

บทที่ 1

บทนำ

บทที่ 1

บทนำ

1.1 รายละเอียดโครงการโดยสังเขป

1.1.1 ชื่อโครงการ โครงการผลิตพลังงานไอน้ำและไฟฟ้าขนาดเล็ก

1.1.2 สถานที่ตั้งโครงการ ตั้งอยู่ในนิคมอุตสาหกรรมลาดกระบัง แขวงลำปลาทิว เขตลาดกระบัง กรุงเทพมหานคร ดังแสดงในรูปที่ 1.1-1

1.1.3 ชื่อเจ้าของโครงการ บริษัท พีพีทีซี จำกัด (PPTC)

1.1.4 จัดทำโดย บริษัท เอ็ม อี ที จำกัด

1.1.5 โครงการได้รับความเห็นชอบในรายงานผลการวิเคราะห์ผลกระทบสิ่งแวดล้อม

- ในปี พ.ศ. 2555 โครงการได้รับความเห็นชอบจากสำนักงานนโยบายและแผนทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม ตามหนังสือที่ทส 1009.7/8850 ลงวันที่ 7 กันยายน 2555 (เอกสารแนบที่ 1)

- ในปี พ.ศ. 2558 โครงการได้ขอเปลี่ยนแปลงรายละเอียดโครงการ ซึ่งได้รับความเห็นชอบจากสำนักงานนโยบายและแผนทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม ตามหนังสือที่ ทส 1009.7/7719 ลงวันที่ 2 กรกฎาคม 2558 (เอกสารแนบที่ 1)

สำหรับรายงานฉบับนี้ได้นำเสนอผลการดำเนินงานตามมาตรการที่เสนอไว้ในรายงานการเปลี่ยนแปลงรายละเอียดโครงการในรายงานการวิเคราะห์ผลกระทบสิ่งแวดล้อม โครงการผลิตพลังงาน ไอน้ำ และไฟฟ้าขนาดเล็ก ของบริษัท พีพีทีซี จำกัด ตามหนังสือเห็นชอบเลขที่ ทส 1009.7/7719 ลงวันที่ 2 กรกฎาคม 2558

1.1.6 โครงการได้นำเสนอรายงานผลการปฏิบัติครั้งสุดท้ายเมื่อ

รายงานฉบับเดือนกรกฎาคม-ธันวาคม 2564 เมื่อวันที่ 31 มกราคม 2565 (เอกสารแนบที่ 2)

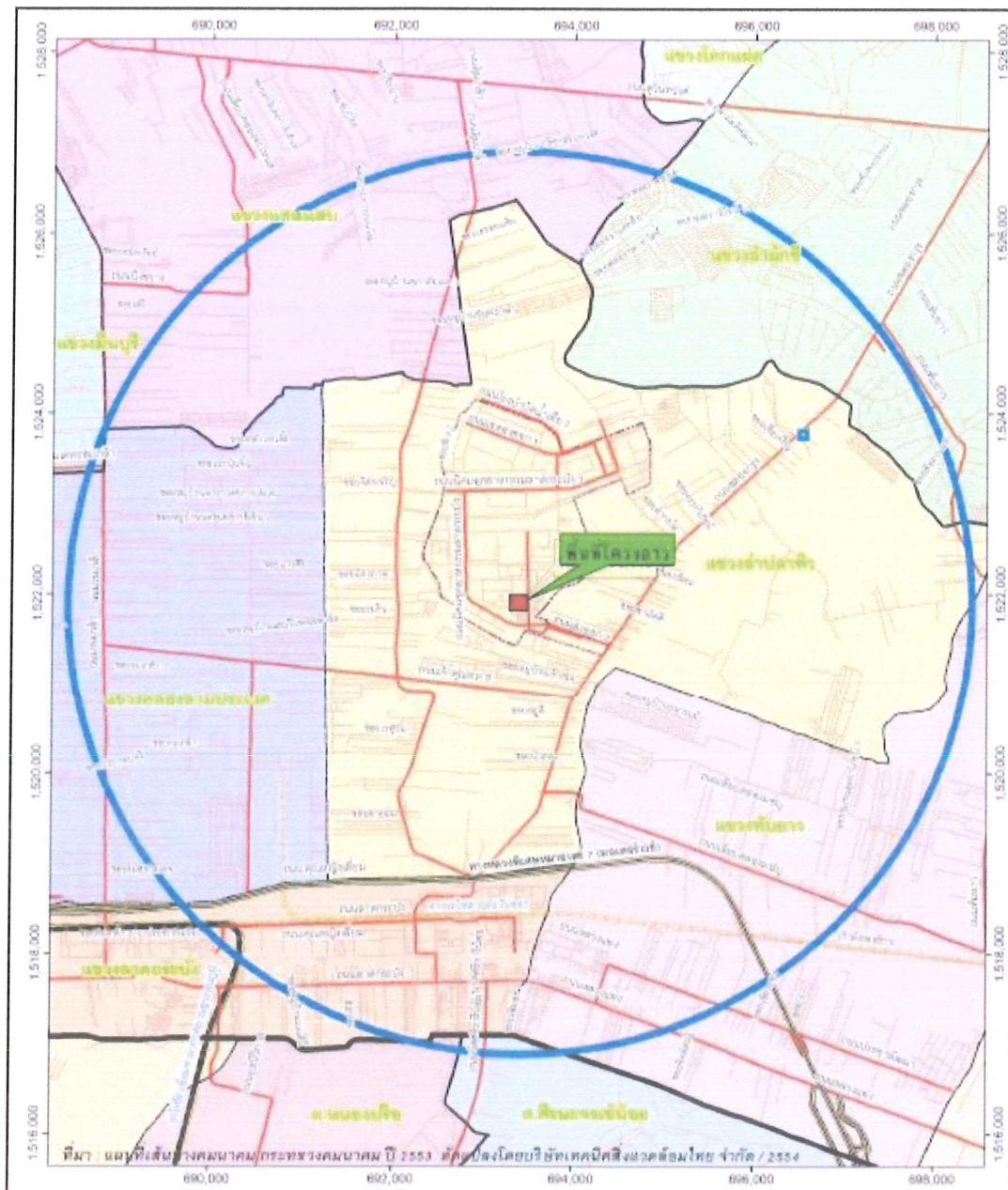
1.2 รายละเอียดโครงการ

1.2.1 สถานภาพการดำเนินการปัจจุบัน

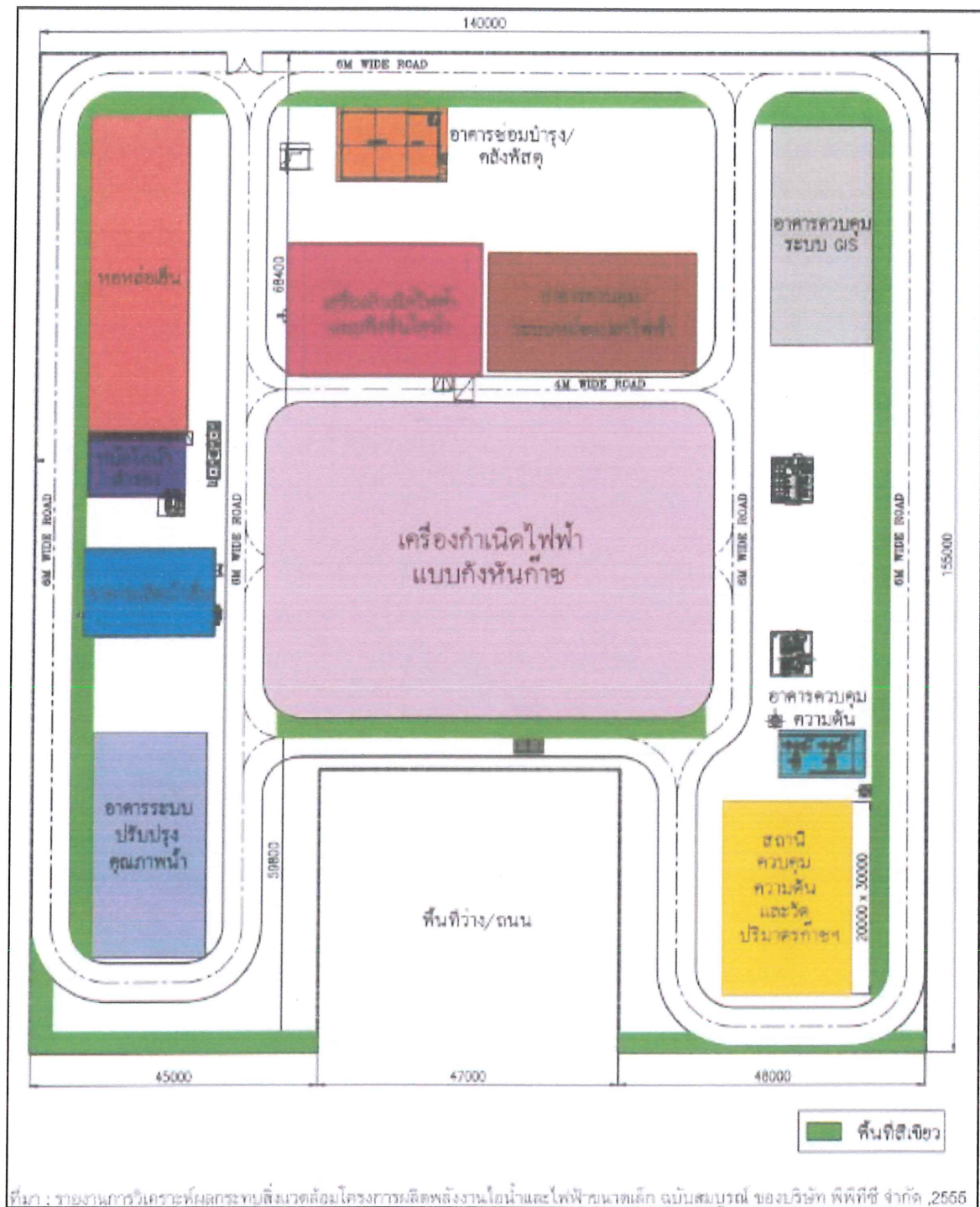
โครงการผลิตพลังงานไอน้ำและไฟฟ้าขนาดเล็ก ของบริษัท พีพีทีซี จำกัด เริ่มดำเนินการตั้งแต่เดือนเมษายน 2559 จนถึงปัจจุบัน รายงานผลการตรวจสอบการปฏิบัติตามมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม และมาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม ในระยะดำเนินการฉบับนี้ มีการนำเสนอผลการปฏิบัติตามมาตรการฯ ในช่วงเดือนมกราคม-มิถุนายน 2565

1.2.2 ที่ตั้งโครงการ

โครงการผลิตพลังงานไอน้ำและไฟฟ้าขนาดเล็ก ของ บริษัท พีพีทีซี จำกัด เป็นโรงไฟฟ้าขนาดเล็ก ตั้งอยู่บนพื้นที่ประมาณ 11 ไร่ (17,600 ตารางเมตร) ซึ่งเดิมทีเป็นพื้นที่อาคารเก็บสินค้าของศุลกากร และปัจจุบันไม่มีการใช้ประโยชน์ ภายในนิคมอุตสาหกรรมลาดกระบัง แขวงลำปลาทิว เขตลาดกระบัง กรุงเทพมหานคร (ดังรูปที่ 1.1-1 ถึงรูปที่ 1.2-1) โดยมีอาณาเขตติดต่อกับพื้นที่ต่างๆ มีรายละเอียดดังนี้



รูปที่ 1.1-1 แสดงตำแหน่งที่ตั้งโครงการ



รูปที่ 1.2-1 แสดงผังการใช้ประโยชน์ที่ดินของโครงการ

ทิศเหนือ	ติดกับ	พื้นที่อุตสาหกรรม (ว่าง) ของนิคมฯ
ทิศใต้	ติดกับ	พื้นที่สำนักงานนิคมฯ
ทิศตะวันออก	ติดกับ	พื้นที่อุตสาหกรรม คือโรงงาน บจก. สยามอาร์ตฟลาวเวอร์ บจก. เคซีอี และ บจก. เสรีการ์เมนต์
ทิศตะวันตก	ติดกับ	พื้นที่บริเวณที่พักอาศัยพนักงานนิคม

การเดินทางจากกรุงเทพมหานครเข้าสู่พื้นที่โครงการซึ่งอยู่ในนิคมฯ สามารถไปได้หลายเส้นทาง เช่น ไปทางหลวงพิเศษหมายเลข 7 (มอเตอร์เวย์ กรุงเทพฯ-ชลบุรี) ถึงแยกต่างระดับที่เข้าสู่สนามบินสุวรรณภูมิแต่ให้เบี่ยงซ้ายเข้าสู่ถนนร่มเกล้า ถึงสี่แยกตัดถนนเจ้าคุณทหารไปตามถนนเจ้าคุณทหารจนถึงสามแยกตัดถนนฉลองกรุง ไปตามถนนฉลองกรุงจนถึงซอยฉลองกรุง 31 แล้วเลี้ยวซ้ายเข้านิคมฯ พื้นที่โครงการตั้งอยู่ด้านหลังสำนักงานนิคมฯ ส่วนการเดินทางอีกเส้นทางหนึ่งคือตามถนนร่มเกล้า สามารถมาถึงได้โดยผ่านมาทางเขตมีนบุรี หรือเชื่อมต่อจากถนนสุวินทวงศ์ เลี้ยวขวาเข้าถนนร่มเกล้า หรือตามทางหลวงแผ่นดินหมายเลข 304 จากแยกสุวินทวงศ์มาจนถึงแยกตัดถนนฉลองกรุงเลี้ยวขวาเข้าถนนฉลองกรุงมายังนิคมฯ ได้เช่นกัน

1.2.3 รูปแบบการผลิต

ลักษณะของโครงการเป็นโรงไฟฟ้าพลังความร้อนร่วม (Combine Cycle Power Plant: CCGP) ที่ใช้ก๊าซธรรมชาติเป็นเชื้อเพลิงเพื่อผลิตกระแสไฟฟ้าสูงสุดประมาณ 120 เมกะวัตต์ องค์ประกอบหลักของโครงการ ประกอบด้วย

1) หน่วยผลิตไฟฟ้ากังหันก๊าซ (GT) หน่วยผลิตไฟฟ้ากังหันก๊าซ ประกอบด้วย เครื่องกังหันก๊าซ (Gas Turbine) จำนวน 2 ชุด และเครื่องกำเนิดไฟฟ้า (Generator) จำนวน 2 ชุด สามารถผลิตกระแสไฟฟ้าได้ชุดละประมาณ 44 เมกะวัตต์ การผลิตกระแสไฟฟ้า เริ่มต้นจากอัดอากาศให้มีความดันสูงแล้วนำไปผสมกับก๊าซธรรมชาติในห้องเผาไหม้ เมื่อส่วนผสมระหว่างก๊าซธรรมชาติและอากาศเกิดการเผาไหม้แล้วจะกลายเป็นก๊าซร้อนที่มีการขยายตัวและถูกนำไปขับเคลื่อนใบพัด (Blade) ของเครื่องกังหันก๊าซ โดยใบพัดดังกล่าวจะเชื่อมติดอยู่กับแกนเพลาลึงทำให้เพลาลึงและเกิดแรงบิด ซึ่งที่ปลายเพลาลึงอีกด้านหนึ่งจะเชื่อมติดอยู่กับเครื่องกำเนิดไฟฟ้าและชุดให้โรเตอร์ของเครื่องกำเนิดกระแสไฟฟ้าหมุนตามแกนเพลาลึงและเหนี่ยวนำทำให้เกิดกระแสไฟฟ้าขึ้น

2) ก๊าซร้อนที่ผ่านการขับเคลื่อนใบพัดของ GT แล้วยังมีอุณหภูมิและพลังงานเหลืออยู่ค่อนข้างสูง (ประมาณ 500-600 องศาเซลเซียส) โครงการจึงป้อนก๊าซร้อนดังกล่าวเข้าสู่หน่วยผลิตไอน้ำโดยการนำความร้อนที่เหลือกลับมาใช้ใหม่ (Heat Recovery Steam Generator ; HRSG) จำนวน 2 ชุด เพื่อถ่ายเทพลังงานความร้อนให้กับน้ำปราศจากแร่ธาตุ จนทำให้น้ำปราศจากแร่ธาตุกลายเป็นไอน้ำแรงดันสูง โดยที่ HRSG จะรับก๊าซร้อนจาก GT ของแต่ละชุดมาเป็นแหล่งพลังงาน และเมื่อก๊าซร้อนถ่ายเทพลังงานให้กับน้ำปราศจากแร่ธาตุแล้วจะมีอุณหภูมิลดลงก่อนถูกระบายออกปล่องของ HRSG แต่ละชุดต่อไป ส่วนไอน้ำแรงดันสูงที่ผลิตได้ส่วนใหญ่จะถูกป้อนเข้าสู่หน่วยผลิตไฟฟ้าแบบกังหันไอน้ำ (ST) เพื่อ ผลิตกระแสไฟฟ้าอีกครั้ง

3) หน่วยผลิตไฟฟ้าแบบกังหันไอน้ำ (ST) ไอน้ำแรงดันสูงที่เกิดขึ้นจาก HRSG จะถูกแบ่งเป็น 2 ส่วน ส่วนหนึ่งจำหน่ายให้กับโรงงานอื่นๆ ที่อยู่ภายในนิคมฯ ประมาณ 30 ตัน/ชั่วโมงและอีกส่วนหนึ่งจะถูกรวบรวมเข้าสู่หน่วยผลิตไฟฟ้ากังหันไอน้ำ ซึ่งประกอบด้วยเครื่องกังหันไอน้ำ 1 ชุด และเครื่อง

กำเนิดไฟฟ้า 1 ชุด โดยไอน้ำจะถูกส่งเข้าไปหมุนเครื่องกังหันไอน้ำมีเพลลาเชื่อมต่อกันอยู่กับเครื่องกำเนิดไฟฟ้าทำให้โรเตอร์หมุน เกิดการเหนี่ยวนำเกิดเป็นกระแสไฟฟ้าขึ้นโดยที่ ST ของโครงการสามารถผลิตกระแสไฟฟ้าได้ประมาณ 35 เมกะวัตต์ สำหรับไอน้ำที่ผ่านการผลิตกระแสไฟฟ้า ด้วย ST แล้ว จะถูกแลกเปลี่ยนความร้อนกับน้ำจากหอหล่อเย็น เพื่อควบแน่นไอน้ำให้กลายเป็นน้ำก่อนหมุนเวียนกลับไปใช้ใน HRSG จากรูปแบบการผลิตข้างต้นทำให้โครงการได้กระแสไฟฟ้าและไอน้ำ โดยกระแสไฟฟ้าจะถูกส่งจำหน่ายให้กับ กฟผ. ซึ่งจะส่งไปตามแนวสายส่งไฟฟ้าขนาด 115 กิโลโวลต์ ของ กฟผ. ส่วนโรงงานลูกค้าภายในนิคมฯ ผ่านสายส่งภายในนิคมฯ (สำหรับกระแสไฟฟ้า) และระบบท่อขนส่ง (สำหรับไอน้ำ) โดยท่อจ่ายไอน้ำจะตั้งอยู่บนฐานรองท่อ (pipe rack) อย่างไรก็ตาม เนื่องจากกลุ่มลูกค้าหลักของโครงการ ได้แก่ โรงงานภายในอุตสาหกรรมนิคมฯ ดังนั้น การวางสายส่งและระบบท่อขนส่งข้างต้นจึงอยู่เฉพาะภายในพื้นที่นิคมฯ เท่านั้น

กระแสไฟฟ้าที่ผลิตได้แบ่งออกเป็น 2 ส่วน คือ ส่วนที่จำหน่ายให้กับ กฟผ. จะถูกปรับแรงดันจาก 11.5 กิโลโวลต์ เป็น 115 กิโลโวลต์ เป็น 24 กิโลโวลต์ ตามลำดับ แล้วเข้าระบบจำหน่ายไฟฟ้าของโครงการขนาด 115 กิโลโวลต์ และ 24 กิโลโวลต์ ตามลำดับ โดยมีลูกค้าที่สนใจจะซื้อไฟฟ้าและไอน้ำจากโครงการ จำนวน 13 ราย มีความต้องการกระแสไฟฟ้ารวมประมาณ 30 เมกะวัตต์ และปริมาณไอน้ำรวมประมาณ 30 ตันต่อชั่วโมง

