

บทที่ 1

บทนำ

1.1 ความเป็นมาของโครงการ

บริษัท โรงงานน้ำตาลทรายขาวเริ่มอุดม จำกัด ได้รับใบอนุญาตประกอบกิจการโรงงาน ทะเบียนโรงงานเลขที่ 3-11 (3) -2/13 อด ดังแสดงในภาคผนวก ก-1

บริษัท โรงงานน้ำตาลทรายขาวเริ่มอุดม จำกัด มีการพัฒนาโครงการอุตสาหกรรมการผลิตน้ำตาลทราย ตั้งแต่ปี พ.ศ. 2500 โดยเป็นการนำอ้อย (วัตถุดิบ) ซึ่งรับมาจากเกษตรกรชาวไร่อ้อยมาผ่านกระบวนการหีบให้ได้น้ำอ้อยและต้มเคี่ยวเพื่อผลิตน้ำตาลทรายดิบและน้ำตาลทรายขาว อีกทั้งมีการนำขานอ้อยที่เป็นผลพลอยได้จากกิจกรรมการหีบอ้อยมาใช้เป็นเชื้อเพลิงเพื่อเป็นแหล่งพลังงานในการผลิตไอน้ำและไฟฟ้าเพื่อใช้ภายในโรงงานน้ำตาลเป็นหลักและมีการส่งไฟฟ้าอีกส่วนหนึ่งเข้าโครงข่ายของการไฟฟ้าส่วนภูมิภาค (กฟภ.) โดยโครงการ โรงงานผลิตไฟฟ้าในปัจจุบันมีหม้อไอน้ำ (Boiler) ขนาด 200 ตันต่อชั่วโมง จำนวน 2 ชุด และมีเครื่องผลิตไฟฟ้าแบบกังหันไอน้ำ (Steam Turbine Generator; STG) จำนวน 2 ชุด ที่กำลังการผลิตไฟฟ้าติดตั้ง 12.0 และ 4.0 เมกะวัตต์ ตามลำดับ หรือสามารถผลิตไฟฟ้าได้สูงสุด (Gross Power) 16.0 เมกะวัตต์

สำหรับแนวคิดในการขยายกำลังการผลิตไฟฟ้าเป็นการเพิ่มกำลังการผลิตไฟฟ้าต่อวันให้มากขึ้น เพื่อให้แผนการผลิตไฟฟ้าสอดคล้องกับการผลิตน้ำตาลทราย กล่าวคือ ปัจจุบันมีข้อจำกัดในแง่ของขนาดเครื่องผลิตไฟฟ้าแบบกังหันไอน้ำทั้ง 2 ชุด (มีกำลังการผลิตได้ 4.0 และ 12.0 เมกะวัตต์ ตามลำดับ) ทำให้ต้องใช้เวลาการเดินระบบหม้อไอน้ำและเครื่องผลิตไฟฟ้านานถึงประมาณ 9 เดือนต่อปี จึงจะสอดคล้องกับปริมาณขานอ้อยที่เกิดขึ้นจากโรงงานน้ำตาลในปัจจุบัน ทำให้แผนงานการผลิตไฟฟ้าไม่สอดคล้องกับแผนงานการผลิตน้ำตาลทรายมากนัก เนื่องจากมีการหีบอ้อยเพื่อผลิตน้ำตาลทรายดิบและน้ำตาลทรายขาวประมาณ 5 เดือนต่อปี ดังนั้น บริษัทฯจึงมีแนวคิดที่จะพัฒนาโครงการ โรงไฟฟ้าพลังงานหมุนเวียนในโรงงานผลิตน้ำตาลทราย (ส่วนขยาย ครั้งที่ 1) โดยจะมีการติดตั้งเครื่องผลิตไฟฟ้าแบบกังหันไอน้ำเพิ่มขึ้นอีก 1 ชุด ขนาดกำลังการผลิตติดตั้ง 9.0 เมกะวัตต์ ซึ่งจะทำให้มีกำลังการผลิตไฟฟ้าโดยรวมเพิ่มขึ้นจาก 16.0 เป็น 25.0 เมกะวัตต์ โดยไม่จำเป็นต้องติดตั้งหม้อไอน้ำเพิ่มขึ้นแต่อย่างใด เนื่องจากหม้อไอน้ำเดิมทั้ง 2 ชุด (ขนาดชุดละ 200 ตันต่อชั่วโมง) ยังคงสามารถรองรับการเพิ่มกำลังการผลิตไฟฟ้าได้อย่างเพียงพอ ซึ่งการขยายกำลังการผลิตไฟฟ้าข้างต้นทำให้สามารถใช้เชื้อเพลิงขานอ้อยมาผลิตไฟฟ้าได้มากขึ้นในช่วงเดียวกับการหีบอ้อยและผลิตน้ำตาลทราย อีกทั้งทำให้ช่วงเวลาผลิตไฟฟ้าในแต่ละปีลดลงจาก 9 เป็น 5 เดือนต่อปี ซึ่งมีความ

สอดคล้องกับแผนงานการผลิตน้ำตาลทรายมากขึ้น สำหรับการขยายกำลังการผลิตไฟฟ้าของโครงการมีการติดตั้งเครื่องจักรในการผลิตไฟฟ้าบางส่วนเพิ่มเติม และมีแผนจะปรับปรุงระบบสาธารณูปโภคและระบบควบคุมมลพิษบางส่วนอีกด้วยเพื่อเพิ่มประสิทธิภาพในการจัดการด้านสิ่งแวดล้อมให้ดียิ่งขึ้น โดยสามารถสรุปรายละเอียดโครงการที่ดำเนินการติดตั้งไปแล้วได้ดังนี้

1) ติดตั้งเครื่องผลิตไฟฟ้าแบบกังหันไอน้ำ (Steam Turbine Generator; STG) เพิ่มขึ้น 1 ชุด ขนาด 9.0 เมกะวัตต์ ทำให้โครงการมี STG โดยรวมเพิ่มขึ้นจาก 2 เป็น 3 ชุด (เดิมมี STG 2 ชุด ขนาด 12.0 และ 4.0 เมกะวัตต์ ตามลำดับ) ปัจจุบันโครงการมีการติดตั้ง STG ชุดใหม่ขนาด 9.0 เมกะวัตต์ ไปเรียบร้อยแล้ว แต่ยังไม่มีการเปิดดำเนินการหรือใช้งานแต่อย่างใด ซึ่งปัจจุบันสำนักงานอุตสาหกรรมจังหวัดอุดรธานีได้รับทราบและสั่งให้ระงับการใช้เครื่องผลิตไฟฟ้าชุดใหม่เรียบร้อยแล้ว

2) ติดตั้งเครื่องดักฝุ่นแบบไฟฟ้าสถิต (Electrostatic Precipitator; ESP) เพิ่มขึ้น 2 ชุด โดยจะมีการติดตั้งที่หม้อไอน้ำแต่ละชุด ปัจจุบันหม้อไอน้ำเดิมทั้ง 2 ชุด มีการติดตั้งเฉพาะเครื่องดักฝุ่นแบบไซโคลน ปัจจุบันโครงการได้ติดตั้งเครื่องดักฝุ่นแบบไฟฟ้าสถิตแล้วเสร็จในปี พ.ศ. 2560 (ได้รับอนุญาตจากองค์การบริหารส่วนตำบลหนองสระปลาและสำนักงานอุตสาหกรรม จังหวัดอุดรธานีให้ติดตั้งเครื่องดักฝุ่นแบบไฟฟ้าสถิตเรียบร้อยแล้ว

3) ติดตั้งหอหล่อเย็น (ระบบน้ำหล่อเย็น) ในระบบผลิตไฟฟ้าเพิ่มขึ้น 1 ชุด ทำให้โครงการมีระบบหอหล่อเย็นในกระบวนการผลิตไฟฟ้าเพิ่มขึ้นจาก 1 เป็น 2 ชุด หากรวมกับระบบหอหล่อเย็นของกระบวนการผลิตน้ำตาลทรายอีก 1 ชุด ทำให้โครงการมีหอหล่อเย็นในภาพรวมเพิ่มขึ้นเป็น 3 ชุด ปัจจุบันโครงการมีการติดตั้งหอหล่อเย็นชุดใหม่ไปเรียบร้อยแล้ว แต่ยังไม่มีการเปิดดำเนินการหรือใช้งานแต่อย่างใด

โครงการโรงไฟฟ้าพลังงานหมุนเวียนในโรงงานผลิตน้ำตาลทราย (ส่วนขยายครั้งที่ 1) ได้รับความเห็นชอบจากสำนักงานนโยบายและแผนทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม (สผ.) แล้วตามหนังสือที่ ทส 1010.7/14266 ลงวันที่ 28 ตุลาคม 2563 ดังแสดงในภาคผนวก ก-2

ในการนี้ บริษัท โรงงานน้ำตาลทรายขาวเริ่มอุดม จำกัด ต่อไปนี้จะเรียกว่า “โรงงาน” ได้ว่าจ้างหน่วยงานกลาง คือ บริษัท เอ็นไวรโอโปร จำกัด ซึ่งขึ้นทะเบียนห้องปฏิบัติการวิเคราะห์เอกชน ว-156 ดังแสดงในภาคผนวก ก-3 เป็นหน่วยงานกลาง “Third party” ในการตรวจวัดและวิเคราะห์ดัชนีคุณภาพสิ่งแวดล้อม ตลอดจนเป็นผู้จัดทำรายงานตามที่กำหนดในมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม และมาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม ในระยะดำเนินการ ฉบับประจำเดือนมกราคม - มิถุนายน พ.ศ. 2564 เพื่อนำเสนอผลการดำเนินการปฏิบัติตามมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม และมาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม ต่อหน่วยงานอนุญาตและหน่วยงานที่เกี่ยวข้องรับทราบ

1.2 วัตถุประสงค์

1. เพื่อติดตามตรวจสอบผลการดำเนินการปฏิบัติตามมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม และมาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม
2. เพื่อนำเสนอผลการดำเนินการปฏิบัติตามมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม และมาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม แก่สำนักงานนโยบายและแผนสิ่งแวดล้อม รวมทั้งหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง
3. เพื่อเฝ้าระวัง/ป้องกัน แก้ไขปัญหามลพิษที่อาจเกิดขึ้นจากการดำเนินการโครงการฯ ได้อย่างทันทั่วทั้ง

1.3 พื้นที่ตั้งโครงการ

1.3.1 สถานที่ตั้งและบริเวณโดยรอบ

โครงการตั้งอยู่ในอาณาเขตพื้นที่โรงงานน้ำตาลของบริษัท โรงงานน้ำตาลทรายขาวเริ่มอุดม จำกัด ตั้งอยู่ที่ตำบลหนองสระปลา และตำบลบ้านยา อำเภอหนองหาน จังหวัดอุดรธานี ดังแสดงในรูปที่ 1-1 โครงการมีการใช้ประโยชน์ที่ดินโดยรอบของโครงการ (โรงไฟฟ้า) 35.55 ไร่ และมีพื้นที่ที่อยู่ในความรับผิดชอบของโรงงานน้ำตาล 641.77 ไร่ เมื่อมีการขยายกำลังการผลิตของโครงการซึ่งมีการก่อสร้างบ่อพักน้ำทิ้งและบ่อพักน้ำทิ้งถูกเงินเพิ่มเติมบนพื้นที่ว่างเดิมที่อยู่ในความรับผิดชอบของโรงงานน้ำตาล ทำให้พื้นที่ที่อยู่ในความรับผิดชอบของโครงการ (โรงไฟฟ้า) เพิ่มขึ้นเป็น 38.85 ไร่ และทำให้พื้นที่ที่รับผิดชอบโดยโรงงานน้ำตาลลดลงเหลือ 638.47 ไร่ พื้นที่ในภาพรวมของบริษัทฯ จะประกอบด้วยพื้นที่ 2 ส่วน มีรายละเอียดดังนี้

