

บทที่ 2

รายละเอียดโครงการ

บทที่ 2

รายละเอียดโครงการ

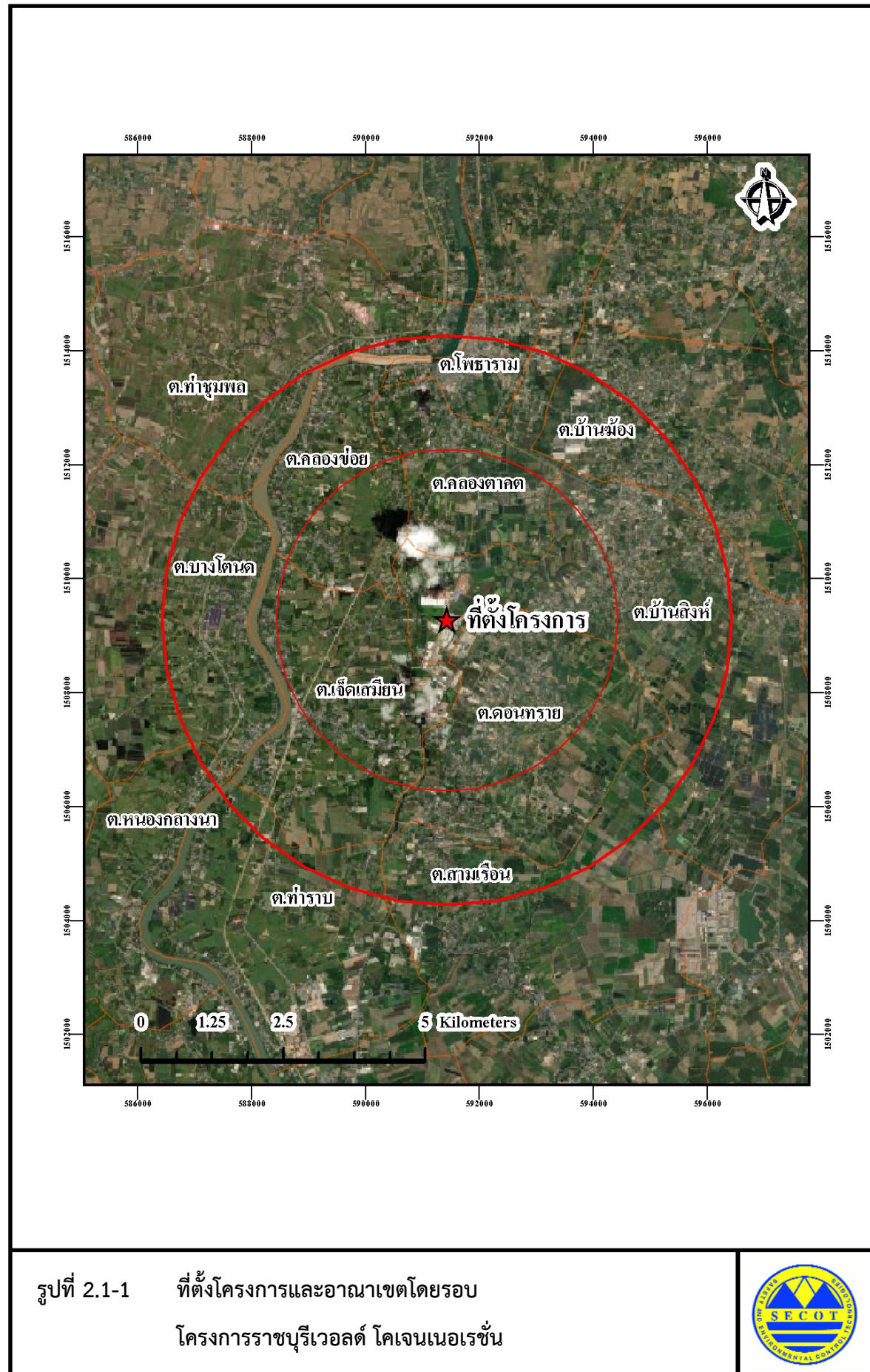
2.1 ที่ตั้งและผังโครงการ

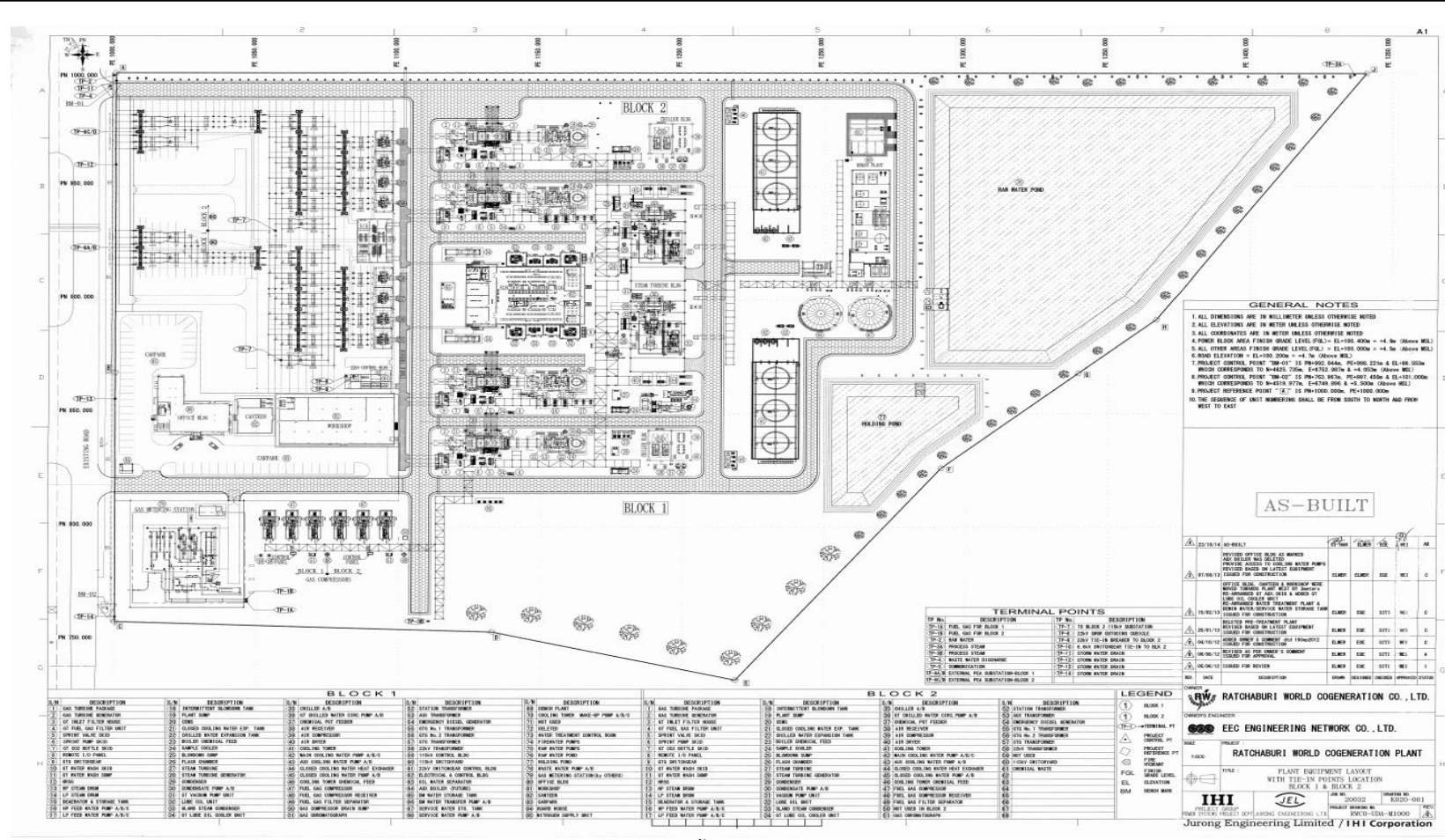
โครงการราชบุรีเวิลด์ โคเจนเนอเรชั่น ของบริษัทราชบุรีเวิลด์ โคเจนเนอเรชั่น จำกัด ตั้งอยู่บนที่ดินหมายเลข 102-103 ขนาดเนื้อที่ 53.22 ไร่ (85,152 ตารางเมตร) ภายในนิคมอุตสาหกรรมราชบุรี อำเภोधุมเรศ จังหวัดราชบุรี ดังแสดงในรูปที่ 2.1-1 โดยอาณาเขตติดต่อโดยรอบดังนี้

ทิศเหนือ	ติดกับ บริษัท เทพวัฒนา จำกัด เคมีภัณฑ์การเกษตร (ระยะก่อสร้าง)
ทิศตะวันออก	ติดกับ บริษัท ทริยเทค จำกัด
ทิศตะวันตก	ติดกับ ถนนภายในนิคมอุตสาหกรรมราชบุรี
ทิศใต้	ติดกับ บริษัท ลักกี้กลาส จำกัด (ผลิตเครื่องแก้ว)

2.2 ผังองค์ประกอบโครงการ

โครงการมีเนื้อที่ 53.22 ไร่ (85,152 ตารางเมตร) มีการจัดวางผังอาคารสำหรับติดตั้งเครื่องจักรและอุปกรณ์ต่างๆ รวมทั้งอาคารที่ทำการและระบบสาธารณูปโภคต่างๆ สำหรับพื้นที่สีเขียวของโครงการจัดให้อยู่บริเวณพื้นที่ว่างเปล่าที่ไม่เกิดขวางการดำเนินงานของโครงการมีพื้นที่ประมาณ 11,003.6 ตารางเมตร หรือคิดเป็นร้อยละ 12.92 ของพื้นที่โครงการทั้งหมด และโดยรอบพื้นที่โครงการจะทำการปลูกไม้ยืนต้นทรงสูงเพื่อเป็นแนวบังสายตา เช่น โอ๊คอินเดีย สนประติพัทธ์ โมกมัน (ไม้ประจำจังหวัดราชบุรี) เป็นต้น โดยมีการแทรกด้วยไม้พุ่มต่างระดับ เช่น โกสน โมก แก้ว เข็ม เป็นต้น พื้นที่ว่างในเขตพื้นที่โรงไฟฟ้าจัดเป็นพื้นที่สนามหญ้าและสวนหย่อม โดยมีผังการใช้ประโยชน์พื้นที่ของโครงการแสดงดังรูปที่ 2.2-1 และรายละเอียดดังตารางที่ 2.2-1





ที่มา : รายงานการเปลี่ยนแปลงรายละเอียดโครงการ ในรายงานการวิเคราะห์ผลกระทบสิ่งแวดล้อม (ครั้งที่ 2) พ.ศ.2557

รูปที่ 2.2-1 ผังการใช้ประโยชน์พื้นที่ของโครงการ
โครงการราชบุรีเวิลด์ โคเจนเนอเรชั่น



ตารางที่ 2.2-1 การใช้ประโยชน์พื้นที่ภายในโครงการ

การใช้ประโยชน์พื้นที่	ขนาด (ตารางเมตร)	ร้อยละ
พื้นที่อาคารสำนักงาน	2,625.0	3.08
พื้นที่กระบวนการผลิต	11,121.0	13.06
พื้นที่สาธารณูปโภค	29,315.2	34.43
พื้นที่สีเขียว	11,003.6	12.92
พื้นที่ว่าง ถนน ทางเดิน	31,087.2	36.51
รวม	85,152.0	100.00

ที่มา : รายงานการเปลี่ยนแปลงรายละเอียดโครงการ ในรายงานการวิเคราะห์ผลกระทบสิ่งแวดล้อม (ครั้งที่ 2) พ.ศ.2557

2.3 ผลกระทบและผลพลอยได้

การดำเนินงานของโครงการมีอายุโครงการ 25 ปี โดยโครงการเปิดดำเนินการเมื่อเดือนพฤศจิกายน พ.ศ.2557 โดยจะได้พลังงานไฟฟ้าเป็นผลิตภัณฑ์หลัก และไอน้ำเป็นผลพลอยได้จากกระบวนการผลิต ซึ่งสามารถสรุปรายละเอียดของผลิตภัณฑ์ที่เกิดขึ้นได้ดังนี้

2.3.1 พลังงานไฟฟ้า

โครงการมีกำลังผลิตไฟฟ้าสูงสุด (Gross Power) 117 เมกะวัตต์ จำนวน 2 ชุด รวม 234 เมกะวัตต์ โดยมีพลังไฟฟ้าที่ใช้สำหรับอุปกรณ์เครื่องจักรของโครงการฯ สูงสุดเท่ากับ 5.00 เมกะวัตต์ ดังนั้นหากไม่มีการผลิตไอน้ำโครงการจะมีกำลังไฟฟ้าสุทธิ (Net Power Output) เท่ากับ 112.0 เมกะวัตต์ โดยแบ่งเป็นกระแสไฟฟ้าที่จำหน่ายให้กับการไฟฟ้าที่อยู่ใกล้เคียงกับโครงการฯ ส่วนที่เหลือจำหน่ายให้กับโรงงานภายในนิคมอุตสาหกรรมราชบุรีประมาณ 44.0 เมกะวัตต์ โดยผ่านระบบสายส่งขนาดแรงดัน 115 KV และ 22 KV

