

บทที่ 2

รายละเอียดโครงการ

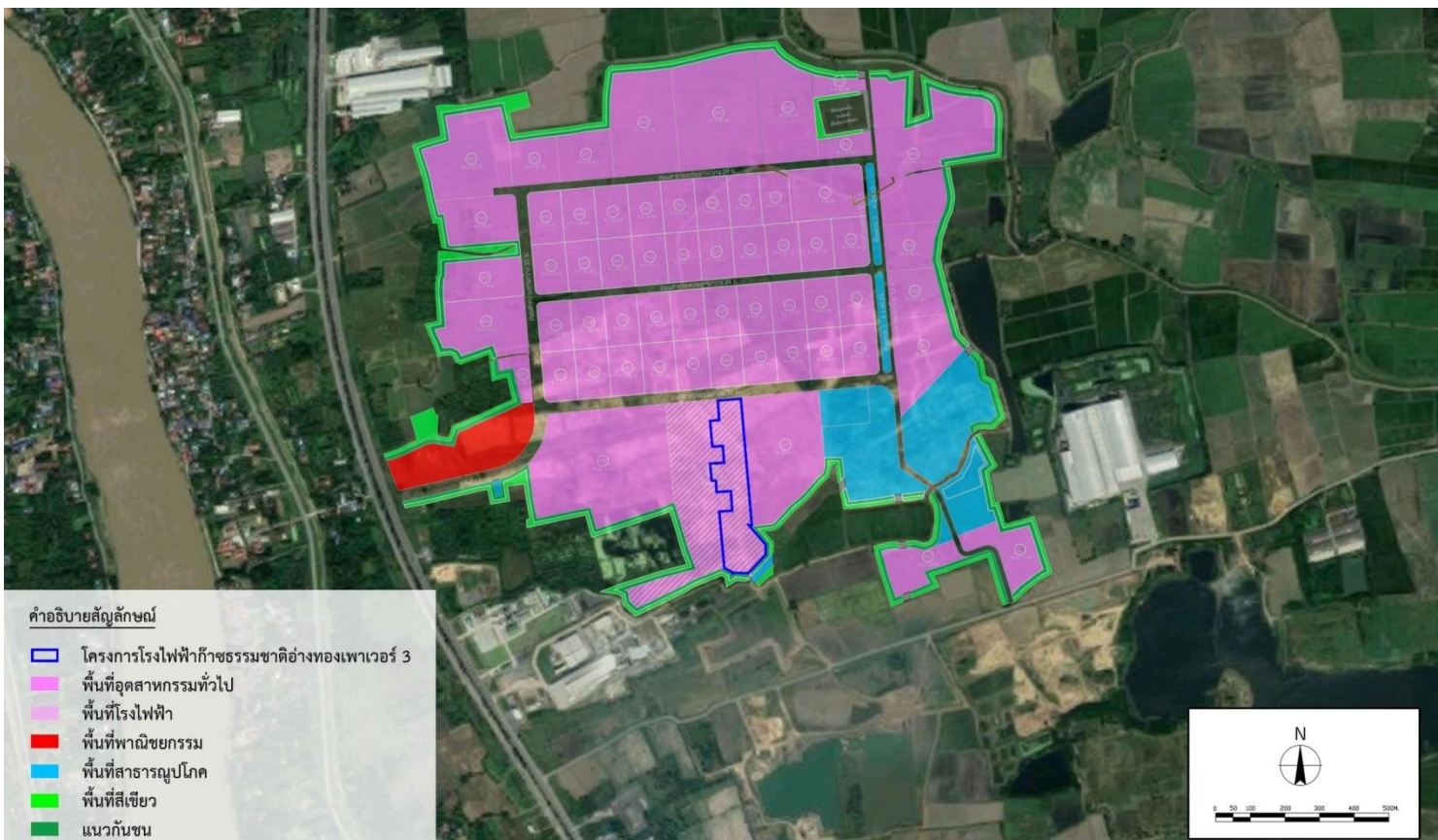
2.1 ขนาดและที่ตั้งโครงการ

โครงการโรงไฟฟ้าก๊าซธรรมชาติอ่าวทองเพาเวอร์ 3 ของบริษัท บี.กริม เพาเวอร์ (อ่าวทอง) 3 จำกัด ตั้งอยู่บนเนื้อที่ 50,604 ตารางเมตร หรือประมาณ 31-2-51 ไร่ ในพื้นที่นิคมอุตสาหกรรม เอส อ่าวทอง ตำบลไชยภูมิ อำเภอไชโย จังหวัดอ่างทอง ดังแสดงในรูปที่ 2.1-1 และโครงการมีอาณาเขตติดต่อกับพื้นที่โดยรอบดังนี้

ทิศเหนือ	ติดต่อกับ	พื้นที่ถนนสายหลักภายในนิคมอุตสาหกรรม เอส อ่าวทอง
ทิศตะวันออก	ติดต่อกับ	พื้นที่อุตสาหกรรมของนิคมอุตสาหกรรม เอส อ่าวทอง
ทิศใต้	ติดต่อกับ	พื้นที่สีเขียว และแนวกันชนของนิคมอุตสาหกรรม เอส อ่าวทอง
ทิศตะวันตก	ติดต่อกับ	พื้นที่โรงไฟฟ้าก๊าซธรรมชาติอ่าวทองเพาเวอร์ 2 ของบริษัท บี.กริม เพาเวอร์ (อ่าวทอง) 2 จำกัด

2.2 การใช้ประโยชน์พื้นที่และผังองค์ประกอบโครงการ

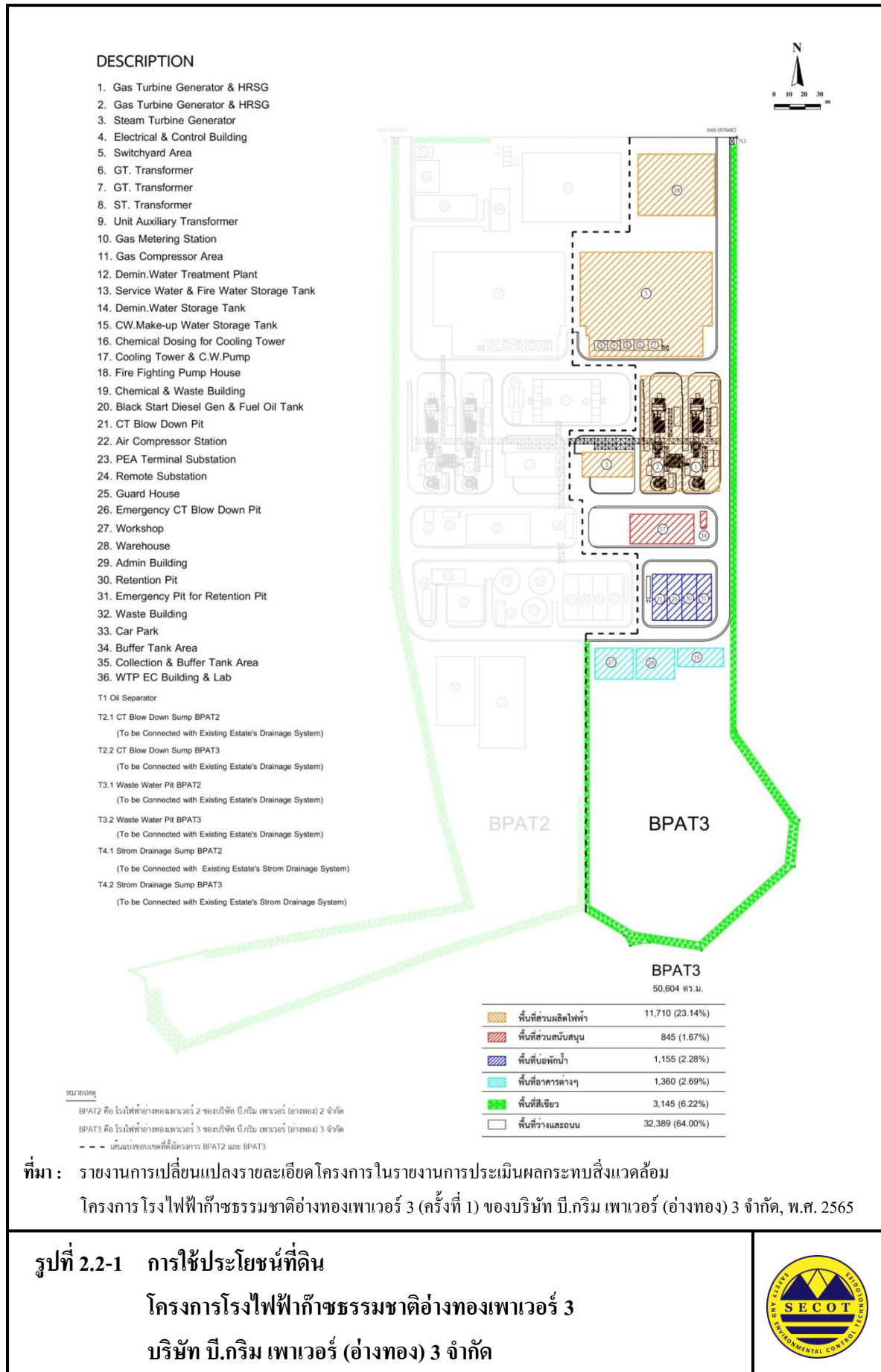
โครงการโรงไฟฟ้าก๊าซธรรมชาติอ่าวทองเพาเวอร์ 3 ของบริษัท บี.กริม เพาเวอร์ (อ่าวทอง) 3 จำกัด มีการใช้ประโยชน์ที่ดินแบ่งออกเป็น พื้นที่ส่วนผลิตกระแสไฟฟ้าและระบบส่ง พื้นที่ส่วนสนับสนุนการผลิตกระแสไฟฟ้า พื้นที่บ่อบักน้ำ พื้นที่อาคารต่างๆ และพื้นที่สีเขียว รวมถึงพื้นที่อื่นๆ เช่น ถนน พื้นที่คูระบายน้ำ บ่อแยกน้ำมัน และพื้นที่ว่างรอการใช้ประโยชน์ เป็นต้น ดังแสดงในรูปที่ 2.2-1 และสัดส่วนการใช้ประโยชน์ที่ดิน ดังแสดงในตารางที่ 2.1-1



ที่มา : รายงานการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อม โครงการโรงไฟฟ้าก๊าซธรรมชาติอ่างทองเพาเวอร์ 3 ของบริษัท บี.กริม เพาเวอร์ (อ่างทอง) 3 จำกัด, พ.ศ. 2564

รูปที่ 2.1-1 ที่ตั้งโครงการโรงไฟฟ้าก๊าซธรรมชาติอ่างทองเพาเวอร์ 3
บริษัท บี.กริม เพาเวอร์ (อ่างทอง) 3 จำกัด





