

บทที่ 1

รายละเอียดของโครงการ

ชื่อโครงการ	โรงงานน้ำตาลมิตรเกษตรอุทัยธานี
สถานที่ตั้ง	หมู่ที่ 10 ตำบลไผ่เขียว อำเภอสว่างอารมณ์ จังหวัดอุทัยธานี
ชื่อเจ้าของโครงการ	บริษัท มิตรเกษตรอุทัยธานี จำกัด
สถานที่ติดต่อ	99 หมู่ที่ 10 ตำบลไผ่เขียว อำเภอสว่างอารมณ์ จังหวัดอุทัยธานี
โทรศัพท์	0-5604-9705
โทรสาร	0-5604-9706
E-mail	-
จัดทำโดย	บริษัท เอส.พี.เจ. ไซแอนติฟิค จำกัด

โครงการได้รับความเห็นชอบในรายงานการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อม

ตามหนังสือเห็นชอบ เลขที่ ทส. 1009.3/4792 ลงวันที่ 23 พฤษภาคม 2555

โครงการได้นำเสนอรายงานผลการปฏิบัติตามมาตรการฯ ครึ่งสุดท้าย คือ

รายงานผลการปฏิบัติตามมาตรการด้านสิ่งแวดล้อม ระหว่างเดือนมกราคม-มิถุนายน 2565
ซึ่งได้นำส่งรายงานให้หน่วยงานอนุญาตได้แก่ กรมโรงงานอุตสาหกรรมตามเลขที่เอกสาร ที่ MKU 065/2565
เมื่อวันที่ 25 กรกฎาคม 2565

รายละเอียดโครงการ ดังนี้

1.1 ที่มาของโครงการ และรายละเอียดโครงการ

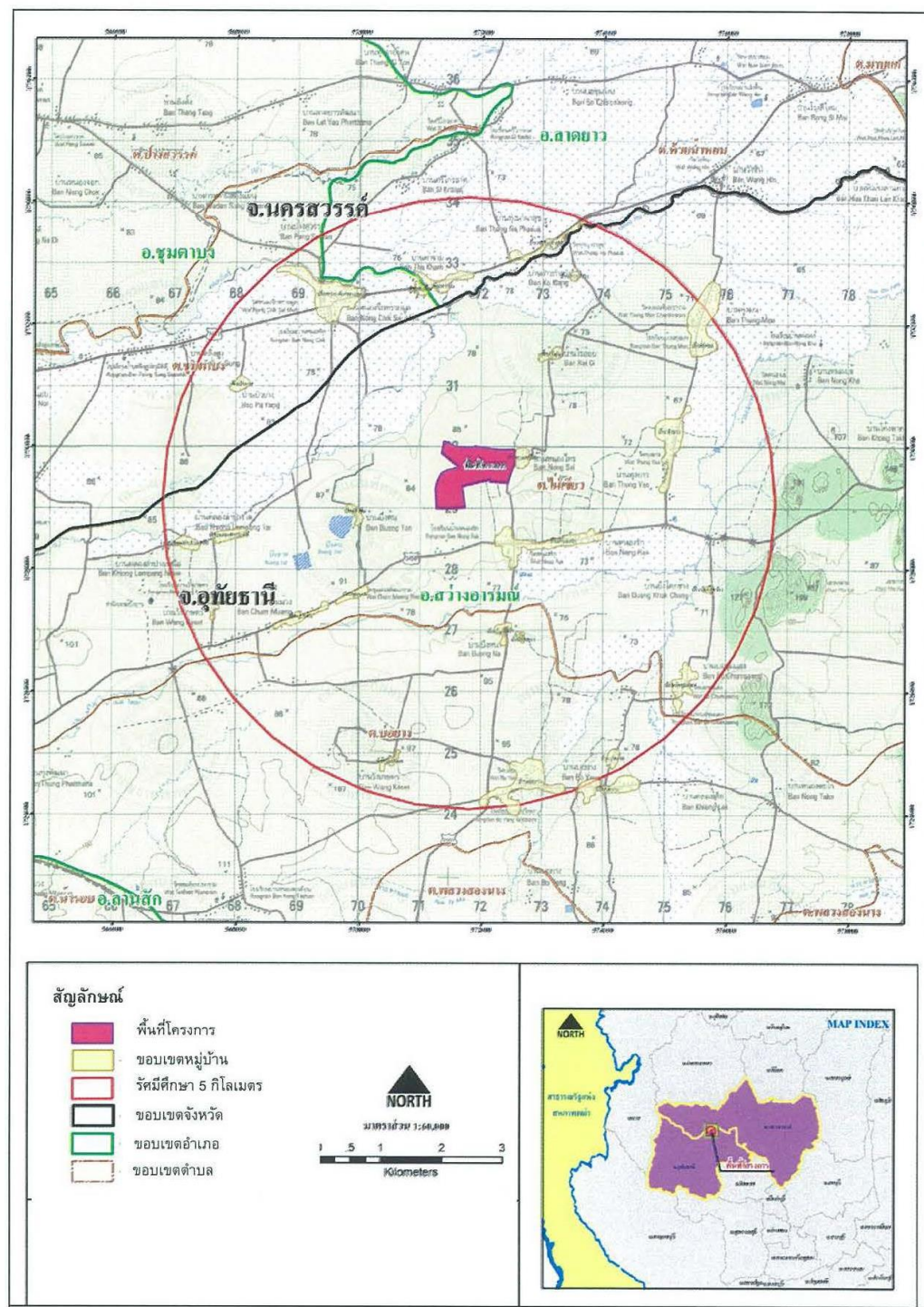
บริษัท มิตรเกษตรอุทัยธานี จำกัด ตั้งอยู่เลขที่ 99 หมู่ที่ 10 ตำบลไผ่เขียว อำเภอสว่างอารมณ์ จังหวัดอุทัยธานี โดยประกอบกิจการผลิตน้ำตาลทรายกำลังการผลิต 25,000 ตัน/วัน (ภาคผนวกที่ 47) ซึ่งโครงการเข้าข่ายการจัดทำรายงานการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อม กำหนดให้อุตสาหกรรมประกอบกิจการเกี่ยวกับน้ำตาลทรายดิบ น้ำตาลทรายขาว น้ำตาลทรายขาวบริสุทธิ์ ทุกขนาด และอุตสาหกรรมการทำกลูโคส เดกซ์โทรส ฟรักโทส หรือผลิตภัณฑ์อื่นที่คล้ายคลึงกันที่มีกำลังการผลิตตั้งแต่ 20 ตัน/วัน ขึ้นไปจะต้องจัดทำรายงานการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อม โดยได้รับความเห็นชอบจากสำนักงานนโยบายและแผนทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม (สผ.) / หน่วยงานที่ได้รับอนุญาต ตามหนังสือเลขที่ ทส.1009.3/4792 ลงวันที่ 23 พฤษภาคม 2555 โดยโครงการต้องปฏิบัติตามมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อมและมาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อมที่กำหนดไว้อย่างเคร่งครัด

ดังนั้น บริษัท มิตรเกษตรอุทัยธานี จำกัด จึงมอบหมายให้บริษัท เอส.พี.เจ. ไซแอนติฟิก จำกัด เป็นผู้จัดทำรายงานผลการปฏิบัติตามมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อมและมาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อมระหว่างเดือนกรกฎาคม-ธันวาคม 2565

1.2 ที่ตั้งโครงการ

บริษัท มิตรเกษตรอุทัยธานี จำกัด ตั้งอยู่ 99 หมู่ที่ 10 ตำบลไผ่เขียว อำเภอสว่างอารมณ์ จังหวัดอุทัยธานี บนเนื้อที่ประมาณ 433 ไร่ 3 งาน 53 ตารางวา หรือ 694,212 ตารางเมตร ผังแสดงพื้นที่โครงการ ดังรูปที่ 1.2-1 โดยมีอาณาเขตติดต่อกับพื้นที่โดยรอบ ดังนี้

ทิศเหนือ	จรดไร่มันสำปะหลัง ไร่อ้อย และสวนยางพาราของบุคคลอื่น
ทิศใต้	จรดทางหลวงหมายเลข 3456
ทิศตะวันออก	จรดสวนปาล์มของบุคคลอื่น ถัดไปเป็นถนนสาธารณะ
ทิศตะวันตก	จรดไร่มันสำปะหลัง และไร่อ้อยของบุคคลอื่น ถัดไปเป็นถนนสาธารณะ



ที่มา : รายการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อมโรงงานน้ำตาลมิตรเกษตรอุทัยธานี, 2555

รูปที่ 1.2-1 ผังแสดงพื้นที่โครงการ

1.3 รายละเอียดโครงการ

1.3.1 การดำเนินการในปัจจุบัน

โครงการโรงงานน้ำตาลมิตรเกษตรอุทัยธานี ของบริษัท มิตรเกษตรอุทัยธานี จำกัด ดำเนินกิจการผลิตน้ำตาลทราย โดยมีกำลังการผลิต 28,000 ตัน/วัน ซึ่งได้รับความเห็นชอบจากสำนักงานนโยบายและแผนทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม (สผ.) หน่วยงานที่ได้รับอนุญาต ตามหนังสือเลขที่ ทส.1009.3/4792 ลงวันที่ 23 พฤษภาคม 2555 ซึ่งปัจจุบัน(กรกฎาคม-ธันวาคม 2565) โครงการดำเนินการผลิตน้ำตาลทรายประมาณ 14,000 ตัน/วัน

1.3.2 การใช้ประโยชน์พื้นที่โครงการ

โครงการโรงงานน้ำตาลมิตรเกษตรอุทัยธานี ของบริษัท มิตรเกษตรอุทัยธานี จำกัด มีพื้นที่ 433 ไร่ 3 งาน 53 ตารางวา หรือ 694,212 ตารางเมตร และโรงไฟฟ้าของ บริษัท อุทัยธานีไบโอเอเนอจี จำกัดขอเช่าพื้นที่ 165,548 ตารางเมตร พื้นที่การใช้ประโยชน์ส่วนของโรงงานน้ำตาล สามารถแบ่งออกเป็น 2 ส่วน

1. การใช้ประโยชน์พื้นที่นอกอาคาร 642,165 ตารางเมตร
2. การใช้ประโยชน์พื้นที่ภายในอาคาร 49,191 ตารางเมตร

โดยรายละเอียดการใช้ประโยชน์พื้นที่โครงการแสดงดังตารางที่ 1.3-1

ตารางที่ 1.3-1 การใช้ประโยชน์พื้นที่โครงการ

การใช้ประโยชน์พื้นที่	พื้นที่ (ตารางเมตร)*	ปัจจุบัน (กรกฎาคม-ธันวาคม 2565)**
1. การใช้ประโยชน์พื้นที่นอกอาคาร		
- ลานกองเก็บกากขี้เถ้า (โรงไฟฟ้า)	58,520	97,690
- พื้นที่จอดรถบรรทุก	38,000	38,000
- บ่อเก็บน้ำดิบ	85,500	111,000
- บ่อเก็บ (50x40x4 ม.) จำนวน 2 บ่อ (โรงไฟฟ้า)	3,750	1,875 (จำนวน 1 บ่อ)
- บ่อปรับสภาพ (Equalization pond) (40x50x4 ม.)	2,000	5,600
- บ่อหมักไร้อากาศ (Anaerobic pond) (40x50x3 ม.)	2,000	2,000
- บ่อเติมอากาศ (Aerobic pond) (40x50x3 ม.)	2,000	10,000
- บ่อขัดแต่ง (Polishing pond) (40x50x3 ม.)	2,000	74,500 (จำนวน 5 บ่อ)
- บ่อพักน้ำทิ้ง (105x105x4)	11,025	11,025
- ถนน	111,900	111,900
- พื้นที่สีเขียว	176,700	125,000

หมายเหตุ : *รายการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อมโรงงานน้ำตาลมิตรเกษตรอุทัยธานี;2555

** โครงการโรงงานน้ำตาลมิตรเกษตรอุทัยธานี ของบริษัท มิตรเกษตรอุทัยธานี จำกัด (กรกฎาคม-ธันวาคม 2565)

ตารางที่ 1.3-1 (ต่อ) การใช้ประโยชน์พื้นที่โครงการ

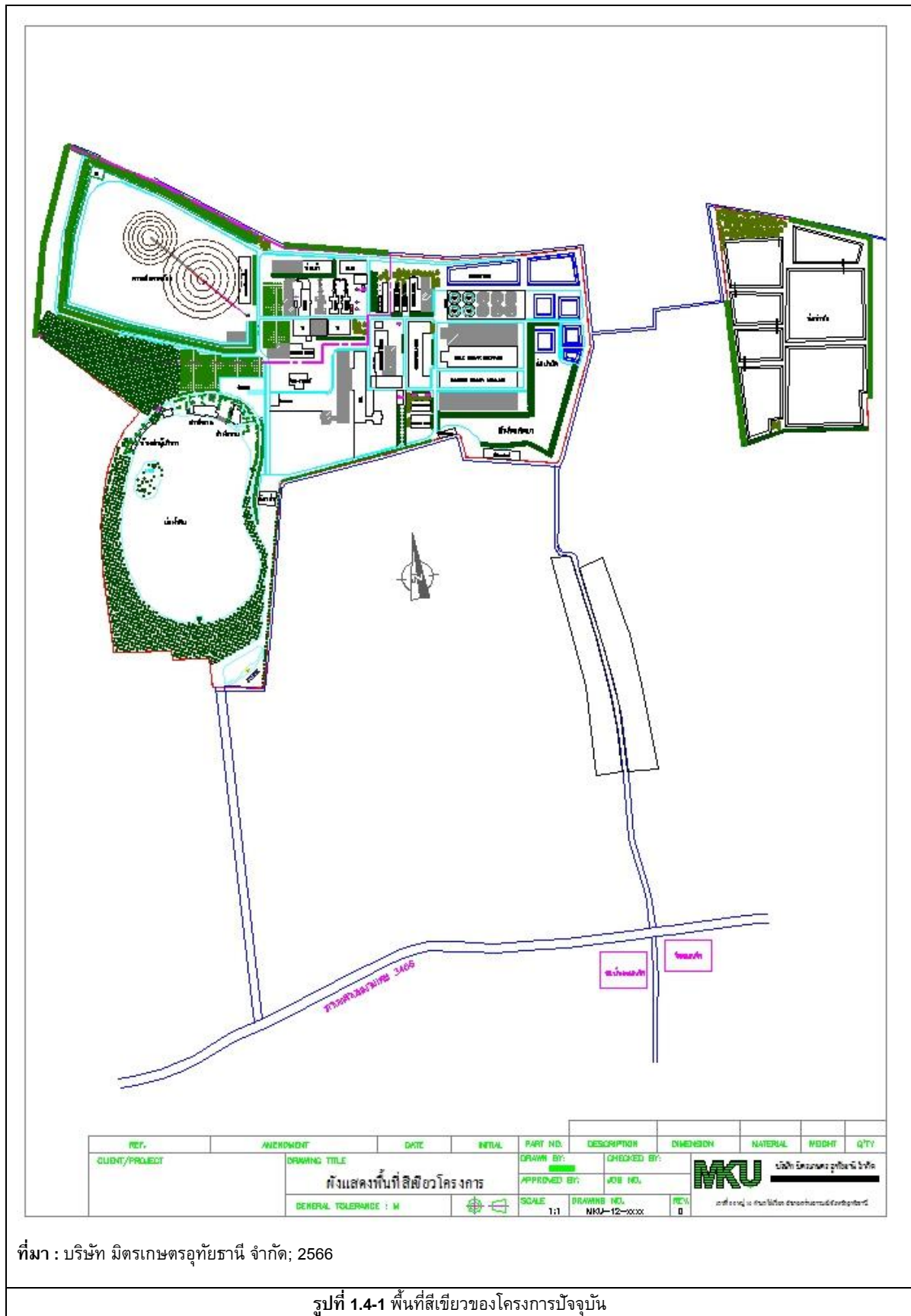
การใช้ประโยชน์พื้นที่	พื้นที่ (ตารางเมตร)	ปัจจุบัน (กรกฎาคม-ธันวาคม 2565)**
2. การใช้ประโยชน์พื้นที่ภายในอาคาร		
- อาคารโรงงานหีบอ้อย	4,368.00	4,368.00
- อาคารหม้อไอน้ำ (โรงไฟฟ้า)	2,184.00	2,459.00
- อาคารหม้อต้ม	4,536.00	4,536.00
- อาคารหม้อเคี้ยว-หม้อปั่น	4,956.00	4,956.00
- อาคารรีไฟน์และบรรจุ	1,872.00	1,872.00
- คลังสินค้า 1	6,300.00	6,300.00
- คลังสินค้า 2	5,400.00	5,400.00
- อาคารเก็บกากขานอ้อย (โรงไฟฟ้า)	1,800.00	2,600.00
- พื้นที่ถึงเก็บกากน้ำตาล (โมลาส)	10,000.00	10,000.00
- อาคารพัสดุ	1,260.00	1,260.00
- อาคารซ่อมบำรุง	1,008.00	1,008.00
- อาคารสำนักงาน	432.00	1,700.00
- โรงอาหาร	224.00	490.00
- ห้องซังรถน้ำตาล	90.00	90.00
- ห้องซังรถอ้อย	90.00	90.00
- ห้องพักขยะ	54.00	54.00
- ห้องเก็บสารเคมี	1,260	140.00
- ยุ้งเก็บกากตะกอนหม้อกรอง (4.8x4.8 ม.)	23.04	24.00
- โรงผลิตไฟฟ้า (โรงไฟฟ้า)	1,452.00	1,750.00

