

## บทที่ 1

### บทนำ

#### 1. ความเป็นมาและความจำเป็นของโครงการ

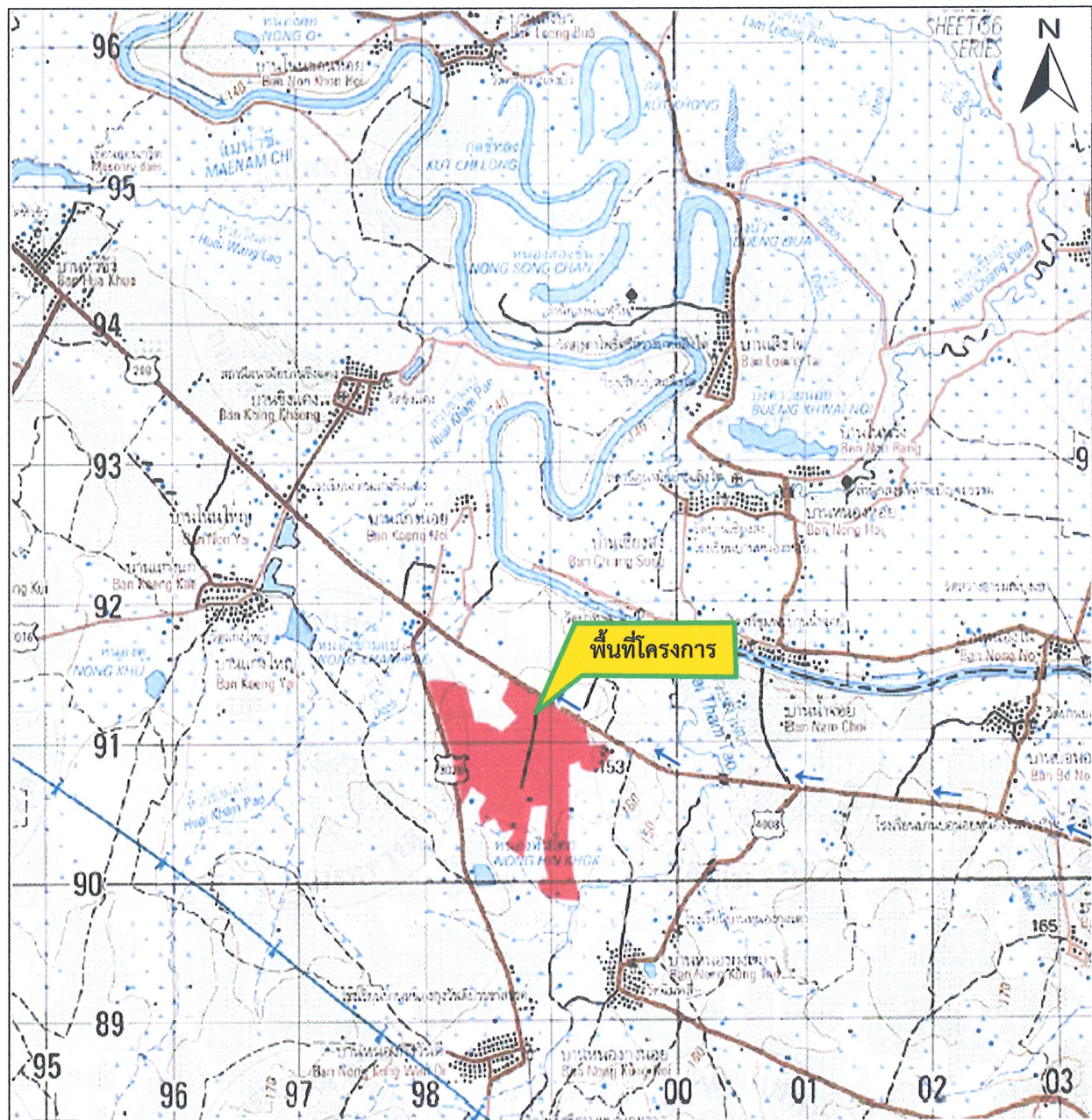
โรงงานผลิตน้ำตาลวังขนาย ของบริษัท น้ำตาลวังขนาย จำกัด ตั้งอยู่ในตำบลแก้งแก อำเภอกอสุ่มพิสัย จังหวัดมหาสารคาม และสำนักงานใหญ่ ตั้งอยู่เลขที่ 43 อาคารไทย ซีซี ทาวเวอร์ ชั้น 28 ถนนสาทรใต้ แขวงยานนาวา เขตสาทร กรุงเทพมหานคร 10120 เป็นโรงงานผลิตน้ำตาลทรายดิบ เพื่อจำหน่ายทั้งในประเทศและต่างประเทศ ก่อนดำเนินการดังกล่าว บริษัท น้ำตาลวังขนาย จำกัด ได้จัดทำรายงานการวิเคราะห์ผลกระทบสิ่งแวดล้อม (EIA) เสนอต่อสำนักงานนโยบายและแผนทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม (สผ.) เพื่อพิจารณาและได้รับหนังสือเห็นชอบจากสำนักงานนโยบายและแผนทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม เลขที่ ทส 1009/1640 ลงวันที่ 21 กุมภาพันธ์ 2549 (เอกสารแนบที่ 1) โดยคณะกรรมการผู้ชำนาญการพิจารณารายงานการวิเคราะห์ผลกระทบสิ่งแวดล้อมด้านโครงการอุตสาหกรรมมีมติเห็นชอบกับรายงานการวิเคราะห์ผลกระทบสิ่งแวดล้อมของโครงการ และกำหนดให้บริษัท น้ำตาลวังขนาย จำกัด ยึดถือปฏิบัติตามมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อมและมาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อมอย่างเคร่งครัด

#### 1.1 รายละเอียดโครงการ

##### 1.1.1 ที่ตั้งและขนาดของโครงการ

บริษัท น้ำตาลวังขนาย จำกัด ตั้งอยู่ในเขตตำบลแก้งแก อำเภอกอสุ่มพิสัย จังหวัดมหาสารคาม บริเวณโดยรอบพื้นที่โครงการติดต่อกับพื้นที่ต่างๆ ดังนี้ (ดังรูปที่ 1.1-1)

ทิศเหนือ	ติดต่อกับ ทางหลวงแผ่นดินหมายเลข 208 พื้นที่เกษตรกรรม ปลูกยูคาลิปตัส และนาข้าว
ทิศใต้	ติดต่อกับ ถนนสาธารณประโยชน์ และไร่นาสำปะหลัง
ทิศตะวันออก	ติดต่อกับ ถนนสาธารณประโยชน์ และพื้นที่นาข้าว
ทิศตะวันตก	ติดต่อกับ ถนนสาธารณประโยชน์ และพื้นที่นาข้าว



รูปที่ 1.1-1 แสดงตำแหน่งที่ตั้งโครงการ

### 1.1.2 ลักษณะการดำเนินงานโดยทั่วไปของโครงการ

โรงงานน้ำตาลวังขนาย ของบริษัท น้ำตาลวังขนาย จำกัด เป็นโรงงานผลิตน้ำตาลทรายดิบ จำแนกฤดูการผลิตออกเป็น 2 ช่วง คือ

**ช่วงฤดูหีบอ้อย** ระหว่างเดือนธันวาคมถึงกลางเดือนเมษายน เป็นช่วงเวลาที่โครงการดำเนินการผลิตเต็มที่ 24 ชั่วโมงต่อวัน โดยแบ่งการทำงานออกเป็น 2 กะๆ ละ 12 ชั่วโมง

**ช่วงฤดูปิดหีบ** ช่วงเวลาที่เหลือในรอบปี เป็นช่วงที่หยุดการผลิต กิจกรรมต่างๆ ที่เกิดขึ้นภายในโครงการมีเพียงการล้างทำความสะอาด การตรวจสอบและซ่อมบำรุงเครื่องจักรอุปกรณ์ เพื่อเตรียมความพร้อมสำหรับฤดูกาลผลิตต่อไป

