

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 โดยโครงการต้องปฏิบัติตามมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อมและมาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อมที่กำหนดไว้อย่างเคร่งครัด

ดังนั้น เพื่อตระหนักถึงการดำเนินงานด้านสิ่งแวดล้อม บริษัท ไบโอ เพาเวอร์ แพลนท์ จำกัด จึงมอบหมายให้บริษัท เบสท์ เอ็นไวรอนเม้นท์ คอนซัลแทนท์ จำกัด (บริษัทที่ปรึกษา) เป็นผู้ดำเนินการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อมและจัดทำรายงานผลการปฏิบัติตามมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อมและมาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม ของโครงการโรงไฟฟ้าพลังงานสะอาดคลองขลุง โดยใช้ชีวมวลเป็นเชื้อเพลิง (ระยะก่อสร้าง) เพื่อเสนอต่อหน่วยงานที่เกี่ยวข้องทุก 6 เดือน รายงานฉบับนี้เป็นรายงานผลการปฏิบัติตามมาตรการฯ ฉบับระหว่างเดือนกรกฎาคม-ธันวาคม 2565

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

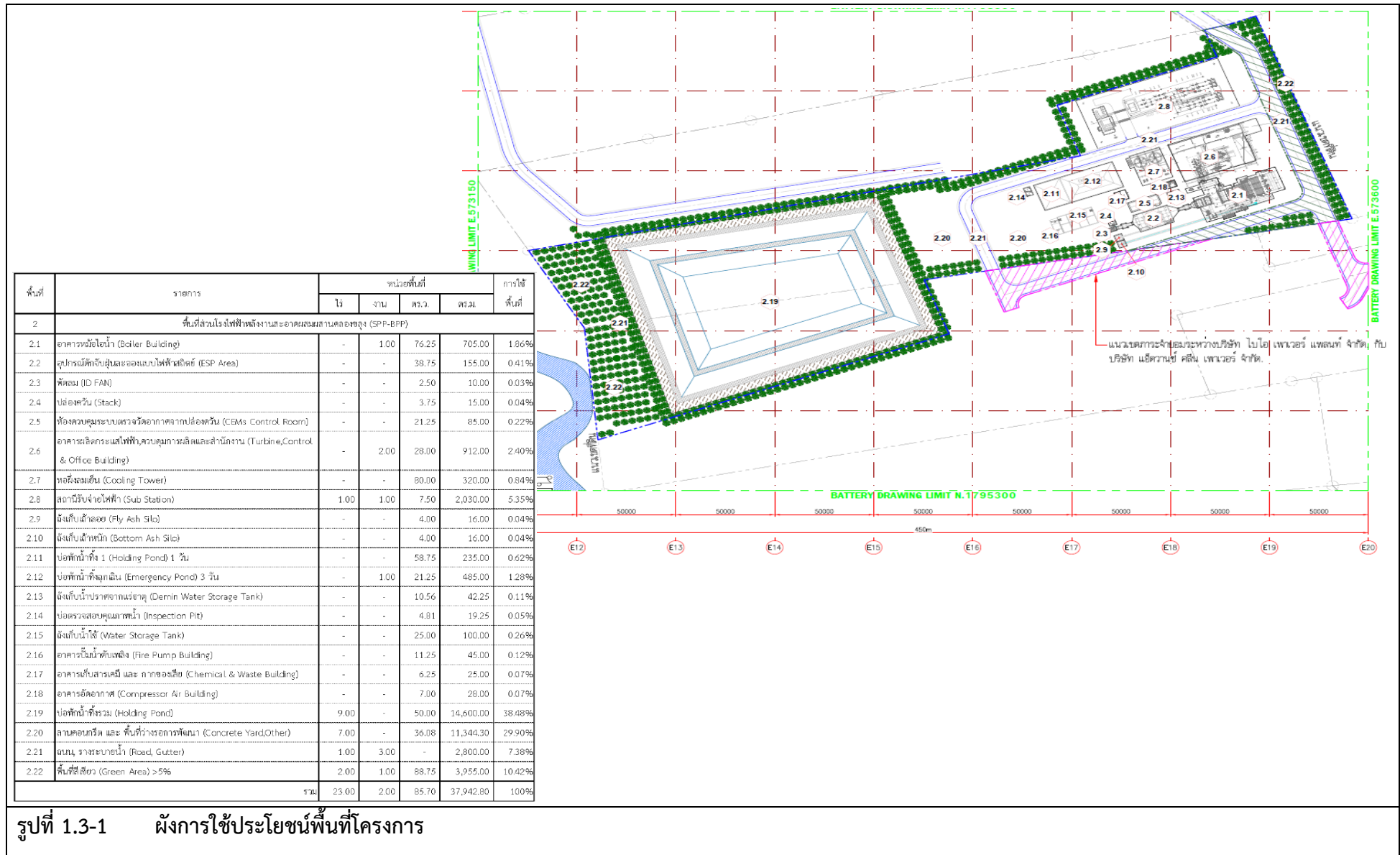


รูปที่ 1.2.2-1 ตำแหน่งที่ตั้งโครงการและพื้นที่โดยรอบ

1.3 รายละเอียดการใช้ประโยชน์พื้นที่และผังองค์ประกอบโครงการ (Plant Layout)