ตารางที่ 2.1-1 สัดส่วนการใช้ประโยชน์พื้นที่

โครงการโรงไฟฟ้าก๊าซธรรมชาติอ่าวทองเพาเวอร์ 3

บริษัท บี.กริม เพาเวอร์ (อ่าวทอง) 3 จำกัด

การใช้ประโยชน์พื้นที่	พื้นที่		ร้อยละ ของพื้นที่ ทั้งหมด
	ตารางเมตร	ไร่	
1. พื้นที่ส่วนการผลิตกระแสไฟฟ้าและระบบส่ง ได้แก่ ส่วนการผลิต กระแสไฟฟ้า ลานไถไฟฟ้า	11,710	7.32	23.14
2. พื้นที่ส่วนสนับสนุนการผลิตกระแสไฟฟ้า ได้แก่ พื้นที่หล่อเย็น	845	0.53	1.67
3. พื้นที่บ่อพักน้ำ	1,155	0.72	2.28
4. พื้นที่อาคารต่างๆ ได้แก่ อาคารเก็บสารเคมีและของเสีย อาคารซ่อม บำรุง และอาคารเก็บวัสดุ	1,360	0.85	2.69
5. พื้นที่สีเขียว	3,145	1.97	6.22
6. พื้นที่อื่นๆ เช่น ถนน พื้นที่ระบายน้ำ บ่อแยกน้ำมัน และพื้นที่ว่าง รอการใช้ประโยชน์ เป็นต้น	32,389	20.24	64.00
พื้นที่รวม	50,604	31.63	100.00

ที่มา : รายงานการเปลี่ยนแปลงรายละเอียดโครงการในรายงานการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อม

โครงการโรงไฟฟ้าก๊าซธรรมชาติอ่าวทองเพาเวอร์ 3 (ครั้งที่ 1) ของบริษัท บี.กริม เพาเวอร์ (อ่าวทอง) 3 จำกัด, พ.ศ. 2565

2.3 เครื่องจักร อุปกรณ์ และกระบวนการผลิต

2.3.1 เครื่องจักรและอุปกรณ์

เครื่องจักรและอุปกรณ์หลักของโครงการออกแบบตามมาตรฐานสากล ประกอบด้วย

(1) เครื่องผลิตไฟฟ้ากังหันก๊าซ (Gas Turbine Generators: GTGs)

โครงการมีเครื่องกำเนิดไฟฟ้ากังหันก๊าซ (GTGs) จำนวน 2 ชุด ขนาดกำลังการผลิตติดตั้งชุดละ 50 เมกะวัตต์ สามารถผลิตไฟฟ้าได้สูงสุดชุดละ 48.887 เมกะวัตต์ โดยใช้พลังงานความร้อนจากการเผาไหม้ก๊าซธรรมชาติ มาเปลี่ยนเป็นพลังงานกล เพื่อหมุนกังหันไปขับเคลื่อนเครื่องกำเนิดไฟฟ้าเพื่อผลิตกระแสไฟฟ้า ส่วนก๊าซร้อน (Exhaust Gas) ที่ออกมาจาก GTGs จะถูกส่งไปยังหน่วยผลิตไอน้ำ (Heat Recovery Steam Generators; HRSGs) เพื่อผลิตไอน้ำต่อไป โดยเครื่องกำเนิดไฟฟ้าชนิดนี้จะมีการติดตั้งระบบเผาไหม้ที่ทำให้เกิดก๊าซออกไซด์ของไนโตรเจนต่ำ (Dry Low NO_x : DLN) โดยจะมีก๊าซออกไซด์ของไนโตรเจน (NO_x) ในอากาศร้อนที่เกิดจากการเผาไหม้เมื่อใช้ก๊าซธรรมชาติเป็นเชื้อเพลิงไม่เกิน 60 ส่วนในล้านส่วน (ppm) ที่สัดส่วนของออกซิเจน ร้อยละ 7

(2) หน่วยผลิตไอน้ำ (Heat Recovery Steam Generators: HRSGs)

หน่วยผลิตไอน้ำ (HRSGs) มีโครงสร้างเหล็กที่แข็งแรง ภายในติดตั้งแผงท่อเหล็กทนความร้อนสูงหลายชุด ก๊าซร้อนจากเครื่องกังหันก๊าซที่ไหลผ่านเข้ามาใน HRSG เกิดการถ่ายเทความร้อนให้กับน้ำและไอน้ำภายในท่อ ซึ่งท่อภายใน HRSG สามารถจำแนกได้เป็น 3 ส่วน ประกอบด้วย แผงท่อเครื่องอุ่นน้ำ (Economizer) แผงท่อเครื่องต้มระเหย (Evaporator) และแผงท่อเครื่องผลิตไอน้ำร้อนยิ่งยวด (Super Heater) โดยมีรายละเอียดดังนี้

1) แผงท่อเครื่องอุ่นน้ำ (Economizer) เป็นท่อที่เพิ่มอุณหภูมิแก่น้ำป้อนหม้อน้ำ (Feed Water)

2) แผงท่อเครื่องผลิตไอน้ำ (Evaporator) เป็นท่อให้ความร้อนแก่น้ำที่มาจากเครื่องแยกไอน้ำ (Boiler Drum) ภายในท่อจะมีไอน้ำไหลอยู่ในท่อเครื่องผลิตไอน้ำและไหลกลับเข้าสู่ Drum เพื่อแยกน้ำและไอน้ำออกจากกัน โดยไอน้ำจะถูกส่งเข้าแผงท่อเครื่องผลิตไอน้ำร้อนยิ่งยวด (Super Heater) ผลิตไอน้ำร้อนยิ่งยวดหรือไอดง (Super-heated Steam) ส่งไปขับเคลื่อนกังหันเครื่องกำเนิดไฟฟ้า ส่วนน้ำจะถูกหมุนเวียนเข้าสู่หม้อน้ำอีกครั้ง

3) แผงท่อเครื่องผลิตไอน้ำร้อนยวดยิ่ง (Super Heater) มีหน้าที่ผลิตไอน้ำร้อนยวดยิ่ง ลักษณะเป็นท่อที่แขวนไว้ภายใน HRSG ปลายแต่ละด้านจะต่อกับท่อที่เรียกว่า Header โดยด้านบนของ Header จะยึดติดกับโครงสร้าง HRSG ส่วนปลายอีกด้านหนึ่งจะไม่ยึดติดตายตัวเพื่อให้ขยายตัวได้

(3) เครื่องผลิตไฟฟ้ากังหันไอน้ำ (Steam Turbine Generator : STG)

เครื่องผลิตไฟฟ้ากังหันไอน้ำ (STG) มีกำลังการผลิตติดตั้ง 45 เมกะวัตต์ สามารถผลิตไฟฟ้าได้สูงสุดประมาณ 44.940 เมกะวัตต์ จะทำหน้าที่ผลิตกระแสไฟฟ้าโดยไอน้ำแรงดันสูง (High Pressure Steam; HP) และไอน้ำแรงดันต่ำ (Low Pressure Steam; LP) จากหน่วยผลิตไอน้ำ เพื่อขับเคลื่อนเครื่องกำเนิดไฟฟ้า

(4) เครื่องควบแน่น (Condenser)

ไอน้ำที่ขับเคลื่อนเครื่องผลิตไฟฟ้ากังหันไอน้ำ (STG) แล้ว แรงดันไอน้ำจะลดลง และถูกส่งไปยังเครื่องควบแน่น (Condenser) ซึ่งเป็นอุปกรณ์แลกเปลี่ยนความร้อนระหว่างไอน้ำจาก STG กับน้ำหล่อเย็น เพื่อทำให้ไอน้ำลดอุณหภูมิลงกลายเป็นน้ำคอนเดนเสท (Condensate) ก่อนส่งไปยังถังกำจัดออกซิเจน (Deaerator) และหมุนเวียนกลับไปใช้ในหน่วยผลิตไอน้ำ เพื่อผลิตไอน้ำต่อไป ทั้งนี้ เครื่องควบแน่นจะได้รับการออกแบบให้ทำงานที่ความดันประมาณ 0.0803-0.0950 บาร์ เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพการทำงานของกังหันไอน้ำ

(5) ระบบหล่อเย็น (Circulating Cooling Water System)

ระบบหล่อเย็นของโครงการ (Circulating Cooling Water System) เป็นระบบ Induced Draft Counter Flow Cooling Tower จำนวน 2 ชุด ลักษณะโครงสร้างเป็นอาคารคอนกรีตเสริมเหล็ก ทรงสี่เหลี่ยมผืนผ้า มีหลักการทำงาน คือ น้ำที่หล่อเย็นเครื่องควบแน่นจะมีอุณหภูมิสูงขึ้นและถูกส่งมาที่หอหล่อเย็น (Cooling Tower) ที่หอหล่อเย็นจะมีพัดลมดูดอากาศเข้ามาผ่านน้ำที่ตกลงมาจากหอหล่อเย็น ทำให้เกิดกระบวนการระเหย อุณหภูมิน้ำจึงลดลง

2.3.2 กระบวนการผลิต

โครงการโรงไฟฟ้าก๊าซธรรมชาติอ่าวทองเพาเวอร์ 3 เป็นโรงไฟฟ้าที่มีระบบผลิตไฟฟ้าแบบพลังความร้อน (Cogeneration) โดยโครงการมีเครื่องจักรในการผลิตไฟฟ้าและไอน้ำ ประกอบด้วยเครื่องกำเนิดไฟฟ้ากังหันก๊าซ (GTG) จำนวน 2 ชุด เครื่องผลิตไอน้ำ (HRSG) จำนวน 2 ชุด และเครื่องกำเนิดไฟฟ้ากังหันไอน้ำ (STG) จำนวน 1 ชุด ทำงานร่วมกันอย่างมีประสิทธิภาพ โดยมีรายละเอียดดังนี้

(1) เครื่องกังหันก๊าซ ดูดอากาศผ่านส่วนที่ให้อากาศไหลเข้า ซึ่งอากาศเย็นจะถูกกรองก่อนที่จะผ่านไปยังเครื่องอัดอากาศ อากาศจะถูกอัดและผสมกับเชื้อเพลิง (ก๊าซธรรมชาติ) ในห้องเผาไหม้ ซึ่งมีการสันดาปเกิดขึ้น

(2) ก๊าซร้อนที่เกิดจากการสันดาป จะไหลผ่านใบพัดของกังหันก๊าซ (Blade) ซึ่งใบพัดจะเชื่อมติดอยู่กับแกนเพลลา ทำให้เพลลาหมุน และเกิดแรงบิด ปลายเพลลาอีกด้านหนึ่งจะเชื่อมติดอยู่กับเครื่องกำเนิดกระแสไฟฟ้า และจุดให้โรเตอร์ของเครื่องกำเนิดกระแสไฟฟ้าหมุนตามแกนเพลลา และเหนี่ยวนำทำให้เกิดกระแสไฟฟ้าขึ้น ก๊าซร้อนที่ออกจากเครื่องกำเนิดไฟฟ้ากังหันก๊าซ ซึ่งยังคงมีพลังงานความร้อนเหลืออยู่ จะส่งไปให้ความร้อนแก่น้ำในเครื่องผลิตไอน้ำ (HRSG) ต่อไป

