen : N <sub>2</sub> )	1.91	1.60	1.38
รวมทั้งสิ้น	100.00	100.00	100.00

หมายเหตุ : <sup>1/</sup> องค์ประกอบของก๊าซตามมาตรฐาน Wobbe Index

ที่มา : บริษัท ปตท. จำกัด (มหาชน), 2563

ทั้งนี้ ปตท. จะทำการเดินท่อส่งก๊าซให้แก่โครงการจากท่อส่งก๊าซหลัก (Main Pipeline) ที่อยู่ระหว่าง ETP Pipe Rack หมายเลข 382 และ 383 ซึ่งเป็นท่อส่งก๊าซหลักจากโรงแยกก๊าซธรรมชาติ (GSP) ไปยังนิคมอุตสาหกรรมมาบตาพุด โดยมีระยะทางประมาณ 100 เมตร จากวาล์วเชื่อมต่อจากท่อส่งก๊าซหลักของ ปตท. เข้ามาบริเวณพื้นที่ของโครงการจนถึงสถานีควบคุมและมาตรวัดก๊าซธรรมชาติของโครงการ (NG Metering Station) ผ่านท่อส่งก๊าซชนิดคาร์บอนสตีล (Carbon Steel) ขนาดเส้นผ่านศูนย์กลาง 10 นิ้ว และโครงการจะดำเนินการวางท่อชนิดคาร์บอนสตีล ต่อจากสถานี

ควบคุมและมาตรวัดก๊าซธรรมชาติของโครงการ (NG Metering Station) ไปยังเครื่องกำเนิดไฟฟ้ากังหันก๊าซทั้ง 3 ชุด และหม้อไอน้ำ (Auxiliary Boiler) นอกจากนี้ยังมีการเชื่อมต่อไปยังอุปกรณ์เผาไหม้เสริม (Duct Burner) ที่ HRSG ทั้ง 3 ชุด โดยโครงการจะออกแบบระบบท่อส่งก๊าซตามมาตรฐานของ ASME B 31.8 (Gas Transmission and Distribution Piping System) ASME B 31.3 (Process Piping) และมาตรฐาน PTT Design Concept Manual Rev 3 for SPP

ในกระบวนการผลิตไฟฟ้าและไอน้ำนั้น โครงการมีอัตราการใช้ก๊าซธรรมชาติในกรณีเดินระบบที่กำลังการผลิตสูงสุด (Full Load) ประมาณ 1,058.16 ตัน/วัน (ตารางที่ 2.5.1-2) โดยโครงการได้มีการแจ้งความประสงค์การใช้ก๊าซธรรมชาติในปริมาณดังกล่าวต่อบริษัท ปตท. จำกัด (มหาชน) และ ปตท.ได้แจ้งความสามารถในการจัดหาก๊าซธรรมชาติในปริมาณดังกล่าวกับโครงการเป็นที่เรียบร้อยแล้ว ตามหนังสือของ ปตท. ที่ 80001503/54/2562 ลงวันที่ 29 มีนาคม 2562

ตารางที่ 2.5.1-2

อัตราการใช้ก๊าซธรรมชาติการผลิตไฟฟ้าของโครงการ

การผลิต		อัตราการใช้ก๊าซธรรมชาติ	
		ตัน/ชั่วโมง	ตัน/วัน
Full Load	Gas Turbine 1	12.01	288.24
	Duct Burner ของ HRSG1	0.76	18.24
	Gas Turbine 2	12.01	288.24
	Duct Burner ของ HRSG2	0.76	18.24
	Gas Turbine 3	12.17	292.08
	Duct Burner ของ HRSG3	0.58	13.92
	Auxiliary Boiler	5.80	139.20
	<b>รวม</b>	<b>44.09</b>	<b>1,058.16</b>
Normal Load	Gas Turbine 1	11.30	271.20
	Duct Burner ของ HRSG1	-	-
	Gas Turbine 2	11.30	271.20
	Duct Burner ของ HRSG2	-	-
	Gas Turbine 3	11.30	271.20
	Duct Burner ของ HRSG3	-	-
	Auxiliary Boiler	-	-
	<b>รวม</b>	<b>33.90</b>	<b>813.60</b>

ที่มา : บริษัท บางกอกโคเจนเนอเรชั่น จำกัด, 2565



สำหรับมาตรการเกี่ยวกับการส่งและใช้งานก๊าซธรรมชาติ

(1) จัดให้มีสถานีควบคุมและมาตรวัดก๊าซธรรมชาติของโครงการ (NG Metering Station) ซึ่งมีอุปกรณ์ควบคุมต่าง ๆ อยู่ในที่เปิดเผย มีการระบายอากาศได้ดี

(2) มาตรการลดความเสี่ยงกรณีวาล์วควบคุมระบบท่อส่งก๊าซธรรมชาติของโครงการทำงานล้มเหลวและในกรณีท่อรั่วไหล ดังนี้

1) ทำการประเมินความเสี่ยงและโอกาสที่จะเกิดอันตรายร้ายแรงหลังจากที่โครงการเปิดดำเนินการแล้ว เพื่อกำหนดมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบเพิ่มเติม เฝ้าระวังและตรวจสอบความผิดปกติของแนวท่อขนส่งและบำรุงรักษาตามแผนงาน

2) การป้องกันและลดอุบัติเหตุบริเวณสถานีควบคุมและมาตรวัดก๊าซธรรมชาติของโครงการ (NG Metering Station) โดยดำเนินการ

- ล้อมรั้วโดยรอบพื้นที่ เพื่อป้องกันการเข้าถึงของบุคคลที่ไม่ได้รับอนุญาต
- มีระบบท่อและระบบวาล์วสำรอง กรณีท่อหลักขัดข้อง
- ติดตั้งท่อระบายก๊าซที่ค้างในเส้นท่อ ออกสู่บรรยากาศกรณีที่เกิดเหตุการณ์ฉุกเฉิน
- มีเจ้าหน้าที่ของโครงการ ทำการตรวจตราแนวท่อและสถานีควบคุมและมาตรวัดก๊าซธรรมชาติของโครงการ (NG Metering Station) เป็นประจำทุกสัปดาห์

(3) จัดให้มีแผนงานป้องกันและระงับเหตุฉุกเฉิน จัดทำขึ้นเพื่อควบคุมสถานการณ์ฉุกเฉิน อันอาจก่อให้เกิดอันตรายต่อบุคคล ทรัพย์สินหรือสิ่งแวดล้อมอย่างร้ายแรงได้และดำเนินการฝึกซ้อมแผนฉุกเฉินดังกล่าวเป็นประจำ ปีละ 1 ครั้ง

## 2.5.2 สารเคมี

### (1) ประเภทของสารเคมีที่ใช้งานและหลักการจัดการ

สารเคมีของโครงการถูกใช้สำหรับระบบปรับปรุงคุณภาพน้ำให้เหมาะสมแก่การนำไปใช้งาน ป้องกันการเกิดตะกอนและตะกอนในท่อน้ำ หม้อต้มไอน้ำ ระบบหล่อเย็นและระบบบำบัดมลพิษทางอากาศ การเปลี่ยนแปลงรายละเอียดโครงการในครั้งนี้ไม่ส่งผลกระทบต่อชนิดและปริมาณการใช้สารเคมี เนื่องจากข้อมูลตามรายงาน EIA ปี 2563 ได้คิดปริมาณการใช้สารเคมีโดยคำนวณที่กำลังการผลิตสูงสุดของระบบปรับปรุงคุณภาพน้ำ (ปริมาณการใช้น้ำกรองและน้ำปราศจากแร่ธาตุภายหลังเปลี่ยนแปลงรายละเอียดโครงการยังคงอยู่ในความสามารถของระบบผลิตที่ออกแบบไว้) และระบบบำบัดมลพิษทางอากาศเรียบร้อยแล้ว ดังตารางที่ 2.7.1-1 หัวข้อ 2.7.1 ของรายงานฉบับนี้ ดังนั้นภายหลังการเปลี่ยนแปลงรายละเอียดโครงการจึงไม่ทำให้ชนิดและปริมาณการใช้สารเคมี

แตกต่างจากค่าออกแบบในรายงาน EIA แต่อย่างไรก็ตาม สำหรับปริมาณความต้องการใช้สารเคมีของโครงการ แสดงดังตารางที่ 2.5.2-1

## 2.6 ระบบเสริมการผลิตและจ่ายกระแสไฟฟ้า

### 2.6.1 ระบบหล่อเย็น (Cooling System)

หอหล่อเย็นของโครงการเป็นแบบระบบปิด (Induced Draft Counter Flow Cooling Tower) จำนวน 2 ชุด ขนาด 17,000 ตัน/ชั่วโมง/ชุด มีลักษณะโครงสร้างเป็นอาคารคอนกรีตเสริมเหล็กทรงสี่เหลี่ยมผืนผ้า โดยมีการหมุนเวียนของอากาศเชิงกลที่ไหลสวนทางกับน้ำ เพื่อดึงความร้อนออกจากน้ำ โดยจะฉีดน้ำร้อนเป็นละอองฝอยจากด้านบนลงสู่อ่างน้ำด้านล่างและใช้พัดลมขนาดใหญ่ดูดอากาศจากภายนอกเข้ามาช่วยลดความร้อนของน้ำ (อ้างถึงรูปที่ 2.3.3-3)

การทำงานเริ่มจากการป้อนน้ำกรอง และน้ำ Blowdown จากหน่วยผลิตไอน้ำ HRSG, Auxiliary Boiler และระบบผลิตน้ำปราศจากแร่ธาตุ ผ่านทางท่อเข้าไปรับความร้อนจากเครื่องควบแน่นของเครื่องผลิตไฟฟ้ากังหันไอน้ำ ซึ่งจะทำให้ น้ำมีอุณหภูมิประมาณ 44 องศาเซลเซียส จากนั้นน้ำดังกล่าวจะถูกส่งต่อไปยังหอหล่อเย็นเพื่อลดอุณหภูมิให้เหลือประมาณ 36 องศาเซลเซียส โดยใช้วิธีการปล่อยน้ำให้ตกจากด้านบนของหอหล่อเย็นและใช้พัดลมขนาดใหญ่ดูดอากาศจากภายนอกเข้ามาช่วยลดความร้อนของน้ำ ไอน้ำอิมัลชันส่วนหนึ่งจะระเหยสู่อากาศและถูกลมพัดออกมาเหนือหอหล่อเย็นปริมาณ 4,172.2 ลูกบาศก์เมตร/วัน ส่วนน้ำที่ตกลงด้านล่างจะถูกปล่อยให้ไหลลงไปยังบ่อกักเก็บน้ำหล่อเย็น เพื่อนำกลับมาใช้อีกครั้งหนึ่ง ซึ่งน้ำในกระบวนการหล่อเย็นจะใช้หมุนเวียนในระบบประมาณ 4-5 รอบ ก่อนระบายน้ำบางส่วนทิ้งไป เรียกว่า Blowdown Water ปริมาณ 1,085.3 ลูกบาศก์เมตร/วัน ดังนั้นจึงต้องมีการเติมน้ำเข้าสู่ระบบหล่อเย็นเพื่อชดเชยน้ำที่สูญเสียจากระบบหอหล่อเย็นปริมาณ 5,257.5 ลูกบาศก์เมตร/วัน (อ้างถึงรูปที่ 2.7.1-1)






### 2.6.2 ระบบส่งกระแสไฟฟ้า

ระบบไฟฟ้ากำลังของโครงการ ประกอบด้วย ระบบผลิตไฟฟ้า ระบบส่งจ่ายกำลังไฟฟ้า และระบบจำหน่ายไฟฟ้า โดยมีสถานีไฟฟ้าย่อยเป็นศูนย์กลางที่ทำหน้าที่เชื่อมต่อระบบดังกล่าวเข้าด้วยกัน ทำหน้าที่นำกำลังไฟฟ้าที่ผลิตจากโครงการเข้าสู่ระบบส่งจ่าย หรือส่งผ่านกำลังไฟฟ้าจากระบบส่งจ่ายไปยังระบบจำหน่าย หรือทำหน้าที่เป็นตัวแปลงระดับแรงดันจากระดับหนึ่งไปเป็นอีกระดับหนึ่งโดยไฟฟ้าที่ผลิตจากโครงการมีแรงดัน 11.5 กิโลโวลต์ จะส่งเข้าสู่สถานีจ่ายไฟฟ้า (Substation/Power Distribution) ของบริษัท บางกอกโคเจนเนอเรชั่น จำกัด จำนวน 1 สถานี โดยใช้หม้อแปลงไฟฟ้าเพื่อเพิ่มแรงดันเป็น 115 กิโลโวลต์ จ่ายไฟให้กับการไฟฟ้าส่วนภูมิภาค 30 เมกะวัตต์ (รูปที่ 2.6.2-1) และจะส่งกระแสไฟฟ้าให้การไฟฟ้าฝ่ายผลิตแห่งประเทศไทย และลูกค้าอุตสาหกรรมในนิคมอุตสาหกรรมมาบตาพุดและพื้นที่ใกล้เคียง ในส่วนของลูกค้าอุตสาหกรรมในนิคมอุตสาหกรรมมาบตาพุดและพื้นที่ใกล้เคียงที่มีปริมาณการใช้ไฟฟ้าน้อยกว่า 10 เมกะวัตต์ จะรับไฟฟ้าที่ระดับแรงดัน 22 กิโลโวลต์ โดยหม้อแปลงลดระดับแรงดันจาก 115 กิโลโวลต์ เป็น 22 กิโลโวลต์ ของโครงการ



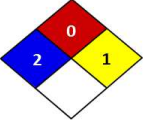



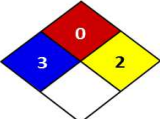


ตารางที่ 2.5.2-1




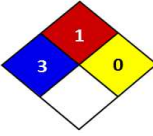
ชนิด ปริมาณและอันตรายจากการได้รับสัมผัสสารเคมีที่ใช้ในโครงการ

ลำดับ	ชื่อสารเคมี	การใช้ประโยชน์	สัญลักษณ์ ความเป็นอันตราย	Hazard Identification	ปริมาณการใช้ (ตัน/ปี)		ขนาด ภาชนะบรรจุ	การขนส่ง (เที่ยว/เดือน)	อันตรายต่อสุขภาพอนามัย (Health Effect)	วิธีการปฐมพยาบาลเบื้องต้น
					ก่อนเปลี่ยนแปลง	หลังเปลี่ยนแปลง				
1	โพลิเมอร์ (Polymer Powder Coagulant)	เพิ่มประสิทธิภาพ และช่วยในการตกตะกอนน้ำดิบ	-		50	50	ถุงบรรจุสารเคมี (ขนาด 25 กิโลกรัม/ถุง)	2	<ul style="list-style-type: none"><li>- การหายใจเข้าไป ทำให้ระคายเคือง</li><li>- การสัมผัสถูกผิวหนัง ทำให้ระคายเคือง</li><li>- การกลืนหรือกิน ทำให้ระคายเคือง</li><li>- การสัมผัสถูกตา ทำให้ระคายเคือง</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>- ถ้าหายใจเข้าไป ให้เคลื่อนย้ายผู้ป่วย ออกสูบริเวณที่มีอากาศบริสุทธิ์ แล้วนำส่งแพทย์</li><li>- ถ้าสัมผัสถูกผิวหนัง ให้ล้างออกด้วยสบู่และ น้ำปริมาณมาก แล้วนำส่งแพทย์</li><li>- ถ้ากลืนกิน ให้รีบ้วนปากด้วยน้ำสะอาด แล้วนำส่งแพทย์</li><li>- ถ้าสัมผัสถูกตา ให้รีบล้างด้วยน้ำสะอาด ปริมาณมาก แล้วนำส่งแพทย์ทันที</li></ul>
2	โพลิอะลูมิเนียมคลอไรด์ 10% (Poly Aluminium Chloride 10%)	ช่วยในการตกตะกอนน้ำดิบ		-	50	50	ถังบรรจุสารเคมี (ขนาด 25 กิโลกรัม)	2	<ul style="list-style-type: none"><li>- การหายใจเข้าไปทำให้ระคายเคืองจมูก และลำคอ เจ็บคอ หายใจติดขัด</li><li>- การสัมผัสถูกผิวหนัง ทำให้ระคายเคือง</li><li>- การกลืนหรือกิน ทำให้ระคายเคือง</li><li>- การสัมผัสถูกตา ทำลายดวงตาอย่างรุนแรง</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>- ถ้าหายใจเข้าไป ให้เคลื่อนย้ายผู้ป่วย ออกสูบริเวณที่มีอากาศบริสุทธิ์ แล้วนำส่งแพทย์</li><li>- ถ้าสัมผัสถูกผิวหนัง ให้ล้างออกด้วยสบู่และ น้ำปริมาณมาก แล้วนำส่งแพทย์</li><li>- ถ้ากลืนกิน ให้รีบ้วนปากด้วยน้ำสะอาด แล้วนำส่งแพทย์</li><li>- ถ้าสัมผัสถูกตา ให้รีบล้างด้วยน้ำสะอาดทันที อย่างน้อย 15 นาที แล้วนำส่งแพทย์</li></ul>
3	โซเดียมไฮดรอกไซด์ 50% (Sodium Hydroxide 50%)	ปรับสภาพเรซิน และปรับค่าความเป็นกรด-ด่าง			90	90	รถบรรทุกสารเคมี ขนาด 12 ลูกบาศก์เมตร และนำมาบรรจุลงถัง ขนาด 15 ลูกบาศก์เมตร จำนวน 1 ถัง	1	<ul style="list-style-type: none"><li>- การหายใจเข้าไปอาจทำให้เกิดอาการระคายเคือง กับจมูก ลำคอและปอด</li><li>- การสัมผัสถูกผิวหนังทำให้ผิวหนังไหม้อย่างรุนแรง</li><li>- การกลืนหรือกิน ทำให้เกิดการระคายเคือง ในทางเดินอาหาร</li><li>- การสัมผัสถูกตา ทำลายดวงตาอย่างรุนแรง</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>- ถ้าหายใจเข้าไปให้เคลื่อนย้ายผู้ป่วย ออกสูบริเวณที่มีอากาศบริสุทธิ์ แล้วนำส่งแพทย์</li><li>- ถ้าสัมผัสถูกผิวหนัง ให้รีบล้างออก ด้วยน้ำไหลผ่านอย่างน้อย 15 นาที พร้อมกับถอดชุดที่ปนเปื้อนสารเคมีออก และนำส่งแพทย์ทันที</li><li>- ถ้าสัมผัสถูกตา ให้รีบล้างด้วยน้ำสะอาด โดยให้น้ำไหลผ่านตา 15 นาที</li><li>- ถ้ากลืนหรือกินเข้าไป ให้ผู้ป่วย้วนปาก ห้ามทำให้อาเจียน และนำส่งแพทย์ทันที</li></ul>
4.	โซเดียมเมตาไบซัลไฟต์ (Sodium Metabisulfite)	ปรับสภาพ Residual Chlorine		-	60	60	ถังบรรจุสารเคมี (ขนาด 200 ลิตร)	2 (เที่ยวละ 5 ตัน)	<ul style="list-style-type: none"><li>- การหายใจเข้าไปทำให้เกิดการระคายเคือง ในระบบทางเดินหายใจ</li><li>- การสัมผัสถูกผิวหนัง ทำให้ระคายเคืองผิวหนัง</li><li>- การสัมผัสถูกตา ทำให้ระคายเคืองตา</li><li>- การกลืนหรือกิน ทำให้เกิดการระคายเคือง ในทางเดินอาหาร และเป็นอันตราย</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>- ถ้าหายใจเข้าไป ให้เคลื่อนย้ายผู้ป่วย ออกสูบริเวณที่มีอากาศบริสุทธิ์ แล้วนำส่งไปพบแพทย์</li><li>- ถ้าสัมผัสถูกผิวหนัง ให้ล้างออก ด้วยน้ำปริมาณมาก และถอดเสื้อผ้าออกทันที และนำส่งแพทย์ทันที</li><li>- ถ้าสัมผัสถูกตา ให้รีบล้างด้วยน้ำสะอาดทันที อย่างน้อย 15 นาที และนำส่งแพทย์ทันที</li></ul>

ตารางที่ 2.5.2-1 (ต่อ)


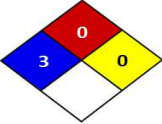
ลำดับ	ชื่อสารเคมี	การใช้ประโยชน์	สัญลักษณ์ ความเป็นอันตราย	Hazard Identification	ปริมาณการใช้ (ตัน/ปี)		ขนาด ภาชนะบรรจุ	การขนส่ง (เที่ยว/เดือน)	อันตรายต่อสุขภาพอนามัย (Health Effect)	วิธีการปฐมพยาบาลเบื้องต้น
					ก่อนเปลี่ยนแปลง	หลังเปลี่ยนแปลง				
										- ถ้ากลืนหรือกินเข้าไป ให้ผู้ป่วยบ้วนปาก ห้ามทำให้อาเจียน และนำส่งแพทย์ทันที
5.	โซเดียมไฮโปคลอไรต์ (Sodium Hypochlorite 12%)	ควบคุมจุลชีพในระบบหล่อเย็น	 		200	200	รถบรรทุกสารเคมี ขนาด 7 ลูกบาศก์เมตร และนำมาบรรจุลงถัง ขนาด 15 ลูกบาศก์เมตร จำนวน 1 ถัง	2	- การหายใจเข้าไปอาจทำให้เกิดอาการระคายเคือง กับจมูก ลำคอ และปอด - การสัมผัสถูกผิวหนังทำให้ผิวหนังไหม้อย่างรุนแรง - การสัมผัสถูกตา ทำลายดวงตาอย่างรุนแรง - การกลืนหรือกิน ทำให้เกิดการระคายเคือง ในทางเดินอาหาร	- ถ้าหายใจเข้าไป ให้เคลื่อนย้ายผู้ป่วย ออกสู่อากาศบริสุทธิ์ - ถ้าสัมผัสถูกผิวหนัง ให้ล้างออก ด้วยน้ำปริมาณมาก และถอดเสื้อผ้าออกทันที และนำส่งแพทย์ทันที - ถ้าสัมผัสถูกตา ให้รีบล้างด้วยน้ำสะอาดทันที อย่างน้อย 15 นาที และนำส่งแพทย์ทันที ถ้ากลืนหรือกินเข้าไป ให้ผู้ป่วยบ้วนปาก ห้ามทำให้อาเจียน และนำส่งแพทย์ทันที
6.	กรดซิตริก (Citric Acid)	ช่วยฆ่าเชื้อจุลชีพในน้ำดิบ			0.6	0.6	ถังบรรจุสารเคมี ขนาด 20 ลิตร	1	- การหายใจเข้าไปทำให้ระคายเคืองต่อปอด - การสัมผัสถูกตา ทำให้ระคายเคือง กระจกตาเสียหาย หรือตาบอด - การสัมผัสถูกผิวหนัง ทำให้ระคายเคือง ไวต่อการสัมผัส ทำให้แผลพุพอง - การกลืนหรือกิน เกิดอันตรายต่อเนื้อเยื่อ ขึ้นอยู่กับระยะการสัมผัส อาจทำให้สำลัก หมดสติ หรืออาจตายได้	- ถ้าหายใจเข้าไป ให้ย้ายผู้ป่วยไปยังบริเวณ บริเวณที่มีอากาศบริสุทธิ์ หากหายใจไม่สะดวก ให้ใช้อุปกรณ์ช่วยหายใจ นำส่งแพทย์ทันที - ถ้าสัมผัสถูกผิวหนัง ถอดเสื้อผ้าที่เปื้อนออกทันที ล้างออกด้วยน้ำปริมาณมาก และนำส่งแพทย์ - ถ้าสัมผัสถูกตา ให้ล้างด้วยน้ำปริมาณมาก ลืมตาให้กว้างเพื่อให้น้ำไหลผ่านอย่างน้อย 15 นาที และนำส่งแพทย์ทันที - ถ้ากลืนกิน ให้บ้วนปาก ห้ามทำให้อาเจียน ไม่ควรให้อะไรทางปากกับผู้ที่ไม่มีสติ นำส่งแพทย์ทันที
7	กรดซัลฟิวริก (H <sub>2</sub> SO <sub>4</sub> 50% solution)	ปรับค่าความเป็นกรด-ด่าง ในระบบหล่อเย็น			65	65	รถบรรทุกสารเคมี ขนาด 12 ลูกบาศก์เมตร/คัน และนำมาบรรจุลงถัง ขนาด 15 ลูกบาศก์เมตร จำนวน 1 ถัง	1	- การหายใจเข้าไป ทำให้ระคายเคือง - การสัมผัสถูกผิวหนัง ทำให้ผิวหนังไหม้อย่างรุนแรง - การกลืนหรือกิน ทำให้เกิดการระคายเคือง ในทางเดินอาหาร - การสัมผัสถูกตา ทำลายดวงตาอย่างรุนแรง	- ถ้าหายใจเข้าไป ให้ย้ายผู้ป่วยไปยังบริเวณ บริเวณที่มีอากาศบริสุทธิ์ หากหายใจไม่สะดวก ให้ใช้อุปกรณ์ช่วยหายใจ นำส่งแพทย์ทันที - ถ้าสัมผัสถูกผิวหนัง ถอดเสื้อผ้าที่เปื้อนออกทันที ล้างออกด้วยน้ำปริมาณมาก อย่างน้อย 15 นาที และนำส่งแพทย์ - ถ้าสัมผัสถูกตา ให้ล้างด้วยน้ำปริมาณมาก ลืมตาให้กว้างเพื่อให้น้ำไหลผ่านอย่างน้อย 15 นาที และนำส่งแพทย์ทันที - ถ้ากลืนกิน ให้บ้วนปาก ห้ามทำให้อาเจียน ไม่ควรให้อะไรทางปากกับผู้ที่ไม่มีสติ นำส่งแพทย์ทันที

ตารางที่ 2.5.2-1 (ต่อ)

ลำดับ	ชื่อสารเคมี	การใช้ประโยชน์	สัญลักษณ์ ความเป็นอันตราย	Hazard Identification	ปริมาณการใช้ (ตัน/ปี)		ขนาด ภาชนะบรรจุ	การขนส่ง (เที่ยว/เดือน)	อันตรายต่อสุขภาพอนามัย (Health Effect)	วิธีการปฐมพยาบาลเบื้องต้น
					ก่อนเปลี่ยนแปลง	หลังเปลี่ยนแปลง				
8	สารป้องกันตะกรัน สำหรับระบบ RO (Anti-scale)	สารป้องกันตะกรัน ในระบบ RO (Anti Scaling in Membrane)		-	30	30	ถังบรรจุสารเคมี ขนาด 2 ลูกบาศก์เมตร	2	<ul style="list-style-type: none"><li>- การหายใจเข้าไป ทำให้ระคายเคือง</li><li>- การสัมผัสผิวหนัง ทำให้ระคายเคือง</li><li>- การกลืนหรือกิน ทำให้ระคายเคือง</li><li>- การสัมผัสถูกตา ทำให้ระคายเคือง</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>- ถ้าหายใจเข้าไป ให้ย้ายผู้ป่วยไปยังบริเวณ บริเวณที่มีอากาศบริสุทธิ์ หากหายใจไม่สะดวก ให้ใช้อุปกรณ์ช่วยหายใจ นำส่งแพทย์ทันที</li><li>- ถ้าสัมผัสผิวหนัง ให้ล้างออกด้วยสบู่และ น้ำปริมาณมาก แล้วนำส่งแพทย์</li><li>- ถ้าสัมผัสถูกตา ให้ล้างด้วยน้ำปริมาณมาก ลืมตาให้กว้างเพื่อให้น้ำไหลผ่านอย่างน้อย 15 นาที และนำส่งแพทย์ทันที</li><li>- ถ้ากลืนหรือกินเข้าไป ให้ผู้ป่วยบ้วนปาก ห้ามทำให้อาเจียน และนำส่งแพทย์ทันที</li></ul>
9	สารกำจัดออกซิเจน (Oxygen scavenger)	กำจัดออกซิเจนในน้ำ		-	7.5	7.5	ถังบรรจุสารเคมี ขนาด 20 ลิตร	1	<ul style="list-style-type: none"><li>- การหายใจเข้าไป ทำให้ระคายเคือง</li><li>- การสัมผัสผิวหนัง อาจก่อให้เกิดอาการแพ้ ที่ผิวหนัง</li><li>- การกลืนหรือกิน ทำให้ระคายเคือง</li><li>- การสัมผัสถูกตา ทำให้ระคายเคือง</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>- ถ้าหายใจเข้าไป ให้ย้ายผู้ป่วยไปยังบริเวณ บริเวณที่มีอากาศบริสุทธิ์ หากหายใจไม่สะดวก ให้ใช้อุปกรณ์ช่วยหายใจ นำส่งแพทย์ทันที</li><li>- ถ้าสัมผัสผิวหนัง ให้ล้างผิวหนังด้วยสบู่ และน้ำปริมาณมาก หากเกิดการระคายเคือง หรือผื่นแดงเกิดขึ้น ให้ นำส่งแพทย์</li><li>- ถ้าสัมผัสถูกตา ให้ล้างด้วยน้ำปริมาณมาก ลืมตาให้กว้างเพื่อให้น้ำไหลผ่านอย่างน้อย 15 นาที และนำส่งแพทย์ทันที</li><li>- ถ้ากลืนหรือกินเข้าไป ให้ผู้ป่วยบ้วนปาก ห้ามทำให้อาเจียน และนำส่งแพทย์ทันที</li></ul>
10	แอมโมเนียม ไฮดรอกไซด์ 25% (25% Ammonium Hydroxide)	ปรับค่าความเป็นกรด-ด่าง ของน้ำที่ป้อนเข้าสู่หม้อไอน้ำ และระบบฉีดแอมโมเนีย (NH <sub>3</sub> ) สำหรับกำจัดก๊าซไนโตรเจน ไดออกไซด์ (NO <sub>2</sub> ) แบบใช้ ตัวเร่งปฏิกิริยา (Selective Catalytic Reduction : SCR)			1,500	1,500	รถบรรทุกสารเคมี ขนาด 18 ลูกบาศก์เมตร และนำมาบรรจุลงถัง ขนาด 10 ลูกบาศก์เมตร จำนวน 1 ถัง	2	<ul style="list-style-type: none"><li>- การหายใจเข้าไป ทำให้ทางเดินหายใจติดขัด</li><li>- การสัมผัสผิวหนัง ทำให้เซลล์ผิวหนังไหม้ หรือเนื้อเยื่อตาย</li><li>- การกลืนหรือกินเข้าไป มีฤทธิ์กัดกร่อน ช่องปาก และลำคอ ปวดท้อง คลื่นไส้ อาเจียน และหมดสติ</li><li>- การสัมผัสถูกตา ทำลายดวงตาอย่างรุนแรง</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>- ถ้าหายใจเข้าไป ให้เคลื่อนย้ายผู้ป่วยออกสู่ บริเวณที่มีอากาศบริสุทธิ์ถ้าหยุดหายใจ ให้ปั๊มหัวใจ ผายปอดรักษาระหว่างกายผู้ป่วย ให้อบอุ่น และให้พักผ่อน และนำส่งแพทย์</li><li>- การสัมผัสผิวหนังและดวงตา ให้ถอดเสื้อผ้าที่เปื้อนสารเคมีออกทันที ล้างร่างกายหรือดวงตาด้วยน้ำสะอาด อย่างน้อย 15 นาที หากไม่ดีขึ้น ให้นำส่งแพทย์</li><li>- หากติดอยู่ในบริเวณที่เกิดแอมโมเนียรั่วไหล ให้ผู้ป่วยนอนราบ หายใจช้า ๆ เปิดตาเท่าที่จำเป็น ใช้ผ้าชุบน้ำปิดปาก หรือจมูกระหว่างเคลื่อนย้ายไปบริเวณที่มี อากาศบริสุทธิ์</li><li>- ถ้ากลืนหรือกินเข้าไป ให้ผู้ป่วยบ้วนปาก ห้ามทำให้อาเจียน และนำส่งแพทย์ทันที</li></ul>