โครงการโรงไฟฟ้าพลังงานสะอาดคลองขลุง โดยใช้ชีวมวลเป็นเชื้อเพลิง ของบริษัท ไบโอ เพาเวอร์ แพลนท์ จำกัด ได้จัดวางผังอาคารสำหรับติดตั้งเครื่องจักรและอุปกรณ์ต่างๆ รวมทั้งอาคารที่ทำการและระบบสาธารณูปโภคต่างๆ โดยลักษณะการออกแบบเพื่อจัดวางผังอาคารและเครื่องจักรอุปกรณ์ คำนึงถึงหลักการออกแบบทางวิศวกรรม ความปลอดภัย หลักเกณฑ์ตามการควบคุมของกฎหมายอาคารกับสภาพแวดล้อมของพื้นที่ที่สำคัญ โดยเฉพาะเครื่องจักรหลักที่อาจก่อให้เกิดมลพิษทางเสียงทั้งในส่วนกิจกรรมของโรงไฟฟ้า เช่น เครื่องผลิตกระแสไฟฟ้า และกังหันไอน้ำ (Steam turbine) ได้ออกแบบให้ติดตั้งไว้ในตัวอาคาร เป็นต้น นอกจากนี้ การกำหนดตำแหน่งของปล่องระบายอากาศ ได้คำนึงถึงทิศทางลมเพื่อควบคุมการกระจายตัวของมลสารที่ถูกระบายออก อีกทั้งทิศทางลมหลักยังถูกนำมาเป็นแนวในการออกแบบทิศทางของการติดตั้งหอหล่อเย็น เพื่อให้กระแสลมช่วยในการระบายความร้อนออกจากน้ำหล่อเย็นทำให้เพิ่มประสิทธิภาพของการทำงานของหอหล่อเย็น 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)

เป็นอุปกรณ์ที่ใช้น้ำที่ออกจากกังหันไอน้ำ 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