(3) ไอน้ำที่ได้จากการผลิตไอน้ำ จะถูกส่งไปขับเคลื่อนเครื่องกำเนิดไฟฟ้าที่อยู่ติดกับกังหันไอน้ำ เกิดการเหนี่ยวนำและเกิดกระแสไฟฟ้า ไอน้ำที่นำมาหมุนกังหันไอน้ำแล้วบางส่วนจะถูกแยกออกมาในระยะกลางเครื่องกังหันไอน้ำ และจะถูกส่งไปจำหน่ายให้กับลูกค้าที่ต้องการไอน้ำ ส่วนไอน้ำที่เหลือที่ผ่านออกจากเครื่องกังหันไอน้ำ จะถูกส่งไปยังเครื่องควบแน่น เกิดเป็นน้ำคอนเดนเสทที่จะนำมาหมุนเวียนกลับไปใช้ผลิตไอน้ำใหม่

(4) น้ำร้อนจากเครื่องควบแน่น จะถูกทำให้เย็นลงโดยผ่านหอหล่อเย็น โดยอุณหภูมิของน้ำหล่อเย็นที่ผ่านเครื่องควบแน่นแล้วจะมีอุณหภูมิเพิ่มสูงขึ้นจากอุณหภูมิน้ำเข้า ประมาณ 10 องศาเซลเซียส และเมื่อผ่านเข้าหอหล่อเย็นอุณหภูมิของน้ำจะลดลงเหลือประมาณ 32.2-33.5 องศาเซลเซียส น้ำระบายทิ้งจากหอหล่อเย็นจะถูกรวบรวมลงสู่บ่อพักน้ำหล่อเย็น (Cooling Tower Basin) และหมุนเวียนกลับมาใช้ใหม่ และจะมีการระบายน้ำทิ้งส่วนหนึ่ง (Blow Down Water) เพื่อรักษาคุณภาพน้ำในระบบให้คงที่ โดยน้ำดังกล่าวจะถูกระบายลงสู่บ่อพักน้ำทิ้งของโครงการ เพื่อลดอุณหภูมิของน้ำทิ้งให้เป็นไปตามข้อกำหนดของนิคมฯ ก่อนระบายไปยังบ่อพักน้ำทิ้งจากหอหล่อเย็นของโรงไฟฟ้า (Holding Pond) ของนิคมฯ

(5) ให้น้ำบางส่วนจะสูญเสียไป เนื่องจากการระเหยที่หน่วยผลิตไอน้ำ อีกทั้งโครงการต้องระบายน้ำบางส่วนทิ้งออกนอกระบบ (Boiler Blow Down) เพื่อควบคุมคุณภาพน้ำให้เหมาะสมและป้องกันการเกิดตะกอนในกระบวนการผลิตไอน้ำ ดังนั้น เพื่อรักษาอัตราการผลิตไอน้ำให้คงที่ โครงการต้องป้อนน้ำปราศจากแร่ธาตุขดเซซเข้าในกระบวนการผลิตไอน้ำ โดยมีการใช้น้ำปราศจากแร่ธาตุที่ผลิตได้ส่งเข้าเครื่องควบแน่น (Condenser) รวมกับน้ำคอนเดนเสท ส่งไปเข้าเครื่อง Deaerator เพื่อกำจัดก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์และก๊าซออกซิเจนออกจากน้ำ ก่อนส่งเข้าเครื่องผลิตไอน้ำ (HRSG) เพื่อไม่ให้เกิดตะกอนหรือการกัดกร่อนในเครื่องผลิตไอน้ำ

ผังกระบวนการทำงานของโรงไฟฟ้าพลังความร้อนร่วม ดังแสดงในรูปที่ 2.3-1

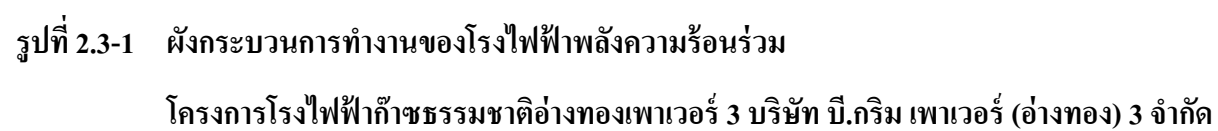
2.3.3 กำลังการผลิต

แนวทางการดำเนินการ (Mode of Operation) ของโครงการในการผลิตกระแสไฟฟ้า ประกอบด้วย เครื่องกำเนิดไฟฟ้ากังหันก๊าซ (GTG) จำนวน 2 เครื่อง มีกำลังการผลิตติดตั้งสูงสุดเครื่องละ 50 เมกะวัตต์ และเครื่องกำเนิดไฟฟ้ากังหันไอน้ำ (STG) มีกำลังการผลิตติดตั้งสูงสุด 45 เมกะวัตต์ จำนวน 1 เครื่อง รวมกำลังการผลิตติดตั้งสูงสุด 145 เมกะวัตต์ การดำเนินการผลิตกระแสไฟฟ้าของโครงการต่อวัน แบ่งออกเป็นดำเนินการที่สภาวะ 100% Load เป็นเวลา 14 ชั่วโมงต่อวัน (ระหว่างเวลา 09.00-23.00 น.) และที่สภาวะ 60% Load เป็นเวลา 10 ชั่วโมงต่อวัน (ระหว่างเวลา 23.00-09.00 น.)

2.3.4 เชื้อเพลิง

(1) แหล่งเชื้อเพลิงและการขนส่งเชื้อเพลิงเข้าสู่โรงไฟฟ้า

โครงการใช้ก๊าซธรรมชาติเป็นเชื้อเพลิงเท่านั้น โดยรับก๊าซธรรมชาติผ่านท่อส่งก๊าซธรรมชาติจากสถานีควบคุมแรงดันและวัดปริมาณก๊าซ (MRS) ที่อยู่ในพื้นที่โครงการโรงไฟฟ้าก๊าซธรรมชาติอ่าวไทยเฟส 2 ก๊าซธรรมชาติมีแหล่งที่มาจากท่อส่งก๊าซธรรมชาติ ขนาดเส้นผ่านศูนย์กลาง ขนาด 28 นิ้ว ของ ปตท. (โครงการท่อส่งก๊าซธรรมชาติบนบกนครสวรรค์) ที่อยู่ริมถนนสายเอเชีย โดยจะเชื่อมต่อท่อส่งก๊าซด้วยท่อขนาดเส้นผ่านศูนย์กลาง ขนาด 10 นิ้ว จากจุดเชื่อมต่อของท่อส่งก๊าซ ก่อนเข้าสถานี MRS ของโครงการโรงไฟฟ้าก๊าซธรรมชาติอ่าวไทยเฟส 2 ซึ่งอยู่ห่างจากพื้นที่โครงการโรงไฟฟ้าอ่าวไทยเฟส 2 ไปทางทิศตะวันตกเฉียงใต้ ประมาณ 1,050 เมตร จากนั้นจะวางท่อผ่านพื้นที่โครงการโรงไฟฟ้าก๊าซธรรมชาติอ่าวไทยเฟส 2 เข้าสู่สถานี MRS ของโครงการโรงไฟฟ้าก๊าซธรรมชาติอ่าวไทยเฟส 2 ทางทิศใต้ จากนั้นโครงการจะเดินท่อส่งก๊าซธรรมชาติ ขนาด 8 นิ้ว จาก MRS ไปยังเครื่องกรองก๊าซ (Gas Filter) และต่อท่อส่งก๊าซธรรมชาติ ขนาด 6 นิ้ว หลังออกจากเครื่องกรองก๊าซ (Gas Filter) เข้าเครื่องกังหันก๊าซ (Gas Turbine) ของโครงการ



(2) อัตราการใช้เชื้อเพลิง

กรณีเดินเครื่องเต็มกำลังการผลิต และเดินเครื่องบางส่วน (Partial Load) ที่กำลังการผลิต 60% คาดว่าจะมีความต้องการใช้ก๊าซธรรมชาติสูงสุด ประมาณ 0.94 และ 0.66 ล้านลูกบาศก์ฟุตต่อชั่วโมง ตามลำดับ ที่ค่าความร้อนต่ำของก๊าซฯ (LHV (dry)) ประมาณ 929 บีทียูต่อลูกบาศก์ฟุต

(3) สถานีควบคุมแรงดันและวัดปริมาตรก๊าซ (Metering and Regulating Station ; MRS)

ก๊าซธรรมชาติที่เข้าสู่โครงการจะถูกควบคุมความดันและวัดปริมาตรก๊าซ ด้วยสถานีควบคุมแรงดันและวัดปริมาตรก๊าซ ซึ่งตั้งอยู่ภายในพื้นที่โครงการโรงไฟฟ้าก๊าซธรรมชาติอ่าวทองเพาเวอร์ 2 โดยภายในมีการติดตั้งอุปกรณ์ควบคุมการขนส่งก๊าซธรรมชาติ เช่น อุปกรณ์วัดอัตราการไหล อุปกรณ์ควบคุมและตรวจวัดแรงดัน วาล์วฉุกเฉิน (Safety Shut Off Valve ; SSV) เป็นต้น ทั้งนี้ หากความดันในระบบที่มีค่าผิดปกติ แสดงให้เห็นว่า ระบบท่อขนส่งดังกล่าวอาจมีการรั่วไหล วาล์วฉุกเฉินที่ติดตั้งภายในสถานีควบคุมความดันและวัดปริมาตรก๊าซจะตัดการจ่ายก๊าซธรรมชาติ โดยอัตโนมัติภายใน 1 นาที อีกทั้งเครื่องมือวัดอัตราการไหลและความดันของระบบท่อจ่ายก๊าซธรรมชาติข้างต้นสามารถแสดงผลไปยังห้องควบคุมส่วนกลางของโครงการ ซึ่งพนักงานที่ห้องควบคุมส่วนกลางสามารถสั่งตัดจ่ายก๊าซธรรมชาติได้เช่นกัน นอกจากนี้เครื่องมือวัดอัตราการไหลและความดันสามารถส่งสัญญาณเพื่อแสดงผลไปยังห้องควบคุมส่วนกลางที่ศูนย์ปฏิบัติการของบริษัท ปตท. จำกัด (มหาชน) ได้เช่นกัน ซึ่งเป็นผู้ควบคุมการจ่ายก๊าซธรรมชาติที่ต้นทาง โดยสามารถควบคุมและผ่านระบบควบคุมระยะไกล (Remote Terminal Units : RTUs)

2.3.5 สารเคมี

(1) ชนิดและปริมาณการใช้สารเคมี

สารเคมีในกระบวนการผลิตส่วนใหญ่ของโครงการ เป็นสารเคมีสำหรับปรับปรุงคุณภาพน้ำให้เหมาะสมต่อการใช้งาน และป้องกันการเกิดตะกรันและตะกอนในท่อน้ำ ซึ่งไม่มีชนิดใดเป็นสารพิษ (Toxic Substance)