หมายเหตุ : *รายการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อมโรงงานน้ำตาลมิตรเกษตรอุทัยธานี, 2555

** โครงการโรงงานน้ำตาลมิตรเกษตรอุทัยธานี ของบริษัท มิตรเกษตรอุทัยธานี จำกัด (กรกฎาคม-ธันวาคม 2565)

1.4 พื้นที่สีเขียวของโครงการ

โครงการจัดให้มีพื้นที่สีเขียว เพื่อเป็นพื้นที่สำหรับพักผ่อนหย่อนใจ และให้ความร่มรื่นสวยงามกับโครงการ โดยพื้นที่สีเขียวรวมของพื้นที่โครงการมีทั้งหมด 176,700 ตารางเมตร (ประมาณ 109 ไร่ 5 งาน 75 ตารางวา) โดยปลูกไม้ยืนต้นประมาณ 174,782 ตารางเมตร หรือประมาณ 109 ไร่ ได้แก่ ยางนา สนประดิพัทธ์ ตะเคียนทอง มะม่วงป่า ประดู่ ไม้สัก และเบญจพรรณ เป็นต้น จำนวน 58,257 ต้น นอกจากนี้พื้นที่สีเขียวบางส่วนของโครงการจะจัดเป็นไม้พุ่มและพื้นหญ้า โดยปัจจุบันมีพื้นที่สีเขียวของโครงการมีจำนวน 125,000 ตารางเมตร ดังแสดงพื้นที่สีเขียวของโครงการดังรูปที่ 1.4-1



1.5 ขั้นตอนการผลิต

กระบวนการผลิตน้ำตาลของโครงการโรงงานน้ำตาลมิตรเกษตรอุทัยธานี จะใช้พลังงานไฟฟ้าและไอน้ำจากโรงไฟฟ้าของ บริษัท อุทัยธานี ไปโอ เอเนอจี จำกัด ซึ่งการผลิตน้ำตาลจะใช้ระบบปิดทั้งระบบ และจะใช้ระบบอัตโนมัติในการควบคุมการทำงานของเครื่องจักร โดยจะมีพนักงานคอยควบคุมอยู่เฉพาะในห้องควบคุมเท่านั้น รายละเอียดขั้นตอนการผลิตน้ำตาลในช่วงการเปิดหีบ (ดังรูปที่ 1.5-1) มีดังนี้

1.5.1 ช่วงเวลาหีบอ้อยและปิดหีบอ้อย

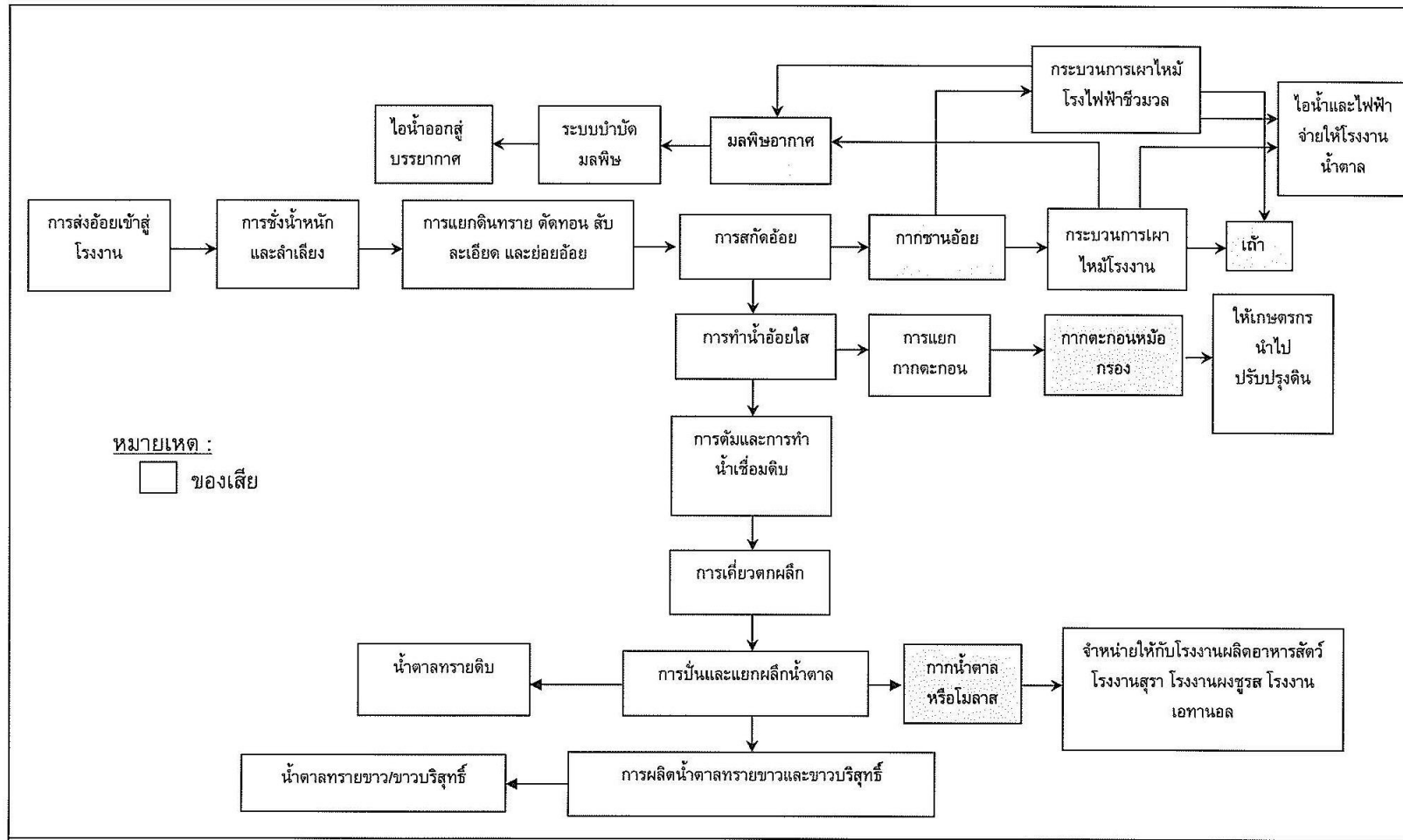
ช่วงเวลาที่ทำการหีบอ้อยและปิดหีบอ้อยของโครงการจะดำเนินการตามระเบียบคณะกรรมการอ้อยและน้ำตาล ฉบับที่ 2 (พ.ศ. 2542) ว่าด้วยการหีบอ้อย การตัดและส่งอ้อย การตรวจสอบคุณภาพอ้อยและการรับอ้อยของโรงงาน หมวดที่ 1 การผลิตและการหยุดผลิตประจำปี ซึ่งโครงการจะแบ่งการทำงานออกเป็น 3 ช่วงเวลา ได้แก่ ช่วงเปิดหีบ (เดือนธันวาคมถึงเดือนมีนาคม) ระยะเวลาประมาณ 110 วัน/ปี ช่วงละลายน้ำตาล (เดือนมีนาคมถึงเดือนกรกฎาคม) ระยะเวลาประมาณ 127 วัน และช่วงปิดหีบ (เดือนกรกฎาคมถึง เดือนพฤศจิกายน) ระยะเวลาประมาณ 128 วัน ทั้งนี้ สารสำคัญที่เกี่ยวข้องกับการเปิด-ปิดหีบอ้อย มีดังนี้

(1) โรงงานแจ้งสภาพความพร้อมของโรงงานที่จะทำการหีบอ้อยผลิตน้ำตาลทราย ในแต่ละปีการผลิตต่อสำนักงานคณะกรรมการอ้อยและน้ำตาลทราย ภายในวันที่ 1 ถึงวันที่ 7 กันยายน ของทุกปี และสำนักงานคณะกรรมการอ้อยและน้ำตาลทรายดำเนินการตรวจสอบความพร้อมของโรงงาน ก่อนการเปิดหีบไม่น้อยกว่า 15 วัน

(2) ก่อนการเปิดหีบประจำปี ให้คณะกรรมการบริหารหรือคณะบุคคล หรือบุคคล ที่คณะกรรมการบริหารมอบหมายทำการตรวจสอบ ในกรณีที่มีการตรวจสอบเป็นไปตามหลักเกณฑ์ และเงื่อนไขตามที่คณะกรรมการบริหารกำหนด ให้เลขาธิการออกหนังสือรับรองเครื่องจักร อุปกรณ์ และระบบที่ใช้ปฏิบัติงานในโรงงานและให้โรงงานเปิดหีบอ้อยได้

(3) ให้คณะกรรมการบริหารเป็นผู้กำหนดวันเปิดหีบอ้อยของโรงงาน โดยเมื่อคณะกรรมการบริหารได้กำหนดวันเปิดหีบอ้อยแล้ว ให้โรงงานเริ่มต้นเปิดหีบอ้อยผลิตน้ำตาลทรายภายใน 7 วัน นับแต่วันที่กำหนด เว้นแต่กรณีเกิดเหตุสุดวิสัยให้แจ้งต่อสำนักงานฯ ทั้งนี้การเลื่อนวันเปิดหีบอ้อย ต้องได้รับความเห็นชอบจากคณะกรรมการบริหารหรือคณะบุคคลหรือบุคคลที่คณะกรรมการบริหารมอบหมาย

(4) ให้โรงงานแจ้งวันสิ้นสุดการหีบอ้อยผลิตน้ำตาลทรายให้คณะกรรมการบริหารหรือ คณะบุคคลหรือบุคคลที่คณะกรรมการบริหารมอบหมาย และปิดประกาศให้ชาวไร่ทราบในที่เปิดเผย ณ สถาบันชาวไร่อ้อยที่เกี่ยวข้องและโรงงานไม่น้อยกว่า 7 วัน วันสิ้นสุดการหีบอ้อยที่โรงงานแจ้ง และปิดประกาศ ต้องได้รับความเห็นชอบจากคณะกรรมการบริหารหรือคณะบุคคลหรือบุคคล ที่คณะกรรมการบริหารมอบหมาย



ที่มา : รายการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อมโรงงานน้ำตาลมิตรเกษตรอุทัยธานี;2555

รูปที่ 1.5-1 กระบวนการผลิตน้ำตาล

1.5.2 กระบวนการรับอ้อย การเตรียมอ้อยและการหีบอ้อย

1. การรับอ้อย (Cane Receiving)

รถบรรทุกที่ขนส่งอ้อยจากไร่อ้อยเข้าสู่พื้นที่โครงการจะจอดตรอบบริเวณลานจอดรถบรรทุกอ้อย บริเวณด้านหน้าโครงการ มีขนาดพื้นที่ประมาณ 38,000 ตารางเมตร จากนั้นรถบรรทุกอ้อยจะเคลื่อนมายังห้องซัง ซึ่งติดตั้งตาซังแบบดริคตอลทำให้ผลการซังน้ำหนักเที่ยงตรงและแม่นยำสูงสุด เพื่อส่งน้ำหนักและรับใบลำดับคิวซัง (ใบลำดับคิวซัง ระบุ วัน เวลาที่ซังน้ำหนักอ้อย ทะเบียนรถ และหมายเลขที่ ซัง) หลังจากนั้นรถบรรทุกอ้อยที่ผ่านการซังน้ำหนักแล้วจะมาจอดเป็นแถวหน้ากระดาน เพื่อรอการเข้าแท่น เท (Tripper) ที่มีทั้งหมด 6 แท่น โดยลานจอดรถอ้อย มีขนาดพื้นที่ 750 ตารางเมตร สามารถรองรับรถบรรทุกอ้อยได้คราวละ 6 คัน เมื่อเทอ้อยหมดแล้ว จึงซังน้ำหนักรถเปล่าที่ห้องซังเดิมก่อนนำรถออกไป เพื่อทราบน้ำหนักอ้อยสุทธิ รวมเวลาที่รถบรรทุกอ้อยจะใช้ในการลงอ้อยประมาณ 3 นาที

ในขั้นตอนดังกล่าวนี้ เมื่อรถเข้าแท่นเทเรียบร้อยแล้ว เกษตรกรจะนำใบลำดับคิวซังให้เจ้าหน้าที่ห้องควบคุมแท่นเทเพื่อบันทึกแท่นเท และหมายเลขตัวอย่าง ก่อนกวดสัญญาณให้เจ้าหน้าที่ห้องปฏิบัติการทราบเพื่อทำการวิเคราะห์ตัวอย่างของอ้อยจากรถบรรทุกแต่ละคัน เพื่อตรวจวิเคราะห์หาค่าความหวานของน้ำตาล (Commercial cane sugar : CCS) โดยจะเก็บตัวอย่างจากน้ำอ้อยที่ออกจาก Pressure feeder และหน้าของลูกหีบชุดที่ 1 ของการหีบอ้อยของรถบรรทุกแต่ละคัน โดยระยะเวลานับจาก อ้อยแต่ละคันถูกขนถ่ายลงแท่นเท จนกระทั่งเก็บตัวอย่างที่ลูกบ้อน

2. การเตรียมอ้อย (Cane Preparation)

อ้อยที่เทออกจากรถบรรทุกที่แท่นเทจะไหลลงสายพานขวาง (Cross carrier) และจะถูกลำเลียงผ่านเครื่องแยกดินทราย โดยทำงานเขย่ากองอ้อยเพื่อให้ดินและทรายที่ติดมากับอ้อยร่วงลงด้านล่าง ต่อจากนั้น อ้อยจะถูกส่งไปยังสายพานหลัก (Main care carrier) เพื่อลำเลียงอ้อยไปยังเครื่องเกลี่ยระดับ (Leveler) ผ่านมีด (Cutter) ชนิดหมุน 3 ขั้นตอน เพื่อทำหน้าที่ตัดทอนอ้อยให้เป็นท่อนขนาดเล็กลง หลังจากนั้นจะลำเลียงผ่านสายพานชุดที่ 2 น้ำอ้อยไปผ่านแม่เหล็กไฟฟ้า (Magnetic separator) เพื่อดูดเหล็ก ที่อาจติดมากับรถอ้อย เป็นการป้องกันไม่ให้เหล็กเข้าไปทำความเสียหายกับเครื่องจักร จากนั้นผ่านอ้อยเข้าไปในเครื่องย่อยอ้อย (Shredder) เพื่อทำหน้าที่ฉีกย่อยท่อนอ้อยที่ผ่านมีดหมุนสับอ้อยแล้วให้เป็นฝอย ละเอียดพอสมควร (เครื่องย่อยอ้อยประกอบด้วย ค้อนหมุนเหวี่ยงอยู่ในลักษณะประชิดกับท่อนเหล็ก ซึ่งติดอยู่กับที่) ชิ้นอ้อยที่ถูกบ้อนเข้ามาจะถูกตีให้ขาดเป็นเส้น (Fibrous Structure) หลังจากนั้น สายพานหลังเครื่องย่อยอ้อย (Shredded Cane Elevator) จะลำเลียงอ้อยเข้าสู่เครื่องหีบอ้อยหรือลูกหีบต่อไป

3 การหีบอ้อยเพื่อสกัดน้ำอ้อย (Cane Milling)

เมื่อผ่านการเตรียมอ้อยจนเป็นฝอยละเอียดแล้ว อ้อยจะถูกลำเลียงด้วยสายพาน บ้อนอ้อยเข้าสู่ชุดลูกหีบ (Mill tandem) ชุดที่ 1 และชุดที่ต่าง ๆ ตามลำดับการทำงานแบบอนุกรม รวม 5 ชุด โดยในระหว่างลูกหีบแต่ละชุดจะมีสายพานลำเลียงอ้อย ซึ่งเป็นสายพานประชิดระหว่างลูกหีบแต่ละชุด (ลูกหีบแต่ละชุดประกอบด้วย ลูกกลิ้ง 6 ลูก โดยแบ่งเป็นลูกบ้อนบน ลูกบ้อนล่าง และลูกบ้อนเล็ก 3 ลูก และ ลูกหีบ 3 ลูก วางอยู่ในตำแหน่งรูปสามเหลี่ยม มี 2 ลูก เรียงด้านฐาน ลูกหน้าเรียก “ลูกกลิ้งบ้อนอ้อย” ลูกหลังเรียก “ลูกกลิ้งคายอ้อย” ส่วนอีกลูกหนึ่งซึ่งอยู่ด้านบนระหว่าง 2 ลูก เรียก “ลูกกลิ้งบน” ชุดลูกหีบจะถูกติดตั้งเป็นแถวต่อเนื่องกัน) โดยลูกหีบชุดสุดท้ายจะมีเครื่องลำเลียงกากชานอ้อย (Bagasse Elevator)