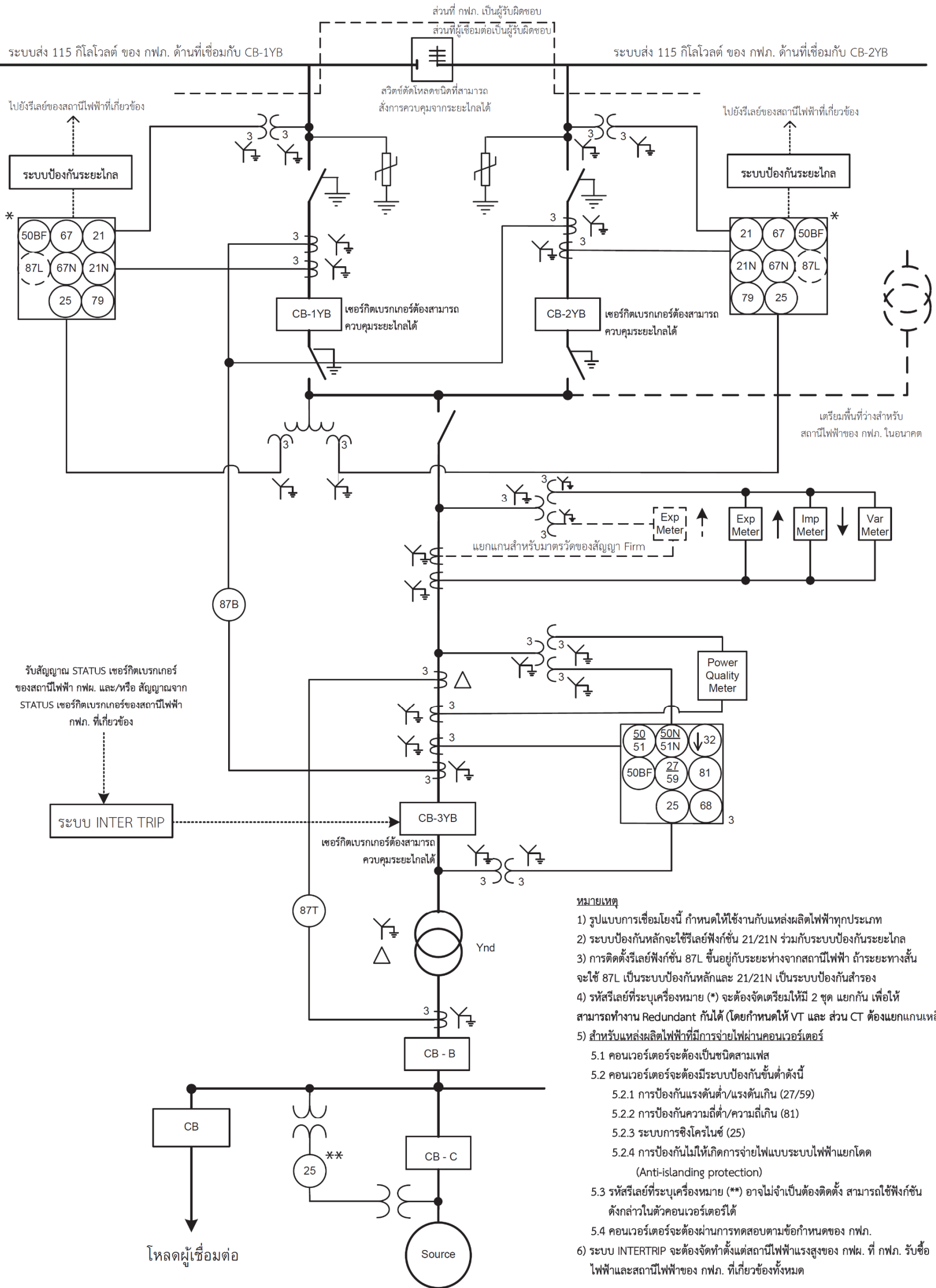


ตารางที่ 2.5.2-1 (ต่อ)

ลำดับ	ชื่อสารเคมี	การใช้ประโยชน์	สัญลักษณ์ ความเป็นอันตราย	Hazard Identification	ปริมาณการใช้ (ตัน/ปี)		ขนาด ภาชนะบรรจุ	การขนส่ง (เที่ยว/เดือน)	อันตรายต่อสุขภาพอนามัย (Health Effect)	วิธีการปฐมพยาบาลเบื้องต้น
					ก่อนเปลี่ยนแปลง	หลังเปลี่ยนแปลง				
11	สารทำความสะอาด คอมเพรสเซอร์แบบน้ำ (Detergent water base)	ล้างสิ่งสกปรก ฝุ่นที่ติด ใบคอมเพรสเซอร์เพื่อช่วยรักษา ประสิทธิภาพของเครื่องจักร	-	-	2	2	ถังบรรจุสารเคมี (ขนาด 200 ลิตร)	1 ครั้ง /ปี	<div>- การหายใจเข้าไป อาจก่อให้เกิดการระคายเคืองต่อระบบทางเดินหายใจ อาการไอ แน่นหน้าอก อาการเจ็บหน้าอก</div> <div>- การสัมผัสถูกผิวหนัง การสัมผัสเป็นเวลานาน อาจทำให้เกิดผื่นแดง ระคายเคืองและผิวหนังแห้ง</div> <div>- การกลืนหรือกินเข้าไป อาจทำให้ปวดท้องหรืออาเจียน</div> <div>- การสัมผัสถูกตา ทำให้เกิดการระคายเคือง และอาจทำให้เกิดรอยแดงและอาการเจ็บปวด</div>	<div>- ถ้าหายใจเข้าไป ให้ย้ายผู้ป่วยไปยังบริเวณบริเวณที่มีอากาศบริสุทธิ์ หากหายใจไม่สะดวก ให้ใช้อุปกรณ์ช่วยหายใจ นำส่งแพทย์ทันที</div> <div>- ถ้าสัมผัสถูกผิวหนัง ให้ล้างออกด้วยสบู่และน้ำปริมาณมาก แล้วนำส่งแพทย์</div> <div>- ถ้าสัมผัสถูกตา ให้ล้างด้วยน้ำปริมาณมาก ลืมตาให้กว้างเพื่อให้น้ำไหลผ่านอย่างน้อย 15 นาที และนำส่งแพทย์ทันที</div> <div>- ถ้ากลืนหรือกินเข้าไป ให้ผู้ป่วยบ้วนปาก ห้ามทำให้อาเจียน และนำส่งแพทย์ทันที</div>
12	โซเดียมฟอสเฟต (Sodium Phosphate)	ช่วยป้องกันตะกรันในหม้อไอน้ำ			15	15	ถังบรรจุสารเคมี (ขนาด 20 ลิตร)	1	<div>- การหายใจเข้าไป อาจทำให้เกิดอาการระคายเคืองกับจมูก ลำคอ และปอด</div> <div>- การสัมผัสถูกผิวหนัง ทำให้ผิวหนังไหม้อย่างรุนแรง</div> <div>- การสัมผัสถูกตา ทำลายดวงตาอย่างรุนแรง</div> <div>- การกลืนหรือกิน ทำให้เกิดการระคายเคืองในทางเดินอาหาร</div>	<div>- ถ้าหายใจเข้าไป ให้ย้ายผู้ป่วยไปยังบริเวณบริเวณที่มีอากาศบริสุทธิ์ หากหายใจไม่สะดวก ให้ใช้อุปกรณ์ช่วยหายใจ นำส่งแพทย์ทันที</div> <div>- ถ้าสัมผัสถูกผิวหนัง ให้ล้างออกด้วยสบู่และน้ำปริมาณมาก แล้วนำส่งแพทย์</div> <div>- ถ้าสัมผัสถูกตา ให้ล้างด้วยน้ำปริมาณมาก ลืมตาให้กว้างเพื่อให้น้ำไหลผ่านอย่างน้อย 15 นาที และนำส่งแพทย์ทันที</div> <div>- ถ้ากลืนหรือกินเข้าไป ให้ผู้ป่วยบ้วนปาก ห้ามทำให้อาเจียน และนำส่งแพทย์ทันที</div>

ที่มา : บริษัท บางกอกโคโนเนอเรชั่น จำกัด, 2565

การเชื่อมต่อของผู้ผลิตไฟฟ้าที่ขายไฟฟ้ามากกว่า 10 เมกะวัตต์  
และเชื่อมต่อกับระบบ 115 กิโลโวลต์



รูปที่ 2.6.2-1 ข้อกำหนดการเชื่อมต่อระบบโครงข่ายไฟฟ้ากับการไฟฟ้าส่วนภูมิภาคสำหรับผู้ผลิตไฟฟ้าที่ขายไฟมากกว่า 10 เมกะวัตต์ และเชื่อมต่อกับระบบ 115 กิโลโวลต์

สำหรับเงื่อนไขการเชื่อมโยงระบบไฟฟ้าของโครงการและการไฟฟ้าส่วนภูมิภาคตามหนังสือที่ กฟผ. S62300/117466 ลงวันที่ 21 พฤศจิกายน 2562 มีดังนี้

(1) รูปแบบการเชื่อมโยง ณ วัน SCOD ในลักษณะ Cut and Turn สายส่ง 115 กิโลโวลต์ ระหว่างสถานีไฟฟ้าของบริษัท ฟิฟตีโกลบอล เคมิคอล จำกัด (มหาชน) (โครงการ 1) กับสถานีไฟฟ้ามาบตาพุด 1 ของ กฟผ. โดยมีสถานีไฟฟ้าแรงสูง (สฟ.) ระยะเวลา 2 ของ กฟผ. เป็นสถานีต้นทางดังแสดงในรูปที่ 2.6.2-2

(2) รูปแบบการเชื่อมโยงในอนาคต ในลักษณะ Cut and Turn สายส่ง 115 กิโลโวลต์ ระหว่างสถานีไฟฟ้าของบริษัท ฟิฟตีโกลบอล เคมิคอล จำกัด (มหาชน) (โครงการ 1) กับสถานีไฟฟ้ามาบตาพุด 1 ของ กฟผ. โดยมีสถานีไฟฟ้าแรงสูง (สฟ.) ระยะเวลา 4 ของ กฟผ. เป็นสถานีต้นทาง (แผนงานปี 2567) ดังแสดงในรูปที่ 2.6.2-3

ในส่วนของไฟฟ้าที่จ่ายให้กับลูกค้าอุตสาหกรรมในนิคมอุตสาหกรรมมาบตาพุดและพื้นที่ใกล้เคียง โครงการควบคุมระบบส่งไฟฟ้าด้วยสวิตช์เกียร์แบบใช้ก๊าซเป็นฉนวนไฟฟ้า (Gas Insulated Switchgear : GIS) ทั้งระบบแรงดัน 115 กิโลโวลต์ และ 22 กิโลโวลต์ ซึ่งติดตั้งอยู่ในอาคารควบคุมทางไฟฟ้า เพื่อให้มีความปลอดภัยและมีความเชื่อมั่น (Reliability) สูงสุด โดยกำหนดให้มีจำนวนเบรกเกอร์ 1 ชุด ต่อลูกค้า 1 ราย เพื่อความมั่นคงสูงสุดกับระบบไฟฟ้า โดยทำการวางสายส่งไฟฟ้าใต้ดินไปยังโรงงานของลูกค้าแต่ละรายโดยตรง

## 2.7 ระบบสาธารณูปโภค

การเปลี่ยนแปลงรายละเอียดโครงการในครั้งนี้ ไม่ส่งผลให้ระบบระบบสาธารณูปโภคและสาธารณูปการของโครงการเปลี่ยนแปลงไปจากที่เห็นชอบไว้ตามหนังสือแจ้งผลการพิจารณาที่ ทส 1010.7/14638 ลงวันที่ 4 พฤศจิกายน 2563 แต่อย่างใด

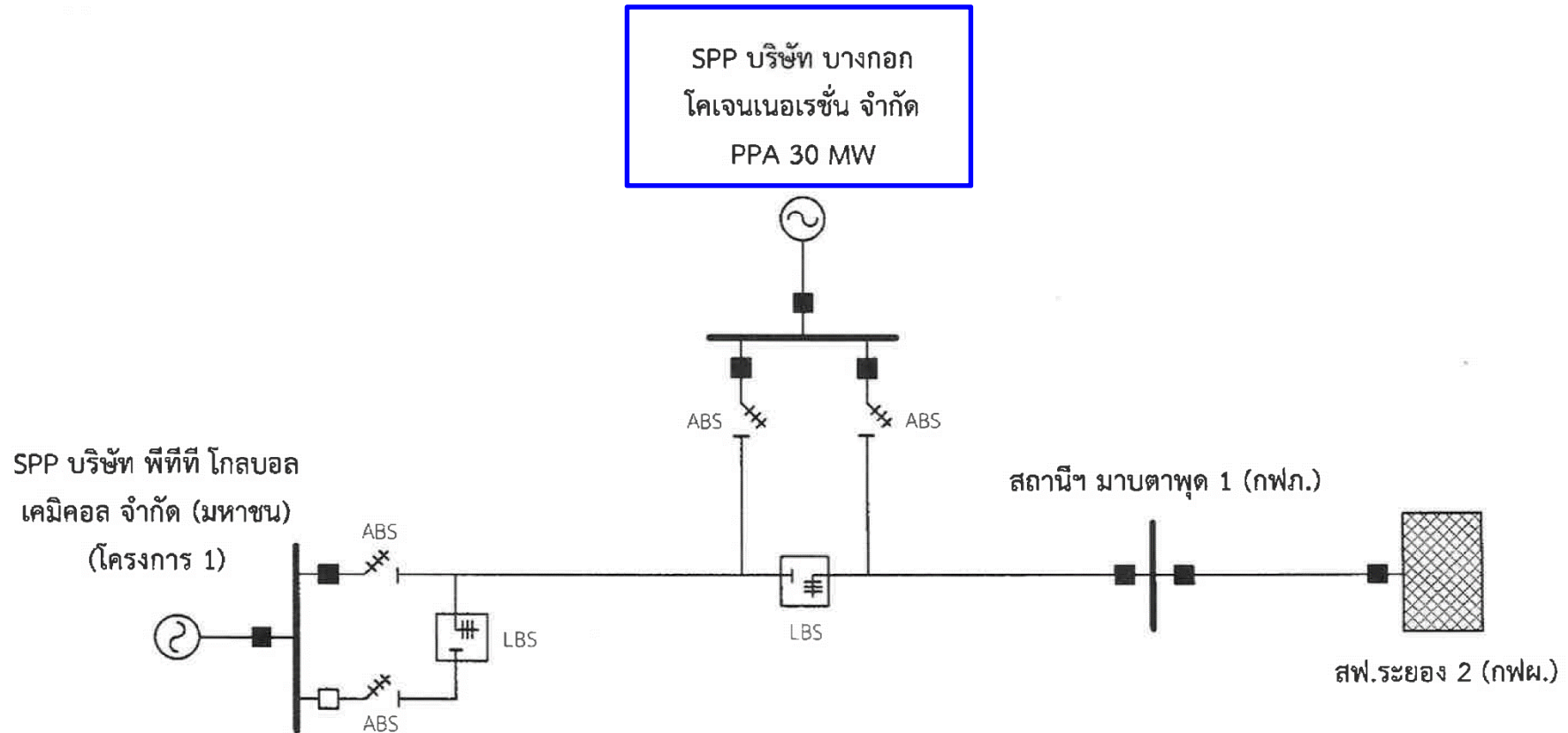
### 2.7.1 น้ำใช้

#### (1) แหล่งที่มา

โครงการรับน้ำดิบมาจากบริษัท จัดการและพัฒนาทรัพยากรน้ำภาคตะวันออก จำกัด (มหาชน) หรือ East Water โดยซื้อผ่านการนิคมอุตสาหกรรมแห่งประเทศไทย ประมาณ 13,913 ลูกบาศก์เมตร/วัน หรือ 580 ลูกบาศก์เมตร/ชั่วโมง โดยน้ำดิบจะถูกส่งจากท่อส่งน้ำสายหลักในพื้นที่นิคมอุตสาหกรรมมาบตาพุดมายังโครงการ เพื่อป้อนเข้าสู่ระบบปรับปรุงคุณภาพน้ำใช้ของโครงการต่อไป

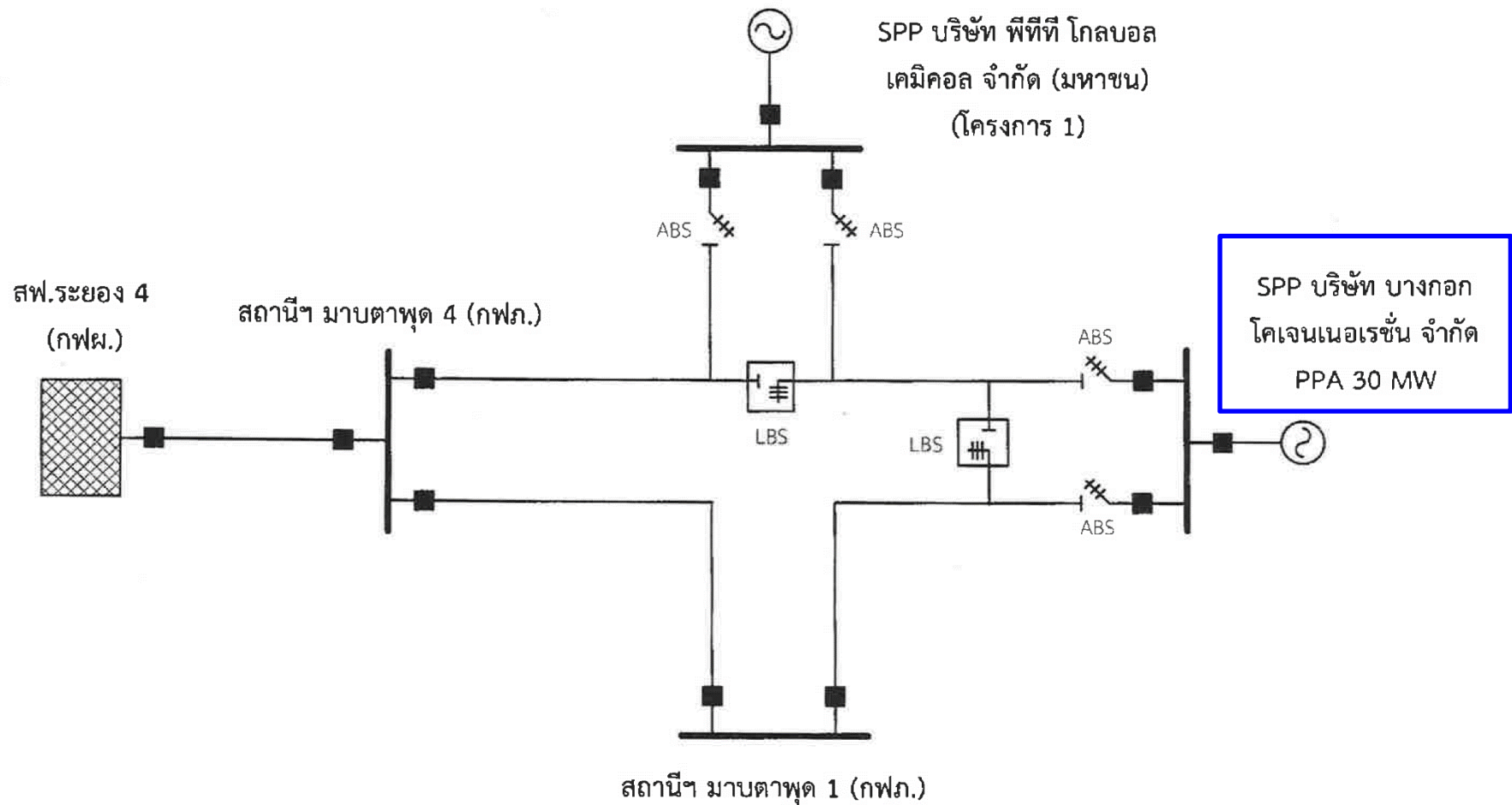


# บริษัท บางกอก โคลเจนเนอเรชั่น จำกัด



รูปที่ 2.6.2-2 ระบบสายส่งไฟฟ้าของโครงการ ตามรูปแบบการเชื่อมโยง ณ วัน SCOD

# บริษัท บางกอก โคเจนเนอเรชั่น จำกัด



หมายเหตุ : ตามแผนงาน ปี 2567

รูปที่ 2.6.2-3 ระบบสายส่งไฟฟ้าของโครงการ ตามรูปแบบการเชื่อมโยงในอนาคต

## (2) ความต้องการใช้น้ำ

ปริมาณการใช้น้ำของโครงการก่อนและภายหลังเปลี่ยนแปลงรายละเอียดโครงการ ได้พิจารณาประเมินจากกรณีเดินระบบเต็มกำลังการผลิต (Full Load) ซึ่งเป็นกรณีที่มีความต้องการใช้น้ำสูงสุดของโครงการ ปริมาณ 13,905.2 ลูกบาศก์เมตร/วัน เท่ากัน (โครงการรับน้ำดิบมาจากบริษัท จัดการและพัฒนาทรัพยากรน้ำภาคตะวันออก จำกัด (มหาชน) หรือ East Water โดยซื้อผ่านการนิคมอุตสาหกรรมแห่งประเทศไทย ประมาณ 13,913 ลูกบาศก์เมตร/วัน) ดังตารางที่ 2.7.1-1

สำหรับสมดุลน้ำ (Water Balance) ตามรายงาน EIA ภายหลังเปลี่ยนแปลงรายละเอียดโครงการ ทั้งในกรณีเดินระบบเต็มกำลังการผลิต (Full Load) และกรณีการเดินระบบแบบ Normal Load ดังแสดงในรูปที่ 2.7.1-1 ถึงรูปที่ 2.7.1-4

## (3) ระบบปรับปรุงคุณภาพน้ำ

ระบบผลิตน้ำใช้ของโครงการ ประกอบด้วย ระบบตกตะกอน ระบบผลิตน้ำกรอง และระบบผลิตน้ำปราศจากแร่ธาตุ ดังรูปที่ 2.7.1-5 สรุปได้ดังนี้

### 1) ระบบตกตะกอน (Clarifies)

น้ำดิบจากนิคมอุตสาหกรรมมาบตาพุดถูกส่งจากท่อส่งน้ำสายหลักป้อนเข้าสู่ระบบตกตะกอนของโครงการ จำนวน 1 ชุด มีกำลังการผลิต 14,500 ลูกบาศก์เมตร/วัน เพื่อให้ตกตะกอน แยกตะกอนขนาดใหญ่ออกจากน้ำ โดยแยกน้ำใสออกด้านบนของถังตกตะกอนและส่งไปยังระบบผลิตน้ำกรอง (Multi-Media Filter) ต่อไป สำหรับตะกอนที่จมลงสู่ด้านล่างของถังตกตะกอนจะส่งไปยังเครื่องบีบอัดตะกอนเพื่อแยกน้ำออกจากตะกอนเข้มข้นให้ได้มากที่สุด กากตะกอนที่แยกน้ำแล้วจะทำการรวบรวมไว้ในอาคารเก็บกากของเสียก่อนส่งให้หน่วยงานที่ได้รับอนุญาตจากกรมโรงงานอุตสาหกรรมนำไปกำจัด ส่วนน้ำจากการบีบอัดตะกอนจะนำกลับไปยังถังตกตะกอนต่อไป

### 2) ระบบผลิตน้ำกรอง (Multi-Media Filter)

น้ำดิบที่ผ่านการตกตะกอนแล้วจะส่งเข้าสู่เมมเบรน จำนวน 4 ชุด กำลังการผลิตรวม 4,500 ลูกบาศก์เมตร/วัน/ชุด รวมสามารถผลิตได้ 18,000 ลูกบาศก์เมตร/วัน เพื่อแยกสารแขวนลอยต่าง ๆ ที่ปนอยู่ในน้ำ น้ำใสที่ได้จะนำไปเก็บยังถังเก็บน้ำกรอง ขนาดความจุ 18,000 ลูกบาศก์เมตร จำนวน 1 ถัง โดยน้ำกรองที่เก็บไว้บางส่วนจะนำไปใช้ในอาคารสำนักงานของโครงการ กระบวนการผลิตของโครงการ และนำไปผลิตน้ำปราศจากแร่ธาตุ

### 3) ระบบผลิตน้ำปราศจากแร่ธาตุ (Electro De-Ionization)

กระบวนการผลิตน้ำปราศจากแร่ธาตุของโครงการ เป็นระบบ RO (Reverse Osmosis) และ Electro De-Ionization (EDI) จำนวน 4 ชุด กำลังการผลิต 2,800 ลูกบาศก์เมตร/วัน/ชุด รวมสามารถผลิตได้ 11,200 ลูกบาศก์เมตร/วัน โดยน้ำที่ผ่านการกรองแล้วจะส่งเข้าสู่ระบบ RO



ตารางที่ 2.7.1-1

ความสามารถของระบบผลิตน้ำใช้ของโครงการและความต้องการใช้น้ำก่อนและภายหลังการเปลี่ยนแปลงรายละเอียดโครงการ

ประเภทน้ำ	ปริมาณ (ลูกบาศก์เมตร/วัน)				เปรียบเทียบปริมาณการผลิตน้ำใช้และความต้องการใช้น้ำ ภายหลังเปลี่ยนแปลงฯ กับปริมาณตาม EIA (กรณี Full Load)
	ตาม EIA		ภายหลังการเปลี่ยนแปลง		
	Full Load	Normal Load	Full Load	Normal Load	
ระบบผลิตน้ำกรอง กำลังการผลิต 18,000 ลูกบาศก์เมตร/วัน					
1. ระบบผลิตน้ำกรอง	13,905.2	13,089.3	14,378.6 <sup>2/</sup>	13,089.3	ภายหลังเปลี่ยนแปลงฯ น้ำดิบเข้าระบบผลิตน้ำกรองมากขึ้น 473.4 ลูกบาศก์เมตร/วัน ในขณะที่ระบบผลิตน้ำกรองมีกำลังการผลิตสูงสุด 18,000 ลูกบาศก์เมตร/วัน ที่แตกต่างกันไป เนื่องจากการปรับปรุงข้อมูลให้ตรงกับเทคโนโลยีของผู้ออกแบบ หน่วยผลิตและหรืออุปกรณ์ที่เกี่ยวข้อง
1.1 ส่งเข้าสู่ระบบผลิตน้ำปราศจากแร่ธาตุ	11,125.2	10,539.0	8,913.7 <sup>5/</sup>	8,573.4 <sup>5/</sup>	
1.2 น้ำกรอง	13,571.5	12,773.1	13,905.2	13,089.3	
1) น้ำเติมในหอหล่อเย็นแบบปิด	2,418.4	2,206.2	3,904.3	2,833.6	เพิ่มขึ้น 333.7 ลูกบาศก์เมตร/วัน เพิ่มขึ้น 1,485.9 ลูกบาศก์เมตร/วัน เพื่อให้สอดคล้องกับน้ำใช้จริงของหอหล่อเย็นที่ติดตั้ง ที่แตกต่างกันไป เนื่องจากการปรับปรุงข้อมูลให้ตรงกับเทคโนโลยีของผู้ออกแบบหน่วยผลิตและหรืออุปกรณ์ที่เกี่ยวข้อง
2) กระบวนการผลิต <sup>1/</sup> (ล้างทำความสะอาดพื้น เครื่องมือและอุปกรณ์)	24 (ปนเปื้อนน้ำมัน 2.1)	24 (ปนเปื้อนน้ำมัน 2.1)	176.1 (ปนเปื้อนน้ำมัน 2.1)	176.2 (ปนเปื้อนน้ำมัน 2.1)	เพิ่มขึ้น 152.1 ลูกบาศก์เมตร/วัน เพื่อให้ครอบคลุมกิจกรรมในการใช้น้ำล้างทำความสะอาดทั่วไปที่ไม่มีการปนเปื้อนน้ำมันและกิจกรรมดังกล่าวเกิดขึ้นในช่วงซ่อมบำรุงเท่านั้น ซึ่งเครื่องจักรหลักหยุดการผลิต ดังนั้นจึงไม่ส่งผลกระทบต่อปริมาณน้ำใช้ในภาพรวม
3) อาคารสำนักงาน	3.9	3.9	3.9	3.9	ปริมาณการใช้น้ำไม่เปลี่ยนแปลง
4) Spray HRSG	-	-	907.2	1,502.2	เพิ่มกิจกรรมการใช้น้ำสำหรับ Spray HRSG ให้สอดคล้องกับการดำเนินการจริง ซึ่งไม่ระบุไว้ใน EIA ที่แตกต่างกันไป เนื่องจากการปรับปรุงข้อมูลให้ตรงกับเทคโนโลยีของผู้ออกแบบหน่วยผลิตและหรืออุปกรณ์ที่เกี่ยวข้อง
ปริมาณการใช้น้ำกรอง (กรณีเดินระบบปกติ)	2,422.3	2,210.1	4,815.4	4,339.7	เพิ่มขึ้นจากน้ำ Spray HRSG (ไม่รวมน้ำล้างพื้นฯ)

ตารางที่ 2.7.1-1 (ต่อ)

ประเภทน้ำ	ปริมาณ (ลูกบาศก์เมตร/วัน)				เปรียบเทียบปริมาณการผลิตน้ำใช้และความต้องการใช้น้ำ ภายหลังเปลี่ยนแปลงฯ กับปริมาณตาม EIA (กรณี Full Load)
	ตาม EIA		ภายหลังการเปลี่ยนแปลง		
	Full Load	Normal Load	Full Load	Normal Load	
ระบบผลิตน้ำปราศจากแร่ธาตุ กำลังการผลิต 11,200 ลูกบาศก์เมตร/วัน					
2. น้ำเข้าระบบผลิตน้ำปราศจากแร่ธาตุ	11,125.2	10,539.0	8,913.70	8,573.40	ภายหลังเปลี่ยนแปลงฯ น้ำกรองเข้าระบบผลิตน้ำปราศจากแร่ธาตุลดลง 2,211.5 ลูกบาศก์เมตร/วัน ที่แตกต่างกัน เนื่องจากมีการปรับปรุงข้อมูลให้ตรงกับเทคโนโลยีของผู้ออกแบบหน่วยผลิตและหรืออุปกรณ์ที่เกี่ยวข้อง โดยระบบผลิตน้ำปราศจากแร่ธาตุ มีกำลังการผลิตสูงสุด 11,200 ลูกบาศก์เมตร/วัน
2.1 น้ำปราศจากแร่ธาตุที่ผลิตได้	8,200.8	7,766.5	6,238.8	6,000.6	
1) หม้อไอน้ำ (Auxiliary Boiler) <sup>3/</sup>	43.2	0.0	0.00	0.00	ไม่มีการใช้น้ำ เนื่องจาก Auxiliary Boiler จะเดินระบบกรณีฉุกเฉินที่ระบบผลิตหลักหยุดเท่านั้น ซึ่งจะได้ไอน้ำสูงสุด 90 ตัน/วัน โดยในระยะเวลา 1 ปี อาจไม่มีการเดินหม้อไอน้ำ
2) น้ำเติมเครื่องแยกอากาศออกจากน้ำ (Deaerator of HRSG)	2,195.5	1,757.5	3,358.80	3,120.60	เพิ่มขึ้น 1,163.3 ลูกบาศก์เมตร/วัน เพื่อให้สอดคล้องกับน้ำใช้จริงในเครื่องแยกอากาศออกจากน้ำ ที่แตกต่างกัน เนื่องจากมีการปรับปรุงข้อมูลให้ตรงกับเทคโนโลยีของผู้ออกแบบหน่วยผลิตและหรืออุปกรณ์ที่เกี่ยวข้อง
3) จำหน่ายให้ลูกค้าในนิคมอุตสาหกรรม <sup>4/</sup>	5,962.1	6,009.0	2,880.0	2,880.0	ลดลง 3,082.1 ลูกบาศก์เมตร/วัน เนื่องจากมีความชัดเจนของกลุ่มลูกค้ามากขึ้น จึงปรับให้สอดคล้องกับข้อมูลปัจจุบัน
ปริมาณการใช้น้ำปราศจากแร่ธาตุ	8,200.8	7,766.5	6,238.8	6,000.6	ภาพรวมลดลง 1,962.0 ลูกบาศก์เมตร/วัน เนื่องจากจำหน่ายให้ลูกค้าน้อยลง

หมายเหตุ : <sup>1/</sup> ใช้เฉพาะในช่วงซ่อมบำรุงเท่านั้นและไม่ได้เกิดตลอดเวลา การปนเปื้อนน้ำมันจะเกิดจากการล้าง บริเวณหอหล่อเย็น 1 และ 2 อาคารเครื่องผลิต