2.3.2 ไอน้ำ

กรณีมีการผลิตไอน้ำจำหน่ายลูกค้า โครงการมีเครื่องผลิตไอน้ำ (Heat Recovery Steam Generators ; HRSG) จำนวน 4 เครื่อง สามารถผลิตไอน้ำไปขับเคลื่อนกังหันไอน้ำความดัน 2 ระดับ ดังนี้

- ไอน้ำความดันสูง (High Pressure Stream) ขนาด 60 บาร์ อุณหภูมิ 441 องศาเซลเซียส โดย HRSG แต่ละเครื่องมีอัตราการผลิตไอน้ำสูงสุดประมาณ 40.3 ตัน/ชั่วโมง

- ไอน้ำความดันต่ำ (Low Pressure Steam) ขนาด 6 บาร์ อุณหภูมิ 211 องศาเซลเซียส โดยมีอัตราการผลิตไอน้ำสูงสุดประมาณ 13.7 ตัน/ชั่วโมง

ไอน้ำทั้ง 2 ระดับความดันจะถูกส่งผ่านเข้าสู่เครื่องกังหันไอน้ำ (Steam Turbine) เป็น 2 วงจร คือ วงจรไอน้ำความดันสูง และวงจรไอน้ำความดันต่ำ พลังงานความร้อนจากไอน้ำจะเปลี่ยนเป็นพลังงานกลไปขับเคลื่อนกังหันไอน้ำ ทั้งนี้ไอน้ำที่ผ่านกังหันไอน้ำจะมีความดันลดลง ซึ่งโครงการมีการแยกไอน้ำขนาดความดัน 12 บาร์ อุณหภูมิ 200 องศาเซลเซียส ออกจากวงจรไอน้ำความดันสูง (High Pressure Steam) ปริมาณสูงสุด 20 ตัน/ชั่วโมงต่อชุด ส่งผ่านระบบท่อจำหน่ายให้กับโรงงานอุตสาหกรรมที่เป็นลูกค้าไอน้ำของโครงการ

ทั้งนี้ ไอน้ำที่ผ่านออกมาจากหน่วยผลิตไฟฟ้ากังหันไอน้ำจะถูกส่งมาควบแน่นที่หน่วยควบแน่น (Condenser) ได้เป็นน้ำคอนเดนเสทหมุนเวียนกลับไปใช้ใหม่ ส่วนน้ำคอนเดนเสทที่เกิดจากไอน้ำที่มีแรงดันและอุณหภูมิลดลงจนกลั่นตัวเป็นหยดน้ำภายในเส้นท่อ ทั้งจากหน่วยผลิตไอน้ำและจากระบบท่อไอน้ำที่ส่งจำหน่ายกลุ่มโรงงานอุตสาหกรรมที่เป็นลูกค้าไอน้ำของโครงการทั้งหมด จะถูกรวบรวมส่งเข้าสู่ถังพักน้ำร้อน และส่งเข้าสู่ถัง Deaerator เพื่อกำจัดออกซิเจนในน้ำ

2.4 เชื้อเพลิงและสารเคมี

2.4.1 เชื้อเพลิง

โครงการใช้ก๊าซธรรมชาติเป็นเชื้อเพลิงหลัก ทั้งนี้โครงการไม่มีแผนที่จะใช้เชื้อเพลิงสำรองสำหรับเครื่องผลิตไฟฟ้ากังหันก๊าซ เนื่องจากที่ตั้งโครงการอยู่ใกล้สถานีบริการก๊าซธรรมชาติ มีระบบขนส่งและจัดจำหน่ายก๊าซธรรมชาติที่มีความมั่นคงสูง ซึ่งรับผิดชอบโดยบริษัท ปตท. จำกัด (มหาชน) อีกทั้งด้วยเหตุผลทางด้านเศรษฐศาสตร์และด้านต้นทุนการผลิตโครงการไม่สามารถเดินระบบเครื่องผลิตไฟฟ้ากังหันก๊าซด้วยน้ำมันได้อย่างต่อเนื่องเป็นระยะเวลายาวนาน ดังนั้นกรณีที่เกิดขัดข้องไม่มีแหล่งก๊าซธรรมชาติ โครงการจะต้องหยุดเดินระบบจนกว่าระบบส่งก๊าซธรรมชาติจะเข้าสู่สภาวะปกติ

2.4.2 สารเคมีและสารเติมแต่ง

สารเคมีและสารเติมแต่งที่ใช้ในโครงการส่วนใหญ่เป็นสารเคมีสำหรับระบบปรับปรุงคุณภาพน้ำให้เหมาะสมแก่การนำไปใช้งาน ป้องกันการเกิดตะกอนและตะกอนในท่อน้ำ หม้อต้มไอน้ำ และระบบน้ำหล่อเย็น ทั้งนี้ สารเคมีดังกล่าวจะถูกขนส่งมายังพื้นที่โครงการด้วยรถบรรทุก จากนั้นจึงนำไปจัดเก็บไว้ในอาคารเก็บสารเคมีและบริเวณพื้นที่ที่จะใช้งาน สารเคมีและสารเติมแต่งทั้งหมดจะถูกจัดเก็บไว้ในบริเวณพื้นที่ใช้งาน ซึ่งมีการจัดแบ่งพื้นที่และจัดวางสารเคมีประเภทต่างๆ ตามคุณสมบัติ เพื่อความปลอดภัยจากการเกิดปฏิกิริยาระหว่างสารเคมีที่ไวต่อการเกิดปฏิกิริยา โดยเฉพาะกลุ่มวัตถุไวไฟ ซึ่งต้องแยกพื้นที่อย่างชัดเจน

2.5 กระบวนการผลิตพลังงานไฟฟ้าและไอน้ำ

โรงไฟฟ้าพลังความร้อนร่วม (Combined Cycle Power Plant; CCPP) เป็นโรงไฟฟ้าที่มีระบบการทำงานร่วมกัน 2 ระบบ คือ โรงไฟฟ้าพลังความร้อนกังหันก๊าซ และโรงไฟฟ้าพลังความร้อนกังหันไอน้ำ โดยการนำอากาศเสียที่ยังคงมีความร้อนสูงจากเครื่องกังหันก๊าซไปใช้ในการต้มน้ำที่เครื่องผลิตไอน้ำ แล้วถ่ายเทความร้อนให้กับน้ำทำให้น้ำเดือดกลายเป็นไอเพื่อขับกังหันไอน้ำที่ต่อกับเพลาเครื่องกำเนิดไฟฟ้า ผลิตพลังงานได้อีกครั้งหนึ่ง เป็นการใช้ประโยชน์ไม่ให้ความร้อนสูญเปล่าไปในบรรยากาศ นอกจากนี้ไอน้ำที่เหลือจากการขับกังหันไอน้ำส่วนหนึ่งจะถูกส่งผ่านระบบท่อจำหน่ายให้กับโรงงานอุตสาหกรรมที่เป็นลูกค้า ไอน้ำของโครงการภายในนิคมอุตสาหกรรมราชบุรี

ชุดการผลิตไฟฟ้าและไอน้ำของโครงการแต่ละชุด ประกอบด้วย เครื่องจักรและอุปกรณ์ที่สำคัญสามารถสรุปได้โดยสังเขป ดังนี้

(1) เครื่องกำเนิดไฟฟ้าแบบกังหันก๊าซ (Gas Turbine Generator; GTG)

เครื่องกำเนิดไฟฟ้าแบบกังหันก๊าซ (Gas Turbine) ขนาดกำลังการผลิต 46.5 เมกะวัตต์ จำนวน 2 ชุด ชุดละ 2 เครื่อง จะทำหน้าที่ผลิตพลังงานไฟฟ้าจากการเผาไหม้ก๊าซธรรมชาติ โดยเปลี่ยนพลังงานความร้อนเป็นพลังงานกลเพื่อหมุนกังหันก๊าซไปขับเครื่องกำเนิดไฟฟ้า (Generator) เพื่อผลิตพลังงานไฟฟ้าต่อไป ส่วนก๊าซร้อน (Exhaust Gas) ที่มีอุณหภูมิสูงเพียงพอที่จะสามารถถ่ายเทความร้อนไปยังเครื่องกำเนิดไอน้ำเพื่อผลิตไอน้ำไปใช้ในกระบวนการผลิตต่อไป

กระบวนการผลิตที่เครื่องกำเนิดก๊าซ ซึ่งเป็นเครื่องยนต์สันดาปภายใน เริ่มต้นจากการกรองอากาศด้วยเครื่องกรองอากาศ (Air Filter) ผ่านเครื่องอัดอากาศ (Air Compressor) ให้มีความดันสูงและส่งต่อไปยังห้องเผาไหม้ (Combustion Chamber) ภายในห้องเผาไหม้มีช่องป้อนเชื้อเพลิงมีลักษณะเป็นหัวฉีดในลักษณะกระจาย (Spray) แบบ Dry Low NO_x Burner เมื่อมีการจุดระเบิดและเชื้อเพลิงติดไฟ จะเกิดปฏิกิริยาการสันดาปภายในห้องเผาไหม้ อุณหภูมิสูงประมาณ 1,279 องศาเซลเซียส ได้ก๊าซร้อนมีความดันและการขยายตัวสูง ส่งออกจากห้องเผาไหม้ไปขับเคลื่อนชุดใบพัดอีกชุดหนึ่งที่ตั้งอยู่บนเพลาดียวกันกับเครื่องอัดอากาศให้หมุน เรียกว่า เครื่องกังหัน (Turbine) นำการถ่ายเทพลังงานด้วยการหมุนเป็นกระบวนการที่ต่อเนื่องไปจุดเพลารอเตอร์ของเครื่องกำเนิดไฟฟ้า (Generator) ให้หมุนจ่ายกระแสไฟฟ้าตามปกติ ทั้งนี้ ก๊าซร้อนที่ระบายออกจากเครื่องกังหันก๊าซมีอุณหภูมิประมาณ 500 องศาเซลเซียส ซึ่งเป็นความร้อนที่สามารถส่งไปใช้เป็นแหล่งพลังงานที่เครื่องผลิตไอน้ำ (HRSG) ต่อไป

(2) เครื่องผลิตไอน้ำ (Heat Recovery Steam Generators; HRSG)

เครื่องผลิตไอน้ำ (HRSG) เป็นหม้อกำเนิดไอน้ำซึ่งออกแบบโดยเฉพาะสำหรับการใช้ความร้อนของก๊าซร้อนจากเครื่องกังหันก๊าซ (GT) เป็นแหล่งพลังงาน เรียก Waste Heat Boiler ทั้งนี้ HRSG ที่ใช้ในโครงการเป็นแบบติดตั้งภายนอกอาคารชนิด Horizontal Flow สามารถผลิตไอน้ำความดัน 2 ระดับ คือ ไอน้ำความดันสูง (High Pressure Steam) และไอน้ำความดันต่ำ (Low Pressure Steam)

เครื่องผลิตไอน้ำ (HRSG) มีโครงสร้างเหล็กที่แข็งแรง ภายในติดตั้งท่อเหล็กทนความร้อนสูงหลายชุดเป็นทางผ่านก๊าซร้อน (Gas Duct) จากเครื่องกังหันก๊าซที่ปล่อยเข้ามาในหม้อน้ำ เกิดการถ่ายเทความร้อนให้กับน้ำและไอน้ำภายในท่อกับก๊าซร้อนที่อยู่ภายนอก

(3) เครื่องกำเนิดไฟฟ้าแบบกังหันไอน้ำ (Steam Turbine Generator; STG)

โครงการมีเครื่องกำเนิดไฟฟ้ากังหันไอน้ำ จำนวน 2 เครื่อง กำลังผลิตไฟฟ้าสูงสุด 24.0 เมกะวัตต์ต่อเครื่อง ติดตั้งไว้ในอาคาร เครื่องกังหันไอน้ำของโครงการเป็นการ Multi-Shaft, Combine Cylinder HP&LP ทำหน้าที่เปลี่ยนพลังความร้อนจากไอน้ำให้เป็นพลังงานกลสามารถแบ่งออกได้เป็น 2 ส่วน ตามระดับความดันที่ใช้ คือ High Pressure (HP) และ Low Pressure (LP)

(4) เครื่องควบแน่น (Condenser)

เครื่องควบแน่นของโครงการมีจำนวน 1 เครื่อง เป็นแบบ Surface Condenser, Horizontal Single Shell ทำหน้าที่ควบแน่นไอน้ำที่ออกมาจาก STG (Steam Turbine Generator) โดยการแลกเปลี่ยนและถ่ายเทความร้อนกับน้ำเย็นที่ส่งมาจากหอหล่อเย็น (Cooling Tower) ภายในเส้นท่อ ทำให้อไอน้ำภายนอกเส้นท่อเกิดการควบแน่นกลายเป็นน้ำและหมุนเวียนส่งกลับเข้าสู่เครื่องกำเนิดไอน้ำ (HRSG) ต่อไป

