

1.1 ความเป็นมาของโครงการ

ปัจจุบันกระแสไฟฟ้าถือเป็นสาธารณูปโภคพื้นฐานอย่างหนึ่งที่มีความจำเป็น หรือเป็นปัจจัยในการพัฒนาคุณภาพชีวิตและเศรษฐกิจ และมีความต้องการใช้ไฟฟ้าในภาคส่วนต่างๆ เพิ่มขึ้นอย่างต่อเนื่องในแต่ละปี ดังนั้นกระทรวงพลังงานในฐานะหน่วยงานที่กำกับดูแลนโยบายด้านพลังงานโดยตรงจึงได้จัดทำแผนพัฒนากำลังการผลิตไฟฟ้า (Power Development Planning: PDP) เพื่อวางแผนผลิตไฟฟ้าจากโรงไฟฟ้าหลากหลายประเภท หรือใช้เชื้อเพลิงชนิดต่างๆ ตามช่วงระยะเวลาที่เหมาะสม เพื่อรองรับความต้องการใช้ไฟฟ้าที่เพิ่มขึ้น เพื่อให้ดำเนินการสอดคล้องกับนโยบายของภาครัฐภายใต้การใช้เทคโนโลยีที่สะอาด เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อมตามแผนพัฒนากำลังผลิตไฟฟ้าของประเทศไทย พ.ศ. 2561-2580 (PDP2018) บริษัท ไบโอ เพาเวอร์ แพลนท์ จำกัด ซึ่งเป็นผู้ได้รับการคัดเลือกโครงการผลิตไฟฟ้าจากพลังงานหมุนเวียน ในแบบ SPP Hybrid Firm (ซึ่งเป็นการผสมผสานระหว่างเชื้อเพลิงชีวมวลและพลังงานแสงอาทิตย์) ในการประชุมคณะกรรมการกำกับกิจการพลังงาน (กกพ.) ครั้งที่ 56/2560 ครั้งที่ 498 เมื่อวันที่ 13 ธันวาคม 2560 ดังนั้น บริษัท ไบโอ เพาเวอร์ แพลนท์ จำกัด จึงมีแผนพัฒนาโครงการโรงไฟฟ้าพลังงานสะอาดคลองขลุง โดยใช้ชีวมวลเป็นเชื้อเพลิงหลัก และใช้เชื้อเพลิงแปรรูปจากขยะชุมชน (Refuse Derived Fuel : RDF) เป็นเชื้อเพลิงเสริม (ต่อไปนี้จะเรียกว่า “โครงการฯ”) มีกำลังการผลิตไฟฟ้า 15.0 เมกะวัตต์ ตั้งอยู่หมู่ที่ 11 ตำบลคลองขลุง อำเภอคลองขลุง จังหวัดกำแพงเพชร โครงการฯ ได้รับความเห็นชอบจากสำนักงานนโยบายและแผนทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม (สผ.) ตามหนังสือเห็นชอบเลขที่ ทส. 1010.7/1975 ลงวันที่ 12 กุมภาพันธ์ 2563 ดังแสดงในภาคผนวก ก-1 โดยโครงการต้องปฏิบัติตามมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อมและมาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อมที่กำหนดไว้อย่างเคร่งครัด

ดังนั้น เพื่อตระหนักถึงการดำเนินงานด้านสิ่งแวดล้อม บริษัท ไบโอ เพาเวอร์ แพลนท์ จำกัด จึงมอบหมายให้บริษัท เบสท์ เอ็นไวรอนเม้นท์ คอนซัลแทนท์ จำกัด (บริษัทที่ปรึกษา) เป็นผู้ดำเนินการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อมและจัดทำรายงานผลการปฏิบัติตามมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อมและมาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม ของโครงการโรงไฟฟ้าพลังงานสะอาดคลองขลุง โดยใช้ชีวมวลเป็นเชื้อเพลิง (ระยะก่อสร้าง) เพื่อเสนอต่อหน่วยงานที่เกี่ยวข้องทุก 6 เดือน รายงานฉบับนี้เป็นรายงานผลการปฏิบัติตามมาตรการฯ ฉบับระหว่างเดือนมกราคม - เดือนมิถุนายน พ.ศ. 2566

1.2 รายละเอียดโครงการ

1.2.1 ที่ตั้งโครงการ

โครงการโรงไฟฟ้าพลังงานสะอาดคลองขลุง โดยใช้ชีวมวลเป็นเชื้อเพลิง ของบริษัท ไบโอ เพาเวอร์ แพลนท์ จำกัด ตั้งอยู่ที่ตำบลคลองขลุง อำเภอคลองขลุง จังหวัดกำแพงเพชร โดยโครงการมีพื้นที่ต่อเนื่องกับพื้นที่ของโรงไฟฟ้าพลังงานสะอาดคลองขลุง โดยใช้แสงอาทิตย์แบบติดตั้งบนพื้นดินจากเทคโนโลยีแผงโฟโตโวลเทอิกของบริษัท ไบโอ เพาเวอร์ แพลนท์ จำกัด และโรงไฟฟ้าชีวมวลโดยวัสดุเหลือใช้ทางการเกษตรไม้และเปลือกไม้เป็นเชื้อเพลิง ของบริษัท แอ็ดวานซ์ คลีน เพาเวอร์ จำกัด และมีการใช้ระบบสาธารณูปโภคร่วมกัน ที่ตั้งโครงการในภาพรวมและพื้นที่อ่อนไหวโดยรอบพื้นที่ศึกษารัศมี 5 กิโลเมตร รอบที่ตั้งโครงการ ครอบคลุมทั้งหมด 6 ตำบล ประกอบด้วย ตำบลคลองขลุง ตำบลท่าพุทรา ตำบลท่ามะเขือ ตำบลวังไทร ตำบลวังบัว และตำบลหัวถนน ดังแสดงในรูปที่ 1.2.1-1 รายละเอียดการใช้ประโยชน์พื้นที่โดยรอบโครงการ มีรายละเอียดดังนี้

ทิศเหนือ	ติดต่อกับ	โรงไฟฟ้าพลังงานสะอาดคลองขลุง โดยใช้แสงอาทิตย์แบบติดตั้งบนพื้นดินจากเทคโนโลยีแผงโฟโตโวลเทอิก ของบริษัท ไบโอ เพาเวอร์ แพลนท์ จำกัด ตำบลคลองขลุง และตำบลท่าพุทรา อำเภอคลองขลุง จังหวัดกำแพงเพชร
ทิศใต้	ติดต่อกับ	โรงไฟฟ้าชีวมวลโดยวัสดุเหลือใช้ทางการเกษตรกรรม ไม้และเปลือกไม้เป็นเชื้อเพลิง ของบริษัท แอ็ดวานซ์ คลีน เพาเวอร์ จำกัด ตำบลคลองขลุง อำเภอคลองขลุง จังหวัดกำแพงเพชร
ทิศตะวันตก	ติดต่อกับ	คลองวังตะเคียน และพื้นที่เกษตรกรรมของหมู่ที่ 4 หนองขาม ตำบลหัวถนน อำเภอคลองขลุง จังหวัดกำแพงเพชร
ทิศตะวันออก	ติดต่อกับ	พื้นที่เกษตรกรรมของหมู่ที่ 11 บ้านวังหิน ตำบลคลองขลุง อำเภอคลองขลุง จังหวัดกำแพงเพชร

1.2.2 การเดินทางเข้าสู่โครงการ

การเดินทางเข้าสู่พื้นที่โครงการ ซึ่งตั้งอยู่ที่ตำบลคลองขลุง อำเภอคลองขลุง จังหวัดกำแพงเพชร สามารถเดินทางจากกรุงเทพมหานคร มุ่งหน้ามาทางจังหวัดนครสวรรค์ เพื่อเข้าสู่พื้นที่โครงการโดยมาตามถนนทางหลวงหมายเลข 1 และผ่านสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษากำแพงเพชร เขต 2 ตรงมาประมาณ 3 กิโลเมตร จนถึงบริเวณ กม. 421 แล้วเลี้ยวซ้ายเพื่อเข้าสู่โครงการ โดยใช้เวลาเดินทางประมาณ 4 ชั่วโมง

