

บทที่ 1 บทนำ

บทที่ 1 บทนำ

1.1 ความเป็นมาของการจัดทำรายงาน

บริษัท รวมเกษตรกรอุตสาหกรรม จำกัด อยู่ในกลุ่มน้ำตาลมิตรผล ซึ่งมีโรงงานในเครือ เฉพาะในประเทศไทยรวม 5 โรงงาน ประกอบด้วย บริษัท น้ำตาลมิตรผล จำกัด ตั้งอยู่ที่ตำบลหนองมะค่าโมง อำเภอด่านช้าง จังหวัดสุพรรณบุรี บริษัท รวมเกษตรกรอุตสาหกรรม จำกัด ตั้งอยู่ที่ตำบลโคกสะอาด อำเภอภูเขียว จังหวัดชัยภูมิ บริษัท รวมเกษตรกรอุตสาหกรรม จำกัด (สาขาเวียง) ตั้งอยู่ที่ตำบลหนองเรือ อำเภอหนองเรือ จังหวัดขอนแก่น บริษัท น้ำตาลมิตรภาพสินธุ์ จำกัด (โรงงานกาฬสินธุ์) ตั้งอยู่ที่ตำบลสมสะอาด อำเภอกุฉินารายณ์ จังหวัดกาฬสินธุ์ และบริษัท น้ำตาลสิงห์บุรี จำกัด ตั้งอยู่ที่ตำบลไม้ดัด อำเภอบางระจัน จังหวัดสิงห์บุรี

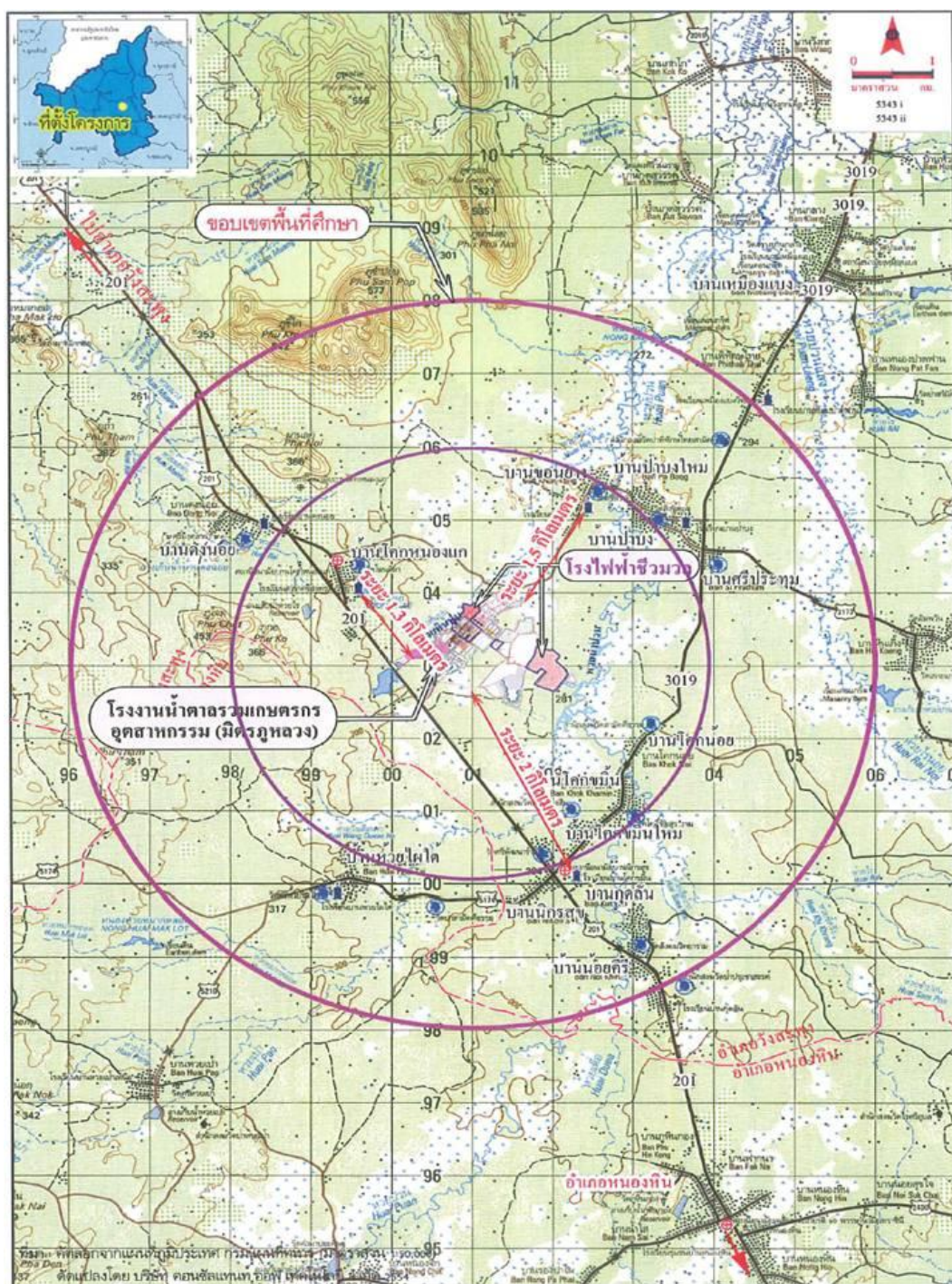
จากต้นทุนที่เพิ่มขึ้นจากการขนส่งอ้อยของเกษตรกรจากพื้นที่จังหวัดเลย ไปยังโรงงานน้ำตาล ที่อำเภอภูเขียว จังหวัดชัยภูมิ หรือโรงงานน้ำตาลที่อำเภอหนองเรือ จังหวัดขอนแก่น ซึ่งมีระยะทางค่อนข้างไกลรวมทั้งราคาน้ำมันที่เพิ่มสูงขึ้น ทำให้เกษตรกรมีต้นทุนเพิ่มมากขึ้น ดังนั้น บริษัท รวมเกษตรกรอุตสาหกรรม จำกัด (มิตรภูเขียว) จึงขอย้ายกำลังการผลิตส่วนที่ยังไม่ได้ใช้จำนวน 8,000 ตันอ้อย/วัน พร้อมทั้งกำลังการผลิตเพิ่มเติมอีก 17,000 ตันอ้อย/วัน มาก่อตั้งโรงงานผลิตน้ำตาลทรายในพื้นที่ตำบลโคกขมิ้น อำเภอวังสะพุง จังหวัดเลย ภายได้ชื่อ “บริษัท รวมเกษตรกรอุตสาหกรรม จำกัด (มิตรภูหลวง)” มีกำลังการผลิต 25,000 ตันอ้อย/วัน ทั้งนี้ได้รับความเห็นชอบจากสำนักงานนโยบายและแผนทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม หนังสือเห็นชอบเลขที่ ทส. 1009.3/4876 ลงวันที่ 24 พฤษภาคม พ.ศ. 2555 โดยทางโครงการได้รับใบอนุญาตประกอบกิจการโรงงาน เมื่อวันที่ 13 ธันวาคม พ.ศ. 2557 และกำหนดให้โครงการต้องเสนอรายงานผลการปฏิบัติตามมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม และมาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อมของโครงการ โดยสรุปผลให้กับหน่วยงานราชการที่เกี่ยวข้องรับทราบทุก 6 เดือน

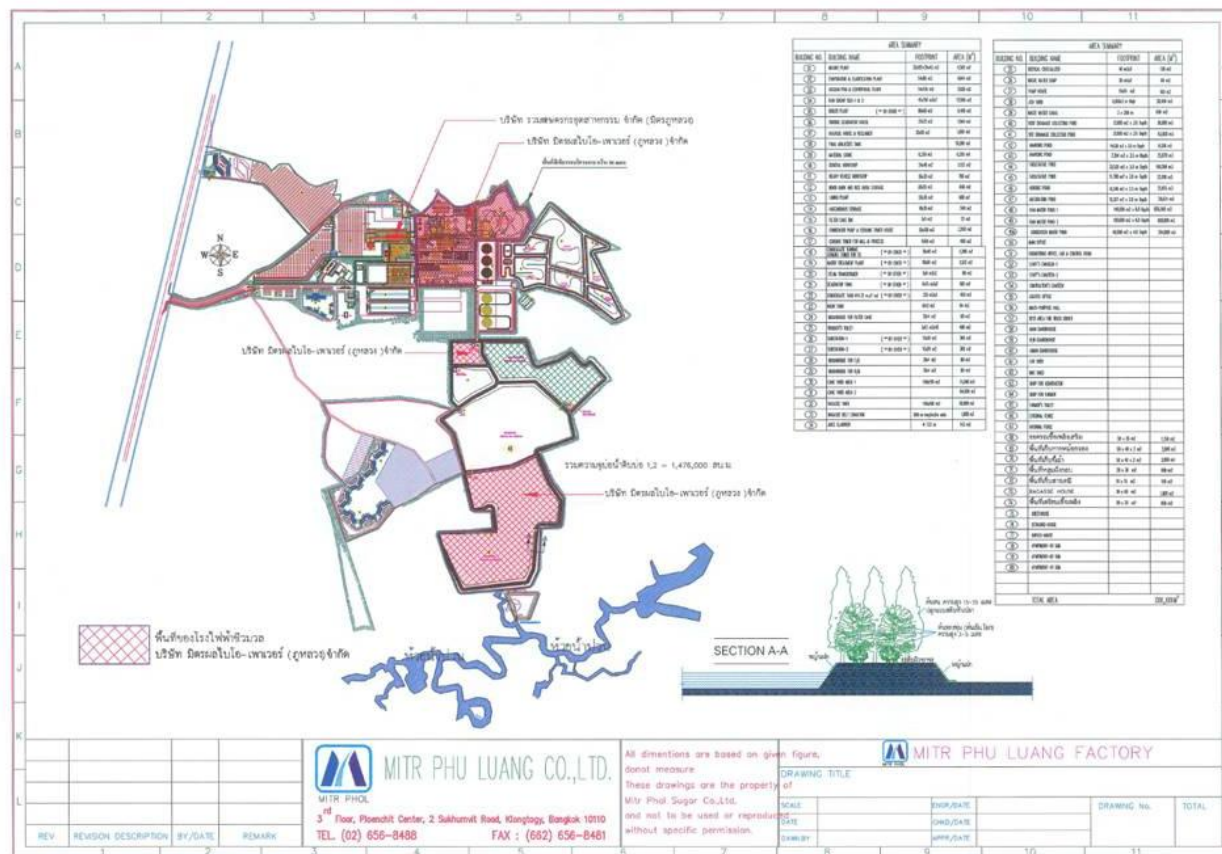
ดังนั้น บริษัท รวมเกษตรกรอุตสาหกรรม จำกัด (มิตรภูหลวง) ซึ่งตระหนักถึงการดำเนินงานด้านสิ่งแวดล้อมดังกล่าว จึงได้มอบหมายให้ บริษัท ยูโนเด็ค แอนนาลิสต์ แอนด์ เอ็นจิเนียริง คอนซัลแตนท์ จำกัด เป็นผู้ดำเนินการตรวจติดตามการดำเนินงานดังกล่าว โดยรายงานฉบับเดือนมกราคม-มิถุนายน พ.ศ. 2568 เป็นรายงานฉบับที่ 1 ของปี พ.ศ. 2568 ที่เสนอต่อหน่วยงานราชการที่เกี่ยวข้อง

1.2 ที่ตั้งโครงการ

บริษัท รวมเกษตรกรอุตสาหกรรม จำกัด (มิตรภูหลวง) ตั้งอยู่ตำบลโคกขมิ้น อำเภอวังสะพุง จังหวัดเลย บนเนื้อที่ประมาณ 700 ไร่ โดยตั้งอยู่ร่วมกับโครงการโรงไฟฟ้าชีวมวล บริษัท มิตรผล ไบโอ-เพาเวอร์ (ภูหลวง) จำกัด ตำแหน่งที่ตั้งโครงการ แสดงดังรูปที่ 1-1 และแผนผังพื้นที่โครงการ แสดงดังรูปที่ 1-2 โดยมีอาณาเขตติดต่อพื้นที่โดยรอบของทั้งโครงการในปัจจุบัน มีดังนี้

ทิศเหนือ	ติดกับ	พื้นที่บุคคลอื่น
ทิศใต้	ติดกับ	พื้นที่บุคคลอื่น
ทิศตะวันออก	ติดกับ	พื้นที่บุคคลอื่น
ทิศตะวันตก	ติดกับ	ทางหลวงหมายเลข 201





1.3 วัตถุประสงค์และสาระเคมี

1.3.1 วัตถุประสงค์

(1) ปริมาณความต้องการใช้

วัตถุประสงค์หลักสำคัญที่ใช้ในกระบวนการผลิตของโครงการ คือ อ้อย ซึ่งมีแหล่งที่มาจากพื้นที่ส่งเสริมการปลูกอ้อย โดยมีความต้องการใช้อ้อยในปริมาณ 25,000 ตันอ้อย/วัน (ในกรณีคิดที่จำนวนวันหีบอ้อยโดยเฉลี่ยเท่ากับ 120 วัน ซึ่งจำนวนวันเปิด-ปิดหีบ ขึ้นอยู่กับมติคณะกรรมการอ้อยและน้ำตาลทรายเป็นผู้กำหนด)

(2) การขนส่งเข้าสู่พื้นที่โครงการและการจอดรถรอการขนถ่ายอ้อยจากรถบรรทุก

ในการขนส่งอ้อยเข้าสู่โครงการจะใช้รถบรรทุกสิบล้อ หกล้อ รถเทรลเลอร์ รถอีแต่น และอื่น ๆ ผ่านเส้นทางหลวงหมายเลข 201 เฉลี่ย 1,389 คัน/วัน (คือน้ำหนักเฉลี่ย 18 ตัน/คัน) ตลอดช่วงฤดูหีบอ้อย โดยโครงการได้จัดให้มีลานจอดรถบรรทุกอ้อยอยู่ด้านหน้าโครงการ 2 บริเวณ คือ ลานจอดรถบรรทุกอ้อย ลานนอก ขนาดพื้นที่ประมาณ 64,000 ตารางเมตร สามารถรองรับรถบรรทุกได้สูงสุด 1,155 คัน และลานจอดรถบรรทุกอ้อย ลานใน ขนาดพื้นที่ 15,000 ตารางเมตร สามารถรองรับรถบรรทุกได้สูงสุด 234 คัน นอกจากนี้ยังสามารถจอดรถบรรทุกอ้อยในบริเวณสถานีขนถ่ายของแต่ละเขตส่งเสริมการปลูกอ้อยทั้ง 8 เขตได้อีกด้วย

ในการจัดระบบการขนส่งอ้อยเข้าสู่โครงการ จะปรับเปลี่ยนรูปแบบการบริหารจัดการระบบคิวเสรี (ต่อท้ายตามลำดับก่อนหลัง) เป็นระบบคิวล็อก ซึ่งจะมีการกำหนดเวลาในการขนส่งอ้อยเข้าสู่โครงการ เมื่อรถอ้อยมาที่โครงการมีพนักงานแยกรถและพนักงานจัดลานรถบรรทุกคอยอำนวยความสะดวก พนักงานขับรถบรรทุกอ้อยจะนำบัตรคิวค้ำส่งที่ป้อมแจ้งคิว และพนักงานจัดลานรถบรรทุก จะแจกลำดับคิวเข้าชั่ง ให้รถบรรทุกอ้อยเข้าจอดที่ลานจอดรถรอการเรียกแจ้งคิวเข้าชั่ง พนักงานแจ้งคิวรถอ้อยจะจ่ายคิวออกไปเข้าชั่งให้ ซึ่งในใบเข้าชั่งจะระบุคิวที่ รอที่ ทะเบียนรถ หมายเลขประจำตัวเกษตรกร โดยรถจะจอดรอคิวชั่งที่ห้องชั่ง จากนั้นจะลงไปจอดรอที่ลานจอดรถบรรทุกอ้อยลานในเพื่อรอเทอ้อย พนักงานขับรถบรรทุกอ้อยจะนำใบคิวไปยื่นที่พนักงานเรียกคิวเพื่อจัดลำดับใบคิว เมื่อรถบรรทุกอ้อยเข้าแท่นเทอ้อยแล้วให้รถบรรทุกชั่งน้ำหนักเปล่าและออกจากพื้นที่โครงการโดยทันที ป้องกันมิให้ตกค้างอยู่ในพื้นที่โครงการ