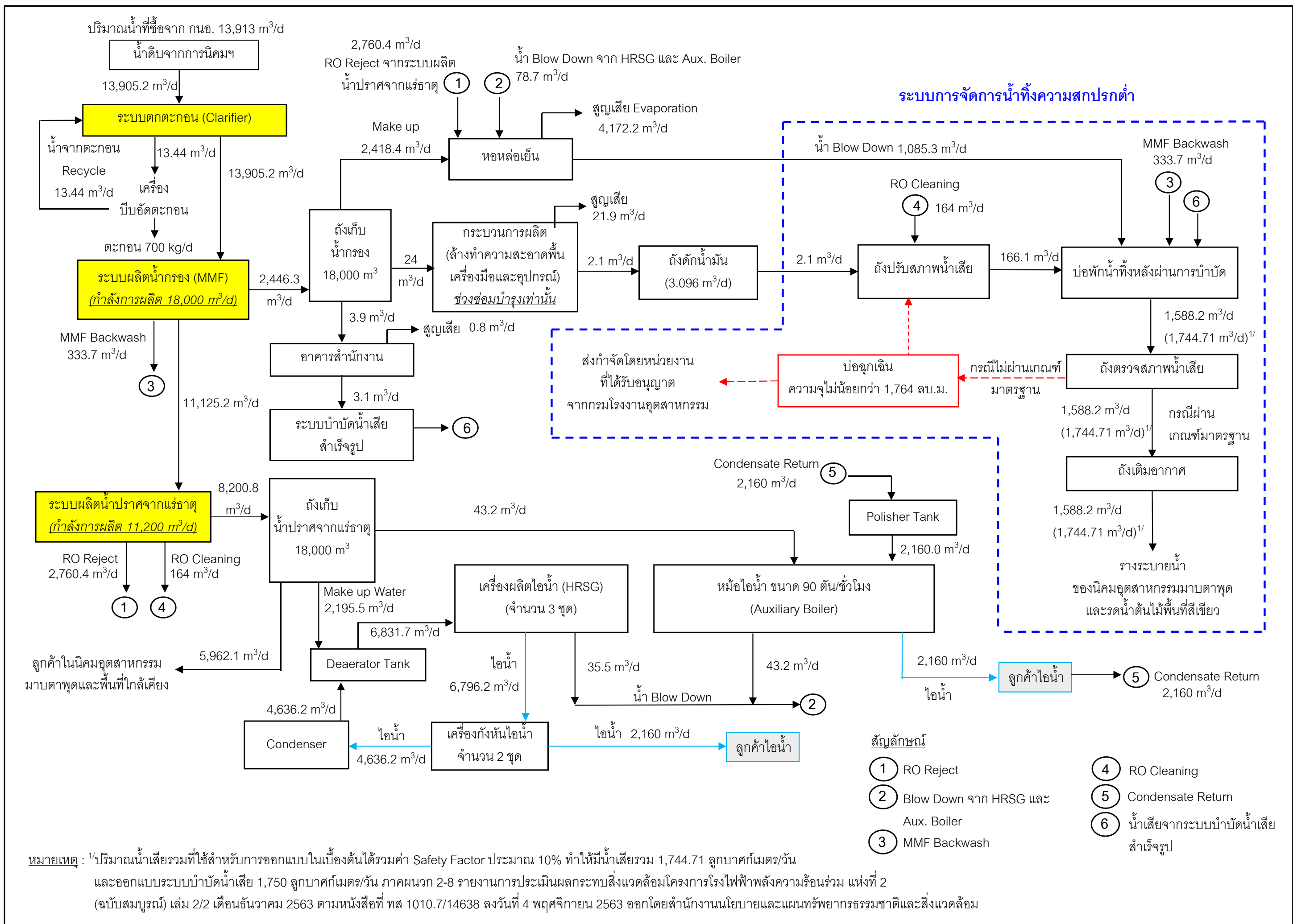
ไฟฟ้ากังหันไอน้ำ 1 และ 2 อาคารเครื่องผลิตไฟฟ้า กังหันก๊าซและหน่วยผลิตไอน้ำ 1, 2 และ 3 และอาคารระบบผลิตน้ำ

<sup>2/</sup> ปริมาณการใช้น้ำเพิ่มขึ้นเนื่องจากการออกแบบรายละเอียด พบว่าต้องใช้น้ำเติมหอหล่อเย็นเพิ่มขึ้น และเพิ่มการใช้น้ำเพื่อ Spray HRSG

<sup>3/</sup> เดินระบบกรณีระบบผลิตหลักหยุดผลิตเท่านั้น

<sup>4/</sup> จำหน่ายให้ลูกค้าในนิคมอุตสาหกรรมลดลง เนื่องจากมีความชัดเจนของลูกค้ามากขึ้น

<sup>5/</sup> น้ำจากถังเก็บน้ำกรองส่งเข้าสู่ระบบผลิตน้ำปราศจากแร่ธาตุ

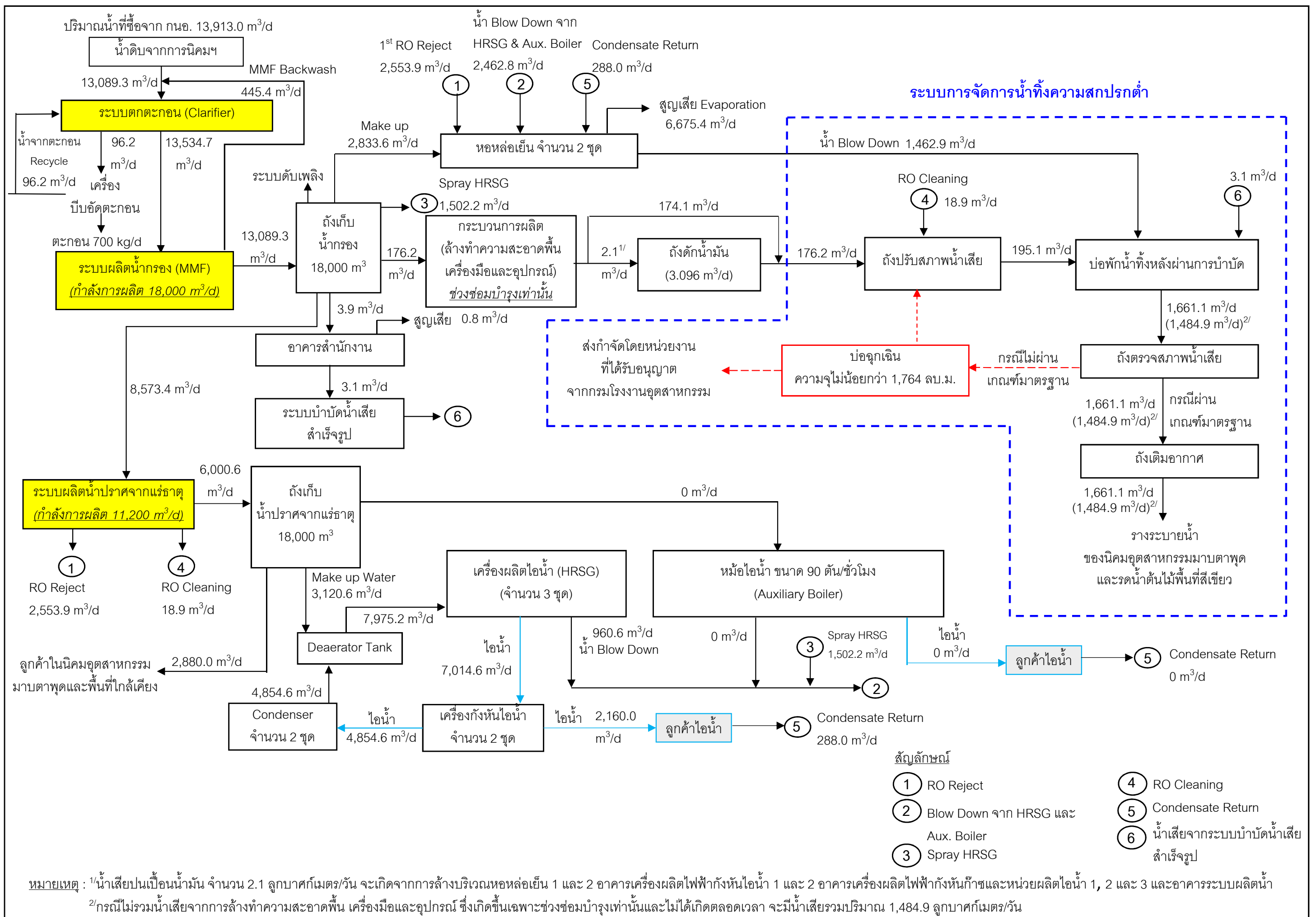


รูปที่ 2.7.1-1 สมดุลน้ำใช้ของโครงการ ก่อนการเปลี่ยนแปลงรายละเอียดโครงการ (ตาม EIA) กรณีเดินระบบเต็มกำลังการผลิต (Full Load)

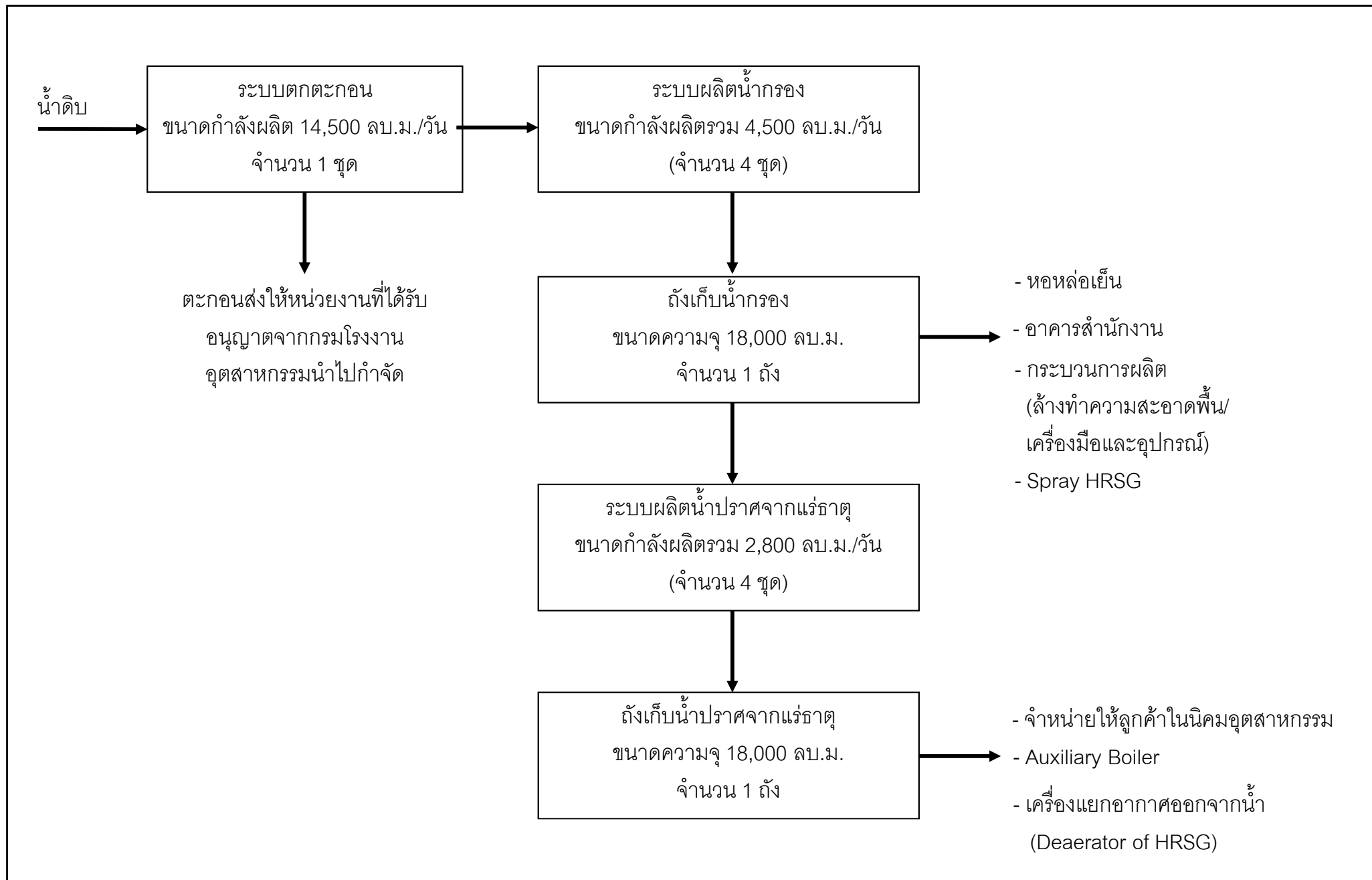








รูปที่ 2.7.1-4 สมดุลน้ำใช้ของโครงการ ภายหลังการเปลี่ยนแปลงรายละเอียดโครงการกรณีเดินระบบการผลิตปกติ (Normal Load)



รูปที่ 2.7.1-5 แผนผังกระบวนการผลิตน้ำใช้ของโครงการ

(Reverse Osmosis) เพื่อกกรองน้ำให้สะอาดยิ่งขึ้น ก่อนส่งเข้าสู่การแลกเปลี่ยนประจุด้วยความต่างศักย์ไฟฟ้า ในระบบ Electro De-Ionization (EDI) น้ำปราศจากแร่ธาตุที่ผลิตได้จะนำไปเก็บยังถังเก็บน้ำปราศจากแร่ธาตุ ขนาดความจุ 18,000 ลูกบาศก์เมตร จำนวน 1 ถัง โดยน้ำปราศจากแร่ธาตุที่เก็บไว้ในถังจะนำไปป้อนเข้าเครื่องแยกอากาศออกจากน้ำ (Deaerator of HRSG) จำหน่ายให้ลูกค้ากลุ่มปิโตรเคมีในนิคมอุตสาหกรรมมาบตาพุด และป้อนเข้า Auxiliary Boiler (เดินระบบกรณีระบบผลิตหลักหยุดผลิตเท่านั้น)

## 2.7.2 ไฟฟ้า

### (1) กรณีปกติ

ไฟฟ้าที่ใช้ภายในโครงการจะไดจากการผลิตไฟฟ้าของโครงการเอง ยกเว้นช่วงเริ่มการผลิต (Start-up) ซึ่งมีความต้องการใช้ไฟฟ้าสูงสุดประมาณ 3.0 เมกะวัตต์ และในกรณีที่เกิดเหตุฉุกเฉิน ชัดข้องหรือหยุดเดินเครื่องผลิตไฟฟ้าเพื่อทำการซ่อมบำรุงเครื่องจักรและอุปกรณ์ โครงการจะเปลี่ยนไปใช้ไฟฟ้าของการไฟฟ้าส่วนภูมิภาค (กฟภ.) ซึ่งมีความต้องการใช้ไฟฟ้าสูงสุดประมาณ 60 เมกะวัตต์ โดยเชื่อมต่อกับระบบสายส่ง 115 กิโลโวลต์

### (2) กรณีฉุกเฉิน

กรณีเลวร้ายที่สุดที่หม้อไอน้ำหยุดการใช้งานทั้งหมดพร้อมกัน เพื่อซ่อมบำรุงและโครงการต้องเดินระบบใหม่ โครงการจะประสานงานกับการไฟฟ้าส่วนภูมิภาค ซึ่งเหตุการณ์นี้มีโอกาสเกิดขึ้นน้อยมาก สำหรับกรณีฉุกเฉิน การไฟฟ้าส่วนภูมิภาคไม่สามารถจ่ายไฟมาให้โครงการเพื่อเริ่มต้นเดินระบบใหม่ได้ ทางโครงการจะใช้เครื่องกำเนิดไฟฟ้าสำรองชนิดดีเซล (EDG) จำนวน 1 เครื่อง มีขนาด 800 กิโลวัตต์ แรงดัน 400 โวลต์ โดยเครื่องไฟฟ้าฉุกเฉินนี้จะใช้สำหรับจ่ายให้กับเครื่องจักรที่สำคัญ เพื่อไม่ให้เกิดความเสียหาย หยุดเดินเครื่องอย่างปลอดภัย (Safety Shutdown) เช่น จ่ายไฟฟ้าให้กับมอเตอร์การหมุนเพลลา (Rotor) ของเครื่องกังหันก๊าซและเครื่องกังหันไอน้ำที่รอบต่ำ ๆ เป็นต้น ซึ่งใช้ได้สูงสุด 12 ชั่วโมง

## 2.8 มลพิษและการควบคุม

### 2.8.1 มลพิษทางอากาศและการควบคุม

การเปลี่ยนแปลงรายละเอียดโครงการในครั้งนี้ ไม่ส่งผลให้มลพิษทางอากาศของโครงการเปลี่ยนแปลงจากที่ได้รับความเห็นชอบตามหนังสือแจ้งผลการพิจารณาที่ ทส 1010.7/14638 ลงวันที่ 4 พฤศจิกายน 2563 แต่อย่างใด



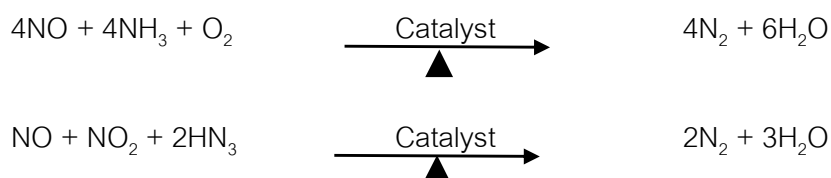
## (1) แหล่งกำเนิดมลพิษทางอากาศและการควบคุมมลพิษ

มลสารทางอากาศของโครงการที่เกิดขึ้นจากกระบวนการเผาไหม้เชื้อเพลิงที่เครื่องกำเนิดไฟฟ้ากังหันก๊าซ (GTG) ซึ่งก๊าซร้อนจะถูกส่งเข้าสู่หน่วยผลิตไอน้ำ (HRSG) เพื่อนำความร้อนที่เหลือมาใช้ต้มน้ำ จะระบายก๊าซร้อนออกที่ปล่องระบายอากาศของ HRSG นอกจากนี้ ยังมีแหล่งกำเนิดมลพิษทางอากาศจากการเผาไหม้เชื้อเพลิงที่ Auxiliary Boiler ซึ่งทำหน้าที่ผลิตไอน้ำเพื่อขายไอน้ำให้กับลูกค้าโดยตรงด้วย ทั้งนี้ โครงการได้เลือกใช้เชื้อเพลิง คือ ก๊าซธรรมชาติเป็นเชื้อเพลิงเพียงชนิดเดียวเท่านั้น ซึ่งเป็นเชื้อเพลิงสะอาด เนื่องจากมีซัลเฟอร์และเถ้าเป็นองค์ประกอบในปริมาณต่ำ ดังนั้นจึงมีก๊าซซัลเฟอร์ไดออกไซด์ (SO<sub>2</sub>) และฝุ่นละออง (TSP) ในปริมาณที่ต่ำ นอกจากนี้ก๊าซธรรมชาติเป็นเชื้อเพลิงที่มีค่าความร้อนสูง สามารถเผาไหม้ได้อย่างสมบูรณ์ ประกอบกับการออกแบบระบบเผาไหม้ที่อุณหภูมิสูง ประมาณ 900-1,100 องศาเซลเซียส ทำให้เกิดการเผาไหม้เชื้อเพลิงอย่างสมบูรณ์

อย่างไรก็ตาม อุณหภูมิการเผาไหม้สูงของก๊าซธรรมชาติที่มีค่าความร้อนสูงอาจส่งผลให้เกิดก๊าซออกไซด์ของไนโตรเจน (Thermal NO<sub>x</sub>) สูงขึ้นตามไปด้วย ดังนั้นจึงกล่าวโดยสรุปได้ว่ามลสารหลักที่เกิดขึ้นจากกระบวนการผลิตของโครงการ ได้แก่ ก๊าซออกไซด์ของไนโตรเจนออกไซด์ (NO<sub>x</sub>) โครงการเล็งเห็นว่าการควบคุมมลสารจากกระบวนการผลิตของโครงการนั้นเป็นเรื่องที่มีความสำคัญเป็นอย่างยิ่งจึงได้เลือกใช้วิธีการลดก๊าซออกไซด์ของไนโตรเจน (NO<sub>x</sub>) ในกระบวนการผลิตร่วมกันถึง 2 ขั้นตอน ได้แก่ การติดตั้งระบบเผาไหม้แบบ Dry Low NO<sub>x</sub> Combustion และระบบกำจัดก๊าซออกไซด์ของไนโตรเจน (Selective Catalytic Reduction : SCR) บริเวณ HRSG ทั้ง 3 ชุด ก่อนระบายออกสู่บรรยากาศ

สำหรับควบคุมการเกิดก๊าซออกไซด์ของไนโตรเจน โดยมีการควบคุมระบบโดยอัตโนมัติ จากห้องควบคุมส่วนกลาง (Center Control Room) ทั้งนี้ Dry Low NO<sub>x</sub> Burner เป็นวิธีการลดก๊าซออกไซด์ของไนโตรเจนด้วยวิธีการลดอุณหภูมิการเผาไหม้ (Reducing Peak Temperature) ซึ่งในการติดตั้งเครื่องกำเนิดไฟฟ้ากังหันก๊าซ (GTG) โครงการจะดำเนินการพร้อมกับการติดตั้งระบบควบคุมก๊าซออกไซด์ของไนโตรเจน (NO<sub>x</sub>) โดยเครื่องกังหันก๊าซที่โครงการเลือกใช้มีการติดตั้งระบบควบคุมการเกิดก๊าซออกไซด์ของไนโตรเจน (NO<sub>x</sub>) ซึ่งเป็นระบบเผาไหม้แบบ Dry Low NO<sub>x</sub> Burner ซึ่งสามารถปรับปริมาณการป้อนก๊าซธรรมชาติและอากาศอย่างเหมาะสมเพื่อควบคุมการเกิดก๊าซออกไซด์ของไนโตรเจนให้เป็นไปตามค่าการันตี มีความเหมาะสมสำหรับการควบคุมก๊าซออกไซด์ของไนโตรเจนจากเครื่องผลิตไฟฟ้าแบบกังหัน (Gas Turbine Generation) ที่ต้องการการป้อนเชื้อเพลิงที่นิ่ง และไม่มีการปรับเปลี่ยนสภาวะการดำเนินงาน (Operating Condition) ร่วมกับระบบกำจัด NO<sub>x</sub> ที่ใช้ตัวเร่งปฏิกิริยาร่วมกับแอมโมเนียไฮดรอกไซด์เหลว ร้อยละ 25 (Selective Catalytic Reduction : SCR) ซึ่งเป็นเทคโนโลยีขั้นสูง (Advanced Technology) ปัจจุบันการใช้เทคโนโลยี SCR ในการลดก๊าซออกไซด์ของไนโตรเจน (NO<sub>x</sub>) มีความนิยมแพร่หลายในทวีปยุโรป อเมริกา ญี่ปุ่น โดยเฉพาะพื้นที่ที่มีความละเอียดอ่อนต่อผลกระทบทางอากาศ

ระบบ SCR เป็นระบบที่กำจัดก๊าซออกไซด์ของไนโตรเจนด้วยการทำปฏิกิริยากับสารละลายแอมโมเนียภายใต้สภาวะที่มีตัวเร่งปฏิกิริยาประเภท Metal Based ( $\text{TiO}_2/\text{Zeolite}$ ) โดยก๊าซออกไซด์ของไนโตรเจนจะเปลี่ยนเป็นน้ำและก๊าซไนโตรเจน ดังแสดงในสมการ



ทั้งนี้ ในการสลายตัวออกมาเป็นโมเลกุลของน้ำหรือไอน้ำ ( $\text{H}_2\text{O}$ ) และไนโตรเจน ( $\text{N}_2$ ) เมื่อจ่าย  $\text{NH}_3$  ด้วยปริมาณที่เหมาะสมกับปริมาณของ  $\text{NO}_x$  ที่มาก็จะมีการสลายตัวไปหมด และเพื่อให้ปฏิกิริยาเกิดขึ้นรวดเร็วขึ้นและภายใต้อุณหภูมิที่ควบคุมได้จะอาศัย Catalyst เป็นตัวเร่งปฏิกิริยาเพื่อให้สารละลายแอมโมเนียสามารถสลายตัวออกมาเป็นโมเลกุลของน้ำหรือไอน้ำได้อย่างสมบูรณ์ และช่วยลดปัญหาแอมโมเนียหลุดออกไปที่ปลายปล่อง (Ammonia Slip) อย่างไรก็ตาม จากทฤษฎีดังกล่าวยังมีข้อจำกัดที่ส่งผลต่อการทำปฏิกิริยาอย่างสมบูรณ์ มีสาเหตุหลัก 2 ส่วน ดังนี้

1) การเลือกใช้ชนิดของ Catalyst มีความสำคัญต่อค่า Pressure Drop สูงเกินกว่าค่าที่ GT ยอมรับได้ ซึ่งหากไม่ต้องการให้ MW Output ของ GT ลดลง อาจจะต้องมีการขยายพื้นที่หน้าตัดของ Catalyst ให้มีพื้นที่หน้าตัดมากขึ้นและเกินกว่าพื้นที่หน้าตัดของ HRSG ซึ่งกรณีดังกล่าวจะทำให้มีความเสี่ยงต่อการกระจายตัวของ  $\text{NO}_x$  และ  $\text{NH}_3$  บนพื้นที่หน้าตัดของ Catalyst และหากไม่สม่ำเสมอก็จะทำให้เกิด  $\text{NH}_3$  หลุดออกที่ปล่องระบายอากาศ รวมถึงค่า  $\text{NO}_x$  ที่หลุดออกไปที่ปล่องระบายอากาศมากขึ้นเช่นกัน

2) การใช้แอมโมเนียฉีดให้เป็นไอผ่าน Nozzle ของ Ammonia Injection Grid (AIG) เพื่อให้ไอของ  $\text{NH}_3$  แผ่กระจายเต็มพื้นที่หน้าตัดของ Catalyst เมื่อ  $\text{NO}_x$  ไหลผ่านก็จะเกิดปฏิกิริยาสมบูรณ์ยิ่งขึ้น กรณีนี้ Nozzle ไม่สามารถกระจายไอของ  $\text{NH}_3$  ได้เต็มพื้นที่หนาแน่นเท่าๆกัน (Uniform Distribution) อาจเกิดกรณีที่บางพื้นที่ได้รับ  $\text{NH}_3$  น้อยกว่าบริเวณอื่น ณ ที่บริเวณนี้มีโอกาสที่ทำปฏิกิริยาจน  $\text{NH}_3$  สลายตัวหมดแล้ว แต่ยังคงมี  $\text{NO}_x$  เหลือ และในทางกลับกันบางพื้นที่ได้รับ  $\text{NH}_3$  มากกว่าบริเวณอื่นก็จะสามารถสลายตัว  $\text{NO}_x$  จนหมด แต่ยังคงมี  $\text{NH}_3$  เหลือหลุดออกไปที่ปล่องระบายอากาศ

จากเหตุผลข้างต้นโครงการจึงได้มีการคำนึงถึงการเลือกใช้ การออกแบบ และการติดตั้งระบบ SCR เพื่อลดโอกาสการเกิดปัญหาแอมโมเนียหลุดออกไปที่ปลายปล่อง (Ammonia Slip) โดยมีขั้นตอนดังนี้

1) การเลือกชนิดและปริมาณของ Catalyst ที่เหมาะสมเพื่อลดปัญหา Pressure Drop สูงเกินกว่าค่าที่ GT ยอมรับได้

2) การออกแบบระบบติดตั้ง Ammonia Injection Grid (AIG) ให้สามารถกระจายไอน้ำแอมโมเนียได้ดี

3) มีการคำนวณปริมาณการจ่าย  $\text{NH}_3$  ก่อนนำไปใช้และมีการปรับแต่งค่าการฉีด Ammonia ที่เหมาะสม เพื่อให้  $\text{NO}_2$  ลดลงต่ำสุด และ Ammonia Slip อยู่ในเกณฑ์โดยควบคุมไม่ให้มี  $\text{NH}_3$  Slip เกินกว่าค่าควบคุม (10 ppm) และคำนวณว่าจะมี  $\text{NO}_2$  คงเหลือประมาณเท่าไร

สำหรับการควบคุมค่า  $\text{NO}_2$  ก่อนระบายออกสู่บรรยากาศจากปล่อง HRSG ทั้ง 3 ปล่อง ของโครงการ โดย SCR บริเวณ HRSG1, HRSG2 และ HRSG3 แต่ละชุดมีค่าการออกแบบสรุปได้ดังนี้

- $\text{NO}_x$ Emission from entering SCR	=	772.81 mg/Nm <sup>3</sup> as $\text{NO}_2$
- $\text{NO}_x$ Emission	=	410.71 ppm
- De $\text{NO}_x$ Removal Efficiency	=	94%
- Outgoing $\text{NO}_x$ to Stack	=	24.6 ppm
	=	46.2 mg/Nm <sup>3</sup>
	=	2.0 g/s

ทั้งนี้ ค่าควบคุมของ  $\text{NO}_x$  ที่ระบายออกจากปล่อง HRSG ดังกล่าวนั้น โครงการจะกำหนดค่าความเข้มข้นและอัตราการระบายดังกล่าวไว้ใน TOR เพื่อให้ผู้รับเหมาเสนอ Technical Proposal ต่อโครงการเพื่อพิจารณาดำเนินการต่อไป สำหรับเครื่องจักรที่ยังไม่ได้ทำการติดตั้ง

สำหรับ Metal Based ( $\text{TiO}_2$ /Zeolite) ที่ใช้ในโครงการไม่มีองค์ประกอบที่เป็นโลหะหนักหรือสารที่เป็นอันตราย มีอายุการใช้งานประมาณ 5-7 ปี โดยปริมาณ Catalyst ที่เสื่อมสภาพที่ต้องมีการเปลี่ยนถ่ายแต่ละครั้งประมาณ 144 ลูกบาศก์เมตร/ครั้ง ซึ่งสามารถส่งไปหลอมเป็นเศษเหล็กได้ หรือส่งไปกำจัดที่บริษัทรับกำจัดกากอุตสาหกรรมที่ได้รับอนุญาตจากกรมโรงงานอุตสาหกรรม

จากข้อมูล Technical Bulletin “Nitrogen Oxides ( $\text{NO}_x$ ) Why and How They are Controlled” ของหน่วยงาน U.S. Environmental Protection Agency (U.S. EPA) ระบุว่าเทคโนโลยี SCR ซึ่งเป็นปฏิบัติการรีดักชันออกไซด์ของไนโตรเจนมีประสิทธิภาพในช่วงร้อยละ 70-90 ดังนั้นการที่ทางโครงการได้ใช้วิธีการลดก๊าซออกไซด์ของไนโตรเจนถึง 2 ขั้นตอน (ตารางที่ 2.8.1-1) คือ การติดตั้งระบบควบคุมการเกิดก๊าซออกไซด์ของไนโตรเจน ( $\text{NO}_x$ ) ซึ่งเป็นระบบเผาไหม้แบบ Dry Low  $\text{NO}_x$  Burner และตามด้วย Selective Catalytic Reduction (SCR) ซึ่งมีประสิทธิภาพในช่วง

ตารางที่ 2.8.1-1

**รายละเอียดข้อมูลเทคโนโลยีการควบคุมมลพิษทางอากาศที่โครงการเลือกใช้**

หัวข้อ	รายละเอียดระบบ	
	ระบบเผาไหม้แบบ Dry Low NO <sub>x</sub> Combustor	ระบบเอสซีอาร์ (Selective Catalytic Reduction : SCR)
(1) เทคโนโลยี	- เป็นเทคโนโลยีการลดก๊าซออกไซด์ของไนโตรเจนด้วยวิธีการลดอุณหภูมิการเผาไหม้ (Reducing Peak Temperature) ซึ่งเป็นวิธีการควบคุมก๊าซออกไซด์ของไนโตรเจนจากเครื่องผลิตไฟฟ้าแบบกังหันก๊าซ (Combustion Gas Turbine Generation)	- เป็นเทคโนโลยีการควบคุมก๊าซออกไซด์ของไนโตรเจนโดยใช้ตัวเร่งปฏิกิริยาร่วมกับแอมโมเนียมไฮดรอกไซด์เหลว ภายใต้สภาวะที่มีตัวเร่งปฏิกิริยาประเภท Metal Based (TiO <sub>2</sub> ) / Zeolite โดยก๊าซออกไซด์ของไนโตรเจนจะเปลี่ยนเป็นน้ำและก๊าซไนโตรเจน
(2) ประสิทธิภาพ	- จากรายงานข้อมูลของ U.S.EPA ใน TECHNICAL NULLETIN : NITROGEN OXIDES (NO <sub>x</sub> ), WHY AND HOW THEY ARE CONTROLLED ของหน่วยงาน U.S.EPA ระบุว่าระบบ SCR มีประสิทธิภาพในการลด NO <sub>x</sub> ได้ร้อยละ 90 ดังนั้น หากโครงการใช้วิธีการลดก๊าซออกไซด์ของไนโตรเจนถึง 2 ขั้นตอน จึงมั่นใจได้ว่าโครงการสามารถลด NO <sub>x</sub> ที่ระบายออกจากปล่องให้ไม่เกินค่าควบคุมที่กำหนด	
(3) ข้อดี	- Dry Low NO <sub>x</sub> Combustor เป็นวิธีการลดก๊าซออกไซด์ของไนโตรเจนด้วยวิธีการลดอุณหภูมิของการเผาไหม้ ซึ่งเหมาะสำหรับการควบคุมก๊าซออกไซด์ของไนโตรเจนที่เกิดจากเครื่องผลิตไฟฟ้าแบบกังหันก๊าซ (Combustion Gas Turbine Generator) ที่ต้องการป้อนเชื้อเพลิงที่นิ่งและไม่มีการเปลี่ยนแปลงสภาวะการผลิต	- Selective Catalytic Reduction : SCR เป็นระบบที่มีความนิยมแพร่หลายและมีประสิทธิภาพสูง
(4) ข้อจำกัด	-	- ค่าใช้จ่ายในการดำเนินงาน (Operating Cost) สูง เนื่องจากต้องมีการใช้สารละลายแอมโมเนียและค่าใช้จ่ายในการจัดการตัวเร่งปฏิกิริยาที่หมดอายุ (ทุกๆ 5-7 ปี ) รวมทั้งค่าธรรมเนียมต่างๆ ในการเก็บและใช้งานสารละลายแอมโมเนีย