สามารถจำแนกกระบวนการผลิตของโครงการได้เป็น 3 กระบวนการหลักต่อเนื่องกัน (ดังรูปที่ 1.1-2) ดังนี้

1) กระบวนการเตรียมอ้อย (Cane Preparation) หมายถึง การแปรรูปอ้อยให้เหมาะสมกับการสกัดน้ำตาลอ้อย

- การตัดอ้อยและจัดคิวอ้อย เมื่ออ้อยครบกำหนดอายุเหมาะสมที่จะหีบสกัด น้ำตาลการตัดหรือเก็บเกี่ยวจะต้องกระทำโดยใช้เวลาที่สั้นที่สุด และทำให้เกิดบาดแผลแก่ลำอ้อยน้อยที่สุด ซึ่งโครงการได้กำหนดช่วงเวลาการตัดอ้อย และจัดคิวการขนส่งอ้อยมายังพื้นที่โรงงาน เพื่อให้อ้อยมีการสูญเสียน้ำตาลในระหว่างการรอหีบน้อยที่สุด

- การขนส่งและลำเลียงอ้อยเข้าสู่โรงงาน โครงการได้กำหนดแนวทางปฏิบัติสำหรับรถบรรทุกอ้อยเมื่อมาถึงด้านหน้าโรงงาน เพื่อให้การขนส่งและเทอ้อยภายในพื้นที่โรงงานเกิดความเป็นระเบียบเรียบร้อย

- การเทอ้อยลงสะพานป้อนอ้อย (Cane Unloader) รถบรรทุกอ้อยจะเข้าประจำที่แท่นเท (Tipper) เพื่อทำการขนถ่ายอ้อยและลำเลียงเข้าสู่กระบวนการผลิตต่อไป โดยกำหนดให้จุดเรียงเป็นแถวหน้ากระดาน แถวละ 3 คัน เนื่องจากโครงการมีแท่นเทอยู่จำนวน 6 แท่น (2 ด้าน ด้านละ 3 แท่นเท) เมื่อทำการเทอ้อยลงสู่แท่นเทหมดแล้ว จึงนำรถไปซังน้ำหนักรถเปล่าที่ห้องชั่งเดิมอีกครั้ง เพื่อจะได้ทราบน้ำหนักสุทธิของอ้อยที่ขนส่งเข้ามาในโครงการ

- การเตรียมอ้อยป้อนลูกหีบ (Cane Preparation) อ้อยจากรถบรรทุกจะถูกเทลงบนสะพานอ้อย บริเวณแท่นเท และลงสู่สายพานลำเลียงอ้อยชุดหลัก (Main Carrier) เข้าสู่เครื่องตีระดับอ้อย (Leveller) เพื่อสับเกลี่ยอ้อยส่วนบนของกองอ้อยให้สม่ำเสมอ อ้อยจะถูกตัดให้มีขนาดเล็กลง โดยเครื่องสับอ้อยจากนั้นจึงลำเลียงโดยสายพานลำเลียงไปผ่านเครื่องย่อยอ้อย (Shredder) เพื่อทุบและฉีกย่อยท่อนอ้อยให้เป็นเส้นฝอยละเอียด (Fibrous Structure) โดยอาศัยการตีของแท่งซ้อนหมุนเหวี่ยง (Revolving and Swinging Hammers) ลักษณะของอ้อยที่ได้จะช่วยเพิ่มประสิทธิภาพการสกัดน้ำตาลของชุดลูกหีบได้ดียิ่งขึ้น จากนั้นทำการดูดแยกเศษโลหะที่อาจปะปนมากับอ้อยออก เพื่อป้องกันไม่ให้เศษโลหะเข้าไปทำความเสียหายกับเครื่องจักร โดยการลำเลียงอ้อยที่ย่อยจนละเอียดแล้วผ่านแม่เหล็กไฟฟ้า (Magnetic Separator) จากนั้นจึงลำเลียงอ้อยเข้าสู่ชุดลูกหีบต่อไป

2) กระบวนการผลิตน้ำเชื่อมดิบ น้ำเชื่อมดิบ (Raw Syrup) เป็นผลิตภัณฑ์ตั้งต้นในการผลิตน้ำตาลทรายดิบ ขั้นตอนการผลิต เริ่มต้นที่หน่วยลูกทึบเพื่อสกัดเอาน้ำอ้อยออกมา จนสิ้นสุดที่กระบวนการทำให้น้ำเชื่อมมีความใสบริสุทธิ์

- หน่วยลูกทึบ (Milling Section) หรือหน่วยหีบสกัดน้ำอ้อย (Juice Extraction) การสกัดน้ำตาลจากอ้อยของโครงการ ประกอบด้วย 2 กระบวนการหลักรวมกัน คือ วิธีการสกัดโดยอาศัยแรงกดของลูกทึบ และวิธีการสกัดโดยเทคนิคทางชีวภาพ

วิธีการสกัดโดยอาศัยแรงกดของลูกทึบอ้อยที่ผ่านการเตรียมจนเป็นเส้นผอยละเอียดจะถูกลำเลียงด้วยอัตรา 625 ตันต่อชั่วโมง เข้าสู่ชุดลูกทึบ (Mill) ที่มีอยู่จำนวน 6 ชุด ติดตั้งเป็นแถวต่อเนื่อง เรียกว่าแถวลูกทึบ (Mill Tandem) แต่ละชุดประกอบด้วยลูกกลิ้ง (Roller) จำนวน 3 ลูก คือ ลูกป้อนเหล็ก 2 ลูก และลูกป้อนเบา 1 ลูก แต่ละลูกจะมีฟันและร่องผิวเพื่อช่วยยึดจับอ้อยที่ป้อนเข้ามาช่วยในการสกัดน้ำอ้อย การระบายน้ำอ้อยลงรางรับ และการคายกากอ้อยออกมา

วิธีการสกัดโดยเทคนิคชีวภาพ เพื่อให้ชุดลูกทึบสามารถสกัดน้ำอ้อยออกมาได้มากที่สุดจึงมีการนำน้ำร้อนหรือน้ำอ้อยเจือจางมาใช้พรมกากอ้อยที่ออกมาจากลูกทึบแต่ละชุด เรียกว่า Imbibition Water จะเป็นตัวเข้าไปช่วยละลายเอาน้ำตาลออกจากกากอ้อย นอกจากนี้ อุณหภูมิของน้ำพรมที่สูงก็ส่งผลให้การละลายของน้ำตาลออกจากกากอ้อยสูงขึ้นด้วย

น้ำอ้อยรวม (Mixed Juice) ซึ่งได้จากลูกทึบชุดที่ 1 และชุดที่ 2 จะมีอุณหภูมิประมาณ 30 องศาเซลเซียส ค่าความเป็นกรด-ด่าง ประมาณ 5.5 และมีค่าสกปรกจำพวกดิน ทราย และเศษกากอ้อยละเอียดปะปนอยู่ค่อนข้างมาก ทำให้น้ำอ้อยรวมมีสีเขียวย้ำจนถึงดำขุ่นข้น ดังนั้นจึงต้องสุบผ่านตะแกรงกรอง (Screened Mixed Juice) เพื่อกรองเอากากอ้อยที่ปนในน้ำอ้อย (Cush-Cush Bagasses) ไปทำการสกัดน้ำอ้อยที่หน้าลูกทึบชุดที่ 2 อีกครั้ง ส่วนน้ำอ้อยรวมที่ผ่านการกรองจะไหลลงสู่ถังน้ำอ้อยรวมและถึงพักน้ำอ้อย ตามลำดับก่อนสุบเข้าสู่กระบวนการทำน้ำอ้อยใสต่อไป