(3) การขนถ่ายอ้อยลงรถบรรทุก

รถบรรทุกอ้อยจากลานจอดรถ จะเทอ้อยกองที่แท่นเท (TIPPER) ซึ่งประกอบด้วยแท่นเท (TIPPER) จำนวน 8 แท่น แบ่งเป็นด้านติดกับลานในมีแท่นเท 4 แท่น ด้านตรงข้ามลานในมี 4 แท่น เพื่อส่งเข้าสู่กระบวนการหีบอ้อยต่อไป

1.3.2 สารเคมี

(1) ปริมาณความต้องการใช้และคุณสมบัติของสารเคมี

ปริมาณความต้องการใช้สารเคมีของโครงการ ประกอบด้วย สารเคมีที่ใช้ในกระบวนการผลิตและสารเคมีที่ใช้ล้างทำความสะอาดอุปกรณ์การผลิต ดังแสดงในตารางที่ 1-1

(2) การขนส่งสารเคมีเข้าสู่โครงการ

ในการขนส่งสารเคมีจากบริษัทผู้ขายมาเก็บยังพื้นที่เก็บสารเคมี ภายในโกดังพัสดุขนาดพื้นที่สำหรับการเก็บกักสารเคมีประมาณ 150 ตารางเมตร โดยรอบพื้นที่จัดเก็บสารเคมีจะสร้างคันคอนกรีตกันสูงประมาณ 10 เซนติเมตร เพื่อรองรับสารเคมีหกรั่วไหล ในปี พ.ศ. 2558 ได้ทำการขยายพื้นที่จัดเก็บสารเคมีเพิ่มเติม เนื่องจากพื้นที่จัดเก็บสารเคมีใช้ร่วมกันระหว่างบริษัท มิตรผล ไปโอ-เพาเวอร์ (ภูหลวง) จำกัด จากเดิม 150 ตารางเมตร เป็น 2 โรง โดยแยกสารเคมีชนิดไวไฟ ออกจากสารเคมีชนิดอื่น ๆ และเก็บรวมเป็นพื้นที่ 402 ตารางเมตร

ทางโครงการจะทำการประสานงานกับบริษัทผู้ขายก่อนทุกครั้งถึงวันและเวลาที่จะนำมาส่งเพื่อเตรียมความพร้อมและลดโอกาสเสี่ยงที่รถขนส่งต้องจอดรอการขนถ่ายโดยไม่จำเป็น และคาดว่าจะมีการลำเลียงสารเคมีด้วยรถบรรทุกสูงสุดประมาณ 2 เที่ยว/เดือน

(3) การจัดเก็บสารเคมี

สำหรับการจัดเก็บสารเคมีมีหลักการจัดเก็บที่ดี กล่าวคือ

- 1) จัดหาข้อมูลความปลอดภัยของเคมีภัณฑ์ทุกชนิดที่มีการใช้งานมากำกับในพื้นที่จัดเก็บสารเคมีและมีแผ่นป้ายแจ้งรายละเอียดนี้ติดไว้ที่ภาชนะบรรจุสารเคมีทุกชนิด
- 2) แยกชนิดของสารเคมีที่มีปฏิกิริยาต่อกัน เช่น กรด-ด่างหรือสารเคมีที่ไม่สามารถที่จะนำมาจัดเก็บไว้ใกล้กันได้ เช่น สารเคมีไวไฟ
- 3) พื้นที่จัดเก็บสารเคมีต้องมีระบบระบายอากาศที่ดีเพื่อให้มีการไหลเวียนถ่ายเทของอากาศ
- 4) จัดทำภาชนะรองรับถึงบรรจุสารเคมีชนิดต่าง ๆ เผื่อไว้ในกรณีที่มีการรั่วไหลเกิดขึ้นเพื่อป้องกันการรั่วไหลไปตามพื้นอาคารหรือรางระบายน้ำ ซึ่งจะก่อให้เกิดความเสียหายต่อสิ่งแวดล้อมได้
- 5) จัดหาอุปกรณ์ในการดับเพลิงติดตั้งไว้ในบริเวณพื้นที่จัดเก็บสารเคมี

(4) การจัดการภาชนะบรรจุสารเคมีที่ใช้แล้ว

สำหรับภาชนะบรรจุสารเคมีที่ใช้แล้วจะส่งกลับไปยังบริษัทผู้ขายทั้งหมดเพื่อทำการล้าง และบรรจุสารเคมีใหม่ ส่วนถุงบรรจุสารเคมีที่ทางผู้ขายไม่รับกลับไปกำจัด ทางโครงการจะทำการรวบรวมเพื่อส่งไปกำจัดยังหน่วยงานที่ได้รับอนุญาตจากกรมโรงงานอุตสาหกรรมต่อไป

ตารางที่ 1-1 ปริมาณการใช้และปริมาณการเก็บกักสารเคมี

ลำดับ	รายชื่อสารเคมี	สถานะ	ส่วนประกอบของสารเคมี	ปริมาณการใช้ (ตัน/ฤดูการผลิต)	ปริมาณเก็บกัก 1 เดือน (ตัน)	ขนาดถังเก็บกักสารเคมี	ขนาดพื้นที่จัดเก็บ (ตร.ม.) ^{1/}	การใช้ประโยชน์	การจัดการกรณีสารเคมีหกั่วไหล และการกำจัดสิ่งปฏิกูล
1	Lime	ของแข็ง	แคลเซียมออกไซด์	1,329.983	221.66	Tank Truck	384	ปรับความเป็นกรด-ด่างของน้ำอ้อยให้เป็นกลาง	เก็บกวาดแล้วเก็บรวบรวมน้ำกลับไปใช้ใหม่อีก หรือรวบรวมส่งให้หน่วยงานที่ได้รับอนุญาตนำไปกำจัด
2	BIOQUAT 3080	ของแข็ง	N-Alkyl (C12-16)-N-N-dimethyl-N-benzylammonium chloride Ethanol Water	0.0015	0.2	ถัง 200 ลิตร	36	ควบคุมการเจริญเติบโตของแบคทีเรียหรือราในน้ำอ้อย	ให้ใช้วัสดุดูดซับก่อนแล้วรวบรวมวัสดุดูดซับส่งหน่วยงานที่ได้รับอนุญาตนำไปกำจัด
3	MAXFLOC 918	ของแข็ง	อคริลาไมด์ โพลีเมอร์	16.393	2.73	ถุง 25 กก.	36	สารช่วยตกตะกอนในน้ำอ้อย	กรณีหกขณะแห้งเก็บรวบรวมแล้วนำกลับไปใช้ใหม่หรือรวบรวมส่งหน่วยงานที่ได้รับอนุญาตนำไปกำจัดส่วนหนึ่งในกรณีที่เป็นของเหลวให้ใช้วัสดุดูดซับก่อน หลังจากนั้นรวบรวมวัสดุดูดซับส่งหน่วยงานที่ได้รับอนุญาตนำไปกำจัด
4	Sodium Hydroxide	ของเหลว	Sodium Hydroxide	673.208	112.20	Tank Truck	350	ล้างตะกอนในหม้อต้ม	ทำให้เป็นกลางด้วยกรดเกลือก่อนรวบรวมสู่ระบบบำบัดน้ำเสียของโครงการ
5	MAXZYME AA5	ของเหลว	ALPHA-Amylase Concentrate Sodium Chloride Sorbitol	0	0	ไม่ใช้	36	ลดแป้งในน้ำอ้อย	ให้ใช้วัสดุดูดซับก่อน แล้วรวบรวมวัสดุดูดซับส่งหน่วยงานที่ได้รับอนุญาตไปกำจัด
6	Ethanol	ของเหลว	เอทิลแอลกอฮอล์	1	0.03	ถัง 20 ลิตร	7.5	ใช้ในการเตรียมเชื้อน้ำตาล	ให้ใช้วัสดุดูดซับก่อน แล้วรวบรวมวัสดุดูดซับส่งหน่วยงานที่ได้รับอนุญาตไปกำจัด

หมายเหตุ : ^{1/} สารเคมีจัดเก็บรวมกันที่อาคารจัดเก็บสารเคมี พื้นที่รวม 582 ตารางเมตร, สารเคมี Sodium Hydroxide จัดเก็บใน Tank Truck บริเวณใต้อาคารแผนกหม้อต้มพื้นที่จัดเก็บรวม Bund wall 350 ตารางเมตร Bund wall สูง 50 เซนติเมตร สารเคมี Lime จัดเก็บใน Tank Truck ในไซโลจัดเก็บปูนขาวพื้นที่ 384 ตารางเมตร

ที่มา : บริษัท รวมเกษตรกรอุตสาหกรรม จำกัด (มิตรภูหลวง), 2558

1) การจัดการกรณีเกิดหกรั่วไหลเล็กน้อย (ปริมาณน้อยกว่า 5 ลิตร)

- ก) ถ้าเป็นสารเคมีที่เป็นเกล็ด ผง ก้อน ให้เก็บกวาดให้เรียบร้อย ส่วนสารเคมีที่เป็นของเหลว ใ้กากอ้อยซับให้หมด นำกากอ้อยที่ซับซับแล้วนั้นนำไปใส่ถุงขยะรัดปากถุงให้แน่น เขียนป้ายชื่อ แล้วนำไปเก็บไว้ในถังใส่กากอ้อยใช้แล้ว ถ้าปนเปื้อนพื้นดินให้ตักดินส่วนนั้นมาแล้วทำวิธีการเดียวกับกากอ้อยที่นำมาซับสารเคมี
- ข) ใช้วัสดุดูดซับ เช่น ชานอ้อย ทราย เป็นต้น โรยบริเวณที่มีการหกรั่วไหลของของเสียเคมีดังกล่าว เพื่อไม่ให้มีการแพร่กระจาย
- ค) ทำการตักวัสดุดูดซับที่โรยสารเคมีดังกล่าว ใส่ถุงขยะ เขียนที่ถุงบ่งชี้ว่าเป็นขยะชนิดใดให้ชัดเจน แล้วนำไปทิ้งที่ถังใส่วัสดุดูดซับใช้แล้ว
- ง) ทำการล้างบริเวณที่มีการปนเปื้อนสารเคมีดังกล่าวด้วยน้ำและกวาดให้สะอาด
- จ) ตรวจสอบหาภาชนะบรรจุที่ชำรุด ที่ทำให้เกิดการหกรั่วไหลของสารเคมี ถ้าพบจะทำการเปลี่ยนภาชนะหรือซ่อมแซมภาชนะดังกล่าวให้ใช้งานได้ปกติก่อนนำไปใช้ใหม่
- ฉ) ทำการทดสอบรอยรั่วของภาชนะที่จะใช้บรรจุอีกครั้ง โดยเติมน้ำให้เต็มถึงบรรจุถังไว้ 30 นาที พร้อมตรวจสอบหารอยรั่ว
- ช) ผู้ที่ทำหน้าที่จัดการการหกรั่วไหลต้องสวมใส่อุปกรณ์ป้องกันส่วนบุคคลโดยมีถุงมือยาง แวนตา หน้ากากป้องกันสารเคมี เป็นต้น

2) กรณีที่มีการหกรั่วไหลมาก (ปริมาณมากกว่า 5 ลิตร)

- ก) ทำการป้องกันไม่ให้สารเคมีหกล้นรั่วไหลแพร่กระจายเป็นวงกว้างโดยทำการก่อกำแพงหรือใช้วัสดุปิดกั้นป้องกันการแพร่กระจาย
- ข) ทำการตักหรือใช้ปั๊ม ปั๊มสารเคมีใส่ลงในภาชนะที่เตรียมไว้จนหมดเพื่อสามารถนำมาเก็บไว้ได้อย่างเดิม
- ค) ใช้ทรายหรือกากอ้อยโรยบริเวณที่หกล้นรั่วไหลและนำไปใส่ถุงขยะรัดปากถุงให้แน่น เขียนป้ายชื่อเป็นขยะอันตรายแล้วนำไปทิ้งในถังใส่วัสดุดูดซับใช้แล้ว
- ง) ทำการล้างบริเวณที่ปนเปื้อนสารเคมีด้วยน้ำและกวาดให้สะอาด
- จ) ตรวจสอบหาภาชนะบรรจุที่ชำรุด รั่ว ที่ทำให้เกิดการหกล้นรั่วไหลของสารเคมีดังกล่าว ถ้าพบให้ทำการเปลี่ยนภาชนะหรือซ่อมแซมภาชนะดังกล่าวให้ใช้งานได้ปกติก่อนนำไปใช้ใหม่
- ฉ) ทำการทดสอบรอยรั่วของภาชนะที่จะใช้บรรจุอีกครั้ง โดยเติมน้ำให้เต็มถึงบรรจุถังไว้ 30 นาที พร้อมตรวจสอบหารอยรั่ว
- ช) ถ้าพบว่ามีกรั่วไหลหรือซึมให้ทำการซ่อมแซมแก้ไขและทำข้อ ฉ) อีกครั้ง
- ซ) เมื่อทดสอบผ่านให้ล้างถังบรรจุให้สะอาดและปิดฝาให้พร้อมใช้งาน
- ฌ) สารเคมีดังกล่าวที่รั่วไหลนั้น ถ้าสามารถนำมาเก็บไว้ได้อย่างเดิมได้โดยการตักก็จะตักหรือส่วนที่ใ้กากอ้อยซับก็จะเอากากอ้อยที่ซับใส่ถุงขยะ เขียนที่ถุงบ่งชี้ว่าเป็นขยะชนิดใดให้ชัดเจน แล้วนำไปทิ้งที่ถังใส่วัสดุดูดซับที่ใช้แล้ว

1.4 ผลกระทบหลักและผลกระทบพลอยได้

1.4.1 ผลกระทบหลัก

จากกระบวนการผลิต โครงการจะดำเนินการผลิตเฉพาะน้ำตาลทรายดิบ (Raw Sugar) เพียงผลิตภัณฑ์เดียว มีปริมาณ 260,000 ตัน/ปี (2,600 ตัน/วัน) ในช่วงฤดูหีบอ้อย จะเทกองไว้ภายในอาคารโกดังเก็บน้ำตาลทรายดิบ ซึ่งมีจำนวน 2 โกดัง มีขนาดพื้นที่โกดังละประมาณ 7,494 ตารางเมตร ก่อนส่งให้กับบริษัท รวมเกษตรกรอุตสาหกรรม จำกัด (มิตรภูเขียว) เพื่อใช้เป็นวัตถุดิบในการผลิตน้ำตาลทรายขาว

น้ำตาลทรายดิบ เป็นผลึกของน้ำตาลซูโครส (Crystallized Sucrose) ที่มีความบริสุทธิ์ต่ำลักษณะผลึกจะขึ้น และมีน้ำตาลอ่อนหรือเข้มข้นตามสีของกากน้ำตาล (Molasses) ที่หุ้มอยู่รอบ ๆ น้ำตาลทรายชนิดนี้ผลิตโดยตรงจากอ้อย ใช้กรรมวิธีเรียกว่า “ดีเฟเคชัน (Defecation)” โดยให้ความร้อนน้ำอ้อยแล้วผสมกับน้ำปูนขาว ซึ่งน้ำตาลทรายดิบจะไม่ได้ใช้บริโภค แต่จะใช้เป็นวัตถุดิบในการผลิตน้ำตาลทรายขาว

1.4.2 ผลกระทบพลอยได้

สำหรับผลกระทบพลอยได้จากกระบวนการผลิตของโครงการตามกฎหมายที่เกี่ยวข้องโดยตรงกับการประกอบธุรกิจโรงงานน้ำตาลในมาตรา 4 ของพระราชบัญญัติอ้อยและน้ำตาลทราย พ.ศ. 2527 คือ กากน้ำตาล ซึ่งจัดเป็นผลพลอยได้จากการผลิต โดยการดำเนินการใด ๆ จะอยู่ภายใต้การกำกับดูแลของคณะกรรมการอ้อยและน้ำตาลทราย ทางโครงการมีแนวทางการจัดการดังนี้

(1) แหล่งกำเนิดและการนำไปใช้ประโยชน์

เกิดจากการปั่นแยกน้ำตาล บริษัท รวมเกษตรกรอุตสาหกรรม จำกัด (มิตรภูหลวง) จะมีประมาณ 85,000 ตัน/ปี (850 ตัน/วัน) ทางโครงการจะขายให้กับโรงงานเอทานอลของ บริษัท มิตรผลไบโอ พูเอล (ภูเขียว) จำกัด ด้วยระบบรถขนส่ง ประมาณ 3,777 เที่ยว/ปี ปัจจุบันบริษัท มิตรผล ไบโอ-พูเอล (ภูเขียว) จำกัด มีกำลังการผลิต 500,000 ลิตร/วัน โดยรับกากน้ำตาลจากโรงงานน้ำตาลรวมเกษตรกรอุตสาหกรรม (มิตรภูหลวง) ซึ่งบริษัท มิตรผล ไบโอ-พูเอล (ภูเขียว) จำกัด จึงมีศักยภาพในการรองรับกากน้ำตาลของโครงการได้อย่างเพียงพอ แต่หากบริษัท มิตรผล ไบโอ-พูเอล (ภูเขียว) จำกัด ไม่สามารถรับกากน้ำตาลของโครงการได้ จะจำหน่ายให้กับลูกค้ารายอื่นต่อไป