ทั้งนี้ น้ำจากหอหล่อเย็นเมื่อผ่านการแลกเปลี่ยนความร้อนกับไอน้ำที่เครื่องควบแน่นแล้ว จะมีอุณหภูมิสูงขึ้นประมาณ 10 องศาเซลเซียส จะถูกส่งกลับไปยังหอหล่อเย็นเพื่อระบายความร้อน จากนั้นจึงหมุนเวียนกลับไปแลกเปลี่ยนความร้อนที่เปลี่ยนความร้อนที่เครื่องควบแน่นต่อไป ระบบระบายน้ำแบบนี้เรียกว่าระบบระบายน้ำแบบวงจรปิด (Closed Cycle System)

(5) หอหล่อเย็น (Cooling Tower)

หอหล่อเย็นสำหรับหน่วยผลิตไฟฟ้าเป็นแบบ Induced Draft Counter Flow Cooling Tower มีโครงสร้างเป็นอาคารคอนกรีตเสริมเหล็กทรงสี่เหลี่ยมผืนผ้า ด้านบนติดตั้งพัดลมดูดอากาศสวนทางกับกระแสน้ำที่ไหลลดอุณหภูมิซึ่งถูกฉีดเป็นฝอยลงมาจากด้านบน และลงสู่อ่างเก็บน้ำด้านล่าง อัตราการหมุนเวียนของน้ำในระบบ เท่ากับ 3,120 ลูกบาศก์เมตร/วัน/1 หน่วยชุดการผลิต

ทั้งนี้ น้ำส่วนหนึ่งจะระเหยไปในอากาศปริมาณ 2,296.5 ลูกบาศก์เมตร/วัน ทำให้ความเข้มข้นของสารต่างๆ รวมทั้งความขุ่นของน้ำหมุนเวียนมีความเข้มข้นขึ้น อย่างไรก็ตามเพื่อเป็นการลดปริมาณการใช้น้ำและอัตราการระบายน้ำทิ้ง โครงการสามารถหมุนเวียนน้ำในระบบไม่น้อยกว่า 5 รอบ ก่อนระบายน้ำบางส่วนทิ้งไป เรียกว่า Blow down Water ปริมาณ 34.31 ลูกบาศก์เมตร/ชั่วโมง และมีการเติมน้ำเข้ามาทดแทน เรียกว่า Makeup Water ปริมาณ 130 ลูกบาศก์เมตร/ชั่วโมง เพื่อควบคุมคุณสมบัติของน้ำหล่อเย็นและน้ำระบายทิ้งให้เป็นไปตามค่าออกแบบ ดังแสดงในตารางที่ 2.5-1

ตารางที่ 2.5-1 ลักษณะสมบัติของน้ำในระบบหล่อเย็น

พารามิเตอร์	หน่วย	เกณฑ์คุณภาพน้ำ	
		น้ำเข้าระบบ	น้ำที่ถ่ายออก
ความขุ่น	NTU	2-3	<10
pH	-	7.5-8.0	7.5-8.0
ค่าการนำไฟฟ้า	$\mu\text{S/cm}$	1,250	<4,200
ค่าของแข็งละลาย	ppm	770	<3,000
ความกระด้าง	ppm as CaCO_2	145	<650
คลอไรด์	ppm	50	<150
เหล็ก	ppm	0.08	<3
ซิลิกา	ppm as SiO_2	50	<200

ที่มา : รายงานการวิเคราะห์ผลกระทบสิ่งแวดล้อม โครงการราชบุรีเวิลด์ โคเจนเนอเรชั่น, 2555

(6) ระบบควบคุมและอุปกรณ์ (Control and Instrument) ประกอบด้วย

1) ระบบ DCS (Distributed Control System) ทำหน้าที่เป็นศูนย์กลางควบคุมการทำงานของอุปกรณ์ต่างๆ ในโรงไฟฟ้า ได้แก่ เครื่องผลิตไฟฟ้ากังหันก๊าซ เครื่องผลิตไอน้ำ เครื่องผลิตไฟฟ้ากังหันไอน้ำ และ Balance of Plant

2) ห้องควบคุมการเดินเครื่อง (Control Room) ทำหน้าที่เป็นศูนย์ควบคุมการเดินเครื่องโรงไฟฟ้าทั้งหมด โดยมีคอมพิวเตอร์เป็นตัวรับคำสั่งจากพนักงานเดินเครื่อง (Operator) ตลอดจนบันทึกข้อมูลและทำการคำนวณจากนั้นจะส่งสัญญาณไปสั่งการเครื่องจักรและอุปกรณ์ต่างๆ

3) ห้องอิเล็กทรอนิกส์และรีเลย์ (Electronic and Relay Room) เป็นห้องที่ติดตั้งอุปกรณ์ควบคุมระบบต่างๆ ที่สำคัญของโรงไฟฟ้า

(7) ระบบหม้อแปลงไฟฟ้า และสายส่งไฟฟ้า

หม้อแปลงไฟฟ้าเป็นอุปกรณ์ที่ใช้เปลี่ยนระดับแรงดันให้สูงขึ้นหรือต่ำลงตามต้องการ โดยโครงการจะติดตั้งหม้อแปลงไฟฟ้าชนิด Oil Immersed Natural Circulation, Force Air Cooled (ONAF) ดังนี้

- 1) หม้อแปลงไฟฟ้า 2 ชุด ชุดละ 3 ลูก สำหรับปรับแรงดันไฟฟ้าจากเครื่องกำเนิดไฟฟ้าจาก 11 kV สำหรับจำหน่ายไฟฟ้าให้กับการไฟฟ้าฝ่ายผลิตแห่งประเทศไทย (กฟผ.) ผ่านระบบสายส่ง 115 kV ของการไฟฟ้าส่วนภูมิภาค (กฟภ.)
- 2) หม้อแปลงไฟฟ้า 2ชุด เป็นหม้อแปลงสำหรับการปรับลดระบบแรงดันจาก 115 kV เป็น 22 kV จาก Switchyard ของโครงการ สำหรับจำหน่ายไฟฟ้าให้กับโรงงานในนิคมอุตสาหกรรมราชบุรี
- 3) หม้อแปลงไฟฟ้า 2 ชุด ชุดละ 4 ลูก สำหรับเลี้ยงระบบต่างๆ ในโครงการ แต่ละชุดประกอบด้วยหม้อแปลงสำหรับการปรับลดแรงดันจาก 11 kV เป็น 6.9 kV จำนวน 2 ลูก และหม้อแปลงสำหรับการปรับลดแรงดันจาก 6.9 kV เป็น 0.4 kV จำนวน 2 ลูก

2.6 ระบบเสริมการผลิต

2.6.1 ระบบน้ำใช้

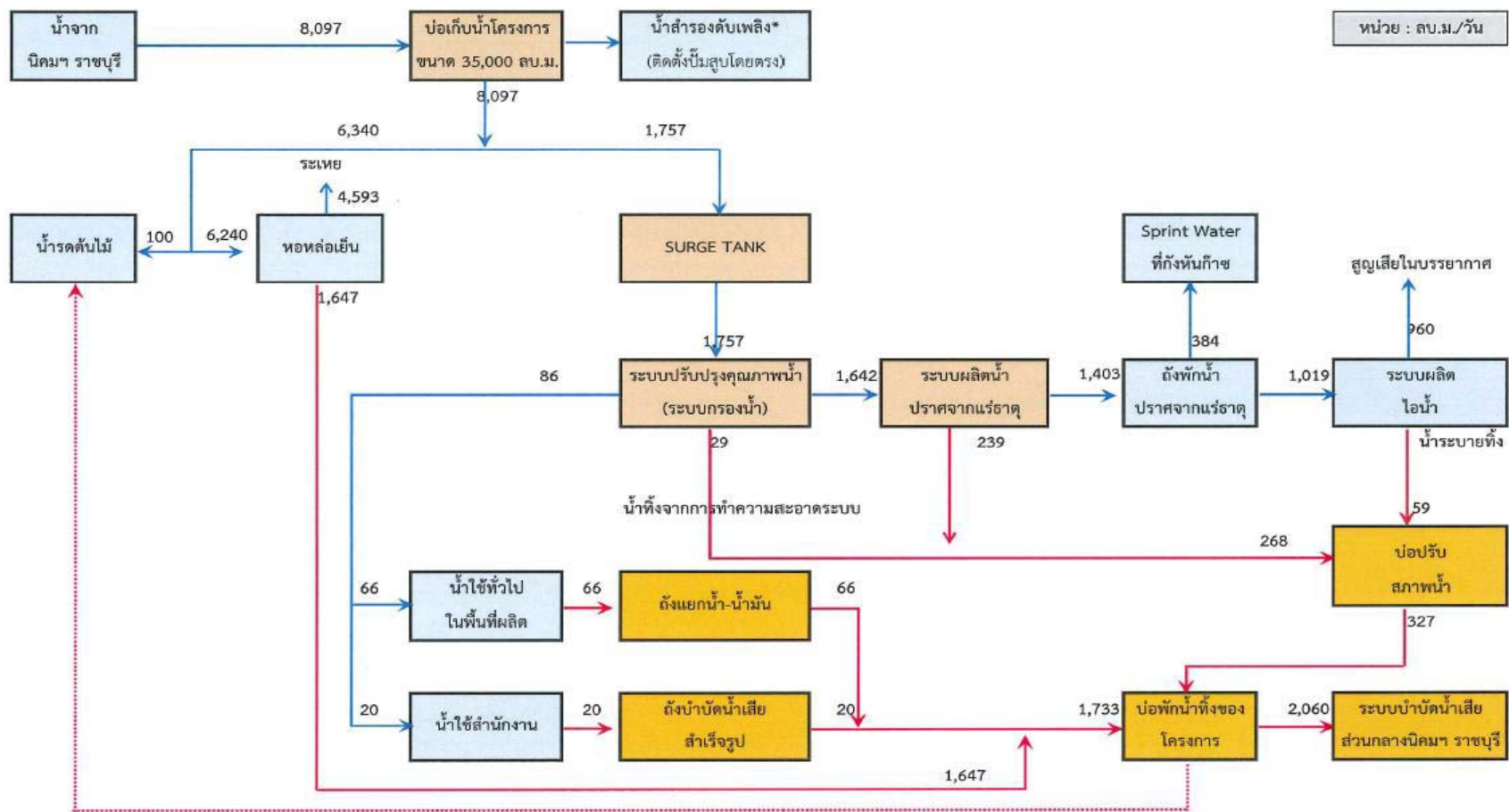
- (1) ความต้องการและรายละเอียดการใช้น้ำแต่ละประเภท

โครงการมีการใช้น้ำสูงสุดกรณีเดินเครื่องเต็มกำลังการผลิตของเครื่องจักร (Full Load) และผลิตไอน้ำ 40 ตัน/ชั่วโมง อัตราการใช้น้ำสูงสุดเท่ากับ 8,097 ลูกบาศก์เมตร/วัน โดยรับน้ำใช้จากนิคมอุตสาหกรรมราชบุรีมาพักไว้ที่บ่อเก็บน้ำโครงการ ขนาด 35,000 ลูกบาศก์เมตร จากนั้นนำเข้าสู่กระบวนการปรับปรุงคุณภาพน้ำเพื่อผลิตเป็นน้ำใช้และน้ำปราศจากแร่ธาตุตามความต้องการใช้น้ำที่มีคุณภาพแตกต่างกันในแต่ละกิจกรรม ซึ่งจำแนกได้ 3 ประเภทดังตารางที่ 2.6-1 และรูปที่ 2.6-1

ตารางที่ 2.6-1 ปริมาณการใช้น้ำของโครงการแยกตามคุณภาพน้ำใช้

ประเภทน้ำและการใช้งาน	ปริมาณ (ลบ.ม./วัน)
1. น้ำดิบ (บ่อเก็บน้ำดิบของโครงการ)	8,097
1.1 น้ำชดเชยในหอหล่อเย็น (Cooling Water Makeup)	6,240
1.2 น้ำรดต้นไม้ (Plant Watering)	100
1.3 น้ำสำหรับผลิตน้ำใช้ในโครงการ	1,757
2. น้ำกรอง (ระบบปรับปรุงคุณภาพน้ำของโครงการ)	1,757
2.1 น้ำใช้ทั่วไปในส่วนผลิต	66
2.2 น้ำใช้ในสำนักงาน	20
2.3 น้ำล้างทำความสะอาดระบบ (Back Wash)	29
2.4 น้ำสำหรับผลิตน้ำปราศจากแร่ธาตุ	1,642
3. น้ำปราศจากแร่ธาตุ	1,642
3.1 Sprint Water ที่กังหันก๊าซ	384
3.2 ระบบผลิตไอน้ำ	1,019
3.3 น้ำล้างฟื้นฟูระบบ (Regeneration Water)	239

ที่มา : รายงานการวิเคราะห์ผลกระทบสิ่งแวดล้อม โครงการราชบุรีเวอลด์ โคเจนเนอเรชั่น, 2555



ที่มา : รายงานการวิเคราะห์ผลกระทบสิ่งแวดล้อม โครงการราชบุรีเวิลด์ โคเจนเนอเรชั่น, 2555

รูปที่ 2.6-1 ผังสมดุลน้ำใช้
โครงการราชบุรีเวิลด์ โคเจนเนอเรชั่น



(2) ระบบปรับปรุงคุณภาพน้ำ : ระบบผลิตน้ำปราศจากแร่ธาตุ (Demineralization System)