ทั้งนี้ การวางแผนการผลิตและรูปแบบการเดินเครื่องของโครงการ ขึ้นอยู่กับไฟฟ้าที่จำหน่ายให้กับ กฟผ. ตามสัญญาการซื้อขาย และความต้องการไฟฟ้าและไอน้ำของลูกค้าที่เป็นโรงงานอุตสาหกรรมในนิคมฯ

1.2.4 ลักษณะการจ่ายไฟฟ้า

การจำหน่ายไฟฟ้าเข้าสู่ระบบของ กฟผ. จะเป็นไปตามสัญญาซื้อขาย โดยโครงการกำหนดแผนการผลิตไฟฟ้าเพื่อจำหน่ายตามสัญญา สูงสุด 90 เมกะวัตต์ในช่วง Peak Load ระหว่างเวลา 08.00-24.00 น. ของวันจันทร์ถึงวันเสาร์ และไม่น้อยกว่า 65% ของพลังงานไฟฟ้าสูงสุดตามสัญญาฯ กับ กฟผ. ในช่วง Off Peak Load ระหว่างเวลา 24.00-08.00 น. ของวันจันทร์ถึงวันเสาร์ วันอาทิตย์ และวันหยุดราชการทั้งวัน ซึ่งแผนการเดินเครื่องเพื่อจำหน่ายพลังไฟฟ้าทั้งสองรูปแบบ ประกอบด้วย

1) การเดินระบบเต็มกำลังการผลิต (Full Load) สำหรับช่วงเวลาที่มีความต้องการใช้ไฟฟ้าสูงสุด (Peak Load) คือ วันจันทร์ถึงวันเสาร์ ระหว่างเวลา 08.00-24.00 น. มีพลังไฟฟ้าที่จ่ายเข้าระบบเท่ากับ 90 เมกะวัตต์

2) การเดินทางระบบเพียงบางส่วน (Partial Load) สำหรับช่วงเวลาที่มีความต้องการใช้ไฟฟ้าต่ำ (Off Peak Load) คือวันจันทร์ถึงวันเสาร์ ระหว่างเวลา 24.00-08.00 น. และวันอาทิตย์ และวันหยุดราชการทั้งวัน มีพลังไฟฟ้าที่จ่ายเข้าระบบเท่ากับ 59 เมกะวัตต์ หรือไม่น้อยกว่า 65%

1.2.5 ลักษณะการจ่ายไฟฟ้าและไอน้ำ

จากการประเมินความต้องการใช้ไฟฟ้าสำหรับโรงงานอุตสาหกรรมในนิคมฯ ประมาณ 30 เมกะวัตต์ โดยมีรูปแบบในช่วง (Peak Load) ตลอด 24 ชั่วโมงของวันจันทร์ถึงวันอาทิตย์ สำหรับการจำหน่ายไอน้ำ โครงการจะจำหน่ายไอน้ำประมาณ 30 ตัน/ชั่วโมง

1.2.6 รูปแบบการเดินเครื่อง

แนวทางการดำเนินการผลิตของโครงการประกอบไปด้วย

กรณีที่ 1 เดินระบบเต็มกำลังการผลิต (Full Load) โดยผลิตไฟฟ้าสูงสุดประมาณ 122.95 เมกะวัตต์ และไอน้ำสูงสุด 30 ตัน/ชั่วโมง สำหรับช่วงเวลาที่มีความต้องการใช้ไฟฟ้าสูงสุด (Peak Load) คือวันจันทร์ถึงวันเสาร์ ระหว่างเวลา 08.00-24.00 น. เป็นแนวทางการดำเนินการผลิตที่ส่วนจะเดินระบบด้วยกรณีนี้

กรณีที่ 2 เดินระบบร้อยละ 65 ของกำลังการผลิตสูงสุดเป็นการเดินระบบสำหรับช่วงเวลาที่มีความต้องการใช้ไฟฟ้าต่ำ (Off Peak Load) คือ วันจันทร์ถึงวันเสาร์ ระหว่างเวลา 24.00-08.00 น. วันอาทิตย์ และวันหยุดราชการทั้งวัน ที่มีความต้องการใช้ไฟฟ้าลดลงกว่าปกติ การดำเนินการผลิตข้างต้นมีความต้องการเชื้อเพลิง และการใช้น้ำที่แตกต่างกันไป

โดยทุกแนวทางการดำเนินการผลิตโครงการจะทำการควบคุมอัตราการระบายมลพิษไม่เกินค่าที่กำหนดไว้ รายละเอียดในแต่ละกรณีมี ดังนี้

- การผลิตสูงสุด (ไฟฟ้าสูงสุดประมาณ 120 เมกะวัตต์ และไอน้ำประมาณ 30 ตัน/ชั่วโมง) มีอัตราการใช้เชื้อเพลิงทั้งที่ GT และ HRSG เต็มกำลังการผลิตเพื่อเพิ่มพลังงานให้ไอน้ำที่ไปยังกังหันน้ำ มีอัตราการใช้เชื้อเพลิงประมาณ 0.91 ล้านลูกบาศก์ฟุต/ชั่วโมง มีความเข้มข้นของไนโตรเจนไดออกไซด์ที่ระบายออกสู่บรรยากาศไม่เกิน 60 ส่วนในล้านส่วน โดยดูลมมวลและพลังงานที่การผลิต

- การผลิตร้อยละ 65 ของกำลังการผลิตสูงสุด (ไฟฟ้า 91.19 เมกะวัตต์ และไอน้ำประมาณ 30 ตัน/ชั่วโมง) มีอัตราการใช้เชื้อเพลิงประมาณ 0.71 ล้านลูกบาศก์ฟุต/ชั่วโมง มีความเข้มข้นของไนโตรเจนไดออกไซด์ ที่ระบายออกสู่บรรยากาศไม่เกิน 60 ส่วนในล้านส่วน โดยดูลมมวลและพลังงานที่การผลิต

สำหรับการดำเนินการผลิตจริงของโครงการจะผลิตไฟฟ้าและไอน้ำให้สอดคล้องกับความต้องการของลูกค้าในขณะนั้น โดยปริมาณการผลิตและการจำหน่ายไฟฟ้าและไอน้ำจะเป็นอิสระต่อกันโดยโครงการยืนยันว่าไม่สามารถผลิตไฟฟ้าและไอน้ำได้เกินกำลังการผลิตสูงสุดของเครื่องจักรตามที่กำหนดไว้ คือผลิตไฟฟ้าประมาณ 120 เมกะวัตต์ และไอน้ำประมาณ 30 ตัน/ชั่วโมง

1.2.7 การผลิตไอน้ำ

หน่วยผลิตไอน้ำโดยการนำความร้อนที่เหลือกลับมาใช้ใหม่ (HRSG) โดยสามารถผลิตไอน้ำแรงดันสูง 2 ระดับ คือ

- 1) ไอน้ำแรงดันสูง (High Pressure Steam) แรงดัน 78 บาร์ อุณหภูมิ 528 องศาเซลเซียส โดย HRSG แต่ละเครื่องมีความสามารถผลิตไอน้ำสูงสุดอัตราประมาณ 123.4 ตัน/ชั่วโมง

- 2) ไอน้ำความดันต่ำ (Low Pressure Steam) แรงดัน 7.48 บาร์ อุณหภูมิ 240.9 องศาเซลเซียส โดย HRSGแต่ละเครื่องมีความสามารถผลิตไอน้ำสูงสุดอัตราประมาณ 21.13 ตัน/ชั่วโมง

ไอน้ำทั้งหมดจะถูกส่งป้อนเข้าสู่ ST เพื่อผลิตกระแสไฟฟ้าโดยพลังงานความร้อนจากไอน้ำจะถูกเปลี่ยนเป็นพลังงานกลเพื่อไปขับเคลื่อนกังหันไอน้ำ เมื่อไอน้ำขับเคลื่อนกังหันไอน้ำแล้วจะทำให้ความดันลดลง โดยโครงการจะแยกไอน้ำที่มีความดันขนาด 16 บาร์ อุณหภูมิ 205 องศาเซลเซียสส่งไปจำหน่ายให้กับโรงงานในนิคมฯ ด้วยปริมาณสูงสุด 30 ตัน/ชั่วโมง ส่วนไอน้ำที่ไม่ส่งจำหน่ายจะถูกส่งเข้าควบแน่นในเครื่องแลกเปลี่ยนความร้อน และรวบรวมน้ำควบแน่นนำกลับมาใช้ใหม่ส่วนน้ำควบแน่นจากแหล่งอื่น เช่น การควบแน่นใน

ระบบท่อ น้ำควบแน่นจากลูกค้ำ จะถูกรวบรวมเข้าสู่ถังพักน้ำร้อนส่งผ่านเข้าถัง Deaerator เพื่อกำจัดออกซิเจน
ป้อนกลับเข้าสู่เครื่องผลิตไอน้ำอีกครั้ง

1.3 เชื้อเพลิงและสารเคมี

1.3.1 เชื้อเพลิง

โครงการใช้ก๊าซธรรมชาติเป็นเชื้อเพลิงหลักและไม่ได้สำรองเชื้อเพลิงชนิดอื่นเพื่อใช้แทน
ก๊าซธรรมชาติ เนื่องจากเครื่องจักรไม่สามารถรองรับการใช้เชื้อเพลิงจากแหล่งอื่นได้ อีกทั้งระบบขนส่งและจัด
จำหน่ายก๊าซธรรมชาติของ ปตท. มีความมั่นคงสูง สำหรับกรณีฉุกเฉินที่ระบบส่งจ่ายก๊าซธรรมชาติขัดข้อง (อาจ
เกิดจากอุบัติเหตุ ภัยธรรมชาติ หรือการก่อวินาศกรรมไม่สามารถส่งจ่ายก๊าซธรรมชาติให้โครงการได้) ทำให้
โครงการไม่สามารถผลิตกระแสไฟฟ้าได้นั้น โครงการจะปรับเปลี่ยนระบบโดยรับพลังไฟฟ้าจาก กฟผ. เข้ามา
จ่ายให้กลุ่มลูกค้าภายในนิคมฯ จนกว่าระบบส่งจ่ายก๊าซธรรมชาติเข้าสู่ภาวะปกติ

1) การใช้เชื้อเพลิง (ก๊าซธรรมชาติ)

ก๊าซธรรมชาติที่โครงการใช้มีแหล่งที่มาจากอ่าวไทย โดยมีลักษณะสมบัติ ระบุค่าความ
ร้อนต่ำของเชื้อเพลิง เท่ากับ 900 บีทียู/ลูกบาศก์ฟุต ซึ่งสามารถคำนวณหาปริมาณก๊าซธรรมชาติที่โครงการใช้ได้
ดังนี้

- กรณีเดินเครื่องเต็มกำลังการผลิต (Full Load) เครื่องกำเนิดไฟฟ้าแบบกังหันก๊าซ (GT) 2 เครื่อง ประมาณ 0.91 ล้านลูกบาศก์ฟุต/ชั่วโมง
- กรณีเดินเครื่องบางส่วน (Partial Load) เครื่องกำเนิดไฟฟ้าแบบกังหันก๊าซ (GT) 2 เครื่อง ประมาณ 0.71 ล้านลูกบาศก์ฟุต/ชั่วโมง

2) แหล่งก๊าซธรรมชาติ

แหล่งพลังงานที่สำคัญในการผลิตกระแสไฟฟ้า ได้แก่ เชื้อเพลิงซึ่งโครงการใช้ก๊าซ
ธรรมชาติเป็นเชื้อเพลิง โดยโครงการรับก๊าซธรรมชาติจาก ปตท. ผ่านระบบท่อส่งก๊าซธรรมชาติที่เชื่อมต่อกับ
สถานีควบคุมก๊าซธรรมชาติที่ WN3 ตั้งอยู่ใกล้แยกถนนสุวินทวงศ์ตัดกับถนนฉลองกรุง ซึ่งมีขนาดเส้นผ่าน
ศูนย์กลาง 10 นิ้ว โดยมีระยะทางจาก WN3 ถึงโครงการประมาณ 5.5 กิโลเมตร คาดว่าจะมีอัตราการใช้
ก๊าซธรรมชาติประมาณ 20.24 ล้านลูกบาศก์ฟุต/วัน โดย ปตท.ได้จัดสร้างสถานีควบคุมความดันและ
วัดปริมาตร ก๊าซ(Metering and Regulating Station; MRS) ที่ตั้งอยู่บริเวณพื้นที่โครงการโดยการก่อสร้างและ
การซ่อมบำรุงรักษาระบบท่อดังกล่าวจะอยู่ในความรับผิดชอบของปตท.

ก๊าซธรรมชาติที่เข้าสู่โครงการจะถูกควบคุมด้วย MRS ซึ่งตั้งอยู่ภายในพื้นที่โครงการ
โดยที่ภายใน MRS จะมีการติดตั้งอุปกรณ์ควบคุมการขนส่งก๊าซธรรมชาติ เช่น อุปกรณ์วัดอัตราการไหล อุปกรณ์
ควบคุมและตรวจวัดแรงดัน วาล์วฉุกเฉิน (Safety Shut Off Valve; SSV เป็นต้น ทั้งนี้ หากความดันในระบบ
ต่ำมีค่าผิดปกติหรือแสดงให้เห็นว่าระบบท่อขนส่งดังกล่าวอาจมีการรั่วไหล วาล์วฉุกเฉินที่ติดตั้งภายใน MRS จะ
ตัดการจ่ายก๊าซธรรมชาติโดยอัตโนมัติภายใน 1 นาที อีกทั้งเครื่องมือวัดอัตราการไหลและความดันของระบบท่อ
จ่ายก๊าซธรรมชาติข้างต้นสามารถแสดงผลไปยังห้องควบคุมส่วนกลางของโครงการซึ่งพนักงานที่ห้องควบคุม
ส่วนกลางสามารถส่งสัญญาณเพื่อแสดงผลไปยังห้องควบคุมส่วนกลางที่ศูนย์ปฏิบัติการของ ปตท.ได้เช่นกัน

ซึ่งเป็นผู้ควบคุมการจ่ายก๊าซธรรมชาติที่ต้นทาง โดยสามารถควบคุมและตรวจสอบการจ่ายก๊าซด้วยระบบควบคุมอัตโนมัติ (Supervisory Control and Data Acquisition; SCADA) ผ่านระบบควบคุมระยะไกล (Remote Terminal Units; RTUs)

1.3.2 สารเคมี

สารเคมีในกระบวนการผลิตไอน้ำและไฟฟ้าเป็นสารเคมีที่ใช้ในการปรับปรุงคุณภาพน้ำซึ่งน้ำได้รับจากนิคมฯ มีคุณภาพเพียงพอจะนำมาปรับปรุงคุณภาพให้เหมาะสมกับการป้องกันเข้าสู่ระบบผลิตไอน้ำในระดับหนึ่ง อีกทั้งมีการใช้สารเคมีอีกบางส่วนเพื่อควบคุมคุณภาพน้ำของหน่วยผลิตไอน้ำให้เหมาะสม ทั้งนี้เพื่อช่วยให้ขั้นตอนการกรองสิ่งเจือปนไม่ว่าจะเป็นการเจือปนมาจากกระบวนการผลิตน้ำจากทางนิคมฯ หรือเกิดการปนเปื้อนในท่อขนส่ง สารเคมีเพื่อใช้ปรับปรุงคุณภาพน้ำ เช่น ป้องกันการเกิดตะกรัน (Scale Inhibitor) ป้องกันการเกิดสนิม (Corrosion Inhibitor) ควบคุมค่าความเป็นกรดเป็นด่างของน้ำในระบบ สารเคมีที่ใช้ระบบหล่อเย็น เช่น สารป้องกันตะไคร่ ป้องกันการเกิดการกัดกร่อนต่อระบบท่อและเครื่องจักรในกระบวนการผลิตไอน้ำ อีกทั้งยังมีสารเคมีเพื่อการฟื้นฟูสารตัวกลางหรือเรซินของหน่วยผลิตน้ำปราศจากแร่ธาตุ เป็นต้น ซึ่งส่วนใหญ่มีการขนส่งสารเคมีต่างๆ เข้าสู่พื้นที่โครงการโดยรถบรรทุกโดยนำไปเก็บไว้ในอาคารเก็บสารเคมี นอกจากนี้มีการนำสารเคมีบางส่วนมาเก็บไว้ในถังเก็บกักบริเวณใกล้กับจุดที่จะใช้งาน สำหรับองค์ประกอบและลักษณะของสารเคมี

- 1) ระบบปรับปรุงคุณภาพน้ำ ได้แก่ Polyaluminium Chloride
- 2) ระบบน้ำปราศจากแร่ธาตุ ได้แก่ Polyelectrolyte, Sodium Hydroxide, Hydrochloric acid, Dechlorination agent (SMBS) และ Antiscalant
- 3) ระบบผลิตไอน้ำ (Chemical for Boiler Feed Water) ได้แก่ Trisodium phosphate, Anti-Oxidant, Ammonia
- 4) ระบบหล่อเย็น ได้แก่ Sodium Hypochlorite, Scale inhibitor, Corrosion Inhibitor และ Sulfuric acid

สารเคมีและสารเติมแต่งทั้งหมดจะถูกจัดเก็บไว้บริเวณพื้นที่ใช้งานโดยกำหนดมาตรการเกี่ยวกับการจัดเก็บ ดังนี้

- จัดหาข้อมูลความปลอดภัยของเคมีภัณฑ์ทุกชนิดที่มีการใช้งานและมีแผ่นป้ายหรือฉลากแจ้งรายละเอียดเกี่ยวกับเคมีภัณฑ์ติดไว้ที่ภาชนะบรรจุทุกชนิด
- แยกชนิดของสารเคมีที่ไวต่อการเกิดปฏิกิริยาต่อกัน เช่น กรด-ด่าง หรือสารเคมีที่ไม่สามารถจัดเก็บไว้ใกล้กันได้ เช่น สารเคมีไวไฟ เป็นต้น
- พื้นที่ทำงานต้องเป็นระบบระบายอากาศที่ดี เพื่อให้การไหลเวียนถ่ายเทของอากาศ
- จัดภาชนะรองรับถังบรรจุสารเคมีชนิดต่างๆ สำหรับกรณีที่มีการรั่วไหลของบรรจุภัณฑ์เกิดขึ้นจะสามารถป้องกันการรั่วไหลไปตามพื้นอาคารหรือรางระบายน้ำอันจะก่อให้เกิดความเสียหายต่อสิ่งแวดล้อมได้
- จัดหาอุปกรณ์ดับเพลิงที่เหมาะสมติดตั้งไว้ในบริเวณพื้นที่ใช้งานอย่างเพียงพอ

1.4 กระบวนการผลิต

โรงไฟฟ้าพลังงานความร้อนร่วมเป็นโรงไฟฟ้าที่มีระบบการทำงานร่วมกัน 2 ระบบ คือ พลังความร้อนกังหันก๊าซและพลังงานความร้อนกังหันไอน้ำ โดยการนำอากาศเสียที่ยังคงมีความร้อนสูงจากเครื่องกังหันก๊าซไปใช้ในการต้มน้ำที่เครื่องผลิตไอน้ำของกังหันไอน้ำ แล้วถ่ายเทความร้อนให้กับน้ำทำให้น้ำเดือดกลายเป็นไอน้ำเพื่อขับกังหันไอน้ำที่ต่อเฟลาเข้ากับเครื่องกำเนิดไฟฟ้าผลิตพลังงานไฟฟ้าได้อีกครั้งหนึ่ง เป็นการใช้ประโยชน์ไม่ให้ความร้อนสูญเปล่าไปในบรรยากาศ

สำหรับโรงไฟฟ้าพลังงานความร้อนร่วมของโครงการ มีผังองค์ประกอบของหน่วยผลิตไฟฟ้า ดังแสดงในรูปที่ 1.4-1 ประกอบด้วย