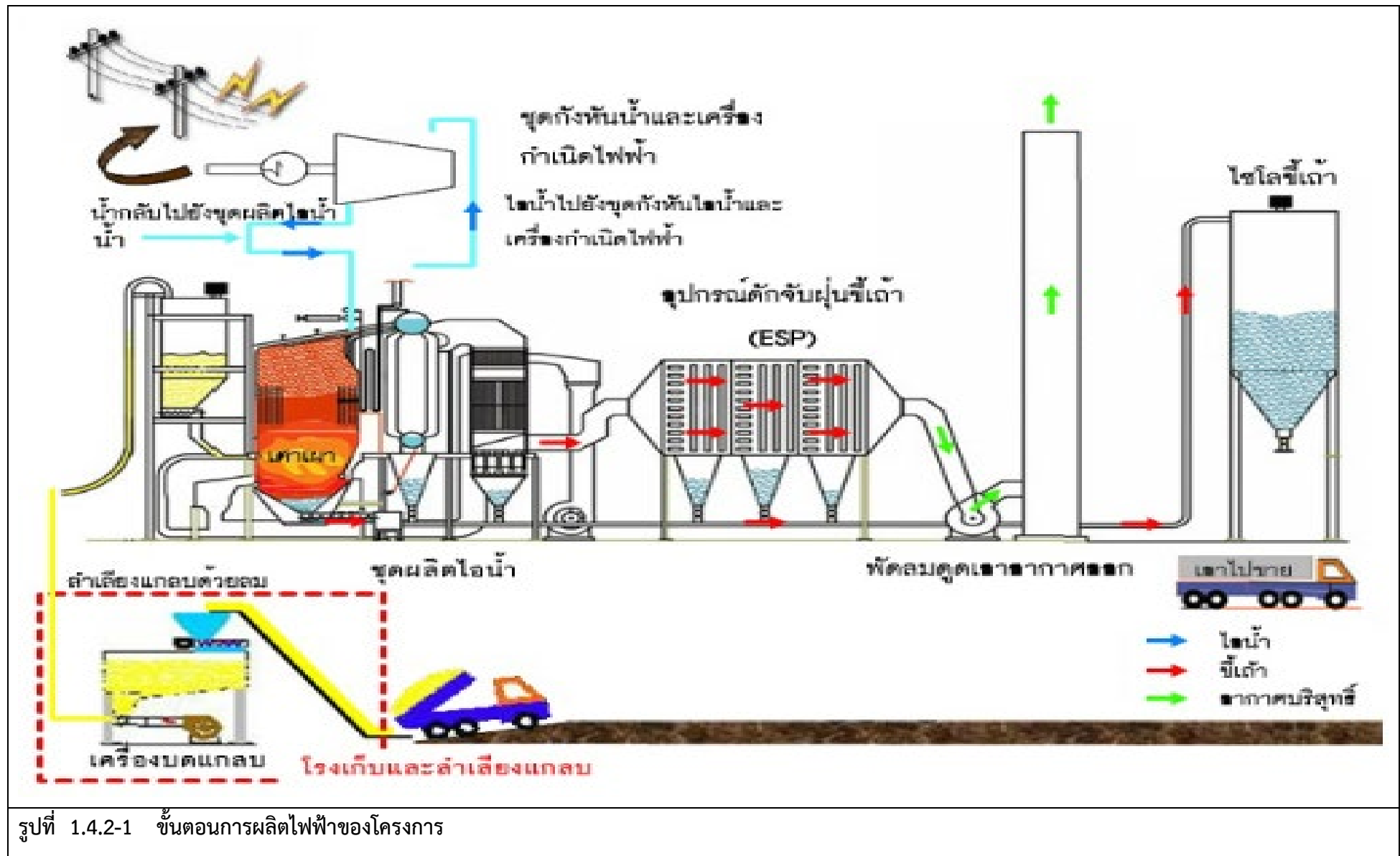
(1) การลำเลียงเชื้อเพลิงเข้าสู่ห้องเผาไหม้ของหม้อไอน้ำ เชื้อเพลิงที่เก็บไว้ในอาคารเก็บเชื้อเพลิงของบริษัท แอ็ดวานซ์ คลีน เพาเวอร์ จำกัด จะถูกลำเลียงด้วยระบบสายพานลำเลียง และลำเลียงเข้าสู่ห้องเผาไหม้ของหม้อไอน้ำโดยตรงด้วยระบบสายพานลำเลียง (Belt Conveyor)