ทั้งนี้ในการสกัดน้ำอ้อยด้วยลูกหีบ โดยการบ้อนอ้อยล้วนๆ เข้าลูกหีบหลายชุด แม้จะใช้แรงกดสูงก็ยากที่จะสกัดน้ำอ้อยออกจากกากอ้อยได้หมด ทั้งนี้เนื่องจาก Colloidal water ซึ่งอยู่ในเส้นใยกากอ้อย (Fiber) ทำให้น้ำอ้อยส่วนหนึ่งจะยังคงติดค้างอยู่ภายในกากอ้อยหลังจากที่ผ่านลูกหีบ โดยมีความเข้มข้นต่างกับความเข้มข้นของน้ำอ้อยที่ถูกหีบขับออกมาก่อน และเมื่อเป็นเช่นนั้น ปริมาณน้ำตาลส่วนหนึ่งจะติดค้างอยู่ภายในกากอ้อยอย่างหลีกเลี่ยงไม่ได้ ด้วยเหตุผลนี้ ในการหีบอ้อยจึงต้องใช้น้ำเจือปนผสมลงไป ปริมาณน้ำที่ใช้ คือ 28-32% ของต้นอ้อยที่หีบได้ เพื่อเจือจางความเข้มข้นที่ติดค้างอยู่ภายในกากอ้อยก่อนเข้าลูกหีบโดย

- 1) ลูกหีบชุดที่ 1 จะหีบน้ำอ้อยออกมาให้ได้มากที่สุด จากนั้นกากอ้อยที่ออกจากลูกหีบชุดที่ 1 จะถูกส่งไปยังลูกหีบชุดที่ 2 ด้วยสะพานข้ามชุดที่ 1
- 2) บริเวณหน้าลูกหีบชุดที่ 2 กากอ้อยจากลูกหีบชุดที่ 1 จะถูกพรมด้วยน้ำอ้อยเจือจางที่ได้จากลูกหีบชุดที่ 3 กากชานอ้อยจะถูกส่งไปยังลูกหีบชุดที่ 3 ด้วยสะพานข้ามชุดที่ 2
- 3) บริเวณหน้าลูกหีบชุดที่ 3 กากอ้อยจากลูกหีบชุดที่ 2 จะถูกพรมด้วยน้ำอ้อยเจือจางที่ได้จากลูกหีบชุดที่ 4 กากชานอ้อยจะถูกส่งไปยังลูกหีบชุดที่ 4 ด้วยสะพานข้ามชุดที่ 3
- 4) บริเวณหน้าลูกหีบชุดที่ 4 กากอ้อยที่ออกจากลูกหีบชุดที่ 3 จะถูกพรมด้วยน้ำอ้อยเจือจางจากลูกหีบชุดที่ 5 กากชานอ้อยจะถูกส่งไปยังลูกหีบชุดที่ 5 ด้วยสะพานข้ามชุดที่ 4
- 5) บริเวณหน้าลูกหีบชุดที่ 5 กากอ้อยที่ออกจากลูกหีบชุดที่ 4 จะถูกพรมด้วยน้ำร้อนที่มาจากหม้อเคี่ยวด้วยอุณหภูมิ 90-95 องศาเซลเซียส กากชานอ้อยที่ผ่านลูกหีบชุดที่ 5 จะถูกส่งไปยัง บริษัท อุทัยธานี ไบโอ เอเนอจี จำกัด

กระบวนการฉีดพรมน้ำอ้อยลงไปเพื่อเจือจางน้ำอ้อยเข้มข้นที่ติดค้างอยู่ภายในกากอ้อย ก่อนเข้าสู่ลูกหีบ และส่งน้ำอ้อยจากลูกหีบชุดสุดท้ายย้อนกลับไปพรมกากอ้อยที่จะเข้ามาบ่อนลูกหีบ นั้นเรียกเทคนิคนี้ว่า “Compound Imbibitions”

น้ำอ้อยที่ได้จากชุดลูกหีบชุดที่ 1 เรียก “น้ำอ้อยหีบแรก (Primary Juice)” และน้ำอ้อยที่ได้จากลูกหีบชุดที่ 2 เรียก “น้ำอ้อยหีบสอง (Secondary Juice)” จะมีอุณหภูมิประมาณ 40 องศาเซลเซียส ความเป็นกรด-ด่างประมาณ 5.5 และมีสีเขียวย้ำถึงสีดำเข้ม เนื่องจากมีสิ่งสกปรกจำพวกดิน ทราาย และเศษกากชานอ้อยละเอียดปะปนอยู่ค่อนข้างมาก ดังนั้นน้ำอ้อยจะถูกบ่มแยกกันผ่านตะแกรงหมุน (Screened Mixed Juice) จำนวน 3 ชุด ในแต่ละชนิดน้ำอ้อย เพื่อกรองเอากากชานอ้อยที่ปนมากับน้ำอ้อย ออกเพื่อป้องกันการเกิดสี และควบคุมระดับความเป็นกรด-ด่างของน้ำอ้อยไม่ให้เปลี่ยนแปลง ในขั้นตอนการทำน้ำอ้อยบริสุทธิ์ รวมทั้งเพื่อป้องกันการเกิดตะกอนในหม้ออุ่น หม้อต้ม และหม้อเกี้ยว น้ำอ้อยด้วย

สำหรับกากชานอ้อยที่แยกได้จะถูกส่งกลับไปทำการสกัดน้ำอ้อยที่หน้าลูกหีบชุดที่ 2 อีกครั้ง ส่วนน้ำอ้อยรวมที่ผ่านการกรองแล้ว จะทำการวัดปริมาตรน้ำอ้อย และส่งต่อไปยังถังพักเพื่อรอส่งกระบวนการต้ม-เคี่ยวต่อไป

กากชานอ้อยที่ออกจากลูกหีบชุดสุดท้าย ซึ่งมีน้ำตาลเหลืออยู่น้อยมากและมีความชื้นประมาณร้อยละ 50 จะถูกลำเลียงโดยสายพานไปยังหม้อไอน้ำของโครงการโดยตรง โดยในกรณีที่เกิดความต้องการใช้งานจะลำเลียงไปเก็บไว้ที่ลานกองเก็บกากชานอ้อยของโครงการ เพื่อนำไปใช้เป็นเชื้อเพลิง สำหรับหม้อไอน้ำ (Boiler) ต่อไป

1.5.3 กระบวนการผลิตน้ำตาลดิบ

1. การทำใส่น้ำอ้อย

เนื่องจากน้ำอ้อยที่ได้จากลูกหีบยังไม่บริสุทธิ์เพียงพอ เพราะมีสิ่งสกปรกอื่น ๆ ซึ่งมีทั้งสารแขวนลอย และสารที่ละลายตัวอยู่ในน้ำอ้อย เช่น ดิน โคลน เศษกากอ้อย ไขแข็ง (Wax) ตลอดจนฟองอากาศ โดยจะมีน้ำอ้อยหีบสอง (Secondary juice) มากกว่าน้ำอ้อยหีบแรก (Primary juice) ดังนั้นก่อนที่จะนำน้ำอ้อยไปต้มเคี่ยว จึงจำเป็นต้องแยกสิ่งเจือปนออกจากน้ำอ้อยให้ได้มากที่สุดก่อน โดยใช้กรรมวิธีการทำให้ตกตะกอน (Defecation method) โดยน้ำอ้อยทั้งสองชนิดหลังผ่านระบบไซโคลนแยกทรายที่แผ่นลูกหีบ จะถูกปั๊มแยกส่งผ่านหม้ออุ่นชุดที่ 1 (1 Heater) และชุดที่ 2 (2rt Heater) ให้ได้อุณหภูมิ ประมาณ 55 องศาเซลเซียสก่อน จากนั้นไหลผ่านเข้ามารวมกับน้ำปูนขาว โดยน้ำปูนขาวที่นำมาผสมจะถูกควบคุมให้มีความเข้มข้นประมาณ 10-15 องศาโบเม และควบคุมให้มีความเป็นกรด-ด่าง (pH) อยู่ในช่วง 7.2-7.8 จากนั้นน้ำอ้อยจะถูกส่งเข้าสู่หม้ออุ่นชุดที่ 3 (3 Heater) เพื่อให้ปฏิกิริยาระหว่างปูนขาวกับน้ำอ้อยเกิดสมบูรณ์ขึ้น โดยควบคุมอุณหภูมิให้สูงเกินจุดเดือดเล็กน้อยประมาณ 102-103 องศาเซลเซียส แล้วจึงส่งไปเข้าถังระบายไอ (Flash vapor tank) ซึ่งอยู่ด้านบนของถังพักใสแต่ละใบ เพื่อให้ฟองอากาศที่ปนอยู่กับน้ำอ้อยแตกตัวและลอยออกไป หลังจากนั้นจึงเติมสารเคมีที่เรียกว่า “น้ำยาฟักใส” เพื่อช่วยในการตกตะกอนและทำใสในถังฟักใส (Clarified Tank) ซึ่งสิ่งสกปรกต่างๆ จะจมอยู่ในถังถึงฟักใสกลายเป็นโคลน (Mud Juice) ซึ่งโคลนดังกล่าวจะถูกดึงมาผสมกับกากอ้อยละเอียด (Bagacillo) ในถังผสม (Bagacillo Mixing Tank) แล้วนำไปกรองที่หม้อกรองระบบสุญญากาศ (Vacuum Filter) เพื่อคูดน้ำตาลที่ติดมากับโคลนออกก่อนที่จะทิ้งกากตะกอนหม้อกรอง (Filter Cake) ออกไปซึ่งกากตะกอนหม้อกรองดังกล่าวมีคุณสมบัติเป็นปุ๋ยบำรุงดินที่ดี ส่วนน้ำอ้อยใสที่ลอยอยู่ชั้นบนจะถูกปล่อยลงสู่ตะแกรงละเอียด (Screen) เพื่อแยกเอากากอ้อยเล็กๆ ที่ปนมากับน้ำอ้อยออก ส่วนน้ำอ้อยที่กรองแล้วในขั้นตอนนี้ เรียกว่า “น้ำอ้อยใส (Clarified Juice)” ซึ่งจะมีความเข้มข้น 14-15 องศาบริกซ์

2. การต้มระเหยน้ำออก (Evaporation)

ก่อนที่น้ำอ้อยจะถูกนำไปเคี่ยวจะต้องทำให้ข้นก่อนเพื่อประหยัดพลังงาน โดยจะต้มในหม้อต้มแบบ Multiple Effect Evaporation ที่ออกแบบมาพิเศษ โดยมีหม้อต้มมาตรฐาน จำนวน 5 ชุด ซึ่งจะประหยัดไอน้ำได้ถึง 5 เท่า และน้ำตาลมีการสลายตัวน้อยที่สุด โดยหม้อต้มชุดที่ 1 จะใช้ไอน้ำที่ออกจากเครื่องกังหันขับที่อุณหภูมิ 120 องศาเซลเซียส ความดัน 1.0-1.5 บาร์ เพื่อระเหยน้ำออกจากน้ำอ้อยให้กลายเป็นไอน้ำ หม้อต้มชุดที่ 2 จะใช้ไอน้ำที่ได้จากเครื่องกังหันไอน้ำ และอาศัยไอน้ำที่ถูกระเหยจากหม้อต้ม ชุดที่ 1 นำมาระเหยน้ำอ้อยของหม้อต้มชุดที่ 2 และส่งไอบางส่วนไปอุ่นน้ำอ้อยในขั้นตอนการทำไซหรือ ใช้กับหม้อเคี่ยวน้ำตาลดิบ ไอบะระเหยจากหม้อต้มชุดที่ 2 จะถูกนำมาระเหยน้ำในน้ำอ้อยของหม้อต้ม ชุดที่ 3 กระบวนการซ้ำอย่างนี้ไปเรื่อยๆ จนถึงหม้อต้มชุดที่ 5 ซึ่งหม้อต้มชุดที่ 5 จะมีปั๊มสุญญากาศ เพื่อช่วยดึงไอน้ำออกและทำให้เกิดการระเหยของน้ำอ้อยได้สูงขึ้นจนกลายเป็นน้ำเชื่อม (Syrup) ต้มให้ ได้น้ำเชื่อมที่มีความเข้มข้นประมาณ 55-60 องศาบริกซ์ ซึ่งเรียกว่า “น้ำเชื่อมดิบ (Raw Syrup)” จะเก็บไว้ที่ ถังพักน้ำเชื่อม (Syrup tank) เพื่อรอส่งต่อไปยังกระบวนการเคี่ยวและปั่นน้ำตาลดิบต่อไป

ไอน้ำที่ถูกระเหยน้ำอ้อยที่หม้อต้มชุดที่ 1 แล้ว จะถูกส่งไปอุ่น น้ำอ้อยบางส่วน และไอน้ำบางส่วนจะกลั่นตัวเป็นหยดน้ำที่เรียกว่า “น้ำคอนเดนเสท (Condensate Water)” และถูกส่งไปใช้ยัง ถังพักเพื่อเตรียมส่งเข้าสู่หม้อไอน้ำของหน่วยผลิตไฟฟ้าของโครงการต่อไป ส่วนไอบของหม้อต้มชุดที่ 2 ถึง หม้อต้มชุดที่ 5 และหม้ออุ่นน้ำอ้อย เมื่อกลั่นตัวเป็นน้ำคอนเดนเสทแล้ว ทั้งหมดจะถูกส่งเข้าสู่ถังพักน้ำร้อน เพื่อนำไปใช้พรมกากอ้อยที่ลวกหีบ และใช้ในการอุ่นน้ำอ้อย หรือการต้มต่างๆ รวมทั้งการเคี่ยวน้ำตาลด้วย

3. การเคี่ยวและการปั่นน้ำตาลดิบ

การเคี่ยวน้ำตาลเป็นการตกผลึกน้ำตาล เพื่อแยกจากสิ่งสกปรกที่ติดปนมากับน้ำเชื่อมที่ส่งมาจากถังพักน้ำเชื่อม (Syrup tank) น้ำเชื่อมจะถูกนำมาเคี่ยวจนมีความเข้มข้นมากขึ้นจนกระทั่งเกิดผลึกเมื่อน้ำเชื่อมอยู่ในลักษณะที่เต็มด้วยผลึกน้ำตาล เรียกว่า “แมสคิวท (Massecuite)” ซึ่งจะมีน้ำเหลืออยู่ประมาณ 10% โดยหลักการเคี่ยวน้ำตาลจะอาศัยการแลกเปลี่ยนไอน้ำที่ระเหยมาจากหม้อต้ม ชุดที่ 1 กับน้ำเชื่อมโดยผ่านท่อสแตนเลสและควบคุมอุณหภูมิจุดเดือดของน้ำตาลให้ต่ำกว่าจุดเดือดของบรรยากาศ โดยให้ภายในหม้อเคี่ยวมีสภาพเป็นสุญญากาศที่ความดันไอน้ำ 0.3-0.5 บาร์ และความดันสุญญากาศ 25 นิ้ว ปรอท ซึ่งจะทำให้จุดเดือดของน้ำตาลในหม้อเคี่ยวอยู่ที่ประมาณ 60-70 องศาเซลเซียส โดยน้ำคอนเดนเสท ที่ได้จะถูกส่งกลับไปใช้ในกระบวนการผลิต

ทั้งนี้ในระหว่างการเคี้ยว จะมีการนำผลึกน้ำตาลคุณภาพต่ำ (B&C) มารวมกับ น้ำร้อนหรือน้ำเชื่อมดิบเพื่อใช้เป็นหัวเชื้อหรือแมกมา (Magma) เติมลงในหม้อเคี้ยวเพื่อกระตุ้นให้น้ำตาลในน้ำเชื่อม มาเกาะและตกเป็นผลึกพร้อมกับการเคี้ยวไปด้วย เพื่อรักษาความเข้มข้นให้สมดุล ซึ่งจะช่วยให้โมเลกุลของน้ำตาล มีการรวมตัวเป็นผลึกน้ำตาลที่มีขนาดใหญ่ขึ้น ได้เป็นผลึกน้ำตาลและน้ำเลี้ยงผลึก (Mother liquor) รวมอยู่ด้วย เรียกว่า แมสคิวท (Massecuite) เมื่อผลึกน้ำตาลมีขนาดใหญ่มากตามที่ต้องการ แมสคิวท (Massecuite) จะถูกส่งไปพัก เลี้ยงผลึกที่รางกว (Crystallizer) อีกระยะหนึ่งซึ่งการพักตัวและลดอุณหภูมิในรางกวให้ต่ำลงจะช่วยให้โมเลกุล ของน้ำตาลเกิดการเกาะตัวที่ผลึกได้มากขึ้น จนมีขนาดน้ำตาลตามต้องการ จากนั้นจึง ส่งไปปั่นแยกผลึกน้ำตาลออก จากน้ำเลี้ยงผลึกที่หม้อปั่น (Centrifugal)

