

บทที่ 1

บทนำ

---

## บทที่ 1 บทนำ

### 1.1 บทนำ

โครงการโรงไฟฟ้าชีวมวล ขนาดไม่เกิน 30 เมกะวัตต์ ของบริษัท ไทยรุ่งเรือง ไปโอ-เอ็นเนอร์จี้ จำกัด (ชื่อเดิม โครงการก่อนมีการเปลี่ยนแปลง : บริษัท บ้านไร่ ผลิตไฟฟ้า จำกัด) เป็นบริษัทในกลุ่มบริษัท น้ำตาลไทยรุ่งเรือง โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อเสริมสร้างความมั่นคงด้านพลังงาน ไอน้ำ และไฟฟ้าให้กับโรงงานน้ำตาลบ้านไร่ ของบริษัท อุตสาหกรรมน้ำตาลบ้านไร่ จำกัด (เดิม) เป็น บริษัท ไทยรุ่งเรือง คอร์ปอเรชั่น จำกัด (ใหม่) ในช่วงฤดูหีบอ้อย เนื่องจากเครื่องจักรของโรงงานน้ำตาลบ้านไร่ มีอายุการใช้งานมากกว่า 15 ปี ทำให้ประสิทธิภาพของหม้อไอน้ำ และเครื่องกำเนิดไฟฟ้าเสื่อมสภาพตามกาลเวลา และมีโอกาสหรือความเสี่ยงของการขัดข้องที่เป็นอุปสรรคต่อการผลิตได้ง่าย แม้ว่าโครงการจะมีการตรวจสอบซ่อมบำรุงตามแผนงานอย่างสม่ำเสมอ จึงได้พัฒนาโครงการโรงไฟฟ้าชีวมวลขนาดไม่เกิน 30 เมกะวัตต์ ขึ้นมาเพื่อเป็นการแบ่งเบาภาระการใช้งานของหม้อไอน้ำของโรงงานน้ำตาลบ้านไร่ โดยโครงการจะดำเนินการผลิตเฉพาะในช่วงฤดูหีบอ้อยเท่านั้น

โครงการโรงไฟฟ้าชีวมวล ขนาดไม่เกิน 30 เมกะวัตต์ จัดอยู่ในประเภทโรงงานที่เข้าข่ายต้องจัดทำรายงานการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อม (EIA) เพื่อเสนอขอความเห็นชอบจากสำนักงานนโยบายและแผนทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม (สผ.) เพื่อนำไปประกอบการขออนุญาตเปิดดำเนินการกิจการโรงงาน ซึ่งโครงการโรงไฟฟ้าชีวมวล ขนาดไม่เกิน 30 เมกะวัตต์ ของบริษัท ไทยรุ่งเรือง ไปโอ-เอ็นเนอร์จี้ จำกัด ได้รับการพิจารณาจากคณะกรรมการผู้ชำนาญการพิจารณารายงานการวิเคราะห์ผลกระทบสิ่งแวดล้อม ด้านโรงไฟฟ้าพลังความร้อน และได้รับการเห็นชอบรายงานการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อม ตามหนังสือที่ ทส. 1009.7/8746 ลงวันที่ 25 กรกฎาคม พ.ศ. 2556 โดย สผ. ได้กำหนดเงื่อนไขให้โครงการต้องยึดถือ และปฏิบัติตามมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม และมาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม เพื่อเป็นการตรวจสอบ และเฝ้าระวังผลกระทบที่อาจเกิดจากการดำเนินกิจการ

### 1.2 วัตถุประสงค์ของการจัดทำรายงาน

- 1) เพื่อสรุปผลการปฏิบัติตามมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม และมาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม โครงการโรงไฟฟ้าชีวมวล ขนาดไม่เกิน 30 เมกะวัตต์ (โครงการ 2) ของบริษัท ไทยรุ่งเรือง ไปโอ-เอ็นเนอร์จี้ จำกัด ในระยะดำเนินการ
- 2) เพื่อนำผลการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อมมาเปรียบเทียบกับค่ามาตรฐานที่หน่วยราชการกำหนด และนำไปเป็นแนวทางในการจัดระบบการจัดการสิ่งแวดล้อม
- 3) เพื่อเป็นแนวทางป้องกัน และลดมลภาวะที่อาจมีผลกระทบต่อคุณภาพสิ่งแวดล้อมภายในโครงการ และต่อพื้นที่รอบโครงการ
- 4) เพื่อสรุปเป็นข้อมูลคุณภาพสิ่งแวดล้อมในการนำเสนอต่อบริษัท และหน่วยงานต่างๆ ที่เกี่ยวข้อง ในการปฏิบัติตามเงื่อนไข หรือข้อระเบียบที่กำหนดไว้ทั้งในส่วนของทางบริษัท และหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง

### 1.3 ขอบเขตการศึกษา

ดำเนินการรวบรวมผลการปฏิบัติตามมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม และมาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม ของโครงการโรงไฟฟ้าชีวมวล ขนาดไม่เกิน 30 เมกะวัตต์ (โครงการ 2) ที่ระบุในรายงานการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อมของโครงการ รวมทั้งรวบรวมเอกสารเพื่อเป็นหลักฐานประกอบการปฏิบัติตามมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อมที่ครอบคลุมในประเด็นต่างๆ เช่น คุณภาพอากาศ ทรัพยากรน้ำ ระดับเสียง การคมนาคม การระบายน้ำและป้องกันน้ำท่วม การจัดการกากของเสีย สภาพสังคม-เศรษฐกิจ อาชีวอนามัยและความปลอดภัย สุขภาพ การประสานความร่วมมือด้านอนามัยสิ่งแวดล้อม และสุขภาพ

### 1.4 วิธีการศึกษาและจัดทำรายงาน

การจัดทำรายงาน จะดำเนินการตามแนวทางการจัดทำรายงานผลการปฏิบัติตามมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อมและมาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม ที่กำหนดโดยกองวิเคราะห์ผลกระทบสิ่งแวดล้อม สำนักงานนโยบายและแผนทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม (สผ.) มีรายละเอียดการดำเนินงานดังนี้