สำหรับกากอ้อย (Bagasse) ที่ได้จากการหีบสกัดด้วยลูกทึบชุดสุดท้าย (ชุดที่ 6) ซึ่งมีน้ำตาลเหลืออยู่น้อยมากและมีความชื้นประมาณ ร้อยละ 50 จัดได้ว่าเป็นผลพลอยได้สำคัญ จะถูกลำเลียงโดยสายพานลำเลียงไปยังลานกองเก็บกากอ้อย เพื่อนำไปใช้เป็นเชื้อเพลิงในการผลิตไอน้ำ และกระแสไฟฟ้าสำหรับใช้ในกระบวนการผลิตของโครงการต่อไป

- หน่วยทำน้ำอ้อยใส (Juice Clarification) น้ำอ้อยที่ผ่านการกรองมาแล้ว จะผ่านการแยกสิ่งสกปรกออกจากน้ำอ้อยอีกครั้ง ทำให้น้ำอ้อยใสและบริสุทธิ์ขึ้น โดยกระบวนการทำน้ำอ้อยใสของโครงการ เรียกว่า Defecation หลักการทำงานอาศัยความร้อนและปูนขาว ในการทำปฏิกิริยากับหมู่กรดอินทรีย์ และอนินทรีย์ต่างๆ ในน้ำอ้อย รวมทั้งการเปลี่ยนแปลงค่าความเป็นกรด-ด่าง และหมู่ OH ที่ทำปฏิกิริยากับโลหะจัดเป็นวิธีการทำความสะอาดน้ำอ้อยที่ง่ายที่สุด

- หน่วยต้มระเหยน้ำอ้อย (Evaporation) น้ำอ้อยใสจากถังพักใส (Clarifier) จะถูกส่งเข้าสู่ชุดหม้อต้ม (Evaporator) เพื่อต้มระเหยน้ำออกและได้เป็นน้ำเชื่อมดิบ (Raw Syrup) เนื่องจาก



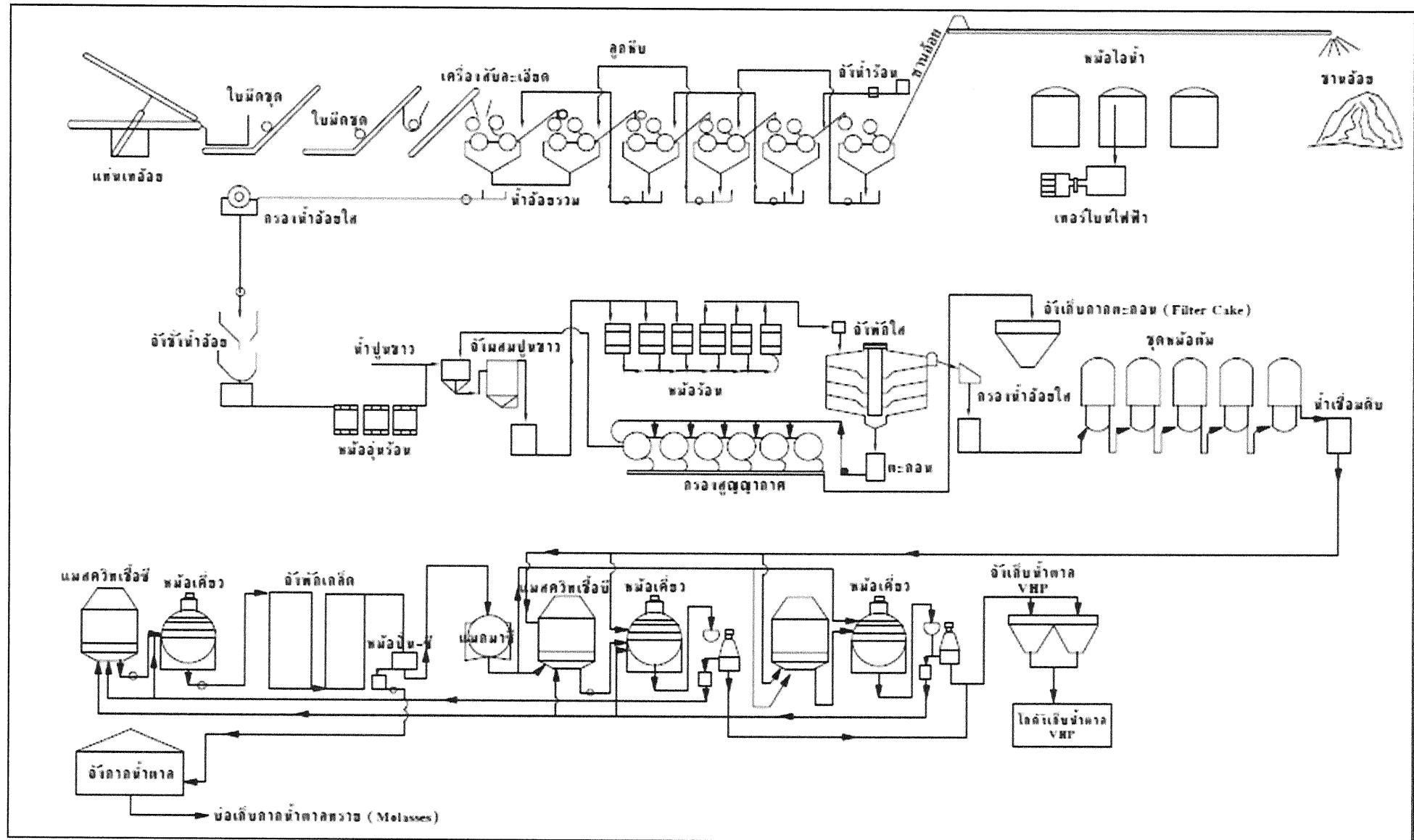
กระบวนการผลิตในส่วนนี้ของโครงการ เป็นการต้มระเหยภายใต้สุญญากาศ เป็นระบบปิด จึงช่วยเพิ่มประสิทธิภาพด้านการประหยัดพลังงานและทรัพยากร เนื่องจากจุดเดือดของการต้มระเหยที่ต่ำลง

3) กระบวนการผลิตน้ำตาลทรายดิบ น้ำเชื่อมดิบ (Raw Syrup) จะถูกส่งเข้าสู่กระบวนการเคี้ยวและปั่นแยกผลึกน้ำตาล และได้ผลิตภัณฑ์เป็นน้ำตาลทรายดิบ

โดยน้ำเชื่อมดิบ (Raw Syrup) จากหน่วยต้มระเหยน้ำอ้อย จะถูกทำให้เข้มข้นมากขึ้นโดยการต้มให้งวดในหม้อเคี้ยวสุญญากาศ (Vacuum pan) จนมีความเข้มข้นเกินกว่าสถานะอิ่มตัว การเคี้ยวในสถานะสุญญากาศ มีวัตถุประสงค์เพื่อลดจุดเดือดของน้ำเชื่อม และป้องกันการไหม้ของน้ำตาล ทำให้การเคี้ยวรวดเร็วยิ่งขึ้น และประหยัดพลังงานที่ใช้ ทั้งนี้ในระหว่างการเคี้ยวจะมีการนำผลึกน้ำตาลคุณภาพต่ำมาคลุกกับน้ำร้อนหรือน้ำเชื่อมดิบใช้เป็นเชื้อ (Seed) หรือแมกมา (Magma) เติมนลงไปในหม้อเคี้ยว เพื่อกระตุ้นให้น้ำตาลในน้ำเชื่อมมาเกาะตกเป็นผลึก และในขณะเดียวกันก็ทำการเคี้ยวไปด้วย โดยรักษาความเข้มข้นให้สมดุล เพื่อให้โมเลกุลของน้ำตาลมีการพอกตัวที่ผลึกน้ำตาลและขนาดใหญ่ขึ้น ได้เป็นผลึกน้ำตาลและน้ำเลี้ยงผลึก (Mother Liquor) รวมอยู่ด้วยกัน เรียกว่า แมสคิวท (Massecuite) เมื่อผลึกน้ำตาลมีขนาดใหญ่ตามที่ต้องการ แมสคิวทจะถูกปล่อยลงไปพักเลี้ยงผลึกในรางกวน (Cryallizer) อีกระยะหนึ่ง การพักตัวและลดอุณหภูมิในรางกวนให้ต่ำลงจะช่วยให้โมเลกุลของน้ำตาลเกิดการเกาะตัวที่ผลึกได้มากขึ้นจนมีขนาดเม็ดน้ำตาลตามที่ต้องการ จากนั้นส่งไปปั่น แยกผลึกน้ำตาล (Sugar) ออกจากน้ำเลี้ยงผลึกที่หม้อปั่น (Centrifugal)