(2) การกักเก็บสารเคมี

โครงการมีการใช้อาคารเก็บสารเคมี ร่วมกับโครงการโรงไฟฟ้าก๊าซธรรมชาติอ่าวทองเพาเวอร์ 2 ของบริษัท บี.กริม เพาเวอร์ (อ่าวทอง) 2 จำกัด ซึ่งมีพื้นที่ติดกับโครงการ โดยอาคารตั้งอยู่ใน

พื้นที่และอยู่ในความรับผิดชอบของบริษัท บี.กริม เพาเวอร์ (อ่าวทอง) 3 จำกัด และได้ออกแบบให้จัดเก็บสารเคมีที่ใช้สำหรับโครงการโรงไฟฟ้าก๊าซธรรมชาติอ่าวทองเพาเวอร์ 2 และโครงการโรงไฟฟ้าก๊าซธรรมชาติอ่าวทองเพาเวอร์ 3 รวมถึงการจัดเก็บกากของเสียที่เกิดขึ้นแยกส่วนกันอย่างชัดเจน

อาคารเก็บสารเคมีออกแบบให้มีคันคอนกรีตรอบถังเก็บกักสารเคมี ที่สามารถรองรับสารเคมีหากเกิดรั่วไหล โดยที่มีความจุไม่น้อยกว่า ร้อยละ 110 ตามที่ระบุในคู่มือการจัดการความปลอดภัยสารเคมี และคู่มือการจัดการสารเคมีอันตรายสูง (แนวทางทางปฏิบัติในการบริหารจัดการสารเคมีอย่างปลอดภัย และมีประสิทธิภาพทั้งระบบ ตั้งแต่การจัดเก็บ การใช้ การขนย้าย ขนถ่าย ขนส่ง และจัดการกากของเสียจากการใช้สารเคมีอันตราย) ของกรมโรงงานอุตสาหกรรม (2553)

2.4 ผลិតภัณฑ์

ผลิตภัณฑ์และผลิตภัณฑ์พลอยได้จากการผลิตของโครงการ ประกอบด้วย กระแสไฟฟ้าและไอน้ำ โครงการมีความสามารถในการผลิตไฟฟ้าสูงสุด 142.714 เมกะวัตต์ โดยใช้เองในโครงการ 3.198 เมกะวัตต์ จำหน่ายไฟฟ้าตามสัญญาซื้อขายไฟฟ้าฝ่ายผลิตแห่งประเทศไทย (กฟผ.) ประมาณ 90 เมกะวัตต์ และจำหน่ายให้กับโรงงานอุตสาหกรรมภายในพื้นที่นิคมฯ สูงสุดประมาณ 49.516 เมกะวัตต์ นอกจากนี้ จำหน่ายไอน้ำ 30 ตันต่อชั่วโมง ให้กับโรงงานอุตสาหกรรมภายในพื้นที่นิคมฯ โดยมีรายละเอียด ดังนี้

(1) กระแสไฟฟ้า

โครงการจำหน่ายไฟฟ้าให้กับการไฟฟ้าฝ่ายผลิตแห่งประเทศไทย (กฟผ.) ประมาณ 90 เมกะวัตต์ ผ่านสายส่งไฟฟ้าแรงสูงขนาดแรงดัน 115 kV โดยมีจุดเชื่อมต่อบริเวณสถานีไฟฟ้าย่อยที่ตั้งอยู่ภายในพื้นที่โครงการ และบางส่วนจะใช้สำหรับการเดินเครื่องภายในโครงการ สำหรับไฟฟ้าส่วนที่เหลือจะจำหน่ายให้กับโรงงานอุตสาหกรรมที่ตั้งอยู่ภายในนิคมอุตสาหกรรม เอส อ่าวทอง โครงการจะจ่ายกระแสไฟฟ้าแรงดันไฟฟ้า 115 kV และ 22 kV โดยใช้ระบบสายทางอากาศ (Overhead Transmission Line) ที่มีการปักไปตามแนวถนนของนิคมฯ ซึ่งการจัดตำแหน่งปักเสาไฟฟ้าแรงสูงจะออกแบบให้สอดคล้องเป็นไปตามมาตรฐานการไฟฟ้าส่วนภูมิภาค (กฟภ.)

(2) ไอน้ำ

ปริมาณการผลิตไอน้ำเพื่อจำหน่ายสูงสุดของโครงการ ประมาณ 30 ตันต่อชั่วโมง จะจำหน่ายให้กับโรงงานอุตสาหกรรมที่ตั้งอยู่ภายในนิคมอุตสาหกรรม เอส อ่าวทอง ผ่านระบบท่อจำหน่าย

โดยมีความดัน เท่ากับ 22 บาร์ ที่อุณหภูมิ 225 องศาเซลเซียส

โดยกลุ่มลูกค้าไอน้ำของโครงการ ส่วนใหญ่จะเป็นกลุ่มโรงงานอุตสาหกรรมอาหาร ในนิคมฯ ที่อยู่รอบพื้นที่โครงการ ซึ่งนิคมอุตสาหกรรม เอส อ่าวทอง ได้มีการจัดพื้นที่อุตสาหกรรม (Zoning) ให้โรงงานประเภทดังกล่าวอยู่โดยรอบพื้นที่โรงไฟฟ้า เพื่อสะดวกต่อการส่งจ่ายไอน้ำ โดยท่อส่งจ่ายไอน้ำจากโครงการไปยังกลุ่มลูกค้าไอน้ำ จะวางท่อนที่วางท่อ (Pipe Rack) และสะพานวางท่อ (Pipe Bridge) ซึ่งเป็นโครงสร้างเหล็กและอยู่ในเขตของถนนภายในนิคมฯ

2.5 ระบบเสริมการผลิตและจ่ายกระแสไฟฟ้า

(1) ระบบระบายความร้อน

ระบบหล่อเย็นของโครงการ (Circulating Cooling Water System) เป็นแบบ Induced Draft Counter Flow Cooling Tower จำนวน 2 ชุด ลักษณะโครงสร้างเป็นอาคารคอนกรีตเสริมเหล็ก ทรงสี่เหลี่ยมผืนผ้า ด้านบนติดตั้งพัดลมดูดอากาศสวนทางกับกระแสน้ำที่จะลดอุณหภูมิ ซึ่งถูกฉีดเป็นฝอยลงมาจากด้านบน และลงสู่อ่างเก็บน้ำด้านล่าง ทั้งนี้ เพื่อให้เกิดการใช้น้ำอย่างมีประสิทธิภาพสูงสุด โครงการมีการหมุนเวียนน้ำในระบบ 6.25 รอบ โดยการหมุนเวียนน้ำใช้นั้นส่งผลให้น้ำมีความขุ่น และมีความเข้มข้นของสารต่างๆ เพิ่มขึ้น โครงการจึงต้องมีการระบายน้ำบางส่วนทิ้งไป (Cooling Water Blowdown) เพื่อควบคุมคุณภาพน้ำที่ใช้หมุนเวียน นอกจากนี้ น้ำส่วนหนึ่งจะสูญเสียไปในระบบ (Evaporation Loss และ Drift Loss) ดังนั้นจึงมีการเติมน้ำเข้ามาทดแทนน้ำที่สูญเสียไป ซึ่งเรียกน้ำส่วนนี้ว่าน้ำทดแทน (Makeup Water) ทั้งนี้ น้ำที่ใช้ในระบบหล่อเย็นต้องมีการเติมสารเคมี เช่น โซเดียมไฮโปคลอไรต์ เป็นต้น เพื่อป้องกันการสะสมของตะไคร่น้ำ (Biological Fouling) ในระบบ

(2) ระบบควบคุมการผลิต

โครงการมีห้องควบคุมส่วนกลาง (Central Control Room: CCR) ทำหน้าที่เป็นศูนย์กลางควบคุมการทำงานของอุปกรณ์และระบบต่างๆ ภายในโรงไฟฟ้า ในส่วนของการสั่งเดินเครื่อง (Start Up) การเพิ่มและลดกำลังการผลิต (Load and Unload) การหยุดเดินเครื่อง (Shut Down) ตลอดจนทำการตรวจวัด ทดสอบการทำงานของอุปกรณ์การผลิตต่างๆ การเชื่อมโยงระบบควบคุมระหว่างโรงไฟฟ้าโดยใช้ระบบควบคุมจากส่วนกลาง (Distribution Control System : DCS)

(3) ระบบส่งกระแสไฟฟ้า

โครงการจะจำหน่ายกระแสไฟฟ้าให้กับโรงงานอุตสาหกรรมต่างๆ ภายในนิคมอุตสาหกรรม เอส อ่าวทอง และการไฟฟ้าฝ่ายผลิตแห่งประเทศไทย (กฟผ.) โดยก่อสร้างลานไกวไฟฟ้า (Facilities Switchyard) 115 kV ภายในพื้นที่โครงการ เพื่อส่งไฟฟ้าผ่านระบบส่งไฟฟ้าของส่วนภูมิภาค (กฟภ.) โดยเชื่อมต่อกับสถานีไฟฟ้าบริเวณสถานีไฟฟ้าดอนพุด สำหรับกระแสไฟฟ้าที่จำหน่ายให้กับโรงงานอุตสาหกรรมที่อยู่ในพื้นที่โครงการ จะทำการปรับแรงดันจาก 115 kV เป็น 22 kV ก่อนการจำหน่ายเข้าสู่ระบบสายไฟฟ้าแรงสูง 22 kV นิคมอุตสาหกรรม เอส อ่าวทอง ต่อไป

2.6 ระบบสาธารณูปโภคและสาธารณูปการ

2.6.1 น้ำใช้

(1) ปริมาณน้ำใช้

โครงการโรงไฟฟ้าก๊าซธรรมชาติอ่าวทองเพาเวอร์ 3 ของบริษัท บี.กริม เพาเวอร์ (อ่าวทอง) 3 จำกัด ใช้น้ำจัดสรรจากนิคมอุตสาหกรรม เอส อ่าวทอง โดยได้รับหนังสือรับรองการจ่ายน้ำจากนิคมอุตสาหกรรม เอส อ่าวทอง ทั้งน้ำประปา (Tap Water Type 1) และน้ำรีไซเคิล (Tap Water Type 2) ปริมาณ 4,157 ลูกบาศก์เมตรต่อวัน เพื่อปรับปรุงคุณภาพน้ำให้มีความเหมาะสมก่อนที่จะนำไปใช้งาน

ทั้งนี้ โครงการโรงไฟฟ้าก๊าซธรรมชาติอ่าวทองเพาเวอร์ 3 มีความต้องการน้ำใช้สูงสุดรวมประมาณ 3,778.5 ลูกบาศก์เมตรต่อวัน (Tap Water Type 1 = 2,811 ลูกบาศก์เมตรต่อวัน และ Tap Water Type 2 = 967.5 ลูกบาศก์เมตรต่อวัน) โดยประเภทของการใช้น้ำและรายละเอียดการใช้น้ำของโครงการ มีรายละเอียดดังนี้