1) ตรวจสอบผลการปฏิบัติตามมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อมที่เสนอไว้ในรายงานการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อม และข้อกำหนดเพิ่มเติม โดยคณะกรรมการผู้ชำนาญการสิ่งแวดล้อมของสำนักงานนโยบายและแผนทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม โดยมีขอบเขตของการดำเนินงานดังต่อไปนี้

- จัดทำตารางผลการปฏิบัติตามมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อมที่กำหนดไว้ในรายงานการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อม
- เหตุผลที่ไม่ปฏิบัติหรือไม่สามารถปฏิบัติตามมาตรการได้อย่างครบถ้วน
- นำเสนอผลการปฏิบัติตามมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม ในสภาพปัจจุบันที่เปลี่ยนแปลงไปจากมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อมที่ได้เสนอไว้ในรายงานการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อม พร้อมให้เหตุผลประกอบการเปลี่ยนแปลงดังกล่าว

2) ติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อมในบริเวณพื้นที่โครงการ และพื้นที่ใกล้เคียงโครงการ ตามที่กำหนดไว้ในรายงานการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อม โดยมีข้อมูลการนำเสนอดังต่อไปนี้

- แสดงดัชนีในการตรวจวัด วิธีการเก็บตัวอย่าง วิธีการวิเคราะห์ตัวอย่างตามที่กำหนดในรายงานการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อม หรือมาตรการที่เป็นยอมรับของหน่วยงานราชการไทย
- นำเสนอผลการตรวจวัดคุณภาพสิ่งแวดล้อม และเปรียบเทียบกับมาตรฐานคุณภาพสิ่งแวดล้อมของหน่วยงานราชการไทย
- แสดงภาพถ่ายขณะทำการเก็บตัวอย่าง ภาพเครื่องมือขณะตรวจวัด และภาพถ่ายสถานที่ตรวจวัด

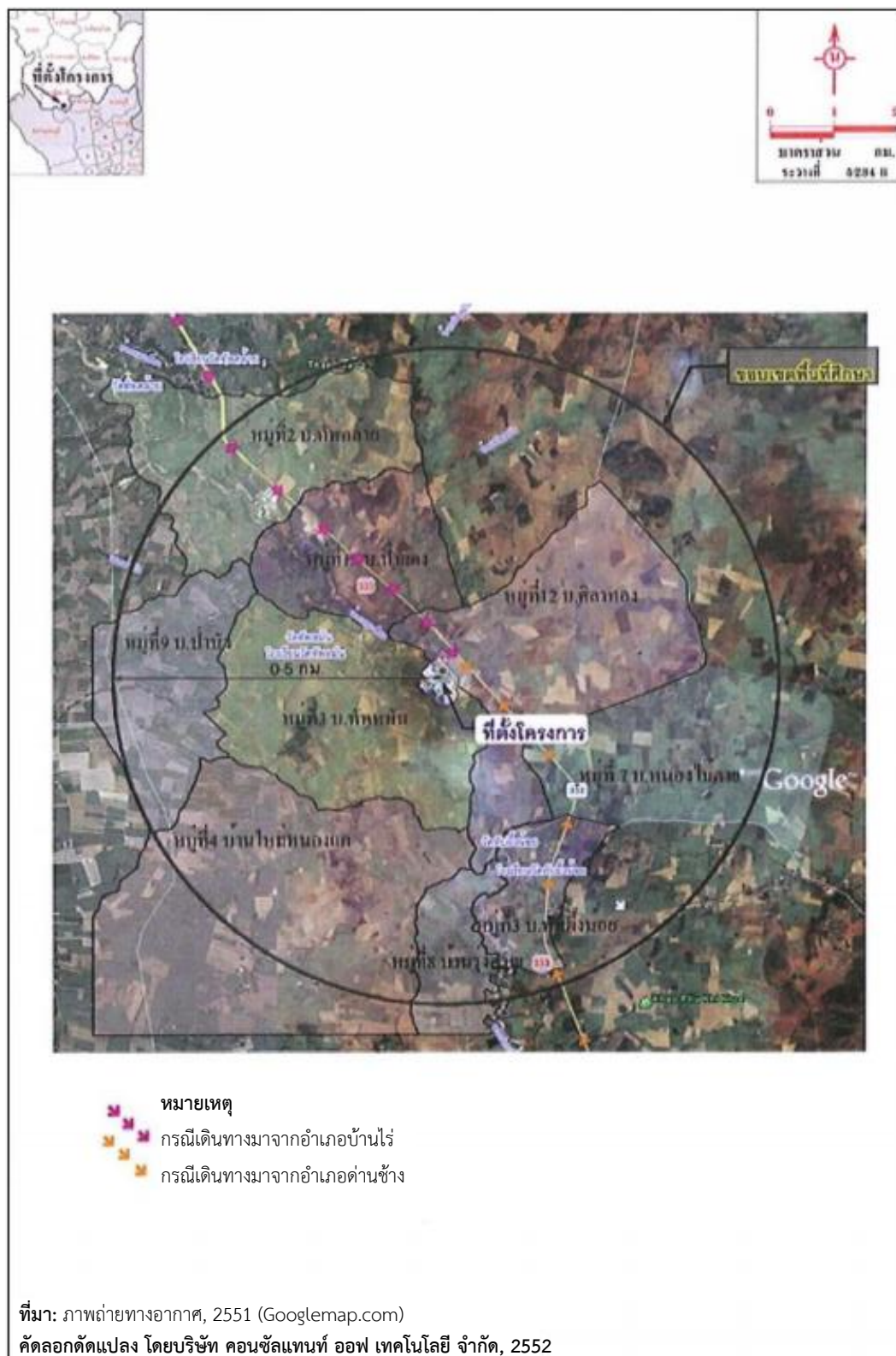
### 1.5 ที่ตั้งโครงการ

โครงการโรงไฟฟ้าชีวมวล ขนาดไม่เกิน 30 เมกะวัตต์ ของบริษัท ไทยรุ่งเรือง ไปโอ-เอ็นเนอร์จี้ จำกัด (โครงการ 2) ตั้งอยู่บนเนื้อที่ประมาณ 4.52 ไร่ (7,239.31 ตารางเมตร) ในพื้นที่เช่าภายในโรงงานน้ำตาลบ้านไร่ ของบริษัท อุตสาหกรรมน้ำตาลบ้านไร่ จำกัด หมู่ที่ 12 บ้านศิลาทอง ตำบลทัพหลวง อำเภอบ้านไร่ จังหวัดอุทัยธานี ดังรูปที่ 1-1