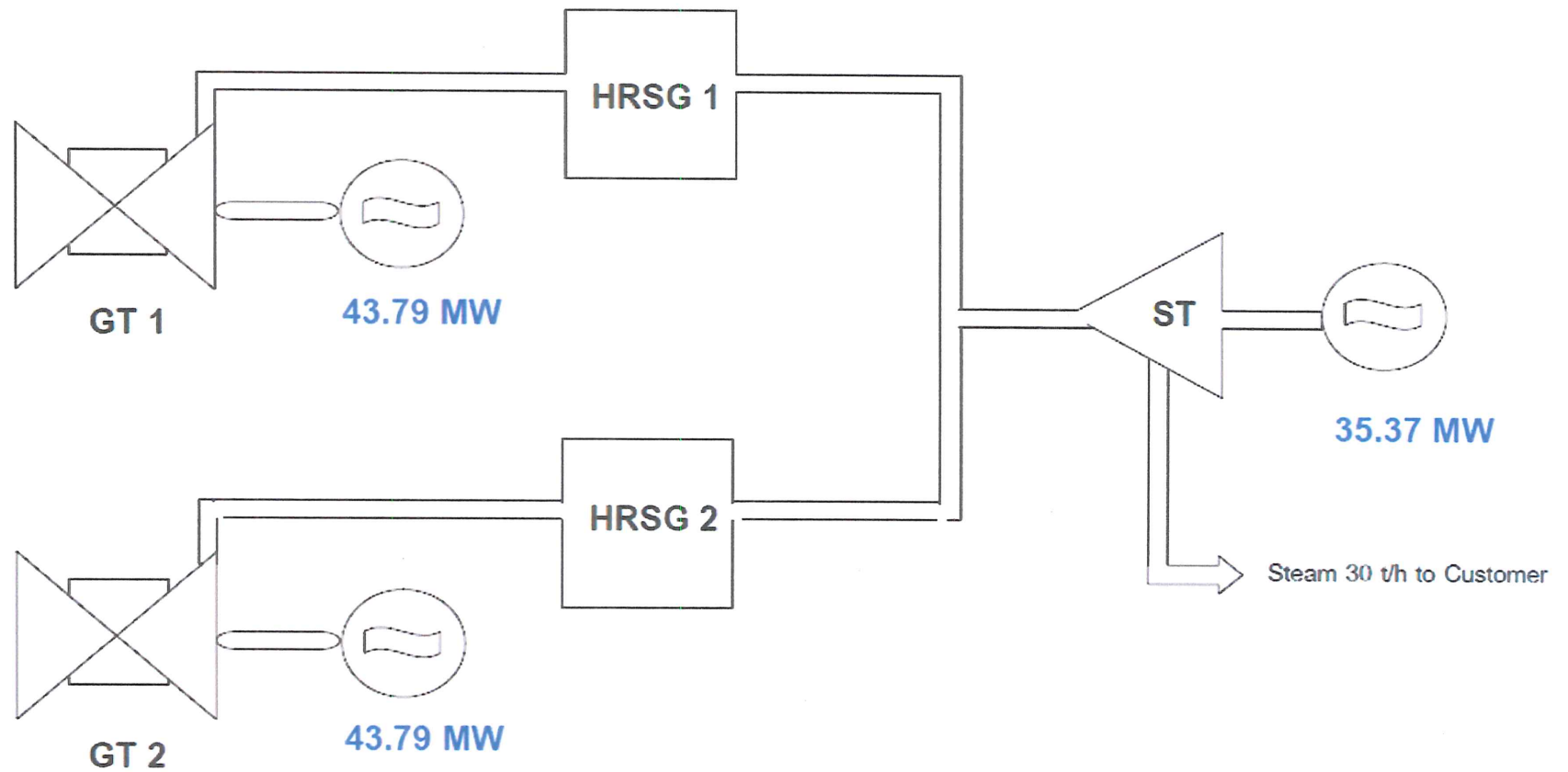
- 1) เครื่องกำเนิดไฟฟ้าแบบกังหันก๊าซ (GT) ซึ่งเป็นกังหันก๊าซอุตสาหกรรมแบบ Dry Low NO_x จำนวน 2 เครื่อง กำลังผลิตไฟฟ้าเครื่องละประมาณ 43.79 เมกะวัตต์
- 2) เครื่องผลิตไอน้ำโดยนำความร้อนที่เหลือกลับมาใช้ใหม่ (HRSG) จำนวน 2 เครื่อง
- 3) เครื่องกำเนิดไฟฟ้าแบบกังหันน้ำ (ST) ชนิด 2 ระดับความดัน จำนวน 1 เครื่อง กำลังการผลิตใช้งานประมาณ 35.37 เมกะวัตต์

1.4.1 การเริ่มต้นเดินระบบ (Startup)

การ Startup ของโรงไฟฟ้าพลังงานความร้อนร่วมที่ใช้ก๊าซธรรมชาติเป็นเชื้อเพลิง เริ่มจากการทำงานของกังหันก๊าซ (Gas Turbine) โดยการขับเคลื่อนเพลาลูกเบี้ยวของกังหันด้วยมอเตอร์ไฟฟ้าด้วยความเร็วรอบที่สูงทำให้เครื่องอัดอากาศ (Air Filter House) เข้าสู่เครื่องอัดอากาศซึ่งจะอัดอากาศให้มีความดันสูงและไหลเข้าสู่ห้องเผาไหม้ (Combustion Chamber) ในขณะที่เชื้อเพลิงจะถูกป้อนเข้าสู่ห้องเผาไหม้ เพื่อผสมกับอากาศที่มีความดันสูง จากนั้น ระบบจุดประกายไฟ (Igniter) จะเริ่มจุดประกายไฟทำให้เกิดการสันดาป (Combustion) ระหว่างเชื้อเพลิงกับอากาศในห้องเผาไหม้อย่างต่อเนื่อง และเกิดเป็นพลังงานความร้อนที่ไหลไปขับเคลื่อนกังหันก๊าซให้มีความเร็วรอบสูงสุดปลายของเพลากังหันก๊าซอีกด้านหนึ่งต่อเชื่อมกับเพลากำเนิดไฟฟ้า (Generator) จึงทำให้แรงขับเคลื่อนกำเนิดไฟฟ้าอย่างต่อเนื่องเกิดพลังงานไฟฟ้าไหลผ่านหม้อแปลงไฟฟ้า (Transformer) เพื่อยกระดับแรงดันไฟฟ้าและไหลไปที่ลานไฟฟ้า (Switchyard) เพื่อเชื่อมโยงเข้ากับระบบส่งของการไฟฟ้า ทั้งนี้โรงไฟฟ้าของโครงการไม่มีการใช้ Supplementary firing แต่อย่างใด ขั้นตอนตั้งแต่เริ่มทำงานของกังหันก๊าซจนถึงจุดเริ่มการสันดาปจะใช้เวลาประมาณ 10 นาที เมื่อเริ่มมีการสันดาปจนเครื่องกังหันก๊าซหมุนด้วยความเร็วรอบสูงสุดและเชื่อมโยงเข้ากับระบบส่งของการไฟฟ้าจะใช้ระยะเวลาอีกประมาณ 10 นาที การเชื่อมโยงกับระบบการไฟฟ้าจะเริ่มที่จ่าย load ที่ 5 เมกะวัตต์ แล้วเพิ่ม load จนถึง Half load (50-60%) หรือที่ 22 เมกะวัตต์ ใช้เวลาประมาณ 3 นาที และต่อเนื่องจนถึง Full ที่ 43.79 เมกะวัตต์ โดยใช้เวลารวมทั้งสิ้น ประมาณ 5 นาที

1.4.2 การหยุดเดินระบบ (Shut Down)

โครงการมีเครื่องกังหันก๊าซ 2 เครื่อง ซึ่งโดยปกติการจะ Shut Down เครื่องกังหันก๊าซของโครงการ เพื่อทำการตรวจซ่อมบำรุงรักษาเครื่องจักรอุปกรณ์ โดยสามารถหยุดเดินเครื่องกังหันไอน้ำที่ร้อยละ 50 ของกำลังการผลิตสูงสุด จะได้พลังไฟฟ้ารวม ประมาณ 62 เมกะวัตต์ เพียงพอต่อความต้องการใช้งานขั้นต่ำ คิดเป็นพลังงานไฟฟ้ารวมประมาณ 62 เมกะวัตต์ เพียงพอต่อความต้องการใช้งานขั้นต่ำ คิดเป็นพลังงานไฟฟ้า



ที่มา : บริษัท พีพีทีซี จำกัด. 2554

รูปที่ 1.4-1 ผังองค์ประกอบของหน่วยผลิตไฟฟ้า

ซึ่งไม่น้อยกว่า 57 เมกะวัตต์ ประกอบด้วยการจำหน่ายไฟฟ้าเข้าสู่ระบบ กฟผ. 21 เมกะวัตต์ การจำหน่ายไอน้ำอุตสาหกรรม 30 ตัน/ชั่วโมง (คิดเป็นพลังไฟฟ้า 6 เมกะวัตต์) และการจำหน่ายพลังงานไฟฟ้าให้ลูกค้าภายในนิคมฯ โดยตรงประมาณ 30 เมกะวัตต์

หลักการทำงานของเครื่องกังหันก๊าซที่จะ Shut Down ต้องลดกำลังการผลิตจาก Full Load (43.79 เมกะวัตต์) ถึง No Load โดยใช้เวลาดำเนินการ 5 นาที จึงทำการปลดออกจากระบบการเชื่อมโยงกับระบบ

1.4.3 เครื่องจักรและอุปกรณ์สำคัญ

เครื่องจักรและอุปกรณ์ที่สำคัญของโครงการ สามารถสรุปได้โดยพอสังเขป ดังนี้

1) เครื่องกำเนิดไฟฟ้าแบบกังหันก๊าซ

มีหลักการทำงานโดยเปลี่ยนพลังงานความร้อนจากการเผาไหม้ก๊าซธรรมชาติเป็นพลังงานไฟฟ้า ประกอบด้วย อุปกรณ์หลักที่สำคัญ 2 ส่วน คือ เครื่องกังหันก๊าซ และเครื่องกำเนิดไฟฟ้าโครงการมี GT จำนวน 2 เครื่อง กำลังผลิตไฟฟ้าเครื่องละ 43.49 เมกะวัตต์ เป็นกังหันก๊าซอุตสาหกรรมแบบ Dry Low NO_x Combustor รุ่น Dual Fuel Burner หรือเทียบเท่า กระบวนการผลิตที่เครื่องกำเนิดก๊าซ ซึ่งเป็นเครื่องยนต์สันดาปภายใน เริ่มต้นจากการกรองอากาศด้วยเครื่องกรองอากาศด้วยเครื่องกรองอากาศ (Air Filter) ผ่านเครื่องอัดอากาศ (Air Compressor) ให้มีความดันสูง และส่งต่อไปยังห้องเผาไหม้ (Combustion Chamber) ภายในห้องเผาไหม้มีห้องป้อนเชื้อเพลิง มีลักษณะเป็นหัวฉีดในลักษณะกระจายแบบ Dry Low NO_x Combustor เมื่อมีการจุดระเบิดและเชื้อเพลิงติดไฟจะเกิดปฏิกิริยาการสันดาป ภายในห้องเผาไหม้อุณหภูมิสูงประมาณ 1,000 องศาเซลเซียส ได้ก๊าซร้อนมีความดันและการขยายตัวสูง ส่งออกจากห้องเผาไหม้ไปขับเคลื่อนชุดใบพัดอีกชุดหนึ่งที่ตั้งอยู่บนเพลาดียวกันกับเครื่องอัดอากาศให้หมุน เรียกว่าเครื่องกังหัน (Turbine) นำการถ่ายเทพลังงานด้วยการหมุนเป็นกระบวนการที่ต่อเนื่องไปจุดเพลารอเตอร์ของเครื่องกำเนิดไฟฟ้าให้หมุนจ่ายกระแสไฟฟ้าตามปกติ ทั้งนี้ ก๊าซร้อนที่ระบายออกจากเครื่องกังหันก๊าซ อุณหภูมิประมาณ 572.5 องศาเซลเซียส

2) เครื่องผลิตไอน้ำโดยนำความร้อนที่เหลือกลับมาใช้ใหม่ (HRSG)

เครื่องผลิตไอน้ำโดยนำความร้อนที่เหลือกลับมาใช้ใหม่ (HRSG) เป็นหม้อกำเนิดไอน้ำ ซึ่งออกแบบโดยเฉพาะสำหรับการใช้ความร้อนของก๊าซเสียจาก GT เป็นแหล่งพลังงานเรียกว่า Water Heat Boiler ทั้งนี้ HRSG ที่ใช้ในโครงการเป็นแบบติดตั้งภายนอกโครงการ ชนิด Horizontal Flow สามารถผลิตไอน้ำความดัน 2 ระดับ คือ ไอน้ำความดันสูง (High Pressure Steam) และไอน้ำความดันต่ำ (Low Pressure Steam) HRSG เป็นโครงสร้างเหล็กที่แข็งแรง ภายในติดตั้งชุดท่อแลกเปลี่ยนความร้อนสูงหลายชุด เป็นทางผ่านของก๊าซร้อน (Gas Duct) จากเครื่องกังหันก๊าซที่ปล่อยเข้ามาในหม้อไอน้ำ เกิดการถ่ายเทความร้อนให้กับน้ำ และไอน้ำภายในหม้อไอน้ำกับก๊าซร้อนที่อยู่ภายนอก ซึ่งชุดท่อภายในหม้อไอน้ำสามารถจำแนกได้เป็น 3 ส่วน ประกอบด้วย

- แผงท่อรับความร้อน (Economizer) เป็นชุดท่อให้ความร้อนแก่น้ำที่มาจากระบบ (Feed Water) คือ น้ำที่ได้จากการกลั่นตัวของไอน้ำผสมกับน้ำที่เติมเข้าไปในระบบผสมเครื่องควบแน่น
- เครื่องผลิตไอน้ำ (Evaporator) เป็นชุดท่อให้ความร้อนแก่น้ำที่ผ่านมาจากแผงท่อรับความร้อนทางด้านล่างของตัวเครื่องแยกไอน้ำ (Boiler Drum) ทั้งนี้ต้องมีการรักษาระดับน้ำในชุดท่อไว้ให้ไม่

แห้งเป็นไอน้ำทั้งหมด เนื่องจากขดลวดไม่สามารถทนความร้อนที่สูงมาก ดังนั้น ภายในท่อจึงคงสภาพน้ำผสมไอน้ำจะถูกส่งเข้าเครื่องทวี่ความร้อน (Superheater) ผลิตไอน้ำยิ่งยวดหรือไอดง (Superheated Steam) ส่งไปขับเคลื่อนกังหันเครื่องกำเนิดไฟฟ้า ส่วนน้ำจะถูกหมุนเวียนเข้าสู่หม้อน้ำอีกครั้ง

- เครื่องทวี่ความร้อน (Superheater) มีหน้าที่ผลิตไอน้ำยิ่งยวด ลักษณะเป็นขดท่อที่แขวนไว้ในหม้อน้ำ ปลายแต่ละด้านต่อกับท่อรวมที่เรียกว่า Header โดยด้านหนึ่งของ Header จะยึดต่อเข้ากับหม้อไอน้ำ ส่วนปลายอีกด้านหนึ่งจะไม่ยึดติดตายตัวเพื่อการขยายตัวเมื่อท่อร้อนและส่งไอน้ำไปขับเคลื่อนกังหันไอน้ำต่อไป ทั้งนี้ เครื่องทวี่ความร้อนแบ่งออกเป็น 2 วงจร คือ ไอน้ำความดันสูง (High Pressure Steam) ขนาด 77.98 บาร์ และไอน้ำความดันต่ำ (Low Pressure Steam) ขนาด 7.48 บาร์ ซึ่งจะนำไปใช้ในการขับเคลื่อนกังหันเพื่อผลิตไฟฟ้า

3) เครื่องกำเนิดไฟฟ้าแบบกังหันไอน้ำ (ST)

โครงการมีเครื่องกำเนิดไฟฟ้าแบบกังหันไอน้ำ จำนวน 1 เครื่อง กำลังผลิตไฟฟ้าสูงสุดประมาณ 35.37 เมกะวัตต์ ติดตั้งไว้ในอาคาร เครื่องกังหันไอน้ำของโครงการเป็นแบบ Multi-Shaft, Combine Cylinder Hp & LP ทำหน้าที่เปลี่ยนพลังงานความร้อนจากไอน้ำให้เป็นพลังงานกล สามารถแบ่งออกได้เป็น 2 ส่วน ตามระดับความดันที่ใช้คือ ไอน้ำความดันสูง (High Pressure Steam) และไอน้ำความดันต่ำ (Low Pressure Steam) การทำงานเริ่มจากไอน้ำความดันสูง (HP) และไอน้ำความดันต่ำ (LP) ที่ผ่านเครื่องทวี่ความร้อนจะถูกส่งมาขับเคลื่อนกังหันไอน้ำโดยผ่านวาล์วควบคุมปริมาณไอน้ำ เมื่อไอน้ำผ่านกังหันจะทำให้กังหันหมุนกำเนิดกระแสไฟฟ้า เพื่อแปลงเป็นพลังงานไฟฟ้าไอน้ำหลังจากผ่านหน่วยผลิตพลังงานกังหันไอน้ำจะถูกส่งมาควบแน่นที่หน่วยควบแน่น โดยคอนเดนเสทจากหน่วยควบแน่นจะถูกหมุนเวียนกลับมาใช้ใหม่ ส่วนไอน้ำที่มีแรงดันและอุณหภูมิลดลงจนกลั่นตัวเป็นหยดน้ำภายในเส้นท่อน้ำคอนเดนเสท ซึ่งน้ำคอนเดนเสทจากเส้นท่อน้ำจากหน่วยผลิตไฟฟ้าและน้ำคอนเดนเสทจากเส้นท่อน้ำที่ส่งจำหน่ายกลุ่มโรงงานอุตสาหกรรมที่เป็นลูกค้าไอน้ำของโครงการทั้งหมดจะถูกรวบรวมส่งเข้าสู่ถังพักน้ำร้อนและส่งเข้าสู่ถัง Deaerator เพื่อกำจัดออกซิเจนในน้ำก่อนส่งเข้าสู่เครื่องผลิตไอน้ำ โดยใช้เป็นน้ำชดเชยในหม้อไอน้ำ (Make up) อีกครั้ง

4) เครื่องควบแน่น

เครื่องควบแน่นของโครงการ มีจำนวน 1 เครื่อง เป็นเครื่องแบบ Surface Condenser, Horizontal Single Shell ทำหน้าที่ควบแน่นไอน้ำที่ออกมาจาก ST โดยการแลกเปลี่ยนและถ่ายเทความร้อนกับน้ำเย็นที่ส่งมาจากหอหล่อเย็นภายในเส้นท่อน้ำ ทำให้อไอน้ำภายนอกเส้นท่อน้ำเกิดการควบแน่นกลายเป็นน้ำ และหมุนเวียนส่งกลับเข้าสู่ HRSG ต่อไป ทั้งนี้ น้ำจากหอหล่อเย็น เมื่อผ่านการแลกเปลี่ยนความร้อนกับไอน้ำที่เครื่องควบแน่นแล้วมีอุณหภูมิสูงขึ้นประมาณ 45.79 องศาเซลเซียส จะถูกส่งกลับไปยังหอหล่อเย็นเพื่อแลกเปลี่ยนความร้อนกับอากาศ จากนั้น จะหมุนเวียนกลับไปแลกเปลี่ยนความร้อนที่เครื่องควบแน่นต่อไป ระบบระบายน้ำ เรียกว่า ระบบระบายน้ำแบบวงจรปิด (Closed Cycle System)

5) หอหล่อเย็น (Cooling Tower)

ระบบหล่อเย็นของโครงการเป็นระบบปิด (Close System) ประกอบด้วยเครื่องควบแน่น (Condenser) และหอหล่อเย็น (Cooling tower) เครื่องควบแน่นทำหน้าที่ควบแน่นไอน้ำที่ออกมาจากเครื่องกำเนิดไฟฟ้ากังหันไอน้ำ (Steam Turbine : ST) โดยการแลกเปลี่ยนความร้อน ซึ่งไอน้ำ