ร้อยละ 70-90 จึงมั่นใจได้ว่าโครงการสามารถควบคุมค่าก๊าซออกไซด์ของไนโตรเจน ( $\text{NO}_x$ ) ที่ระบายออกจากปล่อง HRSG แต่ละปล่อง ให้อัตราการระบายไม่เกินที่กำหนด (2.0 กรัม/วินาที/ปล่อง) และจะควบคุมไม่ให้มี  $\text{NH}_3$  Slip เกินกว่าค่าควบคุม (10 ppm)

สำหรับระบบควบคุมก๊าซออกไซด์ของไนโตรเจนที่โครงการใช้สำหรับ Auxiliary Boiler คือ Low  $\text{NO}_x$  Burner ที่มีการประยุกต์ใช้เทคโนโลยีการหมุนเวียนก๊าซไอเสีย (Gas Recirculation Technology) เพื่อกำจัด Hot Spot ของเปลวไฟและเกิดการกระจายตัวในการเผาไหม้ ส่งผลให้อุณหภูมิภายในห้องเผาไหม้ไม่สูงเกินไป ทำให้ช่วยลดการเกิดปฏิกิริยาออกซิไดซ์และสร้าง  $\text{NO}_x$  ภายในห้องเผาไหม้ได้ดี ทั้งนี้ โครงการกำหนดค่าควบคุม  $\text{NO}_x$  ของ Auxiliary Boiler ที่มีการติดตั้ง Low  $\text{NO}_x$  Burner ไม่เกิน 18 พีพีเอ็ม หรือ 1 กรัม/วินาที (ที่ 7%  $\text{O}_2$  Dry 25°C, 1 atm)

## (2) แผนการตรวจสอบและบำรุงรักษา อุปกรณ์ควบคุมมลพิษทางอากาศของโครงการ

โครงการได้กำหนดแผนการตรวจสอบ บำรุงรักษา และประเมินประสิทธิภาพของระบบบำบัดมลพิษทางอากาศ (Preventive Maintenance Program) เพื่อให้อุปกรณ์สามารถทำงานได้อย่างเต็มประสิทธิภาพตลอดเวลา เป็นการป้องกันเหตุการณ์ผิดปกติที่อาจเกิดขึ้นต่อการทำงานของระบบ โดยจำแนกตามช่วงระยะเวลาต่าง ๆ ประกอบด้วย

- การตรวจสอบประจำวัน
- การตรวจสอบประจำสัปดาห์
- การตรวจสอบประจำเดือน
- การตรวจสอบประจำไตรมาส

นอกจากนี้ โครงการได้มีการจัดเตรียมอะไหล่สำรองสำหรับระบบบำบัดมลพิษทางอากาศไว้อย่างเพียงพอ เพื่อการใช้งานได้ทันทีในกรณีเกิดเหตุฉุกเฉิน ตัวอย่างแผนการตรวจสอบและบำรุงรักษาอุปกรณ์ควบคุมมลพิษทางอากาศและอะไหล่สำรอง

สำหรับในกรณีที่เกิดปัญหาระบบกำจัดก๊าซออกไซด์ของไนโตรเจนที่ใช้ตัวเร่งปฏิกิริยาร่วมกับแอมโมเนียไฮดรอกไซด์ร้อยละ 25 (Selective Catalytic Reduction : SCR) ขัดข้อง โครงการสามารถดำเนินการตรวจสอบและแก้ไขปัญหาได้ทันที จึงทำให้โอกาสเกิดปัญหาระบบ SCR ขัดข้องและไม่สามารถทำงานได้นั้นเกิดขึ้นน้อยมาก อย่างไรก็ตาม กรณีที่ไม่สามารถแก้ไขปัญหา ระบบ SCR ได้ทุกกรณี โครงการจะหยุดเดินเครื่อง (Shutdown) เพื่อทำการแก้ไขระบบดังกล่าวตามความเหมาะสมต่อไป นอกจากนี้ เพื่อเป็นการป้องกันปัญหาที่เกิดขึ้นต่อระบบดังกล่าว โครงการได้กำหนดแผนตรวจสอบและซ่อมบำรุงรักษาระบบ SCR ดังตารางที่ 2.8.1-2

ตารางที่ 2.8.1-2

แผนการตรวจสอบและซ่อมบำรุงระบบ SCR

รายการที่ทำการตรวจสอบ			แผนการตรวจสอบ									
			Op	Sh	Op or Sh	S	D	W	M	Y	D	
1.	ทางเข้าทางออกของฝุ่น	- ตรวจสอบการรั่วของก๊าซ	X							X		
		- ตรวจสอบความผิดปกติของการสั่น	X							X		
		- สังเกตการเปลี่ยนแปลงของสี	X					X				
2.	หัวฉีดพ่นแอมโมเนีย	- ตรวจสอบสิ่งแปลกปลอมภายในหัวฉีด		X							X	
		- ตรวจสอบความผิดปกติและการกัดกร่อน		X							X	
3.	ถังปฏิกริยา	- ตรวจสอบการรั่วของก๊าซ	X							X		
		- ตรวจสอบการทำงานของตัวเร่งปฏิกริยา		X							X	
		- ตรวจสอบการกัดกร่อน		X							X	
		- ตรวจสอบการยืดเกาะของฝุ่นละอองและทำความสะอาด		X						X	X	
		- ตรวจสอบความผิดปกติและการเคลื่อนตัวของอุปกรณ์ปิดผนึกรอยเชื่อมต่อต่าง ๆ										
		- ตรวจสอบอุปกรณ์เชื่อมต่อทั้งหมด		X							X	
		- ตรวจสอบโครงสร้างของถังปฏิกริยา			X						X	
4.	ตัวเร่งปฏิกริยา (การตรวจสอบด้วยสายตา)	- ตรวจสอบความผิดปกติของบล็อกและแผ่นตัวเร่งปฏิกริยา		X							X	
		- ตรวจสอบการสะสมของฝุ่นละออง		X							X	
		- ตรวจสอบการกัดเซาะของฝุ่นในตัวเร่งปฏิกริยา	X								X	
5.	หัวจ่าย NH <sub>3</sub>	- ตรวจสอบอัตราการไหลที่หัวจ่าย เช่น เกิดจากความดันลดลง	X				X					

หมายเหตุ : Op = During Operation

D = Daily

W = Weekly

Y = Yearly

Sh = During Shutdown

S = Every Shift

M = Monthly

O = Other

ที่มา : บริษัท บางกอกโกลด์เอนเนอเวจชั่น จำกัด, 2564

นอกจากนี้ การออกแบบรายละเอียดและการติดตั้งเครื่องจักรอุปกรณ์ต่าง ๆ ทางบริษัทผู้ผลิตจะต้องมีคู่มือปฏิบัติงาน ที่โครงการสามารถนำมาปรับปรุงให้เหมาะสมและสอดคล้องกับมาตรการที่กำหนด เพื่อความสะดวกและเพื่อเพิ่มประสิทธิภาพในการใช้งานและควบคุมระบบ ซึ่งจากเอกสารคู่มือปฏิบัติงานเกี่ยวกับระบบ SCR ระบุว่าโอกาสเกิดปัญหาในการทำงานและส่งผลให้ประสิทธิภาพของการลดก๊าซออกไซด์ของไนโตรเจนลดลง แบ่งออกเป็น 2 ประเด็นหลัก คือ ระบบขัดข้อง และตัวเร่งปฏิกิริยาขัดข้อง โดยมีสาเหตุและขั้นตอนการดำเนินการดังตารางที่ 2.8.1-3

### (3) อัตราการระบายมลพิษ

อัตราการระบายมลพิษทางอากาศของโครงการเมื่อเดินระบบเต็มกำลังการผลิตมีแหล่งกำเนิดมลพิษทางอากาศที่สำคัญ สรุปได้ดังตารางที่ 2.8.1-4 โดยตำแหน่งแหล่งกำเนิดมลพิษทางอากาศ หมายเลข 7, 8, 9 และ 13 (อ้างถึงรูปที่ 2.2-4 ผังการใช้ประโยชน์โครงการ) โดยโครงการกำหนดค่าความเข้มข้นและอัตราการระบายดังกล่าวไว้ใน TOR การจัดซื้อจัดจ้างการออกแบบและก่อสร้างโครงการ เพื่อให้ผู้รับเหมาที่สนใจยื่น Technical Proposal ต่อโครงการเพื่อ Guarantee ค่าอัตราการระบายตามค่าควบคุมดังกล่าวนี้ ซึ่งถือว่าเป็นค่าที่ใช้ในการจัดหาผู้ออกแบบและก่อสร้าง ให้เป็นไปตามเงื่อนไขที่กำหนดไว้ในรายงานการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อมที่ต้องยึดถือปฏิบัติอย่างเคร่งครัด

### (4) การติดตามตรวจสอบและเฝ้าระวังการระบายมลสารให้เป็นไปตามค่าควบคุม

โครงการมีการติดตั้งระบบตรวจวัดคุณภาพอากาศอย่างต่อเนื่อง (CEMs) เพื่อเฝ้าระวังคุณภาพอากาศที่ระบายออกจากปล่อง ซึ่งกำหนดค่าสัญญาณเตือนความผิดปกติจาก CEMs ให้สอดคล้องกับค่าอัตราการระบายมลพิษทางอากาศ โดยได้กำหนด Warning และ Alarm ที่ร้อยละ 90 และร้อยละ 95 ของค่าควบคุมการระบายมลพิษทางอากาศของโครงการ ซึ่งกรณีที่ค่าความเข้มข้นของมลพิษทางอากาศมีค่าอยู่ในระดับที่กำหนดโครงการจะดำเนินการตรวจสอบทันทีจากระบบ CEMs และหรือแก้ไขปัญหาเบื้องต้นเพื่อให้ค่าความเข้มข้นของมลพิษทางอากาศลดลงอยู่ในระดับที่ยอมรับได้ ซึ่งใช้ระยะเวลาไม่นาน

สำหรับอุปกรณ์เก็บตัวอย่างคุณภาพอากาศที่ระบายออกจากปล่อง HRSG โดยการชักตัวอย่างและการอ่านค่าที่ Analyzer แต่ละชุดจะใช้วิธี Time Sharing ของแต่ละปล่องทุก ๆ 15 นาที เวียนเรื่อย ๆ ไป โดยทำการตรวจวัดอย่างต่อเนื่องและเชื่อมโยงข้อมูลผลการตรวจวัดไปยังศูนย์เฝ้าระวังและควบคุมคุณภาพ (EMC<sup>2</sup>) ของการนิคมอุตสาหกรรมแห่งประเทศไทย (กนอ.) ทั้งนี้โครงการได้กำหนดแนวทางปฏิบัติเพื่อควบคุมค่าความเข้มข้นของมลพิษทางอากาศ ดังนี้

1) ให้ทำการตรวจสอบกระบวนการผลิตที่เกี่ยวข้อง สิ่งที่ต้องตรวจสอบ เช่น แนวโน้มของมลสารที่อ่านได้จาก CEMs โดยตรวจสอบว่าค่าที่ได้นั้นผิดจากการตรวจวัดหรือไม่

ตารางที่ 2.8.1-3

สาเหตุและแนวทางปฏิบัติ กรณีระบบ SCR เกิดการขัดข้อง

โอกาสในการเกิดอุปกรณ์ขัดข้อง		แนวทางปฏิบัติ
<b>1. ระบบขัดข้อง ทำให้ประสิทธิภาพในการลดก๊าซออกไซด์ของไนโตรเจนลดลง และเกิดการสูญเสียความดัน</b>		
1.1 การฉีดแอมโมเนีย	กรณีที่วาล์วควบคุมการปิด-เปิดแอมโมเนียเกิดขัดข้อง	<ul style="list-style-type: none"> <li>* ตรวจสอบอัตราการไหลของสารละลายแอมโมเนียและระบบควบคุมที่เกี่ยวข้อง</li> <li>* ตรวจสอบความดันของอุปกรณ์จ่ายสารละลายแอมโมเนีย</li> <li>* ตรวจสอบการรั่วไหล</li> <li>* ตรวจสอบระบบท่อ ปลั๊ก และลิ้นปิดเปิดด้วยมือ</li> <li>* ตรวจสอบถังเก็บ</li> </ul>
	กรณีที่เกิดการกระจายตัวของแอมโมเนียในระบบต่ำ	<ul style="list-style-type: none"> <li>* ปรับตั้งค่าการฉีดสารละลายแอมโมเนียใหม่เพื่อให้กระจาย</li> <li>* ตรวจสอบการฉีดพ่นแอมโมเนียในท่อและ Nozzle</li> </ul>
1.2 การตั้งค่าระบายก๊าซออกไซด์ของไนโตรเจนสูงเกินไป	<ul style="list-style-type: none"> <li>* ตรวจสอบการรั่วไหลของแอมโมเนีย</li> <li>* ปรับการตั้งค่าการระบายก๊าซออกไซด์ของไนโตรเจนให้ถูกต้อง</li> <li>* กรณีที่พบว่ามีความผิดปกติจากเครื่องมือวิเคราะห์อ่านค่า <math>\text{NO}_x/\text{O}_2</math> อ่านค่าผิดให้ดำเนินการดังนี้ <ul style="list-style-type: none"> <li>- มีการตรวจสอบเทียบเครื่องมือวิเคราะห์ค่า <math>\text{NO}_x/\text{O}_2</math> เพื่อความถูกต้อง</li> <li>- ตรวจสอบการรั่วของปลั๊กหรือการรั่วไหลของก๊าซที่มาจากหลอดเก็บตัวอย่าง</li> <li>- ตรวจสอบการทำงานของระบบทำความสะอาดและระบบการระบายอากาศ</li> </ul> </li> </ul>	
1.3 การสะสมของฝุ่นละออง ทำให้เกิดการสูญเสียความดัน	<ul style="list-style-type: none"> <li>* ทำความสะอาดตัวเร่งปฏิกิริยาโดยใช้เครื่องดูดฝุ่น</li> <li>* ติดตั้งเครื่องพ่นฝุ่นและเพิ่มความถี่ในการพ่น</li> <li>* ตรวจสอบอัตราการระบายก๊าซร้อน</li> </ul>	



ตารางที่ 2.8.1-3 (ต่อ)

โอกาสในการเกิดอุปกรณ์ขัดข้อง		แนวทางปฏิบัติ
<b>2. ตัวเร่งปฏิกิริยาขัดข้อง</b>		
2.1 การเสื่อมสภาพ	<ul style="list-style-type: none"> <li>* เพิ่มอัตราการฉีดแอมโมเนียไฮดรอกไซด์ ร้อยละ 25</li> <li>* ส่งตัวอย่างของสารตัวเร่งปฏิกิริยาให้กับบริษัทผู้จัดจำหน่ายเพื่อตรวจสอบการเสื่อมสภาพ</li> </ul>	
2.2 ตัวเร่งปฏิกิริยาเปียกน้ำและหรือความชื้นจากระบบท่อขัดข้องเปียกฝนขณะจัดเก็บการติดตั้งและหรือซ่อมบำรุง	* กรณีระบบท่อขัดข้อง	<ul style="list-style-type: none"> <li>* ให้ปิดระบบท่อทันที</li> <li>* หยุดการฉีดแอมโมเนียเข้าระบบ SCR</li> <li>* ระบายน้ำที่สะสมในท่อระบายก๊าซเพื่อป้องกันไม่ให้ตัวเร่งปฏิกิริยาเปียก</li> <li>* การตรวจสอบระบบหล่อเย็นดังนี้               <ul style="list-style-type: none"> <li>- ลดอุณหภูมิของ Flow Gas จนถึง 120 องศาเซลเซียส โดยให้จำกัดอัตราการลดอุณหภูมิที่ 60 องศาเซลเซียส/นาที่</li> <li>- จากนั้นปล่อยให้เย็นตามธรรมชาติ</li> </ul> </li> <li>* หลังจากอุณหภูมิลดลงต่ำกว่า 50 องศาเซลเซียส ให้ตรวจสอบตัวเร่งปฏิกิริยาด้วยสายตา</li> </ul>
	* กรณีตัวเร่งปฏิกิริยาเปียกน้ำฝน	* ทำให้แห้งทันทีด้วยความระมัดระวัง เนื่องจากน้ำที่มีตัวเร่งปฏิกิริยาสามารถทำให้เกิดปัญหากับตัวเร่งปฏิกิริยาได้
	* กรณีใด ๆ ก็ตามที่ตัวเร่งปฏิกิริยาเกิดความเสียหาย	* แจ้งบริษัทจำหน่ายทันที โดยให้ข้อมูลที่เกี่ยวข้อง พร้อมทั้งให้เก็บตัวอย่างตัวเร่งปฏิกิริยาที่สามารถบ่งบอกเหตุการณ์ที่เกิดขึ้น และนำส่งให้ทางบริษัทผู้จำหน่ายเพื่อวิเคราะห์หาสาเหตุและประเมินความเสียหายต่อระบบ SCR ต่อไป
3. การฟุ้งกระจายของละอองน้ำมัน	* ละอองน้ำมันที่เกาะบนผิวหน้าของตัวเร่งปฏิกิริยาสามารถทำปฏิกิริยากับก๊าซออกซิเจนและทำให้เกิดความร้อน	<ul style="list-style-type: none"> <li>* ช่วง Start up               <ul style="list-style-type: none"> <li>- ให้ทำความสะอาดตัวเร่งปฏิกิริยากรณีที่เกิดจุดอิมตัวด้วยอุปกรณ์ทำความสะอาด</li> </ul> </li> </ul>

ตารางที่ 2.8.1-3 (ต่อ)

โอกาสในการเกิดอุปกรณ์ขัดข้อง		แนวทางปฏิบัติ
	<p>และสร้างความเสียหายให้กับตัวเร่งปฏิกิริยา ดังนั้นจึงควรระวังเกี่ยวกับละอองน้ำมัน ของเหลวที่เผาไหม้ได้ และเขม่าที่อาจเกิดจากการเผาไหม้ที่ไม่สมบูรณ์หรือระบบเกิดการทำงานผิดปกติโดยเฉพาะอย่างยิ่งในช่วง Start up ระบบช่วงจ่ายน้ำมันการเปลี่ยนโหลดอย่างรวดเร็วและการ Shut-down ระบบ</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- ปฏิบัติตามขั้นตอนที่ระบุในคู่มือการปฏิบัติงาน (Instruction Manual for Protection of DeNO<sub>x</sub> Catalyst Operation in Abnormal Operation)</li> <li>- ตรวจสอบภายในถึงปฏิกิริยา โดยเฉพาะตัวเร่งปฏิกิริยา</li> <li>* ให้เดินระบบ SCR ตามปกติ และคอยแก้ไขไม่ให้ละอองน้ำเกิดขึ้นมากเกินไป ทั้งนี้หากไม่สามารถแก้ไขปัญหาได้ ให้หยุดระบบทั้งหมดโดยเร็วที่สุดและปฏิบัติตามขั้นตอนข้างต้น</li> <li>* ช่วง Shut down               <ul style="list-style-type: none"> <li>- อุณหภูมิของก๊าซที่เข้า-ออกระบบ SCR ควรทำให้เย็นลงจนต่ำกว่า 50 องศาเซลเซียส และปฏิบัติตามคู่มือการปฏิบัติงานเกี่ยวกับ Heat up เมื่อมีการเดินเครื่องอีกครั้ง</li> </ul> </li> </ul>

ตารางที่ 2.8.1-4

อัตราการระบายมลพิษทางอากาศจากปล่องของโครงการ กรณีเดินระบบที่กำลังการผลิตสูงสุด (Full Load)

ปล่อง	พิกัด	ระบบบำบัดมลพิษทางอากาศ	ปล่อง			ก๊าซร้อน			ค่าควบคุมของโครงการ <sup>2/, 3/</sup>							
			ลักษณะปล่อง	ความสูง (m.)	เส้นผ่านศูนย์กลาง (m.)	อุณหภูมิ (K)	ความเร็ว (m.)	อัตราการไหล <sup>2/</sup> (Nm <sup>3</sup> /s)	ฝุ่นละอองรวม (TSP)		ก๊าซซัลเฟอร์ไดออกไซด์ (SO <sub>2</sub> )			ก๊าซออกไซด์ของไนโตรเจน (NO <sub>x</sub> )		
									(mg/Nm <sup>3</sup> )	(g/s)	(ppm)	(mg/Nm <sup>3</sup> )	(g/s)	(ppm)	(mg/Nm <sup>3</sup> )	(g/s)
1. HRSG 1	(732750E, 1406249N)	Dry Low NO <sub>x</sub> Burner (DLN) และ Selective Catalytic Reduction	ปลายตรงปกติ	40	3.30	363	9.92	43.27	45	1.95	8.6	22.5	0.97	24.6	46.2	2
2. HRSG 2	(732734E, 1406223N)	Dry Low NO <sub>x</sub> Burner (DLN) และ Selective Catalytic Reduction	ปลายตรงปกติ	40	3.30	363	9.92	43.27	45	1.95	8.6	22.5	0.97	24.6	46.2	2
3. HRSG 3 <sup>4/</sup>	(732718E, 1406197N)	Dry Low NO <sub>x</sub> Burner (DLN) และ Selective Catalytic Reduction	ปลายตรงปกติ	40	3.30	363	9.92	43.27	45	1.95	8.6	22.5	0.97	24.6	46.2	2
4. Aux. Boiler	(732677E, 1406030N)	Dry Low NO <sub>x</sub> Burner (DLN)	ปลายตรงปกติ	15	2	434	18.30	29.46	45	1.33	9.2	24.1	0.12	18.0	33.9	1
มาตรฐาน <sup>1/</sup>									60	-	20	-	-	120	-	-

หมายเหตุ : <sup>1/</sup> มาตรฐานตามประกาศกระทรวงอุตสาหกรรม เรื่อง กำหนดค่าปริมาณของสารเจือปนในอากาศที่ระบายออกจากโรงงานผลิต ส่งและจำหน่ายพลังงานไฟฟ้า พ.ศ. 2547 (กรณีโรงไฟฟ้าใหม่ที่ใช้ก๊าซธรรมชาติเป็นเชื้อเพลิง)

<sup>2/</sup> สภาวะมาตรฐาน (อุณหภูมิ 25 องศาเซลเซียส, ความดัน 1 บรรยากาศ, ออกซิเจนร้อยละ 7 และ Dry Basis)

<sup>3/</sup> โครงการกำหนดค่าความเข้มข้นและอัตราการระบายดังกล่าวไว้ใน TOR เพื่อให้ผู้รับเหมาเสนอ Technical Proposal ต่อโครงการเพื่อพิจารณาดำเนินการ

<sup>4/</sup> ระหว่างการจัดทำรายงานการเปลี่ยนแปลงรายละเอียดโครงการในรายงานการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อม โครงการโรงไฟฟ้าพลังความร้อนร่วม แห่งที่ 2 (ครั้งที่ 1) ฉบับนี้ ยังไม่ได้ดำเนินการก่อสร้าง

ที่มา : บริษัท บางกอกโคโนเจนเนอเรชั่น จำกัด, 2565

- 2) ตรวจสอบระบบควบคุมมลพิษทางอากาศให้มีสภาพปกติ
- 3) ตรวจสอบอุปกรณ์ที่เกี่ยวข้อง เช่น ระบบ CEMs ถ้าพบความผิดปกติจากอุปกรณ์ตรวจวัดหรือเกิดจาก CEM Fails/Error ให้หาสาเหตุและวิธีการแก้ไข หากแก้ไขไม่ได้ให้เรียก CEMs Services Provider มาทำการแก้ไข
- 4) ตรวจสอบในส่วนกระบวนการผลิตและส่วนซ่อมบำรุงแล้วพบว่ามีค่าสูงอยู่ให้ทำการลดกำลังการผลิต
- 5) บันทึกสาเหตุ ระยะเวลาที่ดำเนินการแก้ไขในแต่ละครั้ง

นอกจากนี้โครงการได้กำหนดมาตรการด้านการจัดการมลพิษทางอากาศ ซึ่งมีรายละเอียดครอบคลุมผลกระทบในกรณีที่หากโครงการมีการตรวจสอบในส่วนกระบวนการผลิตและซ่อมบำรุง แล้วพบว่ามีค่าสูงอยู่ให้ทำการลดโหลด โดยทำการทดสอบการเปลี่ยนแปลงกระจายโหลด ดังนี้

- 1) ลดโหลดของเครื่องกังหันก๊าซแล้วดูว่าค่าความเข้มข้นของมลสารลดลงหรือไม่
- 2) กรณีเดินโหลดเครื่องกังหันก๊าซต่ำแล้วพบว่าค่าความเข้มข้นของมลสารสูงให้ทดลองเพิ่มโหลดของเครื่องกังหันก๊าซ
- 3) กรณีที่ไม่สามารถแก้ไขได้ให้แจ้งผู้มีส่วนเกี่ยวข้อง Shutdown เพื่อทำการแก้ไขระบบการเผาไหม้ตามความเหมาะสมต่อไป

## 2.8.2 น้ำเสียและการจัดการ

ปริมาณน้ำเสียออกแบบตามรายงาน EIA เป็นข้อมูลการออกแบบเบื้องต้น (Conceptual Design) ก่อนการจัดหาผู้ออกแบบรายละเอียดและผู้รับเหมาก่อสร้าง ตลอดจนก่อนจัดหาเครื่องจักรอุปกรณ์ ภายหลังการออกแบบรายละเอียดและก่อสร้างจริง (Detail Design and Construction) โดยเทคโนโลยีที่เลือก พบว่าปริมาณน้ำเสียที่เกิดขึ้นแตกต่างจากค่าคาดการณ์ในรายงาน EIA ซึ่งปริมาณน้ำเสียที่เปลี่ยนแปลงยังคงอยู่ในศักยภาพการจัดการของระบบจัดการน้ำเสียที่ออกแบบไว้ การเปลี่ยนแปลงรายละเอียดโครงการจึงไม่ทำให้แหล่งกำเนิดน้ำเสีย ความสามารถในการรองรับของระบบจัดการน้ำเสีย ตลอดจนการจัดการในภาพรวมเปลี่ยนแปลงจากที่ได้รับการพิจารณาเห็นชอบจากสำนักงานนโยบายและแผนทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม ตามหนังสือที่ ทส 1010.7/14638 ลงวันที่ 4 พฤศจิกายน 2563 แต่อย่างใด ดังนี้

### (1) แหล่งกำเนิดน้ำเสียและปริมาณน้ำเสีย

แหล่งกำเนิดและปริมาณน้ำเสียของโครงการที่เกิดขึ้นในช่วงเดินเครื่องเต็มกำลังผลิต (Full Load) ประกอบด้วย น้ำเสียจากอาคารสำนักงาน น้ำระบายนี้ออกจากระบบหล่อเย็น น้ำระบายนี้ออกจากหน่วยผลิตไอน้ำ (HRSG) น้ำระบายนี้ออกจากหม้อไอน้ำ ขนาด 90 ตัน/ชั่วโมง (Auxiliary Boiler) น้ำล้างอุปกรณ์ต่าง ๆ (เกิดขึ้นเฉพาะช่วงซ่อมบำรุงเท่านั้น ไม่ได้เกิดตลอดเวลา) น้ำล้าง

ระบบผลิตน้ำกรอง น้ำระบายทิ้งจากระบบผลิตน้ำปราศจากแร่ธาตุ น้ำล้างระบบผลิตน้ำปราศจากแร่ธาตุและน้ำเสียปนเปื้อนน้ำมันจาก Transformers ดังแสดงในตารางที่ 2.8.2-1

## (2) ระบบบำบัดน้ำเสีย

ระบบบำบัดน้ำเสียของโครงการสามารถแบ่งได้ 3 ประเภท ได้แก่ ระบบบำบัดน้ำเสียสำเร็จรูป ถังดักน้ำมันและระบบการจัดการน้ำทิ้งความสกปรกต่ำ (Low BOD) โดยมีผังขั้นตอนการจัดการน้ำเสียดังรูปที่ 2.8.2-1 ซึ่งสามารถอธิบายได้ดังนี้

### 1) ระบบบำบัดน้ำเสียสำเร็จรูป

น้ำเสียจากอาคารสำนักงาน มีปริมาณน้ำเสียเกิดขึ้น 3.1 ลูกบาศก์เมตร/วัน (คำนวณจากร้อยละ 80 ของอัตราการใช้น้ำ 70 ลิตร/คน/วัน x 55 คน) จะทำการบำบัดด้วยระบบบำบัดน้ำเสียสำเร็จรูปแบบเติมอากาศชนิดที่มีตัวกลางยึดเกาะ โดยออกแบบระบบบำบัดให้สามารถรองรับน้ำเสียปริมาณ 3.57 ลูกบาศก์เมตร/วัน (รวมออกแบบเผื่อ) สามารถรองรับปริมาณน้ำเสียได้ทั้งหมด

โดยเริ่มต้นจากน้ำเสียไหลลงส่วนแยกกากตะกอนก่อนและน้ำใสจะไหลลงไปยังถังเติมอากาศชนิดที่มีตัวกลางยึดเกาะ เพื่อเพิ่มพื้นที่ผิวสัมผัสของจุลินทรีย์ จากนั้นจะไหลไปยังถังตกตะกอน เพื่อตกตะกอนขั้นสุดท้าย น้ำทิ้งหลังผ่านกระบวนการดังกล่าวนี้จะมีลักษณะสมบัติเป็นไปตามประกาศกระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม (พ.ศ. 2559) เรื่อง กำหนดมาตรฐานควบคุมการระบายน้ำทิ้งจากโรงงานอุตสาหกรรม นิคมอุตสาหกรรมและเขตประกอบการอุตสาหกรรม ก่อนส่งไปยังบ่อบำบัดน้ำทิ้งหลังผ่านการบำบัด ขนาดความจุไม่น้อยกว่า 1,764 ลูกบาศก์เมตร ของระบบการจัดการน้ำทิ้งความสกปรกต่ำ (Low BOD) ต่อไป

### 2) ถังดักน้ำมัน

น้ำล้างอุปกรณ์ต่าง ๆ (เกิดขึ้นเฉพาะช่วงซ่อมบำรุงเท่านั้น ไม่ได้เกิดตลอดเวลา) เกิดขึ้นได้ 8 บริเวณ ได้แก่ บริเวณหอหล่อเย็น 1 และ 2 อาคารเครื่องผลิตไฟฟ้ากังหันไอน้ำ 1 และ 2 อาคารเครื่องผลิตไฟฟ้ากังหันก๊าซและหน่วยผลิตไอน้ำ 1, 2 และ 3 และอาคารระบบผลิตน้ำ มีปริมาณ 2.1 ลูกบาศก์เมตร/วัน โครงการออกแบบให้มีการบำบัดเบื้องต้นด้วยถังดักน้ำมัน สามารถรองรับปริมาณน้ำเสียเข้าระบบ 3.096 ลูกบาศก์เมตร/วัน (รวมออกแบบเผื่อ) (รูปที่ 2.8.2-2) เพื่อแยกน้ำมันออกจากน้ำเสียก่อนส่งน้ำเสียที่ปราศจากน้ำมันไปปรับสภาพความเป็นกรด-ด่าง ยังถึงปรับสภาพน้ำเสียและส่งไปยังระบบการจัดการน้ำทิ้งความสกปรกต่ำของโครงการต่อไป สำหรับน้ำมันที่แยกได้จะนำไปกำจัดโดยหน่วยงานที่ได้รับอนุญาตจากกรมโรงงานอุตสาหกรรม โดยไม่มีการระบายลงระบบระบายน้ำแต่อย่างใด