1) น้ำบริการ

น้ำบริการ คือ น้ำที่นำมาใช้เพื่อการอุปโภคของพนักงาน รวมถึงน้ำที่ใช้ในการชดเชยระบบดับเพลิง ความต้องการใช้น้ำบริการสูงสุดประมาณ 28 ลูกบาศก์เมตรต่อวัน น้ำใช้ส่วนนี้รับมาจากระบบปรับปรุงคุณภาพน้ำด้วยระบบเมมเบรน (ระบบ Ultrafiltration : UF และระบบ Membrane Multi Filter : MMF) ของโครงการโรงไฟฟ้าก๊าซธรรมชาติอ่าวทองเพาเวอร์ 2 ซึ่งจะถูเก็บสำรองไว้ที่ Service Water Tank ก่อนนำมาใช้งาน

2) น้ำใช้สำหรับกระบวนการผลิตและระบบเสริมการผลิต

จากข้อมูลรูปแบบการเดินเครื่องของโครงการ พบว่า โครงการแบ่งรูปแบบการเดินเครื่องในการผลิตไฟฟ้าและไอน้ำ เป็น 3 กรณี ได้แก่

2.1) กรณีเดินเครื่องเต็มกำลังการผลิต (100% Load) และไม่จำหน่ายไอน้ำ

2.2) กรณีเดินเครื่องเต็มระบบการผลิต (100% Load) และพร้อมจำหน่ายไอน้ำ

2.3) กรณีเดินเครื่องบางส่วนของการผลิต (60% Load; Partial Load) และไม่พร้อมจำหน่ายไอน้ำ

การดำเนินการผลิตทั้งแบบเดินเครื่องเต็มกำลังการผลิต (14 ชั่วโมง) และแบบเดินเครื่องบางส่วนของกำลังการผลิต (60% Load) (10 ชั่วโมง) จะมีปริมาณความต้องการน้ำใช้ซึ่งแตกต่างกันออกไป ขึ้นอยู่กับรูปแบบการเดินเครื่องในแต่ละวัน

โดยรูปแบบการเดินเครื่องที่มีความต้องการน้ำใช้ต่อวันสูงสุด จะเป็นกรณีเดินเครื่องเต็มกำลังการผลิต (100% Load) และพร้อมจ่ายไอน้ำ ซึ่งมีรายละเอียดการใช้น้ำดังนี้

2.1) น้ำใช้สำหรับชดเชยระบบหล่อเย็น

โครงการรับน้ำประปา (Tap Water Type 1) จากนิคมอุตสาหกรรม เอส อ่าวทอง และนำมาพักไว้ในถัง Buffer & Auto Strainer ขนาด 50 ลูกบาศก์เมตร ก่อนที่จะนำไปเก็บที่ถังเก็บน้ำหล่อเย็น (CT Make Up Tank) ขนาด 3,000 ลูกบาศก์เมตร จำนวน 1 ถัง โดยกรณีเดินเครื่องเต็มกำลังการผลิต (100% Load) พร้อมจำหน่ายไอน้ำ โครงการมีความต้องการใช้น้ำสำหรับชดเชยระบบหล่อเย็น 2,811 ลูกบาศก์เมตรต่อวัน และกรณีเดินเครื่องเต็มกำลังการผลิต (100% Load) ไม่จำหน่ายไอน้ำ โครงการมีความต้องการใช้น้ำสำหรับชดเชยระบบหล่อเย็น 3,176 ลูกบาศก์เมตรต่อวัน และกรณีเดินเครื่องบางส่วนของกำลังการผลิต (60% Load) ไม่จำหน่ายไอน้ำ โครงการมีความต้องการใช้น้ำสำหรับชดเชยระบบหล่อเย็น 2,806 ลูกบาศก์เมตรต่อวัน

2.2) น้ำใช้ส่งเข้า Blow Down Tank

โครงการรับน้ำประปา (Tap Water Type 2) จากระบบการปรับปรุงคุณภาพน้ำจากนิคมอุตสาหกรรม เอส อ่าวทอง ซึ่งเป็นน้ำรีไซเคิลของนิคมฯ จะนำมาพักไว้ใน Buffer Tank ขนาด 50 ลูกบาศก์เมตร ก่อนที่จะส่งเข้า Blow Down Tank รวมกับน้ำระบายทิ้งจากระบบปรับปรุง

คุณภาพน้ำ ของโครงการโรงไฟฟ้าก๊าซธรรมชาติอ่าวทองเพาเวอร์ 2 เพื่อลดอุณหภูมิของน้ำที่ระบายออกมาจากระบบผลิตไอน้ำ โดยกรณีเดินเครื่องเต็มกำลังผลิต (100% Load) พร้อมจำหน่ายไอน้ำโครงการ มีความต้องการน้ำใช้ส่งเข้า Blow Down Tank ประมาณ 455.5 ลูกบาศก์เมตรต่อวัน แบ่งเป็นน้ำประปาจากนิคมฯ 120 ลูกบาศก์เมตรต่อวัน และน้ำระบายทิ้งจากระบบปรับปรุงคุณภาพน้ำ ของโครงการโรงไฟฟ้าก๊าซธรรมชาติอ่าวทองเพาเวอร์ 2 ปริมาณ 335.5 ลูกบาศก์เมตรต่อวัน กรณีเดินเครื่องเต็มกำลังการผลิต (100% Load) ไม่จำหน่ายไอน้ำ โครงการมีความต้องการน้ำใช้ส่งเข้า Blow Down Tank ประมาณ 422.5 ลูกบาศก์เมตรต่อวัน แบ่งเป็นน้ำประปาจากนิคมฯ 370 ลูกบาศก์เมตรต่อวัน และน้ำระบายทิ้งจากระบบปรับปรุงคุณภาพน้ำ ของโครงการโรงไฟฟ้าก๊าซธรรมชาติอ่าวทองเพาเวอร์ 2 ปริมาณ 52.5 ลูกบาศก์เมตรต่อวัน ส่วนกรณีเดินเครื่องบางส่วนของการผลิต (60% Load) ไม่จำหน่ายไอน้ำ โครงการมีความต้องการน้ำใช้ส่งเข้า Blow Down Tank ประมาณ 334.5 ลูกบาศก์เมตรต่อวัน แบ่งเป็นน้ำประปาจากนิคมฯ 288 ลูกบาศก์เมตรต่อวัน และน้ำระบายทิ้งจากระบบปรับปรุงคุณภาพน้ำ ของโครงการโรงไฟฟ้าก๊าซธรรมชาติอ่าวทองเพาเวอร์ 2 ปริมาณ 46.5 ลูกบาศก์เมตรต่อวัน

2.3) น้ำใช้ป้อนเครื่องผลิตไอน้ำ (HRSG)

กรณีเดินเครื่องเต็มกำลังผลิต (100% Load) พร้อมจำหน่ายไอน้ำโครงการมีความต้องการน้ำใช้เพื่อป้อนเข้าเครื่องผลิตไอน้ำ 484 ลูกบาศก์เมตรต่อวัน กรณีเดินเครื่องเต็มกำลังการผลิต (100% Load) ไม่จำหน่ายไอน้ำ โครงการมีความต้องการน้ำใช้เพื่อป้อนเข้าเครื่องผลิตไอน้ำ 64 ลูกบาศก์เมตรต่อวัน และกรณีการเดินเครื่องบางส่วนของการผลิต (60% Load) ไม่จำหน่ายไอน้ำ โครงการมีความต้องการน้ำใช้เพื่อป้อนเข้าเครื่องผลิตไอน้ำ 54 ลูกบาศก์เมตรต่อวัน โดยน้ำในส่วนนี้จะป้อนน้ำที่ผ่านระบบการผลิตน้ำปราศแร่ธาตุ ของโครงการโรงไฟฟ้าก๊าซธรรมชาติอ่าวทองเพาเวอร์ 2 ประกอบด้วย กระบวนการรีเวิร์สออสโมซิส (Reverse Osmosis : RO) และหน่วยกำจัดประจุไฟฟ้า (Electrodeionization Unit : EDI Unit) ทั้งนี้ น้ำปราศจากแร่ธาตุที่โครงการโรงไฟฟ้าก๊าซธรรมชาติอ่าวทองเพาเวอร์ 2 ผลิตได้จะถูกจัดเก็บไว้ในถังน้ำปราศจากแร่ธาตุ ขนาด 3,000 ลูกบาศก์เมตร ก่อนนำไปใช้งาน

(2) ระบบปรับปรุงคุณภาพน้ำ

โครงการใช้ระบบปรับปรุงคุณภาพน้ำ ร่วมกับโครงการโรงไฟฟ้าก๊าซธรรมชาติอ่าวทองเพาเวอร์ 2 ซึ่งรับน้ำจัดสรรจากนิคมอุตสาหกรรม เอส อ่าวทอง และปรับปรุงคุณภาพน้ำให้มี

ความเหมาะสมก่อนที่จะนำมาใช้งานในโครงการ โดยระบบปรับปรุงคุณภาพน้ำของโครงการโรงไฟฟ้าก๊าซธรรมชาติอ่าวทองเพาเวอร์ 2 ซึ่งมีรายละเอียดดังนี้

1) ระบบปรับปรุงคุณภาพน้ำด้วยระบบเมมเบรนมัลติฟิลเตอร์ (Membrane Multi Filter)

โครงการโรงไฟฟ้าก๊าซธรรมชาติอ่าวทองเพาเวอร์ 2 รับน้ำปรับปรุงคุณภาพน้ำจากนิคมอุตสาหกรรม เอส อ่าวทอง ผ่านถังพักน้ำ (Buffer Tank) จากนั้นนำมาปรับปรุงคุณภาพน้ำด้วยระบบเมมเบรนมัลติฟิลเตอร์ ที่มีการผลิตสูงสุด 4,800 ลูกบาศก์เมตรต่อวัน (100 ลูกบาศก์เมตรต่อชั่วโมง x 24 ชั่วโมง x 2 ชุด) ซึ่งจะใช้งาน 1 ชุด สำรอง 1 ชุด โดยโครงการออกแบบให้มีการกรอง 2 ชั้น คือ น้ำประปาจะจ่ายผ่านการกรองด้วยเยื่อบาง (Membrane Filter : MF) ก่อน จากนั้นจึงนำไปผ่านเยื่อบางที่มีรูขนาดเล็กมาก (Ultrafiltration : UF) โดยน้ำที่ผ่านการปรับปรุงคุณภาพด้วยระบบเมมเบรนมัลติฟิลเตอร์แล้ว จะเรียกว่า น้ำบริการ (Service Water) ซึ่งจะสำรองไว้ในถังเก็บน้ำบริการ (Service Water Tank) ขนาด 3,000 ลูกบาศก์เมตร ก่อนส่งไปยังระบบผลิตน้ำปราศจากแร่ธาตุ และจ่ายให้กับโครงการโรงไฟฟ้าก๊าซธรรมชาติอ่าวทองเพาเวอร์ 2 และโครงการโรงไฟฟ้าก๊าซธรรมชาติอ่าวทองเพาเวอร์ 3 เพื่อใช้เป็นน้ำบริการ (น้ำใช้พนักงานและน้ำชะขยะระบบดับเพลิง) ประมาณ 56 ลูกบาศก์เมตรต่อวัน