การแยกผลึกหรือเม็दन้ำตาลออกจากแมสคิวทที่หม้อปั่นของโครงการเป็นแบบ Batch ภายในหม้อปั่นมีลักษณะเป็นตะแกรงที่มีรูเล็กๆ ขนาด 400-600 ช่องต่อตารางนิ้ว (Basket) ตัวหม้อหมุนด้วยความเร็วรอบประมาณ 1,000-1,800 รอบต่อนาที ความเร็วรอบที่ใช้จะขึ้นกับชนิดของแมสคิวทที่จะปั่นเมื่อปล่อยแมสคิวทเข้าไปในหม้อปั่นและเริ่มปั่น น้ำเลี้ยงผลึกหรือกากน้ำตาล จะถูกเหวี่ยงผ่านรูตะแกรงของ Basket ออกไปด้วยแรงเหวี่ยงหนีศูนย์กลาง ส่วนผลึกจะคงค้างอยู่บนตะแกรง ภายในหม้อปั่นจะมีระบบฉีดน้ำเพื่อล้างกากน้ำตาลที่ติดค้างบนผลึกน้ำตาล เมื่อครบรอบการปั่นจะมีใบพายกวาดน้ำตาลออกจากหม้อปั่นส่งไปยังหม้ออบด้วยสายพานลำเลียง น้ำเลี้ยงผลึกที่ถูกปั่นแยกน้ำตาลออกไปแล้ว เรียกว่า น้ำเหลือง หรือกากน้ำตาล (Molasses) จะถูกแยกไปทำการเคี้ยวและตกผลึกซ้ำ โครงการมีการเคี้ยวและปั่นแยกน้ำตาล 3 ครั้ง แต่ละครั้งจะได้ผลึกน้ำตาลที่คุณภาพแตกต่างกัน 3 ประเภท คือ ผลึกน้ำตาล VHP (VHP-Sugar) ผลึกน้ำตาล-บี (B-sugar) และผลึกน้ำตาล-ซี (C-Sugar) ทั้งนี้ น้ำตาล VHP หรือน้ำตาล-เอ (A-Sugar) เป็นผลิตภัณฑ์ของโครงการ ส่วนน้ำตาล-บี (B-Sugar) และน้ำตาล-ซี (C-Sugar) นั้นเป็นน้ำตาลคุณภาพต่ำจะหมุนเวียนกลับเข้าสู่กระบวนการผลิตใหม่ โดยนำไปคลุกกับน้ำร้อนหรือน้ำเชื่อมดิบ เพื่อใช้เป็นเชื้อในการเคี้ยวน้ำตาล

1-6



รูปที่ 1.1-2 ฟังก์ชันการผลิตน้ำตาลทรายดิบ

### 1.1.3 ลักษณะการใช้ที่ดินภายในโครงการ

พื้นที่โครงการขนาด 595 ไร่ ประกอบด้วยพื้นที่ 2 ส่วน สองฝั่งทางหลวงหมายเลข 208 โดยพื้นที่ทางด้านทิศใต้เป็นส่วนที่ตั้งของโรงงานน้ำตาล และพื้นที่ทางด้านทิศเหนือเป็นที่ดินของบริษัท มหาวัง จำกัด ซึ่งเป็นบริษัทในเครือ (ดังรูปที่ 1.1-3)

- 1) พื้นที่ฝั่งด้านทิศเหนือ โครงการมีการใช้พื้นที่รวมทั้งสิ้นประมาณ 15 ไร่ สำหรับบ่อเก็บน้ำดิบและสถานีสูบน้ำเนื่องจากตั้งอยู่ริมฝั่งแม่น้ำชี
- 2) พื้นที่ฝั่งด้านทิศใต้ มีพื้นที่รวมทั้งสิ้นประมาณ 580 ไร่ ประกอบด้วย อาคารสำนักงาน พื้นที่ส่วนผลิต ลานจอดรถ บ่อเก็บน้ำดิบ ส่วนห่อย่อมและสนามหญ้า พื้นที่แนวกันชนปลูกไม้ยืนต้น

### 1.1.4 วัตถุดิบ

วัตถุดิบหลักที่ใช้ในกระบวนการผลิตของโครงการ คือ อ้อย โดยโครงการมีความต้องการอ้อยเป็นปริมาณสูงสุดประมาณ 15,000 ตันอ้อยต่อวัน หรือ 1,500,000 ตันอ้อยต่อฤดูหีบ

### 1.1.5 สารเคมีและการกักเก็บ

สารเคมีหลักที่ใช้ในโครงการ สามารถจำแนกได้เป็น 4 กลุ่ม ประกอบด้วย

- 1) กลุ่มที่ใช้ในกระบวนการผลิตน้ำตาล ได้แก่ ปูนขาว, โซเดียมไฮดรอกไซด์, Flocculant, Biocide และ Hardness Control ใช้ในหม้อต้มไอน้ำ
- 2) กลุ่มที่ใช้ในหม้อต้มไอน้ำ ได้แก่ Oxygenscavenger, Neutralizing Amine
- 3) กลุ่มที่ใช้ในระบบปรับปรุงคุณภาพน้ำและบำบัดน้ำเสีย ได้แก่ สารส้ม และคลอรีน
- 4) กลุ่มที่ใช้ในห้องปฏิบัติการ ได้แก่ Lead Subacetate

### 1.1.6 ผลิตภัณฑ์หลักและผลพลอยได้

#### 1) ผลิตภัณฑ์หลัก

ผลิตภัณฑ์หลักที่ได้จากกระบวนการผลิตของโครงการ มีเพียงชนิดเดียว คือ น้ำตาลทรายดิบคุณภาพสูง (Very High Pole, VHP) น้ำตาลทรายดิบที่ผลิตได้ถูกจัดเก็บไว้ในไซโลเก็บน้ำตาล VHP จำนวน 1 อาคาร นอกจากนี้มีน้ำตาลทราย VHP บางส่วนที่ทำการบรรจุในถุงกระสอบขนาด 50 กิโลกรัมและจัดเก็บไว้ในโกดัง จำนวน 1 อาคาร เพื่อรอส่งจำหน่ายยังในประเทศและต่างประเทศ

#### 2) ผลพลอยได้

ผลพลอยได้จากกระบวนการผลิตน้ำตาลของโครงการ สามารถจำแนกได้เป็น 2 ประเภท คือ กากน้ำตาลสุดท้าย (Final Molasses) และกากอ้อย (Bagasse) ทั้งนี้มีเพียงกากน้ำตาลสุดท้ายเท่านั้นที่มีการขนส่งออกนอกพื้นที่โครงการ ส่วนกากอ้อยสามารถนำมาใช้เป็นเชื้อเพลิงภายในพื้นที่โครงการ และจำหน่ายให้กับ บริษัทผลิตไฟฟ้าภายในเครือ ซึ่งอยู่ในบริเวณพื้นที่ใกล้เคียงได้ทั้งหมดโดยผ่านสายพานลำเลียง