สำหรับอาณาเขตติดต่อพื้นที่โดยรอบโครงการ ประกอบด้วย

ทิศเหนือ	ติดกับ	พื้นที่หน่วยผลิตไฟฟ้าของบริษัท ไทยรุ่งเรือง ไปโอ-เอ็นเนอร์จี้ จำกัด (โครงการ 1)
ทิศใต้	ติดกับ	โกดังเก็บเชื้อเพลิง ลานเก็บเชื้อเพลิง
ทิศตะวันออก	ติดกับ	พื้นที่หน่วยผลิตไฟฟ้าและไอน้ำของโรงงานน้ำตาลบ้านไร่ (โครงการ 1)
ทิศตะวันตก	ติดกับ	พื้นที่บ่อน้ำดิบของโรงงานน้ำตาลบ้านไร่

การแบ่งพื้นที่การใช้ประโยชน์ภายในพื้นที่โครงการ ประกอบด้วย หม้อไอน้ำขนาด 200 ตัน/ชั่วโมง อาคารและเครื่องกำเนิดไฟฟ้า ขนาด 27 เมกะวัตต์ ลานกองขี้เถ้า และพื้นที่สีเขียว สำหรับขอบเขตพื้นที่โครงการ ดังรูปที่ 1-2





รูปที่ 1-2 ขอบเขตโครงการโรงไฟฟ้าชีวมวล ของบริษัท ไทยรุ่งเรือง ไปโอ-เอ็นเนอร์จี้ จำกัด

## 1.6 เชื้อเพลิงและสารเคมี

### 1.6.1 เชื้อเพลิง

การผลิตพลังงานไฟฟ้าและไอน้ำของโครงการใช้กากอ้อยเป็นเชื้อเพลิงชนิดเดียว โดยโครงการรับกากอ้อยจากโรงงานน้ำตาลบ้านไร่ด้วยระบบสายพานลำเลียง ผ่านเครื่องชั่งน้ำหนักก่อนลำเลียงด้วยสายพานลำเลียงอีกเส้นหนึ่งไปยังอาคารเก็บเชื้อเพลิงเพื่อรอการป้อนเข้าสู่ห้องเผาไหม้ของหม้อไอน้ำ ทั้งนี้หากปีใดโรงงานน้ำตาลบ้านไร่มีการหีบอ้อยน้อย โครงการจะลดกำลังการผลิตให้สอดคล้องกับการดำเนินงานของโรงงานน้ำตาล เนื่องจากการขายไฟให้การไฟฟ้าส่วนภูมิภาคเป็นแบบไม่คงที่ (Non-Firm) องค์ประกอบทางเคมี และผลการวิเคราะห์องค์ประกอบทางเคมีของกากอ้อย ดังตารางที่ 1-1

ตารางที่ 1-1 องค์ประกอบทางเคมีของกากอ้อย

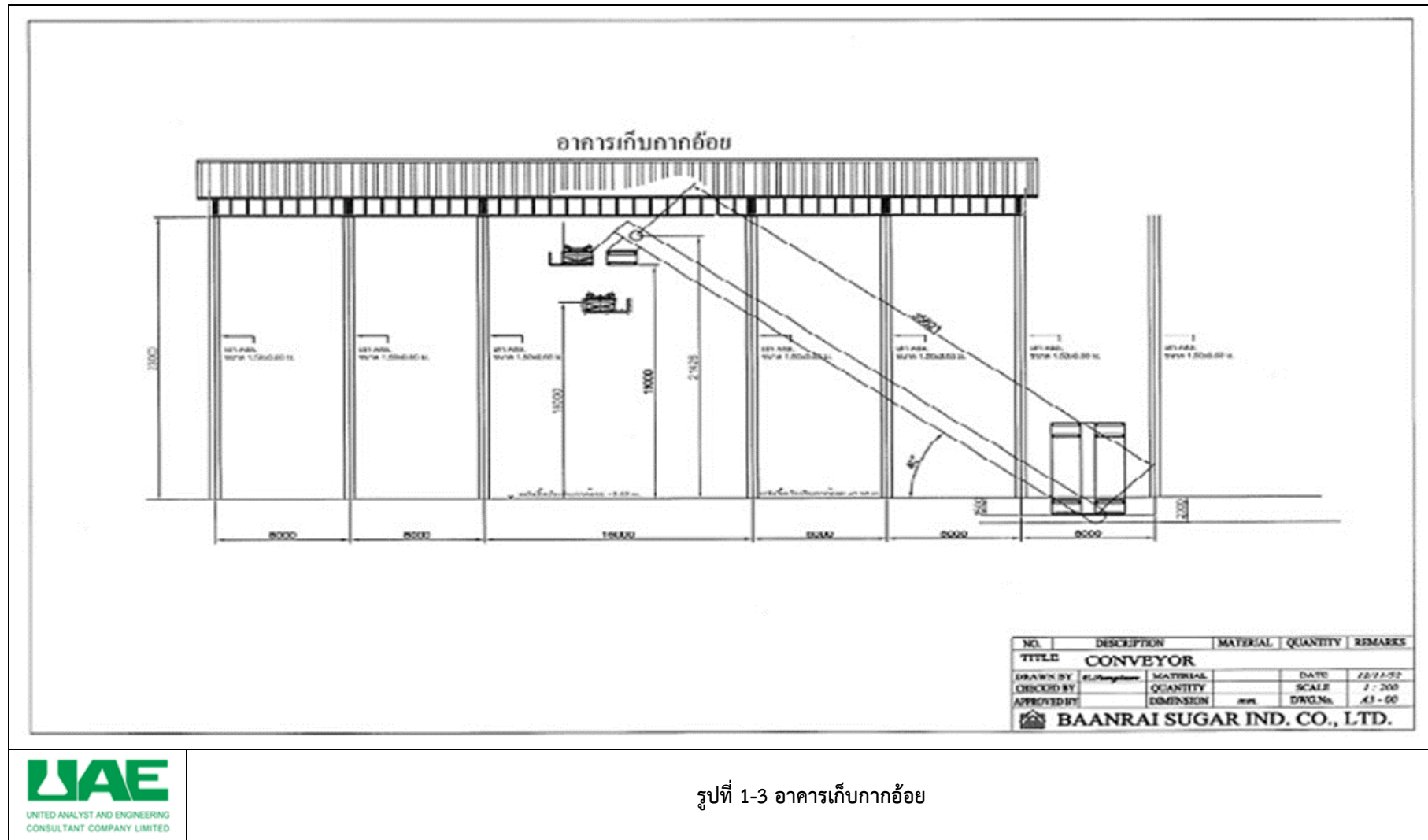
องค์ประกอบ	ผลวิเคราะห์ (ร้อยละ)
ความชื้น	43.4
ค่าความร้อนบริสุทธิ์	2,202 แคลอรี/กรัม
1. คาร์บอน (C)	29.1
2. ไฮโดรเจน (H)	3.4
3. ซัลเฟอร์ (S)	0.03
4. ไนโตรเจน (N)	0.07
5. ออกซิเจน (O)	64.6
6. เถ้า	2.8
รวม	100