2) ระบบผลิตน้ำปราศจากแร่ธาตุ

น้ำที่ผ่านการกรองจากระบบปรับปรุงคุณภาพน้ำ ด้วยระบบเมมเบรนมัลติฟิลเตอร์ (UF/MF) สูงสุด ประมาณ 1,533 ลูกบาศก์เมตรต่อวัน จะถูกส่งเข้าไปยังระบบผลิตน้ำปราศจากแร่ธาตุของโครงการโรงไฟฟ้าก๊าซธรรมชาติอ่าวทองเพาเวอร์ 2 ที่มีอยู่ จำนวน 2 ชุด ประกอบด้วยกระบวนการรีเวิร์สออสโมซิส (Reverse Osmosis : RO) และหน่วยกำจัดประจุไฟฟ้า (Electrodeionization Unit : EDI Unit) ที่มีความสามารถในการผลิตสูงสุดประมาณ 2,400 ลูกบาศก์เมตรต่อวัน (50 ลูกบาศก์เมตรต่อชั่วโมง x 24 ชั่วโมง x 2 ชุด) โดยน้ำที่ผ่านการปรับปรุงคุณภาพน้ำแล้วจะจ่ายให้กับโครงการโรงไฟฟ้าก๊าซธรรมชาติอ่าวทองเพาเวอร์ 2 และโครงการโรงไฟฟ้าก๊าซธรรมชาติอ่าวทองเพาเวอร์ 3 เพื่อนำไปเป็นน้ำใช้ป้อนเครื่องผลิตไอน้ำ สำหรับน้ำระบายทิ้งที่เกิดขึ้นจากการกระบวนการผลิตน้ำปราศจากแร่ธาตุ (RO Reject Water & EDI Reject Water) จะถูกรวบรวมลงสู่ Collection Pit ขนาด 30 ลูกบาศก์เมตร แล้วส่งไปยัง Blow Down Tank เพื่อใช้ลดอุณหภูมิของน้ำที่ระบายออกมาจากระบบผลิตไอน้ำต่อไป

(3) แหล่งน้ำใช้ของนิคมอุตสาหกรรม เอส อ่าวทอง

แหล่งน้ำใช้ของโครงการ คือ น้ำจากระบบผลิตน้ำใช้ของนิคมอุตสาหกรรม เอส อ่าวทอง ได้แก่ ระบบผลิตน้ำประปา (Tap Water Type 1) และระบบปรับปรุงคุณภาพน้ำ (น้ำรีไซเคิลของนิคมฯ (Tap Water Type 2)) ซึ่งโรงงานที่จะเปิดดำเนินการภายในนิคมอุตสาหกรรม เอส อ่าวทอง (กลุ่มนิคมอุตสาหกรรมอาหาร โรงไฟฟ้า รวมถึงระบบปรับปรุงคุณภาพน้ำของนิคมฯ) มีความต้องการใช้น้ำประปา รวม 9,786.3 ลูกบาศก์เมตรต่อวัน และโรงงานอุตสาหกรรมทั่วไปที่จะเปิดดำเนินการภายในนิคมอุตสาหกรรม เอส อ่าวทอง (โรงงานที่ไม่ใช่กลุ่มอุตสาหกรรมอาหาร และพื้นที่พาณิชยกรรม) มีความต้องการใช้น้ำจากระบบปรับปรุงคุณภาพน้ำรวมประมาณ 5,982.2 ลูกบาศก์เมตรต่อวัน

ทั้งนี้ นิคมอุตสาหกรรม เอส อ่าวทอง จัดสรรน้ำประปาและน้ำใช้จากระบบปรับปรุงคุณภาพน้ำ สำหรับโรงไฟฟ้าก๊าซธรรมชาติอ่าวทองเพาเวอร์ 2 และโรงไฟฟ้าก๊าซธรรมชาติอ่าวทองเพาเวอร์ 3 ในปริมาณสูงสุด 6,352 ลูกบาศก์เมตรต่อวัน และ 1,962 ลูกบาศก์เมตรต่อวัน ตามลำดับ (ที่มา : รายงานการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อม โครงการนิคมอุตสาหกรรม เอส อ่าวทอง, รายงานฉบับสมบูรณ์ เดือนมีนาคม พ.ศ. 2563) โดยผ่านระบบท่อน้ำประปาและท่อส่งน้ำปรับปรุงคุณภาพน้ำของนิคมฯ มาเชื่อมต่อกับระบบท่อน้ำโครงการ และจัดเก็บในถังเก็บน้ำก่อนที่จะสูบจ่ายไปยังส่วนต่างๆ ของโครงการโรงไฟฟ้าก๊าซธรรมชาติอ่าวทองเพาเวอร์ 2 และโครงการโรงไฟฟ้าก๊าซธรรมชาติอ่าวทองเพาเวอร์ 3 โดยการใช้ของทั้ง 2 โครงการ ยังมีค่าอยู่ในความสามารถจ่ายน้ำของนิคมฯ โดยโครงการได้รับหนังสือรับรองการจ่ายน้ำจากบริษัท เอส อินคัสเทรียล เอสเตท จำกัด

2.7 ระบบระบายน้ำฝน

ระบบระบายน้ำฝนของโครงการ แบ่งเป็น 2 ระบบ ได้แก่

(1) ระบบระบายน้ำฝนไม่ปนเปื้อน (Non-Contaminated Storm Water Drainage System)

น้ำฝนที่อาจมีการปนเปื้อน คือ น้ำฝนที่ตกจากพื้นที่ส่วนผลิต ซึ่งเป็นพื้นที่ที่มีการปนเปื้อน (Contaminated Area) ในช่วง 15 นาทีแรกที่ฝนตก ถือว่ามีการปนเปื้อน ส่วนน้ำฝนที่เกิดขึ้นหลังจาก 15 นาทีแรก ถือว่าไม่มีการปนเปื้อน โดยโครงการจะระบายน้ำฝนที่ไม่มีการปนเปื้อนลงรางระบายน้ำฝน ซึ่งออกแบบให้เป็นรางระบายน้ำคอนกรีตแบบเปิด (Deep Gutter) แบบอาศัยแรงโน้มถ่วงของโลกที่มีอยู่โดยรอบโครงการ ตามแนวดนในในพื้นที่โครงการ ก่อนที่จะระบายลงสู่รางระบายน้ำฝนภายในนิคมฯ ทางด้านทิศเหนือของโครงการ และไหลลงสู่บ่อหน่วงน้ำของนิคมฯ ต่อไป ซึ่งนิคมฯ ได้ออกแบบระบบรวบรวมน้ำฝนจากโรงงานอุตสาหกรรมต่างๆ ในนิคมฯ ไปเข้าบ่อหน่วงน้ำฝน (Retention Pond) เพื่อนำไปใช้เป็นน้ำดิบในการผลิตน้ำประปาของนิคมฯ ต่อไป

(2) ระบบระบายน้ำฝนปนเปื้อน (Contaminated Storm Water Drainage System)

น้ำฝนปนเปื้อน คือ น้ำฝนที่ตกในช่วง 15 นาทีแรก เป็นน้ำฝนที่ตกในบริเวณพื้นที่ที่มีการปนเปื้อน (Contaminated Area) ได้แก่ พื้นที่หม้อแปลงภายในบริเวณลานไถไฟฟ้า และพื้นที่หม้อแปลงไฟฟ้าลดระดับแรงดันไฟฟ้า (Unit Auxiliary Transformer) โดยปริมาณน้ำฝนที่ตกในพื้นที่ที่มีการปนเปื้อนภายใน 15 นาทีแรก จะมีประมาณ 15.3 ลูกบาศก์เมตรต่อ 15 นาที ทั้งนี้ น้ำฝนที่ตกในพื้นที่ดังกล่าว จะถูกรวบรวมด้วยท่อระบายน้ำคอนกรีตแบบปิด และจะไหลลงสู่บ่อแยกน้ำมัน (Oil Separator) ขนาด 23.8 ลูกบาศก์เมตร (ความกว้าง 2.14 เมตร ความยาว 10.7 เมตร ความลึกน้ำ 1.04 เมตร) เพื่อแยกน้ำมันออกก่อน แล้วปล่อยลงสู่บ่อพักน้ำทิ้ง (Retention Pit) ก่อนระบายลงสู่ระบบรวบรวมน้ำเสียของนิคมฯ ต่อไป สำหรับน้ำฝนที่ตกในพื้นที่หม้อแปลงหลังจากช่วง 15 นาทีแรก ถือว่าไม่เป็นน้ำฝนที่มีการปนเปื้อน จะถูกระบายลงรางระบายน้ำฝนของโครงการ เพื่อระบายเข้าสู่ระบบระบายน้ำฝนของนิคมฯ ต่อไป

2.8 น้ำทิ้งและการจัดการ

2.8.1 น้ำทิ้ง

การดำเนินการของโครงการ มีน้ำระบายทิ้งเกิดขึ้น 5 ประเภท โดยแหล่งกำเนิด ปริมาณ และวิธีการจัดการน้ำเสียของโครงการ ดังแสดงในตารางที่ 2.8-1 และมีรายละเอียดดังนี้

(1) น้ำเสียจากอาคารสำนักงาน

อาคารสำนักงานของโครงการ ถูกออกแบบมาให้ใช้ร่วมกันกับโครงการโรงไฟฟ้าอ่าวทองเพาเวอร์ 2 ดังนั้น น้ำทิ้งที่เกิดขึ้นจึงมาจากการอุปโภคบริโภคของพนักงานทั้งหมด 60 คน (จำนวนพนักงานโครงการละ 30 คน) ส่งผลให้มีน้ำเสียจากการอุปโภคบริโภคของพนักงาน ประมาณ 6.0 ลูกบาศก์เมตรต่อวัน โดยจะถูกบำบัดด้วยระบบบำบัดน้ำเสียสำเร็จรูป (Septic Tank) แบบเกราะ-กรองอากาศ (Septic-Anaerobic Filter Tank) ของโครงการโรงไฟฟ้าก๊าซธรรมชาติอ่าวทองเพาเวอร์ 2 ซึ่งมีประสิทธิภาพในการกำจัดบีโอดี (BOD_5) ประมาณ ร้อยละ 65 โดยน้ำที่ผ่านการบำบัดขั้นต้นด้วยระบบถังเกราะ-กรองไร้อากาศ จะมีค่าบีโอดี (BOD_5) ที่ออกจากระบบไม่เกิน 90 มิลลิกรัมต่อลิตร ซึ่งค่าดังกล่าวสอดคล้องกับข้อกำหนดของนิคมอุตสาหกรรม เอส อ่าวทอง ที่กำหนดให้น้ำที่สามารถส่งเข้าระบบบำบัดน้ำเสียส่วนกลางได้ ต้องมีค่าบีโอดี (BOD_5) ไม่เกิน 350 มิลลิกรัมต่อลิตร ก่อนระบายลงสู่บ่อพักน้ำทิ้ง (Retention Pit) ของโครงการ ขนาด 757 ลูกบาศก์เมตร และส่งไปบำบัดต่อยังระบบบำบัดน้ำเสียส่วนกลางของนิคมฯ ต่อไป