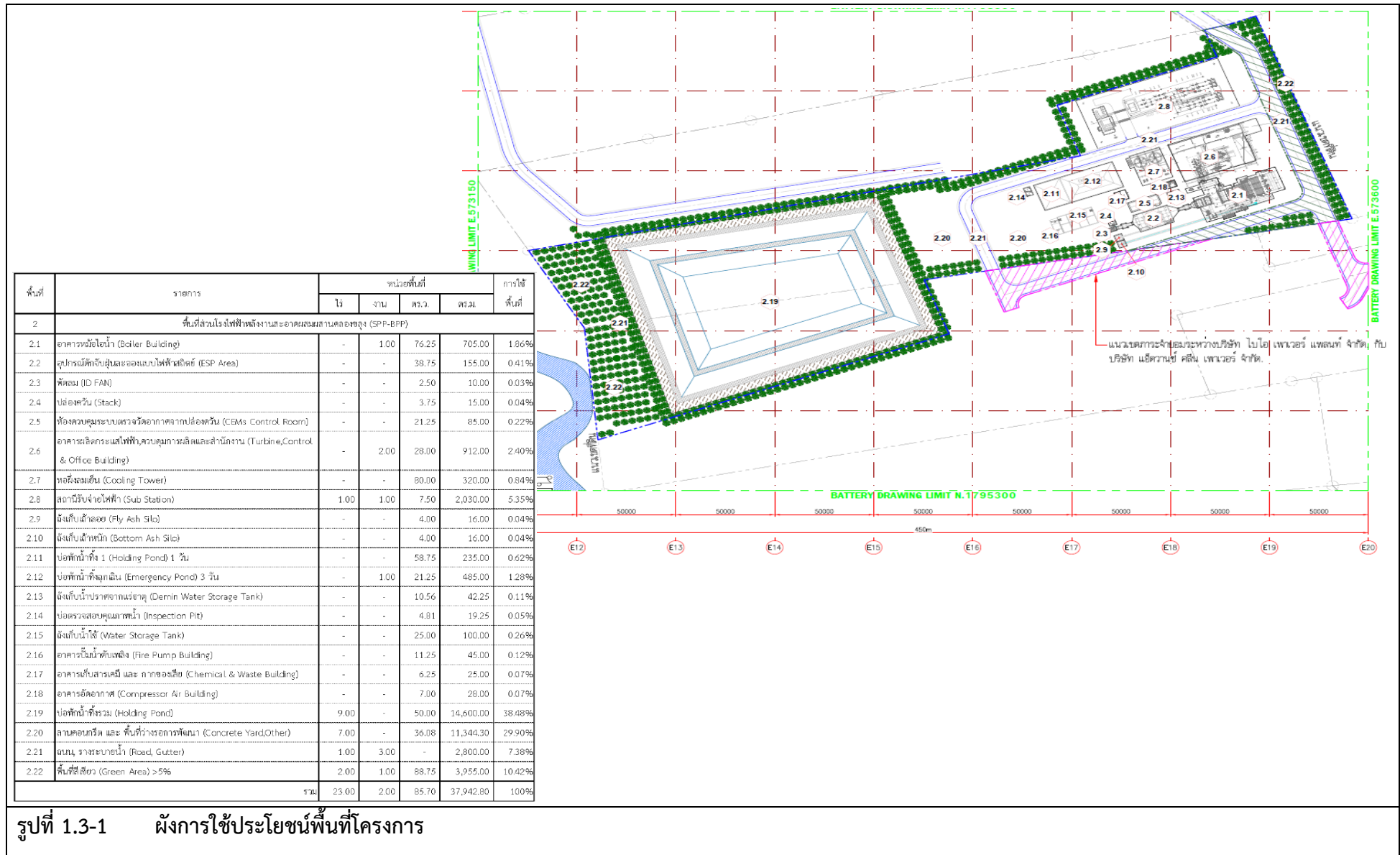


รูปที่ 1.2.2-1 ตำแหน่งที่ตั้งโครงการและพื้นที่โดยรอบ

1.3 รายละเอียดการใช้ประโยชน์พื้นที่และผังองค์ประกอบโครงการ (Plant Layout)

โครงการโรงไฟฟ้าพลังงานสะอาดคลองขลุง โดยใช้ชีวมวลเป็นเชื้อเพลิง ของบริษัท ไบโอ เพาเวอร์ แพลนท์ จำกัด ได้จัดวางผังอาคารสำหรับติดตั้งเครื่องจักรและอุปกรณ์ต่างๆ รวมทั้งอาคารที่ทำการและระบบสาธารณูปโภคต่างๆ โดยลักษณะการออกแบบเพื่อจัดวางผังอาคารและเครื่องจักรอุปกรณ์ คำนึงถึงหลักการออกแบบทางวิศวกรรม ความปลอดภัย หลักเกณฑ์ตามการควบคุมของกฎหมายอาคารกับสภาพแวดล้อมของพื้นที่เป็นสำคัญ โดยเฉพาะเครื่องจักรหลักที่อาจก่อให้เกิดมลพิษทางเสียงทั้งในส่วนกิจกรรมของโรงไฟฟ้า เช่น เครื่องผลิตกระแสไฟฟ้า และกังหันไอน้ำ (Steam turbine) ได้ออกแบบให้ติดตั้งไว้ในตัวอาคาร เป็นต้น นอกจากนี้ การกำหนดตำแหน่งของปล่องระบายอากาศ ได้คำนึงถึงทิศทางลมเพื่อควบคุมการกระจายตัวของมลสารที่ถูกระบายออก อีกทั้งทิศทางลมหลักยังถูกนำมาเป็นแนวในการออกแบบทิศทางของการติดตั้งหอหล่อเย็น เพื่อให้กระแสลมช่วยในการระบายความร้อนออกจากน้ำหล่อเย็นทำให้เพิ่มประสิทธิภาพการทำงานของหอหล่อเย็น นอกจากนี้ ยังประกอบด้วยอุปกรณ์หรือหน่วยเสริมการผลิตต่างๆ เช่น ระบบปรับปรุงคุณภาพน้ำ ถังปรับสภาพน้ำ เป็นต้น โดยมีพื้นที่รวมทั้งหมดประมาณ 84-0-11.3 ไร่ (134,445.20 ตารางเมตร) โดยภายในพื้นที่ของบริษัท ฯ จะมีการพัฒนาโรงไฟฟ้าพลังงานสะอาดคลองขลุง โดยใช้ชีวมวลเป็นเชื้อเพลิง คิดเป็นพื้นที่ 23-2-85.7 ไร่ (37,942.80 ตารางเมตร) และโครงการโรงไฟฟ้าพลังงานสะอาดคลองขลุง โดยใช้แผงเซลล์แสงอาทิตย์แบบติดตั้งบนพื้นดินจากเทคโนโลยีแผงโฟโตโวลเทอิก คิดเป็นพื้นที่ 60-1-25.60 ไร่ (96,502.40 ตารางเมตร) สำหรับผังการใช้ประโยชน์พื้นที่โครงการดังแสดงในรูปที่ 1.3-1 ทั้งนี้ รายละเอียดจะกล่าวถึงในส่วนของการโครงการโรงไฟฟ้าพลังงานสะอาดคลองขลุง โดยใช้ชีวมวลเป็นเชื้อเพลิง ซึ่งมีรายละเอียดการใช้ประโยชน์ที่ดิน ดังนี้

- (1) อาคารหม้อไอน้ำ (Boiler Building) มีขนาดพื้นที่ 705.00 ตารางเมตร (ร้อยละ 1.86 ของพื้นที่โครงการทั้งหมด)
- (2) อุปกรณ์ดักจับฝุ่นละอองแบบไฟฟ้าสถิตย์ (ESP Area) มีขนาดพื้นที่ 155.00 ตารางเมตร (ร้อยละ 0.41 ของพื้นที่โครงการทั้งหมด)
- (3) พัดลม (ID FAN) มีขนาดพื้นที่ 10.00 ตารางเมตร (ร้อยละ 0.03 ของพื้นที่โครงการทั้งหมด)
- (4) ปล่องควัน (Stack) มีขนาดพื้นที่ 15.00 ตารางเมตร (ร้อยละ 0.04 ของพื้นที่โครงการทั้งหมด)
- (5) ห้องควบคุมระบบตรวจวัดอากาศจากปล่องควัน (CEMs Control Room) มีขนาดพื้นที่ 85.00 ตารางเมตร (ร้อยละ 0.22 ของพื้นที่โครงการทั้งหมด)
- (6) อาคารผลิตกระแสไฟฟ้าและสำนักงาน (Turbine & Generator Building) มีขนาดพื้นที่ 912.00 ตารางเมตร (ร้อยละ 2.40 ของพื้นที่โครงการทั้งหมด)
- (7) หอหล่อเย็น (Cooling Tower) มีขนาดพื้นที่ 320.00 ตารางเมตร (ร้อยละ 0.84 ของพื้นที่โครงการทั้งหมด)
- (8) สถานีรับจ่ายไฟฟ้า (Sub Station) มีขนาดพื้นที่ 2,030.00 ตารางเมตร (ร้อยละ 5.35 ของพื้นที่โครงการทั้งหมด)



รูปที่ 1.3-1 แผนผังใช้ประโยชน์พื้นที่โครงการ

- (9) ถังเก็บเถ้าลอย (Fly Ash Silo) มีขนาดพื้นที่ 16.00 ตารางเมตร (ร้อยละ 0.04 ของพื้นที่โครงการทั้งหมด)
- (10) ถังเก็บเถ้าหนัก (Bottom Ash Silo) มีขนาดพื้นที่ 16.00 ตารางเมตร (ร้อยละ 0.04 ของพื้นที่โครงการทั้งหมด)
- (11) บ่อพักน้ำทิ้ง (Holding Pond) 1 วัน มีขนาดพื้นที่ 235.00 ตารางเมตร (ร้อยละ 0.62 ของพื้นที่โครงการทั้งหมด)
- (12) บ่อพักน้ำเสียฉุกเฉิน (Emergency Pond) 3 วัน มีขนาดพื้นที่ 485.00 ตารางเมตร (ร้อยละ 1.28 ของพื้นที่โครงการทั้งหมด)
- (13) ถังเก็บน้ำใช้ (Water Storage Tank) มีขนาดพื้นที่ 100.00 ตารางเมตร (ร้อยละ 0.26 ของพื้นที่โครงการทั้งหมด) อาคารปั๊มน้ำดับเพลิง (Fire Pump Building) มีขนาดพื้นที่ 45.00 ตารางเมตร (ร้อยละ 0.12 ของพื้นที่โครงการทั้งหมด)
- (14) อาคารเก็บสารเคมีและกากของเสีย (Chemical & Waste Building) มีขนาดพื้นที่ 25.00 ตารางเมตร (ร้อยละ 0.07 ของพื้นที่โครงการทั้งหมด)
- (15) บ่อรวมน้ำทิ้ง (Holding Pond) มีขนาดพื้นที่ 14,600.00 ตารางเมตร (ร้อยละ 38.48 ของพื้นที่โครงการทั้งหมด)
- (16) ลานคอนกรีตและพื้นที่ว่างรอการพัฒนา (Concrete Yard, Other) มีขนาดพื้นที่ 11,344.30 ตารางเมตร (ร้อยละ 29.90 ของพื้นที่โครงการทั้งหมด)
- (17) ถนน และรางระบายน้ำ (Road and Gutter) มีขนาดพื้นที่ 2,800.00 ตารางเมตร (ร้อยละ 7.38 ของพื้นที่โครงการทั้งหมด)
- (18) พื้นที่สีเขียว (Green Area) มีขนาดพื้นที่ 3,995.00 ตารางเมตร (ร้อยละ 10.42 ของพื้นที่โครงการทั้งหมด)