ระบบผลิตน้ำปราศจากแร่ธาตุของโครงการใช้เทคโนโลยี Ion exchange มีจำนวน 2 ชุด ทำการติดตั้งแบบขนานกัน กำลังการผลิตรวมเท่ากับ 100 ลูกบาศก์เมตร/ชั่วโมง ซึ่งเพียงพอต่อความต้องการใช้น้ำปราศจากแร่ธาตุของโครงการเท่ากับ 42.45 ลูกบาศก์/ชั่วโมง โดยมีขั้นตอนการผลิตน้ำปราศจากแร่ธาตุแต่ละชุด ดังนี้

ขั้นตอนการบำบัดน้ำเป็นการกำจัดสิ่งเจือปนต่างๆ ที่อยู่ในน้ำ โดยโครงการได้ออกแบบระบบผลิตน้ำปราศจากแร่ธาตุให้สามารถรองรับน้ำที่ผ่านการปรับปรุงคุณภาพมาเบื้องต้นแล้ว โดยน้ำกรองจะถูกสูบเข้าสู่ถังกรองคาร์บอน (Carbon Filter) ก่อนระบายเข้าสู่ถังแลกเปลี่ยนประจุบวก (Cation Exchanger) ที่ภายในบรรจุเรซินซึ่งสามารถจับอออนบวก หลังจากนั้นจะเข้าสู่ถังกำจัดก๊าซละลายน้ำ (Degasifier) เพื่อไล่ก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ในน้ำออกก่อนผ่านเข้าสู่ถังแลกเปลี่ยนประจุลบ (Anion Exchanger) ซึ่งภายในบรรจุเรซินที่สามารถจับอออนลบ น้ำที่ผ่านออกจากถังนี้จะถูกส่งไปยัง Mixed Bed Polisher ภายในบรรจุเรซินที่สามารถจับได้ทั้งอออนบวกและอออนลบเพื่อจับอออนที่อาจหลงเหลืออยู่ในน้ำได้เป็น High Purity Demineralized ก่อนนำไปเก็บไว้ในถัง Demineralized water storage tanks ซึ่งจะถูกรอกแบบให้สามารถกักเก็บปริมาณน้ำได้ไม่น้อยกว่า 24 ชั่วโมง น้ำปราศจากแร่ธาตุที่ผลิตได้จะถูกนำไปใช้เติมเข้าสู่ระบบ Makeup water to the steam cycle ในหน่วยผลิตไอน้ำทั้งหมด

(3) แนวทางลดการใช้น้ำของโครงการ

การเลือกใช้เทคโนโลยีและแนวทางในการลดการใช้น้ำที่ระบบหล่อเย็น (Cooling Tower) ซึ่งเป็นส่วนที่ใช้น้ำมากที่สุดประมาณ 260 ลูกบาศก์เมตร/ชั่วโมง ดังนั้นแนวคิดการใช้น้ำของโครงการให้เกิดประสิทธิภาพสูงสุดประกอบด้วย 2 แนวทาง ได้แก่

1) การใช้น้ำทิ้งหลังบำบัดที่ผ่านการใช้งานแล้ว (Recycled or Reclaimed Water) เป็นแหล่งน้ำที่เติมเข้าระบบทดแทนน้ำดิบจากนิคมอุตสาหกรรมราชบุรี

2) ลดการระบายน้ำทิ้งจากหล่อเย็น ทำได้โดยการเพิ่มจำนวนรอบการหมุนเวียนน้ำในระบบหล่อเย็น ซึ่งขึ้นอยู่กับ การปรับปรุงคุณภาพน้ำเบื้องต้นจากการประเมินคุณภาพน้ำดิบในปัจจุบันพบว่าเมื่อผ่านระบบปรับปรุงของโครงการแล้ว น้ำจะสามารถหมุนเวียนภายใน Cooling Tower ได้อย่างน้อย 5 รอบ (ปกติได้เพียง 3-4 รอบ)

3) การนำน้ำทิ้งจากบ่อพักของโครงการขนาด 5,000 ลูกบาศก์เมตร บางส่วนกลับมาใช้ภายในพื้นที่สีเขียวของโครงการ

2.6.2 ระบบไฟฟ้า

ในช่วงเปิดดำเนินการปกติโครงการจะใช้ไฟฟ้าจากการผลิตของโครงการเอง แต่ในกรณีฉุกเฉินที่โครงการไม่สามารถผลิตกระแสไฟฟ้าได้หรือกรณีที่โครงการหยุดดำเนินการผลิตเพื่อทำการซ่อมบำรุงเครื่องจักรและอุปกรณ์และช่วงเปิดการผลิต (Start up) ซึ่งมีความต้องการใช้ไฟฟ้าสูงสุดประมาณ 2.0 เมกะวัตต์ต่อชุดไฟฟ้าส่วนนี้โครงการจะเชื่อมต่อจากการไฟฟ้าส่วนภูมิภาค

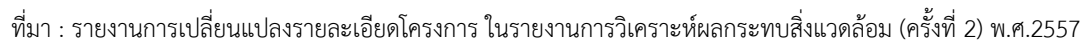
2.6.3 ระบบระบายน้ำ

โครงการทำการแยกระบบระบายน้ำที่เกิดขึ้นภายในโครงการออกเป็น 2 ส่วน ดังนี้

(1) น้ำเสียจากอาคารสำนักงานและห้องอาหาร โครงการจะทำการบำบัดเบื้องต้นและระบายลงสู่รางระบายน้ำของนิคมฯ บริเวณด้านทิศตะวันตกของโครงการ ซึ่งโครงการมีการก่อสร้าง inspection pit ไว้จำนวน 1 บ่อ โดยมีประตูน้ำปิด-เปิดก่อนที่จะระบายน้ำทิ้งลงสู่รางระบายน้ำเสียส่วนกลางของนิคมฯ

(2) น้ำเสียจากกระบวนการผลิตทั้งหมดที่เกิดขึ้นจากโครงการจะระบายลงสู่บ่อพักน้ำของโครงการขนาด 5,000 ลูกบาศก์เมตร ก่อนระบายลงสู่ระบบบำบัดน้ำเสียส่วนกลางของนิคมฯ บริเวณด้านทิศตะวันตกเฉียงเหนือของโครงการ ซึ่งโครงการได้ทำการก่อสร้าง Waste water inspection pit จำนวน 1 บ่อ โดยมีประตูน้ำปิด-เปิด ก่อนที่จะระบายน้ำทิ้งลงสู่รางระบายน้ำเสียส่วนกลางนิคมฯ และบ่อตรวจสอบคุณภาพน้ำเสียของโครงการจำนวน 1 บ่อ เพื่อตรวจสอบคุณภาพน้ำก่อนระบายลงสู่รางระบายน้ำของนิคมฯ ต่อไป

นอกจากนี้โครงการมีการติดตั้งปั๊มเพิ่มเติมบริเวณบ่อพักน้ำทิ้งของโครงการ จำนวน 1 เครื่อง โดยมีวัตถุประสงค์ในการใช้งานเพื่อใช้สูบน้ำรั่วซึมจากบ่อพักน้ำดิบและน้ำฝนที่ตกในพื้นที่ให้ระบายลงสู่บ่อพักน้ำของโครงการ (Holding Pond) โดยมีผังระบบระบายน้ำภายในพื้นที่โครงการดังรูปที่ 2.6-2



รูปที่ 2.6-2 ผังระบบระบายน้ำภายในพื้นที่โครงการ
โครงการราชบุรีเวสต์ โคเจนเนอเรชั่น



2.7 มลพิษและการควบคุม

2.7.1 มลพิษทางอากาศ

(1) แหล่งกำเนิดมลพิษทางอากาศ

เมื่อโครงการเดินเครื่องเต็มกำลังการผลิตจะมีแหล่งกำเนิดมลพิษทางอากาศที่สำคัญ ประกอบด้วยปล่องระบายอากาศจากเครื่องผลิตไอน้ำ (Heat Recovery Steam Generator: HRSG) จำนวน 2 ปล่อง/ชุด รวมทั้งโครงการ จำนวน 4 ปล่อง

(2) ชนิดมลสารและการควบคุม

แหล่งกำเนิดมลพิษทางอากาศของโครงการเกิดขึ้นจากกระบวนการเผาไหม้เชื้อเพลิงที่หน่วยผลิตไฟฟ้ากังหันก๊าซ (GT) ซึ่งก๊าซร้อนจะถูกส่งเข้าเครื่องผลิตไอน้ำ (HRSG) เพื่อนำความร้อนที่เหลือมาใช้ต้มน้ำและระบายออกที่ปล่องระบายอากาศของ HRSG ทั้งนี้โครงการได้เลือกใช้เชื้อเพลิงคุณภาพสูงคือก๊าซธรรมชาติเป็นเชื้อเพลิงชนิดเดียวเท่านั้น ก๊าซธรรมชาติเป็นเชื้อเพลิงที่มีค่าความร้อนสูงสามารถเผาไหม้ได้อย่างสมบูรณ์ประกอบกับการออกแบบระบบเผาไหม้ที่อุณหภูมิสูงประมาณ 1,300 องศาเซลเซียส ทำให้เกิดการเผาไหม้เชื้อเพลิงอย่างสมบูรณ์ ส่งผลให้ก๊าซคาร์บอนมอนอกไซด์ (CO) และสารไฮโดรคาร์บอนที่เผาไหม้ไม่หมด (UHC) และฝุ่นละอองเกิดขึ้นในปริมาณที่ต่ำ

อย่างไรก็ตามเมื่ออุณหภูมิการเผาไหม้สูงย่อมส่งผลให้เกิดก๊าซออกไซด์ของไนโตรเจน (Thermal NO_x) สูงขึ้นตามไปด้วย ดังนั้นมลสารหลักที่เกิดขึ้นจากกระบวนการผลิตของโครงการ ได้แก่ ก๊าซออกไซด์ของไนโตรเจนออกไซด์ (NO_x) ทั้งนี้โครงการได้มีการติดตั้งระบบควบคุมก๊าซออกไซด์ของไนโตรเจน (NO_x) โดยการติดตั้งระบบหัวฉีดเผาไหม้แบบ Dry Low NO_x Burner สำหรับควบคุมการเกิดก๊าซออกไซด์ของไนโตรเจนโดยการควบคุมระบบเป็นไปโดยอัตโนมัติ หลักการทำงานของ Dry Low NO_x Burner เป็นวิธีลดก๊าซออกไซด์ของไนโตรเจนด้วยวิธีการลดอุณหภูมิการเผาไหม้ (Reducing Peak Temperature)

(3) อัตราการระบายมลพิษทางอากาศ

เนื่องจากโครงการตั้งอยู่ในนิคมอุตสาหกรรมราชบุรีจึงทำการควบคุมมลพิษทางอากาศจากโครงการในส่วนของก๊าซซัลเฟอร์ไดออกไซด์และฝุ่นละอองรวมให้อยู่ในเกณฑ์มาตรฐานของกระทรวงอุตสาหกรรม พ.ศ.2547 เรื่องกำหนดค่าปริมาณสารเจือปนในอากาศที่ระบายออกจากโรงงาน ผลิต ส่งหรือจำหน่ายพลังงานไฟฟ้า และกรอบการระบายมลพิษทางอากาศต่อพื้นที่นิคมอุตสาหกรรมราชบุรีที่ได้รับความเห็นชอบจาก สผ. ข้อมูลอัตราการระบายมลพิษทางอากาศของโครงการ อุณหภูมิและอัตราการไหลของก๊าซเป็นค่าที่ได้จากสมดุลความร้อนของการเดินเครื่องรูปแบบต่างๆ สำหรับรายละเอียดค่าความเข้มข้นของมลสาร สามารถสรุปได้ดังนี้

1) ก๊าซซัลเฟอร์ไดออกไซด์และฝุ่นละอองรวม

ก๊าซซัลเฟอร์ไดออกไซด์และฝุ่นละอองรวมเนื่องจากไม่ได้เป็นมลสารหลักที่เกิดขึ้นจากโครงการและไม่มีข้อมูลจากผู้ออกแบบ จึงอ้างอิงข้อมูลจาก Compilation of Air Pollutant Emission Factors, AP-42 Fifth Edition Volume I: Stationary Point and Area Sources และข้อมูลเทียบเคียงอื่นๆ (เช่น ค่าการันตีคุณภาพเชื้อเพลิง องค์ประกอบของ H_2S ในก๊าซธรรมชาติ)

2) ก๊าซออกไซด์ของไนโตรเจน

เมื่อเดินเครื่องเต็มกำลังการผลิต (Full Load) 100% (46.5 MW) จะมีก๊าซออกไซด์ของไนโตรเจนเกิดขึ้น 17 ppm ที่ปริมาณออกซิเจนส่วนเกินร้อยละ 15 หรือคิดเป็น 40 ppm ที่ปริมาณออกซิเจนส่วนเกินร้อยละ 7