ตารางที่ 2.8.2-1

**ปริมาณน้ำเสียและการจัดการของโครงการ ช่วงเดินเครื่องเต็มกำลังผลิต (Full Load**

ประเภทน้ำเสีย	ปริมาณน้ำเสีย (ลูกบาศก์เมตร/วัน)		การจัดการน้ำเสีย	เปรียบเทียบปริมาณน้ำเสียที่เกิดขึ้นภายหลังเปลี่ยนแปลงฯ กับปริมาณตาม EIA
	ตาม EIA	ภายหลังการเปลี่ยนแปลง		
1 น้ำเสียจากอาคารสำนักงาน (น้ำทิ้งจากระบบบำบัดน้ำเสียสำเร็จรูป)	3.1	3.1	บำบัดด้วยระบบบำบัดน้ำเสียสำเร็จรูป แบบเติมอากาศชนิดที่มีตัวกลางยึดเกาะ ก่อนส่งไปยังบ่อบำบัดน้ำทิ้งหลังผ่านการบำบัด	ปริมาณน้ำเสียไม่เปลี่ยนแปลง ไม่กระทบต่อระบบบำบัดน้ำเสีย สำเร็จรูปแบบเติมอากาศชนิดที่มีตัวกลางยึดเกาะ ที่สามารถรองรับ น้ำเสียได้ปริมาณ 3.57 ลูกบาศก์เมตร/วัน (รวมออกแบบเผื่อ)
2 น้ำระบายทิ้งจากระบบหล่อเย็น	1,085.3	1,521.9 <sup>1/</sup>	ส่งไปยังบ่อบำบัดน้ำทิ้งหลังผ่านการบำบัด ของระบบจัดการน้ำทิ้งความสกปรกต่ำ	เพิ่มขึ้น 436.6 ลูกบาศก์เมตร/วัน เพื่อให้สอดคล้องกับปริมาณ น้ำเสียที่เกิดขึ้นจากหล่อเย็นที่โครงการติดตั้งจริงตามเทคโนโลยี ของผู้ผลิต ปริมาณที่เพิ่มขึ้นไม่ส่งผลกระทบต่อศักยภาพในการ บำบัดน้ำเสียของระบบจัดการน้ำทิ้งความสกปรกต่ำ (Low BOD) ซึ่งออกแบบให้สามารถรองรับน้ำทิ้งได้ 1,750 ลูกบาศก์เมตร/วัน (น้ำทิ้งความสกปรกต่ำ ได้แก่ น้ำระบายทิ้งจากระบบหล่อเย็น น้ำล้างระบบผลิตน้ำปราศจากแร่ธาตุ และน้ำทิ้งจากระบบบำบัด น้ำเสียสำเร็จรูป เข้าระบบจัดการน้ำทิ้งความสกปรกต่ำรวม 1,543.9 ลูกบาศก์เมตร/วัน)
3 น้ำระบายทิ้งจากหน่วยผลิตไอน้ำ (HRSG)	35.5	1,198.8 <sup>1/</sup>	นำกลับมาใช้ในระบบหล่อเย็น	เพิ่มขึ้น 1,163.3 ลูกบาศก์เมตร/วัน เพื่อให้สอดคล้องกับปริมาณ น้ำเสียที่เกิดขึ้นจริงตามเทคโนโลยีของหน่วยผลิตไอน้ำ (HRSG) ซึ่งปริมาณน้ำเสียตาม EIA คาดการณ์ไว้้น้อยกว่าความเป็นจริง
4 น้ำระบายทิ้งจากหม้อไอน้ำ ขนาด 90 ตัน/ชั่วโมง (Auxiliary Boiler)	43.2	43.2 <sup>2/</sup>	นำกลับมาใช้ในระบบหล่อเย็น	ในสภาวะปกติไม่มีน้ำเสียเกิดขึ้น เนื่องจาก Auxiliary Boiler จะเดินระบบกรณีฉุกเฉินที่ระบบผลิตหลักหยุดเท่านั้น
5 น้ำล้างทำความสะอาดพื้น เครื่องมือและอุปกรณ์ <sup>3/</sup>	2.1	176.1 <sup>4/</sup>	นำปนเปื้อนน้ำมัน ปริมาณ 2.1 ลูกบาศก์เมตร/วัน รวบรวมเข้าสู่ถังดักน้ำมัน เพื่อแยกน้ำออกจากน้ำมัน ก่อนส่งไปยังถังปรับสภาพน้ำเสีย ส่วนน้ำเสีย 174 ลูกบาศก์เมตร/วัน ไม่ปนเปื้อนน้ำมันจะส่งไปยังถังปรับสภาพน้ำเสีย	เพิ่มขึ้น 174.0 ลูกบาศก์เมตร/วัน เพื่อให้ครอบคลุมกิจกรรมในการ ใช้น้ำล้างทำความสะอาดทั่วไปที่ไม่มีการปนเปื้อนน้ำมัน ซึ่งกิจกรรม ดังกล่าวเกิดขึ้นในช่วงซ่อมบำรุงที่เครื่องจักรหลักหยุดการผลิตเท่านั้น ดังนั้นจึงไม่ส่งผลกระทบต่อศักยภาพในการบำบัดน้ำเสีย ของระบบจัดการน้ำทิ้งความสกปรกต่ำ (Low BOD) ซึ่งออกแบบให้ สามารถรองรับน้ำทิ้งได้ 1,750 ลูกบาศก์เมตร/วัน (น้ำทิ้งความ สกปรกต่ำ ได้แก่ น้ำระบายทิ้งจากระบบหล่อเย็น น้ำล้างระบบ ผลิตน้ำปราศจากแร่ธาตุ และน้ำทิ้งจากระบบบำบัดน้ำเสียสำเร็จรูป เข้าระบบจัดการน้ำทิ้งความสกปรกต่ำรวม 1,543.9 ลูกบาศก์เมตร/วัน)

ตารางที่ 2.8-2.1 (ต่อ)

ประเภทน้ำเสีย	ปริมาณน้ำเสีย (ลูกบาศก์เมตร/วัน)		การจัดการน้ำเสีย	เปรียบเทียบปริมาณน้ำเสียที่เกิดขึ้นภายหลังเปลี่ยนแปลงฯ กับปริมาณตาม EIA
	ตาม EIA	ภายหลังการเปลี่ยนแปลง		
6 น้ำล้างระบบผลิตน้ำกรอง	333.7	473.4 <sup>1/</sup>	ส่งไปยังบ่อบำบัดน้ำทิ้งหลังผ่านการบำบัด ภายหลังการเปลี่ยนแปลงจะนำกลับไปผสมกับน้ำดิบจากการนิคมฯ ไม่เข้าระบบจัดการน้ำเสียความสกปรกต่ำ ตามที่ออกแบบไว้ในรายงาน EIA	เพิ่มขึ้น 139.7 ลูกบาศก์เมตร/วัน เพื่อให้สอดคล้องกับปริมาณน้ำล้างระบบผลิตน้ำกรองที่โครงการติดตั้งจริง
7 น้ำระบายทิ้งจากระบบผลิตน้ำปราศจากแร่ธาตุ	2,760.4	2,656.0 <sup>5/</sup>	นำกลับมาใช้ในระบบหล่อเย็น	ลดลง 104.4 ลูกบาศก์เมตร/วัน เพื่อให้สอดคล้องกับปริมาณน้ำเสียระบายทิ้งที่เกิดขึ้นจริงจากระบบผลิตน้ำปราศจากแร่ธาตุที่โครงการติดตั้งจริง
8 น้ำล้างระบบผลิตน้ำปราศจากแร่ธาตุ	164	18.9 <sup>5/</sup>	ส่งไปยังถังสภาน้ำเสีย เพื่อปรับสภาพความเป็นกรด-ด่าง ของระบบจัดการน้ำทิ้งความสกปรกต่ำ	ลดลง 145.1 ลูกบาศก์เมตร/วัน เพื่อให้สอดคล้องกับปริมาณน้ำล้างระบบผลิตน้ำปราศจากแร่ธาตุที่โครงการติดตั้งจริง

หมายเหตุ : <sup>1/</sup> เพิ่มขึ้นเนื่องจากข้อมูลการออกแบบรายละเอียดและก่อสร้างจริง

<sup>2/</sup> เกิดขึ้นเฉพาะการเดินระบบกรณีระบบผลิตหลักหยุดผลิตเท่านั้น

<sup>3/</sup> เกิดขึ้นเฉพาะช่วงซ่อมบำรุงเท่านั้นและไม่ได้เกิดตลอดเวลา

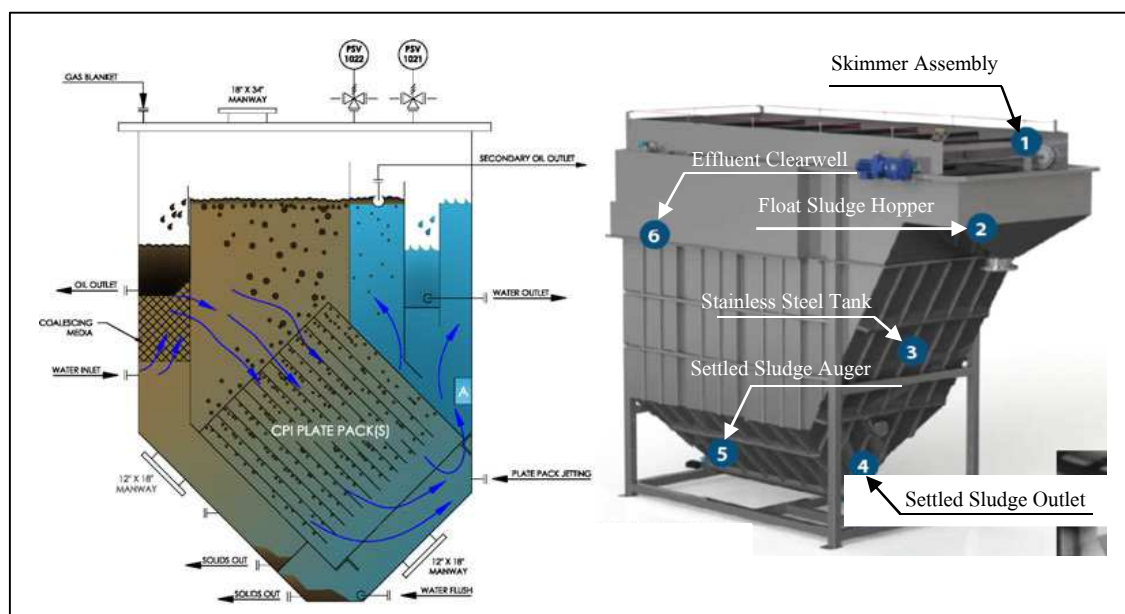
<sup>4/</sup> เพิ่มขึ้นจากการประเมินความต้องการใช้น้ำจริง เป็นน้ำเสียปนเปื้อนน้ำมันจากพื้นที่ ซึ่งมีโอกาสปนเปื้อนน้ำมัน จำนวน 2.1 ลูกบาศก์เมตร/วัน และน้ำเสีย 174.0 ลูกบาศก์เมตร/วัน ไม่ปนเปื้อนน้ำมัน

<sup>5/</sup> ลดลงเนื่องจากข้อมูลการออกแบบรายละเอียดและก่อสร้างจริงและการจำหน่ายไอน้ำให้ลูกค้าลดลงจากการคาดการณ์ในเบื้องต้น

ที่มา : บริษัท บางกอกโคโนเจนเนอเรชั่น จำกัด, 2565



อย่างไรก็ตาม สำหรับน้ำเสียที่อาจปนเปื้อนน้ำมันจาก Transformers ซึ่งตั้งอยู่บริเวณอาคารลานไถไฟฟ้า โครงการจัดให้มีบ่อรวบรวม (Oil pit) ก่อนส่งไปบำบัดเบื้องต้นด้วยถังดักน้ำมัน สามารถรองรับปริมาณน้ำเสียเข้าระบบ 3.096 ลูกบาศก์เมตร/วัน (รวมออกแบบเผื่อ) เพื่อแยกน้ำมันออกจากน้ำเสีย ก่อนส่งน้ำเสียที่ปราศจากน้ำมันไปปรับสภาพความเป็นกรด-ด่าง ยังถึงปรับสภาพน้ำเสียและส่งไปยังระบบการจัดการน้ำทิ้งความสกปรกต่ำของโครงการต่อไป สำหรับน้ำมันที่แยกได้จะนำไปกำจัดโดยหน่วยงานที่ได้รับอนุญาตจากกรมโรงงานอุตสาหกรรม โดยไม่มีการระบายลงระบบระบายน้ำแต่อย่างใด



รูปที่ 2.8.2-2 ถังดักน้ำมัน

### 3) ระบบการจัดการน้ำทิ้งความสกปรกต่ำ (Low BOD) และการจัดการน้ำทิ้งหลังผ่านการบำบัด

น้ำทิ้งความสกปรกต่ำ ได้แก่ น้ำระบายทิ้งจากระบบหล่อเย็น น้ำล้างอุปกรณ์ต่าง ๆ น้ำล้างระบบผลิตน้ำกรอง และน้ำล้างระบบผลิตน้ำปราศจากแร่ธาตุ ก่อนเปลี่ยนแปลงมีน้ำเสียเข้าระบบสูงสุดรวม 1,744.71 ลูกบาศก์เมตร/วัน ภายหลังการเปลี่ยนแปลงฯ มีน้ำเสียเข้าระบบสูงสุดรวม 1,720.0 ลูกบาศก์เมตร/วัน โดยจะรวบรวมมายังระบบการจัดการน้ำทิ้งความสกปรกต่ำของโครงการ ซึ่งออกแบบให้สามารถรองรับน้ำเสียได้ปริมาณ 1,750 ลูกบาศก์เมตร/วัน (รวมออกแบบเผื่อ) สามารถรองรับปริมาณน้ำเสียได้ทั้งหมด ดังตารางที่ 2.8.2-2

ตารางที่ 2.8.2-2

ปริมาณน้ำเสียเข้าระบบการจัดการน้ำทิ้งความสกปรกต่ำ (Low BOD)

กรณีเดินเต็มกำลังการผลิต (Full Load)

น้ำเสีย	ปริมาณ (ลูกบาศก์เมตร/วัน)	
	ก่อนการเปลี่ยนแปลง	หลังการเปลี่ยนแปลง
น้ำระบายทิ้งจากระบบหล่อเย็น	1,085.3	1,521.9 <sup>1/</sup>
น้ำล้างระบบผลิตน้ำกรอง	333.7	473.4 <sup>2/</sup>
น้ำล้างระบบผลิตน้ำปราศจากแร่ธาตุ	164.0	18.9 <sup>3/</sup>
น้ำล้างทำความสะอาดพื้น เครื่องมือและอุปกรณ์ <sup>4/</sup>	2.1	176.1 <sup>5/</sup>
น้ำทิ้งจากระบบบำบัดน้ำเสียสำเร็จรูป	3.1	3.1
<b>ปริมาณน้ำเสียรวม</b>	<b>1,588.20</b>	<b>1,720</b>
Safety Factor ประมาณ 10%	156.51	- <sup>6/</sup>
<b>ปริมาณน้ำเสียเข้าระบบ</b>	<b>1,744.71</b>	<b>1,720</b>
<b>ปริมาณน้ำเสียเข้าระบบกรณีไม่รวมน้ำล้าง<sup>3/</sup></b>	<b>1,742.61</b>	<b>1,543.9</b>
<b>ความสามารถรองรับน้ำเสียของระบบบำบัด</b>	<b>1,750</b>	<b>1,750</b>

หมายเหตุ : <sup>1/</sup> เพิ่มขึ้นเนื่องจากข้อมูลการออกแบบรายละเอียดและก่อสร้างจริง

<sup>2/</sup> น้ำกลับมามีสมกับน้ำดิบจากการนิคมฯ (ไม่เข้าระบบ Low BOD)

<sup>3/</sup> ลดลงเนื่องจากข้อมูลการออกแบบรายละเอียดและก่อสร้างจริงและการจำหน่ายไอน้ำให้ลูกค้าลดลงจากการคาดการณ์ในเบื้องต้น

<sup>4/</sup> เกิดขึ้นเฉพาะช่วงซ่อมบำรุงเท่านั้นและไม่ได้เกิดตลอดเวลา

<sup>5/</sup> เพิ่มขึ้นจากการประเมินความต้องการใช้น้ำจริง เป็นน้ำเสียปนเปื้อนน้ำมันจากพื้นที่ซึ่งมีโอกาสปนเปื้อนน้ำมัน จำนวน 2.1 ลูกบาศก์เมตร/วัน และน้ำเสีย 174.0 ลูกบาศก์เมตร/วัน ไม่ปนเปื้อนน้ำมัน

<sup>6/</sup> ไม่เผื่อค่า Safety Factor เนื่องจากเป็นค่าออกแบบในรายละเอียดใกล้เคียงค่าจริง

การจัดการน้ำทิ้งความสกปรกต่ำ เริ่มจากน้ำล้างอุปกรณ์ต่าง ๆ ที่ผ่านการแยกน้ำมันแล้วและน้ำล้างระบบผลิตน้ำปราศจากแร่ธาตุ จะส่งมายังถังปรับสภาพน้ำเสียเพื่อปรับความเป็นกรด-ด่าง ก่อนส่งไปรวมกับน้ำระบายทิ้งจากระบบหล่อเย็น น้ำล้างระบบผลิตน้ำกรองและน้ำเสียจากอาคารสำนักงาน ยังบ่อบำบัดน้ำทิ้งหลังผ่านการบำบัด ขนาดความจุไม่น้อยกว่า 1,764 ลูกบาศก์เมตร ระยะเวลาเก็บกัก 1.01 วัน และส่งเข้าสู่ถังตรวจสภาพน้ำเสีย ซึ่งติดตั้งเครื่องตรวจวัด pH, Temperature, Conductivity แบบอัตโนมัติ กรณีน้ำทิ้งมีคุณภาพตามประกาศกระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม (พ.ศ. 2559) เรื่อง กำหนดมาตรฐานควบคุมการระบายน้ำทิ้งจากโรงงานอุตสาหกรรม นิคมอุตสาหกรรมและเขตประกอบการอุตสาหกรรม จะส่งไปยังถังเติมอากาศ เพื่อรักษาระดับของ DO ในน้ำทิ้งให้มีค่าไม่น้อยกว่า 4 มิลลิกรัม/ลิตร ก่อนระบายลงสู่รางระบายน้ำของนิคมอุตสาหกรรมมาบตาพุด หากพบว่ามีค่าเกินมาตรฐาน ฯ ที่กำหนด จะส่งไปยัง



บ่อฉุกเฉิน ขนาดความจุไม่น้อยกว่า 1,764 ลูกบาศก์เมตร ระยะเวลาเก็บ 1 วัน เพื่อเก็บน้ำและนำกลับไปบำบัดใหม่ที่ตั้งปรับสภาพน้ำเสียหรือส่งกำจัดโดยหน่วยงานที่ได้รับอนุญาตจากกรมโรงงานอุตสาหกรรม ในกรณีของการนำน้ำทิ้งไปใช้รดน้ำต้นไม้ในพื้นที่สีเขียวของโครงการ จะใช้ในกรณีที่มูลค่าของแข็งละลายน้ำทั้งหมด (TDS) ไม่เกิน 1,300 มิลลิกรัม/ลิตร เท่านั้น

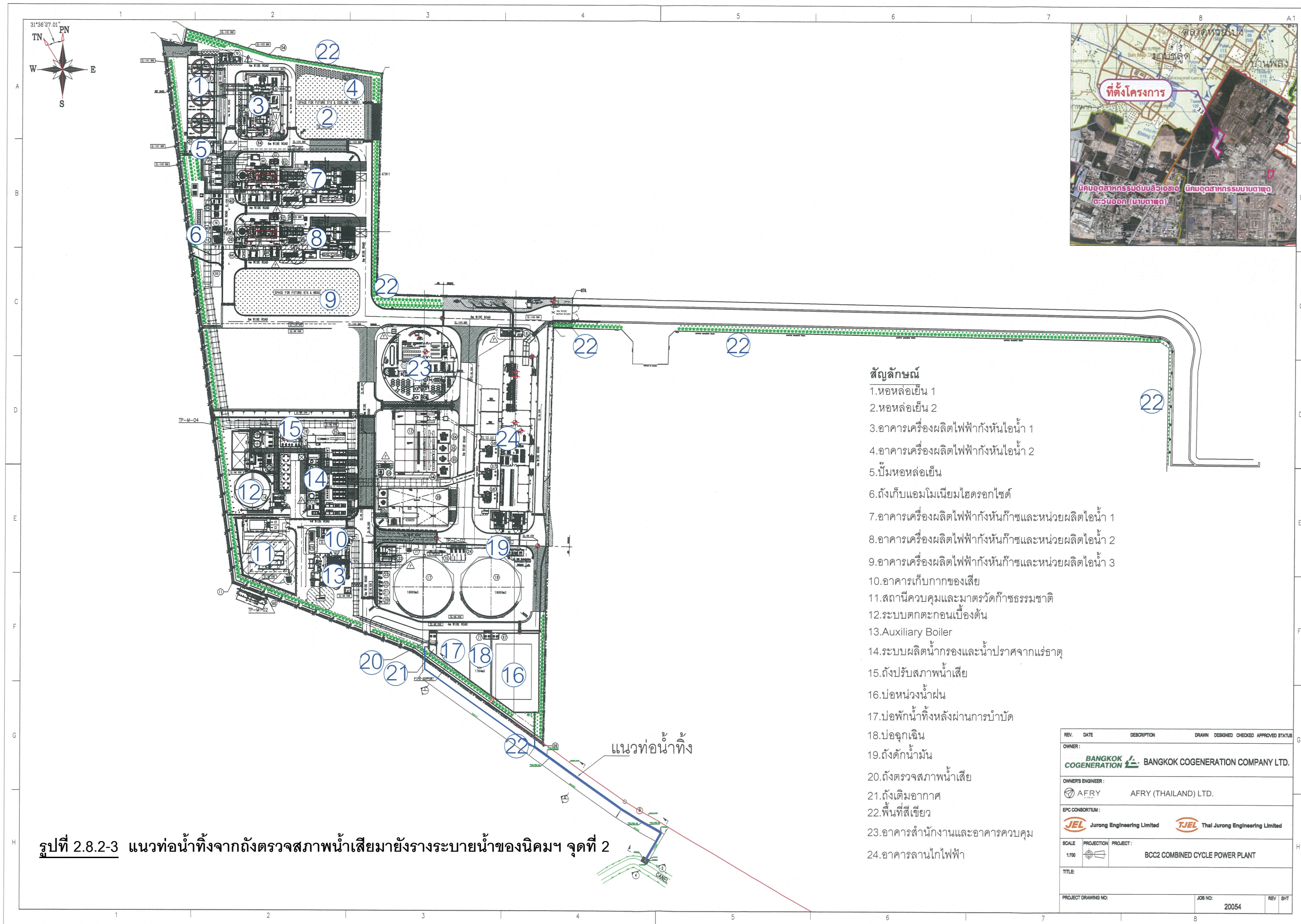
### (3) มาตรการควบคุมกำกับและการบำรุงรักษาทั่วไปของถังดักน้ำมันและระบบการจัดการน้ำทิ้งความสกปรกต่ำ

จัดทำแผนการบำรุงรักษาเชิงป้องกัน (Preventive Maintenance Program) และจัดให้มีเจ้าหน้าที่ที่มีประสบการณ์เพื่อดูแลและบำรุงรักษา และตรวจสอบถังดักน้ำมัน บ่อปรับสภาพน้ำเสีย บ่อพักน้ำทิ้งหลังการบำบัด ถังตรวจสอบสภาพน้ำเสีย ถังเติมอากาศ และบ่อฉุกเฉิน เป็นประจำอย่างน้อยเดือนละ 1 ครั้ง

### (4) การระบายน้ำทิ้งลงรางระบายน้ำของนิคมอุตสาหกรรมมาบตาพุด

ตามการออกแบบเบื้องต้นโครงการได้กำหนดจุดระบายน้ำทิ้งหลังบำบัดลงสู่รางระบายน้ำของนิคมอุตสาหกรรมมาบตาพุด ซึ่งอยู่บริเวณหน้าโรงไฟฟ้า แต่จากการสำรวจเพื่อออกแบบในรายละเอียด พบว่ารางระบายน้ำบริเวณดังกล่าว มีระดับความสูงของพื้นที่ 100.0 ม.รทก. ส่วนบริเวณบ่อพักน้ำทิ้งของโครงการ มีระดับความสูงเพียง 93.0 ม.รทก. ซึ่งรางระบายน้ำบริเวณหน้าโรงไฟฟ้าสูงกว่าถึง 7 เมตร รวมถึงระยะห่างตามแนวรางท่อจากบริเวณบ่อพักน้ำทิ้งไปถึงรางระบายน้ำดังกล่าว มีระยะห่างประมาณ 700 เมตร ซึ่งทำให้การก่อสร้างท่อระบายน้ำทิ้งไปเชื่อมต่อนั้นมีความซับซ้อนและสิ้นเปลืองพลังงานในการนำน้ำทิ้งไปลงยังจุดดังกล่าว ขณะที่บริเวณใกล้เคียงบ่อพักน้ำทิ้งของโครงการ มีรางระบายน้ำของสำนักงานนิคมอุตสาหกรรมมาบตาพุดเช่นกัน ซึ่งมีระยะทางตามแนวรางท่อประมาณ 200 เมตร ซึ่งโครงการสามารถระบายน้ำไปยังจุดทิ้งน้ำได้ด้วยแรงโน้มถ่วง (Gravity) ดังนั้นเมื่อพิจารณาจากระดับความสูงของพื้นที่ ระยะทาง และความคุ้มค่าในด้านพลังงาน โครงการจึงมีความจำเป็นต้องขอเปลี่ยนแปลงจุดทิ้งน้ำจากเดิมเป็นจุดใหม่โดยการเดินท่อ HDPE เส้นผ่านศูนย์กลางขนาด 20 เซนติเมตร ระยะทาง 200 เมตร สำหรับภาพตัดขวางท่อและรางระบายน้ำจุดใหม่ (บริเวณใกล้เคียงบ่อพักน้ำทิ้งของโครงการ) แสดงดังรูปที่ 2.8.2-3 และรูปที่ 2.8.2-4 ตามลำดับ






อย่างไรก็ตามจากขอเปลี่ยนแปลงผังการใช้ประโยชน์โครงการจึงได้ทบทวนรายการคำนวณระบบรวบรวมน้ำเสีย และระบบบำบัดน้ำเสียของโครงการ ดังภาคผนวก 2-1 และภาคผนวก 2-2

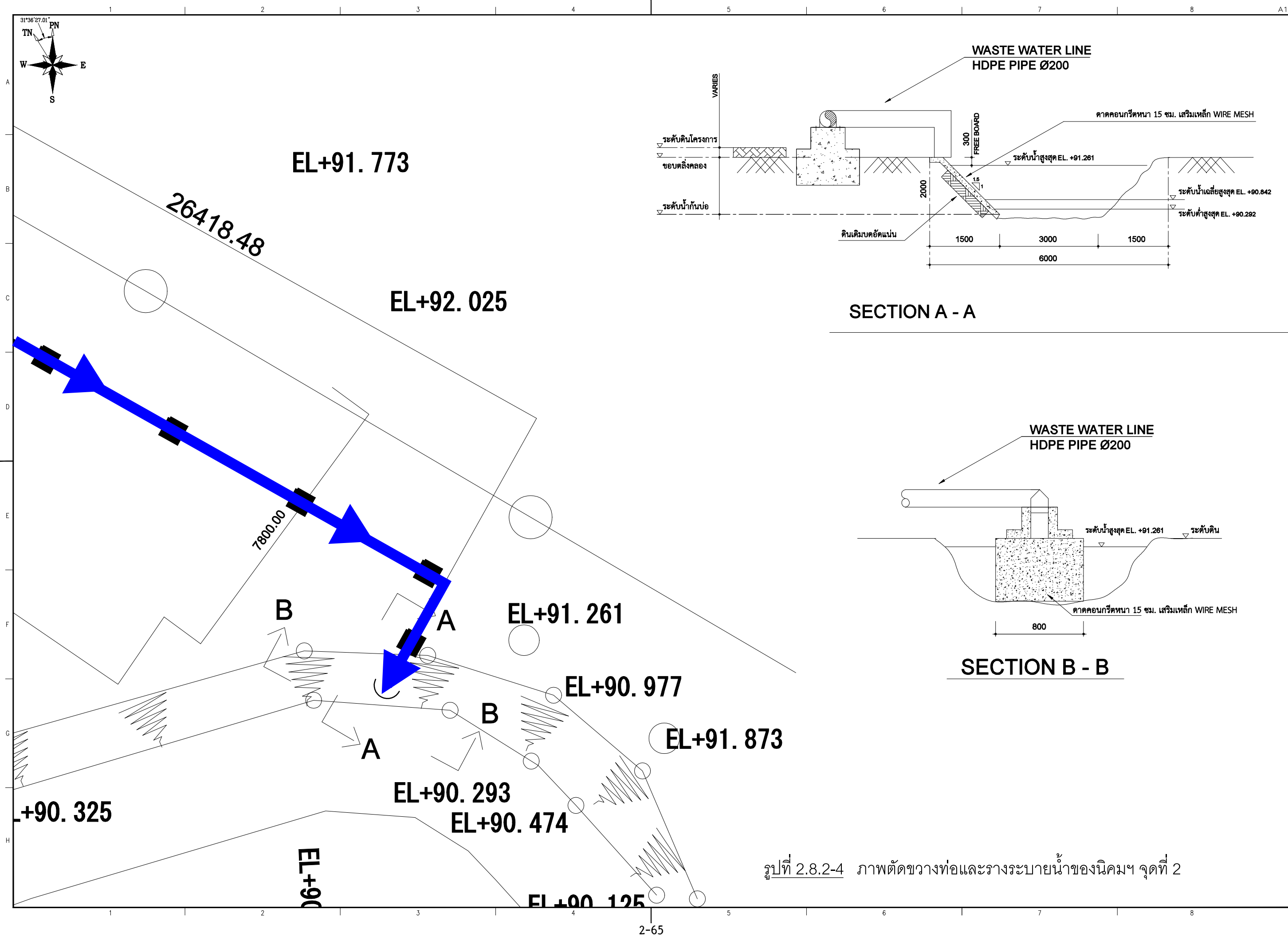


สัญลักษณ์

- 1.หอหล่อเย็น 1
- 2.หอหล่อเย็น 2
- 3.อาคารเครื่องผลิตไฟฟ้ากังหันไอน้ำ 1
- 4.อาคารเครื่องผลิตไฟฟ้ากังหันไอน้ำ 2
- 5.บ่ิหมหล่อเย็น
- 6.ถังเก็บแอมโมเนียมไฮดรอกไซด์
- 7.อาคารเครื่องผลิตไฟฟ้ากังหันก๊าซและหน่วยผลิตไอน้ำ 1
- 8.อาคารเครื่องผลิตไฟฟ้ากังหันก๊าซและหน่วยผลิตไอน้ำ 2
- 9.อาคารเครื่องผลิตไฟฟ้ากังหันก๊าซและหน่วยผลิตไอน้ำ 3
- 10.อาคารเก็บกากของเสีย
- 11.สถานีควบคุมและมาตรวัดก๊าซธรรมชาติ
- 12.ระบบตกตะกอนเบื้องต้น
- 13.Auxiliary Boiler
- 14.ระบบผลิตน้ำกรองและน้ำปราศจากแร่ธาตุ
- 15.ถังปรับสภาพน้ำเสีย
- 16.บ่อหน่วงน้ำฝน
- 17.บ่อพักน้ำทิ้งหลังผ่านการบำบัด
- 18.บ่อฉุกเฉิน
- 19.ถังดับน้ำมัน
- 20.ถังตรวจสอบสภาพน้ำเสีย
- 21.ถังเติมอากาศ
- 22.พื้นที่สีเขียว
- 23.อาคารสำนักงานและอาคารควบคุม
- 24.อาคารลานไฟฟ้า

รูปที่ 2.8.2-3 แนวท่อน้ำทิ้งจากถังตรวจสอบสภาพน้ำเสียมายังรางระบายน้ำของนิคมฯ จุดที่ 2

REV.	DATE	DESCRIPTION	DRAWN	DESIGNED	CHECKED	APPROVED	STATUS
OWNER : <div> BANGKOK COGENERATION COMPANY LTD.</div>							
OWNERS ENGINEER : <div> AFRY (THAILAND) LTD.</div>							
EPC CONSORTIUM : <div> Jorong Engineering Limited</div> <div> Thai Jorong Engineering Limited</div>							
SCALE	PROJECTION	PROJECT :	BCC2 COMBINED CYCLE POWER PLANT				
1:700							
TITLE:							
PROJECT DRAWING NO:			JOB NO:		20054	REV	SHT





### 2.8.3 กากของเสียและการจัดการ

การเปลี่ยนแปลงรายละเอียดโครงการฯ ครั้งนี้ ไม่ส่งผลให้กากของเสียจากโครงการ ประกอบด้วย กากของเสียจากกิจกรรมประจำวันของพนักงาน กากของเสียจากกระบวนการผลิต (ของเสียอันตรายซึ่งกำกับด้วยตัวอักษร HA (Hazardous Waste-Absolute entry) หรือ HM (Hazardous waste – Mirror entry) และของเสียไม่อันตราย (Non Hazardous Waste)) ของโครงการเปลี่ยนแปลงไปจากที่ได้รับความเห็นชอบตามหนังสือแจ้งผลการพิจารณาที่ ทส 1010.7/14638 ลงวันที่ 4 พฤศจิกายน 2563 แต่อย่างใด ทั้งนี้ปริมาณกากของเสียของโครงการ ดังแสดงในตารางที่ 2.8.3-1 แต่ในการออกแบบก่อสร้างมีการลดขนาดอาคารเก็บกากของเสียจาก 52.08 ตารางเมตร เหลือ 36 ตารางเมตร (ลดลง 16.08 ตารางเมตร) ดังรูปที่ 2.8.3-1 เนื่องจากการออกแบบเบื้องต้นมีขนาดเกินความจำเป็นในการใช้งานจริง ทั้งนี้กากของเสียที่เกิดขึ้นมีการส่งออกกำจัดภายนอก โดยมีการบริหารจัดการความถี่ให้เหมาะสมและสอดคล้องตามเงื่อนไขของกฎหมายที่เกี่ยวข้อง