(2) การจัดเก็บ

สำหรับกากน้ำตาลหรือโมลาสทั้งหมดเมื่อหักจากส่งขายให้กับโรงงานเอทานอลระหว่างฤดูหีบอ้อยแล้ว ประมาณ 82,090 ตัน จะเหลือปริมาณที่ต้องจัดเก็บเท่ากับ 31,230 ตัน/ปี โดยโครงการจะเก็บไว้ในถังเหล็ก ขนาดถังละ 21,000 ตัน หรือประมาณถัง 15,000 ลูกบาศก์เมตร (คิดที่ 80% ของปริมาตรถัง) ปัจจุบันมีจำนวน 2 ถัง ซึ่งถังเก็บจะล้อมรอบด้วยเขื่อนกันความสูงจากระดับพื้นดิน 1.5 เมตร และความจุรวม 30,000 ลูกบาศก์เมตร เพื่อป้องกันการแพร่กระจายของกากน้ำตาล

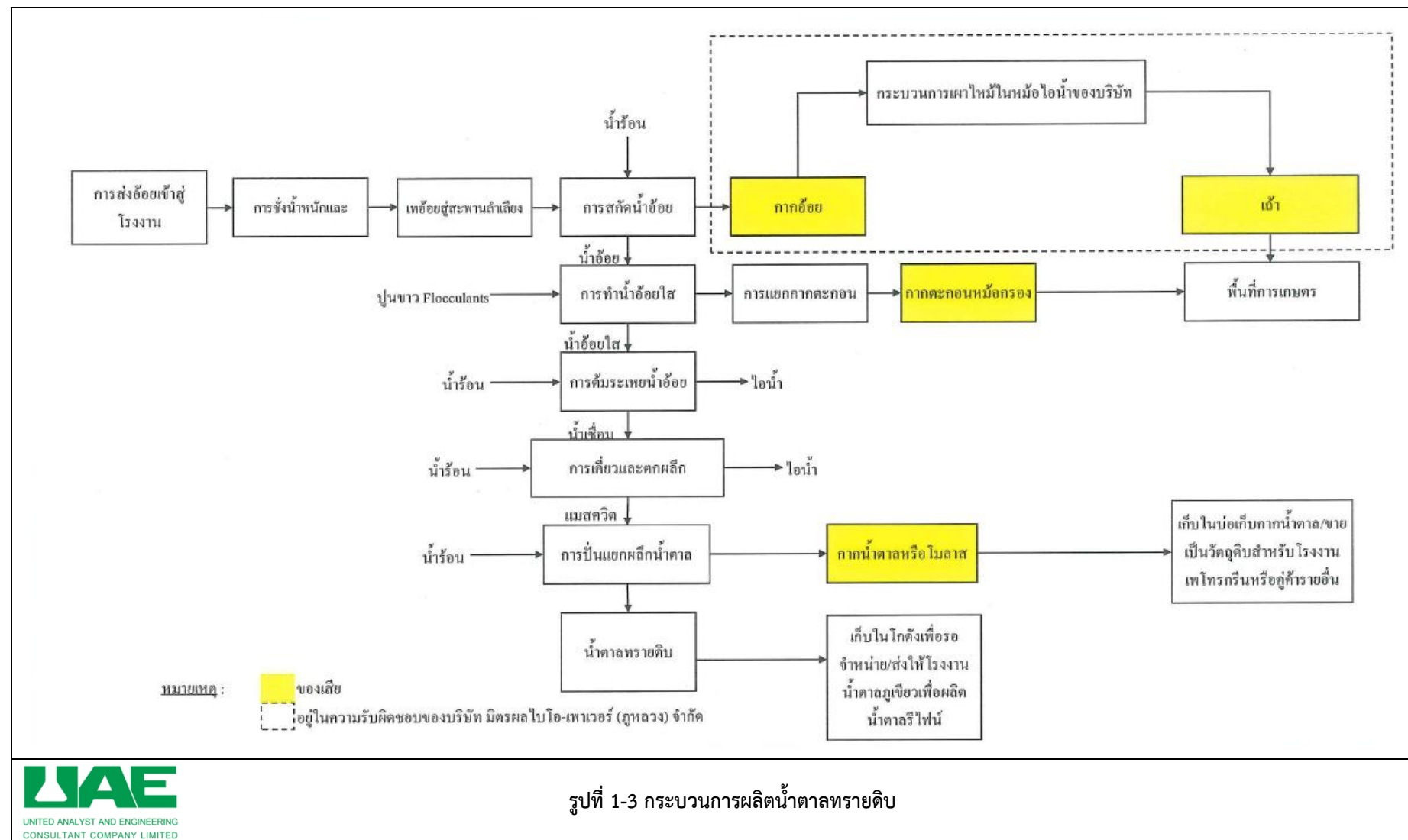
1.5 กระบวนการผลิต

กระบวนการผลิตน้ำตาลทรายดิบของโครงการ มีความสามารถในการป้อนอ้อยรวมเท่ากับ 25,000 ตันอ้อย/วัน ประกอบด้วย 2 กระบวนการหลัก แสดงดังรูปที่ 1-3

- (1) กระบวนการรับอ้อย การเตรียมอ้อยและการหีบอ้อย
- (2) กระบวนการผลิตน้ำตาลทรายดิบ

โดยการหีบอ้อยในช่วงฤดูหีบจะมีน้ำตาลทรายดิบ 312,000 ตัน/ฤดูหีบ (ประมาณ 120 วัน ซึ่งจำนวนวันของการเปิด-ปิดหีบ ขึ้นอยู่กับมติคณะกรรมการอ้อยและน้ำตาลทราย) โดยไม่มีช่วงละลายน้ำตาล ส่วนในช่วงปิดหีบ ซึ่งหมายถึงการไม่มีอ้อยป้อนเข้าสู่โรงงานและไม่มีการเก็บกักน้ำเชื่อมไว้ในโครงการ จึงไม่มีการผลิตน้ำตาลทรายดิบเกิดขึ้นในช่วงปิดหีบแต่อย่างใด

สำหรับกระบวนการผลิตน้ำตาลรีไฟน์ของโรงงานมิตรภูเขียวมีกำลังการผลิตตามข้อมูลการออกแบบเครื่องจักร 75 ตัน/ชั่วโมง ปัจจุบันทำการผลิตจริง 65 ตัน/ชั่วโมง ดังนั้นการที่โครงการส่งน้ำตาลทรายดิบไปยังโรงงานมิตรภูเขียวเพื่อการผลิตในปริมาณดังกล่าวข้างต้นจึงเหลือขีดความสามารถในการดำเนินการได้อีก 10 ตัน/ชั่วโมง (รวมผลิตจริงเมื่อนำน้ำตาลทรายดิบจากโครงการแล้ว เท่ากับ 75 ตัน/ชั่วโมง เท่ากับกำลังการผลิตเครื่องจักรติดตั้ง) โดยไม่มีการติดตั้งเครื่องจักรเพิ่มเติมเพื่อขยายกำลังการผลิต ในส่วนของน้ำตาลทรายดิบที่เหลือจากผลิตน้ำตาลรีไฟน์ที่โรงงานมิตรภูเขียวแล้วจะจำหน่ายเป็นน้ำตาลทรายดิบยังตลาดรับซื้อตามเงื่อนไขของสำนักงานคณะกรรมการอ้อยและน้ำตาลทรายหรือทำการละลายในปริมาณที่มากขึ้นที่โรงงานน้ำตาลมิตรภูเขียวในอนาคต



รูปที่ 1-3 กระบวนการผลิตน้ำตาลทรายดิบ

1.5.1 กระบวนการรับอ้อย การเตรียมอ้อยและการหีบอ้อย

(1) การรับอ้อย (Cane Receiving)

อ้อยจะถูกขนส่งจากไร่อ้อยเข้าสู่พื้นที่โครงการโดยรถบรรทุก โดยทำการจอดรอบบริเวณลานจอดอ้อยของโครงการ หลังจากนั้นเคลื่อนรถมายังห้องซัง ซึ่งติดตั้งตาซังแบบดิจิตอลทำให้ผลการซังน้ำหนักเที่ยงตรงและแม่นยำสูงสุด เพื่อชั่งน้ำหนักและรับใบลำดับคิวซัง (ใบลำดับคิวซัง ระบุ วัน เวลา ที่ซัง น้ำหนักอ้อย ทะเบียนรถและหมายเลขที่ซัง) หลังจากนั้นรถบรรทุกอ้อยที่ผ่านการชั่งน้ำหนักแล้วจะมาจอดเป็นแถวหน้ากระดานเพื่อรอเข้าแท่นเท (Tipper) เมื่อเทอ้อยหมดแล้ว จึงชั่งน้ำหนักรถเปล่าที่ห้องซังเดิมก่อนนำรถออกไปเพื่อทราบน้ำหนักสุทธิของอ้อย

(2) การเตรียมอ้อย (Cane Preparation)

อ้อยที่เทออกจากรถบรรทุกที่แท่นเทจะไหลลงสะพานขวาง (Cross Carrier) จากนั้นจะถูกลำเลียงผ่านเครื่องแยกดินทรายโดยทำงานแยกกองอ้อยที่ส่งผ่านไปนั้น ทำให้ดิน ทรายที่ติดมาร่วงลงด้านล่าง จากเครื่องแยกทรายอ้อยถูกส่งไปลงสะพานหลักที่เรียกว่า “Main Cane Carrier” ซึ่งสะพานนี้จะลำเลียงอ้อยผ่านเครื่องเกลี่ยระดับ (Leveller) ชนิดหมุน 3 ชั้นตอนเพื่อทำหน้าที่ทอนอ้อยให้เป็นท่อนขนาดเล็กลง หลังจากนั้นลำเลียงผ่านสะพานลำเลียงชุดที่ 2 นำอ้อยไปผ่านแม่เหล็กไฟฟ้า (Magnetic Separator) เพื่อดูดเหล็กที่ติดมากับรถอ้อย เป็นการป้องกันไม่ให้เหล็กเข้าไปทำความเสียหายกับเครื่องจักร และผ่านอ้อยลงในเครื่องย่อยอ้อย (Shredder) เพื่อทำหน้าที่ฉีกย่อยท่อนอ้อยที่ผ่านมีดหมุนสับอ้อยให้เป็นฝอยละเอียดพอสมควร (เครื่องย่อยอ้อย ประกอบด้วย ค้อนหมุนเหวี่ยงอยู่ในลักษณะประชิดกับท่อนเหล็กซึ่งติดอยู่กับที่ขึ้นอ้อยที่ถูกป้อนเข้ามาจะถูกตีให้ขาดเป็นเส้น (Fibrous Structure) หลังจากนั้นสะพานหลังเครื่องย่อยอ้อย (Shredded Cane Elevator) จะลำเลียงอ้อยเข้าสู่เครื่องหีบอ้อยหรือลูกหีบต่อไป

(3) การหีบอ้อยเพื่อสกัดน้ำอ้อย (Cane Milling)

การสกัดน้ำอ้อยเริ่มต้นจากอ้อยที่ฉีกเป็นฝอยละเอียดถูกลำเลียงด้วยสะพานป้อนอ้อยเข้าสู่ชุดลูกหีบ (Mill Tandem) ชุดที่ 1 หลังจากนั้นจะถูกลำเลียงเข้าลูกหีบชุดที่ 2 ชุดที่ 3 ชุดที่ 4 และชุดที่ 5 ตามลำดับ เพื่อสกัดน้ำอ้อยออกจากกากอ้อยให้มากที่สุด โดยการสกัดจะใช้น้ำร้อนพรมกากอ้อยก่อนเข้าลูกหีบชุดที่ 5 โดยที่น้ำอ้อยที่ได้จากลูกหีบชุดที่ 1 และ 2 จะถูกส่งเข้าสู่กระบวนการผลิตน้ำตาลต่อไป ส่วนกากอ้อยที่ออกจากลูกหีบชุดที่ 5 จะถูกลำเลียงไปที่ลานกองเก็บกากอ้อยของโรงไฟฟ้า บริษัท มิตรผล ไบโอ-เพาเวอร์ (ภูหลวง) จำกัด

ในการหีบอ้อยใช้ชุดลูกหีบ 5 ชุด ซึ่งมีลักษณะการทำงานคล้ายคลึงกัน กล่าวคือ กากอ้อยจะถูกลำเลียงด้วยสะพานป้อนอ้อยเข้าสู่ชุดลูกหีบ (Mill Tandem) ชุดที่ 1 ถึงชุดที่ 5 ตามลำดับ การทำงานเป็นแบบต่อเนื่อง โดยในระหว่างลูกหีบแต่ละชุดจะมีสะพานอ้อย ซึ่งเป็นสะพานประชิด ระหว่างลูกหีบแต่ละชุด (ลูกหีบแต่ละชุดประกอบด้วยลูกกลิ้ง 5 ลูก โดยแบ่งเป็นลูกป้อนอ้อยลูกบน และลูกล่างรวม 2 ลูก และลูกหีบ 3 ลูกวางอยู่ในตำแหน่งรูป 3 เหลี่ยม มี 2 ลูกเรียงด้านฐาน ลูกหน้าเรียกลูกกลิ้งป้อนอ้อย ลูกหลังเรียกลูกกลิ้งคายอ้อย ส่วนอีกลูกหนึ่ง ซึ่งอยู่ด้านบนระหว่าง 2 ลูก เรียกลูกกลิ้งบน ชุดลูกหีบจะถูกติดตั้งเป็นแถวต่อเนื่องกัน โดยชุดสุดท้ายจะมีเครื่องลำเลียงกากอ้อย (Bagasse Elevator)

ในการสกัดน้ำอ้อยจากอ้อยด้วยลูกหีบโดยการป้อนอ้อยล้วน ๆ เข้าลูกหีบหลายชุด แม้จะใช้แรงกดสูงก็ยากที่จะสกัดน้ำอ้อยออกจากกากอ้อยได้หมด ทั้งนี้เพราะ Colloidal Water ซึ่งอยู่ในเส้นใยกากอ้อย (Fiber) หลังจากหีบอ้อย น้ำอ้อยส่วนหนึ่งจะยังคงติดค้างอยู่ในภายในกากอ้อย โดยมีความเข้มข้นต่างกับความเข้มข้นของน้ำอ้อยถูกหีบขับออกมาและเมื่อเป็นเช่นนั้นปริมาณน้ำตาลส่วนหนึ่งจะติดค้างอยู่ในกากอ้อยอย่างหลีกเลี่ยงไม่ได้ ด้วยเหตุผลนี้ในการหีบอ้อยจึงต้องใช้น้ำดีพรมผสมลงไปเพื่อเจือจางน้ำอ้อยเข้มข้นที่ติดค้างอยู่ในกากอ้อยก่อนเข้าลูกหีบลูกหน้าของลูกหีบ

ชุดสุดท้าย และส่งน้ำอ้อยของชุดสุดท้ายย้อนข้ามชุดที่ขวางหน้าไปพรมกากอ้อยที่จะเข้ามาบ่อนลูกหีบชุดที่ขวางหน้านั้น ซึ่งเรียกเทคนิคนี้ว่า “Compound Imbibitions”

สำหรับการสกัดน้ำอ้อยโดยใช้ลูกหีบ 5 ชุด จะหีบสกัดอ้อยจากชุดที่ 1 ถึงชุดที่ 5 ตามลำดับ โดยน้ำอ้อยที่ได้จากลูกหีบชุดที่ 1 ที่เรียก “น้ำอ้อยหีบแรก (Primary Juice)” และจากลูกหีบชุดที่ 2 ที่เรียก “น้ำอ้อยหีบสอง (Secondary Juice)” ที่เกิดจากการผสมรวมกันน้ำอ้อยจากการหีบสกัดจากลูกหีบชุดที่ 3 ถึงชุดที่ 5 จะถูกหมุนเวียนกลับมาพรมลูกหีบก่อนได้เป็นน้ำอ้อยรวมที่ลูกหีบชุดที่ 2 ซึ่งมีลำดับการทำงานของชุดลูกหีบดังนี้