ที่มา: บริษัท ไทยรุ่งเรือง คอร์ปอเรชั่น จำกัด, 2554

### 1.6.2 การจัดการอาคารเก็บเชื้อเพลิง

#### 1) ขนาดและการจัดการเชื้อเพลิงภายในโกดังเก็บเชื้อเพลิง

สำหรับโกดังเก็บเชื้อเพลิงออกแบบให้มีขนาด 2,940 ตารางเมตร สามารถกองเก็บเชื้อเพลิงได้ ประมาณ 80,000 ตัน ลักษณะของโรงเก็บเชื้อเพลิงเป็นโรงเก็บปิด 3 ด้าน ความสูงประมาณ 20 เมตร ลักษณะการกองเชื้อเพลิงภายในโรงเก็บเชื้อเพลิงเป็นการกองรูปทรงสี่เหลี่ยมคางหมู มีพื้นที่ว่างรอบกองเพื่อความสะดวกในการดูแล สำหรับการป้อนเชื้อเพลิงเข้าสู่ห้องเผาไหม้ของหม้อไอน้ำจะใช้รถตัก (Loader) ดันเชื้อเพลิง ลงในรางสายพานป้อนเชื้อเพลิง (Biomass Fuel Trench) ก่อนไปป้อนลงระบบสายพานลำเลียงแบบปิดรอบเพื่อป้อนเชื้อเพลิงเข้าสู่ห้องเผาไหม้ของหม้อไอน้ำรายละเอียด ดังรูปที่ 1-3



รูปที่ 1-3 อาคารเก็บกากอ้อย



2) ระบบระบายน้ำรอบโกดังกองเก็บเชื้อเพลิง

โดยรอบโกดังเก็บเชื้อเพลิงมีการจัดทำรางระบายน้ำโดยรอบ เชื่อมต่อกับรางระบายน้ำฝนของพื้นที่อื่นๆ ก่อนระบายลงสู่บ่อเก็บน้ำดิบของโรงงานน้ำตาลบ้านไร่

3) ระบบดับเพลิงสำหรับโกดังกองเก็บเชื้อเพลิง

โครงการดำเนินการติดตั้งระบบแจ้งเหตุเพลิงไหม้ เช่น Heat Detector และระบบน้ำดับเพลิง เช่น Fire Hydrant กระจายตามจุดต่างๆ ของอาคารเก็บเชื้อเพลิงตามมาตรฐานที่เป็นที่ยอมรับ อาทิ มาตรฐานของวิศวกรรมสถานแห่งประเทศไทย-ในพระบรมราชูปถัมภ์ประกาศกระทรวงอุตสาหกรรม เรื่อง การป้องกันและระงับอัคคีภัยในโรงงาน พ.ศ. 2552 กฎกระทรวงตามพระราชบัญญัติ ควบคุมอาคาร พ.ศ. 2522 เป็นต้น

4) การจัดการเพื่อป้องกันการฟุ้งกระจายของฝุ่นละอองบริเวณพื้นที่รอบโกดังเก็บเชื้อเพลิง มีระบบป้องกันการฟุ้งกระจายของฝุ่นละอองแบบผสมผสาน ดังนี้

- การติดตั้งถุงลม (Wind Sock) เพื่อใช้เป็นเครื่องมือในการสังเกตทิศทางการพัดของลม และใช้เป็นสัญญาณในการป้องกันการฟุ้งกระจายของฝุ่นละอองที่โรงเก็บเชื้อเพลิงในทิศทางได้ลม

- ปลุกสนประดิษฐ์ สลับด้วยไม้พุ่มเตี้ยรอบพื้นที่โกดังเก็บเชื้อเพลิงในด้านที่เป็นพื้นที่เปิด และติดตั้งตาข่ายซ้อน ความสูงประมาณ 25 เมตร เมื่อเทียบกับความสูงของกองเชื้อเพลิงในกรณีที่มีการกองสูงสุด ประมาณ 18 เมตร ขนาดของตาข่ายประมาณ 3 มิลลิเมตร ยังมีความสูงของตาข่ายสูงกว่ายอดกองประมาณ 7 เมตร นอกจากนี้ใช้เพื่อดักเชื้อเพลิงแล้วยังช่วยลดแรงลมที่พัดผ่านโกดังเก็บเชื้อเพลิงด้วย