1.4 เครื่องจักรอุปกรณ์ในการผลิต

การผลิตไฟฟ้าจะใช้ระบบผลิตไฟฟ้าและความร้อนร่วม (Cogeneration) แบบกังหันไอน้ำ หลักการทำงานของกังหันไอน้ำใช้หลักการขยายตัวของไอน้ำที่มีความดันและอุณหภูมิสูงๆ ผ่านกังหันไอน้ำที่มีต่อแกนร่วมกับแกนของเครื่องกำเนิดไฟฟ้า สำหรับสมดุลความร้อนตามรูปแบบการผลิตไฟฟ้าของโรงไฟฟ้าในกรณีต่างๆ (Mode of Operation) ของโครงการ

1.4.1 เครื่องจักรอุปกรณ์ในการผลิต

เครื่องจักรอุปกรณ์ในการผลิตมีการติดตั้งหม้อไอน้ำ 1 ชุด (ขนาด 70 ตัน/ชั่วโมง) และเครื่องผลิตไฟฟ้าแบบกังหันไอน้ำ 1 ชุด (ขนาด 15 เมกะวัตต์) รายละเอียดดังนี้

(1) หม้อไอน้ำ

โครงการได้เลือกใช้หม้อไอน้ำแบบ Travelling Grate Combustion, Steam Boiler หม้อไอน้ำ 1 ชุด (ขนาด 70 ตัน/ชั่วโมง) เป็นอุปกรณ์หลักสำหรับการผลิตไอน้ำ โดยมีลักษณะเป็นท่อน้ำซึ่งอาศัยการแลกเปลี่ยนความร้อนระหว่างน้ำภายในท่อกับก๊าซร้อนจากการเผาไหม้ที่อยู่ภายนอกท่อ โดยภายในมีถังดรัม (Drum) และท่อน้ำเป็นจำนวนมากประกอบกับวงจรน้ำที่ผ่านเข้ามาจะหมุนเวียนตามการเคลื่อนที่ของน้ำในดรัม ส่วนภายนอกท่อน้ำเหล่านี้จะได้รับความร้อนจากการเผาไหม้กลายเป็นไอ การหมุนเวียนของน้ำจะใช้หลักธรรมชาติ น้ำร้อนที่เป็นไอบาและมีความหนาแน่นจะเคลื่อนตัวสู่ด้านบน น้ำที่เย็นกว่าจะไหลเข้ามาแทนที่ หม้อไอน้ำนี้มีความดัน 110 barg สามารถผลิตไอน้ำปริมาณมากและเป็นไอน้ำร้อนจัด

(2) ระบบการเผาไหม้ในห้องเผาไหม้

จะมีอุปกรณ์ในการเผาไหม้แบบตะกรับ (Travelling Grate Stoker) มีลักษณะเป็นตะกรับเหล็กทนไฟที่หล่อขึ้นมาให้มีช่องว่างจำนวนมากเพื่อให้อากาศสำหรับการเผาไหม้ไหลผ่านพื้นที่รองรับเชื้อเพลิง โดยโครงสร้างของตะกรับจะเคลื่อนที่ตลอดเวลา คล้ายดินตะขารถถังเหมาะสำหรับเชื้อเพลิงที่มีขนาดใกล้เคียงกัน อย่างไรก็ตาม โครงสร้างนี้ไม่เหมาะกับการเผาไหม้เชื้อเพลิงหลายชนิดพร้อมกัน เพราะเชื้อเพลิงจะถูกเผาไหม้หมดไม่พร้อมกัน

(3) เครื่องควบแน่น (Condenser)

เป็นอุปกรณ์ที่ใช้รับไอน้ำที่ออกจากกังหันไอน้ำ ซึ่งเป็นไอน้ำแรงดันต่ำ ภายในเครื่องควบแน่นจะมีท่อน้ำเย็นผ่านเพื่อลดอุณหภูมิและทำการเปลี่ยนสถานะของไอน้ำให้กลับเป็นน้ำดังเดิม โดยใช้หลักการควบแน่น ซึ่งน้ำนี้เรียกว่า น้ำคอนเดนเสท จากนั้นจะถูกสูบไปยังระบบน้ำหล่อเย็น (Cooling Water) เพื่อลดอุณหภูมิของน้ำลง และส่งต่อไปยัง Feed Water Tank เพื่อเตรียมเข้าสู่กระบวนการใหม่อีกครั้ง

(4) เครื่องผลิตไฟฟ้าแบบกังหันไอน้ำ (Steam Turbine Generator; STG)

โครงการได้เลือกใช้เครื่องผลิตไฟฟ้าแบบกังหันไอน้ำ (Steam Turbine Generator; STG) แบบ Extraction Condensing Turbine จำนวน 1 ชุด โดยกังหันประเภทนี้จะมีการระบายไอน้ำบางส่วนออกจากช่วงกลางของกังหัน โดยไอน้ำที่ระบายออกมานี้จะมีหลายระดับความดัน ซึ่งสามารถเลือกใช้ให้เหมาะสมกับกระบวนการผลิตได้ ส่วนไอน้ำที่เหลือที่ออกจากกังหันไอน้ำจะถูกปล่อยให้ขยายตัวในกังหันจนมีความดันต่ำ

(5) ระบบหล่อเย็น (Cooling Water System)

ระบบหล่อเย็นของโครงการเป็นแบบหอหล่อเย็น (Cooling Tower) ทำหน้าที่ลดอุณหภูมิของน้ำระบายความร้อนที่ใช้ในระบบหมุนเวียน โดยน้ำที่มีอุณหภูมิสูงจากเครื่องควบแน่นและระบบแลกเปลี่ยนความร้อนจะถูกส่งไปยังหอหล่อเย็นเพื่อลดอุณหภูมิลง จากนั้นน้ำที่เย็นแล้วจะถูกรวบรวมลงสู่บ่อพักน้ำของหอหล่อเย็น และหมุนเวียนกลับมาใช้ใหม่ โดยจะมีการระบายน้ำทิ้งส่วนหนึ่ง (Blow Down Water) เพื่อรักษาคุณภาพน้ำในระบบให้คงที่

1.4.2 ขั้นตอนของกระบวนการผลิต

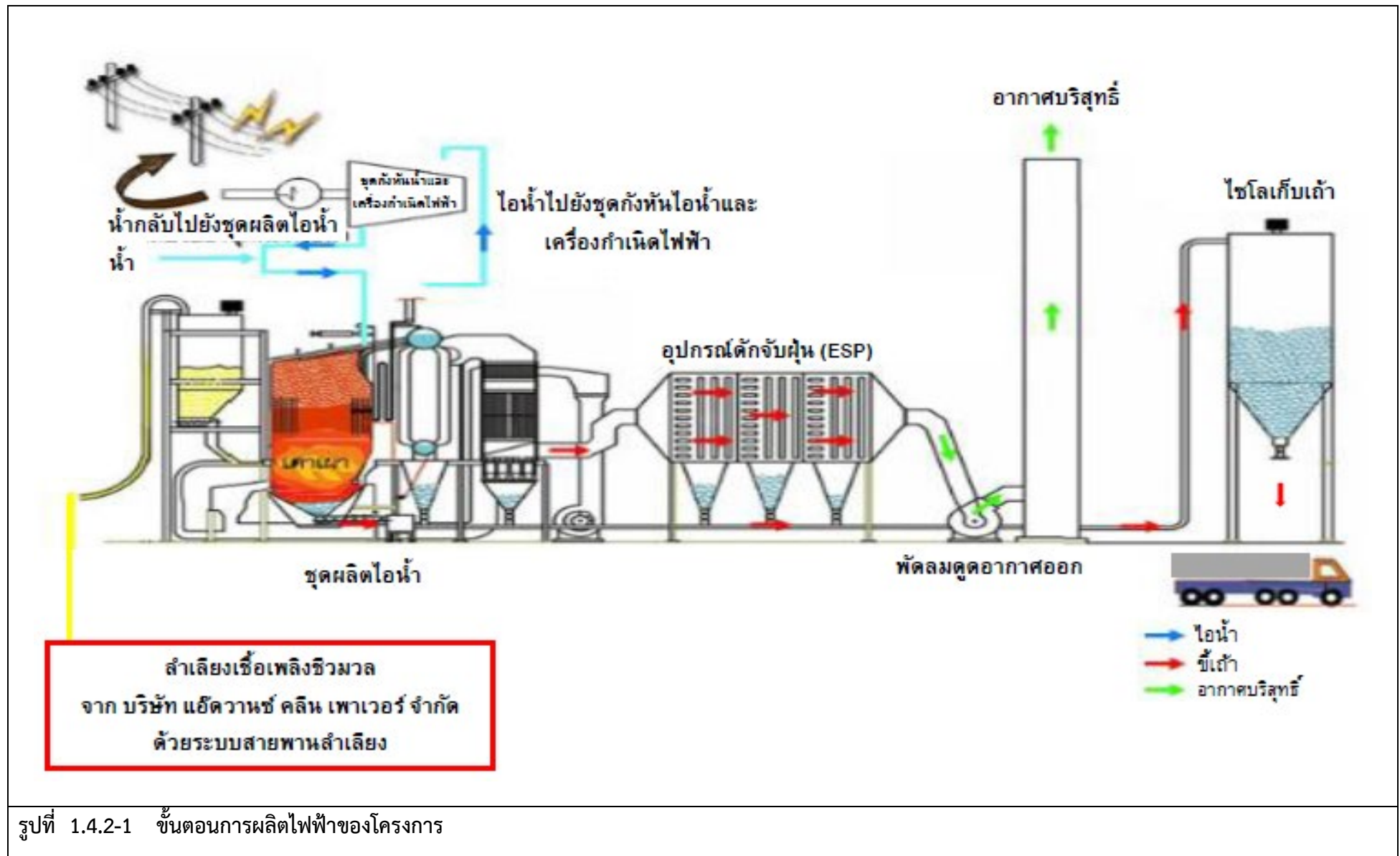
(1) การลำเลียงเชื้อเพลิงเข้าสู่ห้องเผาไหม้ของหม้อไอน้ำ เชื้อเพลิงที่เก็บไว้ในอาคารเก็บเชื้อเพลิงของบริษัท แอ็ดวานซ์ คลีน เพาเวอร์ จำกัด จะถูกลำเลียงด้วยระบบสายพานลำเลียง และลำเลียงเข้าสู่ห้องเผาไหม้ของหม้อไอน้ำโดยตรงด้วยระบบสายพานลำเลียง (Belt Conveyor)