- ลูกหีบชุดที่ 1 จะบีบหรือคั้นน้ำอ้อยออกมาให้ได้มากที่สุด จากนั้นกากอ้อยที่ออกจากลูกหีบ ชุดที่ 1 จะส่งไปยังลูกหีบชุดที่ 2
- บริเวณหน้าลูกหีบชุดที่ 2 กากอ้อยจากลูกหีบชุดที่ 1 จะถูกพรมด้วยน้ำอ้อยเจือจางที่ได้จากลูกหีบชุดที่ 3 ซึ่งน้ำอ้อยที่คั้นหรือสกัดได้จากลูกหีบชุดที่ 2 จะถูกแยกทำความสะอาด โดยไม่รวมกับน้ำอ้อยหีบแรก
- บริเวณหน้าลูกหีบชุดที่ 3 กากอ้อยจากลูกหีบชุดที่ 2 จะถูกพรมด้วยน้ำอ้อยเจือจางที่ได้จากลูกหีบชุดที่ 4
- บริเวณหน้าลูกหีบชุดที่ 4 กากอ้อยจากลูกหีบชุดที่ 3 จะถูกพรมด้วยน้ำอ้อยเจือจางที่ได้จากลูกหีบชุดที่ 5
- บริเวณหน้าลูกหีบชุดที่ 5 กากอ้อยจากลูกหีบชุดที่ 4 จะถูกพรมด้วยน้ำร้อนอุณหภูมิประมาณ 90-95 องศาเซลเซียส

สำหรับในกระบวนการดังกล่าวนี้ เมื่อรถเข้าแท่นเทเรียบร้อยแล้วจะนำไปลำดับคิวซึ่งให้เจ้าหน้าที่ห้องควบคุมบอกแท่นเทเพื่อบันทึกแท่นเท หมายเลขตัวอย่างก่อนกดสัญญาณให้เจ้าหน้าที่ห้องปฏิบัติการทราบเพื่อทำการวิเคราะห์ตัวอย่างของอ้อยจากรถบรรทุกทุกแต่ละคันในการวิเคราะห์หาความหวานของน้ำตาล (Commercial Cane Sugar : CCS) โดยจะเก็บตัวอย่างจากน้ำอ้อยที่ออก Pressure Feeder และหน้าของลูกหีบชุดที่ 1 ของอ้อยจากรถบรรทุกอ้อยแต่ละคัน โดยระยะเวลานับจากอ้อยแต่ละคันถูกขนถ่ายลงแท่นเทจนกระทั่งที่ถูกเก็บตัวอย่างที่ลูกป้อนหนักใช้เวลาประมาณ 2.0-2.5 นาที

หลังจากได้น้ำอ้อยทั้งสองประเภท (น้ำอ้อยที่ได้จากลูกหีบชุดที่ 1 และชุดที่ 2) ซึ่งมีอุณหภูมิประมาณ 30-40 องศาเซลเซียส ความเป็นกรด-ด่าง ประมาณ 5.3-5.5 และมีสิ่งสกปรกที่เจือปนมาด้วยจำพวกดิน ทราย และเศษกากอ้อยละเอียดปะปนอยู่ค่อนข้างมาก ทำให้น้ำอ้อยทั้งสองมีสีเขียวเข้มถึงสีดำเข้ม จะถูกบ่มแยกกันผ่านตะแกรงหมุน (Screened Mixed Juice) จำนวน 3 ชุด ในแต่ละชนิดน้ำอ้อย เพื่อกรองเอากากอ้อยที่ปนมาในน้ำอ้อยออกเพื่อป้องกันการเกิดสีและระดับความเป็นกรด-ด่างของน้ำอ้อยเปลี่ยนแปลงในขั้นตอนการทำน้ำอ้อยให้บริสุทธิ์ ซึ่งเป็นขั้นตอนหลังจากนี้ รวมทั้งเพื่อป้องกันการเกิดตะกอนในหม้ออุ่น หม้อต้มและหม้อเคี้ยวน้ำอ้อยด้วย

กากอ้อยที่แยกได้จะถูกส่งกลับไปทำการสกัดน้ำอ้อยที่หน้าลูกหีบชุดที่ 2 อีกครั้งส่วนน้ำอ้อยรวมที่ผ่านการกรองแล้วจะทำการวัดปริมาตรน้ำอ้อยและส่งต่อไปยังถังพักเพื่อรอส่งไปยังกระบวนการผลิตในอาคารต้ม-เคี้ยวต่อไป

สำหรับกากอ้อยที่ออกจากลูกหีบชุดสุดท้าย ซึ่งมีน้ำตาลเหลืออยู่น้อยมากและมีความชื้นประมาณร้อยละ 50 จะถูกลำเลียงโดยสะพานลำเลียงไปยังอาคารหม้อไอน้ำของโรงไฟฟ้า บริษัท มิตรผล ไปโอ-เพาเวอร์ (ภูหลวง) จำกัด โดยตรง โดยในกรณีที่เกิดเกินกว่าความต้องการใช้งาน จะลำเลียงกากอ้อยส่วนเกินไปเก็บไว้ที่ลานกองเก็บเชื้อเพลิงของโรงไฟฟ้าต่อไป

1.5.2 กระบวนการผลิตน้ำตาลทรายดิบ

(1) การทำใส่น้ำอ้อย (Clarification)

เนื่องจากน้ำอ้อยที่ได้จากลูกหีบ ยังไม่บริสุทธิ์เพียงพอเพราะมีสิ่งสกปรกอื่น ๆ ซึ่งมีทั้งสารแขวนลอย สารที่ไม่ละลายตัว และสารที่ละลายตัวอยู่ในน้ำอ้อย โดยจะมีในน้ำอ้อยดิบสอง (Secondary Juice) มากกว่าน้ำอ้อยดิบแรก (Primary Juice) นอกจากนี้ยังมีพวกสารประกอบที่นอกจากตัวเองจะไม่ละลายน้ำและตกตะกอนนอนก้นแล้วยังขัดขวางมิให้สิ่งสกปรกที่เป็นอนุภาคเล็ก ๆ เช่น ดิน โคลน เศษกากอ้อย ไขแข็ง (Wax) ตลอดจนฟองอากาศ ซึ่งปนอยู่กับน้ำอ้อย ถูกแยกหรือทำให้ตกตะกอนได้ง่าย ดังนั้นก่อนที่จะนำน้ำอ้อยไปต้มเคี่ยว จึงจำเป็นต้องแยกสิ่งที่ไม่บริสุทธิ์ต่าง ๆ เหล่านั้น ออกจากน้ำอ้อยให้มากที่สุดก่อน โดยใช้กรรมวิธีแบบ Defecation Method หมายถึง การแยกสิ่งที่ไม่บริสุทธิ์ออกด้วยการ ทำให้ตกตะกอน ซึ่งอธิบายรายละเอียดได้ดังนี้

น้ำอ้อยทั้งสองชนิดหลังผ่านระบบไซโคลนแยกทรายที่แผนกลูกหีบ จะถูกปั๊มแยกส่งผ่านหม้ออุ่นชุดที่ 1 (1st Heater) ก่อนให้ได้อุณหภูมิประมาณ 75-80 องศาเซลเซียส จากนั้นไหลผ่านเข้ามารวมกับน้ำปูนขาว โดยน้ำปูนขาว ที่นำมาผสมจะถูกควบคุมให้มีความเข้มข้นของน้ำปูนขาวประมาณ 15 องศาโบเม และควบคุมให้มีค่าความเป็นกรด-ด่าง (pH) อยู่ในช่วง 7.4-8.0 จากนั้นน้ำอ้อยจะถูกส่งเข้าสู่หม้ออุ่นชุดที่ 2 (2nd Heater) เพื่อให้เกิดปฏิกิริยาระหว่างปูนขาวกับน้ำอ้อยให้ สมบูรณ์ขึ้นโดยควบคุมอุณหภูมิให้สูงเกินจุดเดือดเล็กน้อย อยู่ที่ 102-104 องศาเซลเซียส แล้วจึงส่งไปเข้าถังระบายไอ (Flash Vapor Tank) ซึ่งอยู่ด้านบนของถังพักใสแต่ละใบเพื่อให้ฟองอากาศที่ปนอยู่ในน้ำอ้อยแตกตัวและลอยออกไปหลังจาก นั้นจึงเติมสารเคมีที่เรียกว่า “น้ำยาฟักใส” เพื่อช่วยในการตกตะกอนแล้วจึงส่งน้ำอ้อยไปตกตะกอนและทำใสในถังพักใส

ภายในถังพักใส (Clarified Tank) สิ่งสกปรกต่าง ๆ จะจมอยู่ที่ก้นถังกลายเป็นโคลน (Mud Juice) ส่วน น้ำอ้อยใสที่ลอยขึ้นอยู่ชั้นบนของแต่ละถังจะปล่อยลงสู่ตะแกรงละเอียด (Screen) เพื่อแยกเอากากอ้อยเล็ก ๆ ที่อาจปนมากับ น้ำอ้อยออก ส่วนน้ำอ้อยที่กรองแล้วในขั้นตอนนี้เรียกว่า “น้ำอ้อยใส (Clarified Juice)”

สำหรับโคลน (Mud Juice) ที่จมอยู่ก้นถังพักใสจะถูกดึงมาผสมกับกากอ้อยละเอียด (Bagaccillo) ในถังผสม (Bagaccillo Mixing Tank) แล้วนำไปกรองที่หม้อกรองระบบสุญญากาศ (Vacuum Filter) เพื่อคั้นน้ำตาลที่ติดมากับโคลน ออกก่อนที่จะทิ้งกากตะกอนหม้อกรอง (Filter Cake) ออกไป ซึ่งกากตะกอนหม้อกรองดังกล่าวนี้มีคุณสมบัติเป็นปุ๋ยบำรุงดิน ที่ดี ส่วนของน้ำอ้อยที่แยกออกมาได้จะถูกส่งกลับไปรวมกับน้ำอ้อยที่ส่งมาจากลูกหีบเพื่อส่งวนกลับเข้าในระบบอีกครั้งหนึ่ง

(2) การต้มระเหยน้ำอ้อย (Evaporation)

ในการเปลี่ยนสภาพน้ำอ้อยใสให้กลายเป็นน้ำเชื่อม (Syrup) จะต้องทำการต้มน้ำอ้อยใสในหม้อระเหย (Evaporator) ก่อนที่น้ำอ้อยจะถูกนำไปเคี่ยวจะต้องต้มให้ชันก่อนเพื่อประหยัดพลังงานโดยจะต้มในหม้อต้มแบบ Multiple Effect Evaporator ที่ออกแบบมาพิเศษ มีหม้อต้มมาตรฐานจำนวน 5 ชุด ซึ่งจะประหยัดไอน้ำได้ถึง 5 เท่า และน้ำตาล มีการละลายตัวน้อยสุด โดยจะต้มให้น้ำเชื่อมที่มีความเข้มข้นประมาณ 65-70 บริกซ์ ส่วนไอที่เกิดจากการระเหยของ น้ำอ้อยนั้นจะถูกนำไปใช้ในกระบวนการอุ่นน้ำอ้อยหรือการต้มต่าง ๆ รวมทั้งการเคี่ยวน้ำตาลด้วย

ขั้นตอนการต้มประกอบด้วย การส่งน้ำอ้อยมาต้มที่ชุดหม้อพรีและหม้อต้มชุดที่ 1 โดยใช้ไอเสียที่ได้จากเครื่อง กังหันไอน้ำ และอาศัยไอที่ถูกระเหยจากหม้อต้มชุดที่ 1 นำมาระเหยน้ำอ้อยของหม้อต้มชุดที่ 2 และส่งไอบางส่วนไปอุ่น น้ำอ้อยในขั้นตอนการทำใส น้ำไ้อัที่ระเหยได้จากหม้อพรีไปใช้กับหม้อเคี่ยวน้ำตาลดิบ

จากน้ำอ้อยที่ทำใสแล้วมีความเข้มข้น 14.5-16.0 บริกซ์ จะถูกส่งเข้าหม้อต้มชุดที่ 1 ซึ่งหม้อต้มชุดที่ 1 จะใช้ไอน้ำที่ออกจากเครื่องกังหันขับที่อุณหภูมิ 120 องศาเซลเซียส ความดัน 1.0 บาร์ เพื่อระเหยน้ำออกจากน้ำอ้อยให้กลายเป็นไอน้ำ จากนั้นนำไอน้ำที่ได้ไปใช้ต่อในหม้อต้มชุดที่ 2

โดยไอบางส่วนจะส่งไปใช้ที่หม้อเคี้ยว และนำไอน้ำที่ระเหยจากหม้อต้มชุดที่ 2 ไประเหยน้ำในน้ำอ้อยของหม้อต้มชุดที่ 3 และนำไอน้ำที่ระเหยได้จากหม้อต้มชุดที่ 3 ไประเหยน้ำในน้ำอ้อยของหม้อต้มชุดที่ 4 และนำไอน้ำที่ระเหยได้จากหม้อต้มชุดที่ 4 ไประเหยน้ำในน้ำอ้อยของหม้อต้มชุดที่ 5 และในหม้อต้มชุดที่ 5 จะมีปั๊มสุญญากาศเพื่อช่วยดึงไอน้ำออกและทำให้เกิดการระเหยของน้ำอ้อยได้สูงจนกลายเป็นน้ำเชื่อม

ไอน้ำที่ระเหยน้ำอ้อยที่หม้อต้มชุดที่ 1 แล้ว จะถูกส่งไปอุ่นน้ำอ้อยบางส่วนและไอน้ำบางส่วน จะกลั่นตัวเป็นหยดน้ำที่เรียกว่า “น้ำคอนเดนเสท (Condensate Water)” และถูกส่งไปยังถังพักเพื่อเตรียมส่งเข้าสู่หม้อไอน้ำของบริษัทมิตรผล ไปโอ-เพาเวอร์ (ภูหลวง) จำกัด (โรงไฟฟ้าชีวมวล) ต่อไป ส่วนไอน้ำของหม้อต้มชุดที่ 2 ถึงหม้อต้มชุดที่ 5 และหม้ออุ่นน้ำอ้อยเมื่อกั่นตัวเป็นน้ำคอนเดนเสทแล้ว ทั้งหมดจะถูกส่งเข้าสู่ถังพัก น้ำร้อนเพื่อนำไปใช้พรมกากอ้อยที่ลูกหีบและใช้ในการอุ่นน้ำอ้อยหรือการต้มต่าง ๆ รวมทั้งการเคี้ยวน้ำตาลด้วย

น้ำอ้อยเมื่อผ่านการต้มจนถึงหม้อต้มชุดที่ 5 จะมีความเข้มข้นประมาณ 65-70 บริกซ์ ซึ่งเรียกว่า “น้ำเชื่อมดิบ (Raw Syrup)” จะเก็บไว้ที่ถังพักน้ำเชื่อม (Syrup Tank) ถูกส่งเข้าสู่กระบวนการเคี้ยวและ ปั่นน้ำตาลต่อไป

(3) การเคี้ยวและปั่นน้ำตาลดิบ (Crystallization & Centrifuge)

การเคี้ยวน้ำตาลเป็นการตกผลึกน้ำตาลเพื่อแยกออกจากสิ่งสกปรกที่ติดปนมากับน้ำเชื่อมที่ส่งมาจากถังพักน้ำเชื่อม (Syrup Tank) น้ำเชื่อมจะถูกนำมาเคี้ยวจนมีความเข้มข้นมากขึ้นจนกระทั่งเกิดผลึก เมื่อน้ำเชื่อมอยู่ในลักษณะที่เต็มไปด้วยผลึกน้ำตาล เรียกว่า “แมสคิวท (Massecurite)” ซึ่งจะมีน้ำเหลืออยู่ประมาณ 5-6 %

หลักการเคี้ยวน้ำตาลจะอาศัยการแลกเปลี่ยนความร้อนของไอน้ำที่ระเหยมาจากหม้อต้มชุดที่ 1 กับน้ำเชื่อม โดยผ่านท่อสแตนเลสและควบคุมอุณหภูมิจุดเดือดของน้ำตาลให้ต่ำกว่าจุดเดือดของบรรยากาศคือ ให้ภายในหม้อเคี้ยวมีสภาพเป็นสุญญากาศที่ความดันไอน้ำ 0.3-0.5 บาร์ และความดันสุญญากาศ 25 นิ้วปรอท ซึ่งจะทำให้จุดเดือดของน้ำตาลในหม้อเคี้ยวอยู่ที่ประมาณ 70 องศาเซลเซียส โดยน้ำคอนเดนเสทที่ได้จะถูกส่งกลับไปในกระบวนการผลิต