สำหรับการเคี้ยวและการปั่นน้ำตาลดิบของโครงการ ใช้ระบบที่เรียกว่า “CBA” คือ เริ่มจากหม้อเคี้ยว CB-Aตามลำดับ โดยระบบนี้ แมสคิวทเอ (A-Massecuite) จะเคี้ยวโดยใช้เชื้อจากแมกมาบี (B-Magna) ด้วยน้ำเชื่อมดิบ (Raw Syrup) และน้ำเหลือง (Molasses) ของน้ำตาลขาวและลงน้ำตาล ที่ความชื้นของ แมสคิวทประมาณ 90 องศาบริกซ์ เป็นระบบการเคี้ยวที่สามารถใช้น้ำจากหม้อต้มชุดที่ 1 ได้ทำให้เป็นการประหยัด พลังงานและลดการสูญเสียพลังงานจากการเคี้ยวขึ้นลงแบบหม้อเคี้ยวที่เคี้ยวเป็นครั้งๆ (Batch Pan)

แมสคิวทเอ (A-Massecuite) จะถูกปั่นโดยใช้หม้อปั่น ที่เรียกว่า “Batch Type” เพื่อปั่นแยกน้ำตาลและน้ำเหลือง (Molasses) ออกจากกัน โดยระหว่างปั่นจะมีการฉีดน้ำร้อนเพื่อล้างผลึกน้ำตาล ให้สะอาดที่สุด เพื่อให้ได้น้ำตาลชนิดมีความหวานสูง หรือที่เรียกว่า “น้ำตาล ไฮโพล” เพื่อนำไปผลิตเป็น น้ำตาลทรายขาวต่อไป หรือจำหน่ายเป็นน้ำตาลทรายขาวเกรด 3 ส่วนน้ำเหลืองเอ (A-Molasses) จะถูกปั๊มส่งไปยัง หม้อเคี้ยวน้ำตาลบีและหม้อเคี้ยวเชื้อซีต่อไป

แมสคิวทบี (B-Massecuite) จะเคี้ยวโดยใช้หม้อเคี้ยวต่อเนื่องเช่นเดียวกัน โดยใช้เชื้อจากแมกมาซี (C-Magma) อย่างเดียว หรือด้วยน้ำเชื่อมดิบ (Raw Syrup) ในช่วงแรกของการเคี้ยวแล้ว ตามด้วยน้ำเหลืองเอ (A-Molasses) ในช่วงหลังๆ ตามความยาวหม้อก็ได้ และลงน้ำตาลที่ความชื้นของแมสคิวท ประมาณ 90 องศาบริกซ์แมสคิวทบีจะปั่นโดยใช้หม้อปั่น ที่เรียกว่า “Batch Type” เพื่อแยกน้ำเหลืองและน้ำตาล ออกจากกันโดยระหว่างปั่นจะมีการฉีดน้ำร้อนหรือน้ำเชื่อมดิบ เพื่อทำเป็นแมกมา และนำไปเป็นเชื้อ เพื่อเคี้ยวน้ำตาลเอ ส่วนน้ำเหลืองบี (B-Molasses) จะถูกปั๊มส่งไปยังชั้นหม้อเคี้ยวเพื่อเคี้ยวเชื้อซีต่อไป

แมสคิวที้ (C-Massecuite) จะปั่นโดยใช้หม้อเกี้ยวแบบ “Batch Type” และใช้เชื้อจากหม้อเกี้ยวเชื้อที่ต้้มเดือดขึ้นมาก่อน การตั้งเชื้อนี้ เริ่มต้นด้วยการต้มน้ำเชื่อมดิบกับน้ำเหลืองเอ เมื่อความข้นได้ตามต้องการแล้ว จึงใช้เชือบดที่ผ่านกรรมวิธีนานถึง 1 วันมาแล้ว โดยให้เชื้อให้มากพอ และไม่ให้มีผลึกน้ำตาลใหม่เกิดขึ้น เมื่อผลึกเริ่มโตจะเคี่ยวต่อด้วยน้ำเชื่อมดิบเล็กน้อย แล้วตามด้วยน้ำเหลืองเอ อย่างเดียวจนเต็มหม้อ และลงแมสคิวที้ที่ความข้นประมาณ 94-96 องศาบริกซ์ ส่วนแมสคิวที้ที่นั้น เคี่ยวโดยใช้น้ำเหลืองเออย่างเดียวที่ความเข้มข้นประมาณ 95-96 องศาบริกซ์ หลังจากนั้นแมสคิวที้จะถูกปั่นขึ้นหัว รวงกวนตั้งและออกจากรวงกวนตั้งเข้าเครื่องอุ่นด้วยท่อน้ำร้อนก่อนเข้าหม้อปั่น แมสคิวที้จะปั่นโดยใช้หม้อปั่น ที่เรียกว่า “Continuous Type” เพื่อแยกน้ำเหลืองและน้ำตาลออกจากกัน โดยระหว่างปั่นจะมีการฉีดน้ำร้อนเพื่อล้างผลึกน้ำตาลให้สะอาด เพื่อให้ได้น้ำตาลที่มีคุณภาพ และจะถูกนำไปคลุกกับน้ำร้อนหรือน้ำเชื่อมดิบ เพื่อทำเป็นแมกมาและนำไปเป็นเชื้อเพื่อเคี่ยวน้ำตาลบีส่วนน้ำเหลืองซี (C-Molasses) จะถูกบ่มส่งไป เก็บในถังเก็บกากน้ำตาลสุดท้าย

1.5.4 กระบวนการผลิตน้ำตาลทรายขาวและน้ำตาลทรายขาวบริสุทธิ์

น้ำตาลทรายขาวหรือ White Sugar มีลักษณะเป็นผลึกสีขาว ที่มีความหวาน (Polarization) ไม่น้อยกว่า 99.8% ปกติจะผลิตจากอ้อยโดยตรงเช่นเดียวกับการผลิตน้ำตาลทรายดิบ กระบวนการผลิตน้ำตาลทรายขาวในระยะเริ่มต้นจึงเหมือนกับการผลิตน้ำตาลทรายดิบ แต่จะเพิ่มขั้นตอนการทำ น้ำอ้อยและน้ำเชื่อมให้บริสุทธิ์เพิ่มขึ้นกว่าน้ำตาลทรายดิบ เนื่องจากต้องลดค่าสีให้ต่ำลงเหลือไม่เกิน 250 ICUMSA Unit ส่วนน้ำตาลทรายขาวบริสุทธิ์ (Refined Sugar) มีลักษณะใส สะอาด ไร้สี กำหนดค่าสีไม่เกิน 150 ICUMSA Unit มีปริมาณซูโครส ไม่น้อยกว่า 99.98% มีเถ้า (Ash) ไม่เกิน 0.006% และมีความชื้นไม่เกิน 0.03%

ในการผลิตน้ำตาลทรายขาวและน้ำตาลทรายขาวบริสุทธิ์ มีความเหมือนกัน ยกเว้นค่า ความหวานและค่าสีที่แตกต่างกัน โดยในการผลิตน้ำตาลทรายขาวและน้ำตาลทรายขาวบริสุทธิ์ จะใช้กรรมวิธีละลาย น้ำตาลเอ กำจัดสีด้วยระบบคาร์บอนเนชัน (Carbonation System) คือใช้ก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ในการดึงสี ออกจากน้ำตาล กรอง 2 ครั้ง แล้วเคี้ยวแบบวนน้ำเหลือง และผลิตน้ำตาล ทรายขาวออกมาคุณภาพเดียว โดยมีรายละเอียดแต่ละขั้นตอนดังนี้

(1) การละลายน้ำตาลทรายดิบและกำจัดสี

น้ำตาลทรายดิบชนิดเอ (A-Sugar) จากหม้อป่น จะถูกลำเลียงไปละลายน้ำหรือน้ำ หวานที่ถังละลาย โดยต้องละลายให้ได้ความเข้มข้นสูงสุด (ประมาณ 60-65 องศาบริกซ์) เพื่อให้ประหยัด การใช้ไอน้ำมากที่สุด หลังจากละลายแล้วต้องผ่านตะแกรงกรอง เพื่อเอากากอ้อยหรือสิ่งสกปรกต่างๆ ออกแล้ว จึงส่งไปผสมปูนขาวที่มีความเข้มข้น 10-15 องศาโบเม และปรับค่าความเป็นกรด-ด่าง (pH) ให้ได้ 10.5-11

เมื่อน้ำเชื่อมที่ผสมปูนขาวเข้ากันดีแล้ว จะไหลไปเข้าถัง Carbonator ซึ่งมี 3 ถัง ที่ต่อเนื่องกัน เพื่อนำก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ที่ได้จากการเผาไหม้ของหม้อไอน้ำมาทำปฏิกิริยาเพื่อดูดสี ที่มีอยู่ใน น้ำเชื่อมออก เรียกกระบวนการนี้ว่า “Carbonation” โดยถัง Carbonator ถังแรกจะอุ่นน้ำเชื่อมให้ร้อนถึง 80 องศาเซลเซียส น้ำเชื่อมที่ออกจากถัง Carbonator ถังสุดท้ายเรียกว่า “Carbonate Liquor” ซึ่งต้องควบคุม ค่าความเป็นกรด-ด่างให้ ได้ 7.5-7.8 ก่อนปล่อยลงสู่ถังพักเพื่อรอการกรอง

(2) การทำความสะอาดก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์

ก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์จากปล่องของหม้อไอน้ำจะต้องทำความสะอาด และทำให้ เย็นก่อนส่งไปทำปฏิกิริยาในถัง Carbonator ชั้นแรกต้องผ่านชุดทำความสะอาดก๊าซเพื่อแยกเขม่าออกให้ ความบริสุทธิ์ร้อยละ 80 จากไซโคลอน ก๊าซจะผ่านเข้าก๊าซสครับเบอร์ เพื่อทำให้ก๊าซเย็นตัวลงและเป็นการทำความสะอาดครั้งสุดท้าย หลังจากนั้นจะปั๊มส่งไปยังถัง Carbonator โดยใช้คอมเพรสเซอร์ ซึ่งก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ที่ได้ จากหม้อไอน้ำจะถูกดึงมาใช้ประมาณ 27% ของก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ ที่เกิดขึ้นทั้งหมด

(3) การกรองน้ำเชื่อม

น้ำเชื่อมที่ทำปฏิกิริยาจากถัง Carbonator แล้ว จะเกิดตะกอนแคลเซียมคาร์บอเนต ซึ่งดูดซับสีไว้จึงต้องแยกตะกอนออกโดยใช้หม้อกรองแบบความดัน (Pressure Filters) ทำการกรอง 2 ครั้ง ในเบื้องต้นจะต้องเคลือบผ้ากรองก่อน โดยใช้ Filter Aid หลังจากนั้นจะบ่มน้ำเชื่อมที่ทำปฏิกิริยาแล้วอัดเข้าไป

การกรองในขั้นแรกจะใช้เวลาประมาณ 7-8 ชั่วโมง หลังจากนั้น โคลนจะพอกหนาขึ้นเรื่อยๆ และจะกรองได้น้อยลง จึงต้องหยุดกรองเพื่อถ่ายน้ำเชื่อมออก และใช้น้ำชะล้างโคลนออกจากผ้ากรองลงถึงพัก แล้วเตรียมเคลือบผ้าเพื่อกรองรอบต่อไป

น้ำเชื่อมที่กรอง (Filtrated Liquor) ในรอบแรกจะไหลลงถึงน้ำเชื่อมกรองที่ 1 เพื่อรอการยืมในขั้นที่ 2 ต่อไป การกรองในขั้นที่ 2 นี้จะต้องเคลือบผ้ากรองเช่นเดียวกับการกรองครั้งแรก แต่เวลาในการกรองจะนานกว่ามาก ซึ่งอาจนานถึง 24 ชั่วโมง เนื่องจากมีตะกอนน้อยมาก

จากกระบวนการนี้จะได้น้ำเชื่อมที่มีค่าสีลดลงเหลือ 300-400 ICUMSA ส่วนโคลนจากหม้อกรองที่ล้างออกมาแล้ว จะต้องผสมน้ำเข้าไปอีกเล็กน้อย พร้อมกับกวนให้เข้ากันและบ่มไปยังเครื่อง Filter Press เพื่อแยกน้ำหวานและโคลนออกจากกัน ก่อนที่จะแยกโคลนทิ้ง โดยโครงการจะให้เกษตรกรนำไปเป็นปุ๋ย ส่วนน้ำหวานจะนำมาละลายน้ำตาลต่อไป

(4) การเคี่ยว บั่น อบแห้งและบรรจุ

การเคี่ยวน้ำตาลทรายขาวและน้ำตาลทรายขาวบริสุทธิ์ จะใช้วิธีการเคี่ยวแบบเคี่ยวน้ำเหลือ น้ำตาลทรายขาวมีเกรดเดียวและมีแมสคิวทาชวนชนิดเดียว โดยเริ่มต้นจากการต้มน้ำเชื่อมขาวที่ Syrup Evaporator ให้ขึ้นตามต้องการแล้วใส่เชื้อที่ผ่านการเตรียมมาแล้วเป็นอย่างดี เช่นเดียวกับเชื้อซี ที่หม้อเคี่ยวน้ำตาลทรายขาวเมื่อตั้งเชื้อแล้วเคี่ยวต่อด้วยน้ำเชื่อมขาวประมาณครึ่งหม้อ ตามด้วยน้ำเหลือขาวจนเต็มหม้อ โดยควบคุมสีของน้ำตาลทรายขาวหลังจากการบั่นแล้วไม่ให้เกิน 60 ICUMSA Unit แมสคิวท ที่จะเอาลงหม้อเคี่ยวต้องเคี่ยวให้ได้ความข้นประมาณ 89-92 องศาบริกซ์ ส่วนกรณีผลิตน้ำตาลทรายขาวบริสุทธิ์ จะควบคุมสีของน้ำตาลหลังจากการบั่นแล้ว ไม่ให้เกิน 60 ICUMSA Unit แมสคิวท ที่จะเอาลงหม้อเคี่ยวต้องเคี่ยวให้ได้ความข้นประมาณ 89-92 องศาบริกซ์

แมสคิวทาชวนจะบั่นโดยใช้หม้อบั่น ที่เรียกว่า “Batch Type” เพื่อแยกน้ำเหลือและน้ำตาลออกจากกัน โดยระหว่างบั่นจะมีการฉีดน้ำร้อนเพื่อแยกผลึกน้ำตาลให้สะอาดที่สุด เพื่อให้ได้น้ำตาลที่มีคุณภาพสูงก่อนส่งไปอบแห้ง ส่วนน้ำเหลือขาว (R-Mol) จะถูกบ่มไปสู่น้ำเชื่อมเคี่ยวเพื่อนเคี่ยวน้ำตาล ทรายขาวหรือน้ำตาลทรายขาวบริสุทธิ์หม้อต่อไปจนกระทั่งน้ำเหลือขาวมีค่าสีสูงขึ้นกว่าค่าที่กำหนดไว้ จึงส่งไปเคี่ยวน้ำตาลเอ (A Sugar) ต่อไป

น้ำตาลทรายขาวหรือน้ำตาลทรายขาวบริสุทธิ์ที่ออกจากหม้อบั่นจะถูกส่งไปอบแห้งที่หม้ออบ (Sugar Dryer/Cooler) หลังจากอบแห้งแล้ว จะลำเลียงน้ำตาลไปลงถุงบรรจุ แล้วนำไปเก็บไว้ในโกดังต่อไป

1.6 วัตถุดิบ สารเคมี และเชื้อเพลิง

1.6.1 วัตถุดิบ

1. ปริมาตรวัตถุดิบและแหล่งที่มา

วัตถุดิบหลักสำคัญที่ใช้ในกระบวนการผลิตน้ำตาลของโครงการ คือ อ้อย โดยมีแหล่งที่มาจากพื้นที่ส่งเสริมการปลูกในอำเภอสว่างอารมณ์ และพื้นที่ใกล้เคียงในจังหวัดอุทัยธานี โดยในช่วงโครงการระยะที่ 1 มีความต้องการใช้อ้อยในปริมาณ 14,000 ตัน/อ้อย/วัน หรือประมาณ 1,540,000 ตัน/ฤดูหีบ (คิดที่ 110 วัน) และภายหลังจากเดินระบบเต็มที่เป็น 28,000 ตัน อ้อย/วัน หรือ ประมาณ 3,080,000 ตัน/ฤดูหีบ ซึ่งในการรับซื้ออ้อยของโรงงานจะดำเนินการตามข้อกำหนดตามระเบียบ คณะกรรมการอ้อยและน้ำตาลทรายว่าด้วย หลักเกณฑ์ วิธีการ และเงื่อนไข การตัดสินซื้อได้แก่เกี่ยวกับการตรวจสอบคุณภาพอ้อย อ้อยไฟไหม้ ความบริสุทธิ์ของอ้อย และกำหนดประสิทธิภาพการผลิตของโรงงาน น้ำตาล พ.ศ. 2549 นอกจากนี้ ทางโครงการยังมีนโยบายที่จะสนับสนุนและส่งเสริมให้ชาวไร่อ้อยสด และสะอาดส่งโรงงานแทนอ้อยไฟไหม้ เพื่อลดปัญหาเรื่องโลกร้อนและคุณภาพสิ่งแวดล้อม โดยการให้ราคาอ้อยสดที่มีคุณภาพดีเพิ่มขึ้นกว่าปกติ และหักราคาค่าอ้อยสำหรับอ้อยไฟไหม้ อ้อยยอดยาว หรืออ้อยที่มีกาบใบ เพื่อเป็นแรงจูงใจให้ชาวไร่อ้อยที่มีคุณภาพและสะอาดเข้าสู่โรงงานและเพื่อเป็นการลดมลพิษทางอากาศอีกทางหนึ่ง