ระบายความร้อนให้กับน้ำหล่อเย็นแล้วเปลี่ยนสถานะกลายเป็นน้ำ condensate และนำกลับไปใช้ในกระบวนการผลิตอีกครั้ง ส่วนน้ำหล่อเย็นที่ผ่านเครื่องควบแน่นแล้วจะมีอุณหภูมิสูงขึ้นแล้วไหลเข้าสู่ด้านบนของหอหล่อเย็น น้ำจะถูกฉีดพ่นออกเป็นละอองฝอยตกลงสู่ด้านล่างของหอหล่อเย็น ละอองน้ำจะถูกแลกเปลี่ยนความร้อนกับบรรยากาศรวมทั้งลมจากพัดลมขนาดใหญ่ที่ตั้งอยู่ด้านบนของหอหล่อเย็น น้ำที่ผ่านการแลกเปลี่ยนความร้อนแล้ว มีอุณหภูมิประมาณ 38 องศาเซลเซียส จะตกลงสู่บ่อน้ำที่อยู่ใต้หอหล่อเย็นซึ่งจะถูกหมุนเวียนกลับไปใช้อีกครั้ง อย่างไรก็ตาม น้ำส่วนหนึ่งจะระเหยหายไปสู่อากาศ อีกส่วนหนึ่งปลิวเป็นละอองหายไป ทำให้ความเข้มข้นของสารต่างๆ รวมทั้งความขุ่นในน้ำหล่อเย็นเข้มข้นขึ้น เพื่อเป็นการรักษาคุณภาพน้ำหล่อเย็นในระบบจึงจำเป็นต้องระบายน้ำบางส่วนทิ้งไป (Blowdown Cooling) และต้องมีน้ำชดเชยเข้ามา (Make Up Water) หอหล่อเย็นของโครงการเป็นแบบ Induce Draft Flow Cooling Tower จำนวน 1 ชุด อัตราการหมุนเวียนน้ำในระบบเครื่องควบแน่น (Condenser) เท่ากับ 7,373 ลูกบาศก์เมตร/ชั่วโมง และอัตราการหมุนเวียนน้ำในระบบของเครื่อง GT 2 เครื่อง และเครื่อง ST 1 เครื่อง เท่ากับ 882 ลูกบาศก์เมตร/ชั่วโมง ทั้งนี้ น้ำมีส่วนที่จะระเหยไปสู่อากาศ (Evaporation Loss) และน้ำส่วนที่จะกระเด็นออก (Drift Loss) ประมาณ 148.75 ลูกบาศก์เมตร/ชั่วโมง ทำให้ความเข้มข้นของสารต่างๆ รวมทั้งความขุ่นของน้ำหมุนเวียนมีความเพิ่มขึ้น อย่างไรก็ตามเพื่อเป็นการลดปริมาณการใช้น้ำและอัตราการระบายน้ำทั้งโครงการสามารถหมุนเวียนน้ำในระบบก่อนระบายน้ำบางส่วนไปทิ้งเรียกว่า Blowdown Water ปริมาณ 99.17 ลูกบาศก์เมตร/ชั่วโมง สำหรับการหมุนเวียนน้ำกลับไปใช้ในระบบหล่อเย็นสามารถหมุนเวียนน้ำไปใช้ได้ประมาณ 2.5 รอบ ต่อการระบายน้ำทิ้ง (Blowdown Cooling) 99.17 ลูกบาศก์เมตร/ชั่วโมง โดยออกแบบจากค่าเฉลี่ยของค่าของแข็งละลายทั้งหมด (TDS) ประมาณ 1,200 มิลลิกรัม/ลิตร ทั้งนี้การระบายน้ำทิ้งจากระบบหล่อเย็นต้องมีค่า TDS ไม่เกิน 3,000 มิลลิกรัม/ลิตร ทั้งนี้การระบายน้ำทิ้งจากระบบหล่อเย็นต้องมีค่า TDS ไม่เกิน 3,000 มิลลิกรัม/ลิตร เพื่อควบคุมคุณสมบัติของน้ำหล่อเย็นและน้ำระบายทิ้งให้เป็นไปตามค่าออกแบบ

6) ระบบควบคุมและอุปกรณ์ (Control System and Instrument)

โครงการมีห้องควบคุมส่วนกลาง (Central Control Room, CCR) ทำหน้าที่เป็นศูนย์กลางควบคุมการทำงานของอุปกรณ์และระบบต่างๆ ภายในโรงไฟฟ้าในส่วนของการสั่งเดินเครื่อง (Startup) การเพิ่มและลดกำลังการผลิต (Load และ Unload) การหยุดเดินเครื่อง (Shut Down) ตลอดจนทำการตรวจวัด ทดสอบการทำงานของอุปกรณ์การผลิตต่างๆ การเชื่อมโยงระบบควบคุมระหว่างโรงไฟฟ้าโดยใช้ระบบควบคุมชนิด Distributed Control Information System (DCIS)

7) ระบบหม้อแปลงไฟฟ้า และสายส่งไฟฟ้า

หม้อแปลงไฟฟ้าเป็นระบบควบคุมปรับเปลี่ยนระบบแรงดันให้สูงขึ้นหรือต่ำลงโดยการจะติดตั้งหม้อแปลงไฟฟ้าชนิด Force Oil, Force Air Cooled (OFAF) ซึ่งไม่มีการใช้สาร PCB ในหม้อแปลงไฟฟ้า ดังนี้

- หม้อแปลงไฟฟ้า 3 ชุด สำหรับปรับแรงดันไฟฟ้าจากเครื่องกำเนิดไฟฟ้าจาก 11.5 กิโลโวลต์ ให้เพิ่มเป็น 115 กิโลโวลต์ สำหรับจ่ายไฟฟ้าให้ กฟผ.
- หม้อแปลงไฟฟ้า 2 ชุด สำหรับปรับแรงดันไฟฟ้าจากเครื่องกำเนิดไฟฟ้าจาก 115 กิโลโวลต์ ให้ลดเป็น 24 กิโลโวลต์ สำหรับจำหน่ายไฟฟ้าให้กลุ่มลูกค้าโรงงานภายในนิคมฯ

- หม้อแปลงไฟฟ้าสำรอง (Auxiliary Transformer) 2 ชุด สำหรับคงสภาพระบบ ส่วนต่างๆในโครงการ

8) เครื่องผลิตไอน้ำสำรอง (Auxiliary boiler)

เครื่องผลิตไอน้ำสำรอง (Auxiliary Boiler) มีความสามารถผลิตไอน้ำได้สูงสุด 30 ตัน/ชั่วโมง ไอน้ำที่ผลิตได้มีขนาดความดัน 16 บาร์ และอุณหภูมิประมาณ 205 องศาเซลเซียส เป็นหน่วยผลิตไอน้ำที่ไม่เดินระบบในกรณีปกติจะใช้ผลิตไอน้ำป้อนให้โรงงานอุตสาหกรรมที่เป็นลูกค้าไอน้ำในกรณีที่เครื่องกำเนิดไฟฟ้ากังหันก๊าซและหน่วยผลิตไอน้ำขัดข้องหรือหยุดเดินระบบเพื่อซ่อมบำรุงเท่านั้น ทั้งนี้เครื่องผลิตไอน้ำสำรองของโครงการฯ ใช้ก๊าซธรรมชาติเป็นเชื้อเพลิงเท่านั้น การดำเนินงานของโครงการฯ จะใช้ก๊าซธรรมชาติเป็นเชื้อเพลิงในการผลิตไอน้ำของเครื่อง HRSG โดยโครงการฯ เลือกใช้เทคโนโลยี Dry Low NO_x Burner ในการควบคุม NO_x ซึ่งได้มีการออกแบบและติดตั้งอยู่กับเครื่องกังหันก๊าซ หากเกิดเหตุขัดข้องกับ Dry Low NO_x Burner หรือกลไกการทำงานของเครื่องจักรใดๆ เช่น เครื่องกังหันก๊าซ เครื่องกังหันไอน้ำ ก็จะส่งผลให้ HRSG หยุดทำงานโดยอัตโนมัติ ดังนั้นโครงการจะหยุดการผลิตชั่วคราวจนกว่า Dry Low NO_x Burner หรือกลไกการทำงานของเครื่องจักรใดๆ จะได้รับการปรับปรุงแก้ไขหรือซ่อมแซมจนเสร็จเรียบร้อย โครงการจึงจะดำเนินการผลิตเหมือนเดิม ทั้งนี้โครงการมีแผนจะใช้เครื่องผลิตไอน้ำสำรองไว้ผลิตไอน้ำในกรณี HRSG หยุดทำงานและเมื่อเครื่อง HRSG ต้องหยุดบำรุงรักษาโดยปกติโรงไฟฟ้าฯ จะมีแผนในการตรวจสอบและบำรุงรักษาประจำปี โดยแผนดังกล่าวต้องเสนอต่อ กฟผ. เพื่อให้สัมพันธ์กับการจ่ายกระแสไฟฟ้า และไม่ให้กระทบต่อลูกค้าของโครงการฯ ในแต่ละครั้งของการบำรุงรักษาจะใช้เวลาระหว่าง 10-30 วัน อีกทั้งในทางปฏิบัติโครงการจะมีการบำรุงรักษาเครื่องจักรในเชิงป้องกัน (Preventive Maintenance) ทั้งนี้เพื่อป้องกันเครื่องจักรและอุปกรณ์ควบคุมพิเศษชำรุดหรือป้องกันการหยุดผลิตแบบไม่คาดคิด จึงมีโอกาสน้อยที่จะทำให้หัวเผาหรืออุปกรณ์ควบคุมสารมลพิษดังกล่าวขัดข้องหรือชำรุด

9) สถานีควบคุมความดันและวัดปริมาณก๊าซ (Metering & Reducing Station;

MRS)

สถานี MRS ตั้งอยู่ในพื้นที่โครงการโดยพิจารณาพื้นที่ที่อยู่ใกล้แนวท่อและสภาพปัจจุบันไม่มีการใช้ประโยชน์ เป็นพื้นที่โล่งมีการระบายอากาศดี บริเวณสถานีจะมีรั้วล้อมรอบที่มีความปลอดภัย รวมทั้ง มีหลังคาคลุมเพื่อป้องกันความเสียหายจากแสงแดดและฝนต่อเครื่องมือและอุปกรณ์ที่ติดตั้งอยู่ภายใน สถานี MRS จะติดตั้งอุปกรณ์ควบคุมแรงดัน จำนวน 2 ชุด โดยชุดหนึ่งทำงานอีกชุดหนึ่งเป็นชุดสำรอง แต่ละชุดมีอุปกรณ์ความปลอดภัย ดังนี้

- Regulator เป็นอุปกรณ์ลดแรงดันและรักษาระดับแรงดันก๊าซที่ใช้ในโรงงาน
- วาล์วลดความดัน (Relief Valve) ทำหน้าที่ในการระบายก๊าซ ถ้าแรงดันจากก๊าซสูงกว่าแรงดันที่ต้องใช้สำหรับ Regulator 10% ของค่าออกแบบสูงสุด
- Shut Off Valve ทำหน้าที่ปิดการจ่ายเมื่อแรงดันของก๊าซสูงกว่าลวาล์วลดแรงดัน (Relief Valve) 10%

นอกจากนี้ ภายในสถานียังมีเครื่องดับเพลิงชนิด (Power Extinguisher) ขนาด 15 กิโลกรัม จำนวน 1 เครื่อง ติดตั้งไว้ที่สะดวกต่อการใช้งาน และมีป้ายบอกให้เห็นชัดเจน

1.4.4 ค่าการออกแบบโรงไฟฟ้า (Plant Design Data)

โรงไฟฟ้ามีเวลาในการเดินระบบประมาณ 8,760 ชั่วโมง/ปี การหยุดซ่อมแซมและเดินระบบใหม่ในสภาพปกติมีประมาณ 1 ครั้ง/ปี ซึ่งเท่ากับสภาวะฉุกเฉิน ระบบสามารถทำงานได้กำลังสูงสุดจนถึงขั้นผลิตในระดับกำลังสูงสุดของความสามารถของระบบ สำหรับแผนการบำรุงรักษาและซ่อมอุปกรณ์ในโรงไฟฟ้าขึ้นอยู่กับอายุการใช้งานของเครื่องจักรแต่ละประเภท สรุปได้ดังนี้

1) เครื่องกำเนิดไฟฟ้าแบบกังหันก๊าซ (GT) มีแผนการซ่อมบำรุงเป็นช่วงเวลาทุกๆ 10,000 ชั่วโมง โดยทำการตรวจสอบระบบห้องเผาไหม้ ตรวจสอบเพลาระบบการส่งกำลัง ตรวจสอบความสมบูรณ์ชุดใบพัดของระบบอัดอากาศเย็นและอากาศร้อน ตรวจสอบระบบการควบคุมจุดเชื้อเพลิง ตรวจสอบระบบการหล่อลื่น ตรวจสอบระบบการป้องกันภัยดับเพลิง ตรวจสอบการรั่วไหลของก๊าซร้อน ทั้งนี้ ในช่วงซ่อมประจำปีจะทำการอะไหล่ของเครื่องกังหันก๊าซ เช่น ชุดเพลาชับหมุน (Bearing) ชุดซีลกันการรั่วซึม เป็นต้น โดยเป็นไปตามมาตรฐานที่บริษัทผู้ผลิตกำหนดไว้

2) เครื่องกำเนิดไฟฟ้าแบบกังหันไอน้ำ (ST) มีแผนการซ่อมบำรุงเป็นช่วงเวลาทุกๆ 6 ปี เพื่อทำการตรวจสอบวัสดุและอุปกรณ์ชุดใบพัดกังหันไอน้ำทั้งชุดอยู่กับที่และชุดหมุน ตรวจสอบชุดเพลาส่งกำลัง ตรวจสอบชุดซีลกันรั่วซึม ตรวจสอบระบบกันหล่อลื่น พร้อมทั้ง เปลี่ยนอะไหล่บางชุดของเครื่องกังหันไอน้ำ เช่น ชุดรับเพลาชับหมุน (Bearing) ชุดซีลกันการรั่วซึม เป็นต้น โดยเป็นไปตามมาตรฐานที่บริษัทผู้ผลิตกำหนดไว้

3) เครื่องจักรผลิตไอน้ำ (HRSG) มีแผนการซ่อมบำรุงเป็นช่วงเวลาทุกๆ ปี โครงการจะจัดให้มีการตรวจสอบความปลอดภัยในการทำงานของหม้อไอน้ำ โดยหยุดเดินเครื่องเพื่อตรวจสอบสภาพระบบท่อระบบน้ำทั้งทั้งภายในและภายนอก ทดสอบสภาพการทำงานของวาล์วนิรภัยและทำการทดสอบแรงดันด้วยน้ำ หรือหลังจากมีการซ่อมบำรุงหม้อไอน้ำทุกครั้ง โดยการทดสอบความปลอดภัยจะจัดให้มีการตรวจสอบโดยสามัญวิศวกรหรือผู้ที่ได้รับอนุญาตให้ตรวจสอบหม้อไอน้ำตามพระราชบัญญัติวิชาชีพวิศวกร

1.5 ระบบเสริมการผลิต

1.5.1 ระบบน้ำที่ใช้

กิจกรรมการใช้น้ำของโครงการในระยะดำเนินการ สามารถแบ่งออกเป็น 3 ส่วน ได้แก่ น้ำที่ใช้สำหรับพนักงาน น้ำที่ใช้ในกระบวนการผลิต และน้ำที่ใช้ในระบบเสริมการผลิตและสาธารณูปโภค ดังรายละเอียดต่อไปนี้

1) น้ำสำหรับพนักงาน น้ำใช้ทั่วไปในสำนักงานและน้ำใช้ทั่วไปในพื้นที่ส่วนการผลิต ประกอบด้วยน้ำล้างทำความสะอาด และซ่อมบำรุงเครื่องจักรและอุปกรณ์ น้ำล้างมือและฝักบัวฉุกเฉินทำความสะอาดพื้นที่ปฏิบัติงานและอื่นๆ ปริมาณ 0.66 ลูกบาศก์เมตร/ชั่วโมง

2) น้ำใช้ในกระบวนการผลิต ส่วนใหญ่จะใช้น้ำประปามาปรับปรุงเป็นน้ำปราศจากแร่ธาตุหลัก ระบบผลิตน้ำปราศจากแร่ธาตุของโครงการมีกำลังการผลิตสูงสุด 43 ลูกบาศก์เมตร/ชั่วโมง ซึ่งลักษณะสมบัติและเกณฑ์คุณภาพน้ำปราศจากแร่ธาตุที่ใช้ในโครงการ ทั้งนี้ โครงการมีความต้องการใช้น้ำปราศจากแร่ธาตุ 40.2 ลูกบาศก์เมตร/ชั่วโมงนำไปใช้สำหรับหน่วยผลิตไฟฟ้าแบบกังหันก๊าซ และอีกส่วนเป็นน้ำชดเชยในหม้อไอน้ำ (Boiler Makeup and Process Steam Makeup) เนื่องจากการดำเนินงานของโครงการจะมีน้ำ

บางส่วนสูญเสียไปใช้ในระบบการผลิตระบบท่อจำหน่ายและหมุนเวียนไอน้ำ (Boiler Blowdown) บางส่วนเพื่อรักษาระดับความเข้มข้นของตะกอนและสิ่งเจือปนในน้ำให้อยู่ในเกณฑ์ที่กำหนด

3) น้ำใช้ในระบบเสริมการผลิตและระบบสาธารณูปโภค

ระบบหล่อเย็น หอหล่อเย็นของโครงการเป็นแบบ Induce Draft Flow Cooling Tower จำนวน 1 ชุด อัตราการหมุนเวียนน้ำในระบบเครื่องควบแน่น (Condenser) เท่ากับ 7,373 ลูกบาศก์เมตร/ชั่วโมง และอัตราการหมุนเวียนน้ำในระบบของเครื่อง GT 2 เครื่อง และเครื่อง ST 1 เครื่อง เท่ากับ 882 ลูกบาศก์เมตร/ชั่วโมง ทั้งนี้มีน้ำส่วนที่จะระเหยไปในอากาศ (Evaporation Loss) และน้ำส่วนที่จะกระเด็นออก (Drift Loss) ประมาณ 148.75 ลูกบาศก์เมตร/ชั่วโมง ทำให้ความเข้มข้นของสารต่างๆ รวมทั้งความขุ่นของน้ำหมุนเวียนมีความเพิ่มขึ้น อย่างไรก็ตามเพื่อเป็นการลดปริมาณการใช้น้ำและอัตราการระบายน้ำทิ้งโครงการสามารถหมุนเวียนน้ำในระบบก่อนระบายน้ำบางส่วนไปทิ้ง เรียกว่า Blowdown Water ปริมาณ 99.17 ลูกบาศก์เมตร/ชั่วโมง สำหรับการหมุนเวียนน้ำกลับไปใช้ในระบบหล่อเย็นสามารถหมุนเวียนน้ำไปใช้ได้ประมาณ 2.5 รอบ ต่อการระบายน้ำทิ้ง (Blowdown Cooling) 99.17 ลูกบาศก์เมตร/ชั่วโมง โดยออกแบบจากค่าเฉลี่ยของค่าของแข็งละลายทั้งหมด (TDS) ประมาณ 1,200 มิลลิกรัม/ลิตร ทั้งนี้การระบายน้ำทิ้งจากระบบหล่อเย็นต้องมีค่า TDS ไม่เกิน 3,000 มิลลิกรัม/ลิตร

ซึ่งความต้องการและรายละเอียดการใช้น้ำและแหล่งน้ำแต่ละประเภท ได้แก่ น้ำที่ผ่านการปรับปรุงคุณภาพน้ำแล้วนำกลับมาใช้ใหม่ โครงการมีความต้องการใช้น้ำที่ผ่านการปรับปรุงคุณภาพแล้วสำหรับน้ำประปาโครงการมีความต้องการใช้น้ำประปา 40.86 ลูกบาศก์เมตร/ชั่วโมงซึ่งจะถูกส่งต่อไปยังระบบผลิตน้ำปราศจากแร่ธาตุและเป็นน้ำใช้ในสำนักงาน โดยโครงการรับน้ำมาจากนิคมฯ ซึ่งปัจจุบันนิคมฯได้ขอรับบริจาคการประปานครหลวง สาขามีนบุรี โดยเดินท่อส่งจ่ายน้ำตรงจากสถานีจ่ายน้ำประปายังนิคมฯ และปริมาณความต้องการใช้น้ำของโรงงานต่างๆ ภายในนิคมประมาณ 19.250 ลูกบาศก์เมตร/วัน (ข้อมูลระหว่างเดือนกรกฎาคม พ.ศ. 2554) มากักเก็บยังสถานีสูบน้ำ ซึ่งมีลักษณะเป็นหอถังสูง ขนาด ความจุ 1,300 ลูกบาศก์เมตร จำนวน 2 หอถัง และถังเก็บน้ำใต้ดิน ขนาดความจุ 1,000 ลูกบาศก์เมตร จำนวน 5 ถัง ด้วยแรงส่งจ่ายน้ำ 2.0-3.0 บาร์ นอกจากนี้นิคมฯ ยังมีระบบน้ำประปาบาดาลเพื่อเป็นแหล่งน้ำสำรองจำนวน 5 แห่ง ซึ่งได้รับอนุญาตให้สูบน้ำบาดาลอัตราวันละ 2,000 ลูกบาศก์เมตร/วัน/แห่ง รวมปริมาณน้ำสำรองทั้ง 2 แหล่งประมาณ 17,600 ลูกบาศก์เมตร หรือสามารถสำรองน้ำได้ประมาณ 0.95 วัน ดังนั้นระบบน้ำประปาของนิคมฯ จึงยังคงมีศักยภาพสามารถรองรับความต้องการใช้น้ำของโรงไฟฟ้าได้อย่างเพียงพอ ซึ่งมีความต้องการใช้น้ำ 40.86 ลูกบาศก์เมตร/ชั่วโมง