(2) กระบวนการผลิตไอน้ำและไฟฟ้า การเริ่มเดินเครื่องโดยจะจุดเตาในห้องเผาไหม้จากช่องจุดเชื้อเพลิง จากนั้นจะทำการเปิดพัดลมดูดอากาศเข้าสู่เตาและเปิดพัดลมระบายอากาศเสียออกตามลำดับ แล้วจึงป้อนเชื้อเพลิงให้มีปริมาณสมดุลกับปริมาณอากาศที่ป้อนเข้าไป

1) ระบบการเผาไหม้ในห้องเผาไหม้ อุปกรณ์ในการเผาไหม้แบบตะกรับ (Travelling Grate Stoker) มีลักษณะเป็นตะกรับเหล็กทนไฟที่หล่อขึ้นมาให้มีช่องว่างจำนวนมากเพื่อให้อากาศสำหรับการเผาไหม้ไหลผ่านพื้นที่รองรับเชื้อเพลิง โดยเชื้อเพลิงจะเริ่มเผาไหม้ระหว่างที่เชื้อเพลิงลอยอยู่ในห้องเผาไหม้ ซึ่งถูกป้อนโดยลมและเผาไหม้ต่อจนสมบูรณ์ เมื่อตกลงบนตะแกรงที่ระบายความร้อนด้วยน้ำ ทั้งนี้ในกระบวนการเผาไหม้ในห้องเผาไหม้มีอุณหภูมิและอากาศส่วนเกินตามค่าการออกแบบ โดยในระหว่างการเผาไหม้มีการพ่นอากาศเข้าสู่ห้องเผาไหม้ทางช่องอัดอากาศด้านล่างโดยใช้พัดลมหลัก (Force Draft Fan) ทำหน้าที่ดูดอากาศจากภายนอกแล้วเป่าผ่าน Economizer ที่อยู่ในช่องอากาศเสียเพื่ออุ่นอากาศให้ร้อน อากาศนี้จะถูกอัดผ่านช่องอัดอากาศด้วยปริมาณเกินความต้องการในการเผาไหม้ (Excess Air) ซึ่งนอกจากจะใช้ในการเผาไหม้แล้วยังเป็นการหล่อเย็นตะกรับเพื่อไม่ให้หลอมละลาย ขณะเดียวกันยังเป็นการเพิ่มอุณหภูมิอากาศทำให้ประสิทธิภาพในการเผาไหม้ให้ดีขึ้นด้วย เรียกว่า อากาศปฐมภูมิ นอกจากนี้ ยังมีอากาศอีกส่วนหนึ่งเรียกว่า อากาศทุติยภูมิ ซึ่งปล่อยเข้าเหนือตะกรับ (Overfire Air) ภายในห้องเผาไหม้เพื่อเพิ่มอากาศให้มากพอ (Excess Air) สำหรับเผาไหม้สารอินทรีย์ที่คงเหลือจากการเผาไหม้แผงตะกรับและก๊าซคาร์บอนมอนอกไซด์ ซึ่งเกิดจากการเผาไหม้ที่ไม่สมบูรณ์ของส่วนระเหยและคาร์บอนคงที่ ทำให้เกิดการเผาไหม้อย่างสมบูรณ์และลอยตัวขึ้นสูงในห้องเผาไหม้อีกครั้งหนึ่ง

2) ระบบผลิตไอน้ำ หม้อไอน้ำของโรงไฟฟ้ามีลักษณะเป็นท่อน้ำซึ่งอาศัยการแลกเปลี่ยนความร้อนระหว่างน้ำภายในท่อกับก๊าซร้อนจากการเผาไหม้ ซึ่งอยู่ภายนอกท่อ โดยกระบวนการเผาไหม้ไอน้ำเริ่มต้นจากการป้อนน้ำผ่าน Deaerator เข้าสู่ Boiler โดย Boiler Feed Water Pump ส่งไปยัง Economizer เพื่ออุ่นน้ำให้ร้อนขึ้น แล้วส่งไปยัง Steam Drum เพื่อแยกน้ำออกจาก Saturated Steam โดยส่วนที่เป็นน้ำจะถูกส่งไปยังผนังท่อซึ่งเป็นท่อรอบเตา มีการถ่ายเทความร้อนกับก๊าซร้อนจากห้องเผาไหม้ ทำให้น้ำกลายเป็น Saturated Steam แล้วส่งกลับไปยัง Steam Drum จากนั้น Saturated Steam จะถูกส่งผ่านเครื่องแยกละอองน้ำเล็กๆ ก่อนออกจาก Steam Drum ไปยัง Superheater เพื่อทำให้ Saturated Steam กลายเป็น Superheated Steam เพื่อใช้เป็นไอน้ำแรงดันสูงต่อไป ซึ่งหม้อไอน้ำแต่ละชุดจะผลิตไอน้ำส่งไปขับเคลื่อนกังหันไอน้ำ ซึ่งมีเพลลาเชื่อมต่อกับเครื่องกำเนิดไฟฟ้าเพื่อผลิตไฟฟ้าและไอน้ำส่วนหนึ่งจะถูกดึงออกจากกังหันไอน้ำ และถูกนำไปลดอุณหภูมิโดยผ่าน De-superheater ต่อไป

3) การผลิตไฟฟ้า ไอน้ำความดันสูงที่ได้จากหม้อไอน้ำจะถูกส่งมายังที่เครื่องผลิตไฟฟ้าแบบกังหันไอน้ำ (Extraction Condensing Turbine) จำนวน 1 ชุด โดยผ่านวาล์วควบคุม (Control valve) เพื่อควบคุมปริมาณไอน้ำ เมื่อไอน้ำผ่านกังหันจะทำให้กังหันหมุนปั่นเครื่องกำเนิดไฟฟ้า (Generator) เพื่อผลิตเป็นไฟฟ้าต่อไป โดยโครงการดำเนินการผลิตกระแสไฟฟ้า 24 ชั่วโมง มีขั้นตอนการผลิตแสดงดังรูปที่ 1.4.2-1



1.5 เชื้อเพลิง

โครงการเลือกใช้เชื้อเพลิงชีวมวลเป็นเชื้อเพลิงหลักในกระบวนการผลิต ได้แก่ ไม้สับ เปลือกไม้ แกลบ ฟาง ข้าว ใบอ้อย เหม้ามันสำปะหลัง ทะลายปาล์ม และมีเชื้อเพลิงเสริม คือเชื้อเพลิงแปรรูปจากขยะชุมชน (Refuse Derived Fuel : RDF) เนื่องจากชีวมวลดังกล่าวมีจำนวนมากในจังหวัดกำแพงเพชร และเป็นเชื้อเพลิงที่มีอยู่แล้วของบริษัท แอ็ดวานซ์ คลีน เพาเวอร์ จำกัด ซึ่งเป็นบริษัทซื้อขายเชื้อเพลิงให้โครงการ ส่วนเชื้อเพลิงแปรรูปจากขยะชุมชน (Refuse Derived Fuel : RDF) ทางโครงการจะรับเชื้อเพลิงแปรรูปจากขยะชุมชน (Refuse Derived Fuel : RDF) จากบริษัท แอ็ดวานซ์ คลีน เพาเวอร์ จำกัด

สำหรับเชื้อเพลิงแปรรูปจากขยะชุมชนที่โครงการใช้จะเป็นชนิด RDF2 : Coarse RDF คือ ขยะที่คัดแยกขยะมูลฝอยส่วนที่เผาไม่ได้ เช่น เหล็ก โลหะ และอื่นๆ ออก และนำขยะมูลฝอยส่วนที่เหลือมาบดหรือตัดขยะมูลฝอยอย่างหยาบๆ จนทำให้ 95% ของขยะมูลฝอยที่คัดแยกแล้วมีขนาดเล็กกว่า 6 นิ้ว เพื่อให้ได้วัสดุที่มีค่าความร้อนขนาด และคุณลักษณะตามวัตถุประสงค์ของการใช้งาน สะดวกต่อการขนส่ง เหมาะสมในการนำไปใช้เป็นเชื้อเพลิง ซึ่งตัวอย่างลักษณะเชื้อเพลิงขยะชุมชน (Refuse Derived Fuel : RDF) ชนิด RDF2 เป็นขยะแห้ง ผ่านกระบวนการบำบัดทางกายภาพ อาทิ การคัดแยก การลดขนาด และการลดความชื้น ซึ่งจะทำให้ไม่มีกลิ่นออกมาจากเชื้อเพลิงแปรรูปจากขยะชุมชน (Refuse Derived Fuel : RDF)

1.6 สารเคมี

สารเคมีที่เกี่ยวข้องกับกระบวนการผลิตของโครงการ ส่วนใหญ่ถูกใช้ในระบบเสริมการผลิตหรือระบบสาธารณูปโภคของโครงการ เช่น การป้องกันการเกิดตะกอนและการปรับค่าความเป็นกรด-ด่างของระบบน้ำหล่อเย็น และระบบผลิตไอน้ำ การปรับปรุงคุณภาพน้ำทิ้งก่อนระบายทิ้ง การควบคุมจุลชีพในระบบหล่อเย็น เป็นต้น สำหรับสารเคมีดังกล่าวถูกขนส่งโดยรถบรรทุกก่อนจะมีการถ่ายลงถังเก็บกักบริเวณใกล้จุดใช้งาน สำหรับรายละเอียดของสารเคมีที่ใช้ในโครงการแสดงดังตารางที่ 1.6-1 มีรายละเอียดดังนี้