เมื่อเดินเครื่องที่กำลังการผลิต 65 % ของกำลังการผลิตสูงสุด (28.4 MW) จะมีก๊าซออกไซด์ของไนโตรเจนเกิดขึ้น 18 ppm ที่ปริมาณออกซิเจนส่วนเกินร้อยละ 15 หรือคิดเป็น 60 ppm ที่ปริมาณออกซิเจนส่วนเกินร้อยละ 7

(4) ระบบตรวจวัดคุณภาพอากาศอย่างต่อเนื่อง (CEMS)

โครงการมีการติดตั้งเครื่องตรวจวัดคุณภาพอากาศแบบต่อเนื่องตามประกาศกระทรวงอุตสาหกรรม เรื่องกำหนดให้โรงงานประเภทต่างๆ ต้องติดตั้งเครื่องมือหรืออุปกรณ์พิเศษเพื่อตรวจสอบคุณภาพอากาศจากปล่องแบบอัตโนมัติ พ.ศ.2544 โดยมีดัชนีที่ต้องทำการตรวจวัดคือก๊าซออกซิเจน (O_2) ก๊าซซัลเฟอร์ไดออกไซด์ (SO_2) ก๊าซออกไซด์ของไนโตรเจน (NO_x) และก๊าซคาร์บอนมอนอกไซด์ (CO)

ทั้งนี้การตั้งค่าสัญญาณเตือนความผิดปกติจาก CEMS ได้กำหนดไว้ 2 ระดับ คือ

- ระดับ Warning กำหนดไว้ที่ร้อยละ 80 ของค่าควบคุม
- ระดับ Alarm กำหนดไว้ที่ร้อยละ 90 ของค่าควบคุม

กรณีที่ผลการตรวจวัดมีค่าผิดปกติจากค่าที่ตั้งไว้ระบบสามารถส่งสัญญาณเตือนไปยังห้องควบคุมเพื่อเป็นข้อมูลประกอบการตัดสินใจลดกำลังการผลิตและทำการแก้ไขทันทีที่พบความผิดปกติ

(5) แผนการตรวจสอบและบำรุงรักษา อุปกรณ์ควบคุมมลพิษทางอากาศของโครงการ

โครงการได้กำหนดแผนการตรวจสอบ บำรุงรักษา และประเมินประสิทธิภาพของระบบบำบัดมลพิษทางอากาศ (Prevention Maintenance Program) เพื่อให้อุปกรณ์ดักจับฝุ่นละอองสามารถทำงานได้อย่างเต็มประสิทธิภาพตลอดเวลาและเป็นการป้องกันเหตุการณ์ผิดปกติที่อาจเกิดขึ้นต่อการทำงานของระบบ

2.7.2 มลพิษทางเสียง

(1) แหล่งกำเนิดและระดับมลพิษทางเสียง

ตามประกาศกระทรวงอุตสาหกรรม เรื่อง กำหนดค่าระดับเสียงรบกวนและเสียงที่เกิดจากการประกอบกิจการอุตสาหกรรม พ.ศ.2548 โครงการต้องควบคุมระดับเสียงริมรั้วโครงการให้อยู่ในเกณฑ์ที่กำหนด 70 เดซิเบล (เอ)

ทั้งนี้โครงการได้กำหนดให้อุปกรณ์ทุกชนิดมีระดับความดังของเสียงไม่เกิน 85 เดซิเบล(เอ) ที่ระยะห่างจากจุดกำเนิด 1 เมตร สำหรับแหล่งกำเนิดเสียงดังที่สำคัญประกอบด้วย

1) เครื่องผลิตไฟฟ้ากังหันก๊าซ (GT) จะมีระดับเสียงเกิดขึ้นจากท่อไอเสีย ท่อไอเสีย และเครื่องกังหันก๊าซที่มีอาคารครอบปิด ทั้งนี้โครงการมีการควบคุมค่าระดับเสียงจากเครื่องจักรไม่เกิน 85 เดซิเบล(เอ) ที่ระยะ 1 เมตร

2) หน่วยผลิตไอน้ำ (HRSG) จะก่อให้เกิดเสียงดังในระดับต่ำ อย่างไรก็ตามเสียงดังที่เกิดขึ้นจากการลดแรงดันไอน้ำและการ Blow down จะถูกควบคุมไม่เกิน 85 เดซิเบล(เอ) ที่ระยะ 1 เมตร ทั้งนี้เสียงดังจากวาล์วนิรภัย ที่ระดับ 90 เดซิเบล(เอ) จะเกิดขึ้นเป็นครั้งคราว

3) เครื่องผลิตไฟฟ้ากังหันไอน้ำ (ST) และเครื่องควบแน่น (Condenser) จะได้รับการออกแบบและควบคุมค่าระดับเสียงไม่เกิน 85 เดซิเบล(เอ) ที่ระยะทาง 1 เมตร ทั้งนี้เครื่องจักรจะถูกติดตั้งภายในอาคารทำให้บริเวณภายนอกอาคารระดับเสียงลดลงและมีค่าไม่เกิน 60 เดซิเบล(เอ)

4) หอหล่อเย็น (Cooling Tower) มีเสียงดังเกิดขึ้นจากพัดลม น้ำ และมอเตอร์ขับเคลื่อนพัดลมโดยควบคุมค่าระดับเสียงไม่เกิน 85 เดซิเบล(เอ) ที่ระยะทาง 1 เมตร

(2) การควบคุมและป้องกันมลพิษทางเสียง

1) การลดระดับเสียงจากแหล่งกำเนิด

- การจัดวางผังติดตั้งเครื่องจักรและอุปกรณ์ต่างๆ ตามหลักวิศวกรรมความปลอดภัย
- การออกแบบอาคารและระบบการติดตั้งเครื่องจักรอุปกรณ์ เพื่อลดความสั่นสะเทือนอันเป็นจุดกำเนิดของเสียงดัง

- การกำหนดแผนการตรวจสอบและซ่อมบำรุงเครื่องจักรอุปกรณ์อย่างสม่ำเสมอ เพื่อป้องกันมิให้เป็นแหล่งกำเนิดของเสียงดัง

- การติดตั้งเครื่องกำจัดเสียง (Silencer) ที่ Release valve ของ HRSG, Gas Turbine Cooling Air และ Blow off valves เพื่อลดระดับเสียง

2) การลดระดับเสียงที่ตัวนำ/ ส่งผ่านเสียง

- การกำหนดให้มีอาคารปิดคลุมเครื่องจักรที่เป็นแหล่งกำเนิดเสียงดังไว้ภายใน เช่น เครื่องกังหันก๊าซ และเครื่องกังหันไอน้ำจะได้รับการติดตั้งอยู่ในพื้นที่ปิดจะสามารถจำกัดระดับเสียงได้ในระดับหนึ่ง

- พื้นที่ที่มีระดับเสียงดังเกินกว่า 85 เดซิเบล(เอ) ไม่ควรมีพนักงานปฏิบัติงานประจำอยู่ในพื้นที่ และติดตั้งป้ายสัญลักษณ์แสดงว่าเป็นพื้นที่ที่มีระดับเสียงดัง และพิจารณาติดตั้งประตูกระจกกันเสียงสำหรับห้องควบคุมที่มีพนักงานประจำในพื้นที่ส่วนการผลิต

3) การป้องกันที่ผู้รับเสียง

การปฏิบัติงานของเจ้าหน้าที่โครงการในพื้นที่ส่วนการผลิตนั้นโดยทั่วไปตลอดระยะเวลาการทำงานต่อวันจะปฏิบัติงานอยู่เฉพาะภายในห้องควบคุม (Control Room) เป็นส่วนใหญ่วิธีที่มีพนักงานเข้าไปปฏิบัติงานในพื้นที่ที่มีระดับเสียงดังเกิน 80 เดซิเบล(เอ) เป็นครั้งคราว มีระบบการขออนุญาตทำงานในพื้นที่เสียงดัง รวมทั้งใส่อุปกรณ์ป้องกันอันตรายส่วนบุคคล เช่น Ear Plug และ Ear Muff ก่อนเข้าพื้นที่

2.7.3 น้ำเสียและการจัดการ

น้ำเสียที่เกิดขึ้นเนื่องจากโครงการมีปริมาณรวมทั้งสิ้น 2,060 ลูกบาศก์เมตร/วัน (ในช่วงฤดูฝนเพิ่มขึ้นเป็น 108.36 ลูกบาศก์เมตร/15 นาทีแรก) ทั้งนี้ น้ำเสียที่เกิดขึ้นส่วนใหญ่เป็นน้ำระบายทิ้งจากระบบหล่อเย็นปริมาณ 1,647 ลูกบาศก์เมตร/วัน หรือคิดเป็นร้อยละ 79.95 ของปริมาณน้ำเสียทั้งหมด รายละเอียดดังตารางที่ 2.7-1

ตารางที่ 2.7-1 น้ำเสียและการจัดการ

แหล่งกำเนิดน้ำเสีย	ปริมาณน้ำเสีย (ลูกบาศก์เมตร/วัน)	วิธีการบำบัดเบื้องต้นในพื้นที่โครงการ
น้ำระบายทิ้งจากหอหล่อเย็น	1,647	ปรับสภาพด้วยกรดและด่าง
น้ำทิ้งจากระบบปรับปรุงคุณภาพน้ำ	268	ปรับสภาพด้วยกรดและด่าง
น้ำเสียจากอาคารสำนักงาน	20	ถังบำบัดน้ำเสียสำเร็จรูป
น้ำทิ้งทั่วไปในพื้นที่ผลิต (ปนเปื้อนน้ำมัน)	66	ถังแยกน้ำ-น้ำมัน (Oil Separator)
น้ำระบายทิ้งจากหม้อน้ำ	59	ปรับสภาพด้วยกรดและด่าง
รวม	2,060	ส่งไปยังระบบบำบัดน้ำเสียส่วนกลางของนิคมฯ

หมายเหตุ : ช่วงฤดูฝนจะมีน้ำฝนปนเปื้อน 108.36 ลูกบาศก์เมตร/ 15 นาที จะระบายลงถังแยกน้ำ-น้ำมัน (Oil Separator)

ที่มา : รายงานการวิเคราะห์ผลกระทบสิ่งแวดล้อม โครงการราชบุรีเวิลด์ โคเจนเนอเรชั่น, 2555

(1) แหล่งกำเนิดน้ำเสียและการจัดการของโครงการ

1) น้ำเสียจากกิจกรรมประจำวันของพนักงาน

โครงการมีพนักงานจำนวน 40 คน คาดว่าจะมีน้ำเสียที่เกิดขึ้นจากกิจกรรมประจำวันประมาณ 20 ลูกบาศก์เมตร/วัน ซึ่งน้ำเสียส่วนนี้ จะได้รับการบำบัดขั้นต้นด้วยถังบำบัดน้ำเสียสำเร็จรูป ให้มีค่าเป็นไปตามมาตรฐานก่อนระบายลงสู่บ่อพักน้ำทิ้ง

2) น้ำระบายทิ้งจากหอหล่อเย็น

น้ำระบายทิ้งจากหอหล่อเย็นปริมาณ 1,647 ลูกบาศก์เมตร/วัน มีลักษณะสมบัติที่คล้ายคลึงกับน้ำระบายทิ้งจากระบบผลิตไอน้ำแต่มีปริมาณสิ่งเจือปนประเภทสารอินทรีย์สูงกว่า โครงการมีการปรับปรุงคุณภาพน้ำเบื้องต้นเพื่อปรับสภาพน้ำระบายทิ้งจากหอหล่อเย็นให้อยู่ในเกณฑ์มาตรฐานน้ำทิ้งก่อนระบายรวมกับน้ำทิ้งจากส่วนอื่นๆ ลงสู่บ่อพักน้ำทิ้ง

3) น้ำเสียจากระบบปรับปรุงคุณภาพน้ำ

น้ำเสียจากระบบปรับปรุงคุณภาพน้ำประมาณ 268 ลูกบาศก์เมตร/วัน ประกอบด้วยน้ำเสียจากถังตกตะกอนและการล้างย้อน (Backwash) ของระบบกรองน้ำประมาณ 29 ลูกบาศก์เมตร/วัน รวมทั้งน้ำเสียจากการฟื้นฟูสภาพ (Regeneration) ของระบบผลิตน้ำปราศจากแร่ธาตุ มีปริมาณรวมทั้งสิ้น 239 ลูกบาศก์เมตร/วัน ซึ่งจะรวบรวมในบ่อปรับสภาพน้ำเสีย (Neutralization Basin) เพื่อปรับค่า pH ของน้ำเสียให้เป็นกลางด้วยสารเคมีก่อนระบายลงสู่บ่อพักน้ำทิ้ง

4) น้ำระบายทิ้งจากระบบผลิตไอน้ำ

น้ำระบายทิ้งจากระบบผลิตไอน้ำปริมาณ 59 ลูกบาศก์เมตร/วัน เป็นน้ำทิ้งที่ระบายออกเพื่อควบคุมความเข้มข้นของสิ่งเจือปนในระบบน้ำหมุนเวียน ดังนั้นจึงมีค่าปริมาณของแข็งละลายได้ (TDS) และอุณหภูมิค่อนข้างสูง โครงการมีการปรับปรุงคุณภาพน้ำเบื้องต้นเพื่อปรับสภาพน้ำระบายทิ้งจากหม้อน้ำ ก่อนระบายรวมกับน้ำทิ้งจากส่วนอื่นๆ ลงสู่บ่อพักน้ำทิ้งของโครงการและระบบรวบรวมน้ำเสียของนิคมอุตสาหกรรมราชบุรีต่อไปตามลำดับ