1.5.2 ระบบปรับปรุงคุณภาพน้ำ

โครงการได้ออกแบบระบบปรับปรุงคุณภาพน้ำใช้ในโครงการโดยแยกจากระบบผลิตน้ำประปาของนิคมฯ ระบบผลิตน้ำปราศจากแร่ธาตุ ใช้เทคโนโลยีการแลกเปลี่ยนไอออน (Ion Exchange) จำนวน 2 ชุด ทำการติดตั้งแบบขนานกันกำลังการผลิตรวมเท่ากับ 43 ลูกบาศก์เมตร/ชั่วโมง ซึ่งเพียงพอต่อความต้องการใช้น้ำปราศจากแร่ธาตุของโครงการ โดยมีขั้นตอนการผลิตน้ำปราศจากแร่ธาตุแต่ละชุด

ขั้นตอนหลักของการผลิตน้ำปราศจากแร่ธาตุหลักอาศัยการแลกเปลี่ยนประจุไอออนของสารประกอบในน้ำ โดยโครงการได้ออกแบบระบบผลิตน้ำปราศจากแร่ธาตุให้สามารถรองรับน้ำที่ผ่านการ

ปรับปรุงคุณภาพเบื้องต้นแล้ว โดยน้ำกรองจะถูกสูบเข้าถังกรองด้วยคาร์บอน (Carbon Filter) ก่อนระบายเข้าสู่ถังแลกเปลี่ยนประจุบวก (Cation Exchange) ที่ภายในบรรจุเรซินซึ่งสามารถจับไอออนบวก หลังจากนั้นจะเข้าสู่ถังกำจัดก๊าซละลายน้ำ (Degasifier) เพื่อไล่ก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ในน้ำออกก่อนผ่านเข้าสู่ถังแลกเปลี่ยนประจุลบ (Anion Exchanger) ซึ่งภายในบรรจุเรซินที่สามารถจับไอออนลบ น้ำที่ผ่านออกจากถังนี้จะถูกส่งไปยัง Mixed Bed Polisher ภายในบรรจุเรซินซึ่งสามารถจับไอออนบวกและไอออนลบเพื่อจับไอออนที่อาจหลงเหลืออยู่ได้เป็น High Purity Demineralized ก่อนนำไปเก็บไว้ในถัง Demineralized Water Storage Tanks ขนาด 6,000 ลูกบาศก์เมตร จำนวน 1 ถัง น้ำปราศจากแร่ธาตุที่ผลิตได้จะถูกนำไปใช้เติมเข้าสู่ระบบ Make up Water to The Steam Cycle ในหน่วยผลิตไอน้ำทั้งหมด

1.5.3 ระบบไฟฟ้า

เนื่องจากลักษณะของโครงการเป็นการผลิตกระแสไฟฟ้าเพื่อจำหน่าย ดังนั้น เมื่อเปิดดำเนินการจึงสามารถใช้กระแสไฟฟ้าโดยตรงจากการผลิตของโครงการได้เอง ทั้งนี้ ในกรณีฉุกเฉินที่โครงการไม่สามารถผลิตกระแสไฟฟ้าได้ หรือกรณีที่โครงการหยุดดำเนินการผลิตเพื่อทำการซ่อมบำรุงเครื่องจักรและอุปกรณ์ โครงการมีความต้องการใช้พลังงานไฟฟ้าสูงสุด (สำหรับการ Startup) ประมาณ 3.16 เมกะวัตต์ ซึ่งแหล่งไฟฟ้าดังกล่าวโครงการสามารถเชื่อมต่อมาจาก กฟน. ในระบบ 115 กิโลโวลต์

1.5.4 ระบบระบายน้ำและป้องกันน้ำท่วม

ระบบระบายน้ำของโครงการได้แยกระบบระบายน้ำฝนออกจากระบบระบายน้ำเสียอย่างชัดเจนซึ่งแนวทางการออกแบบระบบระบายน้ำฝนจะพิจารณาจากการใช้ประโยชน์พื้นที่ภายในโครงการซึ่งสามารถแบ่งได้เป็น 2 ส่วน คือ น้ำฝนไม่ปนเปื้อนและน้ำในที่อาจปนเปื้อน ดังนี้

1) น้ำฝนที่มาจากพื้นที่บริเวณโดยรอบพื้นที่โครงการจะติดตั้งรางระบายน้ำรูปตัวยูมีตระแกรงเหล็กปิด วางขนานไปกับแนวถนนในโครงการเพื่อรวบรวมน้ำฝนที่ตกลงในบริเวณพื้นที่อาคารที่มีหลังคาปกคลุม ถนน และพื้นที่อื่นๆ เพื่อระบายน้ำฝนทั้งหมดลงสู่ระบบระบายน้ำโดยรอบโครงการซึ่งเชื่อมต่อกับระบบรวบรวมน้ำฝนของนิคมฯ เพื่อระบายน้ำฝนทั้งหมดออกสู่ภายนอกต่อไป

2) น้ำฝนที่อาจปนเปื้อน พื้นที่ของโครงการซึ่งอาจมีการปนเปื้อนคราบน้ำมัน ได้แก่ บริเวณพื้นที่หม้อแปลงไฟฟ้า ส่วนเครื่องจักรในการผลิตอื่นๆ ที่อาจมีการหกหรือไหลของน้ำมันในระหว่างการซ่อมบำรุงได้ถูกติดตั้งไว้ภายในอาคาร ดังนั้น พื้นที่ดังกล่าวจึงปลอดภัยจากการปนเปื้อนของน้ำฝน ทางโครงการได้ติดตั้งรางระบายน้ำรูปตัวยูโดยรอบบริเวณพื้นที่ส่วนผลิตทั้งหมด เพื่อรวบรวมน้ำฝนที่ตกลงในพื้นที่ดังกล่าวจะถูกรวบรวมไปบำบัดด้วยถังแยกน้ำ-น้ำมัน ขนาด 45 ลูกบาศก์เมตร เพื่อแยกน้ำมันออกจากน้ำ ซึ่งมีปริมาณ 8.13 ลูกบาศก์เมตร โครงการจะทยอยรวบรวมน้ำฝนข้างต้นเข้าสู่ถังแยกน้ำ-น้ำมันให้หมดภายใน 6 ชั่วโมง หรือมีอัตราการไหล 0.8 ลูกบาศก์เมตร/ชั่วโมง

กรณีที่ฝนตกในพื้นที่ดังกล่าว น้ำฝนมีโอกาสสัมผัสกับอุปกรณ์และเครื่องจักรโดยตรง อาจเกิดการชะล้างและปนเปื้อนน้ำมัน น้ำปนเปื้อนน้ำมัน น้ำปนเปื้อนน้ำมันข้างต้นจะผ่านการบำบัดเบื้องต้นที่บ่อดักน้ำมัน (Oil Separator) ที่อยู่ในแต่ละบริเวณที่มีโอกาสปนเปื้อนน้ำมันรวม 3 บ่อ เพื่อแยกน้ำมันออกจากน้ำเสียก่อนระบายลงสู่บ่อกักน้ำทั้งหมด 1,000 ลูกบาศก์เมตร และส่งน้ำเสียเข้าสู่ระบบรวบรวมน้ำเสียของนิคมฯ ต่อไป หากสถานการณ์เมื่อทีมงานประเมินแล้วไม่อาจไว้วางใจให้ประธานเจ้าหน้าที่บริหารระดับกลางทั้ง

พนักงาน คนงาน และผู้รับเหมา เพื่อจัดทำเชื่อนดิน แนวกระสอบทรายป้องกันเตรียมเครื่องสูบน้ำ ให้สามารถรองรับกับสถานการณ์ได้อย่างทั่วถึง

1.6 มลพิษและการควบคุม

1.6.1 มลพิษทางอากาศ

1) แหล่งกำเนิดมลพิษทางอากาศ

แหล่งกำเนิดมลพิษทางอากาศประกอบด้วย ปล่องระบายอากาศจากเครื่องผลิตไอน้ำ (HRSG Stack) จำนวน 2 ปล่อง ในสภาวะการผลิตปกติโครงการจะมีระบบระบายมลพิษทางอากาศที่ HRSG Stack เท่านั้น โดยก๊าซร้อนที่ผ่านออกจาก GT จะมีความร้อนเหลืออยู่ และถูกส่งเข้าสู่ HRSG เพื่อนำความร้อนที่เหลือมาใช้ต้มน้ำผลิตไอน้ำ จากนั้นก๊าซร้อนจึงถูกระบายออกที่ปล่องระบายอากาศของ HRSG ทั้งนี้ กรณีที่เครื่องกังหันก๊าซทุกตัวหยุดเดินเครื่อง หรือช่วงที่โรงไฟฟ้าหยุดดำเนินการเพื่อซ่อมบำรุงประจำปี โครงการจะไม่มีการผลิตพลังงานไฟฟ้า อย่างไรก็ตาม โครงการจำเป็นต้องมีการผลิตไอน้ำจ่ายให้กับโรงงานอุตสาหกรรมซึ่งเป็นลูกค้าไอน้ำของโครงการอย่างต่อเนื่อง ซึ่งโครงการจะใช้ Backup Boiler จำนวน 1 ชุด โดยใช้ก๊าซธรรมชาติเป็นเชื้อเพลิง มีหน้าที่ในการผลิตไอน้ำกรณีที่เครื่องผลิตไอน้ำเกิดการขัดข้อง ตามปกติโครงการมีมีอัตราการจ่ายไอน้ำให้กับโรงงานในนิคมฯ ประมาณ 30 ตัน/ชั่วโมง ซึ่งเหตุการณ์ที่คาดว่าจะต้องใช้งาน Backup Boiler นั้นเกิดขึ้นในกรณีที่โครงการซ่อมบำรุงหน่วยผลิตไฟฟ้าและไอน้ำ 1 ชุด (เป็นการซ่อมบำรุงตามระยะเวลาที่กำหนด) มีการเดินเครื่องหน่วยผลิตไอน้ำที่เหลืออีก 1 ชุด เท่านั้น หากหน่วยผลิตไอน้ำชุดที่ 2 เกิดการขัดข้อง จะส่งผลให้ปริมาณไอน้ำไม่เพียงพอ โครงการจึงจำเป็นต้องเดินเครื่อง Backup Boiler เพื่อผลิตไอน้ำในระหว่างการซ่อมเครื่องผลิตไอน้ำชุดที่ 2 ภายหลังจากที่เครื่องไอน้ำชุดที่ 2 ซ่อมแล้วเสร็จและเดินเครื่องผลิตไอน้ำเป็นปกติแล้ว ทางโครงการจะหยุดเดินเครื่อง Backup Boiler ทันที ดังนั้น จึงมีการระบายมลพิษออกทางปล่องระบายอากาศของหน่วยผลิตไอน้ำสำรองในช่วงระยะเวลาสั้นๆ เท่านั้น

2) มลพิษและการควบคุม

แหล่งกำเนิดมลพิษทางอากาศจากกระบวนการเผาไหม้เชื้อเพลิงที่ GT ซึ่งก๊าซร้อนจะถูกส่งเข้าสู่ HRSG เพื่อนำความร้อนที่เหลือมาใช้ต้มน้ำ และระบายออกที่ปล่องระบายอากาศของ HRSG ทั้งนี้ โครงการได้เลือกก๊าซธรรมชาติเพียงชนิดเดียวเป็นเชื้อเพลิงเท่านั้น ซึ่งก๊าซธรรมชาติจัดเป็นเชื้อเพลิงสะอาด เนื่องจากมีซัลเฟอร์และเถ้าเป็นองค์ประกอบในปริมาณต่ำ ดังนั้น จึงมีก๊าซซัลเฟอร์ไดออกไซด์ (SO_2) และฝุ่นละออง (TSP) ที่เกิดจากเชื้อเพลิงจึงมีปริมาณที่ต่ำ อีกทั้งก๊าซธรรมชาติเป็นเชื้อเพลิงที่มีค่าความร้อนสูง สามารถเผาไหม้ได้อย่างสมบูรณ์ ส่งผลให้ก๊าซคาร์บอนมอนอกไซด์ (CO) และสารไฮโดรคาร์บอน ที่เผาไหม้ไม่หมด (Incomplete Combustible Hydrocarbon) และฝุ่นละอองที่เกิดขึ้นในปริมาณต่ำด้วย ดังนั้น ก๊าซคาร์บอนมอนอกไซด์ และสารไฮโดรคาร์บอนจากการเผาไหม้จึงมีไม่มากมลพิษหลักที่เกิดขึ้นจากโครงการ เช่นเดียวกัน อย่างไรก็ตาม เมื่ออุณหภูมิการเผาไหม้สูง ย่อมส่งผลให้เกิดก๊าซออกไซด์ของไนโตรเจน (Thermal NO_x) สูงขึ้นตามไปด้วย จึงกล่าวโดยสรุปได้ว่ามลพิษหลักที่เกิดขึ้นจากกระบวนการผลิตของโครงการ ได้แก่ ก๊าซออกไซด์ของไนโตรเจน (NO_x) โดยการติดตั้งหัวฉีดเผาไหม้แบบ Dry Low NO_x Burner สำหรับควบคุมการเกิดก๊าซออกไซด์ของไนโตรเจนกรณีใช้ก๊าซธรรมชาติเป็นเชื้อเพลิงมีการควบคุมทุกระบบเป็นไปโดยอัตโนมัติ เมื่อ

พิจารณาเปรียบเทียบระบบควบคุมก๊าซออกไซด์ของไนโตรเจน (NO_x) ระหว่างระบบควบคุม NO_x แบบแห้ง (Dry Low NO_x Burner) และระบบควบคุม NO_x แบบเปียก (Steam/Water Inject) ทั้งนี้ Dry Low NO_x Burner เป็นวิธีการลดก๊าซออกไซด์ของไนโตรเจนด้วยวิธีการลดอุณหภูมิการเผาไหม้ (Reducing Peak Temperature) เหมาะสำหรับการควบคุมก๊าซออกไซด์ของไนโตรเจนจากเครื่องผลิตไฟฟ้าแบบกังหันก๊าซ (GT) ที่ต้องการเชื้อเพลิงที่นิ่ง และไม่มีการปรับเปลี่ยนสภาวะการดำเนินงาน (Operating Condition) อีกทั้งด้วยประสิทธิภาพในการควบคุม NO_x ได้สูงกว่าไม่จำเป็นต้องใช้น้ำในระบบ และเมื่อพิจารณาการควบคุมก๊าซออกไซด์ของไนโตรเจนโดยการฉีดไอน้ำ (Steam Injection) เพื่อลดอุณหภูมิการเผาไหม้ก็มักประสบปัญหาการใช้น้ำปริมาณมาก อีกทั้งยังต้องติดตั้งระบบบำบัดก๊าซออกไซด์ของไนโตรเจนแบบอื่นๆ เสริมด้วย เช่น Selective Catalytic Reduction (RCS) อันเป็นการเพิ่มขึ้นจากการจัดการสารเคมีที่นำมาใช้ เช่น แอมโมเนีย ตามมาตรฐานความปลอดภัยในการจัดเก็บและใช้งานที่สูงแล้วยังมีค่าใช้จ่ายในการดำเนินงาน (Operating Cost) ที่เพิ่มขึ้นด้วยเช่นกัน เนื่องจากต้องมีการใช้สารละลายแอมโมเนียและค่าใช้จ่ายการจัดการตัวเร่งปฏิกิริยาที่หมดอายุ (ทุกๆ 5-7 ปี) เมื่อเปรียบเทียบข้อมูลของทั้งสองระบบแล้วโครงการจึงเลือกใช้ Dry Low NO_x Burner สำหรับควบคุมการเกิดก๊าซออกไซด์ของไนโตรเจนกรณีที่ใช้ก๊าซธรรมชาติเป็นเชื้อเพลิง โดยมีการควบคุมระบบเป็นไปอัตโนมัติ จากห้องควบคุมส่วนกลาง (Central Control Room) สำหรับรูปแบบการเดินเครื่องกังหันที่ร้อยละ 65-100 ของ กำลังการผลิตสูงสุด และมีการ ติดตั้งระบบควบคุมการของก๊าซไนโตรเจน (NO_x) ซึ่งเป็นระบบหัวฉีดและเผาไหม้แบบ Dry Low Emission Burner (DLE) หรือ Dry Low NO_x Burner มาเป็นที่เรียบร้อยแล้ว DLE ซึ่งสามารถปรับปริมาณการป้อนก๊าซธรรมชาติและอากาศอย่างเหมาะสม เพื่อควบคุมการเกิดก๊าซออกไซด์ของไนโตรเจนให้เป็นไปตามค่าการันตีมีความเหมาะสมสำหรับการควบคุมก๊าซออกไซด์ของไนโตรเจนจาก GT ที่ต้องการการป้อนเชื้อเพลิงที่นิ่งและไม่มีการปรับเปลี่ยนสภาวะการดำเนินงาน (Operating Condition)

หลักการทำงาน DLE มีประสิทธิภาพในการลดก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ของไนโตรเจนได้ประมาณร้อยละ 70.85 การทำงานของ DLE เป็นการปรับสภาวะการเผาไหม้เพื่อให้เกิด NO_x น้อยที่สุด อาศัยหลักการที่สำคัญเพื่อกำหนดสัดส่วนเชื้อเพลิงและอากาศที่ป้อนเข้าสู่ห้องเผาไหม้ให้เหมาะสมเพื่อลดการเกิดการเผาไหม้ที่สมบูรณ์และปริมาณออกซิเจนที่มาเกินไป (Peak Gas Temperature and Peak Oxygen Concentration) โดยทั่วไปจะกำหนดการเผาไหม้ที่ปริมาณออกซิเจนในระดับที่ต่ำที่สุดที่จะทำให้เกิดการเผาไหม้อย่างสมบูรณ์และเกิด NO_x น้อยที่สุด ซึ่งทำให้ปริมาณเชื้อเพลิงที่ใช้เพิ่มมากขึ้น การควบคุมขั้นตอนการเผาไหม้เป็นวิธีที่ใช้ประโยชน์ในการลดปริมาณ NO_x ในอากาศที่ระบายออกจากห้องเผาไหม้ได้อย่างมีประสิทธิภาพสำหรับการลดการเกิด NO_x ในเชิงความร้อนที่เกิดขึ้นในบริเวณที่ร้อนที่สุดของกระบวนการเผาไหม้ การเกิดของ NO_x เป็นผลมาจากอุณหภูมิของเปลวไฟ เวลาที่ใช้เผาไหม้ และอัตราส่วนระหว่างก๊าซธรรมชาติกับอากาศเมื่อมีการลดอุณหภูมิเปลวไฟ สำหรับอุณหภูมิเปลวไฟเป็นผลมาจากการอัตราการปล่อยความร้อนของเตา ทั้งตั้งหัวเผา และการหมุนเวียนของก๊าซเผาไหม้ อีกทั้งยังใช้เทคนิคการควบคุมการเผาไหม้ในการลดปริมาณ NO_x โดยการกำหนดให้มีการเผาไหม้เป็นระยะ (Stage Combustion) จุดมุ่งหมายของการเผาไหม้ลักษณะนี้เพื่อต้องการให้เกิดการรวมตัวของการผสมระหว่างอากาศและก๊าซธรรมชาติ (Substoichiometric) ที่ต่ำเกิดขึ้นในบริเวณแรกของเผาไหม้แต่จะเกิดการสันดาปที่สมบูรณ์ในช่วงต่อมาของหัวเผา การเผาไหม้ในระยะนี้สามารถลด NO_x ได้ถึงร้อยละ 50

3) อัตราการระบายมลพิษทางอากาศ

ข้อมูลอัตราการระบายมลพิษทางอากาศของโครงการ อุณหภูมิและอัตราการไหลของก๊าซ เป็นค่าที่ได้จากอุณหภูมิความร้อนของการเดินเครื่องรูปแบบต่างๆ ส่วนค่าความเข้มข้นมลพิษ สรุปได้ดังนี้