- CYCLOHEXYLAMINE (Doctortreat® 82) : $C_6H_{13}N$ ใช้ปรับค่าเป็นกลางเพื่อลดการกัดกร่อนในหม้อไอน้ำ มีความต้องการใช้ประมาณ 0.5 ตัน/ปี สั่งซื้อสารดังกล่าวจากผู้จำหน่ายภายในประเทศและขนส่งด้วยรถบรรทุกขนาดเล็กเข้าพื้นที่โครงการ ก่อนนำมาเก็บพักภายในอาคารเก็บสารเคมี
- MORPHOLINE (Doctortreat® 82) : C_4H_9NO ใช้ปรับค่าเป็นกลางเพื่อลดการกัดกร่อนในหม้อไอน้ำ มีความต้องการใช้ประมาณ 0.5 ตัน/ปี สั่งซื้อสารดังกล่าวจากผู้จำหน่ายภายในประเทศและขนส่งด้วยรถบรรทุกขนาดเล็กเข้าพื้นที่โครงการ ก่อนนำมาเก็บพักภายในอาคารเก็บสารเคมี
- Diethylhydroxylamine (Doctortreat® 3475) : $C_4H_{11}NO$ ใช้เป็นสารยับยั้งการกัดกร่อนในหม้อไอน้ำ มีความต้องการใช้ประมาณ 1 ตัน/ปี สั่งซื้อสารดังกล่าวจากผู้จำหน่ายภายในประเทศและขนส่งด้วยรถบรรทุกขนาดเล็กเข้าพื้นที่โครงการ ก่อนนำมาเก็บพักภายในอาคารเก็บสารเคมี
- Tri-Sodium Phosphate (ไตรโซเดียมฟอสเฟต) : $Na_3PO_4 \cdot 12H_2O$ ใช้เพื่อป้องกันการกัดกร่อนในหม้อไอน้ำ มีความต้องการใช้ประมาณ 0.2 ตัน/ปี สั่งซื้อสารดังกล่าวจากผู้จำหน่ายภายในประเทศและขนส่งด้วยรถบรรทุกขนาดเล็กเข้าพื้นที่โครงการ ก่อนนำมาเก็บพักภายในอาคารเก็บสารเคมี

ตารางที่ 1.6-1 ชนิด การใช้ประโยชน์/วัตถุประสงค์การใช้งาน ปริมาณ แหล่งที่มา วิธีการขนส่ง/วิธีการเก็บกัก และความถี่ในการขนส่งของสารเคมี

วัตถุดิบ/สารเคมี/ ผลิตภัณฑ์	การใช้ประโยชน์/ วัตถุประสงค์การใช้งาน	ปริมาณ (ตัน/ปี)	แหล่งที่มา	วิธีการขนส่ง/วิธีการเก็บกัก		ความถี่ การขนส่ง
CYCLOHEXYLAMINE (Doctortreat® 82)	- ใช้ปรับค่าเป็นกลางเพื่อลดการ กัดกร่อนในหม้อไอน้ำ	0.5	ภายในประเทศ	- ขนส่งด้วยรถบรรทุกทุกเช้าพื้นที่โครงการ ก่อนนำมาเก็บพักไว้ในถัง ขนาด 0.1 ลูกบาศก์เมตร จำนวน 1 ถัง ภายในพื้นที่เก็บสารเคมี	รถบรรทุกขนาดเล็ก	5 เที่ยว/ปี
MORPHOLINE (Doctortreat® 82)	- ใช้ปรับค่าเป็นกลางเพื่อลดการ กัดกร่อนในหม้อไอน้ำ	0.5	ภายในประเทศ	- ขนส่งด้วยรถบรรทุกทุกเช้าพื้นที่โครงการ ก่อนนำมาเก็บพักไว้ในถัง ขนาด 0.1 ลูกบาศก์เมตร จำนวน 1 ถัง ภายในพื้นที่เก็บสารเคมี	รถบรรทุกขนาดเล็ก	5 เที่ยว/ปี
Oxygen Scavenger (Doctortreat® 3475)	- ใช้เป็นสารยับยั้งการกัดกร่อน ในหม้อไอน้ำ	1	ภายในประเทศ	- ขนส่งด้วยรถบรรทุกทุกเช้าพื้นที่โครงการ ก่อนนำมาเก็บพักไว้ในถัง ขนาด 0.25 ลูกบาศก์เมตร จำนวน 1 ถัง ภายในพื้นที่เก็บสารเคมี	รถบรรทุกขนาดเล็ก	3 เที่ยว/ปี
Tri-Sodium Phosphate (ไตรโซเดียมฟอสเฟต)	- ใช้เพื่อป้องกันการกัดกร่อนใน หม้อไอน้ำ	0.2	ภายในประเทศ	- ขนส่งด้วยรถบรรทุกทุกเช้าพื้นที่โครงการ ก่อนนำมาเก็บพักไว้ในถัง ขนาด 0.1 ลูกบาศก์เมตร จำนวน 1 ถัง ภายในพื้นที่เก็บสารเคมี	รถบรรทุกขนาดเล็ก	2 เที่ยว/ปี
Calcium Phosphate (Doctortreat® 2210)	- ใช้เพื่อยับยั้งการกัดกร่อนในหอ หล่อเย็น	3	ภายในประเทศ	- ขนส่งด้วยรถบรรทุกทุกเช้าพื้นที่โครงการ ก่อนนำมาเก็บพักไว้ในถัง ขนาด 0.5 ลูกบาศก์เมตร จำนวน 1 ถัง ภายในพื้นที่เก็บสารเคมี	รถบรรทุกขนาดเล็ก	6 เที่ยว/ปี
Microbiocide (Doctortreat® 6000)	- ใช้ควบคุมจุลชีพในหอหล่อเย็น	0.5	ภายในประเทศ	- ขนส่งด้วยรถบรรทุกทุกเช้าพื้นที่โครงการ ก่อนนำมาเก็บพักไว้ในถัง ขนาด 0.2 ลูกบาศก์เมตร จำนวน 1 ถัง ภายในพื้นที่เก็บสารเคมี	รถบรรทุกขนาดเล็ก	3 เที่ยว/ปี
Sodium Hypochlorite (NaOCl)	- โซเดียมไฮโปคลอไรท์ ใช้ควบคุมจุลชีพในหอหล่อเย็น	15	ภายในประเทศ	- ขนส่งด้วยรถบรรทุกทุกเช้าพื้นที่โครงการ ก่อนนำมาเก็บพักไว้ในถัง ขนาด 2 ลูกบาศก์เมตร จำนวน 1 ถัง ภายในพื้นที่เก็บสารเคมี	รถบรรทุก	6 เที่ยว/ปี
Sulfuric Acid (กรดซัลฟิวริก)	- ใช้เพิ่มความเป็นกรดในหอ หล่อเย็น	20	ภายในประเทศ	- ขนส่งด้วยรถบรรทุกทุกเช้าพื้นที่โครงการ ก่อนนำมาเก็บพักไว้ในถัง ขนาด 2 ลูกบาศก์เมตร จำนวน 1 ถัง ภายในพื้นที่เก็บสารเคมี	รถบรรทุก	6 เที่ยว/ปี

ที่มา: รายงานการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อม (ฉบับสมบูรณ์) โครงการโรงไฟฟ้าพลังงานสะอาดคลองขลุง โดยใช้ชีวมวลเป็นเชื้อเพลิง จัดทำโดยบริษัท ไอเอสอีที (ประเทศไทย) จำกัด, พ.ศ. 2563

- Aqueous polymer/Phosphate Solution (Doctortreat® 2210) ใช้เพื่อยับยั้งการกัดกร่อนในหอหล่อเย็น มีความต้องการใช้ประมาณ 3 ตัน/ปี สั่งซื้อสารดังกล่าวจากผู้จำหน่ายภายในประเทศและขนส่งด้วยรถบรรทุกขนาดเล็กเข้าพื้นที่โครงการ ก่อนนำมาเก็บพักภายในอาคารเก็บสารเคมี
- สารละลายอัลคาไลน์ (Doctortreat® BC-6000) ใช้ควบคุมจุลชีพในหอหล่อเย็น มีความต้องการใช้ประมาณ 0.5 ตัน/ปี สั่งซื้อสารดังกล่าวจากผู้จำหน่ายภายในประเทศและขนส่งด้วยรถบรรทุกขนาดเล็กเข้าพื้นที่โครงการ ก่อนนำมาเก็บพักภายในอาคารเก็บสารเคมี
- Sodium Hypochlorite (NaOCl) : NaOCl โซเดียมไฮโปคลอไรท์ ใช้ควบคุมจุลชีพในหอหล่อเย็น มีความต้องการใช้ประมาณ 15 ตัน/ปี สั่งซื้อสารดังกล่าวจากผู้จำหน่ายภายในประเทศและขนส่งด้วยรถบรรทุกเข้าพื้นที่โครงการ ก่อนนำมาเก็บพักภายในอาคารเก็บสารเคมี
- Sulfuric Acid 50% (กรดซัลฟิวริก) : H_2SO_4 ใช้เพิ่มความเป็นกรดในหอหล่อเย็น มีความต้องการใช้ประมาณ 20 ตัน/ปี สั่งซื้อสารดังกล่าวจากผู้จำหน่ายภายในประเทศและขนส่งด้วยรถบรรทุกเข้าพื้นที่โครงการ ก่อนนำมาเก็บพักภายในอาคารเก็บสารเคมี

1.7 ผลกระทบ

(1) กระแสไฟฟ้า

โครงการมีกำลังการผลิตติดตั้งขนาด 15 เมกกะวัตต์ (Gross Power Generation) จะจำหน่ายให้แก่การไฟฟ้าฝ่ายผลิตแห่งประเทศไทย (กฟผ.) จำหน่ายให้โรงงานใกล้เคียง และนำมาใช้ภายในโรงไฟฟ้า โดยรายละเอียดกำลังการผลิตไฟฟ้าของโครงการ แสดงดังตารางที่ 1.7-1

ตารางที่ 1.7-1 การผลิตไฟฟ้าของโรงไฟฟ้าในกรณีต่างๆ (Mode of Operation)

Mode of Operation	การผลิต (MW)	การนำไปใช้ประโยชน์ (MW)		
		จำหน่าย กฟผ.	ภายในโรงไฟฟ้า	จำหน่ายให้กับบริษัท โกลบอลวิชั่น จำกัด
1. ช่วง On-Peak	15.00	13.31	1.30	0.39
2. ช่วง Off-Peak	13.00	8.65	1.30	3.05

ที่มา: รายงานการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อม ฉบับสมบูรณ์ โครงการโรงไฟฟ้าพลังงานสะอาดคลองขลุง โดยใช้ชีวมวลเป็นเชื้อเพลิง