รูปที่ 1.1-3 ลักษณะการใช้ที่ดินภายในโครงการ



### 1.1.7 การขนส่ง

วัตถุประสงค์ของโครงการจะถูกขนส่งมายังพื้นที่โครงการ โดยใช้พาหนะขนส่งหลายประเภท ได้แก่ รถบรรทุก 10 ล้อ รถบรรทุก 6 ล้อ และรถขนาดเล็กประเภทรถกระบะ รถอีแต่น และอื่นๆ ที่เกษตรกรสามารถจัดหาได้ตามความเหมาะสมและระยะทางการขนส่ง

สำหรับการจัดหาและขนส่งสารเคมีมายังพื้นที่โครงการนั้น บริษัทผู้จัดจำหน่ายจะเป็นผู้ขนส่งมายังโครงการโดยรถบรรทุก

ผลิตภัณฑ์ของโครงการทำการขนส่งไปยังคลังสินค้าของกลุ่มวังขนาย ที่บริษัท อ่างทอง คลังสินค้า จำกัด ซึ่งเป็นคลังสินค้าในกลุ่มบริษัทฯ เพื่อทำการขนส่งต่อโดยทางเรือไปยังบริษัท เจ้าจอม คลังสินค้า จำกัด ที่อำเภอพระประแดง จังหวัดสมุทรปราการ เพื่อส่งออกไปยังต่างประเทศต่อไป ทั้งนี้ จะมีผลิตภัณฑ์ส่วนหนึ่งที่ขนส่งโดยตรงไปยังลูกค้าภายในประเทศ

### 1.1.8 ระบบสาธัญปุโภคและสาธารณูปการ

#### 1) น้ำใช้

การใช้น้ำของโครงการ สามารถแยกตามคุณภาพน้ำ ได้เป็น 3 ประเภท ประกอบด้วย น้ำดิบ น้ำประปา และน้ำอ่อน (Softening Water) สามารถสรุปได้ดังแสดงในตารางที่ 1.1-1

ตารางที่ 1.1-1 การใช้น้ำของโครงการ

ประเภท	กิจกรรม
น้ำดิบ	น้ำหล่อเย็นระบบคอนเดนเซอร์
	ล้างพื้นโรงงาน
	ผลิตน้ำประปาหรือน้ำกรอกทราย (รวมน้ำล้างถังกรองทราย)
น้ำประปา	น้ำใช้ทั่วไปสำนักงานและพื้นที่โรงงาน
	ใช้ในกระบวนการผลิต
น้ำอ่อน	น้ำชดเชยในหม้อไอน้ำ (Make up Water)

ที่มา : รายงานการวิเคราะห์ผลกระทบสิ่งแวดล้อม โครงการโรงงานน้ำตาลวังขนาย, 2549

#### 2) ไฟฟ้า

- **ช่วงเริ่มต้น** โครงการจะรับไฟฟ้าส่วนภูมิภาค จังหวัดมหาสารคาม ในระบบ 22 kv ผ่านหม้อแปลงขนาด 3,000 kVA เพื่อทำการแปลงกระแสไฟฟ้าให้เป็น 380 กิโลโวลต์ และ 220 โวลต์ ตามลำดับ ก่อนนำมาใช้ในโรงงานและอาคารสำนักงาน โดยในช่วงเริ่มต้นจะมีความต้องการใช้กระแสไฟฟ้าประมาณ 1,200 กิโลโวลต์

- **ช่วงฤดูทึบอ้อย** เมื่อโครงการเริ่มดำเนินการผลิตได้ 2-3 วัน จะเริ่มทำการผลิตกระแสไฟฟ้าไว้ใช้เองในกิจกรรมต่างๆภายในโครงการ โดยโครงการมีเครื่องกำเนิดไฟฟ้าพลังไอน้ำ (Steam

Turbine Generator) ขนาด 12 เมกกะวัตต์ จำนวน 1 ชุด และชุดสำรองขนาด 6 เมกกะวัตต์ จำนวน 1 ชุด เพียงพอสำหรับการผลิตกระแสไฟฟ้าไว้ใช้งานในกระบวนการผลิตและภายในโรงงาน

สำหรับกรณีฉุกเฉิน โครงการได้จัดเตรียมแหล่งพลังงานไฟฟ้าสำรองไว้เพื่อจ่ายกระแสไฟฟ้าให้กับโครงการได้ทันทีที่หน่วยผลิตกระแสไฟฟ้าของโครงการขัดข้อง โดยไม่ส่งผลกระทบต่อกระบวนการผลิตโดยมีการจัดเตรียมหม้อแปลงขนาด 3,000 kVA ซึ่งสามารถจ่ายกระแสไฟฟ้าได้สูงสุด 2.4 เมกกะวัตต์

- **ช่วงฤดูปิดทึบ** หน่วยผลิตไฟฟ้าของโครงการจะหยุดการดำเนินการผลิตในช่วงฤดูปิดทึบ เช่นเดียวกับส่วนการผลิตอื่นๆ ในโครงการ เพื่อทำการซ่อมแซมเครื่องจักรต่างๆ และเตรียมความพร้อมสำหรับฤดูกาลผลิตใหม่ มีความต้องการใช้กระแสไฟฟ้าในช่วงนี้ประมาณ 400 กิโลวัตต์ จะรับกระแสไฟฟ้าจากการไฟฟ้าส่วนภูมิภาคจังหวัดมหาสารคาม ในระบบ 22 kv ผ่านหม้อแปลงขนาด 800 kVA ซึ่งสามารถจ่ายไฟฟ้าได้สูงสุด 640 กิโลวัตต์

#### 1.1.9 ระบบระบายน้ำและป้องกันน้ำท่วม

1) **ระบบระบายน้ำ** เนื่องจากสภาพพื้นที่โดยทั่วไปของโครงการมีลักษณะเป็นพื้นที่ดอน ดังนั้น การระบายน้ำในพื้นที่จึงอาศัยการรวมน้ำจากรางระบายน้ำฝนที่ก่อสร้างตามแนวนอนและมีการไหลตามความลาดชันของพื้นที่ลงสู่บ่อเก็บน้ำดิบของโครงการ

2) **ระบบป้องกันน้ำท่วม** พื้นที่โครงการมีลักษณะเป็นที่ดอนสูงกว่าแม่น้ำชีประมาณ 18 เมตร ทำให้โอกาสการเกิดน้ำท่วมขังในช่วงฤดูฝนมีน้อย อย่างไรก็ตาม บริเวณพื้นที่โครงการฝั่งด้านทิศเหนือ ซึ่งอยู่ติดกับแม่น้ำชีนั้นอาจได้รับผลกระทบเนื่องจากน้ำหลากในช่วงฤดูฝน ดังนั้น โครงการได้ออกแบบให้มีระบบป้องกันน้ำท่วมในพื้นที่ดังกล่าว โดยจัดเป็นแนวคันดินสูงกั้นระหว่างพื้นที่โครงการและแม่น้ำชีรวมทั้งออกแบบคันดินโดยรอบบ่อเก็บน้ำดิบของโครงการ

#### 1.1.10 มลพิษที่เกิดจากกระบวนการผลิตและระบบควบคุม

##### 1) มลพิษทางอากาศ

แหล่งกำเนิดมลพิษทางอากาศที่สำคัญของโครงการ ได้แก่ กระบวนการเผาไหม้เชื้อเพลิงในหม้อต้มไอน้ำ จำนวน 3 ชุด หม้อไอน้ำทุกชุดใช้กากอ้อยที่เป็นผลพลอยได้จากกระบวนการผลิตเป็นเชื้อเพลิงมลสารหลักที่เกิดขึ้น ได้แก่ ก๊าซออกไซด์ของไนโตรเจน ( $\text{NO}_x$ ) ในรูปของไนโตรเจนไดออกไซด์ ( $\text{NO}_2$ ) และฝุ่นละออง (TSP) โดยทางโครงการได้มีการติดตั้งระบบดักฝุ่นแบบมัลติไซโคลน เพื่อใช้บำบัดฝุ่นละอองที่เกิดจากการเผาไหม้ของหม้อไอน้ำทุกชุด