(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	- ขนส่งด้วยรถบรรทุกทุกเข้าพื้นที่โครงการ ก่อนนำมาเก็บพักไว้ในถัง ขนาด 0.1 ลูกบาศก์เมตร จำนวน 1 ถัง ภายในพื้นที่เก็บสารเคมี	รถบรรทุกขนาดเล็ก	5 เที่ยว/ปี
MORPHOLINE (Doctortreat® 82)	- ใช้ปรับค่าเป็นกลางเพื่อลดการ กัดกร่อนในหม้อไอน้ำ	0.5	ภายในประเทศ	- ขนส่งด้วยรถบรรทุกทุกเข้าพื้นที่โครงการ ก่อนนำมาเก็บพักไว้ในถัง ขนาด 0.1 ลูกบาศก์เมตร จำนวน 1 ถัง ภายในพื้นที่เก็บสารเคมี	รถบรรทุกขนาดเล็ก	5 เที่ยว/ปี
Oxygen Scavenger (Doctortreat® 3475)	- ใช้เป็นสารยับยั้งการกัดกร่อน ในหม้อไอน้ำ	1	ภายในประเทศ	- ขนส่งด้วยรถบรรทุกทุกเข้าพื้นที่โครงการ ก่อนนำมาเก็บพักไว้ในถัง ขนาด 0.25 ลูกบาศก์เมตร จำนวน 1 ถัง ภายในพื้นที่เก็บสารเคมี	รถบรรทุกขนาดเล็ก	3 เที่ยว/ปี
Tri-Sodium Phosphate (ไตรโซเดียมฟอสเฟต)	- ใช้เพื่อป้องกันการกัดกร่อนใน หม้อไอน้ำ	0.2	ภายในประเทศ	- ขนส่งด้วยรถบรรทุกทุกเข้าพื้นที่โครงการ ก่อนนำมาเก็บพักไว้ในถัง ขนาด 0.1 ลูกบาศก์เมตร จำนวน 1 ถัง ภายในพื้นที่เก็บสารเคมี	รถบรรทุกขนาดเล็ก	2 เที่ยว/ปี
Calcium Phosphate (Doctortreat® 2210)	- ใช้เพื่อยับยั้งการกัดกร่อนในหอ หล่อเย็น	3	ภายในประเทศ	- ขนส่งด้วยรถบรรทุกทุกเข้าพื้นที่โครงการ ก่อนนำมาเก็บพักไว้ในถัง ขนาด 0.5 ลูกบาศก์เมตร จำนวน 1 ถัง ภายในพื้นที่เก็บสารเคมี	รถบรรทุกขนาดเล็ก	6 เที่ยว/ปี
Microbiocide (Doctortreat® 6000)	- ใช้ควบคุมจุลชีพในหอหล่อเย็น	0.5	ภายในประเทศ	- ขนส่งด้วยรถบรรทุกทุกเข้าพื้นที่โครงการ ก่อนนำมาเก็บพักไว้ในถัง ขนาด 0.2 ลูกบาศก์เมตร จำนวน 1 ถัง ภายในพื้นที่เก็บสารเคมี	รถบรรทุกขนาดเล็ก	3 เที่ยว/ปี
Sodium Hypochlorite (NaOCl)	- โซเดียมไฮโปคลอไรท์ ใช้ควบคุมจุลชีพในหอหล่อเย็น	15	ภายในประเทศ	- ขนส่งด้วยรถบรรทุกทุกเข้าพื้นที่โครงการ ก่อนนำมาเก็บพักไว้ในถัง ขนาด 2 ลูกบาศก์เมตร จำนวน 1 ถัง ภายในพื้นที่เก็บสารเคมี	รถบรรทุก	6 เที่ยว/ปี
Sulfuric Acid (กรดซัลฟิวริก)	- ใช้เพิ่มความเป็นกรดในหอ หล่อเย็น	20	ภายในประเทศ	- ขนส่งด้วยรถบรรทุกทุกเข้าพื้นที่โครงการ ก่อนนำมาเก็บพักไว้ในถัง ขนาด 2 ลูกบาศก์เมตร จำนวน 1 ถัง ภายในพื้นที่เก็บสารเคมี	รถบรรทุก	6 เที่ยว/ปี

ที่มา: รายงานการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อม โครงการโรงไฟฟ้าพลังงานสะอาดคลองขลุง โดยใช้ชีวมวลเป็นเชื้อเพลิง จัดทำโดยบริษัท ไอเอสอีที (ประเทศไทย) จำกัด

- 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% (กรดซัลฟูริก) : H₂SO₄ 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 โกลบอลวิดิชิฟ 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 โครงการโรงไฟฟ้าพลังงานสะอาดคลองชลูง 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) ที่ติดอยู่กับเพลลาทำให้เกิดแรงผลักดันให้เพลลาของกังหันหมุน โดยเพลลาของกังหันจะอยู่แกนเดียวกันกับเครื่องกำเนิดไฟฟ้า เมื่อไอน้ำผ่านชุดมาใบพัดจนครบความดันและอุณหภูมิของไอน้ำจะลดลง ไอน้ำก็จะไหลจากกังหันเข้าสู่เครื่องควบแน่นและนำน้ำที่ได้กลับเข้าสู่กระบวนการผลิตไอน้ำอีกครั้ง

1.8 ระบบเสริมการผลิตและจ่ายกระแสไฟฟ้า

1.8.1 ระบบหล่อเย็น (Cooling water system)