- การติดตั้งที่ครอบกันการฟุ้งกระจายสำหรับใช้กรณีที่มีการโปรยกากอ้อยลงสู่โกดังเก็บเชื้อเพลิง โดยที่ครอบกันการฟุ้งกระจายดังกล่าวมีลักษณะเป็นช่องที่สามารถยืดหดได้ตามความสูงของกองเชื้อเพลิง เพื่อโปรยกากอ้อยลงสู่กองเก็บเชื้อเพลิง โดยการใช้งานจะเลื่อนให้มีระยะที่เหมาะสมกับกองเชื้อเพลิง เพื่อให้การโปรยกากอ้อยให้เกิดการฟุ้งกระจายของฝุ่นละอองน้อยที่สุด

### 1.6.3 สารเคมี

1) ปริมาณการใช้สารเคมี และการจัดเก็บสารเคมี

กระบวนการผลิตไฟฟ้าของโครงการ มีความจำเป็นต้องใช้สารเคมี สำหรับหม้อไอน้ำรายละเอียดดังแสดงใน **ตารางที่ 1-2** สารเคมีเหล่านี้ รับมาจากตัวแทนจำหน่ายภายในประเทศ โดยการขนส่งด้วยรถบรรทุก ประมาณ 3 เที่ยว/เดือน เพื่อนำมาเก็บไว้ในอาคารเก็บสารเคมี โดยในการขนส่งสารเคมีโครงการจะทำการประสานงานกับบริษัทขนส่งเพื่อกำหนดวันและเวลาที่เหมาะสม ส่วนภาชนะบรรจุสารเคมีที่ใช้จะส่งกลับไปยังบริษัทผู้ขาย หรือรวบรวมเพื่อส่งไปกำจัดยังหน่วยงานที่ได้รับอนุญาตจากกรมโรงงานอุตสาหกรรมต่อไป

สารเคมีที่ใช้ในโครงการจะจัดเก็บไว้ในอาคารจัดเก็บสารเคมี ขนาดพื้นที่ประมาณ 28 ตารางเมตร ดังแสดงใน **รูปที่ 1-4** ซึ่งใช้ร่วมกับโครงการโรงไฟฟ้าพลังชีวมวล ขนาดกำลังการผลิต 9.9 เมกะวัตต์ (โครงการ 1) อาคารดังกล่าวจะมีรางระบายน้ำโดยรอบ เพื่อรวบรวมน้ำฝนที่ตกจากหลังคาของอาคาร และมีหลักในการจัดเก็บสารเคมี ดังนี้

- จัดหาข้อมูลความปลอดภัยของเคมีภัณฑ์ทุกชนิดที่มีการใช้งานมากำกับในอาคารเก็บสารเคมี และมีแผ่นป้ายแจ้งรายละเอียดสารเคมีติดไว้ที่ภาชนะบรรจุสารเคมีทุกชนิด

- แยกชนิดของสารเคมีที่มีปฏิกิริยาต่อกัน เช่น กรด-ด่าง หรือสารเคมีที่ไม่สามารถจัดเก็บไว้ใกล้กันได้ เช่น สารเคมีไวไฟ เป็นต้น

- มีระบบระบายอากาศที่ดีเพื่อให้มีการไหลเวียนถ่ายเทของอากาศ โดยออกแบบตามข้อกำหนดของกฎกระทรวงที่เกี่ยวข้องตามพระราชบัญญัติควบคุมอาคาร พ.ศ. 2522
- จัดเตรียมพื้นที่รองรับสารเคมีต่างๆ ในกรณีที่มีการรั่วไหลเกิดขึ้นเพื่อป้องกันการรั่วไหลไปตามพื้นอาคารหรือรางระบายน้ำ
- ติดตั้งสัญญาณเตือนภัย และระบบดับเพลิงในบริเวณอาคารเก็บสารเคมีตามมาตรฐานการออกแบบของสมาคมวิศวกรรมสถานแห่งประเทศไทยในพระบรมราชูปถัมภ์ ประกาศกระทรวงอุตสาหกรรม เรื่อง ระบบป้องกันและระงับอัคคีภัยภายในโรงงาน พ.ศ. 2552 และกฎกระทรวงที่เกี่ยวข้องตามพระราชบัญญัติควบคุมอาคาร พ.ศ. 2522

## 1.7 ผลลัพธ์

โครงการมีกำลังการผลิตตามค่าการออกแบบรวมเท่ากับ 27 เมกะวัตต์ ซึ่งโครงการจะผลิตเฉพาะช่วงที่บอ้อยเท่านั้นโดยรายละเอียด ดังนี้

### 1) ไฟฟ้า

ปริมาณไฟฟ้าที่ผลิตได้ จำนวน 27 เมกะวัตต์ จะจ่ายให้กับการไฟฟ้าส่วนภูมิภาค จำนวน 8 เมกะวัตต์ ผ่านสายส่ง-แรงดัน 22 เควี (KV) ซึ่งมีจุดเชื่อมต่อบริเวณด้านหน้าโครงการ ส่วนที่เหลือจะจ่ายให้กับโรงงานน้ำตาล 17 เมกะวัตต์ และใช้เลี้ยงระบบการผลิตของโครงการ 2 เมกะวัตต์

### 2) ไอน้ำ

ไอน้ำที่ดึงออกจากเครื่องกังหันไอน้ำจะส่งจ่ายให้กับโรงงานน้ำตาลบ้านไร่ เพื่อนำไปใช้ในกระบวนการผลิตน้ำตาล ปริมาณ 180 ตัน/ชั่วโมง ที่ความดัน 1.2 บาร์ และอุณหภูมิ 180 องศาเซลเซียส