จัดทำโดย บริษัท ไอเอสอีที (ประเทศไทย) จำกัด, 2561

(2) ไอน้ำ

หน่วยผลิตไอน้ำของโครงการจะมีการติดตั้งหม้อไอน้ำขนาด 70 ตัน/ชั่วโมง จำนวน 1 ชุด สำหรับผลิตไอน้ำเพื่อนำมาใช้ที่เครื่องกังหันไอน้ำที่เครื่องผลิตกระแสไฟฟ้าแบบกังหันไอน้ำของหน่วยผลิตไฟฟ้าในโครงการโรงไฟฟ้าชีวมวล เครื่องกังหันไอน้ำที่โครงการเลือกใช้เป็นแบบกังหันไอน้ำ (Impulse cum Reaction type Multistage Steam Turbine) โดยไอน้ำที่มีอุณหภูมิและความดันสูงจากท่อไอน้ำจะไหลเข้าสู่เครื่องกังหันไอน้ำผ่านทางวาล์วของระบบควบคุม เพื่อควบคุมการไหลของไอน้ำที่จะไปหมุนกังหันไอน้ำให้เหมาะสมกับความเร็วรอบหรือภาระที่ต้องการ จากนั้นไอน้ำก็จะไหลเข้าสู่ตัวกังหัน โดยมีเพลาลมุนและใบพัดติดต่อกันอยู่ในเพลานี้จะถูกรองรับ

ด้วยแบริ่ง (Bearing) เมื่อไอน้ำไหลเข้ามาในตัวกังหันไอน้ำจะทำให้ความเร็วการไหลทางไอน้ำในตัวกังหันสูงขึ้น ไอน้ำที่ความเร็วสูงนี้จะปะทะกับใบพัด (Moving blade) ที่ติดอยู่กับเพลาลำโพงทำให้เกิดแรงผลักดันให้เพลาลำโพงของกังหันหมุน โดยเพลาลำโพงของกังหันจะอยู่แกนเดียวกันกับเครื่องกำเนิดไฟฟ้า เมื่อไอน้ำผ่านชุดมาใบพัดจนครบความดันและอุณหภูมิของไอน้ำจะลดลง ไอน้ำก็จะไหลจากกังหันเข้าสู่เครื่องควบแน่นและนำน้ำที่ได้กลับเข้าสู่กระบวนการผลิตไอน้ำอีกครั้ง

1.8 ระบบเสริมการผลิตและจ่ายกระแสไฟฟ้า

1.8.1 ระบบหล่อเย็น (Cooling water system)

เป็นแบบหอหล่อเย็น (Cooling Tower) มีหน้าที่หล่อเย็นเครื่องควบแน่นไอน้ำและเครื่องจักรต่างๆ โดยการแลกเปลี่ยนความร้อนผ่านผิวของเครื่องจักร เพื่อป้องกันเครื่องจักรเกิดความเสียหายเพราะความร้อน การทำงานของระบบหล่อเย็นเริ่มจากนำน้ำหล่อเย็นที่ผ่านการใช้งานที่อุปกรณ์ต่างๆ ในกระบวนการผลิตไปลดอุณหภูมิที่หอหล่อเย็น โดยน้ำส่วนนี้จะถูกสูบกลับมาที่ส่วนบนของหอหล่อเย็น ก่อนถูกทำเป็นหยดฝอยน้ำและถูกปล่อยลงมาสู่ด้านล่างเพื่อแลกเปลี่ยนความร้อนกับอากาศ จากนั้นพัดลมจะดูดความร้อนของน้ำออกจากด้านบนของหอหล่อเย็น ส่วนน้ำหลังจากแลกเปลี่ยนความร้อนกับอากาศแล้วจะเกิดการเย็นตัวจนกลายเป็นน้ำเย็นแล้วตกลงมาทางด้านล่างของหอหล่อเย็น จากนั้นจะถูกสูบไปแลกเปลี่ยนความร้อนในเครื่องควบแน่นต่อไป

1.8.2 ระบบควบคุมการผลิต

โครงการฯ ได้จัดเตรียมแผนการบำรุงรักษาอุปกรณ์และเครื่องจักรของโครงการเพื่อป้องกันการขัดข้องของเครื่องจักรไม่ให้เกิดความเสียหายต่อกระบวนการผลิต รวมทั้งเพื่อบำรุงรักษาอุปกรณ์ เครื่องจักรที่เกี่ยวข้องในกระบวนการผลิตให้เป็นไปตามแผนที่กำหนดและอยู่ในสภาพที่ใช้งานได้อย่างต่อเนื่อง ทั้งนี้ครอบคลุมการซ่อมบำรุงรักษาเชิงป้องกันของเครื่องจักรและอุปกรณ์ที่ใช้ในกระบวนการผลิต และการซ่อมเมื่ออุปกรณ์เสียหาย และการซ่อมบำรุงที่ดำเนินการเพื่อป้องกันการหยุดของเครื่องจักรโดยเหตุฉุกเฉิน โครงการจะกำหนดให้ช่างซ่อมบำรุงมีหน้าที่ในการสำรวจและจัดทำทะเบียนเครื่องจักร/ประวัติของเครื่องจักร แผนซ่อมบำรุงรักษาเชิงป้องกัน ทั้งในส่วนของการตรวจสอบ และบำรุงรักษารวมทั้งการซ่อมเครื่องจักร อุปกรณ์ ให้เป็นไปตามแผน และทำการบันทึกผลการซ่อมบำรุงรักษาเชิงป้องกัน ตลอดจนการรับผิดชอบในการซ่อมบำรุงรักษาเครื่องจักร ตามรายละเอียดในใบแจ้งซ่อมและบันทึกลงในประวัติเครื่องจักร การบำรุงรักษาจะกำหนดผู้รับผิดชอบ และเงื่อนไขการตรวจสอบตามเวลาที่กำหนด ซึ่งการดำเนินการทุกอย่างจะเป็นไปตามที่กฎหมายกำหนด

1.8.3 ระบบส่งกระแสไฟฟ้า

โครงการฯ จะผลิตและจำหน่ายไฟฟ้าให้กับการไฟฟ้าฝ่ายผลิตแห่งประเทศไทย (กฟผ.) จำหน่ายให้โรงงานใกล้เคียง และนำมาใช้ภายในโรงไฟฟ้า จำนวน 15.0 เมกะวัตต์ โดยไฟฟ้าจากเครื่องกำเนิดไฟฟ้าของโครงการโรงไฟฟ้าชีวมวลมีแรงดันไฟฟ้า 11 กิโลโวลต์ จะถูกเพิ่มแรงดันด้วย Step-up transformer จำนวน 2 ชุด (115 KV) เพื่อส่งจ่ายให้กับการไฟฟ้าฝ่ายผลิตแห่งประเทศไทย (กฟผ.) ผ่านแนวสายส่งที่เชื่อมต่อกับระบบโครงข่ายสายส่งไฟฟ้าบริเวณสถานีไฟฟ้าแรงสูงสลกบาตร สำหรับไฟฟ้าอีกส่วนหนึ่งจะถูกลดแรงดันไฟฟ้าด้วย Step-down transformer เพื่อใช้ในโรงงานใกล้เคียง และนำมาใช้ภายในโรงไฟฟ้าเอง

1.9 ระบบสาธารณูปโภคและหน่วยเสริมการผลิต

1.9.1 น้ำใช้

น้ำใช้ในระยะก่อสร้างแบ่งตามลักษณะกิจกรรมการใช้ได้ 2 ประเภท ได้แก่

(1) น้ำใช้เพื่อการอุปโภค-บริโภคของคณาณก่อสร้าง โดยการก่อสร้างของโครงการฯ คาดว่ามีคณาณสูงสุดประมาณ 400 คน มีความต้องการใช้น้ำสูงสุดในส่วนนี้ประมาณ 28 ลูกบาศก์เมตร/วัน (คำนวณจากอัตราการใช้น้ำ 70 ลิตร/คน-วัน อ้างอิงจาก เกรียงศักดิ์ อุดมสินโรจน์, การออกแบบระบบท่ออาคารและสิ่งแวดล้อมอาคาร, พ.ศ. 2537)

(2) น้ำใช้ในกิจกรรมการก่อสร้าง ในกิจกรรมการก่อสร้างโครงการฯ ชื่อน้ำจากบริษัท แอ็ดวานซ์ คลีน เพาเวอร์ จำกัด ส่วนน้ำดื่มของคณาณก่อสร้างจะใช้น้ำดื่มบรรจุขวดซึ่งกำหนดให้บริษัทรับเหมาเป็นผู้จัดหามาใช้เพียงพอ

1.9.2 ความต้องการใช้ไฟฟ้า

โครงการฯ ใช้ไฟฟ้าจากการไฟฟ้าส่วนภูมิภาค (กฟภ.) อำเภอคลองขลุง จังหวัดกำแพงเพชร โดยจะติดตั้งหม้อแปลงไฟฟ้าชั่วคราวในพื้นที่โครงการฯ อย่างไรก็ตาม การใช้ไฟฟ้าในระยะก่อสร้างมีปริมาณความต้องการใช้ไม่มากนัก และเป็นการใช้ไฟฟ้าในระยะก่อสร้างเท่านั้น

1.9.3 ระบบคมนาคม

การก่อสร้างโครงการฯ คาดว่าใช้ระยะเวลาก่อสร้างประมาณ 24 เดือน สำหรับการขนส่งวัสดุอุปกรณ์ก่อสร้างและการเดินทางของคณาณก่อสร้างเข้าสู่พื้นที่โครงการฯ โดยใช้ทางหลวงแผ่นดินหมายเลข 1 เป็นเส้นทางหลัก ซึ่งมีความถี่ในการขนส่ง ดังนี้

(1) รถที่ใช้ขนส่งเครื่องมือ เครื่องจักร และอุปกรณ์ต่างๆ คาดว่าจะมีการขนส่งเครื่องมือ เครื่องจักร และอุปกรณ์ต่างๆ ด้วยรถบรรทุก 10 ล้อ สูงสุดประมาณ 10 คัน/วัน คิดเป็น 20 เที่ยว/วัน