1) พื้นที่ส่วนแรกมีพื้นที่รวม 654.22 ไร่ อยู่ทางด้านทิศตะวันออกเฉียงใต้ของทางหลวงหมายเลข 22 ปัจจุบันพื้นที่ดังกล่าวถูกใช้ประโยชน์เป็นอาคารส่วนการผลิตน้ำตาลทราย และระบบสาธารณูปโภคของโรงงานน้ำตาล รวมถึงอาคารส่วนการผลิตไอน้ำและไฟฟ้า และระบบสาธารณูปโภคของโครงการ สำหรับการ ใช้ประโยชน์รอบพื้นที่ส่วนนี้มีรายละเอียด ดังนี้

ทิศเหนือ	ติดกับ พื้นที่เกษตรกรรม (ปลูกข้าว) และถัดไปติดกับทางหลวงหมายเลข 22
ทิศใต้	ติดกับ พื้นที่เกษตรกรรม (ปลูกข้าว) และพื้นที่ชุมชนหมู่ที่ 6 บ้านหัวบึง ตำบลหนองสระปลา
ทิศตะวันออก	ติดกับ พื้นที่เกษตรกรรม (ปลูกข้าว)
ทิศตะวันตก	ติดกับ ทางหลวงหมายเลข 2239 (บ้านด้อง-ศรีธาตุ) ถัดไปเป็นพื้นที่ชุมชนหมู่ที่ 6 บ้านหัวบึง ตำบลหนองสระปลา

1.3.2 การเดินทางเข้าสู่โครงการ

สำหรับการเดินทางมายังพื้นที่โครงการ สามารถเดินทางจากอำเภอเมืองอุดรธานีเพื่อเข้าสู่พื้นที่โครงการโดยใช้ทางหลวงหมายเลข 22 (ถนนนิตโย) มุ่งหน้าไปทางอำเภอหนองหานจนถึงแยกไชยวาน แล้วเลี้ยวไปยังทางหลวงหมายเลข 2239 (สายบ้านด้อง-ศรีธาตุ) ประมาณ 200 เมตร จะพบโรงงานน้ำตาลและโครงการอยู่ทางด้านซ้ายมือ โดยใช้เวลาเดินทางประมาณ 30 นาที

1.4 เครื่องจักร อุปกรณ์ และกระบวนการผลิต

1.4.1 เครื่องจักร อุปกรณ์ในการผลิตไอน้ำและไฟฟ้า

เนื่องจากภายในพื้นที่บริษัทฯ ประกอบกิจกรรมของโรงงานผลิตน้ำตาลและกิจกรรมของโรงไฟฟ้าชีวมวล (โครงการ) โดยบริษัทฯ มีการนำชานอ้อยซึ่งเป็นของเสียที่เกิดขึ้นจากกระบวนการผลิตน้ำตาลมาใช้เป็นเชื้อเพลิงเพื่อผลิตไอน้ำและไฟฟ้า ซึ่งไอน้ำและไฟฟ้าที่ผลิตได้จากโครงการจะส่งให้กับโรงงานน้ำตาลของบริษัทฯ เป็นหลัก รวมทั้งส่งไฟฟ้าส่วนที่เหลือเข้าโครงข่ายของการไฟฟ้าส่วนภูมิภาค (กฟภ.) สำหรับแนวความคิดการขยายกำลังการผลิตของโครงการครั้งนี้ จะมีการติดตั้งเครื่องผลิตไฟฟ้าแบบกังหันไอน้ำ (Steam Turbine Generator; STG) เพิ่มขึ้น 1 ชุด ขนาด 9.0 เมกะวัตต์ ซึ่งปัจจุบันมีการติดตั้งเครื่องผลิตไฟฟ้าแบบกังหันไอน้ำจำนวน 2 ชุด ขนาด 4.0 และ 12.0 เมกะวัตต์ ทำให้กำลังการผลิตไฟฟ้าเพิ่มขึ้นจาก 16.0 เป็น 25.0 เมกะวัตต์ มีรายละเอียดดังนี้

1) ระบบการเผาไหม้ในหีองเผาไหม้ จะมีอุปกรณ์ในการเผาไหม้แบบตะกรับ (Travelling Grate Stoker) มีลักษณะเป็นตะกรับเหล็กทนไฟที่หล่อขึ้นมาให้มีช่องว่างจำนวนมาก เพื่อให้อากาศสำหรับการเผาไหม้ไหลผ่านพื้นที่รองรับเชื้อเพลิง โดยโครงสร้างของตะกรับจะเคลื่อนที่ตลอดเวลาคล้ายดินตะขารถถังเหมาะสำหรับเชื้อเพลิงที่มีขนาดใกล้เคียงกัน

2) หม้อไอน้ำ เป็นอุปกรณ์หลักสำหรับการผลิตไอน้ำ โดยโครงการเลือกใช้หม้อไอน้ำแบบ Water Tube จำนวน 2 ชุด ทำให้สามารถผลิตไอน้ำได้ปริมาณมากและเป็นไอน้ำร้อนจัด โดยหม้อไอน้ำจะมีลักษณะเป็นท่อน้ำที่อาศัยการแลกเปลี่ยนความร้อนระหว่างน้ำภายในท่อกับก๊าซร้อนที่เกิดจากการเผาไหม้ซึ่งภายในหม้อไอน้ำมีถังดรัม (Drum) และท่อน้ำเป็นจำนวนมากประกอบกับวงจรน้ำที่ผ่านเข้ามาจะหมุนเวียนตามการเคลื่อนที่ของน้ำในดรัม ส่วนภายนอกท่อน้ำเหล่านี้จะได้รับความร้อนจากการเผาไหม้จน

กลายเป็นไอ การหมุนเวียนของน้ำจะใช้หลักธรรมชาติน้ำร้อนที่เป็นไอบาและมีความหนาแน่นจะเคลื่อนตัวสู่ด้านบนน้ำที่เย็นกว่าน้ำหนักน้อยกว่าจะไหลเข้ามาแทนที่

3) เครื่องผลิตไฟฟ้าแบบกังหันไอน้ำ (Steam turbine Generator; STG) ปัจจุบัน โครงการได้เลือกใช้เครื่องผลิตไฟฟ้าแบบกังหันไอน้ำ (Steam Turbine Generator; STG) แบบ Back Pressure Turbine จำนวน 2 ชุด ภายหลังการขยายกำลังการผลิตมีการติดตั้งเครื่องผลิตไฟฟ้าแบบกังหันไอน้ำแบบ Back Pressure Turbine เพิ่มจำนวน 1 ชุด ซึ่งปัจจุบันโครงการมีการติดตั้งเครื่องผลิตไฟฟ้าชุดใหม่ไปเรียบร้อยแล้ว แต่ยังไม่มีการเปิดดำเนินการหรือใช้งานแต่อย่างใด โดยเครื่องผลิตไฟฟ้าแบบกังหันไอน้ำ (Steam turbine Generator; STG) แบบ Back Pressure Turbine มีหลักการทำงานคือ ป้อนไอน้ำแรงดันปานกลางที่ผลิตได้จากหม้อไอน้ำเข้าเครื่องกังหันไอน้ำ ซึ่งทำให้ไอน้ำเกิดการขยายตัวผ่านเครื่องกังหันไอน้ำ กังหันไอน้ำจะหมุนขับเคลื่อนกำเนิดไฟฟ้าเพื่อผลิตกระแสไฟฟ้า สำหรับไอน้ำที่ขยายตัวผ่านกังหันไอน้ำจะถูกปล่อยออกจากตัวกังหันและมีความดันเหลืออยู่ประมาณ 2 บาร์ (หรือเรียกว่าไอน้ำแรงดันต่ำ) ไอน้ำนี้จะถูกใช้ให้เป็นพลังงานความร้อนในกระบวนการต่างๆของโรงงานน้ำตาลต่อไป

4) ระบบหล่อเย็น (Cooling Water System) ระบบหล่อเย็นของโครงการเป็นแบบหอหล่อเย็น (Cooling Tower) ทำหน้าที่ลดอุณหภูมิของน้ำระบายความร้อนที่ใช้ในระบบหมุนเวียน โดยน้ำที่มีอุณหภูมิสูงจากเครื่องควบแน่นและระบบแลกเปลี่ยนความร้อนจะถูกส่งไปยังหอหล่อเย็นเพื่อลดอุณหภูมิ จากนั้นน้ำที่เย็นแล้วจะถูกรวบรวมลงสู่บ่อพักน้ำของหอหล่อเย็นและหมุนเวียนกลับมาใช้ใหม่ โดยจะมีการระบายน้ำทิ้งส่วนหนึ่ง (Blowdown Water) เพื่อรักษาคุณภาพน้ำในระบบให้คงที่ โดยโครงการปัจจุบันออกแบบให้มีระบบหล่อเย็นเป็นแบบหอหล่อเย็น (Cooling Tower) จำนวน 1 ชุด ขนาด 870 ลูกบาศก์เมตรต่อชั่วโมง ซึ่งปัจจุบันโครงการมีการติดตั้งหอหล่อเย็นชุดใหม่ไปเรียบร้อยแล้ว แต่ยังไม่มีการเปิดดำเนินการหรือใช้งานแต่อย่างใด

1.4.2 กระบวนการผลิต

ภายในพื้นที่บริษัทฯ ในปัจจุบันประกอบกิจกรรมของโรงงานผลิตน้ำตาลและกิจกรรมของโรงไฟฟ้าชีวมวล (โครงการ) โดยโรงงานน้ำตาลมีการใช้อ้อยเป็นวัตถุดิบเพื่อผลิตน้ำตาล และนำชานอ้อยที่เป็นผลพลอยได้จากการผลิตน้ำตาลมาใช้เป็นเชื้อเพลิงเพื่อผลิตไอน้ำและไฟฟ้า โดยจะนำไอน้ำและไฟฟ้าที่ผลิตได้ส่งให้กับโรงงานน้ำตาลของบริษัทฯ เป็นหลัก รวมทั้งส่งไฟฟ้าส่วนที่เหลือเข้าโครงข่ายของการไฟฟ้าส่วนภูมิภาค (กฟภ.) สำหรับแนวทางการขยายกำลังการผลิตของโครงการจะเป็นการติดตั้งเครื่องผลิตไฟฟ้าแบบกังหันไอน้ำ (Steam turbine Generator; STG) เพิ่มขึ้นอีก 1 ชุด ขนาด 9.0 เมกะวัตต์ (ปัจจุบันมี STG จำนวน 2 ชุด ขนาด 4.0 และ 12.0 เมกะวัตต์) ทำให้มีกำลังการผลิตไฟฟ้าเพิ่มขึ้นจาก 16.0 เป็น 25.0 เมกะวัตต์ โดยรายละเอียดการผลิตไอน้ำและไฟฟ้า ดังนี้