ทั้งนี้ระหว่างการเคี้ยว จะมีการนำผลึกน้ำตาลคุณภาพต่ำ (B&C) มารวมกับน้ำร้อนหรือน้ำเชื่อมดิบเพื่อใช้เป็นหัวเชื้อหรือแมกมา (Magma) เติมนลงในหม้อเคี้ยวเพื่อกระตุ้นให้น้ำตาลในน้ำเชื่อมมาเกาะตกเป็นผลึกพร้อมกับการเคี้ยวไปด้วยเพื่อรักษาความเข้มข้นให้สมดุล ซึ่งจะช่วยให้โมเลกุลของน้ำตาลมีการรวมตัวเป็นผลึกน้ำตาลที่มีขนาดใหญ่ขึ้น ได้เป็นผลึกน้ำตาลและน้ำเลี้ยงผลึก (Mother Liquor) รวมอยู่ด้วยเรียกว่า “แมสคิวท (Massecurite)” เมื่อผลึกน้ำตาลมีขนาดใหญ่มากตามที่ต้องการ แมสคิวท (Massecurite) จะถูกส่งไปผลึกที่รางกว (Crystallizer) อีกระยะหนึ่งซึ่งการพักตัวและลดอุณหภูมิในรางกวให้ต่ำลง จะช่วยให้โมเลกุลของน้ำตาลเกิดการเกาะตัวที่ผลึกได้มากขึ้น จนมีขนาดน้ำตาลตามที่ต้องการ จากนั้นจึงส่งไปปั่นแยกผลึกน้ำตาลออกจากน้ำเลี้ยงผลึกที่หม้อปั่น (Centrifugal)

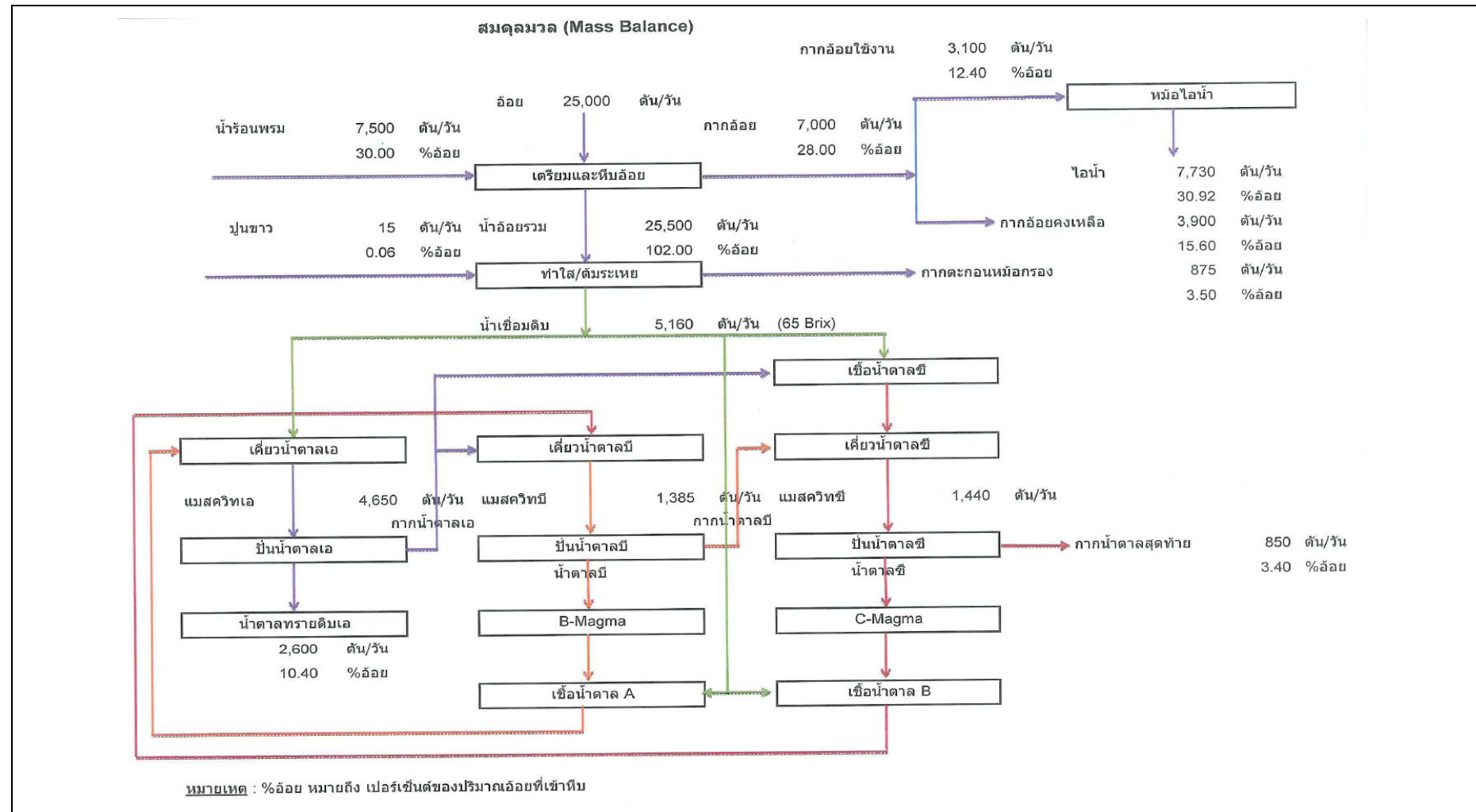
สำหรับการเคี้ยวและปั่นน้ำตาลดิบของโครงการ ใช้ระบบที่เรียกว่า CBA (เริ่มจากหม้อเคี้ยว C-B-A)

แมสคิวทเอ (A- Massecurite) จะปั่นโดยใช้หม้อปั่นที่เรียกว่า “Batch Type” เพื่อแยกน้ำเลี้ยง (Molasses) และน้ำตาลออกจากกัน โดยระหว่างปั่นจะมีการฉีดน้ำร้อนเพื่อล้างผลึกน้ำตาลให้สะอาดที่สุดเพื่อให้ได้น้ำตาลชนิดที่มีความหวานสูงหรือเรียกว่า “น้ำตาลไฮโพล” เพื่อนำไปผลิตเป็นน้ำตาลทรายขาวต่อไป ส่วนน้ำเลี้ยงเอ (A-Molasses) จะถูกปั๊มส่งไปยังชั้นหม้อเคี้ยวน้ำตาลบีและเคี้ยวเชื้อซีต่อไป

มาสควิทปี (B- Masecuite) จะเคี้ยวโดยใช้หม้อเคี้ยวต่อเนื่องเช่นเดียวกัน โดยใช้เชื้อจากแมกมาซี (C-Magma) ด้วยน้ำเหลียงเอ (A-Molasses) อย่างเดียวหรือด้วยน้ำเชื่อมดิบ (Raw Syrup) ในช่วงแรกของการเคี้ยวแล้วตามด้วยน้ำเหลียงเอ (A-Molasses) ในช่วงหลัง ๆ ตามความยาวหม้อก็ได้ และลงน้ำตาลที่ความเข้มข้นของมาสควิทประมาณ 94-96 บริกซ์ มาสควิทปีจะปั่นโดยใช้หม้อปั่นที่เรียกว่า “Batch Type และ Continuous Type” เพื่อแยกน้ำเหลียงและน้ำตาลออกจากกัน โดยระหว่างปั่นจะมีการฉีดน้ำร้อนเพื่อล้างผลึกน้ำตาลให้สะอาดที่สุดเพื่อให้ได้น้ำตาลที่มีคุณภาพดีและจะถูกนำไปคลุกน้ำร้อนหรือน้ำเชื่อมดิบเพื่อทำเป็นแมกมาและนำไปเป็นเชื้อเพื่อเคี้ยวน้ำตาลเอ ส่วนน้ำตาลเหลียงปี (B-Molasses) จะถูกปั๊มส่งไปยังชั้นหม้อเคี้ยวเพื่อเคี้ยวเชื้อต่อไป

มาสควิทซี (C- Masecuite) จะเคี้ยวโดยใช้หม้อเคี้ยวแบบ “Continuous Type” และใช้เชื้อจากหม้อเคี้ยวเชื้อซีที่ต้มเม็ดขึ้นมาเอง การตั้งเชื้อซีนี้เริ่มต้นด้วยการต้มน้ำเชื่อมดิบปนกับน้ำเหลียงเอเมื่อความเข้มข้นได้ตามต้องการแล้วจึงใช้เชือบดที่ผ่านกรรมวิธีนานถึง 1 วันมาแล้ว โดยใช้เชื้อให้มากพอและไม่ให้มีผลึกน้ำตาลใหม่เกิดขึ้น เมื่อผลึกโตจะเคี้ยวด้วยน้ำเชื่อมดิบเล็กน้อยแล้วตามด้วยน้ำเหลียงเออย่างเดียวจนเต็มหม้อและลงมาสควิทที่ความเข้มข้นประมาณ 88-92 บริกซ์ ส่วนมาสควิทซีนั้นเคี้ยวโดยใช้น้ำเหลียงเออย่างเดียวที่ความเข้มข้นประมาณ 96-98 บริกซ์ หลังจากนั้นมาสควิทซีจะถูกปั่นขึ้นหัวรอกวนตั้งและออกจากรอกวนตั้งเข้าเครื่องอุ่นด้วยท่อน้ำร้อนก่อนเข้าหม้อปั่น มาสควิทซีจะปั่นโดยใช้หม้อปั่นที่เรียกว่า “Continuous Type” เพื่อแยกน้ำเหลียงและน้ำตาลออกจากกัน โดยระหว่างปั่นจะมีการฉีดน้ำร้อนเพื่อล้างผลึกน้ำตาลให้สะอาดเพื่อให้ได้น้ำตาลที่มีคุณภาพดีและจะถูกนำไปคลุกกับน้ำร้อนหรือน้ำเชื่อมดิบเพื่อทำเป็นแมกมาและนำไปเป็นเชื้อเพื่อเคี้ยวน้ำตาลปี ส่วนน้ำเหลียงซี (C-Molasses) จะถูกปั๊มส่งไปเก็บในถังเก็บกากน้ำตาล

สำหรับสมดุลมวลการผลิตน้ำตาลทรายดิบ ดังแสดงในรูปที่ 1-4



1.6 ระบบสาธารณูปโภคและสาธารณูปการ

1.6.1 ระบบไฟฟ้า (Electrical System)

ในช่วงฤดูหีบอ้อยและฤดูปิดหีบ โครงการจะรับไฟฟ้าจากโรงไฟฟ้าของบริษัท มิตรผล ไบโอ-เพาเวอร์ (ภูหลวง) จำกัด ส่วนช่วงที่โรงไฟฟ้าหยุดซ่อมแซมเครื่องจักร จึงจะรับไฟฟ้าจากการไฟฟ้าส่วนภูมิภาควังสะพุง ทั้งนี้สามารถสรุปความต้องการใช้ไฟฟ้าในแต่ละช่วงเวลาของการผลิตได้ดังนี้

ความต้องการใช้ (เมกะวัตต์)	
ช่วงหีบอ้อย	ช่วงปิดหีบ
19.8	0.7

1.6.2 ระบบไอน้ำ (Steam System)

โครงการจะรับไอน้ำจากโรงไฟฟ้าของบริษัท มิตรผล ไบโอ-เพาเวอร์ (ภูหลวง) จำกัด (โรงไฟฟ้า) ซึ่งโครงการมีความต้องการใช้ไอน้ำในช่วงหีบอ้อยปริมาณ 238.8 ตัน/ชั่วโมง ที่ความดัน 2 บาร์ อุณหภูมิ 120 องศาเซลเซียส และปริมาณ 59.8 ตัน/ชั่วโมง ที่ความดัน 2.7 บาร์ อุณหภูมิ 130 องศาเซลเซียส ไอน้ำที่โครงการรับจากโรงไฟฟ้าของบริษัท มิตรผล ไบโอ-เพาเวอร์ (ภูหลวง) จำกัด ภายหลังจากเข้ามาใช้ในกระบวนการผลิตของโครงการแล้วจะกลายเป็นน้ำคอนเดนเสทหรือน้ำร้อนที่นำกลับไปใช้ในกระบวนการผลิตน้ำตาลในขั้นตอนการพรมลูกหีบ การฉีดน้ำตาลในหม้อป่นและการล้างในหม้อต้ม อีกส่วนหนึ่งจะเก็บลงบ่อพักน้ำเป็นน้ำหมุนเวียนเพื่อนำกลับมาใช้ใหม่เช่นกัน

1.6.3 น้ำใช้

(1) แหล่งน้ำใช้

มาจากโรงไฟฟ้าของบริษัท มิตรผล ไบโอ-เพาเวอร์ (ภูหลวง) จำกัด เป็นหน่วยงานที่ทำหน้าที่จัดหา น้ำดิบและผลิตน้ำสะอาด เพื่อใช้ร่วมกันทั้ง 2 โครงการ (โรงงานน้ำตาลและโรงไฟฟ้า) ซึ่งแหล่งที่มาของน้ำใช้ประกอบด้วย

- 1) น้ำคอนเดนเสทที่ได้จากโรงน้ำตาลนำกลับมาใช้ใหม่ ปริมาณ 1,153,324 ลูกบาศก์เมตร/ปี
- 2) น้ำที่ผันจากลำห้วยปวน อยู่ในความรับผิดชอบบริหารจัดการโดยโรงไฟฟ้าภูหลวง โดยในปีแรกจะผันน้ำปริมาณ 1,512,718 ลูกบาศก์เมตร ส่วนในปีถัดไปจะผันน้ำในปริมาณ 366,142 ลูกบาศก์เมตร/ปี ซึ่งปัจจุบันได้รับอนุญาตผันจากองค์การบริหารส่วนตำบลโคกขมิ้นแล้ว
- 3) น้ำฝนที่ตกลงสู่บ่อเก็บน้ำดิบปริมาณเท่ากับ 426,938 ลูกบาศก์เมตร/ปี

(2) ปริมาณน้ำใช้

1) น้ำใช้ในโรงงานน้ำตาล

โดยทั่วไปการใช้น้ำในกระบวนการผลิตจะใช้ระบบหมุนเวียนภายในเป็นหลัก ที่สำคัญคือ น้ำในอ้อยที่ส่งเข้าหีบ ซึ่งได้จากขั้นตอนการสกัดและระเหยน้ำออกและน้ำอ้อย ตามลำดับ นอกจากนี้ยังใช้น้ำที่ผ่านการใช้งาน แต่ยังมีคุณภาพดีหรือผ่านการบำบัดแล้วหมุนเวียนไปใช้ในกิจกรรมที่เหมาะสม เช่น น้ำร้อนเหลือใช้หลังผ่านการปรับปรุงคุณภาพแล้ว รวมถึงน้ำดิบจากบ่อน้ำดิบของโรงไฟฟ้า

สำหรับน้ำคอนเดนเสท เมื่อโครงการรับไอน้ำจากบริษัท มิตรผล ไบโอ-เพาเวอร์ (ภูหลวง) จำกัด (โรงไฟฟ้า) มาขับเคลื่อนระบบลูกหีบ ไอน้ำจะลดความดันลงเป็นไอน้ำความดันต่ำเพื่อนำไปใช้ในระบบการต้มระเหยน้ำอ้อย น้ำเชื่อมในระบบการผลิต จะเกิดน้ำคอนเดนเสทจากไอน้ำที่ใช้และน้ำระเหยจากน้ำอ้อยที่ส่งมาจากลูกหีบมาใช้ในกิจกรรมต่าง ๆ ในกระบวนการผลิต โดยน้ำคอนเดนเสทที่ได้จากการควบแน่นของไอน้ำโดยตรง (น้ำคอนเดนเสทหม้อต้มชุดที่ 1) จะเป็นน้ำคอนเดนเสทที่มีความบริสุทธิ์สูง จะส่งกลับไปยังบริษัท มิตรผล ไบโอ-เพาเวอร์ (ภูหลวง) จำกัด (โรงไฟฟ้า) เพื่อหมุนเวียนกลับไปใช้ที่หม้อไอน้ำทั้งหมด ส่วนน้ำคอนเดนเสทจากหม้อต้มและแหล่งอื่น ๆ ของโครงการที่มีความบริสุทธิ์รองลงมาจะเป็นน้ำร้อนในกระบวนการผลิต ในสภาพปกติ น้ำคอนเดนเสทจากหม้อต้มชุดอื่น ๆ นี้มีปริมาณมากเกินไป จะมีน้ำคอนเดนเสทที่เหลือใช้ส่วนหนึ่งซึ่งจะทำให้เย็นลงและสามารถหมุนเวียนมาใช้ใหม่