(2) น้ำระบายทิ้งจากหอหล่อเย็น

น้ำระบายทิ้งจากหอหล่อเย็น ปริมาณสูงสุด 506 ลูกบาศก์เมตรต่อวัน (กรณีเดินเครื่องเต็มกำลังการผลิต 100% Load ไม่จำหน่ายไอน้ำ) จะส่งต่อไปยังบ่อพักน้ำทิ้งจากหอหล่อเย็น (CT Blow Down Pit) ของโครงการ ขนาด 757 ลูกบาศก์เมตร โดยโครงการได้ติดตั้งอุปกรณ์ตรวจสอบคุณภาพน้ำทิ้งแบบต่อเนื่อง (Online Monitoring) เพื่อตรวจสอบคุณภาพน้ำทิ้งให้เป็นไปตามข้อกำหนดของนิคมฯ ก่อนระบายเข้าสู่บ่อพักน้ำทิ้งภายในระบบบำบัดน้ำเสียของนิคมฯ ซึ่งมีความสามารถรองรับน้ำทิ้งได้อย่างเพียงพอ

ตารางที่ 2.8-1 แหล่งกำเนิด ปริมาณ และวิธีการจัดการน้ำเสีย

โครงการโรงไฟฟ้าก๊าซธรรมชาติอ่าวทองเพาเวอร์ 3

บริษัท บี.กริม เพาเวอร์ (อ่าวทอง) 3 จำกัด

ประเภทน้ำเสีย/แหล่งที่มา	ปริมาณน้ำเสีย (ลูกบาศก์เมตรต่อวัน)			การจัดการน้ำเสีย
	กรณีเดินเครื่องเต็มกำลังการผลิต		กรณีเดินเครื่อง บางส่วนของการ กำลังการผลิต	
	จำหน่ายไอน้ำ	ไม่จำหน่ายไอน้ำ	ไม่จำหน่ายไอน้ำ	
1. น้ำเสียจากอาคารสำนักงาน ^{1/}	6	6	6	บำบัดด้วยระบบบำบัดน้ำเสีย สำเร็จรูปแบบเกรอะ-กรองไร้อากาศ (Septic-Anaerobic Filter Tank) ก่อนระบายลงสู่บ่อพักน้ำทิ้ง (Retention Pit) ของโครงการ โรงไฟฟ้าก๊าซธรรมชาติอ่าวทอง เพาเวอร์ 2 ขนาด 757 ลูกบาศก์เมตร ก่อนที่จะส่งไปบำบัดต่อยังระบบ บำบัดน้ำเสียส่วนกลางของนิคมฯ ต่อไป
2. น้ำระบายทิ้งจากระบบหล่อเย็น	448	506	446	ส่งไปยังบ่อพักน้ำทิ้งจากหล่อเย็น (CT Blown Down) ของโครงการ ขนาด 757 ลูกบาศก์เมตร โดยโครงการได้ติดตั้งอุปกรณ์ ตรวจสอบคุณภาพน้ำทิ้ง แบบต่อเนื่อง (Online Monitoring) เพื่อตรวจสอบคุณภาพน้ำทิ้ง ให้เป็นไปตามข้อกำหนดของนิคมฯ ก่อนระบายเข้าสู่บ่อพักน้ำทิ้งภายใน ระบบบำบัดน้ำเสียของนิคมฯ
3. น้ำระบายทิ้งจากหน่วยผลิต ไอน้ำ	64	64	54	ส่งต่อไปยัง Blow Down Tank ก่อนที่จะระบายลงสู่บ่อพักน้ำทิ้ง (Retention Pit) ขนาด 757 ลูกบาศก์- เมตร และส่งไปบำบัดต่อยังระบบ บำบัดน้ำเสียส่วนกลางของนิคมฯ ต่อไป

หมายเหตุ : ^{1/} น้ำเสียจากอาคารสำนักงาน เป็นปริมาณรวมของโครงการโรงไฟฟ้าก๊าซธรรมชาติอ่าวทองเพาเวอร์ 2 และ
โครงการโรงไฟฟ้าก๊าซธรรมชาติอ่าวทองเพาเวอร์ 3 เนื่องจากมีการใช้อาคารสำนักงานร่วมกัน

ที่มา : บริษัท บี.กริม เพาเวอร์ (อ่าวทอง) 3 จำกัด, พ.ศ. 2565

ตารางที่ 2.8-1 (ต่อ)

ประเภทน้ำเสีย/แหล่งที่มา	ปริมาณน้ำเสีย (ลูกบาศก์เมตรต่อวัน)			การจัดการน้ำเสีย
	กรณีเดินเครื่องเต็มกำลังการผลิต		กรณีเดินเครื่อง บางส่วนของการ กำลังการผลิต	
	จำหน่ายไอน้ำ	ไม่จำหน่ายไอน้ำ	ไม่จำหน่ายไอน้ำ	
4. น้ำระบายทิ้งจากระบบปรับปรุงคุณภาพน้ำที่ส่งเข้า Collection Pit	335.5	62.5	46.5	ส่งเข้า Collection Pit ขนาด 30 ลูกบาศก์เมตร จากนั้นส่งเข้า Blow Down Tank ก่อนระบายลงสู่บ่อพักน้ำทิ้ง (Retention Pit) ขนาด 757 ลูกบาศก์เมตร และส่งไปบำบัดต่อยังระบบบำบัดน้ำเสียส่วนกลางของนิคมฯ ต่อไป
5. น้ำระบายทิ้งจากระบบรวบรวมน้ำฝนปนเปื้อน	15.3	15.3	15.3	รวบรวมลงสู่ถังแยกน้ำมันและไขมัน (Oil Separator) ก่อนที่จะระบายลงสู่บ่อพักน้ำทิ้ง (Retention Pit) ของโครงการ ขนาด 757 ลูกบาศก์เมตร และส่งไปบำบัดต่อยังระบบบำบัดน้ำเสียส่วนกลางของนิคมฯ ต่อไป

ที่มา : บริษัท บี.กริม เพาเวอร์ (อ่าวทอง) 3 จำกัด, พ.ศ. 2565

(3) น้ำระบายทิ้งจากหน่วยผลิตไอน้ำ

น้ำระบายทิ้งจากหน่วยผลิตไอน้ำ ปริมาณ 64 ลูกบาศก์เมตรต่อวัน จะถูกส่งไปยัง Blow Down Tank ก่อนระบายสู่บ่อพักน้ำทิ้ง (Retention Pit) ขนาด 757 ลูกบาศก์เมตร และส่งไปบำบัดต่อยังระบบบำบัดน้ำเสียส่วนกลางของนิคมฯ ต่อไป

(4) น้ำระบายจากระบบปรับปรุงคุณภาพน้ำ

น้ำระบายจากระบบปรับปรุงคุณภาพน้ำ ของโครงการโรงไฟฟ้าก๊าซธรรมชาติอ่าวทองเพาเวอร์ 2 ประกอบด้วย ระบบมัลติเมมเบรนฟิลเตอร์ และระบบผลิตน้ำปราศจากแร่ธาตุ มีปริมาณสูงสุด ประมาณ 671.0 ลูกบาศก์เมตรต่อวัน จะรวบรวมลงสู่ Collection Pit ขนาด 30 ลูกบาศก์เมตร แล้วจึงแบ่งออกเป็น 2 ส่วน ส่งไปยัง Blow Down Tank ของโครงการโรงไฟฟ้าก๊าซธรรมชาติอ่าวทองเพาเวอร์ 3 และโครงการโรงไฟฟ้าก๊าซธรรมชาติอ่าวทองเพาเวอร์ 2 โครงการละประมาณ 335.5

ลูกบาศก์เมตรต่อวัน เพื่อใช้ลดอุณหภูมิของน้ำที่ระบายออกมาจากระบบผลิตไอน้ำ เมื่อรวมกับน้ำระบายที่จากหน่วยผลิตไอน้ำปริมาณ 64 ลูกบาศก์เมตรต่อวัน และน้ำประปาที่นำมาใช้ลดอุณหภูมิจะมีน้ำระบายที่จาก Blow Down Tank สูงสุดประมาณ 519.5 ลูกบาศก์เมตรต่อวัน ซึ่งจะระบายออกสู่บ่อพักน้ำทิ้ง (Retention Pit) ขนาด 757 ลูกบาศก์เมตร และส่งไปบำบัดต่อยังระบบบำบัดน้ำเสียส่วนกลางของนิคมฯ

(5) น้ำจากระบบรวบรวมน้ำฝนปนเปื้อนของโครงการ

น้ำฝนที่ตกในพื้นที่โครงการจะถูกรวบรวมและจัดการดังนี้

1) น้ำฝนที่ไม่ปนเปื้อน จะถูกรวบรวมและระบายลงสู่รางระบายน้ำฝนแบบรางเปิดรอบพื้นที่อาคารต่างๆ ก่อนระบายเข้าสู่รางระบายน้ำฝนของนิคมฯ เพื่อรวบรวมเข้าบ่อหนองน้ำฝน (Retention Pond) ก่อนนำไปใช้เป็นน้ำดิบในการผลิตน้ำประปาของนิคมฯ ต่อไป