(2) รถรับส่งคณาณก่อสร้าง จะใช้รถบรรทุก 6 ล้อ จำนวน 10 คัน/วัน

(3) รถที่ใช้ขนส่งของเสีย คาดว่าจะมีการขนส่งของเสียออกนอกโครงการฯ ด้วยรถเก็บขยะสูงสุด จะใช้รถบรรทุก 6 ล้อ จำนวน 3 วัน/เที่ยว/คัน

1.9.4 ระบบระบายน้ำฝนและการป้องกันน้ำท่วม

โครงการฯ จะต้องมีการถมพื้นที่ให้เหมาะสมสำหรับที่ดินในแต่ละส่วน และมีความสอดคล้องกันกับระบบสาธารณูปโภคที่จะเกิดขึ้น ซึ่งอาจทำให้แนวทางหรือทิศทางการระบายน้ำปัจจุบันจากพื้นที่ที่เกี่ยวข้องเปลี่ยนแปลงไป ดังนั้น โครงการฯ ได้กำหนดแนวรางระบายน้ำชั่วคราวในระหว่างการก่อสร้าง ให้สามารถระบายลงสู่ทางน้ำธรรมชาติ และหากมีพื้นที่ที่มีการไหลบ่าของน้ำเนื่องจากปริมาณฝนที่รุนแรง ซึ่งอาจส่งผลกระทบก่อให้เกิดการกัดเซาะพังทลายของดิน โครงการฯ จะต้องปลูกหญ้าคลุมดิน หรือทำการดาดคอนกรีตชั่วคราว เพื่อป้องกันการกัดเซาะและพังทลายของดินลงสู่แหล่งน้ำธรรมชาติเดิม โดยการจัดทำรางระบายน้ำชั่วคราวจะวางให้เป็นแนวเดียวกับการก่อสร้างจริง

และจะรวบรวมน้ำฝนจากระบบระบายน้ำฝนชั่วคราวในพื้นที่และส่งไปยังบ่อรวมน้ำทิ้ง อย่างไรก็ตามเนื่องจากโครงการฯ ได้กำหนดมาตรการให้คนงานพักนอกพื้นที่ก่อสร้าง ดังนั้น ในส่วนการระบายน้ำฝนทั้งในบริเวณนี้และบริเวณโดยรอบโครงการฯ จึงไม่เกิดผลกระทบต่อพื้นที่ภายนอก

1.10 คนงานและพนักงาน

การก่อสร้างโครงการฯ คาดว่าใช้ระยะเวลาก่อสร้างประมาณ 24 เดือน ดังนั้น คาดว่าใช้คนงานสูงสุด 400 คน และคนงานทั้งหมดจะพักอาศัยอยู่ภายนอกพื้นที่โครงการฯ

1.11 มลพิษและการควบคุม

1.11.1 น้ำเสียและการจัดการ

โครงการฯ มีน้ำเสียเกิดขึ้นแบ่งออกเป็น 2 กิจกรรม ได้แก่ น้ำเสียจากการอุปโภค-บริโภคของคนงานก่อสร้าง โดยน้ำเสียจากคนงานก่อสร้าง 28 ลูกบาศก์เมตร/วัน (คำนวณจากอัตราการใช้น้ำ 70 ลิตร/คน-วัน อ้างอิงจากเกรียงศักดิ์ อุดมสินโรจน์, การออกแบบระบบท่ออาคารและสิ่งแวดล้อมอาคาร, พ.ศ. 2537) และน้ำเสียจากกิจกรรมการก่อสร้าง เช่น น้ำล้างอุปกรณ์/เครื่องจักร เป็นต้น ซึ่งคาดว่าจะมีปริมาณที่น้อยและเกิดขึ้นในช่วงระยะเวลาสั้นๆ โดยจะปล่อยลงสู่บ่อพักน้ำทิ้งในระยะก่อสร้างที่โครงการฯ จัดเตรียมไว้ในพื้นที่ก่อสร้างเพื่อให้ไหลซึมตามธรรมชาติต่อไป ทั้งนี้ โครงการฯ กำหนดให้บริษัทรับเหมาจัดให้มีห้องน้ำแบบชั่วคราวอย่างเพียงพอ พร้อมทั้งติดตั้งระบบบำบัดสำเร็จรูป

1.11.2 มลพิษทางอากาศและการควบคุม

มลพิษหลักทางอากาศในระยะการก่อสร้าง ได้แก่ ฝุ่นละออง ซึ่งเกิดจากการเตรียมพื้นที่ การขุดหรือถมดิน การปรับระดับและบดอัดดิน ซึ่งมีปัจจัยต่างๆ ที่มีผลต่อปริมาณฝุ่นที่จะเกิดขึ้น เช่น ลักษณะและขนาดของงาน องค์ประกอบของดิน ความชื้นของดิน ความเร็วลม และระยะเวลาของการก่อสร้าง เป็นต้น ซึ่งโครงการฯ ได้กำหนดและควบคุมให้บริษัทรับเหมาฉีดพรมน้ำภายในพื้นที่ก่อสร้างและถนนที่ใช้ขนส่งวัสดุอุปกรณ์ช่วงที่ฝนไม่ตก (เช้า-เย็น) รวมถึงจำกัดความเร็วของรถต่างๆ ที่มีการเข้า-ออกพื้นที่ก่อสร้างอย่างเคร่งครัด เพื่อป้องกันและลดผลกระทบดังกล่าว กำหนดให้รถบรรทุกวัสดุก่อสร้างต้องปกปิดและ/หรือสิ่งผูกมัดในส่วนบรรทุกเพื่อป้องกันการตกหล่นของวัสดุที่บรรทุกอยู่หรือการฟุ้งกระจายและห้ามเผาทำลายเศษวัสดุหรือขยะมูลฝอยในพื้นที่ก่อสร้าง

1.11.3 เสียงและการควบคุม

กิจกรรมการก่อสร้างที่ก่อให้เกิดเสียงดังอย่างมีนัยสำคัญ ได้แก่ งานปรับพื้นที่และงานก่อสร้างฐานราก ทั้งนี้โครงการฯ ได้กำหนดให้บริษัทรับเหมางดกิจกรรมการก่อสร้างที่ก่อให้เกิดเสียงดังในช่วงกลางคืน (เวลา 19.00-07.00 น.) พร้อมทั้งกำหนดให้จัดเตรียมอุปกรณ์ป้องกันเสียงส่วนบุคคลสำหรับคนงานที่ทำงานสัมผัสกับเสียงดัง ได้แก่ ปลั๊กอุดเสียง และครอบหูลดเสียง รวมถึงจัดให้มีการบำรุงรักษาเครื่องจักรอุปกรณ์ก่อสร้างต่างๆ ตามระยะเวลาที่กำหนดไว้

1.11.4 การจัดการกากของเสีย

ของเสียที่เกิดขึ้นในช่วงก่อสร้าง แบ่งออกเป็น 2 ชนิด คือ ของเสียจากกิจกรรมการก่อสร้างและของเสียจาก
คนงานก่อสร้าง มีรายละเอียดดังนี้

(1) ของเสียที่เกิดจากกิจกรรมก่อสร้างส่วนใหญ่เป็นเศษไม้และเศษปูน ซึ่งบางส่วนสามารถนำไปจำหน่าย
หรือนำกลับมาใช้ประโยชน์ได้ โดยโครงการฯ จะคัดแยกส่วนที่สามารถนำกลับมาใช้ประโยชน์ได้ เพื่อนำมาใช้
ประโยชน์ภายในโครงการฯ ก่อน ส่วนที่ไม่สามารถใช้ในโครงการฯ ได้จะจำหน่ายให้กับผู้รับซื้อหรือส่งให้หน่วยงานที่
ได้รับอนุญาตจากราชการนำไปกำจัดต่อไป

(2) ของเสียที่เกิดจากการอุปโภค-บริโภคของคนงานก่อสร้างซึ่งมีจำนวนคนงานสูงสุด 400 คน (ในบางช่วง)
เกิดขึ้นประมาณ 0.32 ตัน/วัน พิจารณาอัตราการเกิดของเสีย 0.8 กิโลกรัม/คน/วัน (การนิคมอุตสาหกรรมแห่ง
ประเทศไทย, 2544) โดยของเสียดังกล่าวส่วนใหญ่ประกอบด้วยเศษอาหาร ถุงพลาสติก และเศษกระดาษ โครงการฯ
กำหนดให้บริษัทรับเหมาจัดหาถุงดำและถังขยะพร้อมฝาปิดมิดชิดวางกระจายตามจุดต่างๆ ภายในพื้นที่ก่อสร้าง
โครงการฯ เพื่อรองรับของเสียที่เกิดขึ้นและกำหนดให้มีการคัดแยกประเภทเพื่อให้ง่ายต่อการกำจัด ทั้งนี้องค์การ
บริหารส่วนตำบลคลองขลุงได้ออกหนังสือรับรองให้บริการจัดเก็บขยะมูลฝอยและสิ่งปฏิกูลเรียบร้อยแล้ว

1.12 อาชีวอนามัยและความปลอดภัย

การก่อสร้างโครงการฯ คาดว่าใช้ระยะเวลาก่อสร้างประมาณ 24 เดือน ดังนั้น คาดว่าจะใช้คนงานสูงสุด 400
คน และคนงานทั้งหมดจะพักอาศัยอยู่นอกพื้นที่โครงการฯ เพื่อให้เกิดความปลอดภัยทั้งชีวิตและทรัพย์สิน
ในระยะเวลาก่อสร้าง โครงการฯ จึงกำหนดมาตรการต่างๆ ที่เกี่ยวข้อง โดยการกำหนดขอบเขตการก่อสร้างและเขต
อันตรายรวมทั้งกำหนดมาตรการให้บริษัทผู้รับเหมาจัดทำแผนงานด้านความปลอดภัยในการทำงานก่อสร้างให้
สอดคล้องตามกฎหมายกระทรวงกำหนดมาตรฐานในการบริหารและการจัดการด้านความปลอดภัย อาชีวอนามัยและ
สภาพแวดล้อมในการทำงานเกี่ยวกับงานก่อสร้าง พ.ศ. 2551 ซึ่งโครงการฯ พิจารณารายละเอียดด้านการจัดการ
ความปลอดภัยในสัญญาว่าจ้าง ให้ครอบคลุมถึงการคุ้มครองความปลอดภัยและสุขภาพอนามัยของคนงานที่
ปฏิบัติงานภายในโครงการฯ