2) น้ำใช้เพื่อการอุปโภค-บริโภค

น้ำใช้เพื่อการอุปโภคของพนักงานภายในสำนักงานใช้น้ำกรองทรายจากโรงไฟฟ้าภูหลวง ประมาณ 2.9 ลูกบาศก์เมตร/ชั่วโมง และน้ำใช้สำหรับหมู่บ้านพนักงาน ประมาณ 40 ลูกบาศก์เมตร/วัน โดยใช้น้ำจากบ่อบาดาลของโครงการ

3) น้ำใช้ของโรงไฟฟ้า

โรงไฟฟ้าจะใช้น้ำดิบจากบ่อน้ำดิบของโรงไฟฟ้าและของโครงการในปริมาณ 673,300 ลูกบาศก์เมตร/ปี เพื่อนำไปปรับปรุงคุณภาพน้ำใช้ภายในกิจการของตนเองและส่งให้กับโรงงานน้ำตาล

(3) ระบบปรับปรุงคุณภาพน้ำใช้

ระบบปรับปรุงคุณภาพน้ำใช้อยู่ในความรับผิดชอบของ โรงไฟฟ้า บริษัท มิตรผล ไบโอ-เพาเวอร์ (ภูหลวง) สามารถอธิบายรายละเอียดระบบปรับปรุงคุณภาพน้ำได้ดังนี้

1) กระบวนการผลิตน้ำใช้ทั่วไป

น้ำดิบจากบ่อเก็บน้ำดิบของโรงไฟฟ้าจะสูบเข้าสู่กระบวนการปรับสภาพโดยการตกตะกอนด้วยสารเคมีที่ถังตกตะกอน จำนวน 1 ชุด ขนาดชุดละ 360 ลูกบาศก์เมตร/ชั่วโมง น้ำใสที่ได้จะนำไปเก็บพักไว้ที่ถังเก็บพักน้ำใส ขนาดประมาณ 80 ลูกบาศก์เมตร แล้วนำไปผ่านเครื่องกรองตะกอนอัตโนมัติ ขนาดชุดละ 50 ลูกบาศก์เมตร/ชั่วโมง จำนวน 5 ชุด ก่อนนำไปเก็บไว้ที่ถังพักน้ำที่กรองแล้ว ขนาดความจุ 400 ลูกบาศก์เมตร จำนวน 1 ถัง ซึ่งจากถังน้ำที่กรองแล้วบางส่วนจะนำไปผลิตน้ำอ่อน (Soft Water) ประมาณ 110 ลูกบาศก์เมตร/ชั่วโมง และนำไปใช้ในกระบวนการผลิตของโครงการและโรงไฟฟ้า

2) กระบวนการผลิตน้ำอ่อน (Soft water)

กระบวนการผลิตจะนำน้ำจากถังพักที่กรองแล้ว (Filter water) มาผ่านเครื่องผลิตน้ำอ่อนอัตโนมัติ (Cation Exchange Resin) ขนาดชุดละ 110 ลูกบาศก์เมตร/ชั่วโมง จำนวน 2 ชุด ก่อนนำไปเก็บที่ถังเก็บน้ำอ่อน (Soft Water Storage Tank) ขนาด 150 ลูกบาศก์เมตร จำนวน 1 ถัง ซึ่งบางส่วนจะส่งให้โครงการนำไปใช้ในกระบวนการผลิตและบางส่วนนำไปผลิตน้ำปราศจากแร่ธาตุ

3) กระบวนการผลิตน้ำปราศจากแร่ธาตุ (Demineralization Water)

กระบวนการผลิตจะนำน้ำจากถังพักน้ำอ่อน (Soft water) มาผ่านระบบ Ultra Filtration ขนาด 20 ลูกบาศก์เมตร/ชั่วโมง ก่อนจะส่งเข้าสู่ระบบ Reverse Osmosis ขนาด 4 ลูกบาศก์เมตร/ชั่วโมง จำนวน 2 ชุด จะได้ น้ำ RO Water หลังจากนั้นจะถูกส่งเข้าสู่ถังเก็บน้ำ (RO Storage Tank) ขนาด 50 ลูกบาศก์เมตร จำนวน 1 ถัง หลังจากนั้นจะถูกส่งไประบบ Mixed bed ซึ่งสามารถจับไอออนบวกและไอออนลบที่ยังเหลืออยู่ในน้ำ น้ำที่ได้จะเป็น น้ำปราศจากแร่ธาตุและนำไปเก็บไว้ยังถังเก็บน้ำปราศจากแร่ธาตุ (Demineralized Water Storage Tank) ขนาดความจุ 100 ลูกบาศก์เมตร จำนวน 1 ถัง เพื่อนำไปใช้ที่หม้อไอน้ำของโรงไฟฟ้าต่อไป

1.7 มลพิษทางอากาศและการควบคุมมลพิษและการควบคุม

สำหรับแหล่งกำเนิดมลพิษทางอากาศของโครงการเป็นแหล่งกำเนิดมลพิษที่ไม่ใช่การเผาไหม้ จะมีเฉพาะฝุ่นละออง เท่านั้น ได้แก่ ลานกองกากอ้อย บริเวณลานจอตรถบรรทุกอ้อย การขนถ่ายปูนขาว ระบบสายพานลำเลียงเชื้อเพลิง ลานกองกากตะกอนหม้อกรอง และการลำเลียงกากตะกอนหม้อกรองออกนอกพื้นที่โครงการ

ทางโครงการมีมาตรการในการลดผลกระทบที่เกิดขึ้นดังนี้

(1) ฝุ่นละอองจากบริเวณลานจอตรถบรรทุกอ้อย

ในช่วงที่อากาศแห้งและมีลมพัดแรงของช่วงฤดูหีบอ้อย มีโอกาสในการเกิดการฟุ้งกระจายของฝุ่นละออง จากบริเวณลานจอตรถบรรทุกอ้อยได้ง่ายเนื่องจากมีรถวิ่งเข้า-ออกตลอดวัน และอาจมีสิ่งแปลกปลอมมาที่รถบรรทุกอ้อย โครงการได้จัดให้มีรถบรรทุกน้ำซึ่งใช้ในกิจกรรมต่าง ๆ เช่น รดน้ำต้นไม้ รดน้ำถนนและรดน้ำบริเวณลานจอตรถอ้อย เป็นต้น จำนวน 2 คัน ขนาดความจุคันละ 6,000 ลิตร สำหรับแหล่งน้ำที่ใช้จะมาจากบ่อน้ำดิบขนาดจุ 1,212,327 ลูกบาศก์เมตร ซึ่งมีความเพียงพอต่อการฉีดพรมน้ำบริเวณลานจอตรถบรรทุกอ้อย ทำให้ช่วยลดปัญหาฝุ่นละอองได้ นอกจากการฉีดพรมน้ำ แล้วโครงการยังได้ปลูกต้นไม้บริเวณโดยรอบพื้นที่โครงการเพื่อเป็นแนวป้องกันผลกระทบและจัดให้มีการติดตามตรวจสอบ ปริมาณฝุ่นละอองบริเวณลานจอตรถบรรทุกอ้อย อย่างน้อยปีละ 2 ครั้ง ในช่วงฤดูหีบอ้อยและฤดูปิดหีบและจัดให้มีเจ้าหน้าที่ สิ่งแวดล้อมและวิศวกรสิ่งแวดล้อมคอยตรวจสอบพื้นที่ดังกล่าวเป็นประจำเพื่อเฝ้าระวังผลกระทบอีกชั้นหนึ่ง

(2) ฝุ่นละอองที่เกิดจากการขนถ่ายปูนขาว

การขนถ่ายปูนขาวเข้าไซโล จะมีฝุ่นละอองปูนขาวฟุ้งกระจายเกิดขึ้น แต่การขนถ่ายปูนขาวดำเนินการ ในระบบปิด โดยใช้กะพล้อ มีระบบไซโคลนทำหน้าที่ดักฝุ่นปูนขาว แล้วนำปูนขาวที่รวบรวมได้หมุนเวียนกลับไปใช้ ในการเตรียมน้ำปูนขาว ดังนั้นจึงไม่มีฝุ่นละอองปูนขาวฟุ้งกระจายออกมาภายนอก

(3) ฝุ่นจากลานกองกากตะกอนหม้อกรอง

โดยปกติแล้วกากตะกอนหม้อกรองจะมีความชื้นอยู่ประมาณร้อยละ 30-40 ดังนั้น โอกาสในการเกิดการฟุ้ง กระจายจึงมีน้อยมาก อย่างไรก็ตามในช่วงที่อากาศแห้งและมีลมพัดแรงการฉีดพรมน้ำลานกองกากตะกอนหม้อกรอง วันละ 2 ครั้ง จะสามารถลดโอกาสในการเกิดการฟุ้งกระจายของฝุ่นละอองได้

(4) ฝุ่นจากการลำเลียงกากตะกอนหม้อกรองด้วยรถบรรทุกออกนอกพื้นที่โครงการ

กากตะกอนหม้อกรองจากกระบวนการผลิตจะทำการลำเลียงด้วยระบบสายพานลำเลียงแบบปิดคลุมมาเก็บไว้ที่ยังเก็บกากตะกอนหม้อกรอง ซึ่งมีขนาดความจุถังละ 10 ตัน จำนวน 1 ถัง สามารถเก็บพักกากตะกอนหม้อกรองได้ประมาณ 20 นาฬิกา ในการลำเลียงกากตะกอนหม้อกรองจากยังเก็บกากตะกอนหม้อกรองไปยังพื้นที่การเกษตรของเกษตรกรจะมีรถบรรทุกเปล่าวิ่งไปยังไซโล จากนั้นจะมีเจ้าหน้าที่ทำการเปิดวาล์วเพื่อปล่อยกากตะกอนหม้อกรองลงสู่รถบรรทุกก่อนที่จะนำไปยังพื้นที่การเกษตรนำไปใช้เพื่อการปรับปรุงสภาพดินในพื้นที่การเกษตร แต่หากมารับไม่ทันจะมีรถบรรทุกของทางโครงการในการลำเลียงไปยังลานกองเก็บกากตะกอนหม้อกรอง ขนาด 74,894 ตารางเมตร แทน และเกษตรกรสามารถมารับกากตะกอนหม้อกรองได้ที่ลานกองเก็บดังกล่าวนี้

สำหรับรถบรรทุกกากตะกอนหม้อกรอง กระบะของรถบรรทุกจะออกแบบ โดยตัวกระบะและฝาท้ายของกระบะจะใช้แผ่นโลหะเรียบในการบรรทุกจะบรรจุไม่ให้เกินร้อยละ 80 ของความจุกระบะ จากนั้นทำการปิดคลุมด้วยผ้าใบด้านบนเพื่อลดการฟุ้งกระจายของฝุ่นละอองเนื่องจากการขนส่ง ซึ่งรถที่ทำการขนส่งนี้จะได้รับการตรวจสอบความเรียบร้อยก่อนที่ปล่อยออกจากโครงการ ในกรณีที่พบว่าไม่เป็นไปตามเงื่อนไขที่กำหนดจะถูกตักเตือนโดยหัวหน้างานและไม่อนุญาตให้นำออกจนกว่าจะมีการปรับปรุงแก้ไขให้แล้วเสร็จและในกรณีที่มีการฝ่าฝืนกฎระเบียบที่กำหนดเกินกว่า 2 ครั้งจะถูกพักงาน

1.8 น้ำเสียและการจัดการ

(1) แหล่งกำเนิดปริมาณน้ำเสีย

น้ำเสียจากสำนักงาน จะทำการบำบัดเบื้องต้นโดยใช้ระบบบำบัดน้ำเสียสำเร็จรูปก่อนส่งบำบัดไปยังระบบบำบัดน้ำเสียแบบบ่อบำบัด ส่วนน้ำเสียจากห้องน้ำ-ห้องส้วมของเกษตรกร ได้ทำการจัดสร้างห้องน้ำ-ห้องส้วม ในบริเวณลานจอดรถบรรทุกอ้อยที่จะรองรับเกษตรกรและพนักงานในช่วงที่บอ้อย

โดยน้ำเสียดังกล่าวนั้น จะบำบัดโดยใช้ระบบบำบัดน้ำเสียสำเร็จรูปก่อนส่งไปบำบัดยังระบบบำบัดน้ำเสียแบบบ่อบำบัดของโครงการ ส่วนน้ำชะขยะมูลฝอยจากบ่อฝังกลบขยะมูลฝอย จะทำการสูบน้ำใส่รถบรรทุกแล้วนำไปรวมกับน้ำทิ้งอื่นที่บ่อบำบัดน้ำเสียบ่อที่ 1 เพื่อการบำบัดรวมกับน้ำเสียจากกิจกรรมอื่น ๆ ดังนั้นจะมีน้ำเสียส่งเข้าบำบัดยังระบบบำบัดน้ำเสียแบบบ่อบำบัดรวม 988 ลูกบาศก์เมตร

ในกรณีของน้ำหล่อเย็นของหม้อต้มและหม้อเคียวจะนำไปลดอุณหภูมิที่ระบบหอหล่อเย็นขนาด 3,300 ลูกบาศก์เมตร/วัน จะมีการระบายน้ำทิ้งประมาณ 1,440 ลูกบาศก์เมตร/วัน ลงสู่บ่อบำบัดน้ำขนาด 35,000 ลูกบาศก์เมตร ของโครงการแล้วหมุนเวียนกลับมาใช้ใหม่และทำการชดเชยโดยใช้น้ำกรองทรายประมาณ 2,448 ลูกบาศก์เมตร/วัน

(2) ระบบบำบัดน้ำเสีย

ในการออกแบบระบบบำบัดน้ำเสียของโครงการ จำแนกออกเป็น 2 ระบบที่สำคัญ กล่าวคือ ระบบบำบัดน้ำเสียประเภทบ่อบำบัดน้ำเสีย และระบบบำบัดน้ำเสียประเภทบ่อบำบัด กล่าวคือ

1) ระบบบำบัดน้ำเสียประเภทบ่อบำบัดน้ำเสีย

ในการออกแบบบ่อบำบัดน้ำเสีย ได้พิจารณาจากพื้นที่ที่มีโอกาสเกิดมากที่สุด ซึ่งพบว่าอยู่ที่บริเวณอาคารซ่อมบำรุงในอาคารปิดคลุม จึงได้ทำการออกแบบเพื่อรองรับน้ำปนเปื้อนจากกิจกรรมในการซ่อมบำรุง และต้องใช้น้ำล้างครั้งละ 2 ลูกบาศก์เมตร เมื่อคิดว่าล้างวันละ 3 ครั้ง จะมีน้ำที่ปนเปื้อนนํ้ามันประมาณ 6 ลูกบาศก์เมตร/วัน

ทางโครงการได้พิจารณาเลือกใช้อุปกรณ์น้ำมันขนาดความจุไม่น้อยกว่า 13 ลูกบาศก์เมตร จึงสามารถรองรับน้ำมันเปื้อนน้ำมันได้ทั้งหมดก่อนส่งน้ำที่แยกน้ำมันออกแล้วไปบำบัดต่อยังระบบบำบัดน้ำเสีย และน้ำทิ้งหลังผ่านการบำบัดแล้ว โครงการจะไม่ระบายน้ำที่ออกนอกโครงการแต่นำกลับมาใช้ใหม่ ส่วนน้ำมันที่แยกได้จะทำการรวบรวมใส่ภาชนะที่มีฝาปิดมิดชิดก่อนส่งให้หน่วยงานที่ได้รับอนุญาตจากกรมโรงงานอุตสาหกรรมนำไปกำจัด

2) ระบบบำบัดน้ำเสียประเภทบ่อบำบัด

ระบบบำบัดน้ำเสียของโครงการมีพื้นที่ประมาณ 75.625 ไร่ โดยระบบบำบัดน้ำเสียของโครงการเป็นระบบบำบัดน้ำเสียแบบบ่อฝัง มีขั้นตอนการบำบัดน้ำเสียดังแสดงในรูปที่ 1-5

สำหรับมาตรการดูแลให้การทำงานของระบบบำบัดน้ำเสียมีประสิทธิภาพตามค่าการออกแบบประกอบด้วย

(ก) วางแผนการล้างและทำความสะอาดเครื่องจักรอุปกรณ์ต่าง ๆ อย่างเป็นระบบ เพื่อป้องกันการส่งน้ำเสียที่มีความสกปรกสูงไปบำบัดยังระบบบำบัดน้ำเสียโดยทันทีเพราะจะส่งผลให้เกิด Shock Load ของระบบ