- ก๊าซซัลเฟอร์ไดออกไซด์ (SO_2) ของโครงการเป็นผลมาจากปริมาณซัลเฟอร์ที่เจือปนอยู่ในก๊าซธรรมชาติโดยตรงโดยปริมาณซัลเฟอร์ที่เจือปนอยู่ในก๊าซธรรมชาติจะอยู่ในรูปของก๊าซไฮโดรเจนซัลไฟด์ (H_2S) ตามที่บริษัท ปตท. จำกัด (มหาชน) ระบุไว้ในสัญญาซื้อขายก๊าซธรรมชาติซึ่งปัจจุบัน ปตท. ได้ยืนยันค่า H_2S ว่าจะมีค่าไม่เกิน 50 ส่วนในล้านส่วน (พีพีเอ็ม) ซึ่งเมื่อคำนวณค่าการันตีสูงสุดจาก ปตท. แล้วพบว่าจะทำให้โครงการมีค่าอัตราการระบายของก๊าซซัลเฟอร์ไดออกไซด์ไม่เกิน 5 พีพีเอ็ม อย่างไรก็ตามจากการรวบรวมค่าความเข้มข้นของ H_2S ในก๊าซธรรมชาติตลอดปี พ.ศ. 2554 ที่ผ่านมาจากแหล่งเดียวกับที่จะจ่ายมายังโครงการพบว่า ปริมาณ H_2S ในก๊าซธรรมชาติมีค่าสูงสุดไม่เกิน 15 พีพีเอ็ม ซึ่งพบว่า มีค่าอยู่ในเกณฑ์ที่ ปตท. ยืนยัน อัตราการเกิดก๊าซซัลเฟอร์ไดออกไซด์ (SO_2) และฝุ่นละออง (TSP) ของโครงการกรณีเดินเครื่องเต็มกำลังการผลิต (Full Load) กรณีจำหน่ายไอน้ำประมาณ 30 ตัน/ชั่วโมง อัตราการใช้ก๊าซธรรมชาติสำหรับเดินเครื่อง GT 2 เต็มกำลังการผลิตประมาณ 0.91 ล้านลูกบาศก์ฟุต/ชั่วโมง ทำให้เกิดก๊าซซัลเฟอร์ไดออกไซด์ (SO_2) และฝุ่นละออง (TSP) เท่ากับ 1.2 และ 0.92 กรัม/วินาที หรือคิดเป็นความเข้มข้นได้เท่ากับ 5 พีพีเอ็ม และ 10 มิลลิกรัม/ลูกบาศก์เมตร ตามลำดับ กรณีเดินเครื่องบางส่วน (Partial Load) อัตราการใช้ก๊าซธรรมชาติ สำหรับการเดินเครื่อง GT 2 เครื่อง ที่ร้อยละ 65 ของกำลังการผลิตหรือประมาณ 0.71 ล้านลูกบาศก์ฟุต/ชั่วโมง ทำให้เกิดก๊าซซัลเฟอร์ไดออกไซด์ (SO_2) และฝุ่นละอองรวม (TSP) เท่ากับ 1.1 และ 0.84 กรัม/วินาที หรือคิดเป็นความเข้มข้นได้เท่ากับ 5 พีพีเอ็ม และ 10 มิลลิกรัม/ลูกบาศก์เมตร ตามลำดับ

จากข้อมูลความเข้มข้นและอัตราการระบายก๊าซซัลเฟอร์ไดออกไซด์และฝุ่นละอองของเครื่องกังหันก๊าซข้างต้น สามารถสรุปได้ดังนี้

- ความเข้มข้นของก๊าซซัลเฟอร์ไดออกไซด์ (SO_2) ที่เกิดขึ้นมีค่าสูงสุดเท่ากับ 5 พีพีเอ็ม หรือเท่ากับร้อยละ 25 ของค่ามาตรฐานความเข้มข้นก๊าซซัลเฟอร์ไดออกไซด์ (SO_2) ตามประกาศกระทรวงอุตสาหกรรม พ.ศ. 2547 เรื่องกำหนดค่าปริมาณของสารเจือปนในอากาศที่ระบายออกจากโรงงานผลิต ส่ง หรือจำหน่ายพลังงานไฟฟ้า ที่กำหนดความเข้มข้นของก๊าซซัลเฟอร์ไดออกไซด์ (SO_2) ไม่เกิน 20 พีพีเอ็ม

- ค่าความเข้มข้นของฝุ่นละออง (TSP) ที่เกิดขึ้นมีค่าสูงสุดเท่ากับ 10 มิลลิกรัมต่อลูกบาศก์เมตร หรือเท่ากับร้อยละ 17 ของค่ามาตรฐานความเข้มข้นฝุ่นละอองรวม (TSP) ตามประกาศกระทรวงอุตสาหกรรม พ.ศ. 2547 เรื่องกำหนดค่าปริมาณของสารเจือปนในอากาศที่ระบายออกจากโรงงานผลิต ส่ง หรือจำหน่ายพลังงานไฟฟ้า ที่กำหนดความเข้มข้นของฝุ่นละอองรวม (TSP) ไม่เกิน 60 มิลลิกรัมลูกบาศก์เมตร

- ก๊าซออกไซด์ของไนโตรเจน (NO_x) โครงการได้ใช้หัวเผาของบริษัท SIEMENS รุ่น SGT-800B ซึ่งแบ่งการเผาไหม้ออกเป็นห้องเผาไหม้แรก (Primary (Zone) และห้องเผาไหม้ที่สอง (Secondary Zone) เพื่อแบ่งแยกสัดส่วนของก๊าซธรรมชาติที่เป็นเชื้อเพลิงและอากาศที่เข้าทำการเผาไหม้ การแบ่งห้องเผาไหม้และการแบ่งสัดส่วนระหว่างเชื้อเพลิงและก๊าซธรรมชาติเป็นการควบคุมอุณหภูมิในการเผาไหม้เพราะอุณหภูมิในการเผาไหม้จะเป็นตัวควบคุมการเกิด NO_x โดยตรงโดยเฉพาะก๊าซธรรมชาติที่เป็นเชื้อเพลิง

เมื่อสามารถควบคุมอุณหภูมิการเผาไหม้ก็จะทำให้เกิดการสร้างตัว NO_x ที่เกิดด้วยความร้อน (Thermal NO_x Formation) เกิดขึ้นได้ยากซึ่งการควบคุมอุณหภูมิของเปลวไฟมาจากการควบคุมเวลาในการเผาไหม้ที่แบ่งห้องเผาไหม้ และการควบคุมสัดส่วนการเผาไหม้ของก๊าซธรรมชาติกับอากาศก็เป็นการลดอุณหภูมิของเปลวและจัดช่วงการเผาไหม้ให้เกิดความร้อนสูงแต่อุณหภูมิเปลวไม่สูงเพียงพอที่จะทำให้เกิดการก่อตัวของ NO_x จากหลักการการทำงานของ DLE ที่ผู้ออกแบบใช้ในการอ้างอิงค่าการออกแบบเครื่องจักรของโครงการ โครงการได้ออกแบบให้มีการควบคุมอุณหภูมิในห้องเผาไหม้ไม่เกิน 1,300 องศาเซลเซียส เนื่องจาก NO_x ส่วนใหญ่เกิดจาก Thermal NO_x ซึ่งเกิดจากการทำปฏิกิริยากันระหว่างออกซิเจนและไนโตรเจนที่อุณหภูมิสูง ดังนั้น การควบคุมการเกิด NO_x อาจเป็นการควบคุมอุณหภูมิการเผาไหม้ไม่ให้สูงมากนัก โดยปกติควรควบคุมไม่เกิน 1,300 องศาเซลเซียส (อ้างอิงตามเอกสาร Nitrogen Oxides (NO_x), Why and How They are Controlled. Clean Air Technology Center Information Transfer and Program Integration Division, Office of Air Quality Planning and Standards, U.S. Environmental Protection Agency, Research Triangle Park, North Carolina, 1999.) สำหรับการกำหนดค่าการรันตีครอบคลุมที่กำลังการผลิตร้อยละ 50-100 ของ GT Load โดยพบว่า การเดินเครื่องที่ Full Load และ Partial Load ของโครงการทุกกรณีมีค่าความเข้มข้นของก๊าซออกไซด์ของไนโตรเจนที่เกิดขึ้นไม่เกิน 60 พีพีเอ็ม ที่ปริมาณออกซิเจนส่วนเกินร้อยละ 7 ปริมาณออกซิเจนส่วนเกินร้อยละ 7 เป็นค่าควบคุม โดยเผื่อค่าความปลอดภัยให้ครอบคลุมช่วงเริ่มเดินระบบและช่วงลด Load เพื่อหยุดการผลิตหรือมีความผิดปกติในระบบเป็นที่เรียบร้อยแล้ว

จากรายละเอียดรูปแบบการเดินเครื่องกังหันก๊าซและอัตราการระบายมลพิษทางอากาศที่เกิดขึ้นตามรูปแบบการเดินเครื่องกรณีต่างๆ พบว่า โครงการมีการเดินเครื่องกังหันก๊าซที่ ร้อยละ 65 -100 ของกำลังการผลิตสูงสุด ซึ่งในการออกแบบเครื่องจักรของโครงการ ได้พิจารณาถึงอัตราการระบายก๊าซออกไซด์ของไนโตรเจนซึ่งเป็นมลพิษหลักที่เกิดขึ้นจากการเดินเครื่องทั้ง Full Load และ Partial Load ครอบคลุมทุกรูปแบบการผลิตดังกล่าวเป็นที่เรียบร้อยแล้ว ทั้งนี้ จากเอกสารของผู้ออกแบบได้ยืนยันอัตราการเกิดก๊าซออกไซด์ของไนโตรเจนจาก GT ของโครงการ ที่ร้อยละ 50-100 ของกำลังการผลิตสูงสุด หรือ 22-44 เมกะวัตต์ ว่ามีการระบายก๊าซออกไซด์ของไนโตรเจนต่ำกว่า 60 พีพีเอ็ม ที่ปริมาณออกซิเจนส่วนเกินร้อยละ 7 สำหรับค่าควบคุมความเข้มข้นของก๊าซออกไซด์ของไนโตรเจนที่ระบายออกในทุกกรณีไม่เกิน 60 พีพีเอ็ม ที่ปริมาณออกซิเจนส่วนเกินร้อยละ 7 เพื่อให้ครอบคลุมทุกรูปแบบการเดินเครื่อง โดยเฉพาะช่วงเริ่มเดินระบบ (Startup) ประมาณ 20 นาที ก่อนที่ลักษณะการเดินระบบจะเข้าสู่ Half Load ที่ 24 เมกะวัตต์ หรือเท่ากับกำลังการผลิตที่ร้อยละ 50-60 ซึ่งอยู่ในช่วงค่าการรันตีจากผู้ออกแบบ และช่วง 5 นาที ระหว่างการลด Load จาก Full ที่ 30 เมกะวัตต์ ถึง Full Speed No Load เพื่อหยุดเดินเครื่อง (Shut down) รวมทั้งช่วงที่ระบบยังเดินเครื่องไม่คงที่

4) ระบบตรวจวัดคุณภาพอากาศอย่างต่อเนื่อง (CEMs)

โครงการมีการติดตั้งเครื่องตรวจวัดคุณภาพอากาศแบบต่อเนื่องที่ปล่องของ HRSG ทั้ง 2 ปล่อง ตามประกาศกระทรวงอุตสาหกรรม เรื่อง กำหนดให้โรงงานประเภทต่างๆ ต้องติดตั้งเครื่องมือหรืออุปกรณ์พิเศษ เพื่อตรวจสอบคุณภาพอากาศจากปล่องแบบอัตโนมัติ พ.ศ. 2544 ลงวันที่ 11 ธันวาคม พ.ศ. 2544 ประกาศในราชกิจจานุเบกษา เล่ม 999 ตอนที่ 7ง เมื่อวันที่ 22 มกราคม พ.ศ. 2545 ที่กำหนดให้

หน่วยผลิตพลังงานไฟฟ้าที่มีกำลังการผลิตต่อหน่วย ตั้งแต่ 29 เมกะวัตต์ ขึ้นไปต้องติดตั้งระบบตรวจวัดคุณภาพอากาศแบบต่อเนื่อง

ดัชนีตรวจวัดและการตั้งค่าควบคุม ตามประกาศกระทรวงอุตสาหกรรมเบื้องต้น กำหนดดัชนีตรวจวัดสำหรับระบบตรวจวัดคุณภาพอากาศแบบต่อเนื่อง โดยหน่วยผลิตพลังงานไฟฟ้าซึ่งใช้ก๊าซธรรมชาติเป็นเชื้อเพลิงต้องตรวจวัด 2 ดัชนี ได้แก่ ก๊าซออกซิเจน (O_2) และก๊าซออกไซด์ของไนโตรเจน (NO_x) แต่โครงการกำหนดดัชนีตรวจวัดเพิ่มเติมอีก 3 ดัชนี คือ ฟูลนอะลอง ก๊าซซัลเฟอร์ไดออกไซด์ (SO_2) และก๊าซคาร์บอนมอนอกไซด์ (CO) สำหรับการตั้งค่าสัญญาณเตือนความผิดปกติจาก CEMs (CEMs Alarm) ได้กำหนดไว้ที่ร้อยละ 90 ของค่าควบคุม

1.6.2 เสี่ยง

1) แหล่งกำเนิดมลพิษทางเสียง

โครงการได้กำหนดให้อุปกรณ์ที่ก่อให้เกิดเสียงดังทุกชนิด มีระดับความดังของเสียงไม่เกิน 85 เดซิเบลเอ ที่ระยะห่างจากจุดกำเนิดเสียง 1 เมตร ในแนวนอนและสูงจากพื้นที่ 1.2 เมตร ตามข้อกำหนดของคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ สำหรับแหล่งกำเนิดเสียงดังที่สำคัญประกอบด้วย

- GT มีระดับเสียงเกิดขึ้นจากท่อไอดี ท่อไอเสีย และเครื่องกังหันก๊าซซึ่งอยู่ภายในอาคารปิด
- HRSG ก่อให้เกิดเสียงดังในระดับต่ำ เสียงดังที่เกิดขึ้นจากการลดแรงดันไอน้ำและการ Blow Down จะถูกควบคุมไม่เกิน 85 เดซิเบลเอ ที่ระยะ 1 เมตร ทั้งนี้เสียงดังจากวาล์วนิรภัยที่ระดับ 90 เดซิเบลเอ อาจเกิดขึ้นเป็นครั้งคราว
- ST และเครื่องควบแน่น (Condenser) ถูกติดตั้งภายในอาคารทำให้บริเวณภายนอกอาคารมีระดับเสียงลดลง
- หอหล่อเย็น (Cooling Tower) มีเสียงดังเกิดขึ้นจากพัดลม น้ำ และมอเตอร์ขับเคลื่อนพัดลม โดยควบคุมค่าระดับเสียงไม่เกิน 85 เดซิเบลเอ ที่ระยะทาง 1 เมตร

2) การควบคุมและป้องกันทางเสียง

โครงการได้กำหนดทางการดำเนินงานเพื่อปรับปรุงการดำเนินงานและลดระดับเสียงจากแหล่งกำเนิด โดยการจัดวางผังติดตั้งเครื่องจักรและอุปกรณ์ต่างๆ ตามหลักวิศวกรรมความปลอดภัย การกำหนดให้มีอาคารปิดคลุมเครื่องจักรที่เป็นแหล่งกำเนิดเสียงดังไว้ภายในเช่น GT และ ST ติดตั้งอยู่ในพื้นที่ปิดสามารถจำกัดระดับเสียงได้ในระดับหนึ่ง การติดตั้งอุปกรณ์ลดระดับเสียง เช่น Safety Value หรือ Insulation บริเวณ Main Steam Line และ Hot Reheat Line การกำหนดแผนการตรวจสอบและซ่อมบำรุงเครื่องจักรอุปกรณ์อย่างสม่ำเสมอ เพื่อป้องกันมิให้เป็นแหล่งกำเนิดของเสียงดัง การปฏิบัติงานของเจ้าหน้าที่โครงการในพื้นที่ส่วนการผลิตนั้นโดยทั่วไปตลอดระยะเวลาการทำงานต่อวันจะปฏิบัติงานอยู่เฉพาะภายในห้องควบคุม (Control Room) เป็นส่วนใหญ่ กรณีที่พนักงานเข้าไปปฏิบัติงานในพื้นที่ที่มีระดับเสียงดังเกิน 80 เดซิเบลเอ เป็นครั้งคราว เช่น การตรวจสอบสภาพความพร้อม และความผิดปกติตลอดจนจดบันทึกผลการตรวจสอบตาม Log Sheet ทางโครงการได้จัดให้มีระบบการขออนุญาตทำงานในพื้นที่ที่มีเสียงดัง รวมทั้งมี

ระบบการติดป้ายเตือนให้สวมอุปกรณ์ป้องกันอันตรายส่วนบุคคล เช่น ที่อุดหู (Ear Plug) และที่ครอบหู (Ear Muff) ก่อนเข้าพื้นที่

1.6.3 น้ำเสียและการจัดการ

1) แหล่งกำเนิดน้ำเสีย

น้ำเสียที่เกิดขึ้นเนื่องจากโครงการมีปริมาณรวมทั้งสิ้น 2,342.24 ลูกบาศก์เมตร/วัน ได้แก่

- น้ำเสียจากกิจกรรมประจำวันของพนักงาน

โครงการมีพนักงานประมาณ 56 คน มีน้ำเสียที่เกิดขึ้นจากกิจกรรมประจำวันประมาณ 0.66 ลูกบาศก์เมตร/ชั่วโมง ซึ่งน้ำเสียส่วนนี้จะได้รับการบำบัดขั้นต้นด้วยถังบำบัดน้ำเสียสำเร็จรูปให้มีค่าเป็นไปตามมาตรฐานก่อนระบายลงสู่บ่อพักน้ำทิ้ง ขนาด 1,000 ลูกบาศก์เมตร และระบบรวบรวมน้ำเสียของนิคมฯ ต่อไป

- น้ำเสียจากกระบวนการผลิต

แบ่งเป็นน้ำเสียจากการซ่อมบำรุงหรือการล้างทำความสะอาดเครื่องจักรอุปกรณ์ตามกำหนดเวลาที่หยุดบำรุงรักษา ประมาณ 0.5 ลูกบาศก์เมตร/ชั่วโมง น้ำฝนที่ตกลงในบริเวณพื้นที่ผลิตเฉพาะส่วนที่ไม่มีหลังคา เช่น บริเวณหม้อแปลงไฟฟ้าถูกรวบรวมไปบำบัดด้วยถังแยกน้ำ-น้ำมัน เพื่อแยกน้ำมันออกจากน้ำ โดยที่น้ำฝนตกภายใน 30 มิลลิเมตรแรก ของพื้นที่หม้อแปลงไฟฟ้ามีปริมาณ 8.13 ลูกบาศก์เมตร โครงการจะทยอยรวบรวมน้ำฝนข้างต้นเข้าสู่ถังแยกน้ำ-น้ำมันให้หมดภายใน 6 ชั่วโมง หรือมีอัตราการไหล 0.8 ลูกบาศก์เมตร/ชั่วโมง โดยโครงการออกแบบถังแยกน้ำ-น้ำมัน ให้มีขนาด 45 ลูกบาศก์เมตร หลังจากนั้นจะรวบรวมน้ำฝนที่อาจเกิดการปนเปื้อนน้ำมันดังกล่าวไปบำบัดเบื้องต้น น้ำปนเปื้อนน้ำมันข้างต้นจะผ่านการบำบัดเบื้องต้นที่บ่อดักน้ำมัน (Oil Separator) ที่อยู่ในแต่ละบริเวณที่มีโอกาสปนเปื้อนน้ำมันรวม 3 บ่อ เพื่อแยกน้ำมันออกจากน้ำเสีย ก่อนระบายลงสู่บ่อพักน้ำทิ้งขนาด 1,000 ลูกบาศก์เมตรและส่งน้ำเสียเข้าสู่ระบบรวบรวมน้ำเสียของนิคมฯ ต่อไป น้ำเสียจากระบบปรับปรุงคุณภาพน้ำ มีปริมาณ 1 ลูกบาศก์เมตร/ชั่วโมง โดยน้ำเสียจำเป็นต้องปรับค่าความเป็นกรดเป็นด่างของน้ำเสียให้เป็นกลางด้วยสารเคมี โดยดำเนินการภายในบ่อปรับสภาพน้ำเสีย (Neutralization Basin) ขนาดประมาณ 80 ลูกบาศก์เมตร ก่อนระบายลงสู่บ่อพักน้ำทิ้ง ขนาด 1,000 ลูกบาศก์เมตร เช่นเดียวกับน้ำเสียจากระบบปรับปรุงคุณภาพน้ำของระบบกรองน้ำก่อนที่จะส่งเข้าสู่ระบบรวบรวมน้ำเสียของนิคมฯ ต่อไป และน้ำระบายทิ้งจากหอหล่อเย็น มีปริมาณ 99.17 ลูกบาศก์เมตร/ชั่วโมง ซึ่งมีปริมาณสิ่งเจือปนประเภทสารอินทรีย์สูงกว่า โดยน้ำทิ้งจากหอหล่อเย็นจะระบายรวมกับน้ำทิ้งจากส่วนอื่นๆ ลงสู่บ่อพักน้ำทิ้ง ขนาด 1,000 ลูกบาศก์เมตร ก่อนที่จะส่งเข้าสู่ระบบรวบรวมน้ำเสียของนิคมฯ ต่อไป