5) น้ำเสียที่มีการปนเปื้อนของน้ำมัน

น้ำเสียที่มีการปนเปื้อนของน้ำมันประกอบด้วยน้ำทิ้งทั่วไปในพื้นที่ผลิตที่อาจมีการปนเปื้อนน้ำมันและน้ำฝนที่ปนเปื้อนน้ำมัน รายละเอียดดังนี้

(ก) น้ำเสียจากการซ่อมบำรุงหรือการล้างทำความสะอาดเครื่องจักรอุปกรณ์ และทำความสะอาดพื้นที่ประมาณ 66 ลูกบาศก์เมตร/วัน

(ข) น้ำฝนที่ตกลงในบริเวณพื้นที่ผลิตทั้งหมดในช่วง 15 นาทีแรก ประมาณ 108.36 ลูกบาศก์เมตร/วัน โดยกรณีที่ฝนตกในพื้นที่ดังกล่าว น้ำฝนมีโอกาสสัมผัสกับอุปกรณ์และเครื่องจักรโดยตรงอาจเกิดการชะล้างและปนเปื้อนน้ำมัน โครงการจึงได้จัดทำรางรวบรวมน้ำฝนที่อาจเกิดการปนเปื้อนน้ำมันดังกล่าวไปบำบัดเบื้องต้น

น้ำมันเปื้อนน้ำมันข้างต้นจะผ่านการบำบัดเบื้องต้นที่บ่อดักน้ำมัน (Oil Separator) ที่มีอยู่ในแต่ละบริเวณเพื่อแยกน้ำมันออกจากน้ำเสียก่อนระบายลงสู่บ่อดักน้ำทิ้งและส่งเข้าสู่ระบบรวบรวมน้ำเสียของนิคมอุตสาหกรรมราชบุรีต่อไป ตามลำดับ

(2) การจัดการน้ำทิ้งหลังการบำบัด

จากการดำเนินงานข้างต้นจะเห็นได้ว่าน้ำทิ้งทั้งหมดที่เกิดขึ้นจากโครงการปริมาณ 2,030 ลูกบาศก์เมตร/วัน (ในช่วงฤดูฝนมีน้ำเสียเพิ่มขึ้น 108.36 ลูกบาศก์เมตร เป็นน้ำฝนที่ตกลงในพื้นที่ปนเปื้อน 15 นาทีแรก จะถูกกักเก็บไว้ใน Oil Separator) ซึ่งน้ำทิ้งทั้งหมดจะระบายลงสู่บ่อดักน้ำทิ้งของโครงการขนาด 5,000 ลูกบาศก์เมตร ก่อนระบายลงสู่ระบบบำบัดน้ำเสียส่วนกลางของนิคมอุตสาหกรรมราชบุรีซึ่งอยู่ในขีดความสามารถที่ระบบบำบัดน้ำเสียส่วนกลางที่สามารถรองรับได้

2.7.4 การจัดการมูลฝอยและกากของเสีย

(1) ประเภทและแหล่งกำเนิด

วัสดุที่ไม่ใช้แล้ว ขยะมูลฝอยและกากของเสียที่เกิดขึ้นจากการดำเนินงานของโครงการสามารถจำแนกได้เป็น 2 ประเภทหลัก คือ

- 1) วัสดุที่ไม่ใช้แล้วที่ได้รับการยกเว้นไม่ต้องขออนุญาตนำออกนอกบริเวณโรงงาน
- 2) วัสดุที่ไม่ใช้แล้วที่ต้องขออนุญาตนำออกนอกบริเวณโรงงานตามประกาศ

กระทรวงอุตสาหกรรม พ.ศ. 2548

- วัสดุที่ไม่ใช้แล้วที่ไม่ถือเป็นของเสียอันตราย (Non Hazardous Wastes)
- วัสดุที่ไม่ใช้แล้วที่เป็นของเสียอันตราย (Hazardous Wastes)

รายละเอียดปริมาณการจัดการกากของเสียแต่ละประเภท สามารถสรุปได้ดังตารางที่

2.7-2

(2) อาคารเก็บกากของเสีย

โครงการได้จัดให้มีอาคารเก็บกากของเสียสำหรับจัดเก็บกากของเสียและการคัดแยกกากของเสียประเภทต่างๆ ก่อนประสานงานให้กับหน่วยงานที่ได้รับอนุญาตจากทางราชการมารับไปกำจัด มีลักษณะเป็นอาคารชั้นเดียว กากของเสียแต่ละชนิดจะถูกจัดเก็บแยกประเภทและมีป้ายบ่งบอกชนิดของกากของเสียอย่างชัดเจน

ตารางที่ 2.7-2 ปริมาณและการจัดการกากของเสียแต่ละประเภท

ชนิดและประเภทของสิ่งปฏิกูล และวัสดุที่ไม่ใช้แล้ว	รหัสของเสีย	ปริมาณ (ตัน/ปี)	การจัดการ		ความถี่ การขนส่ง
			รหัสการจัดการ	คำอธิบาย	
1. ขยะมูลฝอย	-	11.7	071	- รวบรวมไว้ในอาคารจัดเก็บของเสีย ซึ่งมีการจัดแบ่งประเภทพื้นที่ เพื่อรอส่งให้บริษัทที่ได้รับอนุญาตประเภท 105 มารับไปกำจัดโดยการฝังกลบอย่างถูกหลักสุขาภิบาลต่อไป	2 เทียว/ สัปดาห์
2. วัสดุที่ไม่ใช้แล้วซึ่งไม่เป็นอันตราย		11.2			
2.1 ชนิดที่มีมูลค่า	150101		011	ทำการคัดแยกประเภทวัสดุที่ไม่ใช้แล้วและนำไปเก็บรวบรวมไว้ในอาคารจัดเก็บของเสีย ซึ่งมีการจัดแบ่งประเภทพื้นที่ เพื่อรอจำหน่ายให้กับบริษัทที่ได้รับอนุญาตประเภท 105 ต่อไป	1 เทียว/ปี
- เศษกระดาษ/กล่องบรรจุภัณฑ์	150102	0.4	011		
- เศษพลาสติก/ถุงพลาสติก	105103	0.4	011		
- เศษไม้	160117	0.4	011		
- เศษเหล็กทั่วไป	160106	6.0	011		
- ชิ้นส่วนจากการซ่อมบำรุง		4.0			
2.2 ชนิดที่ไม่มีมูลค่า		74.6			
- ตะกอนจากระบบปรับปรุงคุณภาพน้ำใช้ (Clarification Unit)	190902	73.0	044	- รวบรวมไว้ในกระบะเหล็กและเคลื่อนย้ายโดยรถยกไปเทกองไว้ในอาคารจัดเก็บของเสีย ก่อนส่งไปกำจัดโดยใช้เป็นวัตถุดิบทดแทนในเตาเผาปูนซีเมนต์	7 เทียว/ปี
- ซิลิกาเจล (Transformer)	160214	1.4	071	รวบรวมไว้ในอาคารจัดเก็บของเสีย ซึ่งมีการจัดแบ่งประเภทพื้นที่	
- เรซินที่เสื่อมสภาพ	190905	0.2	071		
3. วัสดุที่ไม่ใช้แล้วซึ่งเป็นอันตราย		41.4			
3.1 น้ำมันหล่อลื่นใช้แล้ว	130111 HA	10.8	042	รวบรวมไว้ในถังขนาด 200 ลิตร และจัดเก็บไว้ในอาคารจัดเก็บของเสีย เพื่อรอจำหน่ายให้กับบริษัทที่ได้รับอนุญาตประเภท 106 มารับไปกำจัดโดยใช้เป็นเชื้อเพลิงทดแทนต่อไป	4 เทียว/ปี
3.2 น้ำมันใช้แล้วสำหรับงานกลึงตะไบ เจียร	120119 HA	2.6	042		
3.3 ภาชนะบรรจุสารเคมีเปล่า	150110 HM	6.6	073	รวบรวมไว้ในอาคารจัดเก็บของเสีย ซึ่งมีการจัดแบ่งประเภทพื้นที่ เพื่อรอส่งให้บริษัทที่ได้รับอนุญาตประเภท 101 มารับไปกำจัดโดยการปรับเสถียรและฝังกลบอย่างปลอดภัยต่อไป	
3.4 ฉนวนกันความร้อน	170603 HM	2.0	073		
3.5 ไส้กรองอากาศเครื่องกังหันก๊าซ	150202 HM	6.0	073		
3.6 ถังมือ, เศษผ้าปนเปื้อนสารเคมี, น้ำมัน	150202 HM	13.4	076	- รวบรวมไว้ในถังขนาด 200 ลิตร และจัดเก็บไว้ในอาคารจัดเก็บของเสีย เพื่อรอส่งไปกำจัดโดยวิธีเผาทำลายร่วมในเตาเผาปูนซีเมนต์ต่อไป	

ที่มา : รายงานการวิเคราะห์ผลกระทบสิ่งแวดล้อม โครงการราชบุรีเวอลด์ โคเจนเนอเรชั่น, 2555

2.8 อาชีวอนามัยและความปลอดภัย

2.8.1 การบริหารความปลอดภัย

(1) การแต่งตั้งคณะกรรมการบริหารความปลอดภัย อาชีวอนามัยและสภาพแวดล้อมในการทำงาน

โครงการมีการจัดตั้งคณะกรรมการบริหารความปลอดภัย อาชีวอนามัย และสภาพแวดล้อมในการทำงานตาม “ประกาศกระทรวงแรงงานและสวัสดิการสังคม เรื่อง คณะกรรมการความปลอดภัย อาชีวอนามัย และสภาพแวดล้อมในการทำงาน” ลงวันที่ 27 มิถุนายน พ.ศ.2548 โดยมีองค์ประกอบของคณะกรรมการฯ ไม่น้อยกว่า 7 คน (ลูกจ้างตั้งแต่ร้อยละขึ้นไปแต่ไม่ถึงห้าร้อยคน) ประกอบด้วยนายจ้าง หรือผู้แทนนายจ้างเป็นประธานกรรมการ ผู้แทนระดับบังคับบัญชาและผู้แทนลูกจ้างระดับปฏิบัติการ เป็นกรรมการเจ้าหน้าที่ความปลอดภัยในการทำงาน เป็นกรรมการและเลขานุการ โดยมีหน้าที่และความรับผิดชอบ ดังนี้

- 1) ประชุมอย่างน้อยเดือนละ 1 ครั้ง
- 2) สำนักรวด้านความปลอดภัย อาชีวอนามัยและสภาพแวดล้อมในการทำงาน อย่างน้อยเดือนละ 1 ครั้ง
- 3) รายงานและเสนอแนะมาตรการหรือแนวทางปรับปรุงแก้ไขต่อผู้บริหาร เพื่อให้เกิดความถูกต้องตามกฎหมายว่าด้วยความปลอดภัยในการทำงานและหรือมาตรฐานความปลอดภัยในการทำงานเพื่อความปลอดภัยในการทำงานของลูกจ้าง ผู้รับเหมา และบุคคลภายนอกที่เข้ามาปฏิบัติงานหรือใช้บริการในบริษัทฯ
- 4) ส่งเสริม สนับสนุนกิจกรรมด้านความปลอดภัย อาชีวอนามัย และสภาพแวดล้อมในการทำงานของบริษัท ฯ
- 5) กำหนดกฎระเบียบด้านความปลอดภัย มาตรฐานความปลอดภัยในการทำงานของบริษัทฯ เพื่อนำเสนอผู้บริหาร
- 6) จัดทำนโยบาย แผนงานประจำปี โครงการหรือกิจกรรมด้านความปลอดภัย อาชีวอนามัยและสภาพแวดล้อมในการทำงาน รวมทั้งความปลอดภัยนอกงาน เพื่อป้องกันและลดการเกิดอุบัติเหตุ การประสบอันตรายหรือการเจ็บป่วยเนื่องมาจากการทำงาน หรือความไม่ปลอดภัยในการทำงาน เพื่อนำเสนอต่อผู้บริหาร

7) จัดทำโครงการหรือแผนการฝึกอบรมเกี่ยวกับความปลอดภัย อาชีวอนามัยและสภาพแวดล้อมในการทำงาน รวมทั้งการอบรมเกี่ยวกับบทบาทหน้าที่ความรับผิดชอบในด้านความปลอดภัยของพนักงาน หัวหน้างานและบุคลากรทุกระดับเพื่อเสนอต่อผู้บริหาร

8) ติดตามผลความคืบหน้าเรื่องที่เสนอผู้บริหาร

9) รายงานผลการปฏิบัติงานประจำปี รวมทั้งระบุปัญหาอุปสรรคและข้อเสนอแนะในการปฏิบัติหน้าที่ของคณะกรรมการเมื่อครบ 1 ปี เพื่อนำเสนอต่อผู้บริหาร