1) แผนงานการผลิตไฟฟ้าในแต่ละช่วงของปี

แนวทางการขยายกำลังการผลิตของโครงการจะมีการขยายกำลังการผลิตไฟฟ้าเพิ่มขึ้น โดยติดตั้งเครื่องผลิตไฟฟ้าแบบกังหันไอน้ำ (STG) เพิ่มอีก 1 ชุด ขนาดกำลังการผลิตติดตั้ง 9.0 เมกะวัตต์ (ปัจจุบันมีเครื่องผลิตไฟฟ้า 2 ชุด ขนาด 4.0 และ 12.0 เมกะวัตต์) ทำให้มีกำลังการผลิตไฟฟ้าเพิ่มขึ้นจาก 16.0 เป็น 25.0 เมกะวัตต์ ทั้งนี้เนื่องจากการผลิตไฟฟ้าของโครงการปัจจุบันจะใช้ชานอ้อยที่เป็นผลพลอยได้จากการกระบวนการผลิตน้ำตาลของโรงงานน้ำตาลของบริษัทฯ มาเป็นเชื้อเพลิงเพียงแหล่งเดียว ซึ่งด้วยข้อจำกัดของขนาดเครื่องผลิตไฟฟ้าแบบกังหันไอน้ำทั้งสองชุดที่มีอยู่เดิม ทำให้ต้องใช้เวลาในการเดินเครื่องเพื่อผลิตไฟฟ้านานถึงประมาณ 9 เดือนต่อปี จึงจะใช้เชื้อเพลิงที่เป็นชานอ้อยที่เกิดขึ้นจากการผลิตน้ำตาลได้หมด ทำให้แผนงานการผลิตไฟฟ้ากับการผลิตน้ำตาลไม่มีความสอดคล้องกัน เนื่องจากกระบวนการหีบอ้อยเพื่อผลิตน้ำตาลทรายดิบและการละลายน้ำตาลทรายดิบเพื่อผลิตน้ำตาลทรายขาวใช้เวลาเพียงประมาณ 5 เดือนต่อปี ดังนั้น บริษัทฯ จึงมีแนวคิดที่จะปรับปรุงแผนงานการไฟฟ้าเพิ่มขึ้นเป็น 25.0 เมกะวัตต์ อีกทั้งทำให้สามารถใช้เชื้อเพลิงชานอ้อยและผลิตไฟฟ้าได้มากขึ้นในช่วงฤดูหีบอ้อย ซึ่งทำให้ช่วงเวลาในการผลิตไฟฟ้าในแต่ละปีลดลงเหลือประมาณ 5 เดือนต่อปี ทำให้มีความสอดคล้องกับแผนงานการผลิตน้ำตาลของโรงงานน้ำตาลของบริษัทฯ ทั้งนี้การดำเนินการข้างต้นจะทำให้เกิดผลดีต่อการบริหารจัดการผลิตในภาพรวม รวมถึงทำให้มีปริมาณชานอ้อยที่เหลือจากการผลิตน้ำตาล ของโรงงานน้ำตาลของบริษัทฯ ที่สะสมอยู่ที่ลานกองชานอ้อยมีระยะเวลาที่สั้นลงและเป็นการลดความเสี่ยงที่อาจจะได้รับผลกระทบจากกองชานอ้อย

2) ขั้นตอนการผลิตไฟฟ้า

กระบวนการผลิตไฟฟ้าในแต่ละช่วงการผลิตมีกระบวนการทำงานที่แตกต่างกันมีรายละเอียด ดังนี้

(1) **โครงการปัจจุบัน** โครงการติดตั้งหม้อไอน้ำ 2 ชุด และเครื่องผลิตไฟฟ้าแบบกังหันไอน้ำ 2 ชุด ซึ่งการผลิตไอน้ำและไฟฟ้าประมาณ 9 เดือนต่อปี เนื่องจากมีข้อจำกัดของเชื้อเพลิงชานอ้อยที่เกิดจากกระบวนการผลิตน้ำตาลทรายของโรงงานน้ำตาลของบริษัทฯ โดยที่สมมูลมวลการผลิตไฟฟ้าของโครงการปัจจุบันถูกแบ่งออกเป็น 2 ช่วง ได้แก่

(ก) สมมูลมวลการผลิตไอน้ำและไฟฟ้าช่วงฤดูหีบอ้อย (ธันวาคม-เมษายน) ซึ่งมีการผลิตไฟฟ้าสูงสุด (Gross Power) 16.0 เมกะวัตต์ ซึ่งมีการนำไฟฟ้าส่วนหนึ่งไปใช้กับอุปกรณ์และเครื่องจักรในการผลิตไฟฟ้าของโครงการประมาณ 2.0 เมกะวัตต์ ดังนั้น มีกำลังการผลิตสุทธิ (Net Power) 14.0 เมกะวัตต์ ซึ่งจะมีการส่งกระแสไฟฟ้าประมาณ 9.0 เมกะวัตต์ ให้กับโรงงานน้ำตาลของบริษัทฯ ส่วนกระแสไฟฟ้าที่เหลือ 5.0 เมกะวัตต์ จะส่งเข้าโครงข่ายสายส่งของการไฟฟ้าส่วนภูมิภาคต่อไป

(ข) สมมูลมวลการผลิตไฟฟ้าช่วงปิดหีบ (พฤษภาคม-สิงหาคม) ซึ่งมีการผลิตไฟฟ้าสูงสุด (Gross Power) 10.0 เมกะวัตต์ ซึ่งมีการนำไฟฟ้าส่วนหนึ่งไปใช้กับอุปกรณ์และเครื่องจักรในการผลิตไฟฟ้าของโครงการประมาณ 2.0 เมกะวัตต์ ดังนั้น มีกำลังการผลิตสุทธิ (Net Power) 8.0 เมกะวัตต์ ซึ่งจะมีการส่งกระแสไฟฟ้าเข้าโครงข่ายสายส่งของการไฟฟ้าส่วนภูมิภาคต่อไป

(2) **โครงการภายหลังขยายกำลังการผลิต** การขยายกำลังการผลิตไฟฟ้าของโครงการเป็นการติดตั้งเครื่องผลิตไฟฟ้าแบบกังหันไอน้ำเพิ่มขึ้นอีก 1 ชุด ขนาด 9 เมกะวัตต์ (ทำให้หลังขยายกำลังการผลิตมีเครื่องผลิตไฟฟ้าแบบกังหันไอน้ำ จำนวน 3 ชุด คือ ขนาดชุดละ 4, 12 และ 9 เมกะวัตต์) สำหรับสาเหตุที่ไม่ต้องติดตั้งหม้อไอน้ำเพิ่มเติมเนื่องจากปัจจุบันหม้อไอน้ำเดิมทั้ง 2 ชุด (ขนาดชุดละ 200 ตันต่อชั่วโมง) มีการเดินเครื่องเพียงบางส่วนของความสามารถของเครื่องจักร และเมื่อมีการเดินเครื่องตามความสามารถของเครื่องจักรแล้วยังคงมีปริมาณไอน้ำที่ผลิตได้เพียงพอสำหรับการเพิ่มการผลิตไฟฟ้าตามที่ต้องการคือที่ 25 เมกะวัตต์ อีกทั้งปริมาณชานอ้อยในภาพรวมที่ใช้เป็นเชื้อเพลิงในการผลิตไอน้ำและไฟฟ้ามีปริมาณไม่แตกต่างจากเดิม จึงทำให้เมื่อขยายกำลังการผลิตไฟฟ้าจาก 16 เป็น 25 เมกะวัตต์ จะทำให้โครงการมีช่วงเวลาการผลิตไฟฟ้าลดลงจากเดิม 9 เดือนต่อปี เป็น 5 เดือนต่อปี และจะมีการผลิตไฟฟ้าเหลือเพียง 1 Mode of Operation เท่านั้น คือ มีการผลิตไฟฟ้าเฉพาะในช่วงฤดูหีบอ้อยเท่านั้น (ธันวาคม-เมษายน) ซึ่งเป็นผลดีต่อโครงการในแง่ที่ทำให้สามารถบริหารงานการผลิตได้อย่างมีประสิทธิภาพมากขึ้นเมื่อเทียบกับโครงการ

ปัจจุบัน ซึ่งมีการผลิตไฟฟ้าสูงสุด (Gross Power) 25.0 เมกะวัตต์ ซึ่งมีการนำไฟฟ้าส่วนหนึ่งไปใช้กับอุปกรณ์และเครื่องจักรในการผลิตไฟฟ้าของโครงการประมาณ 3.0 เมกะวัตต์ ดังนั้น มีกำลังการผลิตสุทธิ (Net Power) 22.0 เมกะวัตต์ ซึ่งจะมีการส่งกระแสไฟฟ้าประมาณ 9.0 เมกะวัตต์ ให้กับโรงงานน้ำตาลของบริษัทฯ และเหลือกระแสไฟฟ้าที่ส่งเข้าโครงข่ายสายส่งของการไฟฟ้าส่วนภูมิภาค (กฟภ.) ประมาณ 13.0 เมกะวัตต์ ทั้งนี้ เนื่องจากปัจจุบันบริษัทฯ มีสัญญาซื้อขายไฟฟ้ากับ กฟภ. 8.0 เมกะวัตต์ อย่างไรก็ตาม บริษัทฯ มีแผนจะประสานงานกับหน่วยงานที่เกี่ยวข้องเพื่อเข้าร่วมกับโครงการต่างๆ เพื่อทำสัญญาซื้อขายไฟฟ้ากับ กฟภ. ให้สอดคล้องกับกำลังการผลิตของโครงการ

สำหรับขั้นตอนการผลิตไฟฟ้าในแต่ละ Mode of Operation ก่อนและหลังขยายกำลังการผลิตไม่แตกต่างกัน มีรายละเอียดดังนี้

(1) การลำเลียงเชื้อเพลิงเข้าสู่ห้องเผาไหม้ของหม้อไอน้ำ สำหรับการใช้น้ำมันเป็นเชื้อเพลิงจะลำเลียงเชื้อเพลิง (ขานอ้อย) เข้าสู่ห้องเผาไหม้ของหม้อไอน้ำ โดยขานอ้อยจะมาจากกระบวนการสกัดน้ำอ้อยจากแผนกกลูททิบของกระบวนการผลิตน้ำตาลและลำเลียงมายังหม้อไอน้ำของโครงการโดยใช้ระบบสายพานลำเลียงโดยตรง ซึ่งการป้อนขานอ้อยเข้าสู่ห้องเผาไหม้ของหม้อไอน้ำจะถูกควบคุมด้วยระบบอัตโนมัติ (Distributed Control System) ที่ห้องควบคุมการทำงาน (Control Room)

(2) การผลิตไอน้ำ โครงการใช้หม้อไอน้ำแบบตะกรับเลื่อน (Traveling Grate Stoker) จำนวน 2 ชุด (แต่ละชุดมีกำลังการผลิตไอน้ำสูงสุด 200 ตันต่อชั่วโมง) โดยนำขานอ้อยที่เป็นผลพลอยได้จากการผลิตน้ำตาลของโรงงานน้ำตาลของบริษัทฯ มาใช้เป็นเชื้อเพลิงโดยป้อนเข้าห้องเผาไหม้ของหม้อไอน้ำ อีกทั้งมีการป้อนอากาศเข้าที่ได้ตะกรับด้วย Primary Force Draft Fan และมีการป้อนอากาศเข้าที่ห้องเผาไหม้ด้วย Secondary Force Draft Fan ซึ่งจะทำให้ขานอ้อยกระจายตัวและถูกเผาไหม้ได้อย่างสมบูรณ์ โดยมีการควบคุมอุณหภูมิในห้องเผาไหม้ให้อยู่ในช่วง 890-900 องศาเซลเซียส สำหรับก๊าซร้อนที่เกิดจากการเผาไหม้ถูกป้อนเข้าสู่ส่วนแลกเปลี่ยนความร้อนแบบ Water Tube ของหม้อไอน้ำ ให้ความร้อนจากก๊าซร้อนถูกถ่ายเทให้กับน้ำที่ถูกป้อนเข้า Water Tube จนทำให้น้ำกลายเป็นไอน้ำแรงดันปานกลาง ทั้งนี้ไอน้ำแรงดันปานกลางที่ผลิตได้ส่วนหนึ่งจะถูกส่งไปใช้ที่กังหันไอน้ำ (Turbine) ของเครื่องจักรอ้อยและลูกหีบอ้อยในกระบวนการผลิตน้ำตาลของโรงงานน้ำตาลของบริษัทฯ ส่วนไอน้ำส่วนที่เหลือจะถูกนำไปใช้การผลิตไฟฟ้าของโครงการที่เครื่องผลิตไฟฟ้าแบบกังหันไอน้ำต่อไป

สำหรับก๊าซที่เกิดจากการเผาไหม้จากห้องเผาไหม้ของหม้อไอน้ำจะมีเถ้าเบาปะปนไปด้วย ซึ่งจะรวบรวมก๊าซข้างต้นเข้าเครื่องดักฝุ่นก่อนระบายออกปล่องระบายต่อไป ส่วนเถ้าที่เหลือในห้องเผาไหม้ของหม้อไอน้ำและเถ้าจากเครื่องดักฝุ่นจะผ่านการพรมน้ำและถูกรวบรวมไปไว้ที่ลานกองเถ้าก่อนส่งให้เกษตรกรเพื่อนำไปใช้เป็นสารปรับปรุงดิน หรือส่งให้หน่วยงานที่ได้รับอนุญาตจากราชการรับไปกำจัดต่อไป