## 1.8 กระบวนการผลิต

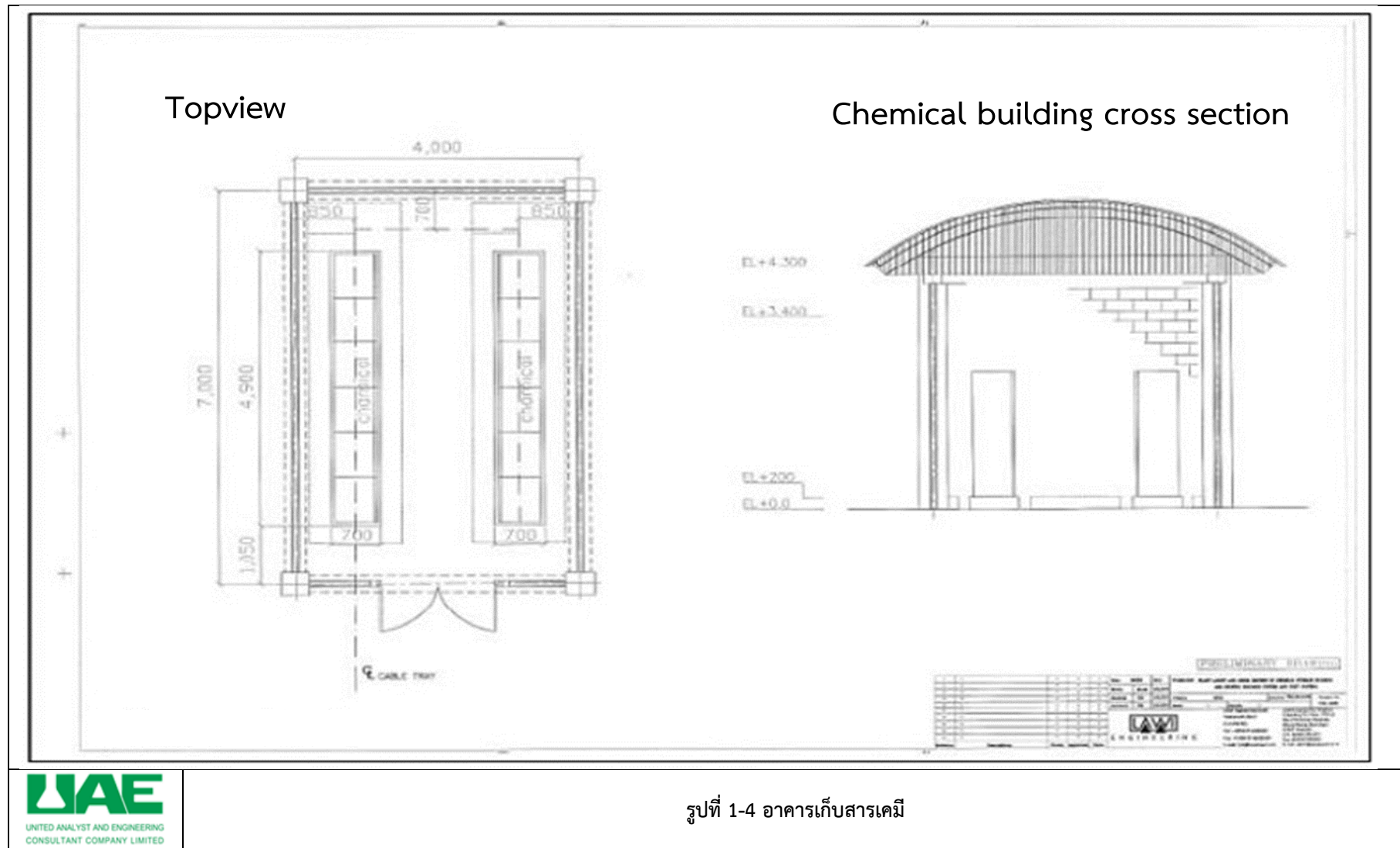
1) การลำเลียงเชื้อเพลิงเข้าสู่ห้องเผาไหม้ของหม้อไอน้ำช่วงฤดูหีบอ้อย กากอ้อยจากชุดลูกหีบของโรงงานน้ำตาลจะถูกลำเลียงด้วยระบบสายพานลำเลียงเพื่อนำไปใช้ประโยชน์ในโรงงานของกลุ่มบริษัทฯ ประกอบด้วย ลำเลียงไปเป็นเชื้อเพลิงสำหรับหม้อไอน้ำของโรงงานน้ำตาลโดยตรง ลำเลียงไปเป็นเชื้อเพลิงในหม้อไอน้ำของโรงไฟฟ้าชีวมวลโครงการ 1 และโครงการ 2 โดยตรง กากอ้อยส่วนเกินจะถูกลำเลียงไปยังลานกองกากอ้อยและอาคารเก็บกากอ้อยของโรงงานน้ำตาล และลำเลียงไปยังโกดังเก็บกากอ้อยในการดูแลของโรงไฟฟ้าชีวมวลโครงการ 1 ทั้งนี้ เพื่อความสะดวกในการถ่ายโอนกากอ้อยระหว่างพื้นที่จัดเก็บภายในกลุ่มบริษัทฯ จึงได้มีการสร้างระบบสายพานลำเลียงกากอ้อยเชื่อมต่อระหว่างลานกองเก็บกากอ้อยของโรงงานน้ำตาล อาคารเก็บกากอ้อยของโรงงานน้ำตาล และโกดังเก็บกากอ้อยของโรงไฟฟ้าชีวมวลโครงการ 1