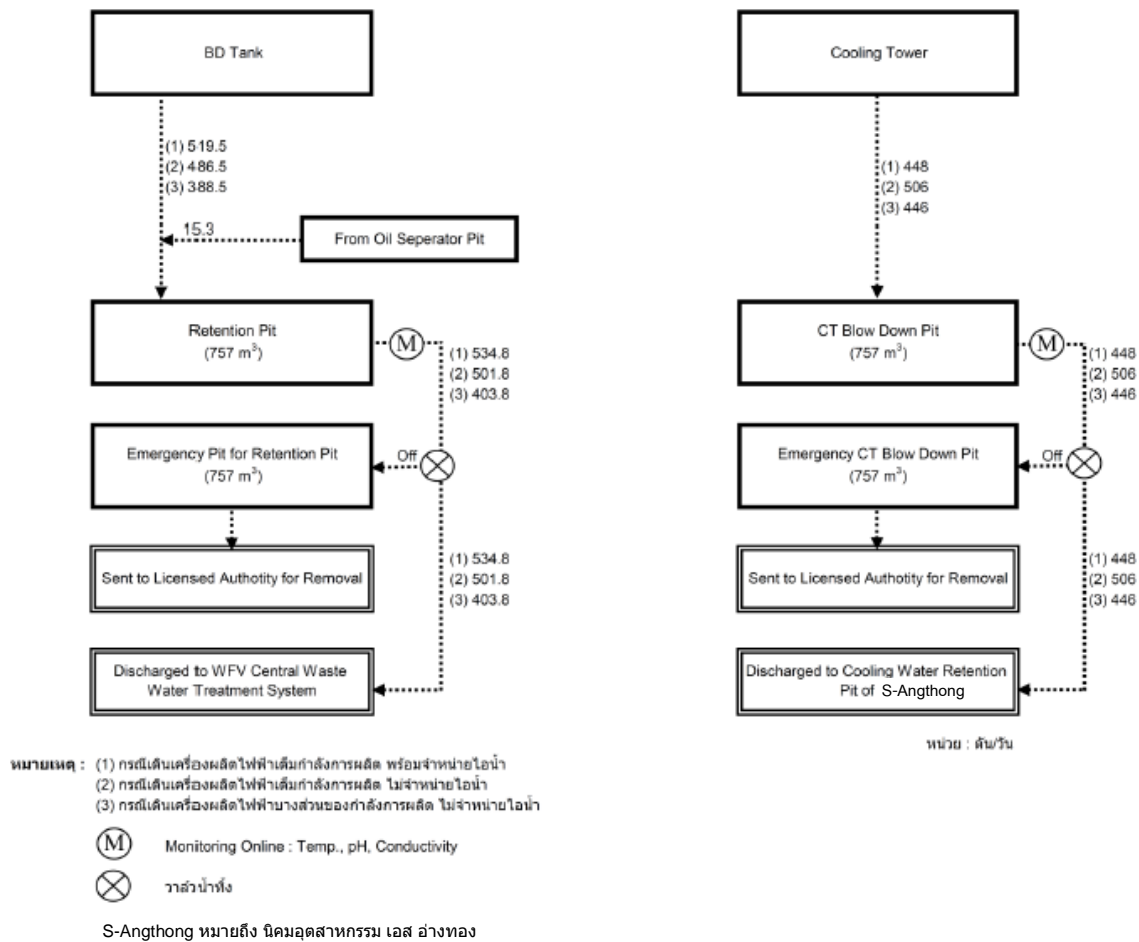
2) น้ำฝนที่มีโอกาสปนเปื้อน ปริมาณ 15.3 ลูกบาศก์เมตร จะถูกรวบรวมลงสู่ถังแยกน้ำมันและไขมัน (Oil Separator) ขนาด 23.8 ลูกบาศก์เมตร เพื่อให้มีค่าเป็นไปตามประกาศการนิคมอุตสาหกรรมแห่งประเทศไทย ที่ 76/2560 เรื่อง กำหนดมาตรฐานทั่วไปในการระบายน้ำเสียลงสู่ระบบบำบัดน้ำเสียส่วนกลางในนิคมอุตสาหกรรม ก่อนที่จะระบายลงสู่บ่อพักน้ำทิ้ง (Retention Pit) ของโครงการ ขนาด 757 ลูกบาศก์เมตร และส่งไปบำบัดต่อยังระบบบำบัดน้ำเสียส่วนกลางของนิคมฯ ต่อไป

2.8.2 การจัดการน้ำทิ้งของโครงการ

โครงการออกแบบให้มีบ่อพักน้ำทิ้ง จำนวน 2 บ่อ ได้แก่ บ่อพักน้ำทิ้งจากหอหล่อเย็น (CT Blow Down Pit) ขนาด 757 ลูกบาศก์เมตร (ความกว้าง 9 เมตร ความยาว 29 เมตร ความลึก 3 เมตร) เพื่อรองรับน้ำระบายที่จากหอหล่อเย็น และบ่อพักน้ำทิ้ง (Retention Pit) ขนาด 757 ลูกบาศก์เมตร (ความกว้าง 9 เมตร ความยาว 29 เมตร ความลึก 3 เมตร) สำหรับรองรับน้ำเสียจากอาคารสำนักงานที่ผ่านการบำบัดเบื้องต้น ด้วยระบบบำบัดน้ำเสียสำเร็จรูปแบบเกรอะ-กรองไร้อากาศ (Septic-Anaerobic Filter Tank) น้ำจาก Blow Down Tank เป็นน้ำระบายที่จากระบบผลิตไอน้ำ น้ำฝนที่มีโอกาสปนเปื้อนที่ผ่านการแยกน้ำมันที่ Oil Separator และน้ำจาก Collection Pit และ Buffer Tank ของโครงการโรงไฟฟ้าก๊าซธรรมชาติอ่าวทองเพาเวอร์ 2

นอกจากนี้โครงการยังจัดให้มีบ่อพักน้ำฉุกเฉิน จำนวน 2 บ่อ โดยบ่อพักน้ำทั้งจากหอล่อ-
เย็นฉุกเฉิน (Emergency CT Blow Down Pit) ขนาด 757 ลูกบาศก์เมตร (ความกว้าง 9 เมตร ความยาว 29
เมตร ความลึก 3 เมตร) มีไว้ในกรณีที่น้ำระบายทั้งจากบ่อพักน้ำทั้งจากหอล่อเย็น (CT Blow Down Pit)
มีค่าไม่เกินไปตามค่าที่ควบคุม และบ่อพักน้ำทั้งฉุกเฉิน (Emergency Pit for Retention Pit) ขนาด 757
ลูกบาศก์เมตร (ความกว้าง 9 เมตร ความยาว 29 เมตร ความลึก 3 เมตร) มีไว้ในกรณีที่น้ำระบายทั้งจาก
บ่อพักน้ำทั้ง (Retention Pit) มีค่าไม่เกินไปตามค่าที่ควบคุม โดยในการสูบน้ำของบ่อพักน้ำทั้งดังกล่าว
จะมีปั๊มสูบน้ำ จำนวน 2 ชุด สำหรับใช้งาน 1 ชุด และสำรอง 1 ชุด

ผังการจัดการน้ำเสีย ของโครงการโรงไฟฟ้าก๊าซธรรมชาติอ่าวทองเพาเวอร์ 3 ดังแสดงใน
รูปที่ 2.8-1



รูปที่ 2.8-1 ผังจัดการน้ำเสีย ของโครงการโรงไฟฟ้าก๊าซธรรมชาติอ่างทองเพาเวอร์ 3
บริษัท บี.กริม เพาเวอร์ (อ่างทอง) 3 จำกัด

2.9 ระบบคมนาคม

โครงการใช้เส้นทางคมนาคมทางบกเท่านั้น เพื่อเข้าสู่พื้นที่โครงการ ซึ่งสามารถเดินทางได้อย่างสะดวก เนื่องจากเส้นทางสายต่างๆ มีความต่อเนื่องและเชื่อมโยงกัน โดยเส้นทางหลวงแผ่นดินหมายเลข 32 (ถนนเอเชีย) และทางหลวงชนบท อท.2038 (ถนนหลักฟ้า) เป็นเส้นทางหลัก

2.10 พนักงาน

การดำเนินการของโครงการของบริษัท บี.กริม เพาเวอร์ (อ่าวทอง) 3 จำกัด มีจำนวนพนักงาน ประมาณ 30 คน โดยในส่วนของอาคารสำนักงานจะใช้ร่วมกันกับโครงการโรงไฟฟ้าก๊าซธรรมชาติอ่าวทองเพาเวอร์ 2

2.11 การรับเรื่องร้องเรียน

โครงการตระหนักถึงผลกระทบด้านสิ่งแวดล้อมต่อชุมชนใกล้เคียง ที่อาจเกิดขึ้นได้จากการดำเนินงานของโครงการ ดังนั้น บริษัทฯ จึงได้จัดเตรียมแผนดำเนินการ กรณีที่มีการร้องเรียนเกี่ยวกับการดำเนินการของโครงการจากชุมชน โดยแผนผังรับเรื่องร้องเรียน ดังแสดงในรูปที่ 2.11-1 ทั้งนี้ หากเป็นปัญหาที่เกิดจากโครงการ จะดำเนินการแจ้งหน่วยงานที่เกี่ยวข้องหรือผู้รับผิดชอบ กำหนดมาตรการและแนวทางแก้ปัญหาทันที เพื่อให้ดำเนินการแก้ไขปัญหาที่ได้รับเรื่องร้องเรียน เช่นเดียวกับหากไม่ใช่ปัญหาที่เกิดขึ้นจากโครงการ จะดำเนินการแจ้งส่วนงานชุมชนสัมพันธ์ทันที และหากไม่สามารถตรวจสอบหาสาเหตุเบื้องต้นและแก้ไขปัญหาได้ ภายใน 24 ชั่วโมง ต้องตรวจสอบหาสาเหตุและให้ผู้ร้องเรียนลงชื่อเป็นหลักฐาน พร้อมทั้งแจ้งความคืบหน้าในการแก้ไขปัญหาทุก 7 วัน ในกรณีแก้ไขปัญหาดังกล่าวไม่แล้วเสร็จ

2.12 พื้นที่สีเขียว

พื้นที่สีเขียวของโครงการ มีขนาดพื้นที่ประมาณ 3,145 ตารางเมตร (คิดเป็น ร้อยละ 6.22 ของพื้นที่โครงการทั้งหมด) ดังแสดงในรูปที่ 2.12-1 ทั้งนี้โครงการมีรายละเอียดวิธีการจัดการพื้นที่สีเขียว ดังนี้

- (1) จัดให้มีพื้นที่สีเขียวในบริเวณโครงการ ไม่น้อยกว่า ร้อยละ 6.22 ของพื้นที่ทั้งหมดของโครงการ
- (2) ปลูกต้นไม้ยืนต้นตามแนวรั้วของโครงการ โดยจะเลือกต้นไม้ที่มีใบหรือทรงพุ่มหนาแน่น และเหมาะสมกับสภาพดินในบริเวณพื้นที่โครงการ เช่น อโศกอินเดีย เป็นต้น
- (3) บำรุงรักษาพื้นที่สีเขียวในพื้นที่โครงการให้อยู่ในสภาพสวยงามตลอดเวลา โดยจัดสรรงบประมาณการดำเนินงานของโครงการสำหรับดูแลจัดการพื้นที่สีเขียวอย่างเพียงพอทุกปี
- (4) จัดทำเป็นนโยบายของโครงการ ในการให้พนักงานร่วมกันดูแลรักษาพื้นที่สีเขียวของโครงการให้คงอยู่อย่างยั่งยืน และมีการตรวจสอบสภาพต้นไม้อย่างสม่ำเสมอ ในกรณีที่มีต้นไม้ตายให้ปลูกทดแทนภายใน 1 สัปดาห์ เพื่อให้เกิดความสวยงาม