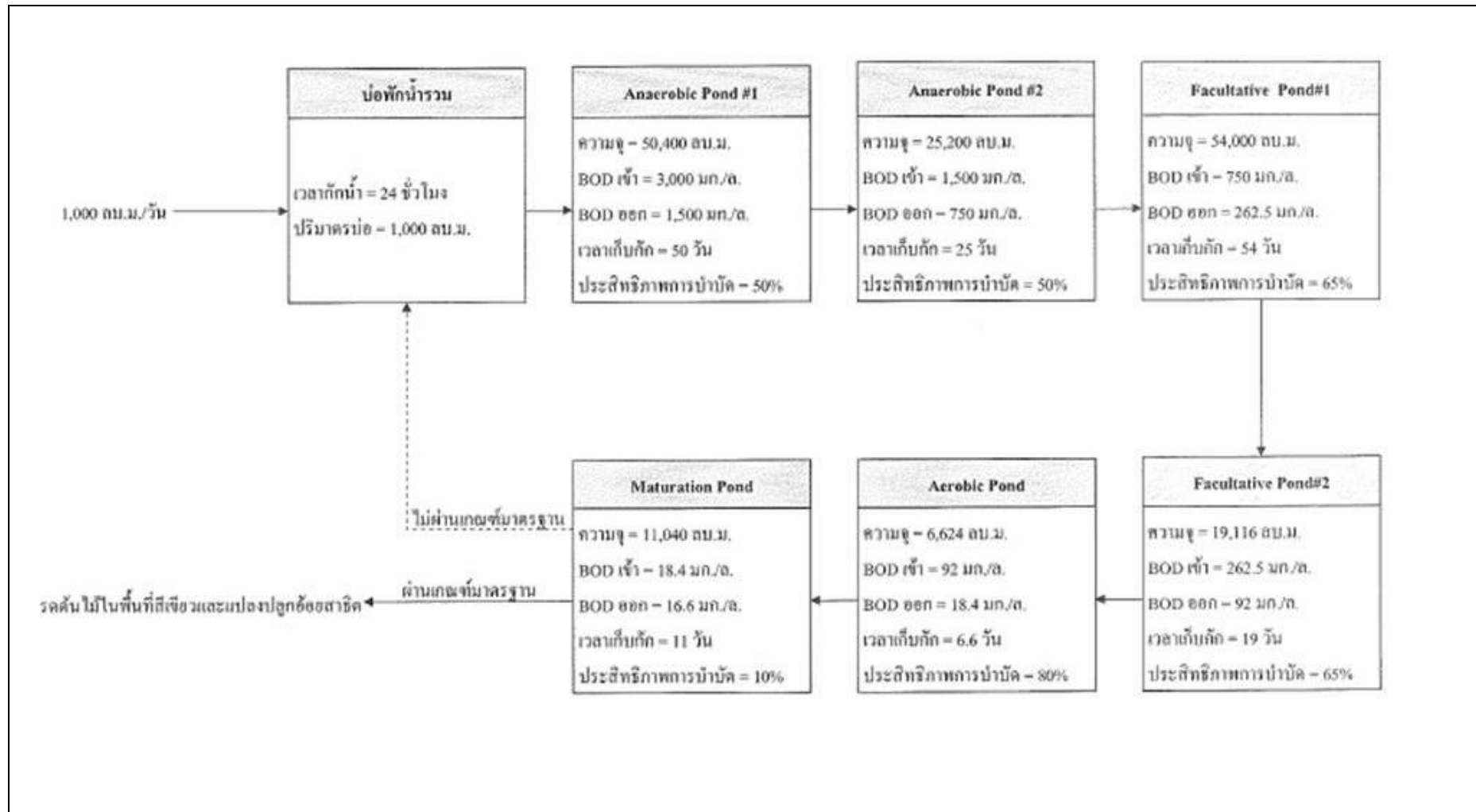
(ข) ทำการขุดลอกและทำความสะอาดระบบท่อและรางระบายน้ำเสียเป็นประจำทุกสัปดาห์เพื่อป้องกันการหมักหมมของน้ำเสียและส่งผลให้มีค่าความสกปรกสูง

(ค) ไม่นำน้ำทิ้งที่ไม่ผ่านการบำบัดจนอยู่ในเกณฑ์มาตรฐานตามประกาศกระทรวงอุตสาหกรรม ฉบับที่ 2 (พ.ศ. 2539) ออกตามความในพระราชบัญญัติโรงงาน พ.ศ. 2535 เรืองกำหนดคุณลักษณะของน้ำทิ้งที่ระบายออกจากโรงงานไปใช้ในการรดน้ำต้นไม้ หรืออ้อยในพื้นที่ไร่อ้อยสาธิตของโครงการ

(ง) จัดให้มีผู้ควบคุมระบบบำบัดน้ำเสียตามประกาศกระทรวงอุตสาหกรรม เรื่องการกำหนดชนิดและขนาดของโรงงาน กำหนดวิธีการควบคุมการปล่อยของเสีย มลพิษหรือสิ่งใด ๆ ที่มีผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม กำหนดคุณสมบัติของผู้ควบคุมดูแลผู้ปฏิบัติงานประจำและหลักเกณฑ์การขึ้นทะเบียนผู้ควบคุมดูแลสำหรับระบบป้องกันสิ่งแวดล้อมเป็นพิษ

3) การจัดการน้ำทิ้งหลังผ่านการบำบัด

สำหรับน้ำทิ้งหลังผ่านการบำบัดแล้ว ทางโครงการจะใช้ในการรดน้ำต้นไม้ในพื้นที่สีเขียวและไร่อ้อยสาธิตของโรงงาน โดยไม่มีการระบายทิ้งลงสู่แหล่งน้ำสาธารณะ



1.9 กากของเสียและการจัดการ

1.9.1 ของเสียอันตรายซึ่งกำกับด้วยตัวอักษร HA (Hazardous-absolute entry)

(1) **น้ำมันหล่อลื่นใช้แล้วในทุกกิจกรรม** ซึ่งมีปริมาณ 2 ตัน/ปี จะรวบรวมใส่ถังขนาด 200 ลิตร มีฝาปิดมิดชิดก่อนนำไปเก็บไว้ยังอาคารเก็บกากของเสียของบริษัทรับกำจัดที่ได้รับอนุญาตจากกรมโรงงานอุตสาหกรรมนำไปกำจัดต่อไป เมื่อพิจารณาเปรียบเทียบกับหลักการ 3R จัดอยู่ในประเภท Recycle ภายนอกโครงการได้ 100%

(2) **กระดาษกรองปนเปื้อนสารตะกั่วจากห้องปฏิบัติการ** ซึ่งเกิดจากการทดสอบความหวาน (Lead subacetate) มีปริมาณ 2 ตัน/ปี รวบรวมใส่ถัง 200 ลิตร มีฝาปิดมิดชิดเพื่อส่งให้หน่วยงานที่ได้รับอนุญาตจากกรมโรงงานอุตสาหกรรมนำไปกำจัดต่อไป เมื่อพิจารณาเปรียบเทียบกับหลักการ 3 R จัดอยู่ในประเภท Reduce ภายในโครงการได้ 10% ในรูปแบบของการลดความผิดพลาดและต้องทิ้งก่อนที่จะมีการใช้

1.9.2 ของเสียไม่อันตราย (Non Hazardous Waste)

(1) **กากน้ำตาล (Final Molasses)** เกิดจากกระบวนการผลิตในช่วงการปั่นแยกน้ำตาล มีลักษณะเป็นของเหลวข้นสีน้ำตาลเข้มที่ยังมีความหวานเหลืออยู่ (หากพิจารณาตามกฎหมายที่เกี่ยวข้องโดยตรงกับการประกอบธุรกิจโรงงานน้ำตาลในมาตรา 4 ของพระราชบัญญัติอ้อยและน้ำตาลทราย พ.ศ. 2527 กากน้ำตาลจัดเป็นผลพลอยได้จากการผลิตการดำเนินการใด ๆ จะอยู่ภายใต้การกำกับดูแลของคณะกรรมการอ้อยและน้ำตาลทราย) โดยกากน้ำตาลที่เกิดขึ้นมีประมาณ 113,318 ตัน/ปี ทางโครงการจะส่งขายให้กับโรงงานเอทานอลของบริษัท เพ็ทโรกรีน จำกัด ซึ่งเป็นโรงงานในกลุ่มน้ำตาลมิตรผล (เมื่อพิจารณาเปรียบเทียบกับหลักการ 3R จัดอยู่ในประเภท Recycle ภายนอกโครงการได้ 100% ระหว่างฤดูหีบอ้อยประมาณ 82,090 ตัน เพื่อนำไปใช้เป็นวัตถุดิบในการผลิตและเชื้อเพลิงจัดเก็บหลังหักจากการส่งจ่ายระหว่างการผลิตแล้วเท่ากับ 31,230 ตัน/ปี ซึ่งจะเก็บไว้ในบ่อเก็บกากน้ำตาลก่อนขายให้กับโรงงานเอทานอลเช่นเดียวกัน

(2) **กากอ้อย** เป็นส่วนที่เหลือจากการหีบอ้อย มีลักษณะเป็นเส้นฝอยสีน้ำตาลที่ยังคงมีความหวานเหลืออยู่ มีปริมาณ 740,870 ตัน/ปี จะส่งไปยังลานกองเก็บเชื้อเพลิงของโรงไฟฟ้าด้วยระบบสายพานลำเลียงแบบปิดครอบ เมื่อพิจารณาเปรียบเทียบกับหลักการ 3R จัดอยู่ในประเภท Recycle ในโครงการได้ 100%

(3) **กากตะกอนหม้อกรอง (Filter Cake)** เป็นส่วนของกากตะกอนที่ได้จากการกรองน้ำอ้อยแบบ Rotary Vacuum Filter เกิดจากการนำโคลนของน้ำอ้อย (Mud) จากระบบ Clarification ของ Clarified Tank มาผสมกับฝุ่นกากอ้อยที่ละเอียด (Bagacillo) ในรางผสมจากนั้นจะส่งเข้าหม้อกรอง (Rotary Pressure Filter) เพื่อดึงความหวานออกจากโคลนแล้วใช้น้ำร้อนสเปรย์ล้างโคลน จากนั้นระบบสุญญากาศจะดึงน้ำที่ล้างโคลนออกมาเหลือกากตะกอนที่แห้ง มีลักษณะคล้ายดินที่ยังคงมีความหวานเหลืออยู่มีปริมาณ 121,573 ตัน/ปี จะถูกลำเลียงโดยรถบรรทุกไปยังไร้อ้อยของเกษตรกรและของโรงงานและหากเกิดกรณีฉุกเฉิน ที่เกษตรกรไม่มารับ จะบรรทุกโดยรถของโรงงานไปเก็บไว้ที่ลานกองเก็บกากตะกอนหม้อกรองของโครงการขนาดพื้นที่ 74,894 ตารางเมตร สูงจากระดับพื้นดิน 3 เมตร จากระดับพื้นที่ลานกองเก็บสามารถเก็บสำรองได้ประมาณ 224,682 ลูกบาศก์เมตร ก่อนให้เกษตรกรนำไปใช้ในการปรับสภาพดินในพื้นที่ไร้อ้อยและพื้นที่การเกษตรอื่น ๆ โดยทางโครงการจะจัดรถบรรทุกเพื่อนำกากตะกอนหม้อกรองใส่รถให้เกษตรกรที่ต้องการนำไปใช้ประโยชน์

(4) กากตะกอนจากระบบบำบัดน้ำเสีย มีปริมาณรวมทุกบ่อประมาณ 20 ตัน/ปี ซึ่งจะทำการขุดลอกเป็นประจำตามความถี่ที่กำหนด จากนั้นจะนำไปใช้ปรับปรุงดินในพื้นที่สีเขียวจำนวน 150 ไร่

1.9.3 กากของเสียจากกิจกรรมของพนักงาน

กากของเสียดังกล่าวมีแหล่งกำเนิดจากอาคารสำนักงานและกิจวัตรประจำวันของพนักงานโดยจะทำการรวบรวมใส่ถังรองรับมูลฝอยที่กระจายอยู่ทั่วไป แยกประเภทของถังออกเป็น 3 ถัง คือ ขยะทั่วไป ขยะรีไซเคิล และขยะอันตราย ในขั้นตอนนี้จะมีการคัดแยกมูลฝอยแห้งที่สามารถขายได้อีกครั้งหนึ่งก่อนนำขยะทั่วไป ไปกำจัดยังพื้นที่หลุมฝังกลบของโครงการต่อไป ขยะรีไซเคิลส่งขายให้กับผู้รับซื้อ และขยะอันตรายส่งให้กับหน่วยงานที่ได้รับอนุญาตจากกรมโรงงานอุตสาหกรรมนำไปกำจัด เมื่อพิจารณาเปรียบเทียบกับหลักการ 3 R ในการจัดการกากของเสียจากกิจกรรมของพนักงาน จัดอยู่ในประเภท Reduce ในโครงการได้ 10% และ Reuse ได้ 10%

(1) อาคารเก็บกากของเสีย

อาคารเก็บกากของเสียของโครงการก่อนส่งให้หน่วยงานต่าง ๆ นำไปกำจัดนั้น จะทำการก่อสร้างขนาดพื้นที่ประมาณ 420 ตารางเมตร ลักษณะเป็นอาคารผาผนังโปร่ง มีหลังคาคลุม โดยแบ่งพื้นที่สำหรับจัดเก็บกากของเสียอันตราย 210 ตารางเมตร และจัดเก็บขยะรีไซเคิล 210 ตารางเมตร ซึ่งพื้นที่อาคารจะมีคันทันสูงประมาณ 10 เซนติเมตร เพื่อเก็บกากของเสียที่หกหรือไหลลงสู่รางระบายน้ำฝนที่อยู่โดยรอบอาคารเก็บกากของเสีย ทั้งนี้โครงการจะจัดการกากของเสียให้แล้วเสร็จในระยะเวลาไม่เกิน 90 วัน โดยกากของเสียแต่ละชนิดเก็บแยกกัน มีป้ายบ่งบอกชนิดของกากของเสียแต่ละประเภทอย่างชัดเจน อย่างไรก็ตามช่วงระยะเวลาการเปลี่ยนถ่ายโดยปกติไม่ตรงกันและส่วนใหญ่จะมีการประสานงานกับบริษัทรับกำจัด ซึ่งสามารถรับและนำออกได้ทันทีหลังการเปลี่ยนถ่าย โดยพื้นที่เก็บกากนี้ใช้เก็บชั่วคราวในช่วงเวลาสั้น ๆ ที่บริษัทรับกำจัดมารับไม่ทันเท่านั้น รวมทั้งในปัจจุบันมีบริษัทรับกำจัดหลายแห่ง ดังนั้นทางโครงการจึงมีทางเลือกในการนำออกไปกำจัดได้มากขึ้น โดยไม่ต้องเก็บพักไว้ในโครงการเป็นเวลานานเพื่อรอการนำออกไปกำจัด

1.10 พื้นที่สีเขียว

โครงการได้จัดให้มีพื้นที่สีเขียวในบริเวณโดยรอบโครงการ คิดเป็นพื้นที่รวมประมาณ 257,169 ตารางเมตร (329.5 ไร่) หรือคิดเป็นร้อยละ 47.07 ของพื้นที่โครงการ โดยเลือกปลูกต้นไม้ที่ใบหนาเป็นพุ่มทรงเตี้ยและไม่พุ่มทรงสูงเพื่อประโยชน์ในการลดความแรงของลม สำหรับไม้พุ่มทรงสูงที่โครงการเลือกปลูก ได้แก่ ต้นสนประดิพัทธ์ ยูคาลิปตัส และโอศอกอินเดีย ส่วนไม้พุ่มเตี้ยโครงการเลือกต้นไม้ที่จะปลูกคือ ต้นเข็ม หรือต้นโมกบ้าน

ทั้งนี้โครงการวางแผนจะนำน้ำทิ้งหลังผ่านการบำบัดแล้วรดน้ำต้นไม้ในพื้นที่สีเขียวเฉพาะวันที่ฝนไม่ตกในอัตรา 8 ลูกบาศก์เมตร/ไร่/วัน และจะนำกากตะกอนจากระบบบำบัดน้ำเสียของโครงการไปใช้ปรับปรุงดินในพื้นที่สีเขียว สำหรับบ่อบำบัดน้ำเสียสุดท้ายจะทำการติดตั้งระบบสูบน้ำเพื่อให้รถบรรทุกน้ำมารองรับน้ำนำไปรดน้ำต้นไม้ต่อไป