2) การจัดการน้ำทิ้งหลังการบำบัด

น้ำเสียที่เกิดขึ้นเนื่องจากโครงการมีประมาณ 2,342 ลูกบาศก์เมตร/วัน มีการระบายลงสู่บ่อพักน้ำทิ้งขนาด 1,000 ลูกบาศก์เมตร ซึ่งสามารถรองรับน้ำเสียได้และเก็บกักได้นานประมาณ 10 ชั่วโมง สำหรับน้ำฝนที่ตกลงในบริเวณพื้นที่ผลิตเฉพาะส่วนที่ไม่มีหลังคา เช่น บริเวณหม้อแปลงไฟฟ้าถูกรวบรวมไปบำบัดด้วยถังแยกน้ำ-น้ำมัน เพื่อแยกน้ำมันออกจากน้ำ โดยที่น้ำฝนที่ตกภายใน 30 มิลลิเมตรแรก ของพื้นที่หม้อแปลงไฟฟ้า จะมีปริมาณ 8.13 ลูกบาศก์เมตร โครงการจะทยอยรวบรวมน้ำฝนข้างต้นเข้าสู่ถังแยกน้ำ-น้ำมันให้

หมดภายใน 6 ชั่วโมง หรือมีอัตราการไหล 0.8 ลูกบาศก์เมตร/ชั่วโมง โดยโครงการออกแบบถังแยกน้ำ-น้ำมันให้มีขนาด 45 ลูกบาศก์เมตร หลังจากนั้นจะรวบรวมน้ำฝนที่อาจเกิดการปนเปื้อนน้ำมันดังกล่าวไปบำบัดเบื้องต้น น้ำปนเปื้อนน้ำมันข้างต้นจะผ่านการบำบัดเบื้องต้นที่บ่อดักน้ำมัน (Oil Separator) ที่อยู่ในแต่ละบริเวณที่มีโอกาสปนเปื้อนน้ำมันรวม 3 บ่อ เพื่อแยกน้ำมันออกจากน้ำเสีย ก่อนระบายลงสู่บ่อฟักน้ำทิ้งขนาด 1,000 ลูกบาศก์เมตร และส่งน้ำเสียเข้าสู่ระบบรวบรวมน้ำเสียของนิคมฯ น้ำทิ้งที่จะระบายออกจากระบบบำบัดน้ำเสียของนิคมอุตสาหกรรมลาดกระบังต้องมีลักษณะสมบัติเป็นไปตามเกณฑ์มาตรฐานน้ำทิ้งอุตสาหกรรม ตามประกาศกระทรวงวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีสิ่งแวดล้อม ฉบับที่ 3 (พ.ศ. 2539) เรื่อง กำหนดมาตรฐานควบคุมการระบายน้ำทิ้งจากแหล่งกำเนิดประเภทโรงงานอุตสาหกรรมและนิคมอุตสาหกรรมดังแสดงในตารางที่ 2.7.3-2

3) การแก้ไขกรณีคุณภาพน้ำในบ่อไม่ได้มาตรฐาน

ขั้นตอนการจัดการน้ำเสียจะเน้นการควบคุมค่าการนำไฟฟ้าในบ่อฟักน้ำทิ้งขนาด 1,000 ลูกบาศก์เมตร ซึ่งต้องมีค่าไม่เกินค่ามาตรฐานที่ 4,500 ไมโครซีเมนต์/เซนติเมตร (ค่าทีดีเอส ไม่เกิน 3,000 มิลลิกรัม/ลิตร) การตรวจสอบคุณภาพน้ำทิ้งในบ่อฟักน้ำทิ้งจะทำการตรวจสอบวันละ 3 ครั้ง (ช่วงเช้า ช่วงบ่ายและช่วงกลางคืน) โดยจะทำการบันทึกค่าตรวจสอบได้ลงในสมุดบันทึก (Log Sheet) ซึ่งค่าที่ตรวจสอบและควบคุมค่าการนำไฟฟ้า อยู่ในช่วง 2,000-4,500 ไมโครซีเมนต์/เซนติเมตร (ค่าทีดีเอส ไม่เกิน 3,000 มิลลิกรัม/ลิตร) ค่าความเป็นกรดเป็นด่างอยู่ในช่วง 5.5-9.0 และอุณหภูมิอยู่ในช่วง 45 องศาเซลเซียส

1.6.4 การจัดการมูลฝอยและกากของเสีย

1) ประเภทและแหล่งกำเนิด

วัสดุที่ไม่ใช้แล้ว ขยะมูลฝอย และกากของเสียที่เกิดขึ้นจากการดำเนินงานของโครงการ สามารถจำแนกได้เป็น 2 ประเภทหลัก คือ

1.1) วัสดุที่ไม่ใช้แล้วที่ได้รับการยกเว้นไม่ต้องขออนุญาตนำออกนอกบริเวณโรงงาน ได้แก่ ขยะมูลฝอยทั่วไป ตาม พรบ. สาธารณสุข พ.ศ. 2535 ส่วนใหญ่จะเป็นพวกเศษกระดาษ เศษวัสดุเหลือใช้ และเศษอาหาร โครงการมีพนักงานจำนวนทั้งสิ้น 55 คน มีมูลฝอยเกิดขึ้นในปริมาณเฉลี่ย 44 กิโลกรัม/วัน มูลฝอยดังกล่าวในส่วนที่สามารถนำกลับมาใช้ใหม่ได้ทางโครงการมีนโยบายในการนำกลับมาใช้ใหม่มากที่สุดเท่าที่จะทำได้ อาทิ การใช้กระดาษ 2 หน้า การคัดแยกจำหน่าย เป็นต้น ส่วนที่เหลือหลังจากการคัดแยก ณ จุดกำเนิดแล้ว โครงการจะจัดหาภาชนะรองรับที่มีฝาปิดมิดชิดวางไว้ในบริเวณต่างๆ อย่างเพียงพอ โดยทุกวันจะรวบรวมขยะมูลฝอยทั้งหมดใส่ถุงพลาสติกสีดำมัดปากถุงมิดชิดและเก็บขนไปไว้บริเวณ ณ จุดเก็บขยะ และติดต่อหน่วยงานที่ได้รับอนุญาตจากทางราชการมาทำการเก็บขนไปกำจัดโดยวิธีฝังกลบอย่างถูกหลักสุขาภิบาลต่อไป

1.2) วัสดุที่ไม่ใช้แล้วที่ต้องขออนุญาตนำออกนอกบริเวณโรงงาน

- วัสดุที่ไม่ใช้แล้วที่ไม่ถือเป็นของเสียอันตราย (Non Hazardous Wastes)

ได้แก่ กากของเสียที่เกิดขึ้นจากกระบวนการผลิต ตามประกาศกระทรวงอุตสาหกรรม พ.ศ. 2548 ซึ่งต้องมีการขออนุญาตจากกรมโรงงานอุตสาหกรรมนำออกนอกพื้นที่โรงงาน ทั้งนี้ ต้องไม่มีองค์ประกอบใดของกากของเสียที่เข้าข่ายเป็นของเสียอันตราย วัสดุที่ไม่ใช้แล้วที่ไม่ถือเป็นของเสียอันตราย (Hazardous Wastes Material) ประกอบด้วย

* วัสดุที่ใช้แล้วที่ไม่ถือเป็นของเสียอันตราย ชนิดมีมูลค่า โครงการทำการแยกวัสดุประเภทที่สามารถนำกลับมาใช้ใหม่ เช่น เศษกระดาษ เศษพลาสติก เศษไม้ เศษเหล็ก และเศษชิ้นส่วนเครื่องจักรจากการซ่อมบำรุง ไว้ในบริเวณอาคารจัดเก็บของเสีย และติดต่อบริษัทที่ได้รับอนุญาตจากทางราชการประเภทโรงงานลำดับที่ 105 มาทำการเก็บขนไปทำการคัดแยกและจำหน่ายต่อไป

* วัสดุที่ใช้แล้วที่ไม่ถือเป็นของเสียอันตราย ชนิดไม่มีมูลค่า

- ตะกอนจากระบบปรับปรุงคุณภาพน้ำใช้ ถึงปรับสภาพน้ำทิ้ง บ่อพักน้ำทิ้ง หอหล่อเย็นและการล้างหม้อไอน้ำ โครงการจะรวบรวมไว้ในกระบะเหล็ก เพื่อรอการขนส่งไปกำจัดโดยการใช้เป็นวัตถุดิบในการทดแทนในโรงงานปูนซีเมนต์ต่อไป

- เเรซินเสื่อมสภาพจากระบบผลิตน้ำปราศจากแร่ธาตุ ถ่านกัมมันต์ที่ใช้งานแล้ว และซิลิกาเจลที่ใช้ในหม้อแปลงไฟฟ้า โครงการจะรวบรวมไว้ในอาคารจัดเก็บของเสีย ซึ่งแบ่งประเภทพื้นที่ เพื่อรอส่งให้บริษัทที่ได้รับอนุญาตจากหน่วยงานราชการประเภทโรงงาน ลำดับที่ 105 มาทำการเก็บขนไปกำจัดโดยวิธีการฝังกลบอย่างถูกหลักสุขาภิบาลต่อไป

- ใส์กรองอากาศ GT จะรวบรวมให้บริษัทที่รับซื้อของเก่านำไปกำจัดหรือนำไปใช้ประโยชน์ใหม่ ส่วนที่อาจจะเป็นอันตราย เช่น ไฟเบอร์กลาสจะให้หน่วยที่รับอนุญาตจากกระทรวงอุตสาหกรรม

* วัสดุที่ไม่ใช้แล้วที่เป็นของเสียอันตราย (Hazardous Wastes) ได้แก่ กากของที่เกิดขึ้นกระบวนการผลิต ซึ่งมีองค์ประกอบหรือคุณสมบัติเข้าข่ายเป็นของเสียอันตราย (Hazardous Wastes Material) ตามประกาศกระทรวงอุตสาหกรรม พ.ศ. 2548 ซึ่งต้องมีการขออนุญาตจากกรมโรงงานอุตสาหกรรมนำออกนอกพื้นที่โรงงาน รวมทั้งแจ้งรายละเอียดของวัสดุที่ไม่ใช้แล้วทั้งที่ดำเนินการจัดการภายใน และที่ขอออกไปกำจัดภายนอก ตามแบบ รง.6 ภายใน 30 ธันวาคม ของทุกปี ประกอบด้วย

- น้ำมันไฮดรอลิก น้ำมันหล่อลื่นที่ใช้แล้วจากงานซ่อมบำรุงเครื่องจักรที่เสื่อมสภาพ น้ำมันที่ใช้แล้วจากการล้างเครื่องจักรอุปกรณ์ งานกลึง ตะไบ และเจียร รวมทั้ง คราบน้ำมันจากถังแยกน้ำ-น้ำมัน โครงการจะรวบรวมใส่ถังขนาด 200 ลิตร ที่มีฝาปิดมิดชิด และจัดเก็บไว้บริเวณลานถัง เพื่อติดต่อให้หน่วยงานที่ได้รับอนุญาตจากทางราชการ ประเภทโรงงานลำดับที่ 101 หรือ 108 มารับไปกำจัด โดยวิธีการใช้เป็นเชื้อเพลิงแทนในเตาเผาปูนซีเมนต์หรือใช้ในการผสมเชื้อเพลิง (Fuel Blending) เป็นต้น

- บรรจุผลิตภัณฑ์และภาชนะที่ใช้บรรจุสารเคมี วัสดุถูกดูดซับ ถุงมือเศษผ้าที่มีการปนเปื้อนน้ำมันจากงานซ่อมบำรุงเครื่องจักร รวมทั้งฉนวนกันความร้อนโครงการจะรวบรวมใส่ถังขนาด 200 ลิตร ที่มีฝาปิดมิดชิด และจัดเก็บไว้บริเวณอาคารเก็บกากของเสียเพื่อติดต่อให้หน่วยงานที่ได้รับอนุญาตจากทางราชการประเภทโรงงานลำดับที่ 101 มารับไปกำจัดโดยวิธีการฝังกลบ หรือการเผาทำลายร่วมเตาเผาปูนซีเมนต์ต่อไป

2) อาคารเก็บกากของเสีย

โครงการได้จัดให้มีอาคารเก็บกากของเสีย และการคัดแยกกากของเสียประเภทต่างๆ ก่อนประสานงานให้กับหน่วยงานที่ได้รับอนุญาตจากทางราชการมารับไปกำจัด มีลักษณะเป็นอาคารชั้นเดียว กากของเสียแต่ละชนิดจะถูกจัดเก็บแยกประเภท และมีป้ายบ่งบอกชนิดของกากของเสียอย่างชัดเจน อย่างไรก็ตาม

ตาม โครงการจะมีการประสานงานกับบริษัทที่ได้รับอนุญาตจากกรมโรงงานอุตสาหกรรมไว้ล่วงหน้า ซึ่งสามารถกำหนดช่วงเวลาที่จะมารับและขนส่งกากของเสียออกจากโครงการในช่วงเวลาที่มีการเปลี่ยนถ่ายหรือมีของเสียอันตรายเกิดขึ้นในโครงการได้ทันที ทั้งนี้ พื้นที่เก็บพักนี้จะใช้เก็บชั่วคราวในช่วงเวลานั้นๆ กรณีที่บริษัทรับกำจัดมารับไม่ทันเท่านั้นประกอบกับในปัจจุบันมีบริษัทรับกำจัดหลายแห่ง ดังนั้น ทางโครงการจึงมีทางเลือกในการนำออกไปกำจัดได้มากขึ้น โดยไม่ต้องเก็บพักไว้ในโครงการเป็นเวลานานเพื่อรอการนำออกไปกำจัด

1.7 พนักงานและการบริหารโครงการ

การดำเนินงานของโครงการมีพนักงาน จำนวน 45 คน ประกอบด้วย ฝ่ายผลิต ฝ่ายซ่อมบำรุง ฝ่ายความปลอดภัย โดยจะแบ่งการทำงานเป็นวันละ 3 กะๆ ละ 12 ชั่วโมง ซึ่งจัดระดับการบริหารเป็นระดับผู้จัดการระดับฝ่าย และระดับตามแผนก

1.8 อาชีวอนามัยและความปลอดภัย

1.8.1 การบริหารงานด้านอาชีวอนามัย

ในการบริหารงานอาชีวอนามัยโครงการจะปฏิบัติตามคู่มือขั้นตอนการปฏิบัติงาน (Procedure Manual) เรื่องการบริหารงานอาชีวอนามัย (Occupational Management) ที่โครงการจัดทำเพื่อการวางแผน กำหนดงาน การวิเคราะห์ผล และปรับปรุงแก้ไข เพื่อให้พนักงานมีสุขภาพอนามัยที่ดี มีสภาพแวดล้อมในการทำงานที่เหมาะสมในการทำงานที่เหมาะสม และมีความปลอดภัยในการทำงาน

1.8.2 อุปกรณ์ตรวจสอบความปลอดภัย

ภายในพื้นที่โครงการจะมีระบบตรวจสอบความปลอดภัย เพื่อแจ้งผู้ที่กำลังปฏิบัติงานอยู่ในพื้นที่ที่เกี่ยวข้องอื่นๆ เป็นต้น เพื่อให้ทราบถึงอันตรายต่างๆ เช่น เพลิงไหม้ ก๊าซรั่ว การระเบิด เหตุการณ์ฉุกเฉินอื่นๆ เป็นต้น ซึ่งการทำงานของระบบตรวจสอบความปลอดภัยจะถูกควบคุมด้วยระบบอัตโนมัติโดยส่งสัญญาณไปยังห้องควบคุม ซึ่งจะรับสัญญาณดังกล่าวในบริเวณต่างๆ โดยอุปกรณ์ตรวจสอบความปลอดภัยของโครงการแบ่งออกเป็น 4 ประเภท ซึ่งมีรายละเอียดดังนี้

- ระบบตรวจจับก๊าซ (Fixed Gas Detection System) โครงการมีการติดตั้งเครื่องตรวจจับก๊าซ (Gas Detector) ประเภทเครื่องตรวจจับก๊าซที่สามารถติดไฟได้ (Flammable Gas Detector) โดยตั้งค่าการเตือน (Alarm) ไว้ 2 ระดับ เพื่อเป็นการแจ้งเตือนกรณีที่เกิดการติดไฟที่ 20% LEL และ 40% LEL โดยติดตั้งไว้ในบริเวณที่มีความเสี่ยงสูง ได้แก่ สถานีควบคุมความดันและปริมาตรก๊าซธรรมชาติ เป็นต้น

- เครื่องตรวจจับควัน (Smoke Detector) ติดตั้งตามอาคารห้องควบคุม CCR, Cabinet room และจะใช้คู่กับระบบดับเพลิงอัตโนมัติ (Automatic Fire Suppression System) โดยติดตั้งตามมาตรฐานสมาคมป้องกันอัคคีภัยแห่งชาติของสหรัฐอเมริกา (NFPA72)

1.8.3 อุปกรณ์ป้องกันระดับอัคคีภัย

โครงการมีการติดตั้งอุปกรณ์ป้องกันและระดับอัคคีภัยของโครงการอย่างเพียงพอซึ่งเป็นไปตามมาตรฐานของสมาคมป้องกันอัคคีภัยแห่งชาติของสหรัฐอเมริกา (NFPA) ซึ่งกำหนดเป็นมาตรฐานขั้นต่ำสำหรับการติดตั้งระบบดับเพลิงหลักและระบบเสริมต่างๆ ทำให้โครงการมีความพร้อมสำหรับกรณีการเกิด

อัคคีภัย และมีการกำหนดแผนการป้องกันและระงับอัคคีภัยร่วมกับโรงงานข้างเคียง จำนวนและตำแหน่งที่ตั้งของอุปกรณ์ป้องกันและระงับอัคคีภัย

- เครื่องสูบน้ำดับเพลิง (Fire Water Pump) และปริมาณน้ำสำรองดับเพลิง (Fire Water Tank) โครงการจัดให้มีการสำรองน้ำดับเพลิงและเครื่องสูบน้ำดับเพลิงส่วนกลาง ได้แก่ ถังสำรองน้ำดับเพลิง (Water Tank) ทางโครงการไม่มีถังสำรองน้ำดับเพลิงภายในพื้นที่แต่จะรับน้ำดับเพลิงมาจากนิคมฯ พร้อมเครื่องสูบน้ำดับเพลิง (Fire Pump) โครงการติดตั้งเครื่องสูบน้ำดับเพลิง เพื่อส่งน้ำดับเพลิงและสร้างแรงดันน้ำให้กับ Hydrant & Hose Cabinet, Sprinkler System และ Deluge Sprinkler System ซึ่งจะประกอบด้วยเครื่องสูบน้ำ 2 ชนิด ได้แก่ เครื่องสูบน้ำดับเพลิงหลัก (Fire Pump) และเครื่องสูบน้ำรักษาความดัน (Jockey Pump) ซึ่งเครื่องสูบน้ำดับเพลิงหลักมีความสามารถในการจ่ายน้ำได้ 500 แกลลอนต่อนาที ที่แรงดันขณะทำงานประมาณ 10 บาร์ สำหรับเครื่องสูบน้ำรักษาความดันเป็นเครื่องสูบน้ำขนาดเล็ก ติดตั้งเพื่อสูบน้ำทดแทนส่วนที่รั่วออกจากระบบซึ่งทำงานโดยอัตโนมัติด้วย Pressure Switch เช่นกัน