2. พื้นที่ส่งเสริมการปลูกอ้อย

ตามที่คณะรัฐมนตรีได้มีมติเมื่อวันที่ 26 เมษายน 2554 อนุญาตให้โครงการโรงงานน้ำตาลมิตรเกษตรอุทัยธานี อำเภอสว่างอารมณ์ จังหวัดอุทัยธานี ของบริษัท มิตรเกษตรอุทัยธานี จำกัด สามารถจัดตั้งโรงงานขึ้นได้ที่ หมู่ 10 บ้านหนองรัก ตำบลไผ่เขียว อำเภอสว่างอารมณ์ จังหวัดอุทัยธานี โดยมีกำลังการผลิต 28,000 ตัน/อ้อยต่อวัน

โรงงานน้ำตาล อำเภอสว่างอารมณ์ จังหวัดอุทัยธานี ได้จัดตั้ง “ศูนย์การส่งเสริมและพัฒนาอ้อย” ขึ้นที่ เลขที่ 74 หมู่ 9 บ้านทุ่งปาง ตำบลทุ่งนางาม อำเภอลานสัก เพื่อให้บริการเกษตรกรชาวไร่อ้อยในจังหวัดอุทัยธานี จังหวัดนครสวรรค์ และจังหวัดใกล้เคียง เข้าร่วมเป็นโคเวตาอ้อยของโรงงาน

3. การขนส่งอ้อยเข้าสู่พื้นที่โครงการ

ในการบรรทุกอ้อยที่จะขนส่งมายังโรงงานจะใช้รถบรรทุก 10 ล้อ รถบรรทุก 6 ล้อ รถพ่วง รถอีแต่น และอื่นๆ ผ่านเส้นทางหลวงหมายเลข 3456 ซึ่งในช่วงโครงการระยะที่ 1 จะมีปริมาณรถขนส่งอ้อยเข้าสู่โครงการเมื่อคือนำหนักรถบรรทุกเฉลี่ย 18 ตัน/คัน จะมีรถบรรทุกอ้อยขนส่งเข้าสู่โรงงานประมาณ 780 คัน/วัน หลังจากนั้นเมื่อกำลังการผลิตเพิ่มขึ้นจะทำให้มีการขนส่งอ้อยเข้าสู่โรงงานเพิ่มขึ้นเป็น 1,555 คัน/วัน

4. การจอตกรบรทุกอ้อย

รถบรรทุกที่ขนส่งอ้อยจากไร่อ้อยเข้าสู่พื้นที่โครงการจะทำการจอตกรอบบริเวณลานจอตกรอ้อยของโครงการที่อยู่บริเวณด้านหน้าโครงการ มีขนาดพื้นที่ประมาณ 38,000 ตารางเมตร สามารถรองรับรถบรรทุกได้สูงสุดประมาณ 953 คัน ซึ่งสามารถรองรับรถบรรทุกได้อย่างเพียงพอ ดังนั้นจึงไม่มีการจอตกรอ้อยร่อยุด้านนอกโครงการ

ทั้งนี้ ในการบริหารจัดการรถบรรทุกอ้อยที่เข้าสู่โรงงานจะใช้ระบบคิวที่ทางโครงการได้จัดสรรไว้ให้เกษตรกร โดยเกษตรกรที่นำรถบรรทุกอ้อยเข้าสู่โรงงานในครั้งแรกจะมาแจ้งจำนวนอ้อย ที่จะขนส่งเข้าโรงงาน และรับบัตรคิวเพื่อทราบช่วงเวลาในการจะขนส่งอ้อยเข้าโรงงานครั้งต่อไป โดยไม่จำเป็นต้องนำรถอ้อยเข้ามารอคิว ซึ่งจะสามารถควบคุมปริมาณรถสะสมอยู่ในลานจอตกรอ้อยได้ และเมื่อนำรถอ้อยมาที่โครงการจะมีเจ้าหน้าที่รักษาความปลอดภัยคอยอำนวยความสะดวก เมื่อรถบรรทุกอ้อยเข้าแท่นเทอ้อยและชั่งน้ำหนักรถบรรทุกเปล่าเรียบร้อยแล้ว รวมแล้วใช้เวลาตั้งแต่เข้าสู่โรงงานเฉลี่ย ไม่เกิน 40 นาที/คัน โครงการจะให้ออกจากพื้นที่โครงการโดยทันที มิให้ตกค้างอยู่ในพื้นที่ โครงการแต่อย่างใด

1.6.2 สารเคมี

1. ปริมาณความต้องการใช้สารเคมี

สารเคมีที่ใช้ในโครงการ ประกอบด้วย สารช่วยตกตะกอน น้ำยาล้างตระกรันหม้อต้ม สารเคลือบผ้ากรอง สารส้มผง โซดาไฟเกรดแผนกริไฟน์ กรดเกลือ 35% แผนกริไฟน์ เป็นต้น ปริมาณความต้องการใช้สารเคมีของโครงการ

2. การขนส่งสารเคมีเข้าสู่โครงการ

ในการขนส่งสารเคมีจากบริษัทของจำหน่ายจะทำการขนส่งเข้าสู่โครงการเป็นครั้งคราวแล้วแต่ความต้องการของโรงงาน โดยโครงการจะมีการประสานงานเรื่องวันและเวลาในการขนส่งกับบริษัทผู้จัดจำหน่ายก่อนทุกครั้งเพื่อเตรียมความพร้อมและลดโอกาสเสี่ยงที่รถขนส่งจะต้องรอการขนถ่ายโดยไม่จำเป็น

3. การจัดการสารเคมี

สารเคมีที่ใช้ภายในโครงการจะถูกจัดเก็บไว้ในอาคารพัสดุ ซึ่งจะแยกสัดส่วนพื้นที่เพื่อเก็บสารเคมี โดยมีกำแพงขนาดความสูง 1.50 เมตร กันโดยรอบพื้นที่เก็บสารเคมีเพื่อป้องกันการรั่วไหล

4. การจัดการภาชนะบรรจุสารเคมีที่ใช้แล้ว

ภาชนะบรรจุสารเคมีที่ใช้แล้วจะถูกส่งกลับไปยังบริษัทผู้จำหน่ายทั้งหมดเพื่อให้ดำเนินการกำจัดหรือนำไปใช้ใหม่ต่อไป ส่วนถุงบรรจุสารเคมีที่ทางผู้จำหน่ายไม่รับกลับไป ทางโครงการจะทำการรวบรวมใส่ถุงขยะอันตรายที่ปิดปากถุงอย่างมิดชิด เพื่อรอส่งไปกำจัดยังหน่วยงานที่ได้รับอนุญาตจากกรมโรงงานอุตสาหกรรมต่อไป

5. การจัดการกรณีสารเคมีรั่วไหลและการตอบโต้ภาวะฉุกเฉิน

การหกรั่วไหลของสารเคมีอาจเกิดขึ้นได้เนื่องจากการเคลื่อนย้าย หรืออาจเกิดจากภาชนะที่ใส่บรรจุชำรุด ดังนั้น มาตรการที่ช่วยลดความเสี่ยงอันตรายจากการหกรั่วไหลจะต้องมีความพร้อมของอุปกรณ์ และต้องทำการเก็บทำความสะอาดทันที โดยศึกษาข้อมูลความปลอดภัย (MSDS) รวมทั้งต้องระมัดระวังไม่ให้สารที่หกรั่วไหลนั้นมีผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม

1.6.3 ผลกระทบและผลพลอยได้

1. ผลกระทบหลัก

ผลกระทบหลักของโครงการ มี 3 ประเภท ได้แก่

1. น้ำตาลทรายดิบ (Raw sugar) เป็นผลึกของน้ำตาลซูโครส (Crystallized Sucrose) ที่มีความบริสุทธิ์ต่ำ ลักษณะผลึกจะขึ้นและมีสีน้ำตาลอ่อนหรือสีน้ำตาลเข้มตามสีของกากน้ำตาล (Molasses) ที่หุ้มอยู่รอบๆ น้ำตาลชนิดนี้จะไม่ได้นำไปบริโภค แต่จะใช้เป็นวัตถุดิบในการผลิตน้ำตาลทรายขาวต่อไป ซึ่งในช่วงโครงการระยะที่ 1 ทางโครงการจะสามารถผลิตได้ 1,512 ตัน/วัน (คิดที่ผลผลิตต่อตันอ้อย 10.80%) หลังจากนั้นเมื่อเดินระบบเต็มทีโครงการจะสามารถผลิตน้ำตาลทรายดิบได้ 3,024 ตัน/วัน

2. น้ำตาลทรายขาว (White sugar) เป็นผลึกของน้ำตาลซูโครส (Crystallized Sucrose) ที่มีความบริสุทธิ์สูง ลักษณะผลึกจะมีสีขาวหรือค่อนข้างขาว มีกากน้ำตาลติดมาบ้างเป็นส่วนใหญ่ น้ำตาลทรายชนิดนี้ผลิตโดยตรงจากอ้อยเช่นเดียวกับน้ำตาลทรายดิบ แต่จะแตกต่างตรงที่มีการฟอกสีน้ำตาลอ้อยและน้ำเชื่อม โดยผ่านกรรมวิธีฟอกสีแบบ Carbonation Process ซึ่งหมายถึง การฟอกสีแยกสิ่งสกปรกออกจากน้ำตาลอ้อยด้วยก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ที่ได้จากการเผาไหม้ของหมักต้มอ้อย ซึ่งในช่วงโครงการระยะที่ 1 โครงการจะสามารถผลิตได้ประมาณ 309.75 ตัน/วัน (คิดที่การนำน้ำตาลดิบมาละลาย 700 ตัน/วัน) หลังจากนั้นโครงการจะสามารถผลิตน้ำตาลทรายขาวได้ 619.50 ตัน/วัน (คิดที่การนำน้ำตาลดิบมาละลาย 1,400 ตัน/วัน)

3. น้ำตาลทรายขาวบริสุทธิ์ (Refined sugar) เป็นผลึกของน้ำตาลซูโครส (Crystallized Sucrose) ที่มีความบริสุทธิ์สูงกว่าน้ำตาลทรายขาว และมีค่าสีต่ำกว่าน้ำตาลทรายขาว ซึ่งในช่วงโครงการระยะที่ 1 ทางโครงการจะสามารถผลิตได้ 309.75 ตัน/วัน (คิดที่การนำน้ำตาลดิบมาละลาย 700 ตัน/วัน) หลังจากนั้น โครงการจะสามารถผลิตน้ำตาลทรายขาวบริสุทธิ์ได้ 619.50 ตัน/วัน (คิดที่การนำน้ำตาลดิบมาละลาย 1,400 ตัน/วัน)

โดยน้ำตาลที่ผลิตได้ของโครงการรวมทั้งสิ้น 154,000 ตัน/ปี จะถูกแบ่งจำหน่ายเป็นน้ำตาลโคเวตา ก น้ำตาลโคเวตา ข และน้ำตาลโคเวตา ค ดังนี้

- น้ำตาล โคเวตา ก คือ น้ำตาลทรายขาวและน้ำตาลทรายขาวบริสุทธิ์ที่ถูกจัดสรรปริมาณโคเวตาส่งจำหน่ายสำหรับบริโภคในประเทศตามการจัดสรรของสำนักงานคณะกรรมการอ้อยและน้ำตาลทราย โดยทั่วไปกำหนดให้ขนส่งน้ำตาลทรายขาวและน้ำตาลทรายขาวบริสุทธิ์จากโรงงานผลิตไปยังสำนักงานอ้อยและน้ำตาลทรายเป็นระยะเวลา 52 สัปดาห์/ปี โดยกำหนดโควตาการส่งจำหน่ายไว้ ที่ 123,200 ตัน/ปี

- น้ำตาล โคเวตา ข คือ น้ำตาลดิบ ซึ่งจะถูกส่งให้กับบริษัท อ้อยและน้ำตาลไทย จำกัด ในส่วนของโคเวตา ข เพื่อส่งจำหน่ายต่างประเทศตามปริมาณจัดสรรของสำนักงานคณะกรรมการอ้อยและน้ำตาลทราย โดยจะจ้างบริษัทขนส่งเพื่อจัดส่งให้แก่บริษัท อ้อยและน้ำตาลไทย จำกัด ตามโคเวตา ที่สำนักงานคณะกรรมการอ้อยและน้ำตาลจัดสรรให้ ซึ่งโดยปกติจะส่งมอบให้ในเดือนมีนาคม พฤษภาคม และกรกฎาคมของทุกปี โดยกำหนดโควตาการส่งจำหน่ายไว้ที่ 7,000 ตัน/ปี

- น้ำตาลโอเวตา ค คือ น้ำตาลดิบ น้ำตาลทรายขาว และน้ำตาลทรายขาวบริสุทธิ์ ที่เหลือจากการจัดสรรจำหน่ายสำหรับบริโภคในประเทศของโคเวตา ก และจำหน่ายต่างประเทศของโคเวตา ข ตามการจัดสรรของสำนักงานคณะกรรมการอ้อยและน้ำตาล โครงการจะจัดส่งจำหน่ายให้ต่างประเทศ โดยขึ้นอยู่กับความต้องการของลูกค้า ซึ่งส่วนใหญ่โครงการจะจ้างบริษัทขนส่งจำหน่ายในช่วงเดือน มีนาคม พฤษภาคม กรกฎาคม และตุลาคมของทุกปี โดยกำหนดโควตาการส่งจำหน่ายไว้ที่ 23,800 ตัน/ปี

ปัจจุบัน(กรกฎาคม-ธันวาคม พ.ศ. 2565) โครงการดำเนินการผลิตน้ำตาลทรายดิบ และน้ำตาลทรายขาว มีกำลังการผลิตน้ำตาลทรายดิบ 1027.85 ตัน/วัน และน้ำตาลทรายขาว 548.85 ตัน/วัน

2. ผลพลอยได้

ผลพลอยได้จากการผลิตน้ำตาล ได้แก่ กากชานอ้อย ชี้เก็กหรือกากตะกอนหม้อกรอง และกากน้ำตาล ซึ่งสามารถนำไปเพิ่มมูลค่าและใช้ประโยชน์ต่อไปได้ดังนี้

1. กากชานอ้อย (Bagasse)

เกิดจากการหีบแยกน้ำอ้อยออกจากกากอ้อย มีลักษณะเป็นเส้นฝอยสีน้ำตาลที่ยังคงมีความหวานเหลืออยู่ โดยมีคุณสมบัติดังตารางที่ 1.6-1 ทั้งนี้ในช่วงโครงการระยะที่ 1 จะมีปริมาณกากชานอ้อยประมาณ 3,850 ตัน/วัน (คิดที่ 27.50% ของตันอ้อย) และภายหลังจากการเดินเครื่องเต็มกำลังจะมีปริมาณกากชานอ้อยประมาณ 7,700 ตัน/วัน ซึ่งกากชานอ้อยที่ได้นี้ ทางโครงการจะนำไปใช้ประโยชน์เป็นเชื้อเพลิง ในการเผาไหม้เพื่อผลิตไอน้ำ และกระแสไฟฟ้าใช้ในโรงงาน

ปัจจุบัน (กรกฎาคม-ธันวาคม พ.ศ. 2565) โครงการมีปริมาณกากชานอ้อย 1,975.45 ตัน/วัน (คิดที่ 27.50 % ของตันอ้อย)

ตารางที่ 1.6-1 คุณสมบัติของกากชานอ้อย

องค์ประกอบ	ผลการทดสอบ
คาร์บอน (C)	49.1%
ไฮโดรเจน (H)	6.6%
ไนโตรเจน (N)	0.09%
ซัลเฟอร์ (S)	0.02%
ออกซิเจน (O)	41.7%

ที่มา : รายการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อมโรงงานน้ำตาลมิตรเกษตรอุทัยธานี,2555

2. กากตะกอนหม้อกรอง (Wet cake)

ได้จากการกรองน้ำอ้อยแบบ Rotary Vacuum Filter เกิดจากการนำโคลนของน้ำอ้อย (Mud) จากระบบ Clarification ของ Clarified Tank มาผสมกับฝุ่นกากอ้อยที่ละเอียด (Bagacillo) ในรางผสม จากนั้นจะส่งเข้าหม้อกรอง (Rotary Pressure Filter) เพื่อดึงความหวานออกจากโคลน แล้วใช้น้ำร้อนสเปรย์ล้างโคลน จากนั้นระบบสุญญากาศจะดึงเอาน้ำที่ล้างโคลนออกมาเหลือเพียงกากตะกอนที่แห้ง มีลักษณะคล้ายดินที่ยังคงมีความหวานเหลืออยู่ กากตะกอนหม้อกรองดังกล่าวจะถูกแจกจ่ายให้เกษตรกรทุกวัน เพื่อนำไปปรับปรุงดินในพื้นที่ไร่อ้อย และพื้นที่เกษตรอื่นๆ ตามความสนใจ