(3) การผลิตไฟฟ้า ไอน้ำแรงดันปานกลางที่ผลิตได้จากหม้อไอน้ำจะถูกส่งเข้าสู่เครื่องผลิตไฟฟ้าแบบกังหันไอน้ำแบบ Back Pressure ทั้งนี้พลังงานไอน้ำจะถูกนำไปขับเคลื่อนเครื่องกังหันไอน้ำซึ่งเชื่อมติดอยู่กับแกนเพลาดียวกับเครื่องผลิตไฟฟ้า ดังนั้นเมื่อกังหันไอน้ำหมุนก็จะทำให้แกนเพลาดียวขับเคลื่อนแม่เหล็กให้เคลื่อนที่ตัดกับขดลวดของเครื่องผลิตไฟฟ้าจนทำให้เกิดกระแสไฟฟ้าขึ้น

(4) กระบวนการหล่อเย็นและควบแน่น ไอน้ำที่ผ่านการใช้งานที่เครื่องผลิตไฟฟ้าแบบกังหันไอน้ำที่ผ่านการใช้งานที่กระบวนการผลิตน้ำตาลของโรงงานน้ำตาลของบริษัทฯ จะมีสถานะเป็นไอน้ำแรงดันต่ำ ซึ่งจะถูกนำไปใช้ประโยชน์เพื่อใช้เป็นแหล่งพลังงานความร้อนให้กับหม้อต้มและหม้อเคี่ยวในกระบวนการผลิตน้ำตาลทรายของโรงงานน้ำตาลต่อไป อย่างไรก็ตาม ไอน้ำแรงดันต่ำที่ผ่านการใช้ประโยชน์แล้วจะมีพลังงานลดลงและถูกควบแน่นกลายเป็นน้ำควบแน่น ซึ่งจะมีการหมุนเวียนน้ำควบแน่นข้างต้นกลับไปใช้ผลิตไอน้ำต่อไป ส่วนไอน้ำแรงดันต่ำที่เหลือ (เกินความต้องการของหม้อต้มและหม้อเคี่ยว) จะถูกรวบรวมเข้าหน่วยควบแน่นที่มีการระบายความร้อนด้วยหอหล่อเย็นเพื่อเปลี่ยนไอน้ำแรงดันต่ำให้เป็นน้ำควบแน่นก่อนหมุนเวียนนำไปใช้ในการผลิตไอน้ำอีกครั้ง

(5) การเชื่อมต่อและการจำหน่ายไฟฟ้า สำหรับกระแสไฟฟ้าที่ผลิตได้จะถูกยกกระดับแรงดันด้วยหม้อแปลงไฟฟ้าก่อนส่งเข้าระบบสายส่งของการไฟฟ้าส่วนภูมิภาค ทั้งนี้กระแสไฟฟ้าที่ส่งให้กับ กฟภ. จะส่งผ่านระบบสายส่งไฟฟ้าขนาด 22 กิโลโวลต์ ซึ่งจะไปเชื่อมโยงกับโครงข่ายสายส่งไฟฟ้าของ กฟภ. ที่สถานีหม้อแปลงไฟฟ้าเชื่อมต่อกับสถานีไฟฟ้าย่อยอำเภอหนองหาน การไฟฟ้าส่วนภูมิภาคจังหวัดอุดรธานี ซึ่งอยู่ห่างจากพื้นที่โครงการไปทางทิศตะวันออกเฉียงเหนือของพื้นที่โครงการประมาณ 7 กิโลเมตร (แนวสายส่งที่จะไปเชื่อมโยงกับสถานีไฟฟ้าย่อยอำเภอหนองหาน

1.4.3 กระบวนการผลิตไฟฟ้าในแต่ละสถานะการผลิต

กระบวนการผลิตของโครงการในแต่ละช่วงการผลิตมีกระบวนการทำงานที่แตกต่างกันมีรายละเอียด ดังนี้

1) **ช่วงเริ่มเดินเครื่อง** โครงการจะทำการจุดเตาและอุ่นเตาด้วยเชื้อเพลิง โดยเริ่มจากการป้อนเชื้อเพลิงที่ปริมาณน้อยจนกระทั่งติดดีแล้วจึงค่อยๆ เพิ่มปริมาณจนอ้อยป้อนเข้าสู่ห้องเผาไหม้ของหม้อไอน้ำในขณะเดียวกันจะมีการอัดอากาศมากเกินพอเข้าไปในห้องเผาไหม้ ซึ่งการทำงานด้วยวิธีการดังกล่าวจะช่วยหลีกเลี่ยงการเผาไหม้ของเชื้อเพลิงที่ไม่สมบูรณ์ เพราะมีระบบป้อนเชื้อเพลิงที่กระจายได้ทั้งเตาและมีอากาศมากเกินพอที่จะช่วยเป่ากระจายเชื้อเพลิงทำให้เกิดการเผาไหม้ที่สมบูรณ์

2) **ช่วงหยุดการผลิต** โครงการจะเริ่มจากการลดกำลังการผลิตพร้อมกับการหยุดการป้อนเชื้อเพลิงเข้าเตาเพื่อให้คงเหลือเฉพาะเชื้อเพลิงที่ยังคงค้างอยู่ในเตาจนกระทั่งไฟในเตาดับเอง และยังคงเดินพัดลมทุกตัวที่เกี่ยวข้องจนกว่าเชื้อเพลิงจะเผาไหม้หมด ซึ่งการทำงานด้วยวิธีการดังกล่าวจะช่วยหลีกเลี่ยงการเผาไหม้ของเชื้อเพลิงที่ไม่สมบูรณ์ได้ง่าย เพราะไม่ได้หยุดเตาโดยทันที ในขณะที่ยังมีเชื้อเพลิงค้างอยู่

3) **กรณีอุปกรณ์ขัดข้องหรือการดำเนินการผลิตผิดปกติ** มีโอกาสเกิดขึ้นได้ใน 3 กรณี

(1) **กรณีที่ 1 ระบบผลิตไฟฟ้าขัดข้อง** ในกรณีดังกล่าวนี้สามารถดึงไฟฟ้าจากการไฟฟ้าส่วนภูมิภาคมาใช้ได้ทันที ซึ่งสารมลพิษต่างๆ ยังคงค้างอยู่ในระบบเมื่อดึงไฟฟ้าเข้าสู่ระบบจะสามารถทำการบำบัดสารมลพิษที่ค้างอยู่ในระบบได้ทั้งหมด

(2) **กรณีที่ 2 สายพานลำเลียงเชื้อเพลิงขัดข้อง** โครงการจะมีสายพานลำเลียง 2 เส้นคู่ขนานกัน โดยใช้งาน 1 ชุด สำรอง 1 ชุด สำหรับกรณีที่ชำรุดหรือขัดข้อง สามารถเดินระบบสำรองเพื่อลำเลียงเชื้อเพลิงเข้าสู่ห้องเผาไหม้ได้ทันที

(3) **กรณีที่ 3 อุปกรณ์ดักฝุ่นเกิดเหตุขัดข้อง** ในกรณีอุปกรณ์ดักฝุ่นเกิดเหตุขัดข้องซึ่งจะส่งผลให้อัตราการระบายมลพิษทางอากาศมีค่าสูงกว่าค่าควบคุมที่กำหนด โครงการจึงต้องหยุดกระบวนการผลิตเพื่อแก้ไขอุปกรณ์ดักฝุ่นให้อยู่ในสภาวะปกติก่อนจึงเริ่มดำเนินการผลิตใหม่

1.5 เชื้อเพลิง

1.5.1 ประเภทและองค์ประกอบเชื้อเพลิง

1) ประเภทของเชื้อเพลิง

เชื้อเพลิงที่โครงการนำมาใช้ในการผลิตไฟฟ้า คือ ชานอ้อย ซึ่งเป็นผลิตภัณฑ์พลอยได้จากกระบวนการผลิตน้ำตาลของโรงงานน้ำตาล โดยแต่ละปีจะมีปริมาณชานอ้อยเกิดขึ้นสูงสุดประมาณ 526,990 ตันต่อปี (มีชานอ้อยเกิดขึ้น 3,490 ตันต่อวัน และมีการผลิตน้ำตาล 151 วันต่อปี)

2) องค์ประกอบของเชื้อเพลิง

ลักษณะและองค์ประกอบของชานอ้อย พบว่าชานอ้อยที่เกิดจากโรงงานน้ำตาลของบริษัทฯ มีค่าความชื้นร้อยละ 52.09 และมีค่าความร้อน 7,370 กิโลจูลต่อกิโลกรัม โดยแนวคิดการผลิตไฟฟ้าของโครงการ จะใช้ชานอ้อยจากโรงงานน้ำตาลของบริษัทฯ มาเป็นเชื้อเพลิงเพียงแหล่งเดียว ทั้งนี้เมื่อมีการขยายกำลังการผลิตจะมีการปรับแผนการผลิตไอน้ำและไฟฟ้าในแต่ละปีลดลงจาก 9 เดือนต่อปี เป็น 5 เดือนต่อปี ทั้งนี้เพื่อให้สอดคล้องกับแผนการผลิตน้ำตาลของโรงงานน้ำตาลของบริษัทฯ ซึ่งจะทำให้เกิดผลดีต่อการบริหารจัดการการผลิตในภาพรวม รวมถึงทำให้มีปริมาณชานอ้อยที่เหลือจากการผลิตน้ำตาลของโรงงานน้ำตาลที่สะสมอยู่ที่ลานกองชานอ้อยในระยะเวลาที่สั้นลงและเป็นการลดความเสี่ยงที่อาจจะได้รับผลกระทบจากลานกองชานอ้อย

3) การควบคุมค่าความชื้นของชีวมวล

การควบคุมค่าความชื้นของชานอ้อยที่ป้อนเข้าห้องเผาไหม้ของหม้อไอน้ำไม่ให้เกินร้อยละ 53 โดยเป็นการควบคุมความชื้นของเชื้อเพลิงจากต้นทาง กล่าวคือ ในขั้นตอนการรับและลำเลียงเชื้อเพลิงของบริษัทฯ จะมีการควบคุมความชื้นของเชื้อเพลิงก่อนจะถูกลำเลียงโดยสายพานลำเลียงไปยังหม้อไอน้ำของโครงการโดยตรง ซึ่งในการดำเนินงานจะมีเจ้าหน้าที่ห้องปฏิบัติการทำการเก็บตัวอย่างวิเคราะห์ทุกชั่วโมง เพื่อควบคุมกระบวนการผลิตและควบคุมความชื้นของชานอ้อยไม่ให้เกินร้อยละ 53 สำหรับการเก็บตัวอย่างชานอ้อยมาวิเคราะห์จะสุ่มตัวอย่างจากลูกหีบชุดสุดท้ายของกระบวนการผลิตน้ำตาล

1.5.2 ปริมาณความต้องการใช้และแหล่งที่มา

การใช้เชื้อเพลิง (ชานอ้อย) ในแต่ละหม้อไอน้ำของโครงการ โดยภายหลังขยายกำลังการผลิตไฟฟ้าโครงการจะมีการเพิ่มกำลังการผลิตไฟฟ้าจาก 16.0 เป็น 25.0 เมกะวัตต์ และลดระยะเวลาในการผลิตกระแสไฟฟ้าลงจาก 9 เดือนต่อปี (273 วัน) เป็น 5 เดือนต่อปี (151 วัน) ซึ่งปริมาณชานอ้อยที่เป็นผลพลอยได้จากการหีบอ้อยของโรงงานน้ำตาลของบริษัทฯ สามารถรองรับความต้องการต่อวันที่เพิ่มขึ้นได้อย่างเพียงพอ (โครงการมีความต้องการใช้ชานอ้อย 3,404 ตันต่อวัน หรือ 514,004 ตันต่อปี ในขณะที่มีชานอ้อยที่ได้จากการหีบอ้อยของโรงงานน้ำตาล 526,990 ตันต่อปี) โดยชานอ้อยที่เหลือจากการนำไปใช้ในการผลิตไฟฟ้าในแต่ละปีจะถูกนำไปใช้เป็นเชื้อเพลิงเพื่อเริ่มต้นในการเดินเครื่องใหม่ (Start Up) ในปีถัดไป