##### 2) น้ำเสีย

##### 2.1) น้ำเสียจากกระบวนการผลิต แบ่งได้เป็น 2 ช่วงการผลิต ดังนี้

- ช่วงที่บ่ออ้อย ประกอบด้วย น้ำเสียเกิดขึ้นจากการล้างทำความสะอาดทั่วไป ได้แก่ การล้างหม้อต้ม หม้อเคียว หม้อบ่ม น้ำล้างพื้นโรงงาน

- ช่วงปิดทึบ ได้แก่ น้ำเสียจากการล้างโรงงานประจำปี

## 2.2) น้ำเสียจากน้ำชะกองกากอ้อย กองขี้เถ้า และกองกากตะกอนหม้อกรอง

จะไหลตามแรงโน้มถ่วงลงสู่รางระบายน้ำรอบลานกอง และระบายลงสู่บ่อบำบัดน้ำเสียบ่อที่ 3 ต่อไป โดยในบริเวณที่เชื่อมต่อระหว่างระบบระบายน้ำกับบ่อบำบัดน้ำเสียบ่อที่ 3 จะมีตะแกรงดักเศษวัสดุต่างๆ ก่อนระบายลงสู่ระบบบำบัดน้ำเสีย

## 2.3) น้ำเสียจากอาคารสำนักงาน ส่วนใหญ่เป็นน้ำเสียจากอุปโภคและบริโภค

ของพนักงาน โครงการมีการติดตั้งบ่อดักไขมัน (Grease Tap) เพื่อบำบัดน้ำเสียก่อนระบายลงสู่ระบบบำบัดน้ำเสียส่วนสิ่งปฏิกูลและน้ำโสโครก โครงการมีการบำบัดโดยระบบบ่อเกรอะ-บ่อซึม และระบายน้ำลงเข้าสู่ระบบบำบัดน้ำเสียเช่นเดียวกัน

## 2.4) น้ำเสียจากบริเวณอื่นๆ ภายในพื้นที่โรงงาน เช่น การล้างพื้นบริเวณ

รอบๆ โรงงานปริมาณน้ำเสียที่เข้าสู่ระบบบำบัดน้ำเสีย สามารถแบ่งได้เป็น 2 ประเภท คือ น้ำเสียจากแหล่งกำเนิดน้ำเสียทั้ง 4 ประเภท ที่กล่าวมาแล้วข้างต้น และน้ำฝนที่อาจปนเปื้อน โดยระบบบำบัดน้ำเสียของโครงการจะใช้วิธีบำบัดด้วยระบบบ่อธรรมชาติ (Natural Pond System)

## 3) กากของเสียและการจัดการ

### 3.1) ขยะมูลฝอยทั่วไป ได้แก่ ขยะมูลฝอยที่เกิดจากกิจกรรมประจำวันของ

พนักงานในอาคารสำนักงาน โรงอาหาร โรงงาน และบ้านพักพนักงาน ประกอบด้วย เศษอาหาร กระดาษ วัสดุพลาสติก หรือเศษวัสดุเหลือใช้ต่างๆ เป็นต้น

- ขยะประเภทที่สามารถนำกลับมาใช้ใหม่ได้ ได้แก่ เศษกระดาษ/กล่องกระดาษ ขวดหรือพลาสติก กระป๋องอะลูมิเนียม เศษโลหะ ฯลฯ จะถูกรวบรวมใส่ถังขยะ/วัสดุพลาสติก และทำการติดต่อให้บริษัทซื้อของเก่าให้เข้ามารับไปดำเนินการ

- ขยะประเภทที่ไม่สามารถนำกลับมาใช้ใหม่ได้ ประเภทขยะมูลฝอยทั่วไป เศษอาหารและขยะอินทรีย์ (ขยะเปียก) จะถูกรวบรวมใส่ถัง เพื่อรอเก็บขนไปกำจัดที่สถานที่ฝังกลบขององค์การบริหารส่วนตำบลหรือเทศบาลที่ใกล้ที่สุดต่อไป

- ของเสียอันตรายจากสำนักงาน เช่น หลอดฟลูออเรสเซนต์ กระป๋องสี กระป๋องสารเคมีฆ่าแมลง ทางโครงการจะทำการคัดแยกเพื่อรวมใส่ถัง มีฝาปิดมิดชิด รอให้หน่วยงานที่ได้รับอนุญาตจากกระทรวงอุตสาหกรรมมารับไปกำจัด

### 3.2) กากตะกอนหม้อกรอง (Filter Cake) เกิดขึ้นในกระบวนการทำน้ำอ้อยใส

โดยนำโคลนของน้ำอ้อย (Mud) จากระบบ Clarification ของ Clarified Tank มาผสมกับฝุ่นกากอ้อยที่ละเอียด (Bagacillo) ในรางผสม และส่งเข้าหม้อกรอง (Vacuum Filer) เพื่อดึงความหวานออกมาจากโคลน แล้วใช้น้ำร้อนสเปรย์ล้างโคลน จากนั้น ระบบสุญญากาศจะดึงเอาน้ำที่ล้างโคลนออกมาเหลือกากตะกอนที่แห้ง มีลักษณะคล้ายดินที่ยังคงมีความหวานเหลืออยู่เล็กน้อย เรียกว่า กากตะกอนหม้อกรอง (Filter Cake) โดยจะถูกเก็บไว้ที่ลานกองเก็บกากตะกอนหม้อกรอง แนวทางการจัดการกากตะกอนหม้อกรองมี 2 วิธี ได้แก่

แจกจ่ายให้เกษตรกรนำไปใช้ในการปรับสภาพดินในพื้นที่ไร่อ้อยและพื้นที่การเกษตรอื่นๆ และจำหน่ายให้กับบริษัทปุ๋ยหมักแผ่นดินทอง จำกัด ซึ่งเป็นกลุ่มบริษัทในเครือเพื่อผลิตปุ๋ยอินทรีย์

**3.3) กากอ้อย (Bagasses)** เป็นส่วนที่เหลือจากกากหีบอ้อย โครงการมีการนำกากอ้อยไปใช้เป็นเชื้อเพลิงในหน่วยผลิตไอน้ำของโครงการ โดยกากอ้อยจะถูกกองเก็บไว้ในลานกองอ้อย

**3.4) กากตะกอนจากระบบปรับปรุงคุณภาพน้ำและระบบบำบัดน้ำเสีย** ซึ่งมีปริมาณน้อยมาก และจะมีการขุดลอกประมาณ 2 ปีต่อครั้ง จะตักขึ้นมาตากให้แห้ง บริเวณพื้นที่ว่างด้านหลังโครงการก่อนนำไปใช้ในการปรับปรุงสภาพดินของพื้นที่สีเขียวในโครงการต่อไป ทั้งนี้ก่อนนำกากตะกอนดังกล่าวใช้โครงการจะทำการตรวจวิเคราะห์หาปริมาณโลหะหนักในกากตะกอนจากระบบบำบัดน้ำเสียของโรงงาน และจะนำมาใช้เมื่อพบว่ากากตะกอนดังกล่าวมีการปนเปื้อนของโลหะหนักต่ำกว่าเกณฑ์ที่กำหนดไว้

**3.5) ถ้ำจากการเผาไหม้ของหม้อไอน้ำ** มี 2 ประเภท คือถ้ำเบา (Fly Ash) และถ้ำหนัก (Bottom Ash) โครงการมีการลำเลียงถ้ำที่เกิดขึ้นทั้งหมดลงสู่บ่อดักขี้ถ้ำ ซึ่งมีระดับน้ำสูง 0.5-1 เมตร ขี้ถ้ำจะจมตัว จากนั้นจะมีสายพานลำเลียงขี้ถ้ำจากกันบ่อไปจัดเก็บไว้บริเวณลานเก็บถ้ำ โดยทางโครงการมีแนวทางการจัดการถ้ำจากการเผาไหม้ของหม้อของหม้อไอน้ำ เช่นเดียวกับการจัดการกากตะกอนหม้อกรอง