1.13 แผนชุมชนสัมพันธ์

โครงการฯ กำหนดให้บริษัทผู้รับเหมาจะต้องมีการให้ข้อมูลข่าวสารการก่อสร้างร่วมกับทีมงานประชาสัมพันธ์
ของโครงการฯ เพื่อสร้างสัมพันธ์ที่ดีกับชุมชนอย่างต่อเนื่องตลอดระยะเวลาก่อสร้าง และถ้ามีการร้องเรียนจะรีบ
ดำเนินการแก้ไข โดยติดป้ายประกาศบริเวณหน้าพื้นที่ตั้งโครงการฯ เพื่อนำเสนอข้อมูลข่าวสาร โดยระบุข้อมูล
ที่เกี่ยวข้องกับการดำเนินงาน เช่น ชื่อโครงการฯ แผนการก่อสร้าง บริษัทผู้รับเหมา บริษัทเจ้าของโครงการฯ
ผู้ประสานงาน และหมายเลขโทรศัพท์ เป็นต้น ทั้งนี้แผนประชาสัมพันธ์/หรือการทำกิจกรรมชุมชนสัมพันธ์
จะครอบคลุมทั้งแผนงานในด้านการสร้างความรู้ ความเข้าใจรวมถึงการเสริมสร้างความสัมพันธ์ก่อนการดำเนินงาน

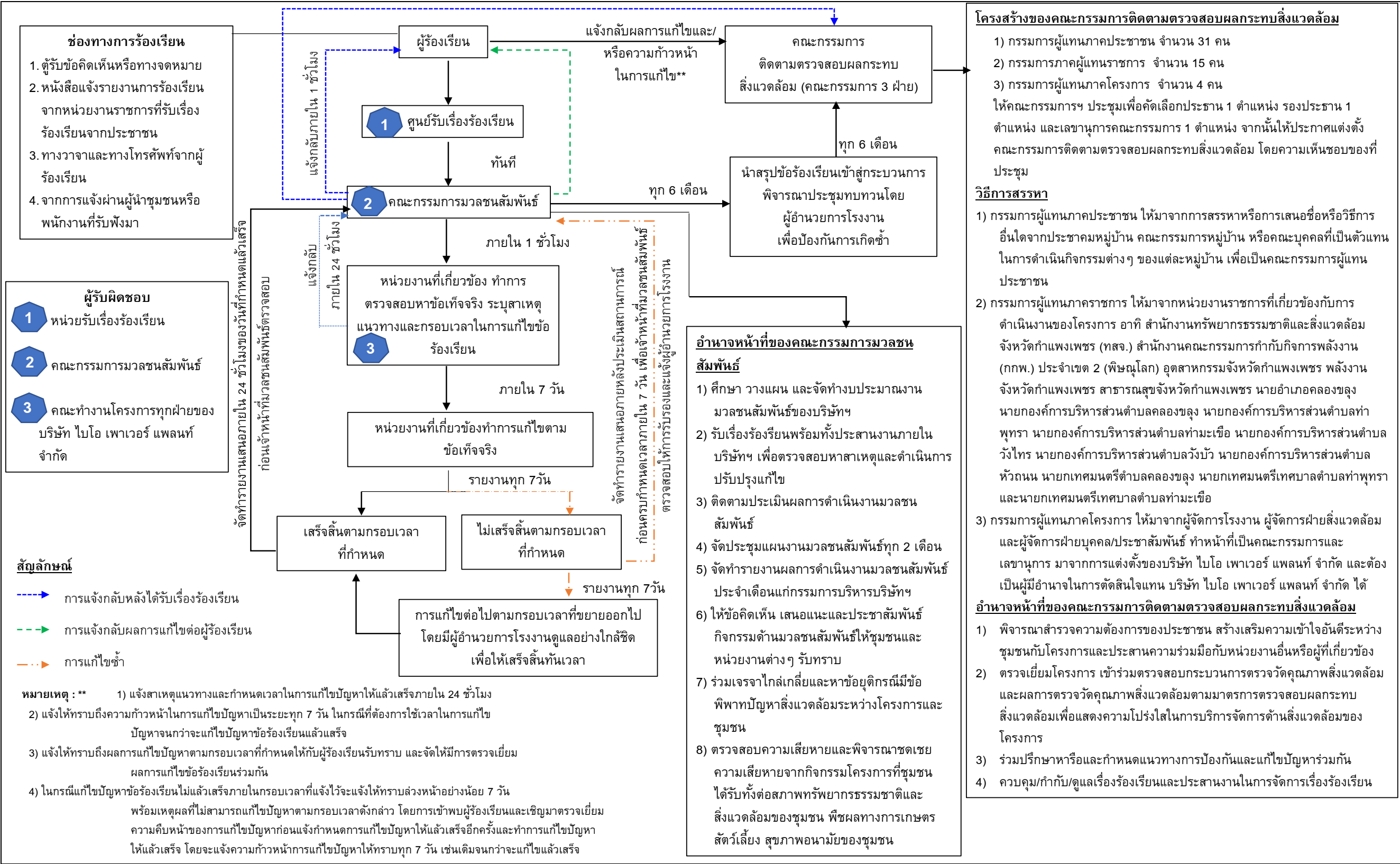
1.14 พื้นที่สีเขียว

ปัจจุบันโครงการฯ ได้ดำเนินการปลูกต้นยูคาลิปตัสตามสโลปขอบแปลงของโครงการฯ ด้านติดกับคลองตะเคียน จำนวน 4 แถวสลับฟันปลา รวมพื้นที่ 600 ตารางเมตร เพื่อเป็นพื้นที่แนวกันชน (Buffer Zone) ซึ่งสามารถลดผลกระทบด้านเสียงและลดการฟุ้งกระจายของฝุ่นละอองในพื้นที่ อีกทั้งช่วยสร้างทัศนียภาพที่ดีต่อโครงการฯ

1.15 การรับเรื่องร้องเรียน

โครงการฯ ได้ให้ความสำคัญต่อเรื่องร้องเรียนทั้งจากชุมชน และพนักงานของบริษัท โดยโครงการฯ ได้มีการกำหนดขั้นตอนการรับปัญหาข้อร้องเรียน และวิธีการแก้ไขปัญหาข้อร้องเรียน ซึ่งจะครอบคลุมในทุกประเด็นปัญหาที่เกิดขึ้นหรืออาจจะเกิดขึ้นจากการดำเนินงานของโครงการฯ กรณีที่โครงการฯ ได้รับข้อมูลการร้องเรียนจากภายนอก (ชุมชนโดยรอบ) และจากภายในโครงการฯ เอง โดยได้จัดให้มีระบบการรับข้อร้องเรียนและการแก้ไขปัญหาดังกล่าว เพื่อให้สามารถแก้ไขปัญหาข้อร้องเรียนที่เกิดขึ้นได้อย่างทันท่วงที ซึ่งใช้ระบบการติดต่อสื่อสารและการรับข้อร้องเรียนอย่างเป็นระบบ

สำหรับขั้นตอนการรับข้อร้องเรียน การดำเนินการสอบสวนและแก้ไขปัญหา ระยะเวลาในการตอบกลับ รวมทั้งเจ้าหน้าที่ที่เกี่ยวข้อง แสดงดังรูปที่ 1.15-1



รูปที่ 1.15-1 แผนรับเรื่องร้องเรียน และการจัดการข้อร้องเรียน

ที่มา: รายงานการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อม (ฉบับสมบูรณ์) โครงการโรงไฟฟ้าพลังงานสะอาดคลองขลุง โดยใช้ชีวมวลเป็นเชื้อเพลิง จัดทำโดยบริษัท ไอเอสอีที (ประเทศไทย) จำกัด, พ.ศ. 2563

1.16 แผนการก่อสร้างโครงการ

ตารางที่ 1.16-1 แผนการก่อสร้างโครงการโรงไฟฟ้าพลังงานสะอาดคลองขลุง โดยใช้ชีวมวลเป็นเชื้อเพลิง

รายละเอียด	2566												2567											
	ม.ค	ก.พ	มี.ค	เม.ย	พ.ค	มิ.ย	ก.ค	ส.ค	ก.ย	ต.ค	พ.ย	ธ.ค	ม.ค	ก.พ	มี.ค	เม.ย	พ.ค	มิ.ย	ก.ค	ส.ค	ก.ย	ต.ค	พ.ย	ธ.ค
ก่อสร้างอาคารต่าง ๆ	←												→											
ติดตั้งเครื่องจักรและอุปกรณ์	←												→											
งานติดตั้งระบบท่อ						←							→											
งานติดตั้งระบบไฟฟ้า	←												→											
งานติดตั้งระบบควบคุมและเครื่องวัด							←						→											
ทดสอบระบบและเริ่มจ่ายไฟฟ้า									←				→											

ที่มา: บริษัท ไบโอ เพาเวอร์ แพลนท์ จำกัด, 2566

1.17 สภาพแวดล้อมปัจจุบัน

สภาพแวดล้อมของโครงการและความก้าวหน้าในการดำเนินการก่อสร้างโครงการฯ (ระยะก่อสร้าง) ระหว่างเดือนมกราคม - มิถุนายน 2566 โครงการฯ ได้ดำเนินงานก่อสร้างฐานรากและโครงสร้าง อาคารเก็บสารเคมี บ่อหนองน้ำ และปล่อยระบายมลสารทางอากาศเรียบร้อยแล้ว ทั้งนี้ ความคืบหน้างานก่อสร้างโครงการโดยภาพรวมคิดเป็นร้อยละ 60 โดยประมาณ ซึ่งคาดว่าจะก่อสร้างแล้วเสร็จภายในเดือนปี พ.ศ. 2567 โดยมีสภาพแวดล้อมภายในพื้นที่ก่อสร้างในปัจจุบันดังแสดงในรูปที่ 1.17-1



รูปที่ 1.17-1 สภาพแวดล้อมปัจจุบันของโครงการ