1.5.3 วิธีการขนส่งและการจัดเก็บเชื้อเพลิง

1) ระบบลำเลียงเชื้อเพลิงชานอ้อยเข้าสู่หม้อไอน้ำ

การนำชานอ้อยที่ได้จากการหีบอ้อยของโรงงานน้ำตาลไปใช้เป็นเชื้อเพลิงที่หม้อไอน้ำจะใช้ระบบสายพานลำเลียงที่ถูกออกแบบให้มีวัสดุปกคลุมโดยรอบเพื่อป้องกันการฟุ้งกระจายของชานอ้อย ทั้งนี้การขยายกำลังการผลิตไฟฟ้าไม่มีการติดตั้งหม้อไอน้ำเพิ่มเติม เนื่องจากหม้อไอน้ำของโครงการปัจจุบันทั้ง 2 ชุด ยังคงสามารถรองรับการเพิ่มกำลังการผลิตไฟฟ้าได้อย่างเพียงพอ สำหรับหลักการทำงานของระบบลำเลียงชานอ้อยเริ่มจากการลำเลียงชานอ้อยที่เกิดขึ้นจากขั้นตอนการหีบอ้อยของกระบวนการผลิตน้ำตาลของโรงงานน้ำตาลไปที่หม้อไอน้ำโดยตรง แต่กรณีที่มีความต้องการใช้ชานอ้อยในการผลิตไอน้ำและไฟฟ้าน้อยกว่าปริมาณที่เกิดขึ้นจากการผลิตน้ำตาลของโรงงานน้ำตาลจะทำการลำเลียงชานอ้อยส่วนเกินไปพักไว้ที่ลานกองชานอ้อย หากกรณีที่มีความต้องการใช้ชานอ้อยในการผลิตไอน้ำและไฟฟ้ามากกว่าปริมาณที่เกิดจากการผลิตน้ำตาลของโรงงานน้ำตาลจะมีการลำเลียงชานอ้อยจากลานกองชานอ้อยเข้ามาเสริมที่หม้อไอน้ำ ดังนั้นจึงทำให้ระบบลำเลียงชานอ้อยถูกแยกออกเป็น 4 ชุด ได้แก่

- (1) สายพานลำเลียงชุดที่ 1 มีความสามารถลำเลียงชานอ้อยได้สูงสุด 4,500-5,000 ตันต่อชั่วโมง
- (2) สายพานลำเลียงชุดที่ 2 มีความสามารถลำเลียงชานอ้อยได้สูงสุด 4,500-5,000 ตันต่อชั่วโมง
- (3) สายพานลำเลียงชุดที่ 3 มีความสามารถลำเลียงชานอ้อยได้สูงสุด 2,000 ตันต่อชั่วโมง
- (4) สายพานลำเลียงชุดที่ 4 มีความสามารถลำเลียงชานอ้อยได้สูงสุด 2,000 ตันต่อชั่วโมง

1.6 ผลกระทบ

1.6.1 กระแสไฟฟ้า

ลักษณะของโครงการเป็นผู้ผลิตไฟฟ้าที่ใช้ชานอ้อยมาเป็นเชื้อเพลิงหรือแหล่งพลังงานความร้อนเพื่อผลิตไฟฟ้าและไอน้ำให้กับโรงงานน้ำตาลของบริษัทฯ เป็นหลัก รวมทั้งส่งไฟฟ้าส่วนที่เหลือเข้าโครงข่ายของการไฟฟ้าส่วนภูมิภาค (กฟภ.) โดยมีรายละเอียดการผลิตไฟฟ้าสูงสุด (Gross Capacity) และกำลังการผลิตสุทธิ (Net Capacity) ของโครงการปัจจุบันและหลังขยายกำลังการผลิต ดังนี้

1) โครงการปัจจุบัน

โครงการปัจจุบันมีการดำเนินการผลิตไอน้ำและไฟฟ้าประมาณ 9 เดือน และหยุดซ่อมบำรุงประมาณ 3 เดือน โดยแบ่ง Mode of Operation ในการผลิตไอน้ำและไฟฟ้าให้สอดคล้องตามฤดูกาลหรือการผลิตของโรงงานผลิตน้ำตาล ได้แก่ ช่วงฤดูหีบ ช่วงปิดหีบ และช่วงซ่อมบำรุงเครื่องจักร มีรายละเอียดดังนี้

(1) ช่วงฤดูหีบ (ธันวาคม-เมษายน) มีปริมาณการผลิตไฟฟ้าสูงสุด (Gross Power) 16 เมกะวัตต์ ซึ่งมีการนำไฟฟ้าส่วนหนึ่งที่ผลิตได้ไปใช้กับอุปกรณ์และเครื่องจักรที่ใช้ในการผลิตไฟฟ้าของโครงการประมาณ 2.0 เมกะวัตต์ ดังนั้น มีกำลังการผลิตสุทธิ (Net Power) 14 เมกะวัตต์ ซึ่งจะมีการส่งกระแสไฟฟ้าประมาณ 9.0 เมกะวัตต์ เพื่อสนับสนุนการดำเนินงานของโรงงานผลิตน้ำตาลของบริษัทฯ และเหลือกระแสไฟฟ้าที่ส่งเข้าโครงข่ายสายส่งของการไฟฟ้าส่วนภูมิภาคประมาณ 5.0 เมกะวัตต์

(2) ช่วงปิดหีบ (พฤษภาคม-สิงหาคม) มีปริมาณการผลิตไฟฟ้าสูงสุด (Gross Power) 10.0 เมกะวัตต์ ซึ่งมีการนำไฟฟ้าส่วนหนึ่งที่ผลิตได้ไปใช้กับอุปกรณ์และเครื่องจักรที่ใช้ในการผลิตไฟฟ้าของโครงการประมาณ 2.0 เมกะวัตต์ ดังนั้น มีกำลังการผลิตสุทธิ (Net Power) 8.0 เมกะวัตต์ ซึ่งจะมีการส่งกระแสไฟฟ้าข้างต้นเข้าโครงข่ายสายส่งของการไฟฟ้าส่วนภูมิภาค (กฟภ.) ต่อไป

(3) ช่วงซ่อมบำรุงเครื่องจักร (กันยายน-พฤศจิกายน) เป็นช่วงที่ไม่มีการผลิตไอน้ำและไฟฟ้าและเป็นช่วงที่มีการซ่อมบำรุงเครื่องจักรของโครงการ ดังนั้น ในช่วงนี้โครงการและโรงงานน้ำตาลทรายรับกระแสไฟฟ้ามาจาก กฟภ. เพื่อใช้ในกิจกรรมซ่อมบำรุงอุปกรณ์และเครื่องจักร

2) ภายหลังการขยายกำลังการผลิต

เมื่อมีการขยายกำลังการผลิตจะมีการปรับแผนการผลิตไอน้ำและไฟฟ้าให้เหลือเพียง 5 เดือน และหยุดซ่อมบำรุงประมาณ 7 เดือน มีรายละเอียดดังนี้

(1) ช่วงฤดูหีบ (ธันวาคม-เมษายน) มีปริมาณการผลิตไฟฟ้าสูงสุด (Gross Power) 25.0 เมกะวัตต์ ซึ่งมีการนำไฟฟ้าส่วนหนึ่งผลิตได้ไปใช้กับอุปกรณ์และเครื่องจักรที่ใช้ในการผลิตไฟฟ้าของโครงการ ประมาณ 3.0 เมกะวัตต์ ดังนั้น มีกำลังการผลิตสุทธิ (Net Power) 22.0 เมกะวัตต์ ซึ่งจะมีการส่งกระแสไฟฟ้าประมาณ 9.0 เมกะวัตต์ เพื่อสนับสนุนการดำเนินงานของโรงงานผลิตน้ำตาลทรายของบริษัทฯ และเหลือกระแสไฟฟ้าที่ส่งเข้าโครงข่ายสายส่งของการไฟฟ้าส่วนภูมิภาค (กฟภ.) ประมาณ 13.0 เมกะวัตต์ ทั้งนี้ เนื่องจากปัจจุบันบริษัทฯ มีสัญญาซื้อขายไฟฟ้ากับ กฟภ. 8.0 เมกะวัตต์ อย่างไรก็ตาม บริษัทฯ มีแผนจะประสานงานกับหน่วยงานที่เกี่ยวข้องเพื่อเข้าร่วมกับโครงการต่างๆ เพื่อทำสัญญาซื้อขายไฟฟ้ากับ กฟภ. ให้สอดคล้องกับกำลังการผลิตของโครงการ

(2) ช่วงซ่อมบำรุงเครื่องจักร (พฤษภาคม-พฤศจิกายน) เป็นช่วงที่ไม่มีการผลิตไอน้ำและไฟฟ้า และเป็นช่วงที่มีการซ่อมบำรุงเครื่องจักรของโครงการ ดังนั้น ในช่วงนี้โครงการและโรงงานน้ำตาลทรายรับกระแสไฟฟ้ามาจาก กฟภ. เพื่อใช้ในกิจกรรมซ่อมบำรุงอุปกรณ์และเครื่องจักร

1.6.2 ไอน้ำ

โครงการปัจจุบันมีการติดตั้งหม้อไอน้ำขนาด 200 ตัน/ชั่วโมง จำนวน 2 ชุด และเมื่อมีการขยายกำลังการผลิตไฟฟ้ายังคงใช้หม้อไอน้ำ 2 ชุดเดิม เนื่องจากเพียงพอในการรองรับการขยายการผลิตไฟฟ้าของโครงการ ซึ่งการดำเนินการในปัจจุบันที่กำลังการผลิตไฟฟ้าสูงสุด (16.0 เมกะวัตต์) มีการเดินเครื่องหม้อไอน้ำเดิมเพียงบางส่วน และเมื่อมีการขยายกำลังการผลิตไฟฟ้าสูงสุดเพิ่มขึ้นจาก 16.0 เป็น 25.0 เมกะวัตต์ มีการเดินเครื่องจนเต็มความสามารถของหม้อไอน้ำทั้ง 2 ชุด สำหรับไอน้ำแรงดันปานกลางส่วนใหญ่ที่ผลิตได้จากหม้อไอน้ำจะถูกนำไปใช้ผลิตไฟฟ้าที่เครื่องผลิตไฟฟ้าแบบกังหันไอน้ำของโครงการ และมีการส่งไอน้ำแรงดันปานกลางบางส่วนไปใช้กับเครื่องจักรของโรงงานน้ำตาล สำหรับไอน้ำแรงดันปานกลางที่ผ่านการผลิตไฟฟ้าจะกลายเป็นไอน้ำแรงดันต่ำก็จะส่งไปใช้ประโยชน์ที่เครื่องจักรของโรงงานน้ำตาลเช่นกัน โดยที่ไอน้ำที่ถูกนำไปใช้ประโยชน์ที่โรงงานน้ำตาลจะกลายเป็นน้ำควบแน่น ซึ่งจะหมุนเวียนกลับมาผลิตไอน้ำที่หม้อไอน้ำของโครงการต่อไป

1.7 ระบบเสริมการผลิตและจ่ายกระแสไฟฟ้า

1.7.1 ระบบน้ำหล่อเย็น (Cooling Water System)