1.11 สรุปการดำเนินงานในปัจจุบันของโครงการ

การดำเนินงานในปัจจุบันของโครงการโรงงานผลิตน้ำตาลทราย เทียบกับรายละเอียดที่เสนอไว้ในรายงานการวิเคราะห์ผลกระทบสิ่งแวดล้อม ที่ผ่านความเห็นชอบจากสำนักงานนโยบายและแผนทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม ตามหนังสือเลขที่ ทส. 1009.3/4876 ลงวันที่ 24 พฤษภาคม 2555 แสดงดังตารางที่ 1-2

ตารางที่ 1-2 สรุปการดำเนินงานในปัจจุบันของโครงการ

รายละเอียด	EIA	ปัจจุบัน (มกราคม-มิถุนายน พ.ศ. 2568)
1. พื้นที่โครงการ	700 ไร่	700 ไร่
2. กำลังการผลิต	25,000 ตันอ้อย/วัน	25,000 ตันอ้อย/วัน
3. วัตถุประสงค์	อ้อย	อ้อย
4. เชื้อเพลิง และพลังงาน	- รับจากโรงไฟฟ้าของ บริษัท มิตรผล ไบโอ-เพาเวอร์ (ภูหลวง) จำกัด	- รับจากโรงไฟฟ้าของ บริษัท มิตรผล ไบโอ-เพาเวอร์ (ภูหลวง) จำกัด
5. ผลิตภัณฑ์	<ul style="list-style-type: none"> • ฤดูหีบอ้อย - ผลิตภัณฑ์หลัก - น้ำตาลทรายดิบ 260,000 ตัน/ปี - ผลิตภัณฑ์พลอยได้ - กากน้ำตาล (โมลาส) 	<ul style="list-style-type: none"> • ฤดูหีบอ้อย - ผลิตภัณฑ์หลัก - น้ำตาลทรายดิบ 260,000 ตัน/ปี - ผลิตภัณฑ์พลอยได้ - กากน้ำตาล (โมลาส)
6. แหล่งน้ำใช้	- น้ำคอนเดนเสท - น้ำที่สูบจากลำห้วยปวน - น้ำฝน	- น้ำคอนเดนเสท - น้ำที่สูบจากลำห้วยปวน - น้ำฝน
7. มลพิษและการควบคุม	<ul style="list-style-type: none"> • มลพิษทางน้ำ - มีระบบบำบัดน้ำเสียแบบบ่อบำบัดชีวภาพจำนวน 6 บ่อ ต่อนุกรมกัน - การจัดการน้ำทิ้งหลังผ่านการบำบัด คือ นำไปรดน้ำต้นไม้ในพื้นที่สีเขียว และไร่อ้อยสาธิตของโรงงาน • การของเสียอุตสาหกรรม - กากน้ำตาลส่งขายให้กับโรงงานเอทานอล บริษัท เพโตรกรีน จำกัด - กากอ้อยส่งไปยังลานเก็บเชื้อเพลิงของโครงการใช้เป็นเชื้อเพลิงในโครงการและบริษัท มิตรผล ไบโอ-เพาเวอร์ (ภูหลวง) จำกัด โดยระบบสายพานลำเลียงแบบปิด - กากตะกอนหมักกรอง มีพื้นที่ลานกองเก็บ และส่งให้เกษตรกรนำไปใช้ปรับปรุงดินในพื้นที่ไร่อ้อยส่งเสริม 	<ul style="list-style-type: none"> • มลพิษทางน้ำ - มีระบบบำบัดน้ำเสียแบบบ่อบำบัดชีวภาพจำนวน 6 บ่อ ต่อนุกรมกัน - การจัดการน้ำทิ้งหลังผ่านการบำบัด คือ นำไปรดน้ำต้นไม้ในพื้นที่สีเขียว และไร่อ้อยสาธิตของโรงงาน • การของเสียอุตสาหกรรม - กากน้ำตาลส่งขายให้กับโรงเอทานอลมิตรผล ภูเขียว - กากอ้อยส่งไปยังลานเก็บเชื้อเพลิงของโครงการใช้เป็นเชื้อเพลิงในโครงการและบริษัท มิตรผล ไบโอ-เพาเวอร์ (ภูหลวง) จำกัด โดยระบบสายพานลำเลียงแบบปิด - กากตะกอนหมักกรอง มีพื้นที่ลานกองเก็บ และส่งให้เกษตรกรนำไปใช้ปรับปรุงดินในพื้นที่ไร่อ้อยส่งเสริม
8. พื้นที่สีเขียว	252,600 ตารางเมตร/(328.5 ไร่)	257,169 ตารางเมตร/(329.5 ไร่)

1.12 แผนงานการติดตามตรวจสอบคุณภาพสิ่งแวดล้อม

แผนงานการติดตามตรวจสอบคุณภาพสิ่งแวดล้อม ของบริษัท รวมเกษตรกรอุตสาหกรรม จำกัด (มิตรภูหลวง) แสดงดังตารางที่ 1-3

ตารางที่ 1-3 แผนงานการติดตามตรวจสอบคุณภาพสิ่งแวดล้อม โครงการโรงงานผลิตน้ำตาลทราย บริษัท รวมเกษตรกรอุตสาหกรรม จำกัด (มิตรภูหลวง) ประจำปี พ.ศ. 2568

รายละเอียด	ดัชนีการติดตามตรวจสอบ	ความถี่	ช่วงเวลาติดตามตรวจสอบ (พ.ศ. 2568)											
			ม.ค.	ก.พ.	มี.ค.	เม.ย.	พ.ค.	มิ.ย.	ก.ค.	ส.ค.	ก.ย.	ต.ค.	พ.ย.	ธ.ค.
1. คุณภาพอากาศ														
1.1 คุณภาพอากาศในบรรยากาศ	TSP, PM ₁₀ , NO ₂ , SO ₂ และ WS & WD (เฉพาะจุดพื้นที่โครงการ)	ปีละ 2 ครั้ง ครั้งละ 7 วันต่อเนื่องในช่วง ฤดูหีบอ้อยและช่วงปิดหีบ	●											
- โรงเรียนบ้านขอนแก่น														
- วัดสามัคคีธรรม														
- โรงเรียนเซไลวิทยาคม														
- บริเวณพื้นที่โครงการ														
1.2 กลิ่น	CH ₄	ปีละ 1 ครั้ง ในช่วงฤดูหีบอ้อย	●											
- บริเวณที่ห่างจากที่โรงงาน 1 เมตร														
ในตำแหน่งได้ทิศทางลมที่พัดผ่าน														
โรงงาน														
2. คุณภาพน้ำ														
2.1 น้ำผิวดิน	pH, Temperature, DO, BOD, NO ₃ -N, PO ₄ -P และ NH ₃ -N	ปีละ 2 ครั้ง เดือนมิถุนายน-พฤศจิกายน 1 ครั้ง และช่วงเดือน ธันวาคม-พฤษภาคม 1 ครั้ง		●										
- บริเวณเหนือจุดผันน้ำของโรงไฟฟ้า														
ประมาณ 800 เมตร														
- บริเวณจุดผันน้ำของโรงไฟฟ้า														
- บริเวณท้ายจุดผันน้ำของโรงไฟฟ้า														
ประมาณ 2.5 เมตร														
2.2 ระบบบำบัดน้ำเสีย	pH, Temperature, BOD, COD, TDS, Oil & Grease และ TKN	เดือนละ 1 ครั้ง	●	●	●	●	●	●						
- บ่อพักน้ำเสียรวมก่อนส่งไปยังบ่อบำบัด														
น้ำเสียบ่อที่ 1														
- บ่อพักน้ำทิ้งสุดท้าย														

หมายเหตุ : ● แผนการดำเนินการติดตามตรวจสอบคุณภาพสิ่งแวดล้อมประจำปี ช่วงหีบอ้อย

ตารางที่ 1-3 (ต่อ) แผนงานการติดตามตรวจสอบคุณภาพสิ่งแวดล้อม โครงการโรงงานผลิตน้ำตาลทราย

บริษัท รวมเกษตรกรอุตสาหกรรม จำกัด (มิตรภูหลวง) ประจำปี พ.ศ. 2568

รายละเอียด	ดัชนีการติดตามตรวจสอบ	ความถี่	ช่วงเวลาติดตามตรวจสอบ (พ.ศ. 2568)											
			ม.ค.	ก.พ.	มี.ค.	เม.ย.	พ.ค.	มิ.ย.	ก.ค.	ส.ค.	ก.ย.	ต.ค.	พ.ย.	ธ.ค.
2.3 คุณภาพน้ำฝน - บริเวณพื้นที่โครงการ - โรงเรียนบ้านขอนแก่น - โรงเรียนเซไลวิทยาคม - วัดศรีพัฒนาราม	pH, Sulfate และ Nitrate	เดือนละ 1 ครั้ง ในช่วงฤดูฝน และเดือนที่มีฝนตก ในช่วงฤดูที่บอ้อย (นอกฤดูฝน)	●	●	●	●	●	●						
2.4 คุณภาพน้ำชะหลุมฝังกลบขยะ - บริเวณทิศทางลาดเอียงลงของการไหล ของน้ำใต้ดิน จำนวน 1 จุด - บริเวณทิศทางลาดเอียงขึ้นของการไหล ของน้ำใต้ดิน จำนวน 2 จุด	pH, TSS, TDS, Hg, As, Pb, Cu, Ni และ Coliform Bacteria	เดือนละ 1 ครั้ง	●	●	●	●	●	●						
3. ระดับเสียงทั่วไป - ริมรั้วโรงงานด้านทิศเหนือ - ริมรั้วโรงงานด้านทิศใต้ - ริมรั้วโรงงานด้านทิศตะวันออก - ริมรั้วโรงงานด้านทิศตะวันตก - โรงเรียนบ้านขอนแก่น - โรงเรียนเซไลวิทยาคม	- LAeq 24 hours - LA90	ปีละ 2 ครั้ง ครั้งละ 5 วันต่อเนื่อง ให้ครอบคลุมทั้งวัน ทำการและวันหยุด ในช่วงฤดูที่บอ้อยและ ช่วงปิดที่บอ้อย	●											

หมายเหตุ : ● แผนการดำเนินการติดตามตรวจสอบคุณภาพสิ่งแวดล้อมประจำปี ช่วงที่บอ้อย

ตารางที่ 1-3 (ต่อ) แผนงานการติดตามตรวจสอบคุณภาพสิ่งแวดล้อม โครงการโรงงานผลิตน้ำตาลทราย

บริษัท รวมเกษตรกรอุตสาหกรรม จำกัด (มิตรภูหลวง) ประจำปี พ.ศ. 2568

รายละเอียด	ดัชนีการติดตามตรวจสอบ	ความถี่	ช่วงเวลาติดตามตรวจสอบ (พ.ศ. 2568)											
			ม.ค.	ก.พ.	มี.ค.	เม.ย.	พ.ค.	มิ.ย.	ก.ค.	ส.ค.	ก.ย.	ต.ค.	พ.ย.	ธ.ค.
4. ดิน - พื้นที่โครงการ จำนวน 10 จุด - แปลงไร่อ้อยสาธิต จำนวน 3 จุด - พื้นที่ดินที่ใช้กากตะกอนหมักกรอง	As, pH	ปีละ 1 ครั้ง			●									
	As, Hg, Cd ก่อนและหลัง การใส่กากตะกอนหมักกรอง	ปีละ 1 ครั้ง และทำการคำนวณ โอกาสการตกสะสมในดินของแปลง ปลูกอ้อย			●									
5. ทรัพยากรป่าไม้และสัตว์ป่า - พื้นที่โครงการ	- การเจริญเติบโตของต้นไม้ ภายในโครงการ	อย่างน้อยปีละ 1 ครั้ง ติดต่อกัน อย่างน้อย 5 ปี นับจากเปิดดำเนินการ												
	- การรอดตายและการเจริญ เติบโตของกล้าไม้ทั้งความโต และความสูง - การกลับเข้ามาใช้ประโยชน์ พื้นที่ของสัตว์ป่า เปรียบเทียบ กับก่อนมีโครงการ	อย่างน้อยปีละ 2 ครั้ง ในช่วงฤดูแล้ง และฤดูฝน ต่อเนื่องกันไปอย่างน้อย 5 ปี นับจากเปิดดำเนินการ อย่างน้อยปีละ 1 ครั้ง ติดต่อกัน อย่างน้อย 5 ปี นับจากเปิดดำเนินการ												

ดำเนินการครั้งสุดท้ายเมื่อระหว่างเดือนกรกฎาคม-ธันวาคม พ.ศ. 2565

หมายเหตุ : ● แผนการดำเนินการติดตามตรวจสอบคุณภาพสิ่งแวดล้อมประจำปี ช่วงหีบอ้อย

ตารางที่ 1-3 (ต่อ) แผนงานการติดตามตรวจสอบคุณภาพสิ่งแวดล้อม โครงการโรงงานผลิตน้ำตาลทราย

บริษัท รวมเกษตรกรอุตสาหกรรม จำกัด (มิตรภูหลวง) ประจำปี พ.ศ. 2568

รายละเอียด	ดัชนีการติดตามตรวจสอบ	ความถี่	ช่วงเวลาติดตามตรวจสอบ (พ.ศ. 2568)											
			ม.ค.	ก.พ.	มี.ค.	เม.ย.	พ.ค.	มิ.ย.	ก.ค.	ส.ค.	ก.ย.	ต.ค.	พ.ย.	ธ.ค.
6. ทรัพยากรชีวภาพทางในน้ำ - บริเวณเหนือจุดผันน้ำของโครงการ ประมาณ 800 เมตร - บริเวณจุดผันน้ำของโครงการ - บริเวณท้ายจุดผันน้ำของโครงการ ประมาณ 2.5 เมตร	- สัตว์หน้าดิน - ปลา - พืชน้ำ - แพลงก์ตอนพืช - แพลงก์ตอนสัตว์	ปีละ 3 ครั้ง				●								
7. อาชีวอนามัย และความปลอดภัย สภาพแวดล้อมในการทำงาน 7.1 บริเวณที่มีระดับเสียงดังเกินกว่า 85 เดซิเบล (เอ) - บริเวณชุดลูกหีบ - บริเวณอาคารหม้อต้ม - บริเวณอาคารหม้อเคี้ยวและหม้อปั่น	- L _{Aeq} 8 hours - L _{Amax} - Noise Dose	ปีละ 1 ครั้ง ในช่วงฤดูหีบอ้อย	●											
7.2 ตรวจวัดความเข้มข้นของฝุ่น - ลานจอร์ดรบรรทุกอ้อย - อาคารชุดลูกหีบ - บริเวณจัดเก็บและเตรียมปูนขาว - ลานกองกากตะกอนหม้อกรอง - บริเวณระบบสายพานลำเลียงกากอ้อย จากโครงการไปยังโรงไฟฟ้า	- Total Dust - Respirable Dust	ปีละ 1 ครั้ง ในช่วงฤดูหีบอ้อยทั้งแบบ ติดตั้งเครื่องมือ และ แบบติดตัวพนักงาน	●											

หมายเหตุ : ● แผนการดำเนินการติดตามตรวจสอบคุณภาพสิ่งแวดล้อมประจำปี ช่วงหีบอ้อย

ตารางที่ 1-3 (ต่อ) แผนงานการติดตามตรวจสอบคุณภาพสิ่งแวดล้อม โครงการโรงงานผลิตน้ำตาลทราย

บริษัท รวมเกษตรกรอุตสาหกรรม จำกัด (มิตรภูหลวง) ประจำปี พ.ศ. 2568

รายละเอียด	ดัชนีการติดตามตรวจสอบ	ความถี่	ช่วงเวลาติดตามตรวจสอบ (พ.ศ. 2568)											
			ม.ค.	ก.พ.	มี.ค.	เม.ย.	พ.ค.	มิ.ย.	ก.ค.	ส.ค.	ก.ย.	ต.ค.	พ.ย.	ธ.ค.
7. อาชีวอนามัย และความปลอดภัย (ต่อ) สภาพแวดล้อมในการทำงาน (ต่อ) 7.3 ตรวจวัดระดับความร้อน - บริเวณแผนกปลูกหีบ - บริเวณหม้อต้ม - บริเวณหม้อเคี้ยว	- Heat (WBGT)	ปีละ 1 ครั้ง ในช่วงฤดูหีบอ้อย	●											
7.4 ตรวจวัดแสงสว่าง - พื้นที่ทำงานในอาคารสำนักงาน - งานบริเวณห้องควบคุม	- Light	ปีละ 1 ครั้ง ในช่วงฤดูหีบอ้อย	●											

หมายเหตุ : ● แผนการดำเนินการติดตามตรวจสอบคุณภาพสิ่งแวดล้อมประจำปี ช่วงหีบอ้อย