3. กากน้ำตาล (Molasse)

กากน้ำตาลได้จากการปั่นแยกน้ำตาล มีลักษณะเป็นของเหลวข้นสีน้ำตาลเข้มที่ยังมีความหวานเหลืออยู่ ทั้งนี้กากน้ำตาลสุดท้ายที่ได้ในช่วงโครงการระยะที่ 1 ประมาณ 700 ตัน/วัน (คิดที่ 5% กากน้ำตาลต่อตันอ้อย) และหลังจากเดินระบบเต็มกำลังจะมีประมาณ 1,400 ตัน/วัน จะจัดเก็บไว้ในถังเหล็กทรงกระบอก ขนาด 7,583 ลูกบาศก์เมตร จำนวน 4 ถัง รวมปริมาตร 22,749 ลูกบาศก์เมตร โดยถังทั้งหมดจะถูกล้อมรอบด้วยเขื่อนกันคอนกรีตเสริมเหล็กขนาดพื้นที่ 10,000 ตารางเมตร ความสูงของเขื่อนกันเท่ากับ 2 เมตร รวมเป็นปริมาตรที่เขื่อนสามารถรองรับกากน้ำตาลได้ 57,471 ลูกบาศก์เมตร เพื่อป้องกันการหกรั่วไหลของกากน้ำตาล จากนั้นทางโครงการจะจำหน่ายให้กับโรงงานผลิตอาหารสัตว์ โรงงานสุรา โรงงานผงชูรส โรงงานเอทานอล เพื่อนำไปใช้เป็นวัตถุดิบในการผลิตต่อไป

ปัจจุบัน (กรกฎาคม-ธันวาคม พ.ศ. 2565) กากน้ำตาลสุดท้ายจากการปั่นแยกน้ำตาลเกิดขึ้นประมาณ 323.10 ตัน/วัน (คิดที่ 5 % กากน้ำตาลต่อตันอ้อย)

1.7 ระบบสาธารณูปโภค สาธารณูปการและระบบเสริมการผลิต

1.7.1 ระบบน้ำใช้

โครงการมีความต้องการใช้น้ำจากแหล่งต่างๆ ดังนี้

1. น้ำใช้จากบ่อน้ำดิบของโครงการ

ปัจจุบัน(กรกฎาคม-ธันวาคม 2565) โครงการมีบ่อน้ำดิบจำนวน 1 บ่อปริมาตรรวม 777,000 ลูกบาศก์เมตร (กว้างxยาวxลึก : 270 x 411 x 7) พื้นที่ 111,000 ตารางเมตร ตั้งอยู่ด้านหน้าโครงการ ซึ่งโครงการมีความต้องการใช้น้ำสูงสุดประมาณ 4,029.10 ลูกบาศก์เมตร

2. น้ำที่ผ่านการบำบัดแล้ว

ปัจจุบัน(กรกฎาคม-ธันวาคม 2565) น้ำที่นำกลับมาใช้จากบ่อกักน้ำทิ้งที่ผ่านการบำบัดแล้วของโครงการ ขนาด 44,100 ลูกบาศก์เมตร จะนำกลับมาใช้สำหรับรดน้ำต้นไม้ในพื้นที่สีเขียวของโครงการ ส่วนน้ำทิ้งที่ผ่านการบำบัดแล้วส่วนที่เหลือจะนำไปรดถนนภายในพื้นที่โครงการและส่วนอื่นๆ ต่อไป

3. น้ำใช้สำหรับ Wet Scrubber

ปัจจุบัน(กรกฎาคม-ธันวาคม 2565) น้ำใช้สำหรับ Wet Scrubber ที่ติดตั้งที่อาคารระบบผลิตไอน้ำจะเป็นน้ำหมุนเวียน ซึ่งมีประมาณ 200 ลูกบาศก์เมตร/ชั่วโมง

4. ไอระเหยน้ำอ้อยที่หมุนเวียนใช้ในระบบ

น้ำใช้ในกระบวนการผลิตที่เป็นน้ำที่ได้จากไอระเหยน้ำอ้อยจะถูกนำมาหมุนเวียนใช้ในกระบวนการผลิต

ความต้องการใช้น้ำของโครงการ โครงการมีความต้องการใช้น้ำแบ่งเป็น 2 ช่วง ตามกำลังการผลิต คือ ช่วงโครงการระยะที่ 1 (14,000 ตันอ้อย/วัน) มีความต้องการใช้น้ำ 182,334 ลูกบาศก์เมตร/ปี และช่วงเดินระบบเต็มกำลัง (28,000 ตันอ้อย/วัน) มีความต้องการใช้น้ำ 337,787 ลูกบาศก์เมตร/ปี

1.7.2 ความเพียงพอของแหล่งน้ำ

1. แหล่งน้ำดิบของโครงการ

โครงการจะจัดให้มีบ่อเก็บน้ำดิบ ซึ่งรับน้ำฝนที่ตกภายในโครงการ โดยขอแก้ไขขนาดของบ่อน้ำดิบ ปรับแก้ความลึกบ่อ จาก 8 เมตร เป็นลึก 7 เมตร Slope 30 องศา (1 : 2) เป็นกว้างxยาวxลึก : 270x411x7 ดังนั้น บ่อน้ำดิบมีปริมาตรรวม 777,000 ลูกบาศก์เมตร นอกจากน้ำฝนที่เก็บกักในบ่อน้ำดิบแล้ว ยังมีน้ำระบบคอนเดนเสทที่ควบแน่นจากไอน้ำในกระบวนการผลิตน้ำตาลเข้าสู่แหล่งน้ำดิบของโครงการ และช่วงเดินระบบเติมกำลัง มีปริมาณน้ำคอนเดนเสทเข้าสู่บ่อน้ำ 19,663 ลูกบาศก์เมตร/ปี ซึ่งโครงการมีความต้องการใช้น้ำแบ่งเป็น 2 ช่วง ตามกำลังการผลิต คือ ช่วงโครงการระยะที่ 1 (14,000 ตันอ้อย/วัน) มีความต้องการใช้น้ำ 182,334 ลูกบาศก์เมตร/ปี และช่วงเดินระบบเติมกำลัง (28,000 ตันอ้อย/วัน) มีความต้องการใช้น้ำ 337,787 ลูกบาศก์เมตร/ปี (ไม่รวม Wet Scrubber และที่สีเขียว เนื่องจากใช้น้ำ Reuse จากน้ำเสียที่ผ่านการบำบัด) ดังแสดงการใช้น้ำทั้ง 2 ช่วง ในตารางที่ 1.7.2-1

ในการดำเนินโครงการจะมีการบริหารจัดการเพื่อกักเก็บน้ำและการใช้น้ำในบ่อน้ำดิบของโครงการ เพื่อให้เพียงพอต่อความต้องการ เมื่อเริ่มการผลิตมีการใช้น้ำ 182,334 ลูกบาศก์เมตร/ปี และจะมีน้ำคอนเดนเสทเพิ่มปีละ 8,832 ลูกบาศก์เมตร รวมทั้งน้ำฝนอีก 306,334 ลูกบาศก์เมตร/ปี ทำให้มีน้ำดิบสะสมในบ่อปีแรกประมาณ 388,529 ลูกบาศก์เมตร ซึ่งในปีที่ 2 และ 3 ที่มีปริมาณน้ำในบ่อมากก็จะลดการรับน้ำฝนที่ตกในพื้นที่ เพื่อให้สามารถรับน้ำคอนเดนเสทได้เพียงพอ

ตารางที่ 1.7.2-1 ความต้องการการใช้น้ำภายในโครงการ

ลำดับที่	รายละเอียด	การใช้น้ำ (ลูกบาศก์เมตร/วัน)									รวมทั้งปี (ลบ.ม.)
		ช่วงเปิดหีบ			ช่วงละลายน้ำตาล			ช่วงปิดหีบ			
		อัตราการ ใช้น้ำ	จำนวนวัน	ความต้องการ ใช้น้ำ	อัตราการ ใช้น้ำ	จำนวนวัน	ความต้องการ ใช้น้ำ	อัตราการ ใช้น้ำ	จำนวนวัน	ความ ต้องการใช้น้ำ	
1	กระบวนการผลิต	1,119	110	123,090	1028	127	130,556	120	128	15,360	269,006
2	หล่อเย็น	28	110	3,080							3,080
3	บ่อเก็บ	280	110	30,800	7	127	889	2	128	256	31,945
4	รดกองกากอ้อย	28	110	3,080	1	127	127	1	128	128	3,335
5	น้ำอุปโภค-บริโภค (25 ลบ.ม./วัน)	25	110	2,750	25	127	3,175	25	128	3,200	9,125
6	น้ำใช้สำนักงาน (2 ลบ.ม./วัน)	2	110	220	2	127	264	2	128	256	730
7	บ้านพักผู้บริหาร (6 ลบ.ม./วัน)	6	110	660	6	127	762	6	128	768	2,190
8	โรงอาหาร (3 ลบ.ม./วัน)	3	110	330	3	127	381	3	128	384	1,095
9	ห้องส้วม	157.1	110	17,281.0							17,281
รวม				181,291			136,144			20,352	337,787

ที่มา : รายการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อมโรงงานน้ำตาลมิตรเกษตรอุทัยธานี;2555

1.7.3 ระบบไฟฟ้า

โครงการมีความต้องการใช้ไฟฟ้าเพื่อการซ่อมบำรุง เครื่องจักร เครื่องมือ และอุปกรณ์การก่อสร้างที่ใช้ไฟฟ้า แสงสว่างบริเวณพื้นที่ก่อสร้าง รวมทั้งในบริเวณ สำนักงานชั่วคราว ซึ่งมีปริมาณไม่มากนัก ดังนั้นทางโครงการจะขอใช้ไฟฟ้าชั่วคราวจากสำนักงานการไฟฟ้าอำเภอสว่างอารมณ์

1.7.4 ระบบไอน้ำ

ในช่วงโครงการระยะที่ 1 ไอน้ำที่ผลิตได้จากหม้อไอน้ำ (Steam Boiler) ของโครงการขนาด 130 ตัน ชั่วโมง จำนวน 2 ชุดรวมประมาณ 260 ตัน/ชั่วโมง รวมโครงการสามารถผลิตไอน้ำได้สูงสุด 460 ตัน/ชั่วโมง เพื่อใช้ในกระบวนการต่างๆในของโครงการ โดยในช่วงที่บอ้อย ไอน้ำจากหม้อไอน้ำจากหม้อไอน้ำจะถูกส่งผ่าน โดยระบบ Back Pressure Turbine เพื่อนำไปใช้ในกิจกรรมต่างๆของโครงการ เช่น หม้อต้มระเหย การละลายน้ำตาล และการอบน้ำตาล ส่วนคอนเดนเสทที่ได้จากการควบแน่นจะนำไปใช้ในการละลายน้ำตาลดิบและการล้างทำความสะอาดในหน่วยการผลิตต่างๆของโครงการ ส่วนที่เกินความต้องการใช้จะถูกส่งกลับไปเป็นน้ำต้นทุนในการชดเชยน้ำสูญเสียในระบบหม้อไอน้ำต่อไป

1.7.5 ระบบระบายน้ำ

ระบบระบายน้ำภายในโครงการจะเป็นระบบรางระบายน้ำแยกระหว่างน้ำฝนและน้ำเสีย โดยน้ำฝนที่ตกลงบริเวณพื้นที่ถนน ลานจอดรถ พื้นที่สีเขียว หลังคาอาคาร และพื้นที่ว่าง จะไหลลงสู่รางระบายน้ำ ขนาดกว้าง 40 เซนติเมตร สูง 60 เซนติเมตร ความลาดชัน 0.5:100 (1.200) ซึ่งมีฝาดะแกรงเหล็กสำหรับตรวจสอบการไหลของน้ำปิดอยู่ด้านบน ทั้งนี้ ปัจจุบัน (กรกฎาคม-ธันวาคม2565) น้ำฝนจะถูกรวบรวมลงบ่อเก็บน้ำดิบด้านหน้าโครงการ จำนวน 1 บ่อ มีปริมาตร 777,000 ลูกบาศก์เมตร (กว้างxยาวxลึก:270x411x7 เมตร) คิดเป็นพื้นที่ 111,000 ตารางเมตร ซึ่งน้ำในบ่อดิบนี้ จะถูกนำไปใช้ล้างเครื่องจักรและรดน้ำต้นไม้ในโครงการโดยจะไม่มีกระบายน้ำออกนอกโครงการแต่อย่างใด

1.7.6 ระบบหล่อเย็น

ระบบหล่อเย็นของโครงการ ประกอบด้วย Cooling Tower ซึ่งแยกเป็น 2 ส่วน ดังนี้

1. Cooling Tower ที่ใช้ในกระบวนการผลิตทั้งหมดในช่วงโครงการระยะที่ 1 จะมีปริมาณการใช้น้ำในกระบวนการจะใช้น้ำประมาณ 96,000 ลูกบาศก์เมตร/ชั่วโมง และในช่วงหลังการเดินระบบเต็มกำลังจะมีปริมาณการใช้น้ำในกระบวนการจะใช้น้ำประมาณ 192,000 ลูกบาศก์เมตร/ชั่วโมง การชดเชยปริมาณน้ำในระบบจะชดเชยที่ 1% ของปริมาณน้ำทั้งหมดในระบบ

2. Cooling Tower ที่ใช้ในชุด Turbine ผลิตไฟฟ้า (15 MW จำนวน 1 ชุด และ 20 MW จำนวน 1 ชุด) ซึ่งมีจำนวน 2 ชุด ในช่วงโครงการระยะที่ 1 จะมีปริมาณการใช้น้ำทั้งหมดรวม 19,000 ลูกบาศก์เมตร/ชั่วโมง และในช่วงหลังการเดินระบบเต็มกำลังจะมีชุด Turbine เพิ่มขึ้นอีก 1 ชุด ขนาด 31 MW ซึ่งจะมีปริมาณการใช้น้ำในกระบวนการจะใช้น้ำประมาณ 38,000 ลูกบาศก์เมตร/ชั่วโมง การชดเชยปริมาณน้ำในระบบ จะชดเชยที่ 1% ของปริมาณน้ำทั้งหมดในระบบ