**3.6) เรซินที่ใช้ในระบบปรับปรุงคุณภาพน้ำ** โครงการจะมีการเปลี่ยนเรซินที่เสื่อมสภาพจากระบบผลิตน้ำอ่อน (Softening Water) ซึ่งไม่จัดเป็นกากของเสียอันตราย เก็บไว้ในถังขนาด 200 ลิตร เพื่อส่งไปกำจัดโดยหน่วยงานที่ได้รับอนุญาตจากกรมโรงงานอุตสาหกรรมต่อไป

**3.7) น้ำมันและไขมัน** น้ำมันหล่อลื่นที่ใช้แล้วจากงานซ่อมบำรุงเครื่องจักร การล้างเครื่องจักรอุปกรณ์ และคราบน้ำมันจากถังแยก-น้ำมัน จะรวบรวมใส่ถังขนาด 200 ลิตร ที่มีฝาปิดมิดชิด และจัดเก็บไว้บริเวณลานถังและดำเนินการติดต่อให้หน่วยงานที่ได้รับอนุญาตจากกรมโรงงานอุตสาหกรรมรับไปกำจัดต่อไป

**3.8) กระดาษกรองปนเปื้อนสารตะกั่วจากห้องปฏิบัติการ** ซึ่งเกิดจากการทดสอบความหวาน (Lead Subacetate) รวบรวมใส่ถัง 200 ลิตร มีฝาปิดมิดชิด เพื่อส่งให้หน่วยงานที่ได้รับอนุญาตจากกรมโรงงานอุตสาหกรรมรับไปกำจัดต่อไป

**3.9) บรรจุภัณฑ์สารเคมีที่ใช้แล้ว** จะส่งกลับไปยังบริษัทผู้ขายทั้งหมด เพื่อทำการล้างและบรรจุสารเคมีใหม่ ส่วนถุงบรรจุสารเคมีที่ทางผู้ขายไม่รับกลับไปกำจัด ทางโครงการรวบรวมเพื่อส่งกำจัดยังหน่วยงานที่ได้รับอนุญาตจากกรมโรงงานอุตสาหกรรมต่อไป

#### **4) มลพิษทางเสียง**

โครงการได้กำหนดให้อุปกรณ์ที่ก่อให้เกิดเสียงดังทุกชนิด มีระดับความดังของเสียงไม่เกิน 85 เดซิเบลเอ ที่ระยะห่างจากจุดกำเนิดเสียง 1 เมตร โดยอุปกรณ์ที่มีระดับเสียงสูง ประกอบด้วย สะพานลำเลียงอ้อย ลูกหีบ หม้อต้มไอน้ำ กังหันไอน้ำ หม้อเคี้ยว และพัดลมระบายอากาศ ซึ่งทางโครงการมีการติดตั้งป้ายสัญลักษณ์ แสดงว่าเป็นพื้นที่ที่มีระดับเสียงดังเกินกว่า 85 เดซิเบลเอ รวมทั้งป้ายเตือนให้พนักงานที่จะเข้าไปปฏิบัติงานในพื้นที่ดังกล่าว ต้องสวมใส่อุปกรณ์คุ้มครองความปลอดภัย เช่น ที่อุดหู (Ear

Plug) และที่ครอบหู (Ear Muff) ก่อนเข้าพื้นที่ทุกครั้ง พนักงานที่จะเข้าไปปฏิบัติงานในพื้นที่ เสียงดังต้องมีระบบการขออนุญาตเข้าทำงาน โดยอนุญาตให้พนักงานแต่ละคนทำงานในพื้นที่ที่มีเสียงดังต่อเนื่องไม่เกิน 8 ชั่วโมงต่อวัน และจะต้องมีการหมุนเวียนสับเปลี่ยนกันไป

#### 1.1.11 อาชีวอนามัยและความปลอดภัย

โครงการได้จัดตั้งคณะกรรมการความปลอดภัย อาชีวอนามัยและสภาพแวดล้อมในการทำงานเพื่อกำหนดนโยบายและแผนการดำเนินงานด้านอาชีวอนามัยและความปลอดภัย ที่มีสาระสำคัญเกี่ยวกับ เรื่องต่างๆ ได้แก่ กฎความปลอดภัยในการทำงาน คู่มือความปลอดภัยในการทำงาน แผนการดำเนินงานด้านความปลอดภัยแผนการป้องกันและระงับอัคคีภัย และการฝึกอบรมด้านอาชีวอนามัยและความปลอดภัย เป็นต้น

### 1.2 ความเป็นมาของการจัดทำรายงาน

ภายหลังจากคณะกรรมการผู้ชำนาญการพิจารณารายงานการวิเคราะห์ผลกระทบสิ่งแวดล้อมด้านโครงการอุตสาหกรรม มีมติเห็นชอบกับรายงานการวิเคราะห์ผลกระทบสิ่งแวดล้อม โครงการโรงงานน้ำตาลวังขนาย ของบริษัท น้ำตาลวังขนาย จำกัด โดยกำหนดให้ทางโรงงานยึดถือปฏิบัติตามมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อมและมาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อมอย่างเคร่งครัด และจัดทำรายงานเสนอต่อสำนักงานนโยบายและแผนทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม (สผ.) และหน่วยงานที่เกี่ยวข้องทราบทุก 6 เดือน

ทางบริษัท น้ำตาลวังขนาย จำกัด จึงได้มอบหมายให้บริษัท เอ็ม อี ที จำกัด ซึ่งเป็นบริษัทที่ปรึกษาทางด้านสิ่งแวดล้อมเป็นผู้จัดทำรายงานผลการปฏิบัติตามมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม และมาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม ซึ่งรายงานฉบับนี้เป็นรายงานประจำเดือนมกราคม-มิถุนายน 2562 เพื่อเสนอต่อ สผ. และหน่วยงานที่เกี่ยวข้องได้พิจารณาต่อไป

### 1.3 แผนการดำเนินงาน

การดำเนินการศึกษาติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม สำหรับโครงการโรงงานน้ำตาลวังขนายของบริษัท น้ำตาลวังขนาย จำกัด สามารถแบ่งได้ดังนี้

#### 1) การตรวจสอบการปฏิบัติตามมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม

ทางบริษัทที่ปรึกษาจะทำการตรวจสอบการปฏิบัติตามมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อมด้านต่างๆ ตามที่กำหนดไว้ในมาตรการฯ ปีละ 2 ครั้ง พร้อมทั้งสรุปผลการตรวจสอบไว้ในบทที่ 2 สำหรับรายละเอียดมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อมของโครงการโรงงานน้ำตาลวังขนายแสดงไว้ในตารางที่ 2.1-1 (บทที่ 2)



## 2) การติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม

ทางบริษัทที่ปรึกษาจะดำเนินการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อมด้านต่างๆ พร้อมทั้งสรุปผลการตรวจวัดเปรียบเทียบกับมาตรฐานที่กำหนดและผลการตรวจวัดในช่วงที่ผ่านมา สำหรับรายละเอียดการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อมของโครงการโรงงานน้ำตาลวังขนาย ของบริษัท น้ำตาลวังขนาย จำกัด ในระยะดำเนินการ แสดงดังตารางที่ 1.3-1 และสรุปผลการติดตามตรวจสอบไว้ในบทที่ 3

## 3) การจัดทำรายงาน

ทางบริษัทที่ปรึกษาจะจัดทำรายงานผลการปฏิบัติตามมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม และมาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม ปีละ 2 ครั้ง

สำหรับแผนการดำเนินงานตรวจสอบการปฏิบัติตามมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม และมาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม โครงการโรงงานน้ำตาลวังขนาย ของบริษัท น้ำตาลวังขนาย จำกัด ในระยะดำเนินการ แสดงดังตารางที่ 1.3-2