### 2.8.4 ระดับเสียง

การเปลี่ยนแปลงรายละเอียดโครงการฯ ครั้งนี้ ไม่ส่งผลให้แหล่งกำเนิดเสียงและระดับเสียงในพื้นที่โครงการเปลี่ยนแปลงแต่อย่างใด โดยแหล่งกำเนิดเสียงของโครงการเกิดจากเครื่องจักรและอุปกรณ์ที่สำคัญ ดังนี้

แหล่งกำเนิด	จำนวน (เครื่อง)	ระดับเสียง (เดซิเบล (เอ)) ที่ระยะทาง 1 เมตร
เครื่องกำเนิดไฟฟ้าชนิดกังหันก๊าซ (GTG)	3	85
หน่วยผลิตไอน้ำจากก๊าซร้อน (HRSG)	3	85
เครื่องกำเนิดไฟฟ้าชนิดกังหันไอน้ำ (STG)	2	85
หม้อไอน้ำ ขนาด 90 ตัน/ชั่วโมง	1	85
หอหล่อเย็น	2	85
เครื่องควบแน่น	2	85

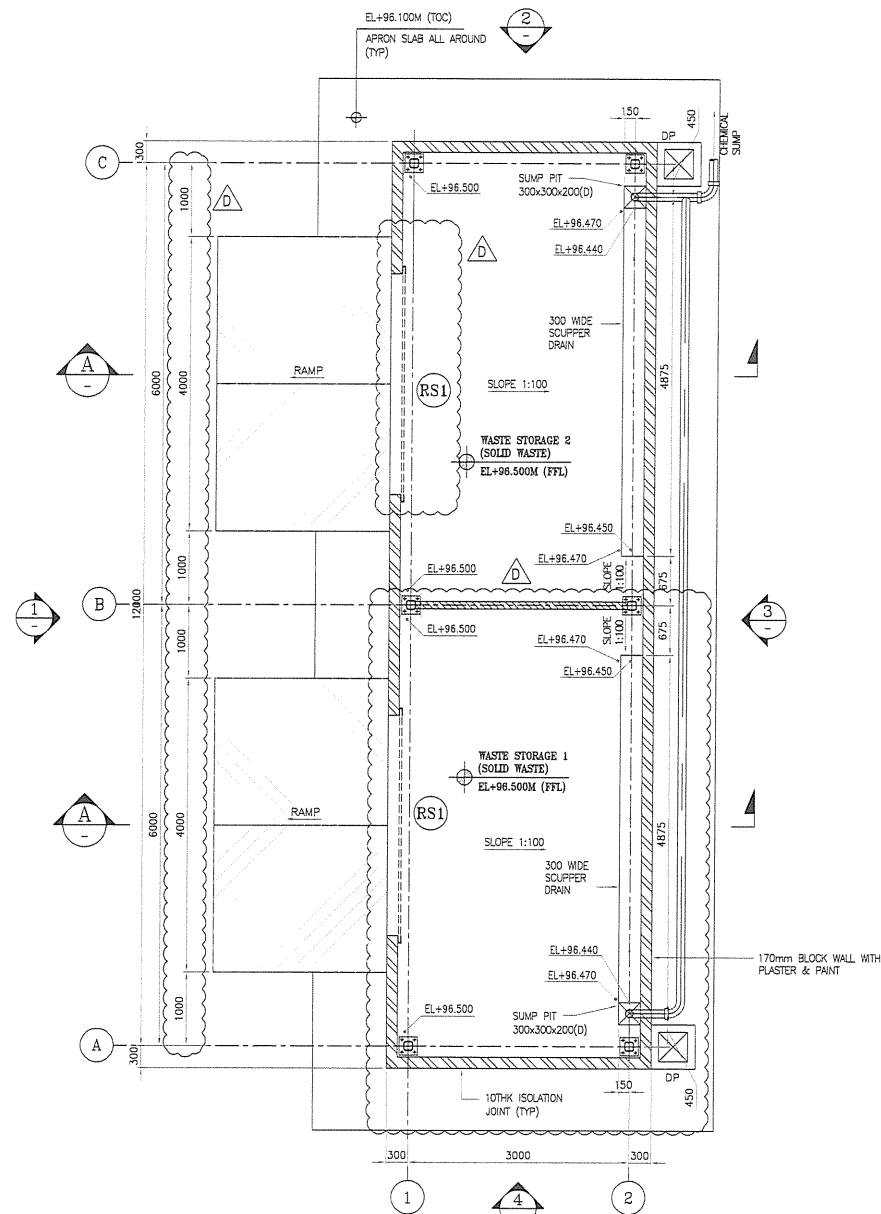
โครงการจะทำการติดตั้งอุปกรณ์ช่วยการลดเสียง เช่น Silencer บริเวณ Safety Valve และสร้างผนังล้อมรอบเครื่องจักร (Enclosure) เช่น เครื่องกำเนิดไฟฟ้ากังหันก๊าซและเครื่องกำเนิดไฟฟ้ากังหันไอน้ำ เพื่อป้องกันเสียงดัง และกำหนดให้มีการตรวจสอบประสิทธิภาพของ Silencer เป็นประจำ สำหรับพื้นที่ที่เป็นแหล่งกำเนิดเสียงดัง ทางโครงการได้กำหนดแผนงานในการติดป้ายเตือนภัยให้พนักงานที่เข้าไปในพื้นที่ดังกล่าวทราบและต้องสวมใส่อุปกรณ์ป้องกันอันตรายส่วนบุคคล เพื่อความปลอดภัยต่อสุขภาพอนามัยของทุกคนที่เข้าไปทำงานหรือผ่านพื้นที่ดังกล่าว ซึ่งโดยปกติพื้นที่ดังกล่าวนี้จะมีพนักงานเข้าไปเป็นบางครั้งคราวเท่านั้น เพื่อตรวจสอบสภาพความพร้อมและความผิดปกติ ตลอดจนการจดบันทึกผลการตรวจสอบและในขั้นตอนของการออกแบบได้กำหนดมาตรการในการป้องกันผลกระทบจากระดับความดังของเสียงตั้งแต่ต้นทาง โดยการวางผังติดตั้งเครื่องจักรและอุปกรณ์ต่าง ๆ ตามหลักวิศวกรรมและความปลอดภัย

ตารางที่ 2.8.3-1  
ปริมาณกากของเสียและการจัดการ

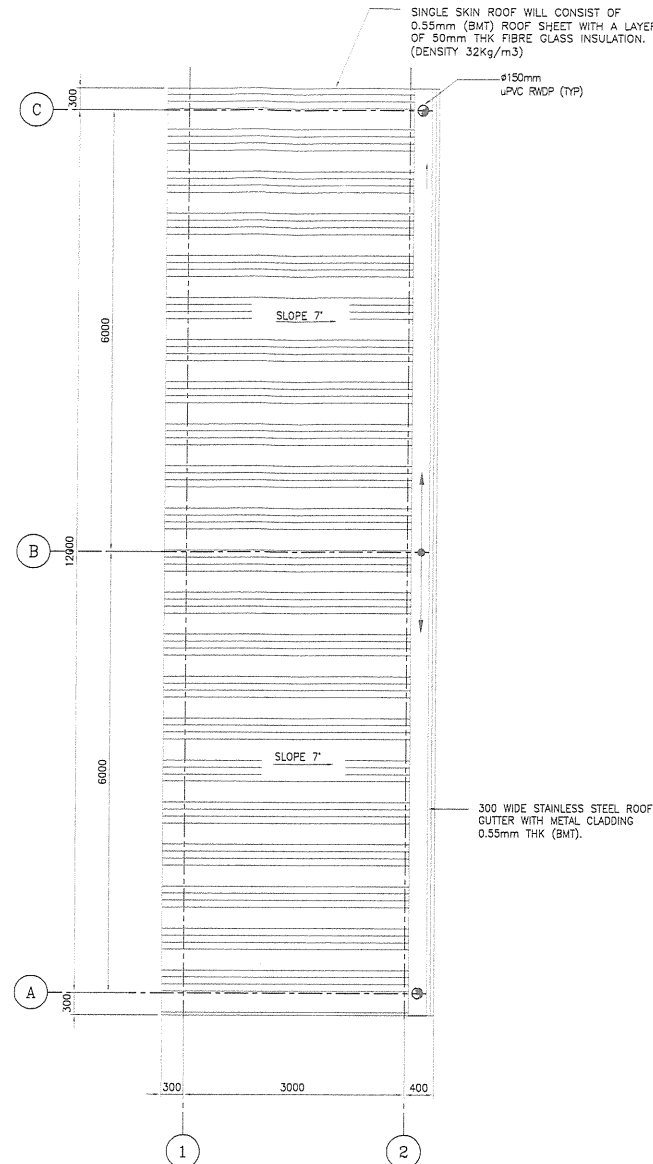
แหล่งกำเนิด	ประเภทของกากของเสียตามประกาศกระทรวงอุตสาหกรรม เรื่อง การกำจัดสิ่งปฏิกูลหรือวัสดุที่ไม่ใช้แล้ว พ.ศ. 2548	ปริมาณ		% Reduce Reused/ Recycle	ภาชนะบรรจุ	ระยะเวลาในการจัดเก็บ	สถานที่จัดเก็บรอการกำจัด	วิธีการกำจัด
		ก่อนการเปลี่ยนแปลง	ภายหลังการเปลี่ยนแปลง					
1. กากของเสียจากกิจกรรมประจำวันของพนักงาน	ไม่จัดอยู่ในประกาศฉบับดังกล่าว แต่จัดอยู่ในข้อข้อยกเว้นตามพระราชบัญญัติการสาธารณสุข (ฉบับที่ 2) พ.ศ. 2550	55 กิโลกรัม/วัน	55 กิโลกรัม/วัน	-	ภาชนะที่มีฝาปิดมิดชิด และรวบรวมไว้ในอาคารเก็บกากของเสีย	30 วัน	อาคารเก็บกากของเสีย	ส่งให้เทศบาลเมืองมาบตาพุดหรือหน่วยงานที่ได้รับอนุญาตจากกรมโรงงานอุตสาหกรรมนำไปกำจัด
2. ของเสียอันตรายซึ่งกำกับด้วยตัวอักษร HA (Hazardous Waste-Absolute entry) หรือ HM (Hazardous waste – Mirror entry) 2.1 น้ำมันที่ใช้แล้วและน้ำมันหล่อลื่นที่ใช้แล้ว	ลำดับ 13 02 08 (HA น้ำมันเครื่องยนต์ น้ำมันเกียร์ น้ำมันหล่อลื่นที่ไม่สามารถระบุชนิดได้หรือชนิดอื่น ๆ)	10 ตัน/4 ปี	10 ตัน/4 ปี	-	ภาชนะที่มีฝาปิดมิดชิด และรวบรวมไว้ในอาคารเก็บกากของเสีย	90 วัน	อาคารเก็บกากของเสีย	ส่งให้หน่วยงานรับกำจัดกากของเสียอุตสาหกรรมที่ได้รับอนุญาตจากกรมโรงงานอุตสาหกรรมเพื่อนำไปกำจัดต่อไป
3. ของเสียไม่อันตราย (Non Hazardous Waste) 3.1 ของเสียปนเปื้อนจากการซ่อมบำรุง (สารดูดความชื้น แผ่นกรองอากาศ ขยะปนเปื้อนครวบรวมภาชนะปนเปื้อน (น้ำมันหรือสารเคมี) หลอดไฟใช้แล้ว)	ลำดับ 10 01 99 ของเสียอื่นที่มีได้ระบุไว้ข้างต้น	20 ตัน/ปี	20 ตัน/ปี	-	ภาชนะที่มีฝาปิดมิดชิด และรวบรวมไว้ในอาคารเก็บกากของเสีย	90 วัน	อาคารเก็บกากของเสีย	ส่งให้หน่วยงานรับกำจัดกากของเสียอุตสาหกรรมที่ได้รับอนุญาตจากกรมโรงงานอุตสาหกรรมเพื่อนำไปกำจัดต่อไป
3.2 Activated Carbon ที่ใช้งานแล้ว	ลำดับ 19 09 04 ถ่านกัมมันต์ที่ใช้งานแล้ว	5 ตัน/ปี	5 ตัน/ปี	-	ภาชนะที่มีฝาปิดมิดชิด และรวบรวมไว้ในอาคารเก็บกากของเสีย	90 วัน	อาคารเก็บกากของเสีย	รวบรวมและส่งให้บริษัทที่ได้รับอนุญาตนำไป Regenerate/Reclaim
3.3 กากตะกอนหรือสลัดจ์ (Sludge) จากกระบวนการผลิตน้ำใช้	ลำดับ 19 09 02 กากตะกอนจากการทำน้ำให้ใส	120 ตัน/ปี	120 ตัน/ปี	-	ภาชนะที่มีฝาปิดมิดชิด และรวบรวมไว้ในอาคารเก็บกากของเสีย	30 วัน	อาคารเก็บกากของเสีย	ส่งให้หน่วยงานรับกำจัดกากของเสียอุตสาหกรรมที่ได้รับอนุญาตจากกรมโรงงานอุตสาหกรรมเพื่อนำไปกำจัดต่อไป
3.4 Stack EDI (Electro De-ionization) ที่เสื่อมสภาพของระบบผลิตน้ำปราศจากแร่ธาตุ	ลำดับ 19 09 05 เรซินแลกเปลี่ยนประจุที่อิ่มตัวหรือใช้งานแล้ว	1 ชุด/5 ปี	1 ชุด/5 ปี	-	ไม่มีการจัดเก็บ	ไม่มีการจัดเก็บ	ไม่มีการจัดเก็บ	ประสานงานให้ผู้จำหน่าย เปลี่ยนและและนำ Stack EDI ชุดที่เสื่อมสภาพไปกำจัดหรือปรับปรุงคุณภาพต่อไป

ที่มา: บริษัท บางกอกโกลเดนเนอเชิร์น จำกัด, 2566

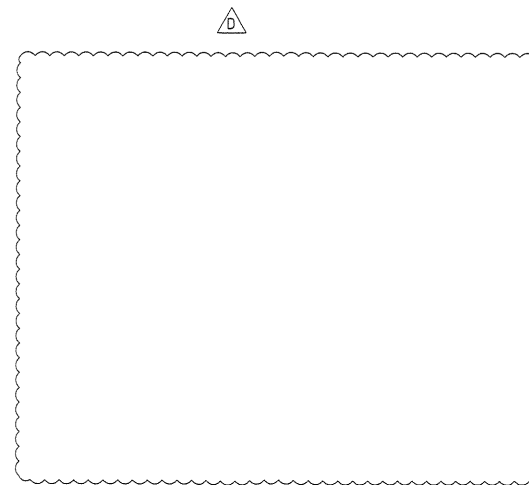
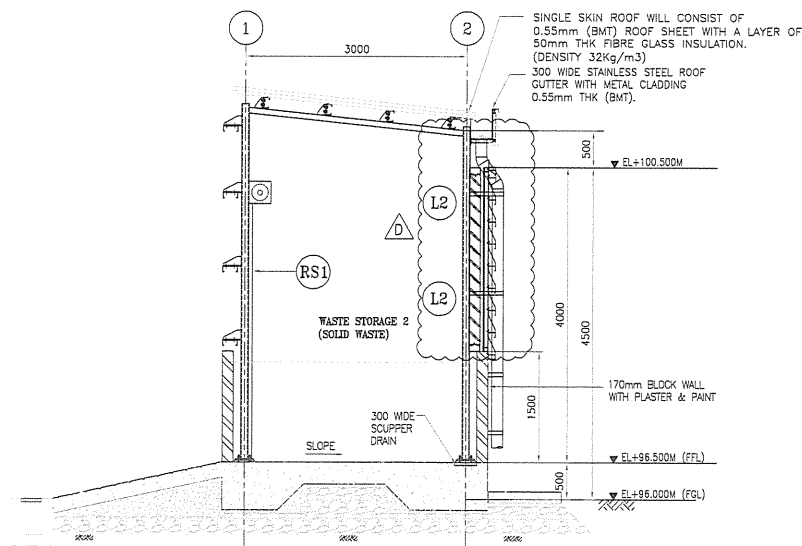




PLAN @ EL+96.500 (FFL) UNO  
SCALE 1:50



ROOF PLAN  
SCALE 1:50



FINISHES SCHEDULE			
ITEM/ROOM NAME	ROOF	FLOOR	WALL
EXTERIOR WALL			X
WASTE STORAGE 1 (SOLID WASTE)	X	X	X
WASTE STORAGE 2 (SOLID WASTE)	X	X	X

DOOR & WINDOW SCHEDULE			
DOOR	DESCRIPTION	SIZE (CLEAR OPENING SIZE)	REMARK
(RS)	ELECTRIC SHUTTER ROLLING DOOR	3000 x 3500	
(L1)	STEEL LOUVER	2800 x 2500	
(L2)	STEEL LOUVER	5800 x 2500	

## KEY PLAN

### GENERAL NOTE:

- ALL DIMENSIONS ARE IN MILLIMETERS UNLESS OTHERWISE STATED.
- ALL ELEVATIONS & COORDINATES ARE IN METERS UNO.
- PLANT EL+100.000M (FGL) = +25.7M ABOVE MSL.
- PLANT AREA FINISH GROUND LEVEL (FGL)

AREA DESCRIPTION	FGL (M)	SURVEY LEVEL (M)	ABOVE MSL (M)
PLANT -1 (ST & CT AREA)	EL+101.000	+11.50	+26.7
PLANT -2 (GT & HRSG AREA)	EL+100.000	+10.50	+25.7
PLANT -3 (ADMIN, ELE, WTP & WORKSHOP AREA)	EL+98.000	+8.50	+23.7
PLANT -4 (TANK & AUX. BOILER, POND AREA)	EL+96.000	+6.50	+21.7

### LEGEND:-

- 170mm THK EKO BLOCK WITH PLASTERING & PAINT BOTH SIDES
- CONCRETE
- FLOOR ELEVATION

FFL = FINISH FLOOR LEVEL FGL = FINISH GROUND LEVEL UNO = UNLESS NOTED OTHERWISE.  
THK = THICKNESS TOC = TOP OF CONCRETE TYP = TYPICAL.  
NTS = NOT TO SCALE BOS = BOTTOM OF STEEL RWDP = RAINWATER DOWN PIPE  
DP = DRAIN PIT RC = REINFORCED CONCRETE

STATUS	
FOR INFORMATION	
FOR REVIEW	
FOR APPROVAL	✓
FOR CONSTRUCTION	
AS BUILT	

REV.	DATE	DESCRIPTION	DRAWN	DESIGNED	CHECKED	APPROVED	STATUS
D	21-06-2022	REVISED AS CLOUDED AND RE-ISSUED FOR APPROVAL	RP	SMR	DIANA	RAM	A
C	07-06-2022	REVISED AS CLOUDED AND RE-ISSUED FOR APPROVAL	RP	SMR	DIANA	RAM	A
B	15-11-2021	ISSUED FOR APPROVAL	RP	SMR	DIANA	RAM	A
A	27-10-2021	ISSUED FOR APPROVAL	PANDI	SMR	DIANA	RAM	A

OWNER :  
**BANGKOK COGENERATION** BANGKOK COGENERATION COMPANY LTD.

OWNER'S ENGINEER :  
**AFRY** AFRY (THAILAND) LTD.

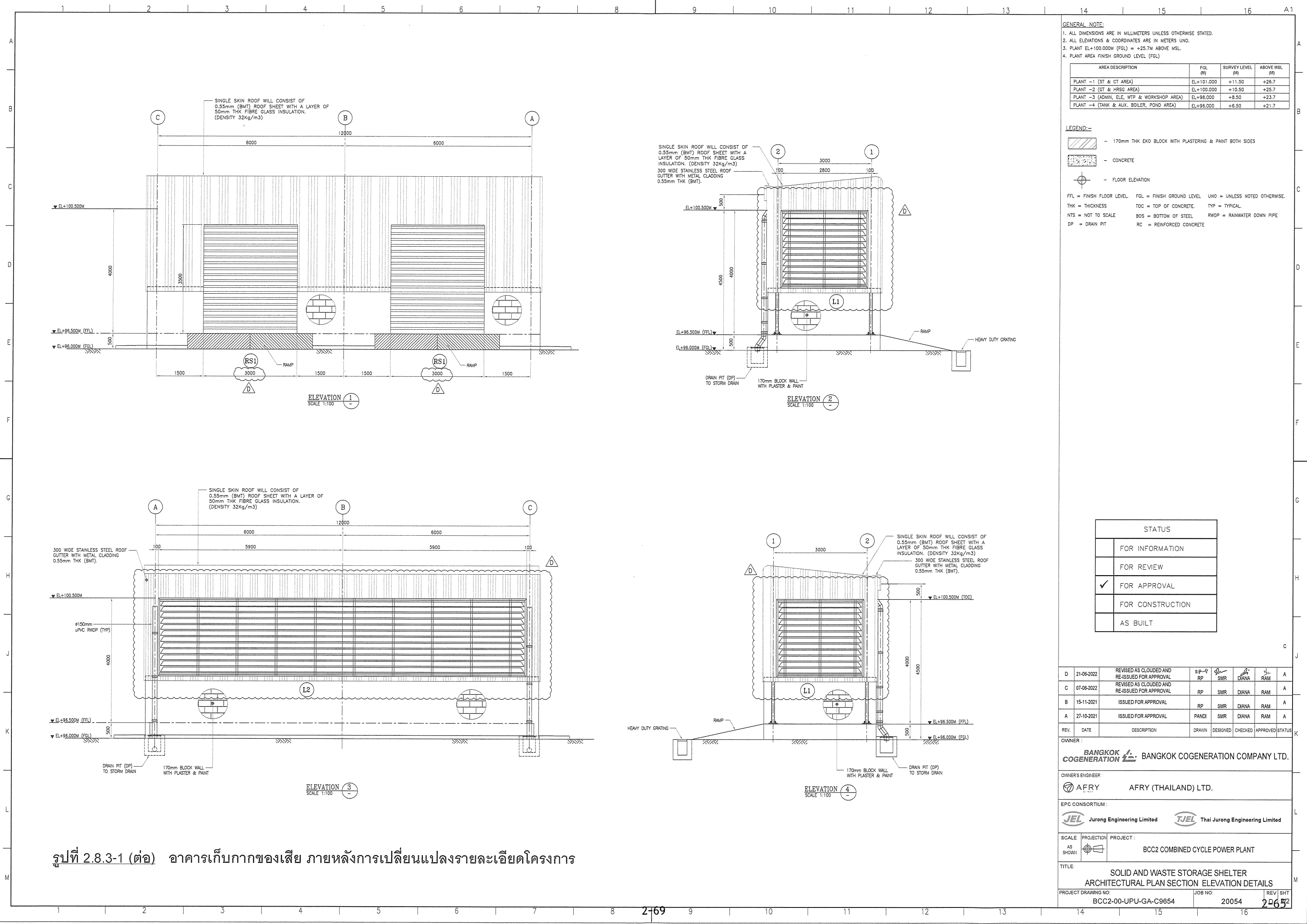
EPC CONSORTIUM :  
**JEL** Jurong Engineering Limited **TJEL** Thai Jurong Engineering Limited

SCALE : AS SHOWN PROJECTION : PROJECT : BCC2 COMBINED CYCLE POWER PLANT

TITLE :  
SOLID AND WASTE STORAGE SHELTER  
ARCHITECTURAL PLAN SECTION ELEVATION DETAILS

PROJECT DRAWING NO : BCC2-00-UPU-GA-C9654 JOB NO : 20054 REV : D SHT : 1/2

รูปที่ 2.8.3-1 อาคารเก็บกากของเสีย ภายหลังการเปลี่ยนแปลงรายละเอียดโครงการ



**GENERAL NOTE:**

1. ALL DIMENSIONS ARE IN MILLIMETERS UNLESS OTHERWISE STATED.
2. ALL ELEVATIONS & COORDINATES ARE IN METERS UNO.
3. PLANT EL+100.000M (FGL) = +25.7M ABOVE MSL.
4. PLANT AREA FINISH GROUND LEVEL (FGL)

AREA DESCRIPTION	FGL (M)	SURVEY LEVEL (M)	ABOVE MSL (M)
PLANT -1 (ST & CT AREA)	EL+101.000	+11.50	+26.7
PLANT -2 (GT & HRSG AREA)	EL+100.000	+10.50	+25.7
PLANT -3 (ADMIN, ELE, WTP & WORKSHOP AREA)	EL+98.000	+8.50	+23.7
PLANT -4 (TANK & AUX. BOILER, POND AREA)	EL+96.000	+6.50	+21.7

**LEGEND:-**

- 170mm THK EKO BLOCK WITH PLASTERING & PAINT BOTH SIDES
- CONCRETE
- FLOOR ELEVATION

FFL = FINISH FLOOR LEVEL. FGL = FINISH GROUND LEVEL UNO = UNLESS NOTED OTHERWISE.  
THK = THICKNESS. TOC = TOP OF CONCRETE. TYP = TYPICAL.  
NTS = NOT TO SCALE. BOS = BOTTOM OF STEEL. RWDP = RAINWATER DOWN PIPE.  
DP = DRAIN PIT. RC = REINFORCED CONCRETE.

STATUS	
FOR INFORMATION	
FOR REVIEW	
FOR APPROVAL	✓
FOR CONSTRUCTION	
AS BUILT	

REV.	DATE	DESCRIPTION	DRAWN	DESIGNED	CHECKED	APPROVED	STATUS
D	21-06-2022	REVISED AS CLOUDED AND RE-ISSUED FOR APPROVAL	RP	SMR	DIANA	RAM	A
C	07-06-2022	REVISED AS CLOUDED AND RE-ISSUED FOR APPROVAL	RP	SMR	DIANA	RAM	A
B	15-11-2021	ISSUED FOR APPROVAL	RP	SMR	DIANA	RAM	A
A	27-10-2021	ISSUED FOR APPROVAL	PANDI	SMR	DIANA	RAM	A

OWNER: **BANGKOK COGENERATION COMPANY LTD.**

OWNER'S ENGINEER: **AFRY (THAILAND) LTD.**

EPC CONSORTIUM: **JEL Jurong Engineering Limited** **TJEL Thai Jurong Engineering Limited**

SCALE: AS SHOWN. PROJECT: **BCC2 COMBINED CYCLE POWER PLANT**

TITLE: **SOLID AND WASTE STORAGE SHELTER ARCHITECTURAL PLAN SECTION ELEVATION DETAILS**

PROJECT DRAWING NO: **BCC2-00-UPU-GA-C9654** JOB NO: **20054** REV: **2** SHT: **2**

รูปที่ 2.8.3-1 (ต่อ) อาคารเก็บกากของเสีย ภายหลังการเปลี่ยนแปลงรายละเอียดโครงการ

นอกจากนี้ตามประกาศกระทรวงอุตสาหกรรม เรื่อง กำหนดค่าระดับเสียงรบกวนและเสียงที่เกิดจากการประกอบกิจการอุตสาหกรรม พ.ศ. 2548 ที่กำหนดค่าระดับการรบกวนจากการประกอบกิจการโรงงาน ไม่เกิน 10 เดซิเบล (เอ) และค่าระดับเสียงเฉลี่ย 24 ชั่วโมง ที่เกิดจากการประกอบกิจการโรงงานไม่เกิน 70 เดซิเบล (เอ) ดังนั้นโครงการต้องควบคุมระดับเสียงรบกวนโครงการให้อยู่ในเกณฑ์ที่กำหนด

## 2.9 ระบบระบายน้ำและหนองน้ำ

การเปลี่ยนแปลงรายละเอียดโครงการในครั้งนี้ได้ปรับปรุงการออกแบบระบบระบายน้ำ ให้สอดคล้องตามผังการเปลี่ยนแปลงผังการใช้ประโยชน์ที่ปรับปรุงขนาดอาคารและพื้นที่ต่างๆ ตามผังก่อสร้างจริง ซึ่งไม่ส่งผลกระทบต่อระบบระบายน้ำและหนองน้ำภายในโครงการแต่อย่างใด ดังรูปที่ 2.9-1 สำหรับน้ำฝนที่ตกภายในพื้นที่โครงการมีปริมาณที่ต้องหนองไว้ในพื้นที่ปริมาณ 3,446 ลูกบาศก์เมตร/3 ชั่วโมง จะถูกรวบรวมไปยังบ่อหนองน้ำฝนของโครงการ ซึ่งมีความจุรวม 3,534.8 ลูกบาศก์เมตร ก่อนทยอยระบายลงสู่รางระบายน้ำของนิคมอุตสาหกรรมมาบตาพุด เพื่อไม่ให้เกิดผลกระทบต่อขีดจำกัดความสามารถของรางระบายน้ำฝนของนิคมฯ และลดผลกระทบจากการระบายน้ำในช่วงแรกจากฝนที่ตกในพื้นที่โดยรอบโครงการ สำหรับรายการคำนวณระบบรวบรวมและระบายน้ำฝนภายหลังการเปลี่ยนแปลงรายละเอียดโครงการ แสดงดังภาคผนวก 2-3

## 2.10 การบริหารโครงการ

การเปลี่ยนแปลงรายละเอียดโครงการฯ ครั้งนี้ ไม่ส่งผลให้การบริหารโครงการเปลี่ยนแปลงไปแต่อย่างใด โดยโครงการมีพนักงานประจำ จำนวน 55 คน (รวมพนักงานที่ทำงานเป็นกะไว้แล้ว) สำหรับแผนผังบริหารงานดังรูปที่ 2.10-1

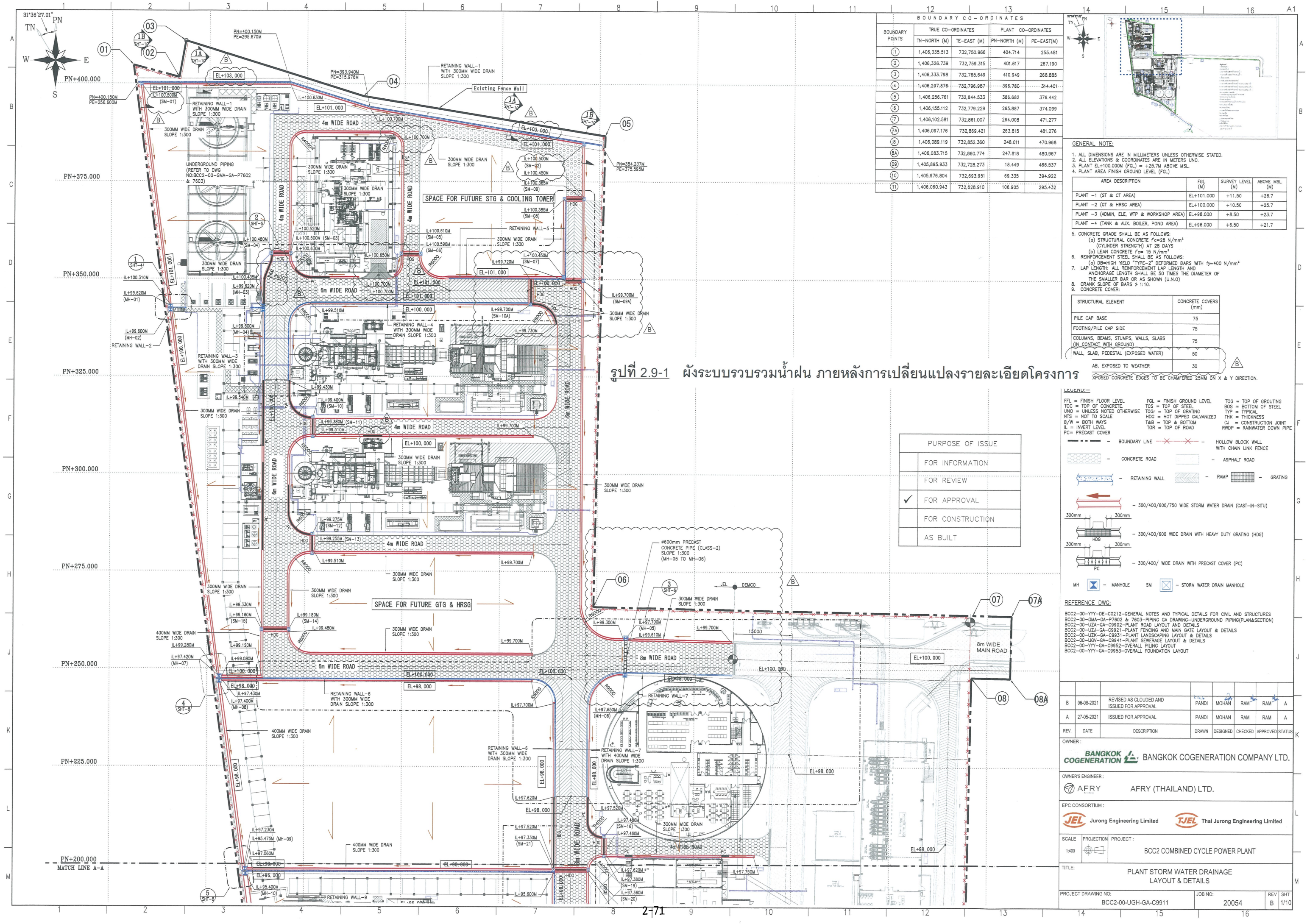
## 2.11 ระบบดับเพลิง

การปรับปรุงผังการใช้ประโยชน์พื้นที่โครงการทำให้ขนาดและตำแหน่งของอาคารบางส่วนเปลี่ยนแปลงไปจากเดิม ดังนั้นโครงการจึงปรับปรุงการออกแบบระบบดับเพลิงให้สอดคล้องกับการเปลี่ยนแปลงในครั้งนี้

### (1) สัญญาณเตือนภัยและอุปกรณ์ดับเพลิง

การออกแบบระบบสัญญาณเตือนภัยและระบบดับเพลิงของโครงการอ้างอิงตามมาตรฐานของสมาคมวิศวกรรมสถานแห่งประเทศไทย ในพระบรมราชูปถัมภ์ ประกาศกระทรวงอุตสาหกรรม เรื่อง การป้องกันและระงับอัคคีภัยในโรงงาน พ.ศ. 2552 มาตรฐานสมาคมป้องกันเพลิงไหม้แห่งชาติสหรัฐอเมริกา (NFPA) และกฎกระทรวง (กระทรวงแรงงาน) กำหนดมาตรฐานในการบริหารและการจัดการด้านความปลอดภัย อาชีวอนามัยและสภาพแวดล้อมในการทำงานเกี่ยวกับการป้องกันและระงับอัคคีภัยเพื่อความปลอดภัยในการทำงานสำหรับลูกจ้าง พ.ศ. 2555





BOUNDARY CO-ORDINATES				
BOUNDARY POINTS	TRUE CO-ORDINATES		PLANT CO-ORDINATES	
	TN-NORTH (M)	TE-EAST (M)	PN-NORTH (M)	PE-EAST (M)
01	1,406,335.513	732,750.966	404.714	255.481
02	1,406,326.739	732,759.315	401.617	267.190
03	1,406,333.788	732,765.649	410.949	268.885
04	1,406,297.876	732,796.987	396.780	314.401
05	1,406,256.761	732,844.533	386.682	376.442
06	1,406,155.112	732,779.229	265.887	374.099
07	1,406,102.581	732,861.007	264.008	471.277
07A	1,406,097.176	732,869.421	263.815	481.276
08	1,406,089.119	732,852.360	248.011	470.968
08A	1,406,083.715	732,860.774	247.818	480.967
09	1,405,895.933	732,728.273	18.449	466.537
10	1,405,976.804	732,693.951	69.335	394.922
11	1,406,060.943	732,628.910	106.905	295.432



**GENERAL NOTE:**

- ALL DIMENSIONS ARE IN MILLIMETERS UNLESS OTHERWISE STATED.
- ALL ELEVATIONS & COORDINATES ARE IN METERS UNDO.
- PLANT EL+100.000 (FGL) = +25.7M ABOVE MSL.
- PLANT AREA FINISH GROUND LEVEL (FGL)

AREA DESCRIPTION	FGL (M)	SURVEY LEVEL (M)	ABOVE MSL (M)
PLANT -1 (ST & CT AREA)	EL+101.000	+11.50	+26.7
PLANT -2 (GT & HRSG AREA)	EL+100.000	+10.50	+25.7
PLANT -3 (ADMIN, ELE, WTP & WORKSHOP AREA)	EL+98.000	+8.50	+23.7
PLANT -4 (TANK & AUX. BOILER, POND AREA)	EL+96.000	+6.50	+21.7

5. CONCRETE GRADE SHALL BE AS FOLLOWS:  
(a) STRUCTURAL CONCRETE  $f_c=28$  N/mm<sup>2</sup> (CYLINDER STRENGTH) AT 28 DAYS  
(b) LEAN CONCRETE  $f_c=15$  N/mm<sup>2</sup>

6. REINFORCEMENT STEEL SHALL BE AS FOLLOWS:  
(a) DB-HIGH YIELD "TYPE-2" DEFORMED BARS WITH  $f_y=400$  N/mm<sup>2</sup>  
(b) LAP LENGTH: ALL REINFORCEMENT LAP LENGTH AND ANCHORING LENGTH SHALL BE 50 TIMES THE DIAMETER OF THE SMALLER BAR OR AS SHOWN (U.N.O.)