เป็นแบบหอหล่อเย็น (Cooling Tower) มีหน้าที่หล่อเย็นเครื่องควบแน่นไอน้ำและเครื่องจักรต่างๆ โดยการแลกเปลี่ยนความร้อนผ่านผิวของเครื่องจักร เพื่อป้องกันเครื่องจักรเกิดความเสียหายเพราะความร้อน การทำงานของระบบหล่อเย็นเริ่มจากนำน้ำหล่อเย็นที่ผ่านการใช้งานที่อุปกรณ์ต่างๆ ในกระบวนการผลิตไปลดอุณหภูมิที่หอหล่อเย็น โดยน้ำส่วนนี้จะถูกสูบกลับมาที่ส่วนบนของหอหล่อเย็น ก่อนถูกทำเป็นหยดฝอยน้ำและถูกปล่อยลงมาสู่ด้านล่างเพื่อแลกเปลี่ยนความร้อนกับอากาศ จากนั้นพัดลมจะดูดความร้อนของน้ำออกจากด้านบนของหอหล่อเย็น ส่วนน้ำหลังแลกเปลี่ยนความร้อนกับอากาศแล้วจะเกิดการเย็นตัวจนกลายเป็นน้ำเย็นแล้วตกลงมาทางด้านล่างของหอหล่อเย็น 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 อุทมสินโรจน์, การออกแบบระบบท่ออาคารและสิ่งแวดล้อมอาคาร, พ.ศ. 2537)

(2) น้ำใช้ในกิจกรรมการก่อสร้าง ในกิจกรรมการก่อสร้างโครงการฯ ชื่อน้ำจากบริษัท แอ็ดวานซ์ คลีน เพาเวอร์ จำกัด ส่วนน้ำดื่มของคณาณก่อสร้างจะใช้น้ำดื่มบรรจุขวดซึ่งกำหนดให้บริษัทรับเหมาเป็นผู้จัดหามาใช้เพียงพอ

1.9.2 ความต้องการใช้ไฟฟ้า

โครงการฯ ใช้ไฟฟ้าจากการไฟฟ้าส่วนภูมิภาค (กฟภ.) อำเภอคลองชลู้ง 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 ซึ่งคาดว่าจะมีปริมาณที่น้อยและเกิดขึ้นในช่วงระยะเวลานั้นๆ 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
บริหารส่วนตำบลคลองชลู่งได้ออกหนังสือรับรองให้บริการจัดเก็บขยะมูลฝอยและสิ่งปฏิกูลเรียบร้อยแล้ว

1.12 อาชีวอนามัยและความปลอดภัย

การก่อสร้างโครงการฯ คาดว่าใช้ระยะเวลาก่อสร้างประมาณ 24 เดือน ดังนั้น คาดว่าจะใช้คนงานสูงสุด 400
คน และคนงานทั้งหมดจะพักอาศัยอยู่ภายนอกพื้นที่โครงการฯ เพื่อให้เกิดความปลอดภัยทั้งชีวิตและทรัพย์สิน
ในระยะก่อสร้าง 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