ตารางที่ 1.3-1 รายละเอียดมาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม โครงการโรงงานน้ำตาลวังขนาย ของบริษัท น้ำตาลวังขนาย จำกัด (ระยะดำเนินการ)

รายการตรวจวัด	สถานีตรวจวัด	พารามิเตอร์	ความถี่
1. คุณภาพน้ำ	- จุดตรวจวัด 2 จุด ได้แก่ 1) บ่อบำบัดน้ำเสีย บ่อที่ 1 2) บ่อบำบัดน้ำเสียบ่อสุดท้าย	- อัตราการไหล - ความเป็นกรด-ด่าง - อุณหภูมิ - บีโอดี - ซีโอดี - ของแข็งละลายทั้งหมด	- เดือนละ 1 ครั้ง
2. คุณภาพอากาศ			
2.1 คุณภาพอากาศจากปล่อง	- ปล่องของหม้อไอน้ำทุกปล่อง	- ฝุ่นละอองรวม (TSP) - ก๊าซออกไซด์ของไนโตรเจน (NO <sub>x</sub> )	- ปีละ 1 ครั้ง แต่ครั้งตรวจวัด 7 วันต่อเนื่องในช่วงฤดูหีบอ้อย (ครอบคลุมช่วงที่ทำการพ่นหมอก)
2.2 คุณภาพอากาศในบรรยากาศ	- จุดตรวจวัด 2 จุด ได้แก่ 1) โรงเรียนหนองกุงวันดีประชาสรรค์ 2) วัดศรีชุมพร	- ฝุ่นละอองรวมทั้งหมด (TSP) เฉลี่ย 24 ชั่วโมง - ฝุ่นละอองขนาดเล็กไม่เกิน 10 ไมครอน (PM-10) เฉลี่ย 24 ชั่วโมง - ก๊าซไนโตรเจนไดออกไซด์ (NO <sub>2</sub> ) เฉลี่ย 1 ชั่วโมง - ทิศทางและความเร็วลม	- ปีละ 1 ครั้ง แต่ครั้งตรวจวัด 7 วันต่อเนื่องในช่วงฤดูหีบอ้อย
3. ระดับเสียงในบรรยากาศทั่วไป	- จุดตรวจวัด 3 จุด ได้แก่ 1) โรงเรียนหนองกุงวันดีประชาสรรค์ 2) ริมรั้วโครงการทางด้านทิศเหนือที่ติดกับชุมชน 3) ริมรั้วโครงการทางด้านทิศใต้ที่ติดกับชุมชน	- Lep 24 hr - L <sub>90</sub> - L <sub>max</sub>	- ปีละ 1 ครั้ง แต่ครั้งตรวจวัด 3 วันต่อเนื่องให้ครอบคลุมทั้งวันทำการและวันหยุดในช่วงฤดูหีบอ้อย
4. อาชีวอนามัยและความปลอดภัย			
4.1 การตรวจสุขภาพพนักงาน	(1) ตรวจสุขภาพพนักงานใหม่ - พนักงานใหม่ทุกคน	- ตรวจร่างกายทั่วไป - เอกซเรย์ทรวงอกฟิล์มใหญ่ - ความสมบูรณ์ของเม็ดเลือด	- ก่อนเริ่มทำงานกับทางโครงการ

ตารางที่ 1.3-1 (ต่อ)

รายการตรวจวัด	สถานที่ตรวจวัด	พารามิเตอร์	ความถี่
4.1 การตรวจสอบสุขภาพพนักงาน (ต่อ)	(1) ตรวจสอบสุขภาพพนักงานใหม่ (ต่อ)	<ul style="list-style-type: none"> <li>- ทดสอบการมองเห็น</li> <li>- ตรวจปัสสาวะ</li> <li>- ระดับไขมันในเลือด</li> <li>- ระดับน้ำตาลในเลือด</li> <li>- การทำงานของตับ</li> <li>- การทำงานของไต</li> </ul>	
	(2) ตรวจสอบสุขภาพพนักงานประจำปี 2.1) ตรวจสอบสุขภาพทั่วไป - พนักงานทุกคน 2.2) ตรวจสอบสุขภาพพิเศษ - พนักงานที่มีโอกาสได้รับการสัมผัส กับฝุ่นละอองในพื้นที่ลานกองเก็บกากอ้อย อาคารพักกากอ้อย ลานกองขี้เถ้ากากตะกอน หม้อกรอง และอาคารหม้อไอน้ำ	<ul style="list-style-type: none"> <li>- ใช้ระบบการตรวจเช่นเดียวกับรายการตรวจเมื่อเริ่มเข้าทำงาน</li> <li>- สมรรถภาพการทำงานของปอด</li> <li>- สมรรถภาพการได้ยิน</li> <li>- สมรรถภาพมองเห็น</li> </ul>	- ปีละ 1 ครั้ง
4.2 สภาพแวดล้อมในการทำงาน	- จุดตรวจวัด 4 จุด ได้แก่ 1) บริเวณลูกหีบ 2) บริเวณหม้อต้ม 3) บริเวณกังหันไอน้ำ 4) บริเวณหม้อเคี้ยว	(1) ตรวจวัดระดับเสียงในสถานประกอบการ (Leq 8 hr)	- ปีละ 1 ครั้ง ในช่วงฤดูหีบอ้อย
	- จุดตรวจวัด 3 จุด ได้แก่ 1) ลานกองเก็บกากอ้อยและอาคารพักกากอ้อย 2) อาคารหม้อไอน้ำ 3) ลานกองขี้เถ้า	(2) ตรวจวัดความเข้มข้นของฝุ่น ได้แก่ - ฝุ่นทุกขนาด (Total Dust) - ฝุ่นขนาดที่เข้าถึงและสะสมในถุงลมของปอดได้ (Respirable Dust)	- ปีละ 1 ครั้ง ในช่วงฤดูหีบอ้อย

ตารางที่ 1.3-1 (ต่อ)

รายการตรวจวัด	สถานีตรวจวัด	พารามิเตอร์	ความถี่
4.2 สภาพแวดล้อมในการทำงาน (ต่อ)	- จุดตรวจวัด 2 จุด ได้แก่ 1) บริเวณหม้อต้มระเหย 2) บริเวณหม้อเคี้ยว	(3) ตรวจวัดระดับความร้อนบริเวณปฏิบัติงาน (WBGT)	- ปีละ 1 ครั้ง ในช่วงฤดูที่บอ้อย
	- ภายในพื้นที่โครงการ	(4) บันทึกสถิติการอุบัติเหตุ - สาเหตุ - ผลต่อสุขภาพพนักงาน - ความเสียหาย/สูญเสีย - การแก้ไขปัญหา	- ทุกครั้งที่มีอุบัติเหตุ

1-18

ลำดับที่	รายการตรวจวัด	ความถี่	ช่วงเวลาดำเนินการ												
			ปี พ.ศ. 2562												
			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	คุณภาพน้ำบ่อบำบัดน้ำเสีย	12 ครั้ง/ปี	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	
2	คุณภาพอากาศจากปล่อง	1 ครั้ง/ปี	X												
3	คุณภาพอากาศในบรรยากาศ	1 ครั้ง/ปี	X												
4	ตรวจวัดระดับเสียงในบรรยากาศทั่วไป	1 ครั้ง/ปี	X												
5	การตรวจสอบสภาพพนักงานประจำปี	1 ครั้ง/ปี								X					
6	ตรวจวัดคุณภาพสิ่งแวดล้อมในสถานประกอบการ	1 ครั้ง/ปี	X												
7	บันทึกสถิติการเกิดอุบัติเหตุ (ดำเนินการเมื่อเกิดอุบัติเหตุ)	-	←												
8	ตรวจสอบการปฏิบัติตามมาตรการป้องกันและลดผลกระทบสิ่งแวดล้อม	2 ครั้ง/ปี					X							X	
9	การจัดทำรายงานผลการดำเนินงานฯ	2 ครั้ง/ปี						X						X	