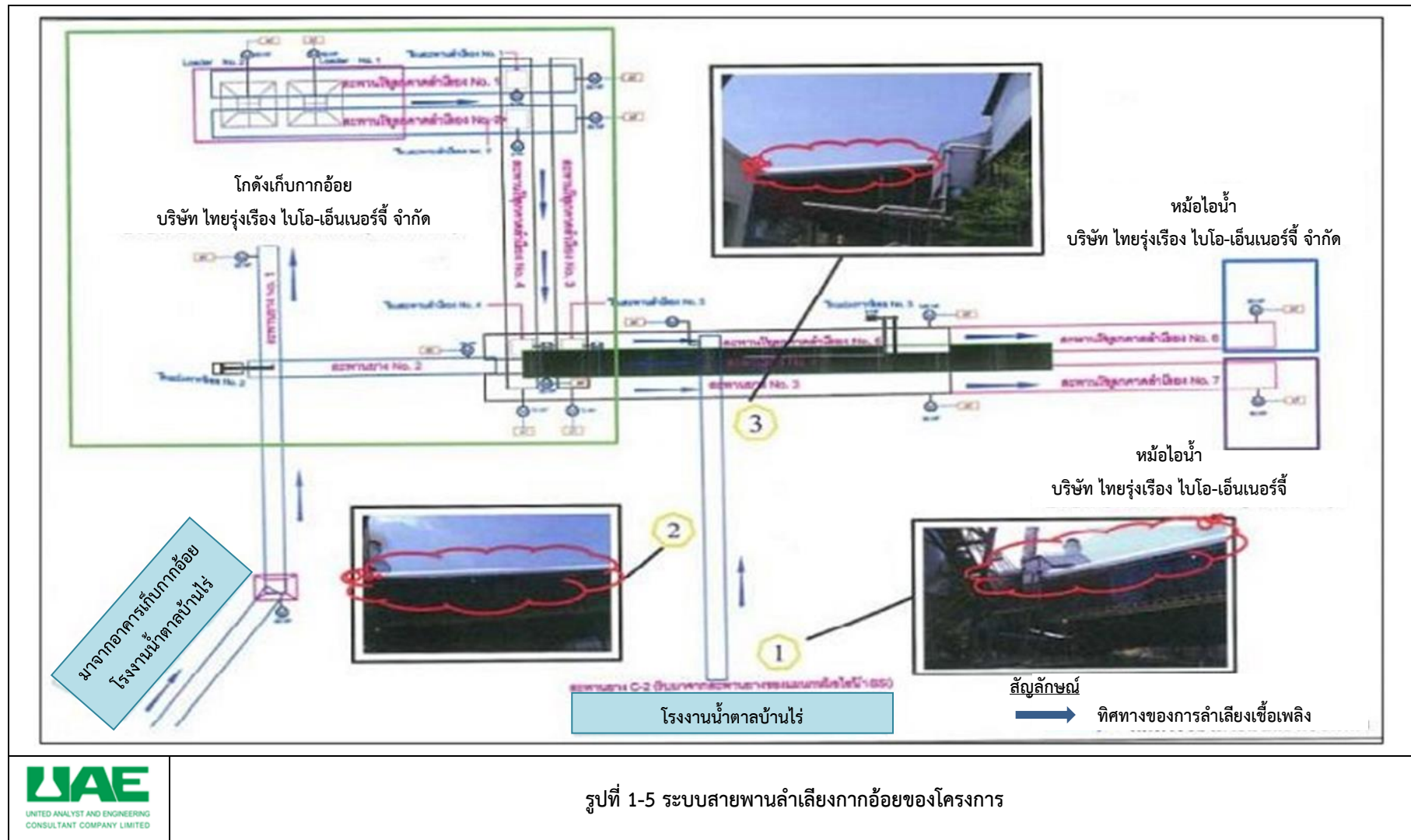
วิธีการลำเลียงเชื้อเพลิงกากอ้อยจากโรงงานน้ำตาลเข้าสู่ห้องเผาไหม้ของหม้อไอน้ำโครงการ (ดำเนินการเฉพาะช่วงฤดูหีบอ้อย) เป็นการลำเลียงโดยตรงระหว่างโรงงานน้ำตาลและโครงการ ซึ่งมีการใช้ระบบสายพานลำเลียง (Belt Conveyor) แบบครอบคลุม ดังรูปที่ 1-5 ทั้งนี้ กรณีที่โรงงานน้ำตาลไม่สามารถส่งกากอ้อยให้โครงการได้จากสาเหตุที่ระบบสายพานลำเลียงกากอ้อยขัดข้องหรือชุดลูกหีบบางชุดเสีย ทำให้กากอ้อยที่ส่งมามีปริมาณน้อยกว่าความต้องการใช้ โครงการสามารถใช้กากอ้อยจากโกดังเก็บกากอ้อยของโรงไฟฟ้าชีวมวลโครงการ 1 เพื่อเสริมระบบผลิตได้อีกทางหนึ่ง

## ตารางที่ 1-2 ปริมาณการใช้สารเคมี และจำนวนเที่ยวขนส่ง

ชื่อสารเคมี	สถานะของสาร	ปริมาณการใช้ (ต่อเดือน)	ปริมาณเก็บกัก	ขนาดถัง/ เก็บกักสารเคมี	สถานที่จัดเก็บ	สถานที่ ใช้งาน	ความถี่ในการ ขนส่ง
1. Polyphosphate and chelating agent for antiscald	ผงสีขาว	120 กก.	140 กก.	20 กก.	พื้นที่เก็บสารเคมี	หม้อไอน้ำ	1 ครั้ง/เดือน
2. Morpholine & Cyclohexylamine for anticorrosion	ของเหลว	180 ล.	200 ล.	20 ล.	พื้นที่เก็บสารเคมี	หม้อไอน้ำ	1 ครั้ง/เดือน
3. Oxygen Scavenger of Active Sodium Sulfite	ผงสีขาว	150 กก.	160 กก.	20 กก.	พื้นที่เก็บสารเคมี	หม้อไอน้ำ	1 ครั้ง/เดือน

ที่มา: บริษัท ไทยรุ่งเรือง ไปโอ-เอ็นเนอร์จี้ จำกัด, 2556





## 2) ระบบเผาไหม้เชื้อเพลิงในหีบเผาไหม้ของหม้อไอน้ำ (Boiler)

กระบวนการเผาไหม้เริ่มจากการจุดเชื้อเพลิง และทำการเดินระบบร้อยละ 10 โดยทำการป้อนเชื้อเพลิงแบบไม่ต่อเนื่องจนกระทั่งมีอุณหภูมิภายในหีบเผาไหม้ประมาณ 900 องศาเซลเซียส หลังจากนั้นจะทำการป้อนเชื้อเพลิงอย่างต่อเนื่องที่อุณหภูมิประมาณ 950 องศาเซลเซียส เพื่อให้สามารถเดินระบบได้อย่างมีประสิทธิภาพ