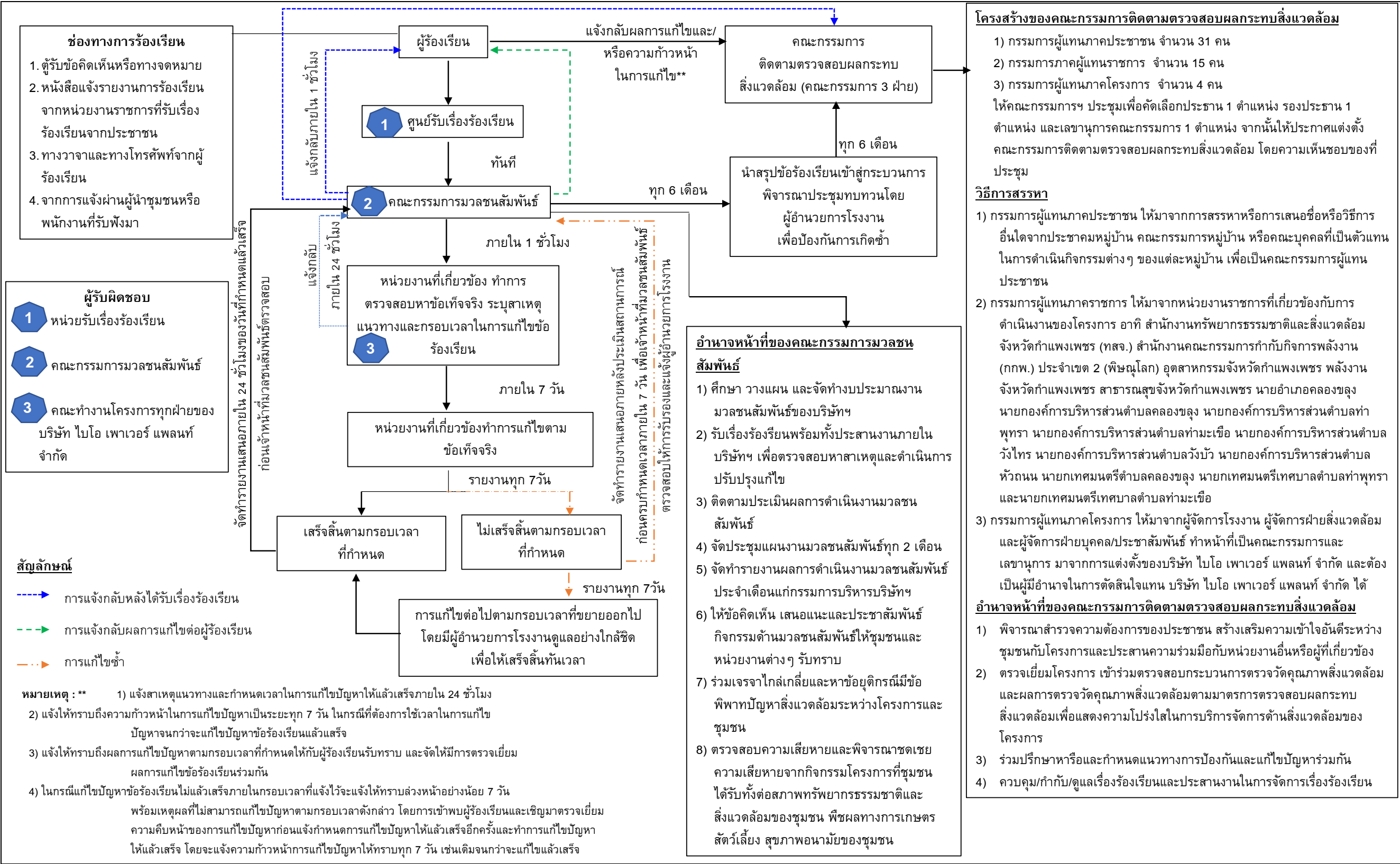
1.14 พื้นที่สีเขียว

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 โครงการโรงไฟฟ้าพลังงานสะอาดคลองขลุง โดยใช้ชีวมวลเป็นเชื้อเพลิง จัดทำโดยบริษัท ไอเอสอีที (ประเทศไทย) จำกัด

1.16 แผนการก่อสร้างโครงการ

ตารางที่ 1.16-1 แผนการก่อสร้างโครงการโรงไฟฟ้าพลังงานสะอาดคลองขลุง โดยใช้ชีวมวลเป็นเชื้อเพลิง

รายละเอียด	2565												2566											
	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
งานเสาเข็มและทำฐานราก																								
ก่อสร้างอาคารต่าง ๆ																								
ติดตั้งเครื่องจักรและอุปกรณ์																								
งานติดตั้งระบบท่อ																								
งานติดตั้งระบบไฟฟ้า																								
งานติดตั้งระบบควบคุมและเครื่องวัด																								
ทดสอบระบบและเริ่มจ่ายไฟฟ้า																								

ที่มา: บริษัท ไบโอ เพาเวอร์ แพลนท์ จำกัด, 2565

1.17 สภาพแวดล้อมปัจจุบัน

สภาพแวดล้อมของโครงการและความก้าวหน้าในการดำเนินการก่อสร้างโครงการฯ (ระยะก่อสร้าง) ระหว่างเดือนกรกฎาคม - ธันวาคม 2565 โครงการฯ ได้ดำเนินงานก่อสร้างฐานรากและโครงสร้าง อาคารเก็บสารเคมี บ่อหน่วงน้ำ และปล่องระบายมลสารทางอากาศเรียบร้อยแล้ว ทั้งนี้ ความคืบหน้างานก่อสร้างโครงการโดยภาพรวมคิดเป็นร้อยละ 50 โดยประมาณ ซึ่งคาดว่าจะก่อสร้างแล้วเสร็จภายในปี พ.ศ. 2566 โดยมีสภาพแวดล้อมภายในพื้นที่ก่อสร้างในปัจจุบันดังแสดงในรูปที่ 1.17-1