- ทีมดับเพลิง พร้อมปฏิบัติงาน 24 ชั่วโมงซึ่งแบ่งทีมดับเพลิงได้ 2 ลักษณะ คือ ทีมดับเพลิงหลัก และทีมดับเพลิงสนับสนุน ซึ่งทีมดับเพลิงหลักนั้นเป็นพนักงานสังกัดแผนกรักษาความปลอดภัย และพนักงานดับเพลิง มีจำนวนเจ้าหน้าที่ดับเพลิง 6 คน โดยแบ่งการทำงานเป็น 2 กะๆ ละ 2 คน ส่วนทีมดับเพลิงสนับสนุนนั้นประกอบด้วย พนักงานระดับปฏิบัติการประจำพื้นที่ต่างๆ ของโรงงาน ซึ่งผ่านการอบรมการดับเพลิงตามข้อกำหนดของกฎหมายและหลักสูตรของโรงงาน และพนักงานรักษาความปลอดภัย โดยแบ่งการทำงานเป็น 2 กะ มีพนักงานทั้งสิ้น 6 คน

- ศูนย์ควบคุมภาวะฉุกเฉิน ปฏิบัติหน้าที่ในการประสานงานกับหน่วยงานภายในและภายนอกโครงการ เป็นศูนย์กลางระบบสื่อสาร ศูนย์รวบรวมข้อมูลความปลอดภัยและเป็นศูนย์บัญชาการของผู้บริหารในการระงับเหตุฉุกเฉิน ซึ่งศูนย์แห่งนี้ปฏิบัติงานตลอด 24 ชั่วโมง มีพนักงานทั้งหมด 9 คน แบ่งการทำงานเป็น 2 กะๆ ละ 3 คน โดยมีผู้อำนวยการศูนย์ควบคุมภาวะฉุกเฉินคือ ผู้จัดการ หรือผู้จัดการฝ่าย

1.9 แผนการดำเนินงาน

การดำเนินการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อมของโครงการ สามารถแบ่งได้ดังนี้

1.9.1 การติดตามตรวจสอบการปฏิบัติตามมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม ในระยะดำเนินการโครงการตามมาตรการที่ได้กำหนดไว้ในรายงาน EIA ของโครงการ จำนวน 2 ครั้งต่อปี ทางบริษัทที่ปรึกษาจะทำการตรวจสอบ และรวบรวมข้อมูลการปฏิบัติตามเงื่อนไขในมาตรการที่กำหนด พร้อมทั้งเสนอปัญหาและอุปสรรคในการปฏิบัติ ตลอดจนเสนอแนะแนวทางการแก้ไข

1.9.2 การติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม ในระยะดำเนินการโครงการ ทางบริษัทที่ปรึกษาได้ดำเนินการตรวจวัดคุณภาพสิ่งแวดล้อมด้านต่างๆ พร้อมทั้งสรุปผลการตรวจวัดเปรียบเทียบกับมาตรฐานที่กำหนด และผลการตรวจวัดในช่วงที่ผ่านมา สำหรับรายละเอียดการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อมในระยะดำเนินการตามมาตรการที่กำหนด ดังแสดงในตารางที่ 1.9-1

1.9.3 การจัดทำรายงาน ทางบริษัทที่ปรึกษาจะรวบรวมข้อมูลผลการตรวจสอบการปฏิบัติตามมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม และผลการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อมในระยะดำเนินโครงการ โดยจัดทำเป็นรายงานผลการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม ปีละ 2 ครั้ง

สำหรับแผนการดำเนินงานติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม และตรวจสอบการปฏิบัติตามมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อมในระยะดำเนินการ โครงการผลิตพลังงานไอน้ำและไฟฟ้าขนาดเล็ก ของบริษัท พีพีทีซี จำกัด ดังตารางที่ 1.9-2

ตารางที่ 1.9-1 รายละเอียดมาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม โครงการผลิตพลังงานไอน้ำและไฟฟ้าขนาดเล็ก ของบริษัท พีพีทีซี จำกัด

คุณค่าสิ่งแวดล้อม	สถานีวิจัยวัด	พารามิเตอร์	ความถี่
1. คุณภาพอากาศ 1.1) คุณภาพอากาศในบรรยากาศ	ตรวจวัดจำนวน 5 สถานี - A1 ริมรั้วด้านทิศเหนือพื้นที่ก่อสร้างโรงไฟฟ้า - A2 วัดบึงบัว - A3 ที่ทำการชุมชนทิวไผ่พัฒนา - A4 ที่ทำการชุมชนพัฒนาทิวพาวาส - A5 สโมสรหมู่บ้านชัยพฤกษ์	- ก๊าซไนโตรเจนไดออกไซด์ (NO ₂) เฉลี่ย 1 ชั่วโมง - ก๊าซซัลเฟอร์ไดออกไซด์ (SO ₂) เฉลี่ย 1 ชั่วโมง และ เฉลี่ย 24 ชั่วโมง - ฝุ่นละอองรวม (TSP) เฉลี่ย 24 ชั่วโมง - ฝุ่นละอองขนาดเล็กไม่เกิน 10 ไมครอน (PM-10) เฉลี่ย 24 ชั่วโมง - ความเร็วลมและทิศทางลม (จำนวน 1 สถานี)	- ปีละ 2 ครั้ง ครั้งละ 7 วันต่อเนื่องกัน
1.2) คุณภาพอากาศจากแหล่งกำเนิด - ตรวจวัดด้วยระบบติดตามตรวจวัดมลพิษทาง อากาศแบบอัตโนมัติ (CEMs)	- ปล่องระบายของหน่วยผลิตไอน้ำโดยการนำความร้อนที่ เหลือกลับมาใช้ใหม่ (HRSG) จำนวน 2 ปล่อง	- ก๊าซออกไซด์ของไนโตรเจน (NO _x) - ก๊าซออกซิเจน (O ₂)	- ตรวจวัดด้วยระบบติดตามตรวจวัดมลพิษ ทางอากาศจากอุตสาหกรรมอย่างต่อเนื่อง (CEMs) พร้อมเสนอผลต่อ สผ. ทุก 6 เดือน
- ตรวจวัดแบบ Stack Sampling	- ปล่องระบายของหน่วยผลิตไอน้ำโดยการนำความร้อนที่ เหลือกลับมาใช้ใหม่ (HRSG) จำนวน 2 ปล่อง	- ก๊าซออกไซด์ของไนโตรเจน (NO _x) - ก๊าซซัลเฟอร์ไดออกไซด์ (SO ₂) - ฝุ่นละอองรวม (TSP) โดยทุกครั้งทำการจดบันทึกปริมาณการใช้เชื้อเพลิง เมื่อมีการตรวจคุณภาพอากาศจากปล่อง	- ตรวจวัดทุก 6 เดือนในช่วงเดียวกันกับการ ตรวจวัดคุณภาพอากาศในบรรยากาศ
2. คุณภาพน้ำ 2.1) น้ำที่ผ่านการบำบัดแล้วจากระบบบำบัดน้ำ เสียส่วนกลางของนิคม	- บ่อพักน้ำสำรอง 6,000 ลูกบาศก์เมตร	- ค่าความเป็นกรดเป็นด่าง (pH) - ค่าสารละลายทั้งหมด (TDS) - ค่าของแข็งแขวนลอย (SS) - ค่าคลอไรด์ (Cl ⁻)	- ตรวจวัดวันละ 1 ครั้ง

ตารางที่ 1.9-1 (ต่อ)

คุณค่าสิ่งแวดล้อม	สถานีตรวจวัด	พารามิเตอร์	ความถี่
2.2) น้ำที่รวบรวมเข้าสู่บ่อตรวจสอบคุณภาพน้ำ ทิ้งสุดท้ายก่อนระบายเข้าสู่ระบบบำบัดน้ำเสีย ส่วนกลางของนิคม	- บ่อตรวจสอบคุณภาพน้ำทั้งก่อนระบายเข้าสู่ระบบบำบัด น้ำเสียส่วนกลางของนิคมฯ ลาดกระบัง	- ค่าการนำไฟฟ้า - ค่าความเป็นกรดเป็นด่าง - อุณหภูมิ	- วันละ 3 ครั้ง (ช่วงเช้า ช่วงบ่าย และช่วง กลางคืน) โดยจะทำการบันทึกค่าที่ตรวจสอบ ได้ลงในสมุดบันทึก (Log Sheet)
	- บ่อตรวจสอบคุณภาพน้ำทั้งก่อนระบายเข้าสู่ระบบบำบัด น้ำเสียส่วนกลางของนิคมฯ ลาดกระบัง	- อัตราการไหล - บีโอดี (BOD) - สารแขวนลอย (SS) - อุณหภูมิ - ค่าความเป็นกรดเป็นด่าง (pH) - ค่าสารละลายทั้งหมด (TDS) - ค่าน้ำมันและไขมัน (Oil & Grease) - สาร Trihalomethane	- ตรวจวัดเดือนละ 1 ครั้ง
3. การระบายน้ำและป้องกันน้ำท่วม	- ภายในพื้นที่โครงการ	- บันทึกสถิติน้ำท่วมบริเวณพื้นที่โครงการ หรือพื้นที่ ใกล้เคียงโดยบันทึกระยะเวลา และระดับน้ำท่วมขัง เพื่อเป็นข้อมูลประกอบการวางแผนป้องกันน้ำท่วม ของโครงการต่อไป	- ตลอดระยะเวลาดำเนินการ
4. ระดับเสียง 4.1) ระดับเสียงในสถานที่ทำงาน	จำนวน 6 สถานีบริเวณพื้นที่ต่อไปนี้ - N1 บริเวณริมรั้วด้านทิศเหนือ - N2 บริเวณหอหล่อเย็น - N3 บริเวณเครื่องกำเนิดไฟฟ้าแบบกังหันก๊าซ - N4 บริเวณเครื่องกำเนิดไฟฟ้าแบบกังหันไอน้ำ - N5 บริเวณเครื่องอัดอากาศ - N6 บริเวณริมรั้วด้านทิศใต้	- ระดับเสียงเฉลี่ย 8 ชั่วโมง (Leq-8 ชั่วโมง)	- ปีละ 2 ครั้ง
	- บริเวณพื้นที่ที่มีเสียงดัง	- แผนผังแสดงเส้นเสียง (Noise Contour Map)	- ทุก 3 ปี

ตารางที่ 1.9-1 (ต่อ)

คุณค่าสิ่งแวดล้อม	สถานีตรวจวัด	พารามิเตอร์	ความถี่
4.3) ระดับเสียงโดยทั่วไป	ตรวจวัด 5 สถานีบริเวณพื้นที่ต่อไปนี้ - N1 ริมรั้วโรงไฟฟ้าด้านทิศเหนือ - N2 วัดบึงบัว - N3 ที่ทำการชุมชนทิวไผ่พัฒนา - N4 ที่ทำการชุมชนพัฒนาทิพพาวาส - N5 สโมสรหมู่บ้านชัยพฤกษ์	- ระดับเสียงเฉลี่ย 24 ชั่วโมง (Leq-24) - ระดับเสียงพื้นฐาน (L ₉₀) - ระดับเสียงพื้นฐาน (L ₅), L _{dn} , L _{max}	- ปีละ 2 ครั้ง ครั้งละ 7 วันต่อเนื่อง ครอบคลุมวันหยุดและวันทำการ
5. การคมนาคมขนส่ง	- ภายในพื้นที่โครงการ	- กำหนดให้มีการบันทึกสถิติอุบัติเหตุที่เกิดขึ้นจากการขนส่งทางบกของเสียและสารเคมีของโครงการเพื่อหาแนวทางในการป้องกันและแก้ไขปัญหาการเกิดซ้ำต่อไป	- ตลอดระยะเวลาการดำเนินการ
6. การจัดการขยะมูลฝอย/สิ่งปฏิกูลและวัสดุที่ไม่ใช้แล้ว	- ภายในพื้นที่โครงการ	- เก็บข้อมูลปริมาณ ชนิด การขนส่ง และการจัดการกากของเสียที่เกิดจากการก่อสร้างอย่างต่อเนื่อง และแจ้งผลการจัดส่งกากของเสียไปกำจัดตามที่กำหนดไว้ในมาตรการฯ และเป็นไปตามกฎหมายที่เกี่ยวข้อง	- ตลอดระยะเวลาการดำเนินการ
7. สภาพเศรษฐกิจ-สังคมและการมีส่วนร่วมของประชาชน	ผู้นำชุมชน ครีวเรือนในชุมชนที่มีการตรวจติดตามผลกระทบสิ่งแวดล้อม ได้แก่ - ชุมชนวัดเวฬุวันพัฒนา - ชุมชนพัฒนาทิพพาวาส - ชุมชนบึงบัว - ชุมชนมิตรสัมพันธ์ หมู่ 9 - ชุมชนทิวไผ่พัฒนา - ชุมชนริมคลองลำปลาทิว - ชุมชนวัดสุทธาวาส	- สํารวจสภาพเศรษฐกิจ-สังคมและสภาพการเปลี่ยนแปลงปีละ 1 ครั้ง ของประชาชน ผู้นำชุมชน และหน่วยงานราชการต่อการพัฒนาโครงการความคิดเห็น ข้อเสนอแนะ และประเด็นข้อวิตกกังวลห่วงใยของประชาชน ผู้นำชุมชน และผู้แทนหน่วยงานราชการ	- ปีละ 1 ครั้ง

ตารางที่ 1.9-1 (ต่อ)

คุณค่าสิ่งแวดล้อม	สถานี่ตรวจวัด	พารามิเตอร์	ความถี่
7. สภาพเศรษฐกิจ-สังคมและการมีส่วนร่วมของประชาชน (ต่อ)	<ul style="list-style-type: none"> - ชุมชนหมู่บ้านพัฒนา - ชุมชนหลวงพรต-ท่านเลี่ยม - ชุมชนร่วมใจพัฒนา - ชุมชนมิตรปลูกศรัทธา - ชุมชนเลียบคลองมอญ - ชุมชนวัดสุทธาโกชนสุนทรอุปถัมภ์ - ชุมชนน้ำไกร หมู่ 9 ทับยาว - ชุมชนมาเรียลัย - ชุมชนบำรุงริน - ชุมชนอับดุลเลาะห์ - ชุมชนแผ่นดินทองวัดลำพะอง - หน่วยงานราชการภายในพื้นที่รัศมี 5 กิโลเมตร 	<ul style="list-style-type: none"> - บันทึกปัญหาข้อร้องเรียนต่างๆ ที่เกิดขึ้นของชุมชนที่มีต่อโครงการ รวมทั้งวิธีการและระยะเวลาในการดำเนิน การแก้ไขโดยให้มีการสรุปและรายงานผลการดำเนินการทุก 6 เดือน - บันทึกกิจกรรมที่โครงการดำเนินการร่วมกับชุมชนในพื้นที่ โดยให้มีการสรุปและรายงานผลการดำเนินการทุก 6 เดือน 	- ปีละ 1 ครั้ง
8. อาชีวอนามัยและความปลอดภัย 8.1) ความร้อนในที่ทำงาน (Heat Stress Index)	- เครื่องกำเนิดไฟฟ้ากังหันไอน้ำและหน่วยผลิตไอน้ำโดยการนำความร้อนที่เหลือกลับมาใช้ใหม่ (HRSG) ทั้ง 2 ชุด	- ตรวจวัดอุณหภูมิกระเปาะเปียก (Wet Bulb Globe Thermometer (WBGT))	- ตรวจวัดทุก 3 เดือน
8.2) สุขภาพพนักงาน	<ul style="list-style-type: none"> - พนักงานทุกคน 	<ul style="list-style-type: none"> - ตรวจสอบสุขภาพทั่วไปสำหรับพนักงานและตรวจสอบสุขภาพพิเศษให้กับพนักงานที่สัมผัสสิ่งแวดล้อมรุนแรง เช่น สมรรถภาพปอด การตรวจวัดสายตา และความสามารถในการได้ยิน เป็นต้น 	- ก่อนเข้าทำงาน 1 ครั้งหลังจากนั้นตรวจปีละ 1 ครั้ง
	- พนักงานที่ทำงานในสถานที่เสียงดังเกิน 85 เดซิเบลเอ	- การได้ยิน	- ก่อนเข้าทำงาน 1 ครั้งหลังจากนั้นตรวจปีละ 1 ครั้ง

ตารางที่ 1.9-1 (ต่อ)

คุณค่าสิ่งแวดล้อม	สถานที่ตรวจวัด	พารามิเตอร์	ความถี่
8.3) สถิติอุบัติเหตุและความเสียหาย	- ภายในพื้นที่โครงการ	- ตรวจสอบบันทึกการเกิดอุบัติเหตุและความรุนแรงลักษณะการเจ็บป่วยและบาดเจ็บในระหว่างปฏิบัติงานของพนักงาน	- ปีละ 1 ครั้ง
8.4) การฝึกซ้อมแผนฉุกเฉิน	- ภายในพื้นที่โครงการ	- จัดทำรายงานการฝึกซ้อมแผนฉุกเฉินและรายงานการเกิดอุบัติเหตุต่างๆ โดยระบุถึงสาเหตุความเสียหายและแนวทางในการแก้ไข	- ปีละ 4 ครั้ง
	- ชุมชนบึงบัว	- สำรวจสุขภาพและวิเคราะห์ผลของประชาชนที่อาศัยอยู่บริเวณที่เป็นจุดติดตามตรวจสอบคุณภาพอากาศที่สำคัญของโครงการ	- ปีละ 2 ครั้ง

ตารางที่ 1.9-2 แผนการติดตามตรวจสอบคุณภาพสิ่งแวดล้อม ประจำปี 2565

รายการตรวจวัด	ความถี่	ช่วงเวลาดำเนินการ											
		ม.ค.	ก.พ.	มี.ค.	เม.ย.	พ.ค.	มิ.ย.	ก.ค.	ส.ค.	ก.ย.	ต.ค.	พ.ย.	ธ.ค.
1. คุณภาพอากาศ													
1.1 คุณภาพอากาศในบรรยากาศ	ปีละ 2 ครั้ง*			X						X			
1.2 คุณภาพอากาศจากแหล่งกำเนิด													
- ตรวจวัดด้วยระบบ CEMs	ต่อเนื่อง	←											→
- ตรวจวัดแบบ Stack Sampling	ทุก 6 เดือน*			X						X			
2. คุณภาพน้ำ													
2.1 น้ำที่ผ่านการบำบัดแล้วจากระบบบำบัดน้ำเสียส่วนกลางของนิคม	วันละ 1 ครั้ง	←											→
2.2 น้ำที่รวบรวมเข้าสู่บ่อตรวจสอบคุณภาพน้ำทิ้งสุดท้ายก่อนระบายเข้าสู่ระบบบำบัดน้ำเสียส่วนกลางของนิคม	วันละ 3 ครั้ง	←											→
	เดือนละ 1 ครั้ง*	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
3. การระบายน้ำและป้องกันน้ำท่วม	ตลอดระยะดำเนินการ	←											→
4. ระดับเสียง													
4.1 ระดับเสียงในสถานที่ทำงาน	ปีละ 2 ครั้ง*			X						X			
	ทุก 3 ปี			X									
4.2 ระดับเสียงโดยทั่วไป	ปีละ 2 ครั้ง*			X						X			
5. การคมนาคมขนส่ง	ตลอดระยะดำเนินการ	←											→
6. การจัดการขยะมูลฝอย/สิ่งปฏิกูลและวัสดุที่ไม่ใช้แล้ว	ตลอดระยะดำเนินการ	←											→
7. สภาพเศรษฐกิจ-สังคมและการมีส่วนร่วมของประชาชน	ปีละ 1 ครั้ง*									X			

ตารางที่ 1.9-2 (ต่อ)

รายการตรวจวัด	ความถี่	ช่วงเวลาดำเนินการ											
		ม.ค.	ก.พ.	มี.ค.	เม.ย.	พ.ค.	มิ.ย.	ก.ค.	ส.ค.	ก.ย.	ต.ค.	พ.ย.	ธ.ค.
8. อาชีวอนามัยและความปลอดภัย	ทุก 3 เดือน*												
8.1 ความร้อนในที่ทำงาน (Heat Stress Index)				X			X			X			X
8.2 สุขภาพพนักงาน	ปีละ 1 ครั้ง												X
8.3 สถิติอุบัติเหตุและความเสียหาย	ปีละ 1 ครั้ง												X
8.4 การฝึกซ้อมแผนฉุกเฉิน													
- ภายในพื้นที่โครงการ	ปีละ 4 ครั้ง				X			X			X		X
- สํารวจสุขภาพและวิเคราะห์ผลของประชาชนชุมชนบึงบัว	ปีละ 2 ครั้ง						X			X			

หมายเหตุ : * บริษัท เอ็ม อี ที จำกัด เป็นผู้ดำเนินการ