2.7.6 การจัดการน้ำเสีย

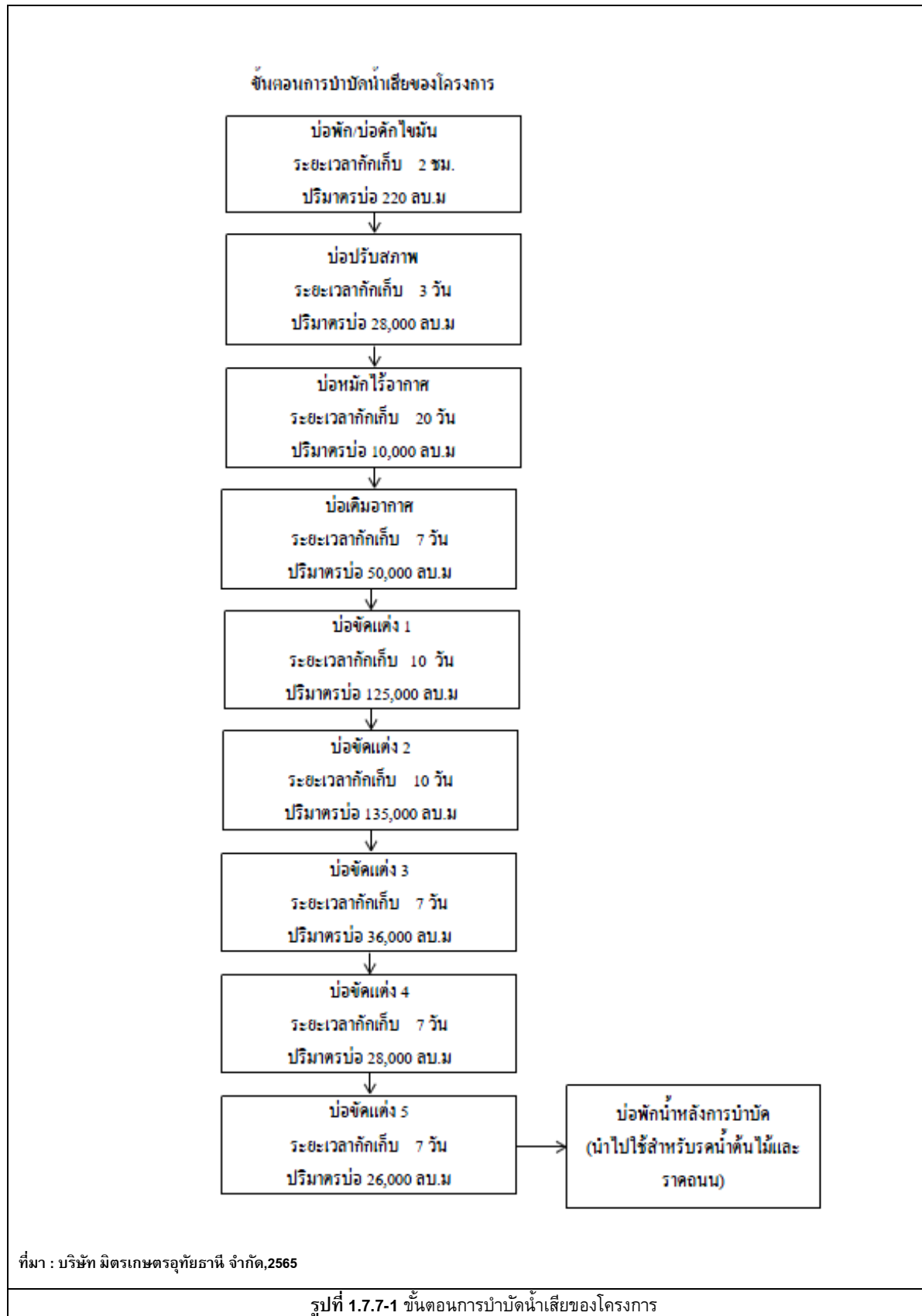
1.7.7 การจัดการน้ำเสีย

แหล่งที่มาของน้ำเสีย น้ำเสียที่เกิดขึ้นจากส่วนต่างๆ ของโครงการ ประกอบด้วยน้ำเสียจาก กองกากอ้อย กระบวนการผลิตน้ำเสียในสำนักงาน บ้านพัก เป็นต้น โดยในช่วงโครงการระยะที่ 1 มีน้ำเสียสูงสุดซึ่งอยู่ในช่วงเปิดหีบประมาณ 1,711 ลูกบาศก์เมตร/วัน ภายหลังเดินเครื่องเต็มกำลังจะมีปริมาณน้ำเสียสูงสุด เกิดขึ้นในช่วงเปิดหีบคิดเป็นประมาณ 2,445 ลูกบาศก์เมตร/วัน ในช่วงโครงการระยะที่ 1 โครงการจะจัดให้มีระบบบำบัดน้ำเสียรวมที่สามารถรองรับน้ำเสียได้ไม่น้อยกว่า 2,000 ลูกบาศก์เมตร/วัน จำนวน 1 ชุด ภายหลังการเดินระบบเต็มกำลังจะเพิ่มระบบบำบัดน้ำเสียรวมอีก 1 ชุด ซึ่งสามารถรองรับน้ำเสียรวมสูงสุดไม่น้อยกว่า 4,000 ลูกบาศก์เมตร/วัน ขั้นตอนการบำบัดน้ำเสียของโครงการ แสดงดังรูปที่ 1.7.7-1 ทั้งนี้ น้ำทิ้งจากบ่อบำบัดน้ำ ทั้งที่ผ่านการบำบัดแล้วจะถูกนำไปใช้รดน้ำต้นไม้ในพื้นที่สีเขียวของโครงการเติมน้ำในระบบ Wet Scrubber รดถนนภายในพื้นที่โครงการและแจกจ่ายให้กับพื้นที่เกษตรใกล้เคียง โดยไม่มีการระบายน้ำทิ้งออกนอกโครงการแต่อย่างใด นอกจากนี้ น้ำเสียบางส่วน เช่น น้ำเสียจากสำนักงาน น้ำเสียจากห้องน้ำจะมีการบำบัดด้วยระบบบำบัดสำเร็จรูปในแต่ละพื้นที่ สำหรับน้ำชะล้างกองเก็บกากขี้เถ้าที่เกิดจากการฉีดพรมน้ำ และน้ำฝนที่ตกชะในพื้นที่ยานกองเก็บกากขี้เถ้าจะถูกรวบรวมลงรางระบายน้ำ โดยรอบลานกองเก็บกากขี้เถ้าเข้าสู่บ่อบำบัด (Sump) และหมุนเวียนกลับมาใช้ในการฉีดพรมลานกองเก็บกากขี้เถ้าตามที่ระบุในรายงานการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อมของโครงการโรงงานน้ำตาลมิตรเกษตรอุทัยธานี ของบริษัท มิตรเกษตรอุทัยธานี จำกัด

ปัจจุบัน(กรกฎาคม-ธันวาคม2565) ระบบบำบัดน้ำเสียของโครงการ มีรายละเอียดดังนี้

ถังดักไขมัน/ตะแกรงดักขยะ	ปริมาตรบ่อ	220	ลูกบาศก์เมตร
บ่อปรับสภาพ	ปริมาตรบ่อ	28,000	ลูกบาศก์เมตร
บ่อหมักไร้อากาศ	ปริมาตรบ่อ	10,000	ลูกบาศก์เมตร
บ่อเติมอากาศ	ปริมาตรบ่อ	50,000	ลูกบาศก์เมตร
บ่อขัดแต่ง	ปริมาตรบ่อ 1	125,000	ลูกบาศก์เมตร
	ปริมาตรบ่อ 2	135,000	ลูกบาศก์เมตร
	ปริมาตรบ่อ 3	36,000	ลูกบาศก์เมตร
	ปริมาตรบ่อ 4	28,000	ลูกบาศก์เมตร
	ปริมาตรบ่อ 5	26,000	ลูกบาศก์เมตร

ทั้งนี้ น้ำทิ้งจากบ่อบำบัดน้ำที่ผ่านระบบบำบัดแล้วจะถูกนำไปใช้รดน้ำต้นไม้ในพื้นที่สีเขียวของโครงการ เติมน้ำในระบบ Wet scrubber รดถนนภายในพื้นที่โครงการ และแจกจ่ายให้กับพื้นที่เกษตรใกล้เคียง โดยไม่มีการระบายน้ำทิ้งออกนอกพื้นที่โครงการแต่อย่างใด



1.7.8 การจัดขยะมูลฝอยและกากของเสีย

กากของเสียที่เกิดขึ้นในช่วงดำเนินการมาจาก 2 แหล่ง ได้แก่ กากของเสียจากกระบวนการการผลิต คือ กากน้ำตาล กากขานอ้อย กากตะกอนหมักกรอง เป็นต้น และมูลฝอยจากกิจกรรมของพนักงาน คัดกรองที่กำลังการผลิตสูงสุด ประมาณ 0.75 ลูกบาศก์เมตร/วัน หรือประมาณ 750 ลิตร/วัน (อัตราการเกิดมูลฝอย 3 ลิตร/คน/วัน), กองวิเคราะห์ผลกระทบล้างล้าง สำนักรับนโยบายและแผนสิ่งแวดล้อม 2549) ทั้งนี้ ทางโครงการมีการจัดการดังตารางที่ 1.7.8-1 อย่างไรก็ตามโครงการได้จัดให้มีห้องพักขยะ ขนาด 330 ตารางเมตร แยกขยะเปียกและขยะแห้ง รวมมีความจุประมาณ 150 ลูกบาศก์เมตรดังภาพถ่ายที่ 1.7-1



ภาพที่ 1.7-1 พื้นที่รวบรวมขยะมูลฝอย และกากของเสีย

ตารางที่ 1.7.8-1 การจัดการขยะของโครงการ

ประเภทกากของเสีย	ประกาศกระทรวงอุตสาหกรรม	หมวดลำดับตามประกาศกระทรวงอุตสาหกรรม	ปริมาณสูงสุดหลังขยายการผลิต (ตันปี)	%Recycle / Reuse / Reduce	การจัดเก็บ	การจัดการ
1. กากน้ำตาลสุดท้าย	ไม่จัดเป็นของเสีย	-	154,000	Recycle ภายนอกโครงการได้ 100%	ถังเหล็ก ขนาด 7,583 ลบ.ม. จำนวน 3 ถัง	ส่งขายให้กับโรงอาหารสัตว์ โรงงานสุรา โรงงานผลิตผงชูรส และโรงงานเอทานอล เป็นต้น
2.กากขานอ้อย	ไม่จัดเป็นของเสีย	-	847,000	Recycle ภายนอกโครงการได้ 100%	ลานกองเก็บกากอ้อย ขนาด 18,836 ตร.ม. อาคารกองเก็บกากอ้อย ขนาด 5,760 ตร.ม.	ใช้เป็นเชื้อเพลิงในการผลิตไฟฟ้า และไอน้ำของโครงการ
3. กากตะกอนหม้อกรอง	ไม่จัดเป็นของเสียอันตราย	หมวด 02 04 ของเสียจากการผลิตน้ำตาล ลำดับ 02 04 09 ของเสียอื่น	129,360	Recycle ภายนอกโครงการได้ 100%	ถัง ขนาด 4.8x4.8 ม.	ให้เกษตรกรนำไปใช้ปรับสภาพดินในพื้นที่ปลูกอ้อย
4. น้ำมันหล่อลื่นที่ใช้แล้ว	ของเสียอันตราย	หมวด 13 02 ของเสียประเภทน้ำมัน เครื่องยนต์ น้ำมันเกียร์ น้ำมันหล่อลื่น ลำดับ 13 02 08 ของเสียประเภทน้ำมัน เครื่องยนต์ น้ำมันเกียร์ น้ำมันหล่อลื่น	2,000 ลิตร/ปี	-	รวบรวมใส่ถัง200 ลิตร มีฝาปิดมิดชิด กองเก็บกากของเสีย	ส่งกำจัดโดยหน่วยงานที่ได้รับอนุญาตจากกรมโรงงานอุตสาหกรรม
5. กระดาษกรอง ปนเปื้อนสารตะกั่วจากห้องปฏิบัติการ	ของเสียอันตราย	หมวด 02 04 ของเสียจากการผลิต น้ำตาลลำดับ 02 04 81 กระดาษกรองที่ปนเปื้อน Lead subacetate	1.5	-	รวบรวมใส่ถัง200 ลิตร มีฝาปิดมิดชิด กองเก็บกากของเสีย	ส่งกำจัดโดยหน่วยงานที่ได้รับอนุญาตจากกรมโรงงานอุตสาหกรรม

ที่มา : รายการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อมโรงงานน้ำตาลมิตรเกษตรอุทัยธานี;2555

ตารางที่ 1.7.8-1 (ต่อ) การจัดการขยะของโครงการ

ประเภทกากของเสีย	ประกาศ กระทรวง อุตสาหกรรม	หมวดลำดับตามประกาศกระทรวง อุตสาหกรรม	ปริมาณสูงสุด หลังขยายการ ผลิต (ตันปี)	%Recycle / Reuse / Reduce	การจัดเก็บ	การจัดการ
6. เเรซินเสื่อมสภาพ จากกระบวนการผลิต น้ำตาล	ไม่จัดเป็นของเสีย อันตราย	หมวด 02 04 ของเสียจากการผลิตน้ำตาล ลำดับ 02 04 99 ของเสียอื่น	30,000 ลิตร/5ปี	Reduce ภายในโครงการ ได้ 10%	รวบรวมใส่ภาชนะปิด มิดชิด	ส่งกำจัดโดยหน่วยงานที่ได้รับ อนุญาตจากกรมโรงงาน อุตสาหกรรม
7.ฝุ่นที่ได้จากระบบ บำบัดมลพิษทางอากาศ	ไม่จัดเป็นของเสีย อันตราย	-	น้อยมาก	Reused 100%	-	นำไปถมพื้นที่ใกล้เคียงโครงการ ซึ่งบริษัทเป็นเจ้าของ
8. เเรซินเสื่อมสภาพใน ระบบปรับปรุงคุณภาพ น้ำ	ไม่จัดเป็นของเสีย อันตราย	หมวด 19 09 ของเสียจากการผลิต น้ำประปาและน้ำใช้อุตสาหกรรม ลำดับ 19 09 05 (เรซินแลกเปลี่ยนประจุที่ อิ่มตัวหรือใช้งานแล้ว)	1,200 ลิตร/ปี	Reduce ภายในโครงการ ได้ 10%	รวบรวมใส่ภาชนะปิด มิดชิด	รวบรวมส่งกลับตัวแทนจำหน่าย หรือส่งกำจัดโดยหน่วยงานที่ ได้รับอนุญาตจากกรมโรงงาน
9. กากตะกอนจาก ระบบปรับปรุงคุณภาพ น้ำและระบบบำบัดน้ำ เสีย	ไม่จัดเป็นของเสีย อันตราย	หมวด 19 08 ของเสียจากระบบบำบัด น้ำเสีย ซึ่งไม่ได้กำหนดไว้ในรหัสอื่น ลำดับ 19 08 99 ของเสียอื่น	น้อยมาก	Recycle ภายในโครงการ ได้ 100%	ตักมากตากให้แห้งบริเวณ พื้นที่ว่าง	ปรับสภาพดินพื้นที่สีเขียวของ โครงการ

ที่มา : รายการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อมโรงงานน้ำตาลมิตรเกษตรอุทัยธานี;2555

ตารางที่ 1.7.8-1 (ต่อ) การจัดการขยะของโครงการ

ประเภทกากของเสีย	ประกาศกระทรวง อุตสาหกรรม	หมวดลำดับตามประกาศ กระทรวงอุตสาหกรรม	ปริมาณสูงสุดหลัง ขยายการผลิต (ตันปี)	%Recycle / Reuse / Reduce	การจัดเก็บ	การจัดการ
10.ขยะทั่วไป	ไม่จัดเป็นของเสีย	-	5 ลบ.ม./สัปดาห์	Reduce ภายใน โครงการได้ 10% และ Reused 10%	รวบรวมใส่ถังรองรับขยะ แยกประเภท	แยกประเภททำลายสัปดาห์ละ 1 ครั้ง โดยแบ่งการกำจัดเป็น 2 ประเภท ดังนี้ 1. ขยะที่สามารถเผาไหม้ได้ จะส่งไป เผาไหม้เป็นเชื้อเพลิงสำหรับ Boiler 2. ขยะที่ไม่สามารถเผาไหม้ได้และ ขยะเปียกจะถูกรวบรวมและทำการ เก็บขนนำไปกำจัด โดยองค์การ บริหารส่วนตำบลไผ่เขียว

ที่มา : รายการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อมโรงงานน้ำตาลมิตรเกษตรอุทัยธานี;2555

1.7.9 การควบคุมมลพิษอากาศ

มลพิษทางอากาศที่ออกจากโครงการ ได้แก่ ฝุ่นละอองจากบริเวณลานจอดรถบรรทุกอ้อย ฝุ่นละอองจากการขนถ่ายปฐขาว ฝุ่นจากระบบสายพานลำเลียงเชื้อเพลิง เป็นต้น ซึ่งมาตรการในการควบคุมมลพิษดังกล่าว มีดังนี้

1) มาตรการจัดการคุณภาพอากาศจากลานจอดรถบรรทุกอ้อย

- ฉีดพรมน้ำบริเวณลานจอดรถบรรทุกอ้อยอย่างน้อยวันละ 2 ครั้ง

2) มาตรการจัดการคุณภาพอากาศจากฝุ่นจากการลำเลียงกากชานอ้อย

- สายพานลำเลียงกากชานอ้อยเป็นระบบปิดทั้งหมด ดังรูปที่ 1.7.9-1
- ติดตั้งอุปกรณ์โปรยกากชานอ้อยโดยกำหนดมีช่องผ้าใบรองรับ (Chute) ต่อจากปลายสายพานลำเลียงลงมายังกองกากชานอ้อยในพื้นที่ลานกองกากชานอ้อย โดยออกแบบให้สามารถยกระดับขึ้นได้โดยใช้ระบบรอกไฟฟ้าเพื่อความสะดวกในการดำเนินงานและเหมาะสมกับความสูงของกองกากชานอ้อย เพื่อให้กากชานอ้อยไม่ฟุ้งกระจายและสามารถตกลงสู่ด้านล่างได้สะดวก
- ตรวจสอบและซ่อมบำรุง Chute ให้มีสภาพพร้อมใช้งานก่อนเปิดฤดูหีบเป็นประจำทุกปี
- ปล่อยากากชานอ้อยจากสายพานลำเลียงลงสู่กองกากชานอ้อยในระดับที่ต่ำใกล้เคียงกับกองกากชานอ้อยเดิมมากที่สุด

3) มาตรการจัดการคุณภาพอากาศจากฝุ่นละอองจากการขนถ่ายปฐขาว

- ดำเนินการขนถ่ายปฐขาวในระบบปิด โดยใช้กะพ้อ (Bucket Elevator) มีระบบไซโคลนทำหน้าที่ดักฝุ่นปฐขาว และนำปฐขาวที่รวบรวมได้หมุนเวียนกลับไปใช้ในการเตรียมน้ำปฐขาว ดังนั้นจึงไม่มีฝุ่นละอองปฐขาวออกมาภายนอก