7. CRANK SLOPE OF BARS  $\geq 1:10$ .

8. CONCRETE COVER:

STRUCTURAL ELEMENT	CONCRETE COVERS (mm)
PILE CAP BASE	75
FOOTING/PILE CAP SIDE	75
COLUMNS, BEAMS, STUMPS, WALLS, SLABS (IN CONTACT WITH GROUND)	75
WALL, SLAB, PEDESTAL (EXPOSED WATER)	50
AB, EXPOSED TO WEATHER	30

EXPOSED CONCRETE EDGES TO BE CHAMFERED 25MM ON X & Y DIRECTION.

รูปที่ 2.9-1 ผังระบบรวบรวมน้ำฝน ภายหลังการเปลี่ยนแปลงรายละเอียดโครงการ

PURPOSE OF ISSUE	
FOR INFORMATION	
FOR REVIEW	
✓ FOR APPROVAL	
FOR CONSTRUCTION	
AS BUILT	

**LEGEND:**

FFL = FINISH FLOOR LEVEL  
TOC = TOP OF CONCRETE  
UNO = UNLESS NOTED OTHERWISE  
NTS = NOT TO SCALE  
B/W = BOTH WAYS  
IL = INVERT LEVEL  
PC = PRECAST COVER

FGL = FINISH GROUND LEVEL  
TOS = TOP OF STEEL  
TOGR = TOP OF GRATING  
HOG = HOT DIPPED GALVANIZED  
T&B = TOP & BOTTOM  
TOR = TOP OF ROAD

TOG = TOP OF GROUTING  
BOS = BOTTOM OF STEEL  
TYP = TYPICAL  
THK = THICKNESS  
CJ = CONSTRUCTION JOINT  
RWDP = RAINWATER DOWN PIPE

--- BOUNDARY LINE --- HOLLOW BLOCK WALL WITH CHAIN LINK FENCE

CONCRETE ROAD ASPHALT ROAD

RETAINING WALL RAMP GRATING

300/400/600/750 WIDE STORM WATER DRAIN (CAST-IN-SITU)

300/400/600 WIDE DRAIN WITH HEAVY DUTY GRATING (HOG)

300/400/ WIDE DRAIN WITH PRECAST COVER (PC)

MH - MANHOLE SM - STORM WATER DRAIN MANHOLE

**REFERENCE DWG:**

BCC2-00-YYY-DE-00212-GENERAL NOTES AND TYPICAL DETAILS FOR CIVIL AND STRUCTURES  
BCC2-00-GMA-GA-P7602 & 7603-PIPING GA DRAWING-UNDERGROUND PIPING (PLAN & SECTION)  
BCC2-00-UZA-GA-C9902-PLANT ROAD LAYOUT AND DETAILS  
BCC2-00-UZA-GA-C9921-PLANT FENCING AND MAIN GATE LAYOUT & DETAILS  
BCC2-00-UZA-GA-C9931-PLANT LANDSCAPING LAYOUT & DETAILS  
BCC2-00-UGV-GA-C9941-PLANT SEWERAGE LAYOUT & DETAILS  
BCC2-00-YYY-GA-C9952-OVERALL PILING LAYOUT & DETAILS  
BCC2-00-YYY-GA-C9953-OVERALL FOUNDATION LAYOUT

REV.	DATE	DESCRIPTION	DRAWN	DESIGNED	CHECKED	APPROVED	STATUS
B	06-08-2021	REVISED AS CLOUDED AND ISSUED FOR APPROVAL	PANDI	MOHAN	RAM	RAM	A
A	27-05-2021	ISSUED FOR APPROVAL	PANDI	MOHAN	RAM	RAM	A

OWNER: **BANGKOK COGENERATION** BANGKOK COGENERATION COMPANY LTD.

OWNER'S ENGINEER: **AFRY** AFRY (THAILAND) LTD.

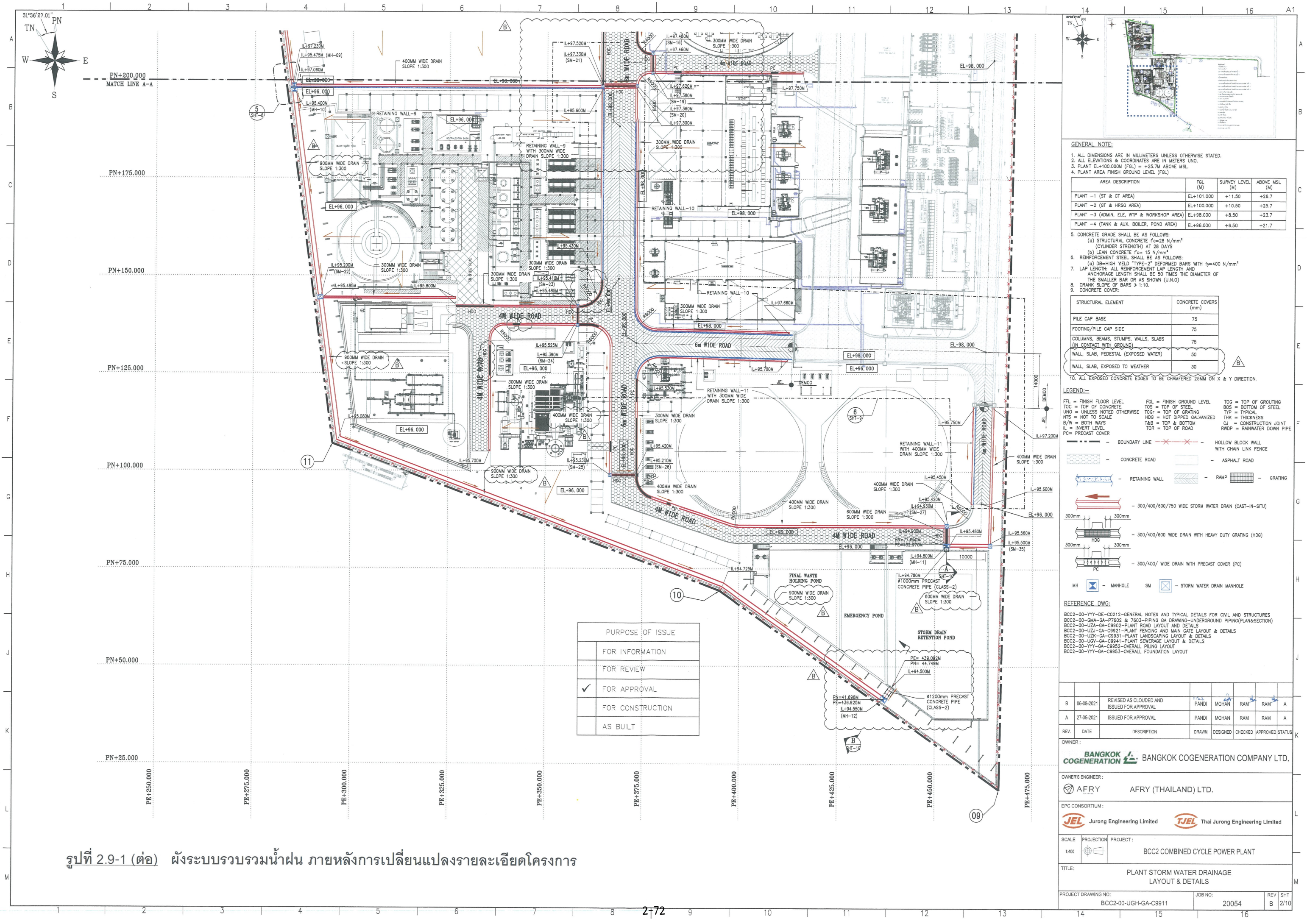
EPC CONSORTIUM: **JEL** Jurong Engineering Limited **TJEL** Thai Jurong Engineering Limited

SCALE: 1:400 PROJECT: **BC2 COMBINED CYCLE POWER PLANT**

TITLE: **PLANT STORM WATER DRAINAGE LAYOUT & DETAILS**

PROJECT DRAWING NO: BCC2-00-UGH-GA-C9911 JOB NO: 20054 REV: B 1/10





**GENERAL NOTE:**

- ALL DIMENSIONS ARE IN MILLIMETERS UNLESS OTHERWISE STATED.
- ALL ELEVATIONS & COORDINATES ARE IN METERS UNDO.
- PLANT EL+100.000M (FGL) = +28.7M ABOVE MSL.
- PLANT AREA FINISH GROUND LEVEL (FGL)

AREA DESCRIPTION	FGL (M)	SURVEY LEVEL (M)	ABOVE MSL (M)
PLANT -1 (ST & CT AREA)	EL+101.000	+11.50	+28.7
PLANT -2 (GT & HRSG AREA)	EL+100.000	+10.50	+25.7
PLANT -3 (ADMIN, ELE, WTP & WORKSHOP AREA)	EL+98.000	+8.50	+23.7
PLANT -4 (TANK & AUX. BOILER, POND AREA)	EL+96.000	+6.50	+21.7

5. CONCRETE GRADE SHALL BE AS FOLLOWS:  
(a) STRUCTURAL CONCRETE  $f_c=28$  N/mm<sup>2</sup> (CYLINDER STRENGTH) AT 28 DAYS  
(b) LEAN CONCRETE  $f_c=15$  N/mm<sup>2</sup>  
6. REINFORCEMENT STEEL SHALL BE AS FOLLOWS:  
(a) DB=HIGH YIELD "TYPE-2" DEFORMED BARS WITH  $f_y=400$  N/mm<sup>2</sup>  
7. LAP LENGTH: ALL REINFORCEMENT LAP LENGTH AND ANCHORAGE LENGTH SHALL BE 50 TIMES THE DIAMETER OF THE SMALLER BAR OR AS SHOWN (U.N.O)  
8. CRANK SLOPE OF BARS  $\geq 1:10$ .  
9. CONCRETE COVER:

STRUCTURAL ELEMENT	CONCRETE COVERS (mm)
PILE CAP BASE	75
FOOTING/PILE CAP SIDE	75
COLUMNS, BEAMS, STUMPS, WALLS, SLABS (IN CONTACT WITH GROUND)	75
WALL, SLAB, PEDESTAL (EXPOSED WATER)	50
WALL, SLAB, EXPOSED TO WEATHER	30

10. ALL EXPOSED CONCRETE EDGES TO BE CHAMFERED 25MM ON X & Y DIRECTION.

**LEGEND:-**

FFL = FINISH FLOOR LEVEL  
TOG = TOP OF GRATING  
TOS = TOP OF STEEL  
TYP = TYPICAL  
NTS = NOT TO SCALE  
B/W = BOTH WAYS  
IL = INVERT LEVEL  
PC = PRECAST COVER

FGL = FINISH GROUND LEVEL  
TOS = TOP OF STEEL  
TOG = TOP OF GRATING  
HDG = HOT DIPPED GALVANIZED  
T&B = TOP & BOTTOM  
TOR = TOP OF ROAD

TOG = TOP OF GRATING  
BOS = BOTTOM OF STEEL  
TYP = TYPICAL  
THK = THICKNESS  
CJ = CONSTRUCTION JOINT  
RWDP = RAINWATER DOWN PIPE






--- BOUNDARY LINE --- HOLLOW BLOCK WALL WITH CHAIN LINK FENCE  
--- CONCRETE ROAD --- ASPHALT ROAD  
--- RETAINING WALL --- RAMP --- GRATING  
--- 300/400/600/750 WIDE STORM WATER DRAIN (CAST-IN-SITU) ---  
--- 300/400/600 WIDE DRAIN WITH HEAVY DUTY GRATING (HDG) ---  
--- 300/400/ WIDE DRAIN WITH PRECAST COVER (PC) ---  
MH - MANHOLE SM - STORM WATER DRAIN MANHOLE

**REFERENCE DWG:**

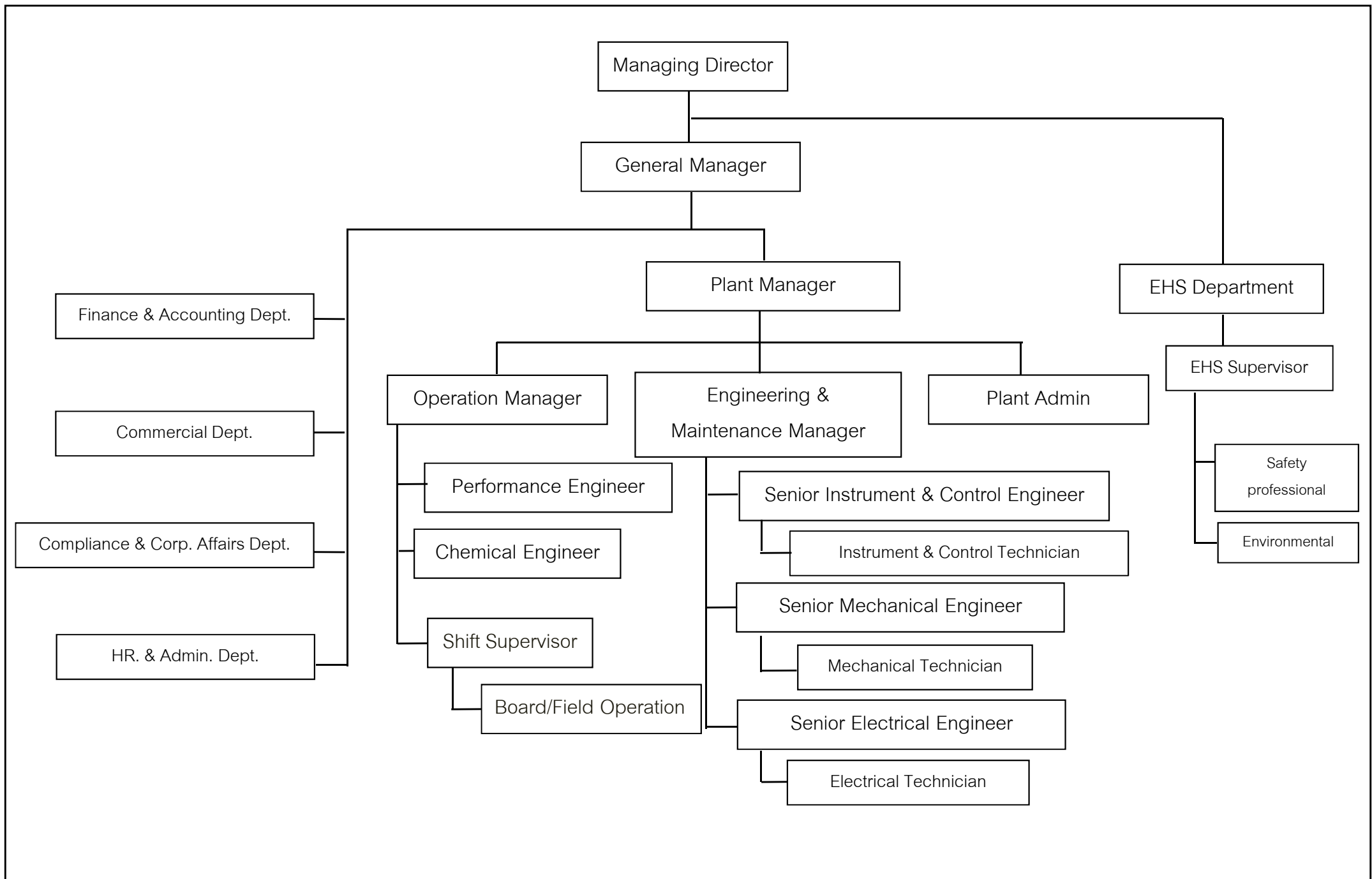
BCC2-00-YYY-DE-C0212-GENERAL NOTES AND TYPICAL DETAILS FOR CIVIL AND STRUCTURES  
BCC2-00-GMA-GA-P7602 & 7603-PIPING GA DRAWING-UNDERGROUND PIPING(PLAN&SECTION)  
BCC2-00-UZA-GA-C9902-PLANT ROAD LAYOUT AND DETAILS  
BCC2-00-UZJ-GA-C9921-PLANT FENCING AND MAIN GATE LAYOUT & DETAILS  
BCC2-00-UZK-GA-C9931-PLANT LANDSCAPING LAYOUT & DETAILS  
BCC2-00-UGV-GA-C9941-PLANT SEWERAGE LAYOUT & DETAILS  
BCC2-00-YYY-GA-C9952-OVERALL PILING LAYOUT  
BCC2-00-YYY-GA-C9953-OVERALL FOUNDATION LAYOUT

PURPOSE OF ISSUE	
FOR INFORMATION	
FOR REVIEW	
FOR APPROVAL	✓
FOR CONSTRUCTION	
AS BUILT	

รูปที่ 2.9-1 (ต่อ) ผังระบบรวบรวมน้ำฝน ภายหลังการเปลี่ยนแปลงรายละเอียดโครงการ

B	06-08-2021	REVISED AS CLOUDED AND ISSUED FOR APPROVAL	PANDI	MOHAN	RAM	RAM	A	
A	27-05-2021	ISSUED FOR APPROVAL	PANDI	MOHAN	RAM	RAM	A	
REV.	DATE	DESCRIPTION	DRAWN	DESIGNED	CHECKED	APPROVED	STATUS	
OWNER :								
BANGKOK COGENERATION  BANGKOK COGENERATION COMPANY LTD.								
OWNER'S ENGINEER :								
 AFRY (THAILAND) LTD.								
EPC CONSORTIUM :								
 Jurong Engineering Limited  Thai Jurong Engineering Limited								
SCALE	PROJECTION	PROJECT :						
1:400		BCC2 COMBINED CYCLE POWER PLANT						
TITLE:								
PLANT STORM WATER DRAINAGE LAYOUT & DETAILS								
PROJECT DRAWING NO:				JOB NO:			REV	SHT
BCC2-00-UGH-GA-C9911				20054			B	2/10
1.4		1.5		1.6		1.6		





รูปที่ 2.10-1 ผังบริหารโครงการ

สำหรับจำนวนและชนิดของอุปกรณ์ดับเพลิงของโครงการ สามารถสรุปจำนวนและชนิดของอุปกรณ์ดับเพลิงได้ดังตารางที่ 2.11-1 ส่วนแผนผังระบบดับเพลิงของโครงการและรัศมีการกระจายของน้ำจากอุปกรณ์ดับเพลิงต่าง ๆ แสดงดังรูปที่ 2.11-1 (รายการคำนวณระบบดับเพลิง ดังภาคผนวก 2-4) และโครงการได้ออกแบบติดตั้งระบบสารสะอาดดับเพลิง (Clean Agent Fire Extinguishing System) โดยใช้สาร FM 200 บริเวณอาคารสำนักงาน ได้แก่ ห้องควบคุม (Control Room) และห้องอุปกรณ์ไฟฟ้า (Electrical Room) และบริเวณชั้น 2 ของอาคารลานโกไฟฟ้า

สำหรับระบบสารสะอาดดับเพลิง (Clean Agent Fire Extinguishing System) เป็นระบบอัตโนมัติที่ใช้สารสะอาดในการดับเพลิง โดยสารสะอาดดับเพลิงที่ใช้จะไม่ทำให้อุปกรณ์และทรัพย์สินได้รับความเสียหาย สำหรับสารสะอาดที่ใช้ในการดับเพลิง อ้างอิงตาม NFPA 2001, Standard on Clean Agent Fire Extinguishing Systems จะต้องเป็นสารที่ไม่นำไฟฟ้าและหลังใช้งานต้องระเหยทั้งหมดจนไม่เหลือสารตกค้าง และต้องไม่ก่อให้เกิดความเสียหายต่ออุปกรณ์และทรัพย์สินที่ติดตั้งอยู่ในพื้นที่ โดยรูปแบบการทำงานจะเป็นระบบฉีดสารสะอาดดับเพลิงแบบครอบคลุมทั้งห้อง (Total Flooding System) โดยพื้นที่ที่เหมาะสมสำหรับระบบดังกล่าวจะต้องเป็นพื้นที่ปิด เพื่อป้องกันไม่ให้สารสะอาดรั่วไหลออกนอกพื้นที่ ขณะที่ตัวระบบดับเพลิงมีการทำงานอยู่

## (2) ระบบน้ำสำรองเพื่อการดับเพลิง

โครงการจัดให้มีปั้มน้ำดับเพลิงดีเซล ขนาด 1,500 แกลลอน/นาที่ จำนวน 1 ชุด และปั้มน้ำรักษาแรงดัน ขนาด 75 แกลลอน/นาที่ จำนวน 1 ชุด เพื่อรักษาแรงดัน เชื่อมต่อกับถังเก็บน้ำสำรองของระบบผลิตน้ำใช้ ขนาด 18,000 ลูกบาศก์เมตร (ความต้องการน้ำสำรองเพื่อการดับเพลิงของโครงการ ปริมาณ 171 ลูกบาศก์เมตร) สามารถใช้ในการดับเพลิงได้เพียงพออย่างน้อย 30 นาที ซึ่งจะกำหนดให้มีการติดตั้งระบบห้ามมิให้จ่ายน้ำในถังเก็บน้ำสำรอง เมื่อระดับน้ำในถังเหลือน้อยกว่าหรือเท่ากับ 172 ลูกบาศก์เมตร

สำหรับแผนผังจุดรวมพลกรณีเกิดเหตุฉุกเฉินของโครงการ มีจำนวน 3 จุด ได้แก่ บริเวณพื้นที่ว่างถัดจากอาคารเครื่องผลิตไฟฟ้ากังหันก๊าซและหน่วยผลิตไอน้ำ 3 บริเวณพื้นที่ของอาคารสำนักงานและบริเวณพื้นที่ของอาคารลานโกไฟฟ้า (อ้างถึงรูปที่ 2.11-1)

## 2.12 พื้นที่สีเขียว

การปรับปรุงผังการใช้ประโยชน์พื้นที่โครงการให้ต้องมีการปรับเปลี่ยนการปลูกต้นไม้ในบางพื้นที่แตกต่างไปจากที่เสนอไว้ในรายงานที่ได้รับความเห็นชอบตามหนังสือแจ้งผลการพิจารณาที่ ทส 1010.7/14638 ลงวันที่ 4 พฤศจิกายน 2563 สำหรับผังแสดงตำแหน่งพื้นที่สีเขียวของโครงการก่อนและภายหลังการเปลี่ยนแปลงรายละเอียดโครงการ ดังรูปที่ 2.12-1 และรูปที่ 2.12-2 ซึ่งภายหลังการเปลี่ยนแปลงรายละเอียดโครงการยังคงมีพื้นที่สีเขียวขนาด 4,751 ตารางเมตร หรือคิดเป็นร้อยละ 8.21 ของพื้นที่โครงการทั้งหมดเท่าเดิม โดยภาพทัศนมิติ (Perspective) แสดงดังรูปที่ 2.12-3

ตารางที่ 2.11-1

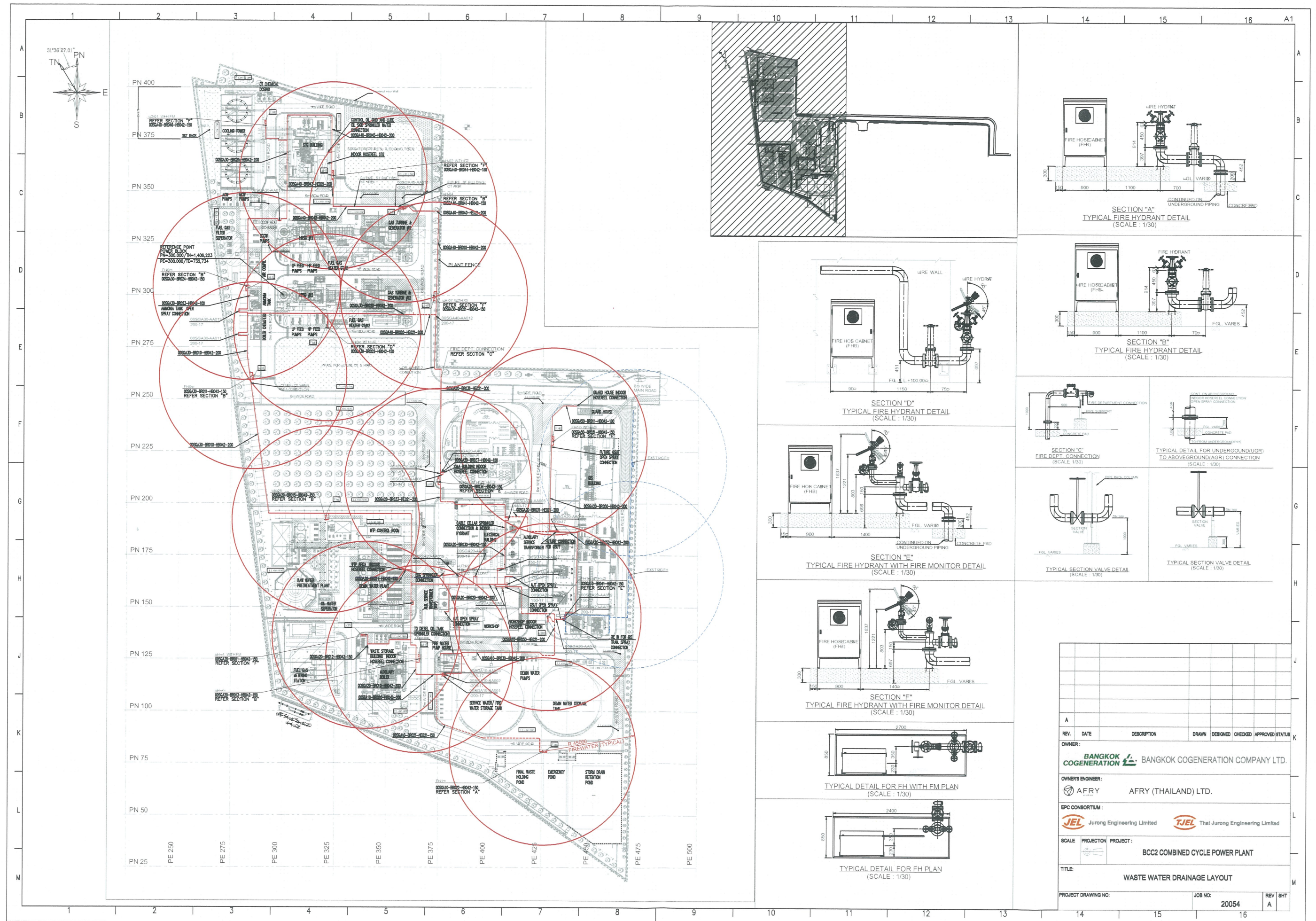
ตำแหน่งติดตั้งอุปกรณ์ดับเพลิงในบริเวณต่าง ๆ ของโครงการ