โครงการปัจจุบันมีระบบน้ำหล่อเย็นที่เป็นแบบหอหล่อเย็น (Cooling Tower) จำนวน 1 ชุด เพื่อใช้ควบคุมหรือระบายความร้อนของอุปกรณ์ การผลิตไฟฟ้าของโครงการ ซึ่งมีระบบสูบน้ำที่สามารถหมุนเวียนน้ำหล่อเย็นในระบบน้ำหล่อเย็น ขนาด 870 ลูกบาศก์เมตรต่อชั่วโมง ซึ่งได้ดำเนินการติดตั้งหอหล่อเย็นชุดใหม่ไปเรียบร้อยแล้ว แต่ยังไม่มีการเปิดดำเนินการหรือใช้งานแต่อย่างใด (ดำเนินการติดตั้งหอหล่อเย็นชุดใหม่พร้อมกับ STG ชุดใหม่ ขนาด 9.0 เมกะวัตต์) ระบบน้ำหล่อเย็นข้างต้นโดยทั่วไปจะถูกออกแบบให้สามารถควบคุมอุณหภูมิของเครื่องจักรได้โดยมีการหมุนเวียนน้ำหล่อเย็นในระบบเพื่อให้สามารถใช้งานซ้ำได้หลายรอบ น้ำหล่อเย็นที่ผ่านการแลกเปลี่ยนความร้อนกับเครื่องจักรแล้วจะมีอุณหภูมิสูงขึ้น ซึ่งจะถูกป้อนเข้าทางด้านบนของหอหล่อเย็นและมีการ Spray น้ำให้เป็นละอองขนาดเล็ก และมีพัดลมดูดอากาศภายในหอหล่อเย็นให้ไหลขึ้นสวนกับละอองน้ำที่ตกจากด้านบน จึงทำให้มีการถ่ายเทความร้อนจากละอองน้ำให้กับอากาศ ซึ่งกลไกดังกล่าวจะทำให้有一部分น้ำระเหยไปกับอากาศ จึงทำให้น้ำที่เหลือและตกลงมาที่อ่างน้ำใต้หอหล่อเย็นมีอุณหภูมิต่ำลง ทำให้สามารถนำน้ำดังกล่าวหมุนเวียนกลับไปใช้หล่อเย็นซ้ำได้อีกครั้ง เมื่อมีการหมุนเวียนน้ำหล่อเย็นหลายรอบจะทำให้มีน้ำระเหยไปกับอากาศมากขึ้นจนทำให้สารละลายที่เหลืออยู่ในน้ำมีความเข้มข้นเพิ่มสูงขึ้นและเอื้อต่อการเกิดตะกอนในระบบได้ จึงจำเป็นต้องระบายน้ำส่วนหนึ่งทิ้งออกจากระบบหรือการ Blow Down และมีการเติมน้ำประปาที่มีความเข้มข้นของสารละลายต่ำกว่าเข้าระบบทดแทนน้ำหล่อเย็นเพื่อควบคุมค่าของแข็งละลายทั้งหมดให้อยู่ในช่วงที่เหมาะสม

1.7.2 ระบบควบคุมการผลิต

โครงการ โรงไฟฟ้าพลังงานหมุนเวียนในโรงงานผลิตน้ำตาลทราย (ส่วนขยาย ครั้งที่ 1) ของบริษัท โรงงานน้ำตาลทรายขาวเริ่มอุดม จำกัด ได้จัดเตรียมแผนการบำรุงรักษาอุปกรณ์และเครื่องจักร เพื่อป้องกันการขัดข้องของเครื่องจักรและป้องกันไม่ให้เกิดความเสียหายต่อกระบวนการผลิต รวมทั้งเพื่อบำรุงรักษาอุปกรณ์เครื่องจักรที่เกี่ยวข้องในกระบวนการผลิตให้เป็นไปตามแผนที่กำหนดและอยู่ในสภาพที่ใช้งานได้อย่างต่อเนื่อง ครอบคลุมการซ่อมบำรุงรักษาเชิงป้องกันของเครื่องจักรและอุปกรณ์ที่ใช้ในกระบวนการผลิต และการซ่อมเมื่ออุปกรณ์เสียหาย และการซ่อมบำรุงที่ดำเนินการเพื่อป้องกันการหยุดของ

เครื่องจักร โดยเหตุฉุกเฉิน โครงการจะกำหนดให้ช่างซ่อมบำรุงมีหน้าที่ในการสำรวจและจัดทำทะเบียนเครื่องจักร/ประวัติของเครื่องจักร จัดหาแผนซ่อมบำรุงรักษาเชิงป้องกัน การตรวจสอบและบำรุงรักษารวมทั้งการซ่อมเครื่องจักรอุปกรณ์ให้เป็นไปตามแผน และทำการบันทึกผลการซ่อมบำรุงรักษาเชิงป้องกัน ตลอดจนการรับผิดชอบในการซ่อมบำรุงรักษาเครื่องจักรตามรายละเอียดในใบแจ้งซ่อมและบันทึกลงในประวัติเครื่องจักร การบำรุงรักษาจะกำหนดผู้รับผิดชอบและเงื่อนไขการตรวจสอบตามเวลาที่กำหนด ซึ่งการดำเนินการทุกอย่างจะเป็นไปตามที่กฎหมายกำหนด โดยโครงการได้จัดทำแผนสำหรับตรวจสอบหม้อไอน้ำและระบบไฟฟ้าภายในโครงการเป็นหลัก โดยหม้อไอน้ำต้องได้ตามมาตรฐานที่ได้รับการรับรอง จัดทำป้ายระเบียบข้อบังคับสำหรับการปฏิบัติงานที่ถูกต้อง/ปลอดภัย และมีผู้ควบคุมประจำหม้อไอน้ำ และดูแลการระบายอากาศให้เหมาะสม ตรวจสอบ ทดสอบ และรับรองความปลอดภัยในการใช้หม้อไอน้ำอย่างน้อยปีละ 1 ครั้ง พนักงานที่ทำงานเกี่ยวกับหม้อไอน้ำสวมใส่อุปกรณ์ป้องกันตลอดเวลาปฏิบัติงาน สำหรับการตรวจสอบหลักๆ ได้แก่ ตรวจสอบความปลอดภัยของหม้อไอน้ำก่อนและขณะเดินเครื่องตามคู่มือและบันทึกเป็นหลักฐาน โดยผู้ปฏิบัติงานหม้อไอน้ำดำเนินการบำรุงรักษาหม้อไอน้ำตามแผนซ่อมบำรุง ตรวจสอบ ทดสอบ/รับรองความปลอดภัยโดยวิศวกรทุกปี จัดอุปกรณ์ป้องกันที่เหมาะสมให้กับผู้ปฏิบัติงานที่หม้อไอน้ำ

1.7.3 ระบบส่งกระแสไฟฟ้า

สำหรับกระแสไฟฟ้าที่ผลิตได้จะถูกยกระดับแรงดันด้วยหม้อแปลงไฟฟ้าก่อนส่งเข้าระบบสายส่งของการไฟฟ้าส่วนภูมิภาค (กฟภ.) และระบบสายส่งเพื่อใช้ในกิจกรรมของโครงการต่อไป ทั้งนี้กระแสไฟฟ้าที่ส่งให้กับ กฟภ. จะส่งผ่านระบบสายส่งไฟฟ้าขนาด 22 กิโลโวลต์ ซึ่งจะไปเชื่อมโยงกับโครงข่ายสายส่งไฟฟ้าของ กฟภ. บริเวณสถานีไฟฟ้าย่อยอำเภอหนองหาน การไฟฟ้าส่วนภูมิภาคจังหวัดอุดรธานี

1.8 ระบบสาธารณูปโภคและสาธารณูปการ

การพัฒนาโครงการได้คำนึงถึงการดำเนินธุรกิจที่เป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อม จึงได้พิจารณานำหลักการของอุตสาหกรรมสีเขียวมาเป็นกรอบแนวคิดการพัฒนา โดยมีการนำชานอ้อยซึ่งเป็นของเสียที่เกิดขึ้นจากกระบวนการผลิตน้ำตาลไปสร้างมูลค่าเพิ่มด้วยการผลิตไฟฟ้าโดยโครงการ ซึ่งโครงการมีการใช้ทรัพยากรเพื่อการผลิตอย่างจำกัด มีการหมุนเวียนและแปรรูปของเสียที่เกิดขึ้นจากกระบวนการผลิต โดยพยายามให้ของเสียที่ปลดปล่อยออกนอกระบบมีปริมาณจำกัด หรือให้มีปริมาณน้อยที่สุด ซึ่งเป็นส่วนหนึ่งของการสนับสนุนการพัฒนาอย่างยั่งยืน โดยคำนึงถึงการใช้ทรัพยากรอย่างคุ้มค่า รักษาสภาพแวดล้อมและดำเนินธุรกิจที่มีความรับผิดชอบต่อสังคม อีกทั้งเนื่องจากบริษัท โรงงานน้ำตาลทรายขาวเริ่มอุดม จำกัด เริ่มเปิดดำเนินการโรงงานผลิตน้ำตาลทรายมาตั้งแต่ปี พ.ศ. 2500 และได้รับอนุญาตประกอบกิจการโรงงานลำดับที่ 11 (3) หรือกิจกรรมผลิตน้ำตาลทราย เมื่อปี พ.ศ. 2536 และได้รับอนุญาตให้เพิ่มประเภทโรงงานลำดับที่ 88 หรือกิจกรรมการผลิต ส่ง และจำหน่ายไฟฟ้าของโครงการ เมื่อปี พ.ศ. 2547 ทั้งนี้โครงการผลิตไฟฟ้าพลังงานหมุนเวียนในโรงงานผลิตน้ำตาลทราย (ส่วนขยาย ครั้งที่ 1) อยู่ภายในพื้นที่ของโรงงานผลิตน้ำตาล ดังนั้น โครงการและโรงงานน้ำตาลจึงมีการใช้ระบบสาธารณูปโภคร่วมกันบางส่วน

1.8.1 น้ำใช้

การนำเสนอข้อมูลระบบน้ำใช้ของโครงการ ประกอบด้วย ข้อมูลปริมาณความต้องการใช้น้ำ ข้อมูลบ่อเก็บน้ำดิบ ข้อมูลแหล่งน้ำใช้และข้อมูลระบบปรับปรุงคุณภาพน้ำของโครงการ มีรายละเอียดดังนี้

1) ปริมาณความต้องการใช้น้ำแต่ละกิจกรรมของโครงการ

เนื่องจากภายในพื้นที่ของบริษัทฯ ในปัจจุบันประกอบด้วยกิจกรรมของโรงงานผลิตน้ำตาลและกิจกรรมของโรงไฟฟ้าชีวมวล (โครงการ) ทำให้ปัจจุบันมีการใช้ระบบปรับปรุงคุณภาพน้ำใช้ร่วมกัน โดยที่โรงงานน้ำตาลมีความรับผิดชอบเกี่ยวกับระบบสูบน้ำและบ่อเก็บน้ำดิบ ซึ่งมีหน้าที่สูบน้ำจากห้วยอีฝ้ายและห้วยกลีบกลิ้งช่วงน้ำหลากเพื่อนำมาสำรองไว้ในบ่อเก็บน้ำดิบ ในขณะที่โครงการ (โรงไฟฟ้า) มีหน้าที่รับผิดชอบในการดำเนินการปรับปรุงคุณภาพน้ำหรือผลิตน้ำกรองก่อนนำมาใช้สำหรับกิจกรรมของโครงการและจ่ายน้ำใช้อีกส่วนหนึ่งให้กับโรงงานน้ำตาล ทั้งนี้กิจกรรมของโครงการและโรงงานน้ำตาล

มีความต้องการใช้น้ำโดยรวมสูงสุดก่อนและหลังขยายกำลังการผลิตไฟฟ้าของโครงการเท่ากับ 6,105 และ 6,356 ลูกบาศก์เมตรต่อวัน ตามลำดับ อย่างไรก็ตาม มีการหมุนเวียนน้ำควบแน่นที่เกิดจากการระเหยน้ำอ้อย และน้ำทิ้งจากการล้างระบบผลิตน้ำกรองกลับมาใช้ประโยชน์บางส่วน จึงทำให้มีความต้องการใช้น้ำดิบจากบ่อเก็บน้ำดิบโดยรวมสูงสุดเท่ากับ 1,645 และ 1,861 ลูกบาศก์เมตรต่อวัน ตามลำดับ (293,700 และ 304,337 ลูกบาศก์เมตรต่อปี) โดยที่ปริมาณน้ำใช้ในแต่ละกิจกรรมมีรายละเอียดดังนี้

(1) น้ำใช้ของโครงการ (โรงไฟฟ้าชีวมวล)

(ก) น้ำใช้สำหรับระบบน้ำหล่อเย็นในการผลิตไฟฟ้า เป็นการเติมน้ำสดเขยเข้าระบบหอหล่อเย็นที่ใช้ควบคุมอุณหภูมิเครื่องควบแน่น ทั้งนี้ปริมาณน้ำสดเขยเข้าระบบหล่อเย็นจะขึ้นกับแต่ละ Mode of Operation ของโครงการ เมื่อมีการขยายกำลังการผลิตไฟฟ้าทำให้มีความต้องการใช้น้ำสำหรับกิจกรรมนี้สูงสุดในช่วงฤดูหีบอ้อยเพิ่มขึ้นจาก 275 เป็น 430 ลูกบาศก์เมตรต่อวัน ซึ่งโครงการจะนำน้ำจากบ่อเก็บน้ำดิบของโรงงานน้ำตาลมาปรับปรุงคุณภาพให้เป็นน้ำอ่อนก่อนนำมาใช้ส่วนนี้