4) มาตรการจัดการคุณภาพอากาศจากการเผาอ้อยในไร่อ้อย

- รณรงค์ให้ความรู้แก่เกษตรกรให้รู้ถึงผลเสียของการเผาอ้อย
- ส่งเสริมด้านเครื่องจักรและเครื่องตัดอ้อย เพื่อให้ชาวไร่อ้อยได้ใช้แทนการใช้แรงงานคนตัดที่ต้องมีการเผาอ้อย
- นอกจาก ข้อกำหนดตามระเบียบคณะกรรมการอ้อยและน้ำตาลทรายว่าด้วย หลักเกณฑ์ วิธีการ และเงื่อนไขการตัดสินซื้อโต้อย่างเกี่ยวกับการตรวจสอบคุณภาพ อ้อย อ้อยไฟไหม้ ความบริสุทธิ์ของอ้อย และกำหนดประสิทธิภาพการผลิตของโรงงานน้ำตาล พ.ศ. 2549 ได้ระบุให้ตัดราคาอ้อยไฟไหม้ในราคา 20 บาท/ตันแล้วทางโครงการยังมีนโยบายเพิ่มราคาให้เกษตรกรที่ส่งอ้อยสดและสะอาด เพื่อเป็นแรงจูงใจให้เกษตรกรตัดอ้อยสดและสะอาดส่งโรงงาน และเพื่อช่วยลดปัญหาภาวะโลกร้อนอีกทางหนึ่ง



รูปที่ 1.7.9-1 สายพานลำเลียงกากชานอ้อย

1.7.10 การควบคุมเสียง

เสียงที่เกิดจากโครงการ เกิดจากการก่อสร้างโครงการ เช่น เสียงเครื่องจักร เสียงจากการตัดแปรรูปโลหะ การเทคอนกรีต และเสียงจากกระบวนการผลิต เช่น การเทอ้อยลงราง การตีอ้อย การ หีบ ต้ม เคี้ยว อบ และบรรจุน้ำตาล เสียงจากสายพานลำเลียงและเสียงจากรถบรรทุกเข้า-ออกโครงการ ทั้งนี้โครงการมีมาตรการในการป้องกันและแก้ไขมลภาวะทางเสียง ดังนี้

- ระบบการผลิตของโครงการเป็นระบบปิดทั้งหมด และควบคุมด้วยระบบอัตโนมัติ ซึ่งทำให้ลดความดังของเสียงได้ อีกทั้งผู้ปฏิบัติงานจะคอยควบคุมดูแลระบบอยู่ภายในห้องควบคุมเท่านั้น จึงมีโอกาสสัมผัสกับเสียงดังได้น้อย

- ติดตั้ง Silencer ดักเสียงบริเวณ Steam Turbine โดยไม่ให้เสียงลอดออกสู่บรรยากาศโดยตรง
- ควบคุมระดับเสียงจากแหล่งกำเนิดให้อยู่ในระดับที่ได้มาตรฐานที่กฎหมายกำหนด โดยการใช้กระบวนการผลิตที่ไม่ใช้เสียงดัง บุกนึ่งห้องด้วยวัสดุลดเสียง หรือกำแพงกันเสียง
- กำหนดให้มีมาตรฐานควบคุมระดับความดังของเสียงทุกประเภท
- ผู้ที่อยู่ในบริเวณที่มีแหล่งกำเนิดเสียงดัง ต้องใช้อุปกรณ์ป้องกันการได้ยินเสียงดัง เช่นเครื่องอุดหู เครื่องครอบหู เป็นต้น

- กำหนดเขตการใช้ที่ดินประเภทที่ก่อให้เกิดเสียงดังรำคาญ ให้อยู่ห่างจากสถานที่ที่ต้องการความเงียบสงบ เช่น ชุมชนที่พักอาศัย โรงเรียน โรงพยาบาล วัด เป็นต้น เพื่อเพิ่มระยะทางระหว่างแหล่งกำเนิดเสียงกับชุมชน และจัดให้มีแนวต้นไม้บริเวณแนวเขตโครงการเพื่อลดความดังของเสียง

- เข้มงวดกับการใช้มาตรการลดผลกระทบจากกิจกรรมก่อสร้างต่างๆ
- เลือกใช้วัสดุ หรืออุปกรณ์สำหรับควบคุม และป้องกันมลภาวะทางเสียงให้เหมาะสม
- ให้การศึกษา และฝึกอบรมด้านมลภาวะทางเสียงแก่ผู้ที่มีส่วนเกี่ยวข้อง
- สนับสนุนงานวิจัยเกี่ยวกับงานป้องกัน ควบคุม และแก้ไขมลภาวะทางเสียง
- สร้างเครือข่ายตรวจสอบและเฝ้าระวังแหล่งกำเนิดมลพิษภายในชุมชน
- รณรงค์และประชาสัมพันธ์ให้ประชาชนรู้ถึงอันตรายจากมลภาวะทางเสียง และร่วมมือกันป้องกัน

ไม่ให้เกิดมลภาวะทางเสียง

1.8 สรุปการดำเนินงานในปัจจุบันของโครงการ

การดำเนินงานในปัจจุบันของโครงการโรงงานน้ำตาลมิตรเกษตรอุทัยธานี เทียบกับรายละเอียดที่เสนอไว้ในรายงานการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อม ที่ผ่านความเห็นชอบจากสำนักงานนโยบายและแผนทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม ตามหนังสือเลขที่ ทส. 1009.3/4792 แสดงดังตารางที่ 1.8-1

ตารางที่ 1.8-1 สรุปการดำเนินงานในปัจจุบันของโครงการ

รายละเอียด	EIA	ปัจจุบัน (ก.ค.-ธ.ค. 65)
1. พื้นที่โครงการ	- 353 ไร่ 2 งาน 5 ตารางวา หรือ 565,620 ตารางเมตร	- 433 ไร่ 3 งาน 53 ตารางวา หรือ 694,212 ตารางเมตร
2. กำลังการผลิต	- 28,000 ตัน/วัน	- 14,000 ตัน/วัน
3. วัตถุดิบ	- อ้อย	- อ้อย
4. สารเคมี	- สารช่วยตกตะกอน - น้ำยาล้างตระกรันหม้อต้ม - น้ำยาป้องกันหม้อไอน้ำ - สารเคลือบผ้ากรอง - สารส้มผง - โซดาไฟ - เกรดแผ่นกรั๊ฟไฟน์ - กรดเกลือ 35% - แผ่นกรั๊ฟไฟน์	- สารช่วยตกตะกอน - สารเคลือบผ้ากรอง - สารส้มผง - โซดาไฟ - เกรดแผ่นกรั๊ฟไฟน์ - กรดเกลือ 35% แผ่นกรั๊ฟไฟน์
5. ผลิตภัณฑ์	- น้ำตาลทรายดิบ - น้ำตาลทรายขาว - น้ำตาลทรายขาวบริสุทธิ์	- น้ำตาลทรายดิบ - น้ำตาลทรายขาว - ปัจจุบันโครงการยังไม่ได้มีการผลิตน้ำตาลทรายขาวบริสุทธิ์จากการสั่งซื้อ
6. กระบวนการผลิต	- ช่วงเวลาหีบอ้อยและปิดหีบอ้อย - กระบวนการรับอ้อย การเตรียมอ้อย และการหีบอ้อย - กระบวนการผลิตน้ำตาลดิบ - กระบวนการผลิตน้ำตาลทรายขาวและน้ำตาลทรายขาวบริสุทธิ์	- ช่วงเวลาหีบอ้อยและปิดหีบอ้อย - กระบวนการรับอ้อย การเตรียมอ้อย และการหีบอ้อย - กระบวนการผลิตน้ำตาลดิบ - กระบวนการผลิตน้ำตาลทรายขาวและน้ำตาลทรายขาวบริสุทธิ์สำหรับน้ำตาลทรายขาวบริสุทธิ์ ยังไม่ได้มีการผลิต
7. ระบบสาธารณูปโภค สาธารณูปการ และระบบ เสริมการผลิต - ระบบน้ำใช้ - ระบบน้ำใช้ - ระบบไฟฟ้า - ระบบไอน้ำ - ระบบระบายน้ำ	- รับน้ำจากบ่อน้ำดิบของโครงการ ใช้สำหรับกระบวนการผลิต และกระบวนการน้ำใช้ทั่วไป - รับน้ำจากบ่อน้ำดิบของโครงการ ใช้สำหรับกระบวนการผลิต และกระบวนการน้ำใช้ทั่วไป - รับไฟฟ้าจากสำนักงานไฟฟ้าอำเภอสว่างอารมณ์ - ระบบ Back Pressur Steam Turbine - รางระบายน้ำฝน - รางระบายน้ำเสีย	- รับน้ำจากบ่อน้ำดิบของโครงการ ใช้สำหรับกระบวนการผลิต และกระบวนการน้ำใช้ทั่วไป - รับน้ำจากบ่อน้ำดิบของโครงการ ใช้สำหรับกระบวนการผลิต และกระบวนการน้ำใช้ทั่วไป - รับไฟฟ้าจากโรงไฟฟ้าชีวมวล อุทัยธานี ไบโอบีโอเอ และจากสำนักงานไฟฟ้าอำเภอสว่างอารมณ์ - ระบบ Back Pressur Steam Turbine - รางระบายน้ำฝน - รางระบายน้ำเสีย

ตารางที่ 1.8-1(ต่อ) สรุปการดำเนินงานในปัจจุบันของโครงการ

รายละเอียด	EIA	ปัจจุบัน (ก.ค.-ธ.ค. 65)
<p>7. ระบบสาธารณูปโภค</p> <p>สาธารณูปการ และระบบเสริมการผลิต</p> <ul style="list-style-type: none"> - การจัดการน้ำเสีย ของโครงการ 	<ul style="list-style-type: none"> - ถังดักไขมัน/ตะแกรงดักขยะ - บ่อปรับสภาพ - บ่อหมักไร้อากาศ(Anaerobic) - สระเติมอากาศ (Arated Lagoon) - บ่อขัดแต่ง (Polishing Pond) 	<ul style="list-style-type: none"> - ถังดักไขมัน/ตะแกรงดักขยะ - บ่อปรับสภาพ - บ่อหมักไร้อากาศ(Anaerobic) - สระเติมอากาศ (Arated Lagoon) - บ่อขัดแต่ง (Polishing Pond)
<p>8. การจัดการขยะมูลฝอยและกากของเสีย</p> <ul style="list-style-type: none"> - น้ำมันหล่อลื่นที่ใช้แล้ว - กระดาษกรองปนเปื้อนสารตะกั่วจากห้องปฏิบัติการ - เรซินเสื่อมสภาพจากกระบวนการผลิตน้ำตาล - ผุ่นที่ได้จากระบบบำบัดมลพิษทางอากาศ - เรซินเสื่อมสภาพในระบบปรับปรุงคุณภาพน้ำ - กากตะกอนจากระบบปรับปรุงคุณภาพน้ำและระบบบำบัดน้ำเสีย 	<ul style="list-style-type: none"> - ส่งกำจัดโดยหน่วยงานที่ได้รับอนุญาตจากกรมโรงงานอุตสาหกรรม - ส่งกำจัดโดยหน่วยงานที่ได้รับอนุญาตจากกรมโรงงานอุตสาหกรรม - ส่งกำจัดโดยหน่วยงานที่ได้รับอนุญาตจากกรมโรงงานอุตสาหกรรม - นำไปถมพื้นที่ใกล้เคียงโครงการซึ่งบริษัทเป็นเจ้าของ - รวบรวมส่งกลับตัวแทนจำหน่ายหรือส่งกำจัดโดยหน่วยงานที่ได้รับอนุญาตจากกรมโรงงาน - ปรับสภาพดินพื้นที่สีเขียวของโครงการ 	<ul style="list-style-type: none"> - ปัจจุบันปริมาณน้ำมันหล่อลื่นที่ใช้ในกระบวนการผลิตมีปริมาณน้อย ทางโครงการจึงขออนุญาตกรมโรงงานอุตสาหกรรมขอขยายเวลากักเก็บน้ำมันหล่อลื่นไว้ในโครงการจนถึงวันที่ 6 พฤศจิกายน 2566 - ปัจจุบันปริมาณกระดาษกรองปนเปื้อนสารตะกั่วจากห้องปฏิบัติการที่ใช้ในกระบวนการผลิตมีปริมาณน้อย ทางโครงการจึงขออนุญาตกรมโรงงานอุตสาหกรรมขอขยายเวลากักเก็บกระดาษกรองปนเปื้อนสารตะกั่วจากห้องปฏิบัติการไว้ในโครงการจนถึงวันที่ 2 พฤศจิกายน 2566 - ปัจจุบันโครงการยังไม่มีเมื่อนำเรซินมาใช้ในกระบวนการผลิตน้ำตาลทรายขาวบริสุทธิ์ - โครงการโรงงานน้ำตาลไม่มีระบบบำบัดมลพิษทางอากาศจึงไม่มีผุ่นที่ได้จากระบบบำบัดมลพิษทางอากาศ - ปัจจุบันโครงการยังไม่มีเมื่อนำเรซินมาใช้ในกระบวนการผลิตน้ำตาลทรายขาวบริสุทธิ์ - ปรับสภาพดินพื้นที่สีเขียวของโครงการ ปัจจุบันโครงการยังไม่มีชุดลอกกระบบบำบัดน้ำเสีย จึงยังไม่มีกากตะกอนจากระบบปรับปรุงคุณภาพน้ำและระบบบำบัดน้ำเสีย

ตารางที่ 1.8-1(ต่อ) สรุปการดำเนินงานในปัจจุบันของโครงการ

รายละเอียด	EIA	ปัจจุบัน (ก.ค-ธ.ค. 65)
ขยะทั่วไป	<ul style="list-style-type: none"> - แยกประเภททำลายสัปดาห์ละ 1 ครั้ง โดยแบ่งการจัดเป็น 2 ประเภท ดังนี้ <ol style="list-style-type: none"> 1. ขยะที่สามารถเผาไหม้ได้ จะส่งไปเผาไหม้เป็นเชื้อเพลิงสำหรับ Boiler 2. ขยะที่ไม่สามารถเผาไหม้ได้และขยะเปียกจะถูกรวบรวมและทำการเก็บขนนำไปกำจัด โดยองค์การบริหารส่วนตำบลไผ่เขียว 	<ul style="list-style-type: none"> - แยกประเภททำลายสัปดาห์ละ 1 ครั้ง โดยแบ่งการจัดเป็น 2 ประเภท ดังนี้ <ol style="list-style-type: none"> 1. ขยะที่สามารถเผาไหม้ได้ จะส่งไปเผาไหม้เป็นเชื้อเพลิงสำหรับ Boiler 2. ขยะที่ไม่สามารถเผาไหม้ได้และขยะเปียกจะถูกรวบรวมและทำการเก็บขนนำไปกำจัด โดยองค์การบริหารส่วนตำบลไผ่เขียว
<p>9. มลพิษและการควบคุม</p> <ul style="list-style-type: none"> - มลพิษทางอากาศ <p>- การควบคุมเสียง</p>	<ul style="list-style-type: none"> - มาตรการจัดการคุณภาพอากาศจากลานจอดรถบรรทุกอ้อย - มาตรการจัดการคุณภาพอากาศจากฝุ่นจากการลำเลียงกากชานอ้อย - มาตรการจัดการคุณภาพอากาศจากฝุ่นละอองจากการขนถ่ายปุ๋ยขาว - มาตรการจัดการคุณภาพอากาศจากการเผาอ้อยในไร่อ้อย - ติดตั้ง Silencer ดักเสียงบริเวณ Steam Turbine - ควบคุมระดับความดังของเสียง 	<ul style="list-style-type: none"> - มาตรการจัดการคุณภาพอากาศจากลานจอดรถบรรทุกอ้อยปัจจุบันโครงการมีการฉีดพรมน้ำตามความเหมาะสม - มาตรการจัดการคุณภาพอากาศจากฝุ่นจากการลำเลียงกากชานอ้อยปัจจุบันโครงการจัดให้มีระบบสายพานลำเลียงกากชานอ้อยแบบปิด เพื่อลำเลียงกากชานอ้อยไปยังโรงผลิตไฟฟ้า - มาตรการจัดการคุณภาพอากาศจากฝุ่นละอองจากการขนถ่ายปุ๋ยขาว ปัจจุบันโครงการใช้รถขนส่งปุ๋ยขาวแบบถังปิด เพื่อลดการเกิดฝุ่น - มาตรการจัดการคุณภาพอากาศจากการเผาอ้อยในไร่อ้อยปัจจุบันโครงการมีการณรงค์ให้เกษตรกรตัดอ้อยสดแทนการเผาอ้อย เพื่อลดมลพิษจากการเผาอ้อย - ติดตั้ง Silencer ดักเสียงบริเวณ Steam Turbine - ควบคุมระดับความดังของเสียง <p>ปัจจุบันโครงการควบคุมระดับเสียงให้เป็นไปตามมาตรฐานกำหนด และเครื่องจักรหรือบริเวณที่ไม่สามารถลดระดับเสียงได้ ต้องจัดทำป้ายเตือนและบังคับให้พนักงานที่เข้าไปทำงานในพื้นที่ดังกล่าวสวมใส่อุปกรณ์ป้องกัน เพื่อเป็นการลดผลกระทบของเสียงต่อพนักงาน</p>
10. พื้นที่สีเขียวของโครงการ	<ul style="list-style-type: none"> - 176,700ตารางเมตร หรือ 109 ไร่ 5 งาน - 75ตารางวา 	<ul style="list-style-type: none"> - 125,000 ตารางเมตร