10) ปฏิบัติหน้าที่เกี่ยวกับความปลอดภัย อาชีวอนามัยและสภาพแวดล้อมในการทำงานอื่นตามที่ผู้บริหารมอบหมาย

(2) การแต่งตั้งเจ้าหน้าที่ความปลอดภัยในการทำงาน

ตาม “ประกาศกระทรวงแรงงานและสวัสดิการสังคม เรื่อง ความปลอดภัยในการทำงานของลูกจ้าง” ลงวันที่ 31 มีนาคม 2540 โครงการได้จัดให้มีเจ้าหน้าที่ความปลอดภัยในการทำงานทั้ง 3 ระดับ ดังนี้ (ตามประกาศสถานประกอบการที่มีลูกจ้างตั้งแต่ 50 คนขึ้นไป แม้ว่าโครงการจะมีพนักงานในช่วงดำเนินการเพียง 30 คน)

- เจ้าหน้าที่ความปลอดภัยในการทำงานระดับบริหาร
- เจ้าหน้าที่ความปลอดภัยในการทำงานระดับหัวหน้างาน
- เจ้าหน้าที่หัวหน้างานระดับวิชาชีพ

(3) นโยบายด้านอาชีวอนามัยและความปลอดภัย

โครงการจะกำหนดนโยบายอาชีวอนามัยและความปลอดภัย เพื่อใช้เป็นแนวทางการดำเนินงานและพัฒนาในด้านอาชีวอนามัย ความปลอดภัย และสภาพแวดล้อมในการทำงานของบริษัท ให้เหมาะสมและสอดคล้องกับกฎหมายและข้อกำหนดอื่นๆ ที่เกี่ยวข้อง เพื่อความปลอดภัยในชีวิตและสุขภาพที่ดีของพนักงานทุกคน

(4) แผนงานด้านอาชีวอนามัย ความปลอดภัยและสภาพแวดล้อมในการทำงาน

โครงการได้กำหนดแผนงานด้านอาชีวอนามัยและความปลอดภัยประจำปี เพื่อให้การดำเนินงานด้านอาชีวอนามัยและความปลอดภัยเกิดศักยภาพสูงสุดในเรื่องต่างๆ เช่น

- 1) แผนการฝึกอบรมเกี่ยวกับลักษณะการปฏิบัติงานที่ปลอดภัย การใช้อุปกรณ์ป้องกันอันตรายส่วนบุคคล ข้อกำหนดความปลอดภัยในการทำงานที่มีความเสี่ยง
- 2) แผนการฝึกซ้อมป้องกันและระงับอัคคีภัยแก่พนักงาน

- 3) แผนการตรวจสอบสภาพพนักงาน
- 4) แผนการจัดกิจกรรมส่งเสริมด้านความปลอดภัย
- 5) แผนการตรวจสอบอุปกรณ์ดับเพลิงและระบบสัญญาณเตือนภัย
- 6) แผนการตรวจสอบการปฏิบัติตามข้อกำหนดด้านความปลอดภัย ได้แก่
 - การตรวจสอบระบบไฟฟ้า ปีละ 1 ครั้ง
 - รายงานผลการดำเนินงานของเจ้าหน้าที่ความปลอดภัยระดับวิชาชีพ ทุก 3 เดือน
 - รายงานการประชุมคณะกรรมการความปลอดภัย อาชีวอนามัยและสภาพแวดล้อมในการทำงาน ทุก 1 เดือน
 - รายงานผลการตรวจสอบลูกจ้างตามพระราชบัญญัติคุ้มครองแรงงาน ปีละ 1 ครั้ง
 - แจ้งทะเบียนเครื่องจักร (เครน/ปั้นจั่น) ปีละ 1 ครั้ง
 - จัดทำและซักซ้อมแผนป้องกันและระงับอัคคีภัย ปีละ 1 ครั้ง รวมทั้งจัดทำรายงานผลการดำเนินการ
 - รายงานฝึกซ้อมและหนีไฟ ปีละ 1 ครั้ง

2.8.2 การติดตามตรวจสอบ วัตถุประสงค์ และเฝ้าระวังการปฏิบัติด้านอาชีวอนามัยและความปลอดภัย

(1) การตรวจความปลอดภัย

โครงการกำหนดให้มีผู้รับผิดชอบในการตรวจความปลอดภัย ดังนี้

- 1) หัวหน้างาน/หัวหน้ากะในแต่ละแผนก ทำหน้าที่ตรวจความปลอดภัยภายในพื้นที่ที่รับผิดชอบ โดยดำเนินการทุกวัน
- 2) เจ้าหน้าที่ความปลอดภัยในการทำงานระดับวิชาชีพ ทำหน้าที่ตรวจความปลอดภัยภายในพื้นที่โรงงานทั้งหมด โดยดำเนินการทุกสัปดาห์

(2) สภาพแวดล้อมในการทำงาน

การเฝ้าระวังและตรวจสอบสภาพแวดล้อมในการทำงานของโครงการอย่างต่อเนื่องทั้งในสภาวะการทำงานปกติและการทำงานในสถานที่ที่มีความเสี่ยงต่ออันตราย โดยทำการตรวจวัดสภาพแวดล้อมในการทำงาน ได้แก่ ระดับความร้อน แสงสว่าง เสียง ปริมาณฝุ่นละออง เพื่อป้องกันอันตรายที่อาจเกิดขึ้นต่อพนักงานที่ปฏิบัติงาน

(3) การตรวจสอบสุขภาพพนักงาน

ดำเนินการตรวจสอบสุขภาพทั่วไปก่อนบรรจุเข้าทำงาน และตรวจต่อเนื่องอย่างน้อย ปีละ 1 ครั้ง

พนักงานทุกคนจะมีสมุดสุขภาพประจำตัว เพื่อรวบรวมและจัดเก็บผลการตรวจสอบสุขภาพของพนักงานแต่ละราย เพื่อใช้ในฐานะข้อมูลในการเฝ้าระวังผลกระทบด้านสุขภาพของพนักงาน โดยเฉพาะพนักงานที่ทำงานกับปัจจัยเสี่ยง รวมทั้งใช้ในการบริหารจัดการระบบอาชีวอนามัยของโครงการ ทั้งนี้ บริษัทจะกำหนดผู้รับผิดชอบในการรวบรวมและจัดเก็บสมุดสุขภาพประจำตัวตลอดระยะเวลาการทำงาน of พนักงาน

2.8.3 อุปกรณ์ป้องกันอันตรายส่วนบุคคล

โครงการได้กำหนดให้พนักงานที่ปฏิบัติงานในพื้นที่ที่มีความเสี่ยงอันตรายต่อสุขภาพต้องสวมใส่อุปกรณ์ป้องกันอันตรายส่วนบุคคลอย่างเหมาะสมตามลักษณะของงานและผลกระทบที่เกิดขึ้น ทั้งนี้โครงการได้มีการจัดทำป้ายเตือน ระวัง และประชาสัมพันธ์ให้พนักงานตระหนักถึงความสำคัญในการใช้งานอุปกรณ์ป้องกันอันตรายส่วนบุคคล รวมทั้งมีแผนการตรวจสอบอุปกรณ์ป้องกันอันตรายส่วนบุคคลให้มีจำนวนเพียงพอต่อพนักงาน โดยคำนึงถึงความเหมาะสมกับลักษณะการปฏิบัติงานของพนักงานในแต่ละฝ่าย

2.8.4 การจัดสวัสดิการในสถานประกอบการ

โครงการได้จัดให้มีสวัสดิการต่างๆ ที่จำเป็นตามกฎหมายกระทรวงว่าด้วยการจัดสวัสดิการในสถานประกอบกิจการ พ.ศ.2548 แห่งพระราชบัญญัติคุ้มครองแรงงาน พ.ศ.2541 เช่น

- (1) น้ำดื่ม ห้องน้ำ ห้องส้วม
- (2) การปฐมพยาบาลและการรักษาพยาบาล

2.8.5 ความปลอดภัยในการปฏิบัติงาน

(1) แนวทางปฏิบัติทั่วไป

- 1) ต้องศึกษาขั้นตอนการทำงานทั้งหมดให้รู้ และเข้าใจก่อนลงมือปฏิบัติ
- 2) ต้องศึกษาวิธีการใช้เครื่องมือหรืออุปกรณ์ก่อนปฏิบัติงาน
- 3) ต้องสวมใส่อุปกรณ์ป้องกันภัยส่วนบุคคลตามมาตรฐานที่กำหนด
- 4) ต้องสำรวจ ตรวจสอบเช็คสภาพความพร้อมต่างๆ ก่อนลงมือปฏิบัติงาน
- 5) ต้องรายงานให้หัวหน้างานทราบเมื่อเกิดอุบัติเหตุและรีบไปทำการปฐมพยาบาลโดยเร็ว
- 6) ห้ามใช้เครื่องจักร เครื่องมือก่อนได้รับอนุญาตโดยเด็ดขาด
- 7) ห้ามปฏิบัติงานโดยที่ไม่ใช่น้ำที่โดยเด็ดขาด
- 8) ห้ามขับขีรถจักรยานยนต์หรือรถจักรยานในอาคารโรงไฟฟ้าโดยเด็ดขาด
- 9) ห้ามดื่ม เสพ สิ่งของมีเมาหรือพกพาเข้ามาในโรงไฟฟ้าโดยเด็ดขาด
- 10) ห้ามกระทำการใดๆ ในพื้นที่อันตรายก่อนได้รับอนุญาตโดยเด็ดขาด

(2) กฎความปลอดภัยเกี่ยวกับการทำงานเฉพาะเรื่อง

- 1) กฎความปลอดภัยเกี่ยวกับเครื่องมือไฟฟ้า
- 2) กฎความปลอดภัยเกี่ยวกับการทำงานกับเครื่องจักร
- 3) กฎความปลอดภัยเกี่ยวกับเครื่องมือ
- 4) กฎความปลอดภัยเกี่ยวกับการเชื่อม, ไฟฟ้า, แก๊ส
- 5) กฎความปลอดภัยเกี่ยวกับการทำงานที่สูง

(3) ระบบการอนุญาตเข้าพื้นที่โครงการ

การเข้าพื้นที่โครงการนั้นผู้ที่มาติดต่อจะต้องแลกบัตรทุกครั้งที่จะเข้าพื้นที่โครงการ โดยผู้ที่มาติดต่อต้องปฏิบัติให้ถูกต้องตามกฎเรื่องความปลอดภัย ซึ่งจะต้องสวมหมวก แว่นตา และรองเท้านิรภัยทุกครั้งก่อนเข้าโรงงาน

มีขั้นตอนการขออนุญาตทำงานที่อันตรายหรือทำงานในพื้นที่ที่กำหนดว่าเป็นพื้นที่ที่เสี่ยงต่อการเกิดอันตรายที่รุนแรง ได้แก่ (1) การปฏิบัติงานที่สูง (2) การปฏิบัติงานไฟฟ้าแรงสูง (3) การปฏิบัติงานที่อับอากาศ และ (4) การปฏิบัติงานที่สถานีควบคุมความดันก๊าซต้องมีระบบการขออนุญาตเข้าในพื้นที่ที่กำหนด

2.8.6 ระบบป้องกันและระงับอัคคีภัย

โครงการจะทำการติดตั้งอุปกรณ์ดับเพลิงในบริเวณต่างๆ ของโครงการ โดยออกแบบตามเกณฑ์ที่กำหนดในกฎหมาย มาตรฐาน และข้อกำหนดต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้อง ดังนี้

- มาตรฐาน NFPA
- มาตรฐานการป้องกันอัคคีภัยของสมาคมวิศวกรรมสถานแห่งประเทศไทยสำหรับโรงงานอุตสาหกรรม
- กฎกระทรวงฉบับที่ 33 (พ.ศ.2535) ออกตามความในพระราชบัญญัติควบคุมอาคาร พ.ศ.2522
- ประกาศกระทรวงอุตสาหกรรม พ.ศ.2552 เรื่องการป้องกันและระงับอัคคีภัยในโรงงาน

(1) การเตรียมพื้นที่รอบอาคาร

โครงการได้จัดให้มีทางเข้า/ออกได้สะดวก โดยถนนซึ่งเป็นทางเข้า/ออกของโครงการมีความกว้างประมาณ 5-6 เมตร และสามารถเข้าถึงจุดเกิดเหตุได้อย่างสะดวกเนื่องจากโครงการได้ออกแบบให้มีถนนโดยรอบตามแนวรั้วโครงการ รวมทั้งออกแบบช่องเปิดเข้า/ออกอาคารตามที่กฎหมายกำหนด

(2) ระบบตรวจสอบและแจ้งเหตุเพลิงไหม้

ระบบสัญญาณเตือนภัยและแจ้งเหตุเพลิงไหม้ของโครงการ ประกอบด้วย อุปกรณ์ตรวจจับควัน อุปกรณ์ตรวจจับความร้อน และกริ่งสัญญาณไฟไหม้ (Fire Alarm) โดยมีการติดตั้งในจุดต่างๆ ทั้งในบริเวณอาคารสำนักงานและบริเวณพื้นที่ส่วนผลิต