(ข) น้ำใช้ในระบบผลิตไอน้ำ เป็นการเติมน้ำเข้าระบบผลิตไอน้ำเพื่อสดเขยน้ำส่วนหนึ่งที่สูงสูญเสียไปเนื่องจากการระเหยและการระบายน้ำทิ้งออกจากระบบบางส่วนเพื่อควบคุมคุณภาพน้ำในระบบให้เหมาะสมและเป็นการป้องกันการเกิดตะกอนที่เครื่องผลิตไอน้ำและไฟฟ้า ทั้งนี้ปริมาณการสดเขยน้ำเข้าระบบผลิตไอน้ำจะขึ้นกับ Mode of Operation ของโครงการ เมื่อมีการขยายกำลังการผลิตไฟฟ้าทำให้มีความต้องการใช้น้ำสำหรับกิจกรรมนี้สูงสุดในช่วงฤดูหีบอ้อยเพิ่มขึ้นจาก 192 เป็น 240 ลูกบาศก์เมตรต่อวัน ซึ่งโครงการจะนำน้ำจากบ่อเก็บน้ำดิบของโรงงานน้ำตาลมาปรับปรุงคุณภาพให้เป็นน้ำอ่อนก่อนนำมาใช้ส่วนนี้

(ค) น้ำใช้ตักเอาน้ำจากหม้อไอน้ำ เป็นการใช้น้ำเพื่อตักจับไอน้ำที่เกิดจากหม้อไอน้ำ เมื่อมีการขยายกำลังการผลิตไฟฟ้าทำให้มีความต้องการใช้น้ำสำหรับกิจกรรมนี้สูงสุดในช่วงฤดูหีบอ้อยเพิ่มขึ้นจาก 48 เป็น 60 ลูกบาศก์เมตรต่อวัน ทั้งนี้โครงการจะหมุนเวียนนำน้ำควบแน่นจากการระเหยน้ำอ้อยจากกระบวนการผลิตน้ำตาลทรายของโรงงานน้ำตาลกลับมาใช้ใหม่ในส่วนนี้เพื่อลดปริมาณการใช้น้ำดิบจากภายนอก

(ง) น้ำใช้ล้างระบบผลิตน้ำกรอง เป็นน้ำที่ใช้ในการล้างย้อนถึงกรองทรายในระบบผลิตน้ำกรอง เมื่อมีการขยายกำลังการผลิตไฟฟ้าทำให้มีความต้องการใช้น้ำสำหรับกิจกรรมนี้สูงสุดในช่วงฤดูหีบอ้อยเพิ่มขึ้นจาก 170 เป็น 193 ลูกบาศก์เมตรต่อวัน ซึ่งโครงการจะนำน้ำจากบ่อเก็บน้ำดิบของโรงงานน้ำตาลมาปรับปรุงคุณภาพให้เป็นน้ำกรองก่อนนำมาใช้ส่วนนี้

(จ) **น้ำใช้เพื่อฟื้นฟูระบบผลิตน้ำอ่อน** เป็นน้ำใช้เพื่อล้างทำความสะอาดเรซินในระบบผลิตน้ำอ่อนในช่วงที่มีการฟื้นฟูระบบผลิตน้ำอ่อน เมื่อมีการขยายกำลังการผลิตไฟฟ้าทำให้มีความต้องการใช้น้ำสำหรับกิจกรรมนี้สูงสุดในช่วงฤดูหีบอ้อยเพิ่มขึ้นจาก 63 เป็น 75 ลูกบาศก์เมตรต่อวัน ซึ่งโครงการจะนำน้ำจากบ่อเก็บน้ำดิบของโรงงานน้ำตาลมาปรับปรุงคุณภาพให้เป็นน้ำอ่อนก่อนนำมาใช้ส่วนนี้

(ฉ) **น้ำใช้พรมลานกองชานอ้อย** เป็นการใช้น้ำในการพรมลานกองชานอ้อยของโครงการ เพื่อลดผลกระทบด้านฝุ่นละออง สำหรับการขยายกำลังการผลิตไฟฟ้าครั้งนี้ไม่ทำให้ปริมาณชานอ้อยที่เกิดขึ้นเปลี่ยนแปลงไป ดังนั้น ความต้องการใช้น้ำในส่วนนี้ไม่แตกต่างจากเดิมคือสูงสุด 100 ลูกบาศก์เมตรต่อวัน ทั้งนี้โครงการจะหมุนเวียนนำน้ำควบแน่นจากการระเหยน้ำอ้อยจากกระบวนการผลิตน้ำตาลทรายของโรงงานน้ำตาลกลับมาใช้ใหม่ในส่วนนี้เพื่อลดปริมาณการใช้น้ำดิบจากภายนอก

(2) น้ำใช้ของโรงงานน้ำตาล

(ก) **ใช้สำหรับพรมลูกหีบอ้อย** เป็นน้ำใช้ในกระบวนการผลิตน้ำตาลทราย โดยมีความต้องการใช้น้ำเฉพาะในช่วงฤดูหีบอ้อย โดยที่ปัจจุบันมีความต้องการใช้น้ำสำหรับกิจกรรมนี้ 4,050 ลูกบาศก์เมตรต่อวัน ทั้งนี้จะหมุนเวียนนำน้ำควบแน่นจากการระเหยน้ำอ้อยจากกระบวนการผลิตน้ำตาลทรายของโรงงานน้ำตาลกลับมาใช้ใหม่ในส่วนนี้เพื่อลดปริมาณการใช้น้ำดิบจากภายนอก

(ข) **น้ำใช้สำหรับระบบหล่อเย็นในการผลิตน้ำตาล** เป็นน้ำขจัดเขยเข้าระบบน้ำหล่อเย็นที่ใช้ควบคุมอุณหภูมิในกระบวนการผลิตน้ำตาลทราย โดยมีความต้องการใช้น้ำเฉพาะในช่วงฤดูหีบอ้อย โดยในปัจจุบันมีความต้องการใช้น้ำสำหรับกิจกรรมนี้ 589 ลูกบาศก์เมตรต่อวัน ทั้งนี้โรงงานน้ำตาลจะรับน้ำอ่อนมาจากระบบผลิตน้ำอ่อนของโครงการมาใช้ในส่วนนี้

(ค) **น้ำใช้ล้างแผ่นกรองในการผลิตน้ำตาล** เป็นการใช้น้ำในขั้นตอนการผลิตน้ำตาลทราย และความต้องการใช้น้ำเฉพาะในช่วงฤดูหีบอ้อยเท่านั้น โดยที่ปัจจุบันมีความต้องการใช้น้ำสำหรับกิจกรรมนี้ 52 ลูกบาศก์เมตรต่อวัน ทั้งนี้โรงงานน้ำตาลจะรับน้ำกรองมาจากระบบผลิตน้ำกรองของโครงการมาใช้ในส่วนนี้

(ง) **น้ำใช้ผสมสารเคมีในการผลิตน้ำตาล** มีความต้องการใช้น้ำเฉพาะในช่วงฤดูหีบอ้อยเท่านั้น โดยปัจจุบันมีความต้องการใช้น้ำสำหรับกิจกรรมนี้ 432 ลูกบาศก์เมตรต่อวัน ทั้งนี้โรงงานน้ำตาลจะรับน้ำกรองมาจากระบบผลิตน้ำกรองของโครงการมาใช้ในส่วนนี้

(จ) **น้ำใช้ล้างพื้นและอุปกรณ์/เครื่องจักร** ปัจจุบันมีความต้องการใช้น้ำสูงสุดสำหรับกิจกรรมนี้ในช่วงหีบอ้อยคือ 92 ลูกบาศก์เมตรต่อวัน ทั้งนี้จะหมุนเวียนนำน้ำควบแน่นจากการระเหยน้ำอ้อยจากกระบวนการผลิตน้ำตาลทรายของโรงงานน้ำตาลกลับมาใช้ใหม่ในส่วนนี้เพื่อลดปริมาณการใช้น้ำดิบจากภายนอก

(ฉ) **น้ำใช้สำหรับอาคารสำนักงาน** ปริมาณน้ำใช้จะขึ้นอยู่กับจำนวนพนักงานรายเดือนและรายวันที่ดำเนินการในแต่ละ Mode of Operation ของโรงงานน้ำตาล อีกทั้งเนื่องจากโรงไฟฟ้าชีวมวลมีการใช้อาคารสำนักงานร่วมกับโรงงานน้ำตาล ทั้งนี้เมื่อมีการขยายกำลังการผลิตไฟฟ้าของโครงการทำให้มีพนักงานของโรงไฟฟ้าชีวมวลเพิ่มขึ้น จึงทำให้มีความต้องการใช้น้ำสูงสุดที่เกิดจากอาคารสำนักงานเพิ่มขึ้นจาก 42 เป็น 43 ลูกบาศก์เมตรต่อวัน เนื่องจากโครงการมีจำนวนพนักงานเพิ่มขึ้น ทั้งนี้โรงงานน้ำตาลจะรับน้ำกรองมาจากระบบผลิตน้ำกรองของโครงการมาใช้ในการใช้ในส่วนนี้

2) บ่อเก็บน้ำดิบ

บ่อเก็บน้ำดิบของโรงงานน้ำตาลมีทั้งหมด 4 บ่อ มีความจุรวม 1,576,000 ลูกบาศก์เมตร โดยโรงงานน้ำตาลมีการสูบน้ำดิบมาจากห้วยอีฝ้ายและห้วยกลีบกลิ้งในช่วงฤดูน้ำหลาก (ช่วงเดือนกรกฎาคม-กันยายน) เพื่อสำรองไว้ใช้สำหรับกิจกรรมต่างๆ ของโครงการ (โรงไฟฟ้า) และโรงงานน้ำตาลตลอดทั้งปี โดยวิธีการบริหารจัดการเพื่อใช้น้ำในแต่ละบ่อจะถูกออกแบบให้รับน้ำดิบผ่านระบบท่อและเครื่องสูบน้ำเป็นหลัก มีรายละเอียดดังนี้

(1) **บ่อเก็บน้ำดิบ 1** มีขนาดความจุ 168,937 ลูกบาศก์เมตร ถูกออกแบบให้ทำหน้าที่เก็บสำรองน้ำดิบที่รับมาจากบ่อเก็บน้ำดิบ 2 ผ่านระบบท่อและเครื่องสูบน้ำ นอกจากนี้ ยังทำหน้าที่เสมือนบ่อหน่วงน้ำฝนเพื่อรองรับน้ำฝนจากระบบระบายน้ำฝนที่ตกภายในพื้นที่โครงการ (โรงไฟฟ้า) และโรงงานน้ำตาล โดยโรงงานน้ำตาลได้กำหนดให้มีการพร่องน้ำเพื่อรองรับน้ำฝนไว้ 49,656 ลูกบาศก์เมตร ซึ่งเพียงพอสำหรับการรองรับปริมาณน้ำฝนที่เกิดขึ้นไว้อย่างน้อย 3 ชั่วโมง

(2) **บ่อเก็บน้ำดิบ 2** มีขนาดความจุ 465,969 ลูกบาศก์เมตร ถูกออกแบบให้ทำหน้าที่เก็บสำรองน้ำดิบที่สูบน้ำดิบจากห้วยอีฝ้ายในช่วงฤดูน้ำหลาก โดยมีการวางระบบท่อและเครื่องสูบน้ำเชื่อมต่อกับบ่อเก็บน้ำดิบ 1, 3 และ 4 เพื่อนำไปใช้หรือเก็บสำรองต่อไป