ประเภท	ตำแหน่งที่ตั้ง	ก่อนการเปลี่ยนแปลง		ภายหลังการเปลี่ยนแปลง		หลักการ	มาตรฐานการออกแบบ	
		ขนาดพื้นที่ (ตารางเมตร)	จำนวน (ชุด)	ขนาดพื้นที่ (ตารางเมตร)	จำนวน (ชุด)		ต่างประเทศ	ในประเทศ
1. ตู้เก็บสายดับเพลิง (Fire Hose Cabinet)	หอหล่อเย็น ชุดที่ 1-2 อาคารเครื่องผลิตไฟฟ้ากังหันไอน้ำ ชุดที่ 1-2 อาคารเครื่องผลิตไฟฟ้ากังหันก๊าซและหน่วยผลิตไอน้ำ สถานีควบคุมและมาตรวัดก๊าซธรรมชาติและอาคารเก็บกากของเสีย Auxiliary Boiler และระบบตกตะกอนเบื้องต้น ระบบผลิตน้ำปราศจากแร่ธาตุ อาคารสำนักงาน อาคารลานโกไฟฟ้า อาคารเก็บสารเคมี	2,290 1,092 6,390 1,196 353 3,708 4,200 2,400 ไม่ระบุ	1 2 7 5 1 4 4 2 ไม่ระบุ	2,314 1,167 6,065 1,215 1,096 4,455 1,894 3,676 58.37	1 2 7 5 2 4 2 3 2	ระยะห่างระหว่างจุด ไม่เกิน 64 เมตร	NFPA 14	ประกาศกระทรวงอุตสาหกรรม เรื่อง การป้องกันและระงับอัคคีภัยในโรงงาน พ.ศ. 2552
รวม		-	26	-	28	-		
2. ถังดับเพลิงชนิดผงเคมีแห้ง (น้ำยาอเนกประสงค์ ดับไฟ A B C หรือถังดับเพลิงชนิดก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ ขนาด 10 ปอนด์)	หอหล่อเย็น อาคารเครื่องผลิตไฟฟ้ากังหันไอน้ำ อาคารเครื่องผลิตไฟฟ้ากังหันก๊าซและหน่วยผลิตไอน้ำ สถานีควบคุมและมาตรวัดก๊าซธรรมชาติ Auxiliary Boiler และระบบตกตะกอนเบื้องต้น ระบบผลิตน้ำปราศจากแร่ธาตุ อาคารสำนักงาน อาคารลานโกไฟฟ้า อาคารเก็บกากของเสีย	2,290 1,092 6,390 1,196 353 3,550 4,200 2,400 ไม่ระบุ	2 2 7 5 1 5 6 18 ไม่ระบุ	2,314 1,167 6,065 6,065 1,096 4,455 1,894 3,676 36	3 2 7 6 2 5 6 18 2	1,045 ตารางเมตร/ถัง	NFPA 10	ประกาศกระทรวงอุตสาหกรรม เรื่อง การป้องกันและระงับอัคคีภัยในโรงงาน พ.ศ. 2552
รวม		-	46	-	49	-		
3. กริ่งสัญญาณแจ้งเหตุเพลิงไหม้	อาคารลานโกไฟฟ้า	2,400	21	3,676	21	มีทุกชั้น (ตั้งแต่ 2 ขึ้นขึ้นไป)	NFPA 72	- ประกาศกระทรวงอุตสาหกรรม เรื่อง การป้องกันและระงับอัคคีภัยในโรงงาน พ.ศ. 2552 - กฎกระทรวงแรงงาน กำหนดมาตรฐานในการบริหารและการจัดการด้านความปลอดภัย อาชีวอนามัยและสภาพแวดล้อมในการทำงานเกี่ยวกับการป้องกันและระงับอัคคีภัย พ.ศ.
4. ระบบสารสะอาดดับเพลิง (FM 200)	อาคารสำนักงาน (ห้องควบคุม (Control Room)) และห้องอุปกรณ์ไฟฟ้า (Electrical Room) บริเวณชั้น 2 ของอาคารลานโกไฟฟ้า	266 604 2,400	1 1 1	266 604 3,676	1 1 1	-	NFPA 2001	ประกาศกระทรวงอุตสาหกรรม เรื่อง การป้องกันและระงับอัคคีภัยในโรงงาน พ.ศ. 2552
5. หัวพ่นละอองน้ำดับเพลิง (Automatic Water Spray)	GT Transformer จำนวน 2 ชุด ST Transformer จำนวน 1 ชุด Unit Aux. Transformer จำนวน 2 ชุด Aux. Service Transformer จำนวน 2 ชุด	ไม่ระบุ ไม่ระบุ ไม่ระบุ ไม่ระบุ	ไม่ระบุ ไม่ระบุ ไม่ระบุ ไม่ระบุ	592 <sup>1/</sup> 296 <sup>1/</sup> 200 <sup>1/</sup> 132 <sup>1/</sup>	2 1 2 2	ติดตั้งให้เป็นไปตาม มาตรฐาน	NFPA15	มาตรฐานการป้องกันอัคคีภัยของวิศวกรรมสถานแห่งประเทศไทยในพระบรมราชูปถัมภ์
6. บั๊มน้ำดับเพลิงและบั๊มน้ำรักษาแรงดัน - บั๊มน้ำดับเพลิงไฟฟ้า ขนาด 1,500 แกลลอน/นาที่ - บั๊มน้ำดับเพลิงดีเซล ขนาด 1,500 แกลลอน/นาที่ - บั๊มน้ำรักษาแรงดัน ขนาด 75 แกลลอน/นาที่	- - -	ไม่ระบุ - -	ไม่ระบุ 1 1	- - -	1 1 1	-	NFPA 20	ประกาศกระทรวงอุตสาหกรรม เรื่อง การป้องกันและระงับอัคคีภัยในโรงงาน พ.ศ. 2552
รวม		-	2	-	3	-		
7. ถังสำรองน้ำดับเพลิง	ถังเก็บน้ำกรอง ขนาด 18,000 ลูกบาศก์เมตร โดยกำหนดให้มีการติดตั้งระบบห้ามมิให้จ่ายน้ำในถังเก็บน้ำกรอง เมื่อระดับน้ำในถังเหลือน้อยกว่าหรือเท่ากับ 172 ลูกบาศก์เมตร	-	1	-	1	สำรองน้ำดับเพลิงได้ไม่ น้อยกว่า 30 นาที	NFPA 20	- ประกาศกระทรวงอุตสาหกรรม เรื่อง การป้องกันและระงับอัคคีภัยในโรงงาน พ.ศ. 2552 - กฎกระทรวงแรงงาน กำหนดมาตรฐานในการบริหารและการจัดการด้านความปลอดภัย อาชีวอนามัยและสภาพแวดล้อมในการทำงานเกี่ยวกับการป้องกันและระงับอัคคีภัย พ.ศ.
รวม		-	1	-	1	-		

หมายเหตุ : <sup>1/</sup> ขนาดพื้นที่คิดเฉพาะพื้นที่ตั้ง Transformer

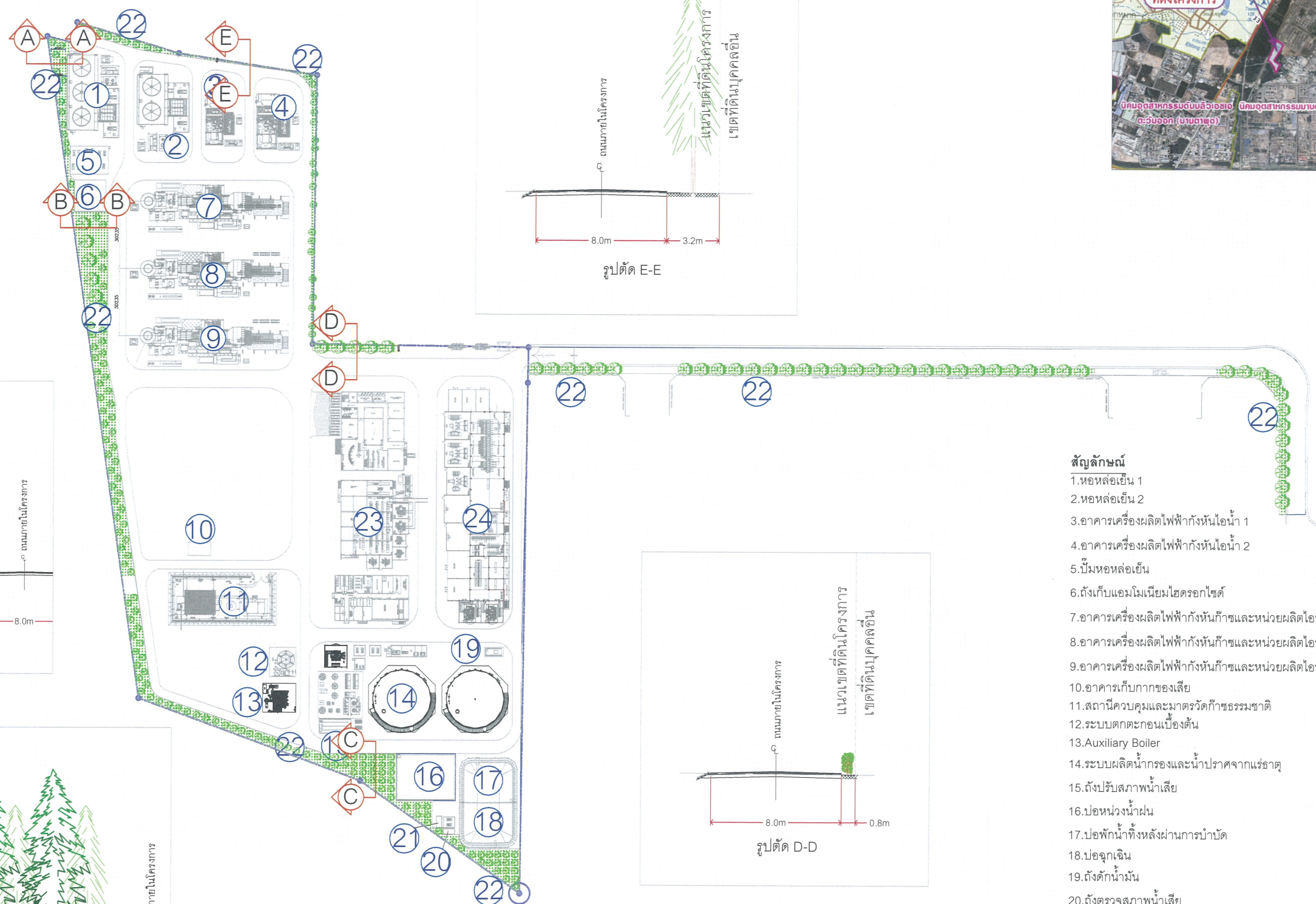
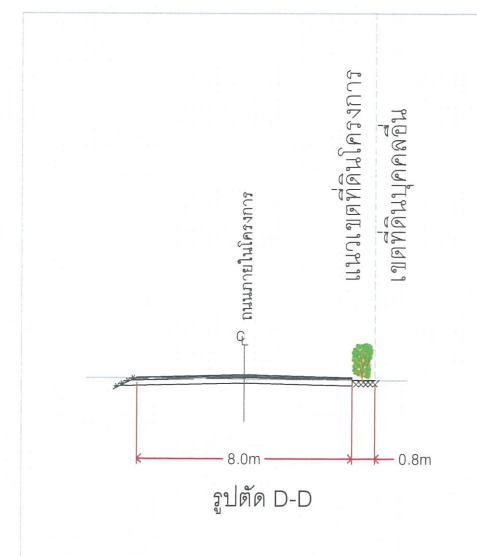
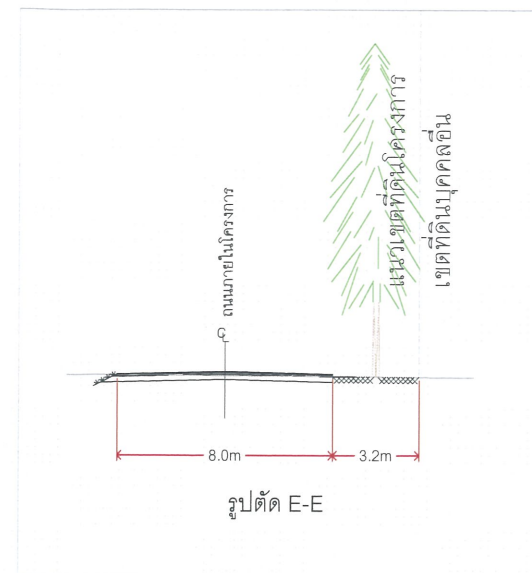
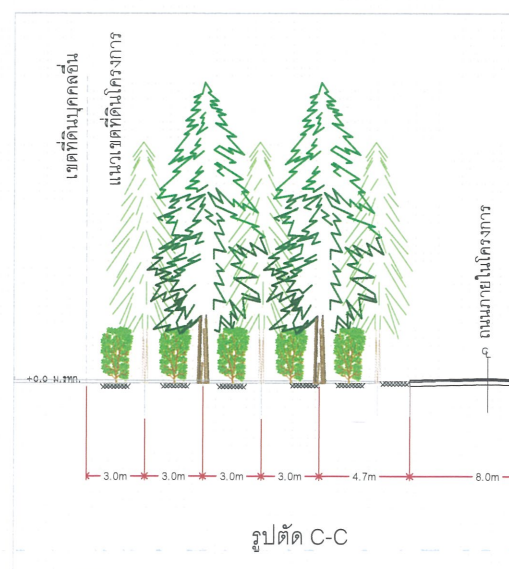
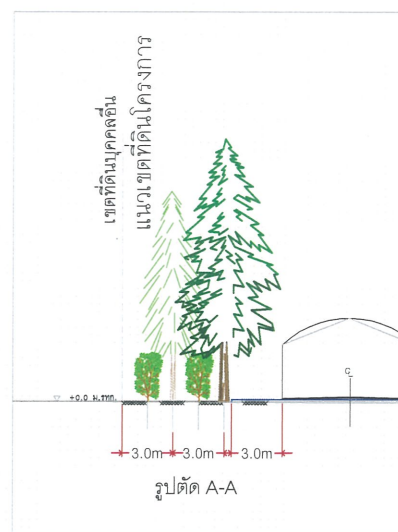
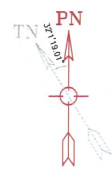
ที่มา : บริษัท บางกอกโคโนเจนเนอเรชั่น จำกัด, 2566





รูปที่ 2.11-1 ผังระบบดับเพลิงภายหลังการเปลี่ยนแปลงรายละเอียดโครงการ





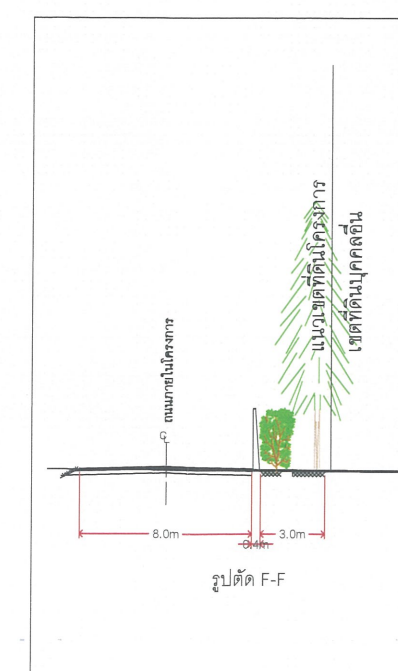
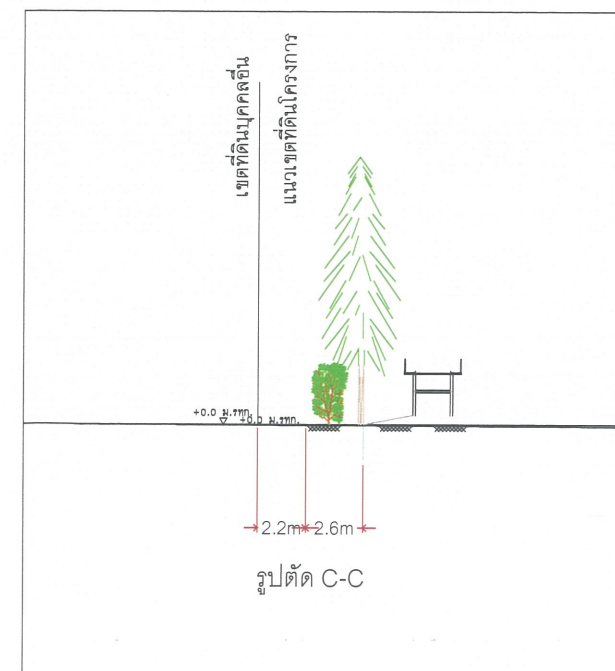
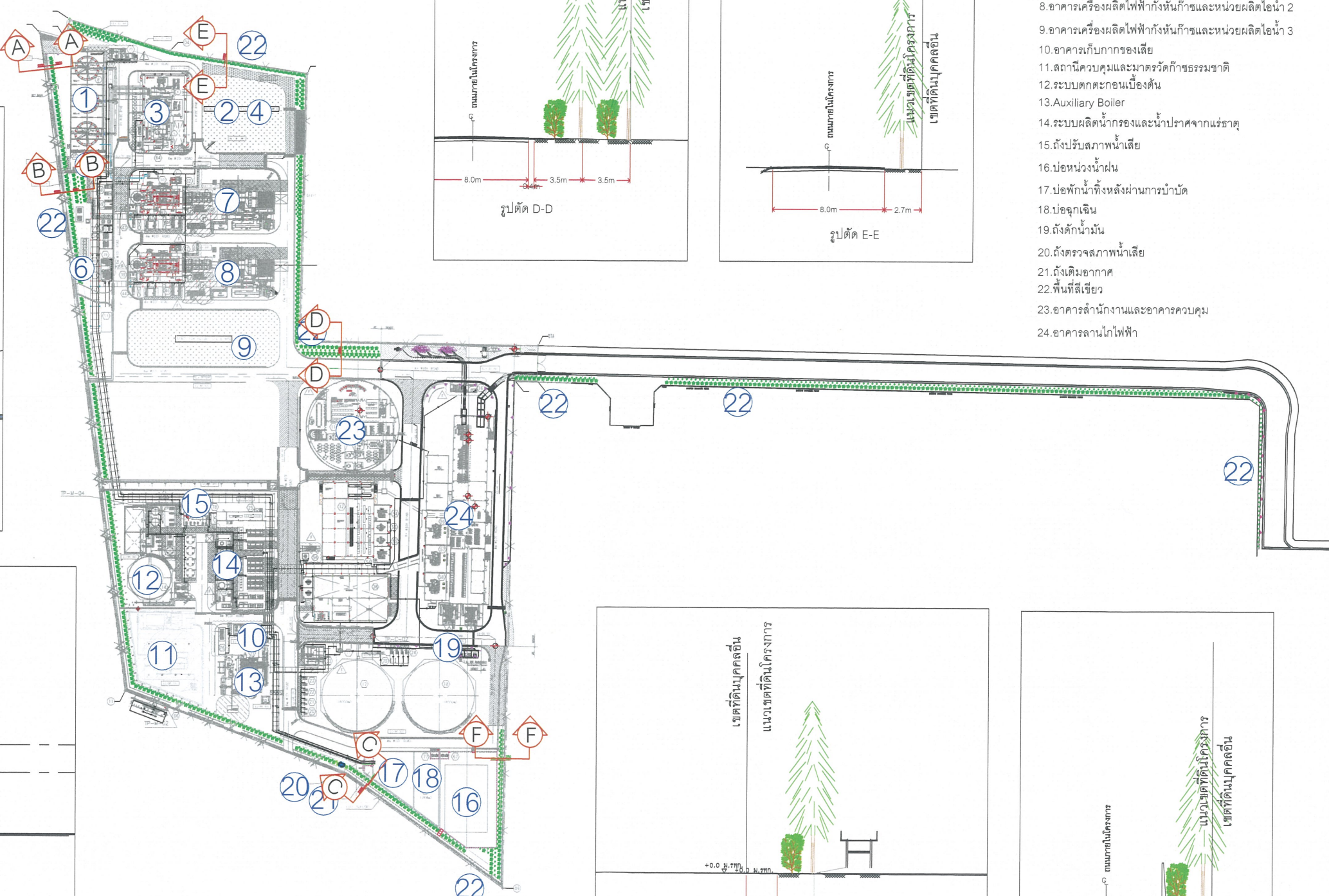
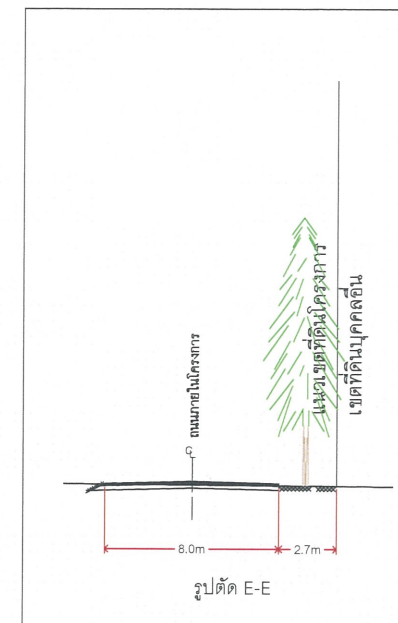
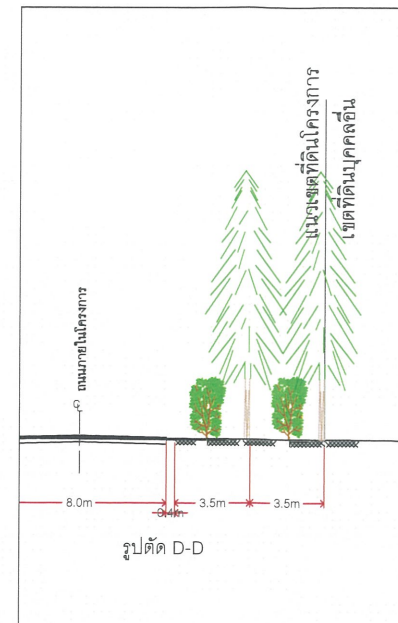
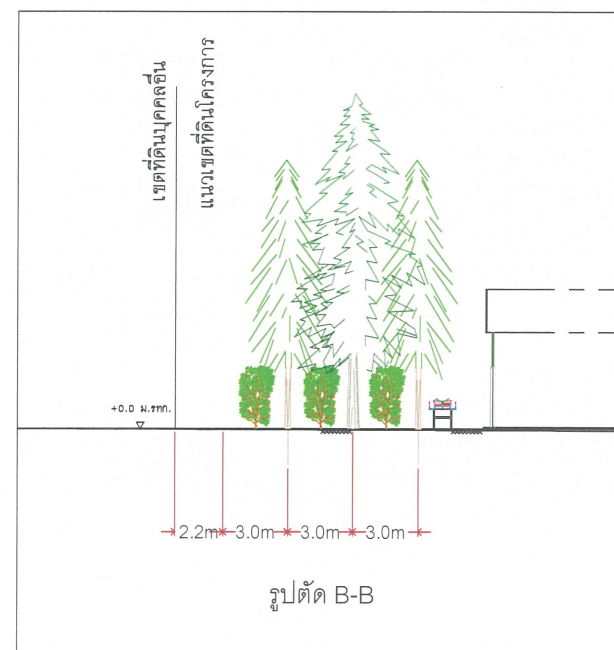
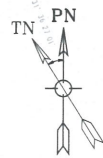
#### สัญลักษณ์

1. หอหล่อเย็น 1
2. หอหล่อเย็น 2
3. อาคารเครื่องผลิตไฟฟ้ากังหันไอน้ำ 1
4. อาคารเครื่องผลิตไฟฟ้ากังหันไอน้ำ 2
5. บั้มหอหล่อเย็น
6. ถังเก็บแอมโมเนียไฮดรอกไซด์
7. อาคารเครื่องผลิตไฟฟ้ากังหันก๊าซและหน่วยผลิตไอน้ำ 1
8. อาคารเครื่องผลิตไฟฟ้ากังหันก๊าซและหน่วยผลิตไอน้ำ 2
9. อาคารเครื่องผลิตไฟฟ้ากังหันก๊าซและหน่วยผลิตไอน้ำ 3
10. อาคารเก็บกากของเสีย
11. สถานีควบคุมและมาตรวัดก๊าซธรรมชาติ
12. ระบบตกตะกอนเบื้องต้น
13. Auxiliary Boiler
14. ระบบผลิตน้ำกรองและน้ำปราศจากแร่ธาตุ
15. ถังปรับสภาพน้ำเสีย
16. บ่อหน่วงน้ำฝน
17. บ่อพักน้ำทิ้งหลังผ่านการบำบัด
18. บ่ออุกเงิน
19. ถังดักน้ำมัน
20. ถังตรวจสภาพน้ำเสีย
21. ถังเติมอากาศ
22. พื้นที่สีเขียว
23. อาคารสำนักงาน
24. อาคารลานโกไฟฟ้า

รูปที่ 2.12-1 พื้นที่สีเขียว (ตามรายงาน EIA)

PROJECT			
TITLE			
DRAWN BY	MATERIAL	DATE	
CHECK BY	QUANTITY	SCALE	
APPRO. BY	DIMANSION	M.	DWG. NO.





#### สัญลักษณ์

1. หอหล่อเย็น 1
2. หอหล่อเย็น 2
3. อาคารเครื่องผลิตไฟฟ้ากังหันไอน้ำ 1
4. อาคารเครื่องผลิตไฟฟ้ากังหันไอน้ำ 2
5. บั้มหอหล่อเย็น
6. ถังเก็บแอมโมเนียมไฮดรอกไซด์
7. อาคารเครื่องผลิตไฟฟ้ากังหันก๊าซและหน่วยผลิตไอน้ำ 1
8. อาคารเครื่องผลิตไฟฟ้ากังหันก๊าซและหน่วยผลิตไอน้ำ 2
9. อาคารเครื่องผลิตไฟฟ้ากังหันก๊าซและหน่วยผลิตไอน้ำ 3
10. อาคารเก็บกากของเสีย
11. สถานีควบคุมและมาตรวัดก๊าซธรรมชาติ
12. ระบบตกตะกอนเบื้องต้น
13. Auxiliary Boiler
14. ระบบผลิตน้ำกรองและน้ำปราศจากแร่ธาตุ
15. ถังปรับสภาพน้ำเสีย
16. บ่อหน่วงน้ำฝน
17. บ่อพักน้ำทิ้งหลังผ่านการบำบัด
18. บ่ออุกเงิน
19. ถังดักน้ำมัน
20. ถังตรวจสอบสภาพน้ำเสีย
21. ถังเติมอากาศ
22. พื้นที่สีเขียว
23. อาคารสำนักงานและอาคารควบคุม
24. อาคารลานโกไฟฟ้า

# BSP

พจก. บี เอส พี กรีนแอนด์การ์เด้น  
229/322 หมู่ 1 ต. ลำผักกูด อ. วัฒนบุรี  
จ. ปทุมธานี 12110  
โทร. 02-9570104 แฟกซ์ 02-957-3612

**PROJECT:**  
Tree & Glass and installation for BCC2  
green area , Map Ta Phut Rayong

**OWNER**  
THAI JURONG ENGINEERING LIMITED

REVISION		
NO	DESCRIPTION	DATE

**DRAW BY**  
นาย วณิชชา พวงเงินสกุล

**SHEET TITLE:**  
Tree & Glass and installation for BCC2  
green area , Map Ta Phut Rayong

**DRAWING DATE**

**SCALE:**

**PROJECT No:**

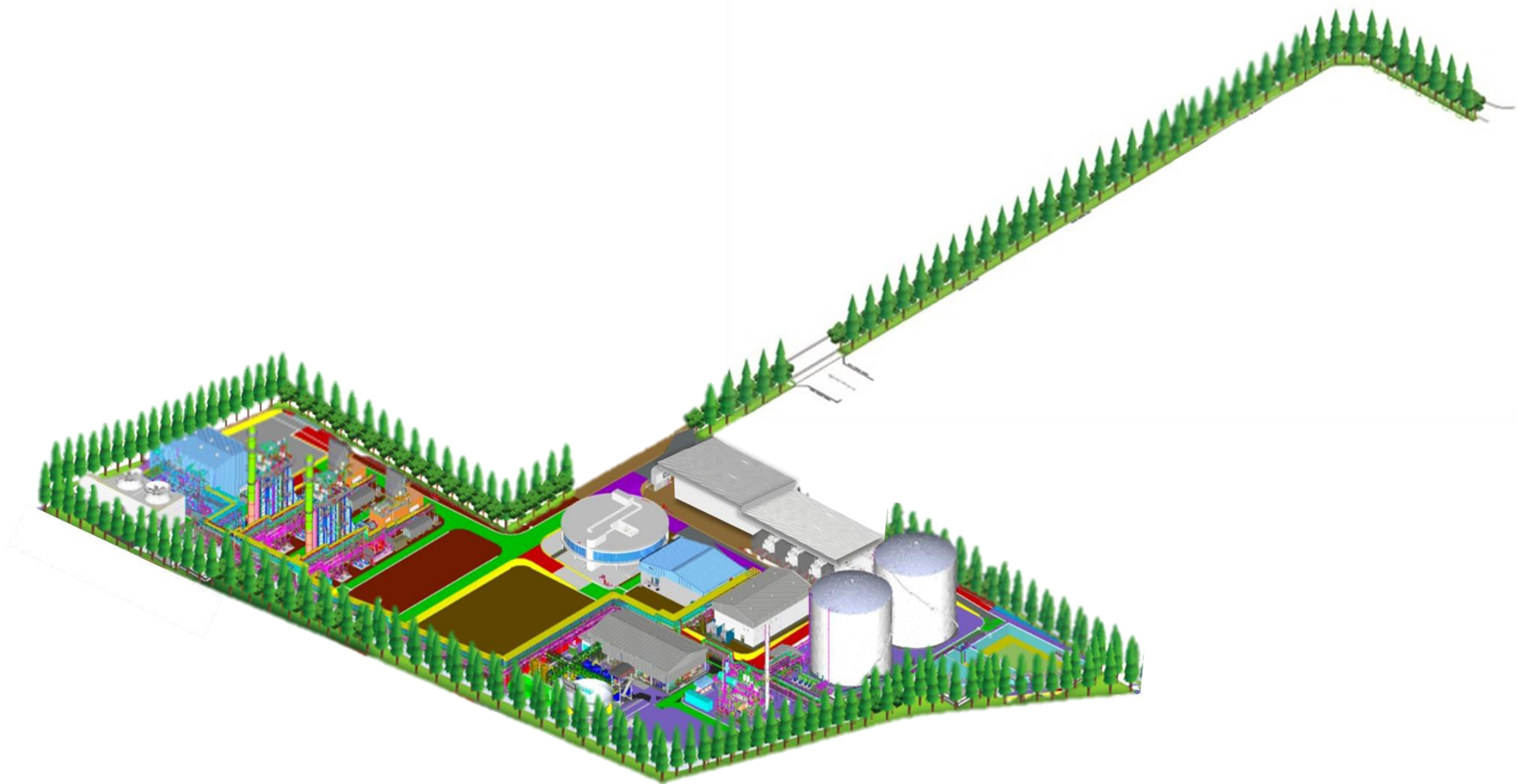
**SHEET No:**

**REV:**

**CAD REF:**

รูปที่ 2.12-2 พื้นที่สีเขียวภายหลังการเปลี่ยนแปลงรายละเอียดโครงการ





รูปที่ 2.12-3 พื้นที่สีเขียวแบบทัศนมิติ (Perspective) เสมือนจริง

## 2.13 ข้อร้องเรียนและการแก้ไข

โครงการได้สอบถามข้อร้องเรียนเกี่ยวกับโครงการในช่วงปี พ.ศ. 2563-2565 ในหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง ได้แก่ สำนักงานนิคมอุตสาหกรรมมาบตาพุด สำนักงานอุตสาหกรรมจังหวัดระยอง เทศบาลเมืองมาบตาพุด เทศบาลตำบลบ้านฉาง และสำนักงานคณะกรรมการกำกับกิจการพลังงาน ประจำเขต 8 (ชลบุรี) โดยหนังสือตอบกลับดังกล่าว 2-5 ไม่พบว่ามีข้อร้องเรียน

อย่างไรก็ตามในวันที่ 9 พฤศจิกายน 2565 สำนักงานปลัดกระทรวงอุตสาหกรรม ได้รับการร้องเรียนเรื่องไม่ก่อสร้างจุดระบายน้ำทิ้งตามที่ระบุในรายงาน EIA และเปลี่ยนจุดปล่อยน้ำทิ้งไปยังคลองชักหมาก (เป็นคลองที่อยู่ในการกำกับดูแลและตรวจสอบโดย กนอ.) ซึ่งเป็นรางดินแทน ภายหลังจากการนิคมอุตสาหกรรมแห่งประเทศไทย (กนอ.) รับทราบ ได้ตรวจสอบการดำเนินการของโครงการ เมื่อวันที่ 16 พฤศจิกายน 2565 พบว่าบริษัท อยู่ระหว่างดำเนินการก่อสร้างโรงไฟฟ้าและยังไม่ได้เริ่มประกอบกิจการ ซึ่งในช่วงก่อสร้างนี้พบว่าจุดปล่อยน้ำทิ้งอยู่บริเวณรางดินหลังบริษัท ทั้งนี้ เพื่อให้บริษัท สามารถปฏิบัติได้อย่างถูกต้อง กนอ. จึงได้ดำเนินการตรวจสอบขอบเขตพื้นที่รับผิดชอบของ กนอ. ว่าบริเวณรางดินด้านหลังบริษัท ที่เป็นจุดปล่อยน้ำทิ้งของโครงการ เป็นรางระบายน้ำของนิคมอุตสาหกรรมมาบตาพุดหรือไม่ ซึ่งในช่วงระหว่างที่ตรวจสอบนั้น บริษัท ได้ระงับการปล่อยน้ำทิ้งลงสู่รางดินชั่วคราว พร้อมทั้งได้มีการประชุมชี้แจงและแจ้งหนังสือให้ กนอ. รับทราบถึงการดำเนินงานตามมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อมของโครงการ ซึ่งบริษัท ก็ได้ปล่อยน้ำทิ้งลงสู่คลองชักหมากตามคำร้องเรียน (รายงานการตรวจสอบพื้นที่ ดังภาคผนวก 2-6) สำหรับการตรวจสอบข้อมูลขอบเขตพื้นที่รับผิดชอบของ กนอ. นั้น พบว่ารางดินด้านหลังบริษัท เป็นบริเวณที่ดินคลองสาธารณะที่เป็นพื้นที่รับผิดชอบของ กนอ. จึงได้อนุญาตให้บริษัท ปล่อยน้ำทิ้งลงสู่รางดินดังกล่าว โดยให้บริษัท ปฏิบัติตามมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อมอย่างเคร่งครัด

\*\*\*\*\*