(3) ระบบน้ำดับเพลิงและอุปกรณ์ประกอบเพื่อใช้ในการดับเพลิง

ระบบน้ำดับเพลิงของนิคมอุตสาหกรรมราชบุรีจะใช้ร่วมกับระบบท่อส่งน้ำประปา หัวดับเพลิงติดตั้งอยู่ริมถนนทั้งสองฝั่งมีระยะห่างกันไม่เกิน 100 เมตร อยู่บริเวณหน้าโครงการ 1 จุด

(4) การทดสอบระบบดับเพลิง

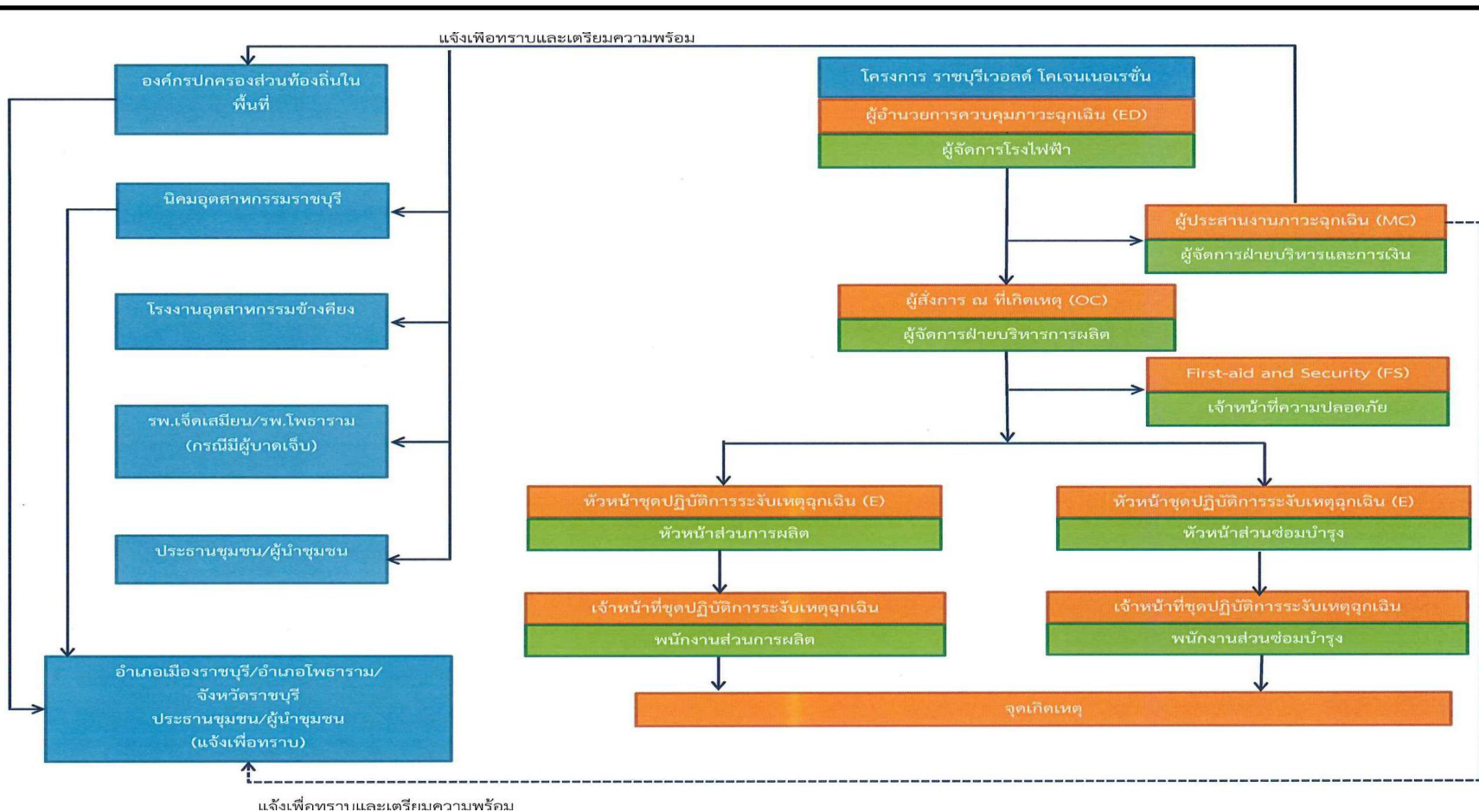
โครงการจะจัดให้มีการทดสอบ ตรวจสอบ และบำรุงรักษาระบบดับเพลิง รวมทั้ง จัดทำรายงานสรุปผลการทดสอบซึ่งได้รับการรับรองโดยวิศวกรเครื่องกล และ/หรือเจ้าหน้าที่ความปลอดภัย ระดับวิชาชีพที่รับผิดชอบตามรายการ เพื่อให้มีความมั่นใจว่าอุปกรณ์ที่มีอยู่สามารถใช้งานได้เมื่อมีเหตุฉุกเฉิน เกิดขึ้น

2.8.7 แผนปฏิบัติการฉุกเฉิน

เพื่อแสดงถึงขั้นตอนการทำงานและความรับผิดชอบในการแจกแจงสถานการณ์ฉุกเฉิน ซึ่งก่อให้เกิดความเสียหายต่อชีวิต ทรัพย์สิน ตลอดจนผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมที่มีโอกาสเกิดขึ้นได้จาก กิจกรรมการดำเนินงานของโครงการรวมถึงการกำหนดแผนการตอบสนองต่อสถานการณ์ฉุกเฉิน การนำไปปฏิบัติ การทบทวนและการทดสอบแผนฯ ดังกล่าว โดยมีแผนภูมิบังคับบัญชาการควบคุม ภาวะฉุกเฉิน ณ สถานที่เกิดเหตุ ดังรูปที่ 2.8-1

2.9 พื้นที่สีเขียว

โครงการได้จัดให้มีพื้นที่สีเขียวในบริเวณพื้นที่ว่างเปล่าที่ไม่กีดขวางการดำเนินงานของโครงการ มีพื้นที่ประมาณ 11,003.6 ตารางเมตร หรือคิดเป็นร้อยละ 12.92 ของพื้นที่โครงการทั้งหมด สำหรับขอบเขต พื้นที่โครงการโดยรอบจะทำการปลูกไม้ยืนต้นทรงสูงเพื่อเป็นแนวบดบังสายตา เช่น โอศกอินเดีย สนประดิพัทธ์ โมกมัน (ไม่ประจำจังหวัดราชบุรี) เป็นต้น โดยมีการแทรกด้วยไม้พุ่มต่างระดับ เช่น โกสน โมก แก้ว เข็ม เป็นต้น พื้นที่ว่างในเขตพื้นที่โรงไฟฟ้าจัดเป็นพื้นที่สันทนาการและสวนหย่อม



ที่มา : รายงานการวิเคราะห์ผลกระทบสิ่งแวดล้อม โครงการราชบุรีเวิลด์ โคเจนเนอเรชั่น, 2555

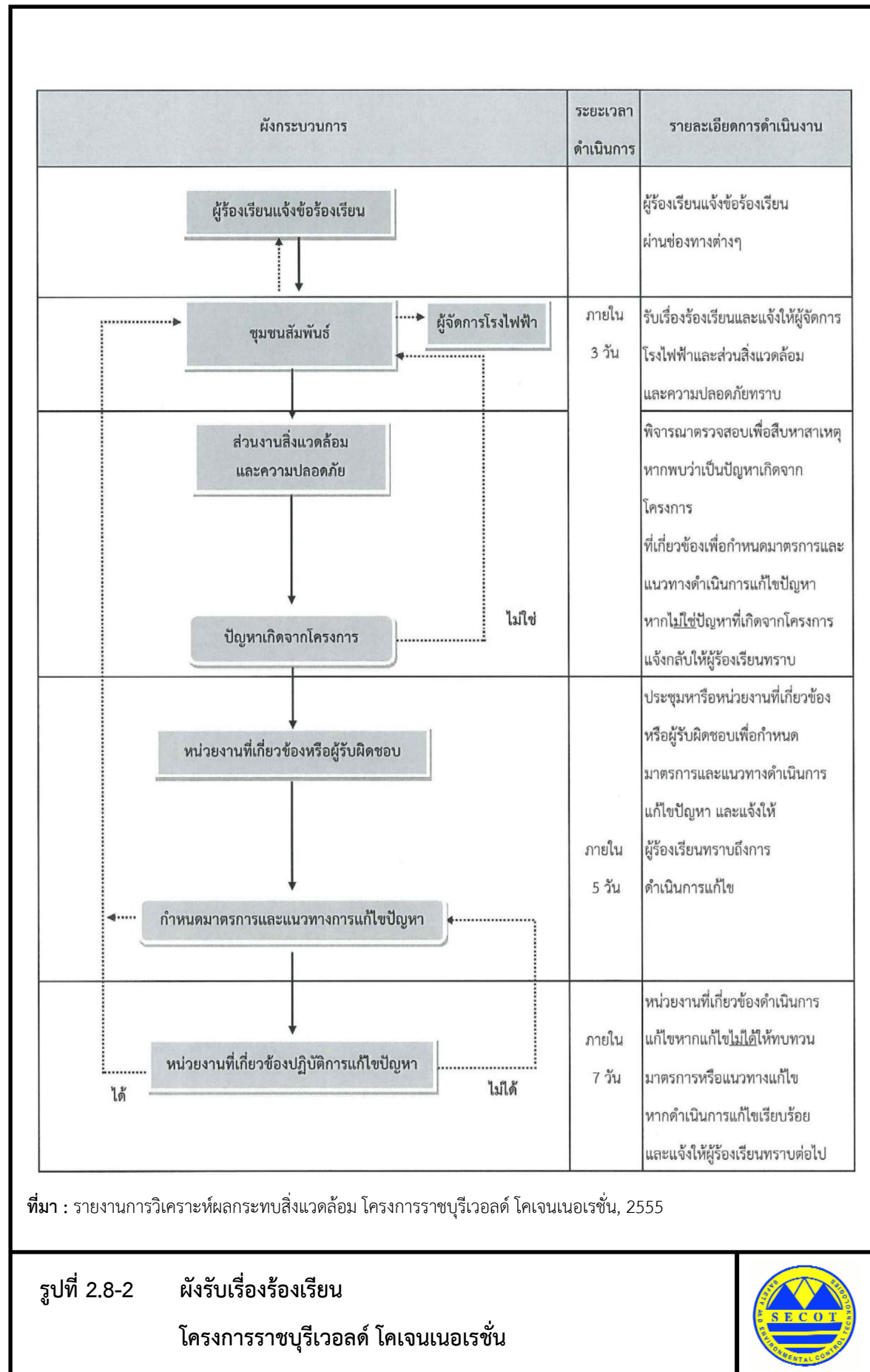
รูปที่ 2.8-1 แผนภูมิบังคับบัญชาการควบคุมภาวะฉุกเฉิน ณ สถานที่เกิดเหตุ
โครงการราชบุรีเวิลด์ โคเจนเนอเรชั่น

2.10 แผนงานด้านประชาสัมพันธ์และชุมชนสัมพันธ์ของโครงการ

โครงการราชบุรีเวิลด์ โคเจนเนอเรชั่น จำกัด เป็นโครงการประเภทผลิตและจำหน่ายไฟฟ้าและไอน้ำ ซึ่งในการดำเนินงานของโครงการอาจก่อให้เกิดผลกระทบทั้งทางตรงและทางอ้อมของชุมชนโดยรอบ ดังนั้นเพื่อให้เกิดการพัฒนาที่ยั่งยืน โครงการจึงได้มีแผนการประชาสัมพันธ์เกี่ยวกับการดำเนินโครงการรวมทั้งแผนการจัดการสิ่งแวดล้อมและพัฒนาคุณภาพชีวิตประชาชนที่อยู่โดยรอบโครงการอยู่เสมอเพื่อให้เกิดประโยชน์ต่อส่วนรวม

2.11 การรับเรื่องร้องเรียน

กรณีที่ชุมชนได้รับความเดือดร้อน รำคาญ ที่คาดว่าจะเกิดจากการดำเนินงานของโครงการสามารถแจ้งโครงการผ่านช่องทางต่างๆ เช่น โทรศัพท์ โทรสารหรือแจ้งผ่านเจ้าหน้าที่โครงการ โดยมอบหมายให้ส่วนชุมชนสัมพันธ์เป็นผู้รับเรื่องร้องเรียนและแจ้งกลับผู้ร้องเรียนภายใน 3 วัน กรณีที่ข้อร้องเรียนไม่ได้มีสาเหตุมาจากโครงการ แจ้งให้ผู้ร้องเรียนทราบถึงการดำเนินการแก้ไขภายใน 8 วัน และเมื่อดำเนินการแก้ไขเรียบร้อยแล้วแจ้งให้ผู้ร้องเรียนทราบอีกครั้ง ผู้รับเรื่องร้องเรียนของโครงการดังรูปที่ 2.8-2



ที่มา : รายงานการวิเคราะห์ผลกระทบสิ่งแวดล้อม โครงการราชบุรีเวิลด์ โคเจนเนอเรชั่น, 2555

รูปที่ 2.8-2 ผังรับเรื่องร้องเรียน
โครงการราชบุรีเวิลด์ โคเจนเนอเรชั่น