(3) บ่อเก็บน้ำดิบ 3 มีขนาดความจุ 516,524 ลูกบาศก์เมตร ถูกออกแบบให้ทำหน้าที่เก็บสำรองน้ำดิบที่สูบมาจากห้วยกลีบคลิ้งในช่วงฤดูน้ำหลาก โดยมีการวางระบบท่อและเครื่องสูบน้ำเชื่อมต่อ กับบ่อเก็บน้ำดิบ 2 เพื่อนำไปใช้หรือเก็บสำรองต่อไป

(4) บ่อเก็บน้ำดิบ 4 มีขนาดความจุ 424,570 ลูกบาศก์เมตร ถูกออกแบบให้ทำหน้าที่เก็บสำรองน้ำดิบที่รับมาจากบ่อเก็บน้ำดิบ 2 โดยมีการวางระบบท่อและเครื่องสูบน้ำเชื่อมต่อกับบ่อเก็บน้ำดิบ 2 เพื่อนำไปใช้หรือเก็บสำรองต่อไป

3) แหล่งน้ำใช้ของโครงการ

โครงการใช้น้ำจากบ่อสำรองน้ำดิบของโรงงานน้ำตาลที่มีการติดตั้งระบบสูบน้ำจากห้วยอีฝ้าย และห้วยกลีบคลิ้งเข้าบ่อสำรองน้ำดิบและน้ำฝนที่ตกภายในพื้นที่โครงการ ในขณะที่โครงการมีการ รับผิดชอบพื้นที่ของระบบปรับปรุงคุณภาพน้ำ (ระบบผลิตน้ำกรองและระบบผลิตน้ำอ่อน) โดยมีการสูบน้ำ จากบ่อสำรองน้ำดิบของโรงงานน้ำตาลมาผลิตเป็นน้ำกรองและน้ำอ่อนเพื่อนำมาใช้ในกิจกรรมของโครงการ และส่งน้ำกรองอีกส่วนหนึ่งให้กับโรงงานน้ำตาลเพื่อไปใช้ประโยชน์สำหรับกิจกรรมการผลิตน้ำตาล ทั้งนี้ ปัจจุบันโรงงานน้ำตาล (บริษัท โรงงานน้ำตาลทรายขาวเริ่มอุดม จำกัด) ได้รับอนุญาตจากองค์การบริหาร ส่วนตำบลหนองสระปลาเพื่อสูบน้ำจากห้วยอีฝ้ายและห้วยกลีบคลิ้งเข้าบ่อสำรองน้ำดิบในช่วงฤดูน้ำหลาก (เดือนกรกฎาคมถึงกันยายน) ไม่เกิน 800,000 ลูกบาศก์เมตรต่อปี เมื่อมีการขยายกำลังการผลิตไอน้ำและ ไฟฟ้าของโครงการ จะทำให้กิจกรรมของโครงการและโรงงานผลิตน้ำตาลมีความต้องการใช้น้ำดิบจากบ่อ สำรองน้ำดิบที่สูบจากห้วยอีฝ้ายและห้วยกลีบคลิ้งโดยรวมเพิ่มขึ้นจาก 293,770 เป็น 304,377 ลูกบาศก์เมตร ต่อปี ซึ่งจากการศึกษาและตรวจสอบปริมาณน้ำท่ารายเดือนของห้วยอีฝ้ายและห้วยกลีบคลิ้ง ศักยภาพ ปริมาณน้ำท่าของห้วยอีฝ้ายและห้วยกลีบคลิ้งมีความเพียงพอต่อความต้องการใช้น้ำของโรงงานน้ำตาลและ โครงการเมื่อมีการขยายกำลังการผลิตไอน้ำและไฟฟ้า อย่างไรก็ตาม บริษัท โรงงานน้ำตาลทรายขาวเริ่มอุดม จำกัด มีการกำหนดให้ระดับท่อสูบน้ำจากห้วยอีฝ้ายและห้วยกลีบคลิ้งสูงกว่าท้องห้วยไม่น้อยกว่า 1.0 เมตร เพื่อป้องกันผลกระทบต่อผู้ใช้น้ำในพื้นที่ และโครงการยังได้กำหนดมาตรการป้องกันอื่นๆ ในการใช้น้ำจาก บ่อสำรองน้ำดิบของโรงงานน้ำตาล

4) ระบบปรับปรุงคุณภาพน้ำ

โครงการ (โรงไฟฟ้า) รับผิดชอบพื้นที่ระบบปรับปรุงคุณภาพน้ำ ซึ่งโครงการปัจจุบันมีการติดตั้งระบบปรับปรุงคุณภาพน้ำ 2 ระบบ เพื่อผลิตน้ำเกรดต่างๆ ให้เหมาะสมก่อนนำไปใช้ในแต่ละกิจกรรมของโครงการและโรงงานน้ำตาล ได้แก่ ระบบผลิตน้ำกรอง และระบบผลิตน้ำอ่อน ดังนี้

(1) ระบบผลิตน้ำกรอง

โครงการปัจจุบันมีการติดตั้งระบบผลิตน้ำกรอง 1 ชุด มีความสามารถผลิตน้ำกรองโดยรวมสูงสุด 4,400 ลูกบาศก์เมตรต่อวัน หรือ 220 ลูกบาศก์เมตรต่อชั่วโมง (ระยะเวลาในการเดินระบบ 20 ชั่วโมงต่อวัน) สำหรับน้ำกรองที่ผลิตได้จะนำไปใช้ในกิจกรรมของโครงการและโรงงานน้ำตาล ทั้งนี้ในปัจจุบันโครงการและโรงงานน้ำตาลมีความต้องการใช้น้ำกรองสูงสุด 1,645 ลูกบาศก์เมตรต่อวัน และเมื่อมีการขยายกำลังการผลิตทำให้มีความต้องการใช้น้ำกรองสูงสุด 1,861 ลูกบาศก์เมตรต่อวัน หรือคิดเป็นร้อยละ 42.3 ของความสามารถระบบผลิตน้ำกรอง ดังนั้น ระบบผลิตน้ำกรองของโครงการปัจจุบันยังคงมีความสามารถในการรองรับความต้องการใช้น้ำหลังจากการขยายกำลังการผลิตไฟฟ้าได้อย่างเพียงพอ จึงไม่จำเป็นต้องติดตั้งหรือปรับปรุงระบบผลิตน้ำกรองเพิ่มเติมแต่อย่างใด ทั้งนี้ระบบผลิตน้ำกรองของโครงการประกอบด้วย ถังสร้างตะกอน ถังตกตะกอน ถังพักน้ำใส ถังกรองทราย และถังพักน้ำกรอง

(2) ระบบผลิตน้ำอ่อน

โครงการปัจจุบันมีการติดตั้งระบบผลิตน้ำอ่อน 2 ชุด (ทำงาน 1 ชุด และสำรอง 1 ชุด) มีความสามารถผลิตน้ำอ่อนโดยรวมสูงสุด 1,500 ลูกบาศก์เมตรต่อวัน หรือ 80 ลูกบาศก์เมตรต่อชั่วโมง (ระยะเวลาในการเดินระบบ 18.75 ชั่วโมงต่อวัน) สำหรับน้ำอ่อนที่ผลิตได้จะนำไปใช้กิจกรรมของโครงการและโรงงานน้ำตาล ทั้งนี้ในปัจจุบันโครงการและโรงงานน้ำตาลมีความต้องการใช้น้ำอ่อนสูงสุด 1,056 ลูกบาศก์เมตรต่อวัน เมื่อมีการขยายกำลังการผลิตทำให้มีความต้องการใช้น้ำอ่อนสูงสุด 1,259 ลูกบาศก์เมตรต่อวัน หรือคิดเป็นร้อยละ 83.9 ของความสามารถระบบผลิตน้ำอ่อน ดังนั้น ระบบผลิตน้ำอ่อนของโครงการปัจจุบัน ยังคงมีความสามารถในการรองรับความต้องการใช้น้ำหลังจากการขยายกำลังการผลิตไฟฟ้าได้อย่าง

เพียงพอ จึงไม่จำเป็นต้องติดตั้งหรือปรับปรุงระบบผลิตน้ำอ่อนเพิ่มเติมแต่อย่างใด โดยที่ระบบผลิตน้ำอ่อนจะเริ่มจากการนำน้ำกรองที่ผลิตได้จากระบบผลิตน้ำกรองเข้าถังแลกเปลี่ยนประจุซึ่งภายในบรรจุเรซินแบบประจุลบ (Cation Resin) เพื่อใช้ในการดูดซับความกระด้าง (ดูดซับไอออนประจุบวกในน้ำ) โดยน้ำอ่อนที่ผ่านถังแลกเปลี่ยนประจุจะถูกเก็บกักเพื่อรอการนำไปใช้ประโยชน์ต่อไป

1.8.2 ระบบระบายน้ำและป้องกันน้ำท่วม

พื้นที่ของโครงการตั้งอยู่ในอาณาเขตพื้นที่ของโรงงานน้ำตาล โดยโครงการมีการใช้ระบบระบายน้ำร่วมกับโรงงานน้ำตาล ทั้งนี้พื้นที่ระบบระบายน้ำอยู่ในความรับผิดชอบของโรงงานน้ำตาล สำหรับการจัดการน้ำฝนนั้นจะแบ่งออกเป็น 2 ส่วน คือ น้ำฝนที่ไม่มีการปนเปื้อนและน้ำฝนปนเปื้อน โดยน้ำฝนที่ไม่มีการปนเปื้อนจะถูกรวบรวมก่อนระบายลงสู่รางระบายน้ำฝนและบ่อเก็บน้ำดิบที่ 1 ของโรงงานน้ำตาลก่อนจะนำกลับไปใช้กิจกรรมต่างๆ สำหรับน้ำฝนที่มีการปนเปื้อนจะถูกรวบรวมเข้าสู่ระบบบำบัดน้ำเสียทั้งหมด โดยไม่มีการระบายน้ำทิ้งออกนอกพื้นที่โครงการแต่อย่างใด

1.9 พื้นที่สีเขียว

เป็นพื้นที่ที่ถูกจัดสรรเพื่อใช้เป็นแนวป้องกันบริเวณขอบเขตพื้นที่โครงการบางส่วนที่อาจก่อให้เกิดผลกระทบต่อพื้นที่ข้างเคียง เช่น บริเวณพื้นที่ลานกองขนถ่าย ลานกองเถ้า เป็นต้น โดยที่โครงการปัจจุบันมีสัดส่วนการใช้พื้นที่สีเขียวและแนวป้องกันโดยรวม 2.55 ไร่ หรือร้อยละ 7.17 ของพื้นที่โดยรวมของโครงการ ทั้งนี้เมื่อมีการขยายกำลังการผลิตไอน้ำและไฟฟ้าของโครงการมีการปรับปรุงพื้นที่สีเขียวของโรงไฟฟ้าเพิ่มขึ้นบนขอบของลานกองขนถ่าย และลานกองเถ้าบางส่วน ทำให้การใช้พื้นที่สีเขียวเพิ่มขึ้นเป็น 2.80 ไร่ อย่างไรก็ตาม เนื่องจากเมื่อขยายกำลังการผลิตของโครงการทำให้พื้นที่โดยรวมเพิ่มขึ้นบางส่วน จึงทำให้มีสัดส่วนพื้นที่สีเขียวและแนวป้องกันร้อยละ 7.20 ของพื้นที่โดยรวมของโครงการ นอกจากนี้ โรงงานน้ำตาลมีการจัดให้มีพื้นที่สีเขียวและแนวป้องกันบริเวณขอบเขตพื้นที่ของโรงงานน้ำตาลอีกส่วนหนึ่ง ซึ่งโรงงานน้ำตาลมีแผนจะเพิ่มพื้นที่สีเขียวจาก 21.84 เป็น 50.03 ไร่ โดยมีการแยกขอบเขตพื้นที่สีเขียวที่อยู่ในความรับผิดชอบระหว่างโครงการและโรงงานน้ำตาลอย่างชัดเจน รวมถึงการแยกความรับผิดชอบในการดูแลและบำรุงรักษาพื้นที่สีเขียวของโครงการและโรงงานน้ำตาลเช่นกัน ดังแสดงในรูปที่ 1-2



รูปที่ 1-2 พื้นที่สีเขียว



รูปที่ 1-2 พื้นที่สีเขียว