สำหรับการป้อนกากอ้อยเข้าสู่หีบเผาไหม้ของหม้อไอน้ำ กากอ้อยที่ป้อนเข้าไปโดยอาศัยแรงดึงดูดของโลก ลงบนตะแกรงเตาเผากากอ้อยจะตกที่บริเวณใกล้สุดของตะแกรงเรียกว่า “Dry Zone” เพื่อลดความชื้นในกากอ้อย จากนั้นกากอ้อยจะเคลื่อนตัวจากการทำงานของตะแกรงมายังบริเวณเผาไหม้ หรือที่เรียกว่า “Oxidized Zone” เพื่อเผาไหม้กากอ้อยที่ป้อนเข้ามาจนหมดซึ่งในกระบวนการเผาไหม้ในหีบเผาไหม้มีอุณหภูมิตามค่าการออกแบบประมาณ 950 องศาเซลเซียส ส่วนเถ้าที่เหลืออยู่ในบริเวณส่วนท้ายของตะแกรง (Ash Zone) จะตกลงสู่กันเตาซึ่งมีลักษณะลาดเอียง และไหลออกทางช่องเถ้าก่อนกวาดออกโดยสายพานลำเลียงเถ้า เรียกว่า “เถ้าหนัก (Bottom Ash)” ลงสู่อ่างน้ำรองรับเถ้าเพื่อลดอุณหภูมิ และลดการฟุ้งกระจายของเถ้า ก่อนลำเลียงด้วยสายพานลำเลียงเพื่อเก็บในบ่อเก็บเถ้ารอการขนถ่ายต่อไป ส่วนที่มีน้ำหนักเบาเมื่อถูกเผาไหม้แล้วจะผสมในไอร้อน และปลิวออกไปจากหีบเผาไหม้ทางช่องไอร้อน เรียกว่า “เถ้าเบา (Fly Ash)” ซึ่งจะถูกลดจับไว้ด้วยระบบบำบัดมลพิษทางอากาศก่อนที่จะระบายออกสู่ภายนอก อากาศที่ใช้ในการเผาไหม้มาจาก Under Grate Air พ่นผ่าน Under Grate เข้าสู่หีบเผาไหม้ บริเวณตอนล่างของตะแกรงของหม้อไอน้ำ ซึ่งมีช่องอัดอากาศโดยใช้พัดลมหลัก (Force Draft Fan) ดูดอากาศจากภายนอก แล้วเป่าผ่าน Air Heater ที่อยู่ในช่องไอเสียเพื่ออุ่นอากาศให้ร้อน อากาศนี้จะถูกอัดผ่านช่องอัดอากาศด้วยปริมาณที่เกินความต้องการในการเผาไหม้ (Excess Air) ซึ่งนอกจากจะใช้วิธีการเผาไหม้ แล้วยังเป็นการหล่อเย็นตะแกรงเพื่อให้หลอมละลาย ขณะเดียวกันยังเป็นการเพิ่มอุณหภูมิของอากาศทำให้ประสิทธิภาพในการเผาไหม้ดีขึ้นด้วย นอกจากนี้ยังมีอากาศอีกส่วนหนึ่งซึ่งปล่อยเข้าเหนือตะแกรง (Over Fire Air) เพื่อเพิ่มอากาศให้มากเกินไป (Excess Air) เพื่อให้เกิดการเผาไหม้อย่างสมบูรณ์

สำหรับน้ำอ่อนที่ใช้งาน หรือน้ำคอนเดนเสทบริสุทธิ์จากกระบวนการผลิต จะถูกสูบเข้าสู่หม้อไอน้ำโดยรักษาระดับน้ำในหม้อไอน้ำให้เหมาะสม หลังจากที่มีการจุดเชื้อเพลิงภายในเตาความร้อนที่เกิดขึ้นจากการเผาไหม้ กากอ้อยจะส่งผ่านไปยังน้ำที่อยู่ในท่อผนังเตา น้ำในท่อผนังเตาจะมีอุณหภูมิสูงขึ้น และเกิดการไหลเวียนพร้อมกับการถ่ายเทความร้อนของน้ำ น้ำจะมีอุณหภูมิสูงขึ้นเรื่อยๆ จนกลายเป็นไอน้ำที่มีความดันสูงขึ้นด้วย น้ำที่มีอุณหภูมิสูงจนกลายเป็นไอน้ำจะไหลเข้าสู่เครื่องแยกไอน้ำ (Boiler Drum) เข้าสู่ถังรวมไอน้ำ (Heater) และนำไปใช้หมุนกังหันไอน้ำ (Steam Turbine) ต่อไป

## 3) ระบบผลิตไอน้ำ

หม้อไอน้ำของโครงการมีลักษณะเป็นท่อน้ำ ซึ่งอาศัยการแลกเปลี่ยนความร้อนระหว่างน้ำภายในท่อกับก๊าซร้อนจากการเผาไหม้ซึ่งอยู่ภายนอกท่อ โดยกระบวนการผลิตไอน้ำเริ่มจากการป้อนน้ำที่ผ่าน Deaerator เข้าสู่ Boiler โดย Boiler Feed Water Pump ส่งไปยัง Economizer เพื่ออุ่นน้ำให้ร้อนขึ้นแล้วส่งไปยัง Steam Drum เพื่อแยกน้ำออกจาก Saturated Steam ส่วนที่เป็นน้ำจะถูกส่งไปยังผนังท่อซึ่งเป็นท่อรอบเตา มีการถ่ายเทความร้อนกับก๊าซร้อนจากหีบเผาไหม้ ทำให้น้ำกลายเป็น Saturated Steam แล้วส่งกลับไปยัง Steam Drum จากนั้น Saturated Steam จะออกจาก Drum ไปยัง Superheater ทำให้น้ำ Saturated Steam กลายเป็น Superheater Steam เพื่อนำไปใช้เป็นไอน้ำแรงดันสูงต่อไป

## 4) เครื่องกังหันไอน้ำ และเครื่องกำเนิดไฟฟ้า (Steam Turbine and Generator)

ไอน้ำความดันสูงที่ได้จากหม้อไอน้ำซึ่งมีอุณหภูมิประมาณ 400 องศาเซลเซียส ความดัน 44 บาร์ จะถูกส่งมายังกังหันไอน้ำ (Steam Turbine) เพื่อเปลี่ยนพลังงานความร้อนของไอน้ำให้เป็นพลังงานกลเพื่อใช้หมุนเครื่องกำเนิดไฟฟ้าขนาด 27 เมกะวัตต์ จำนวน 1 ชุด ผลิตเป็นไฟฟ้าต่อไป โดยเครื่องกังหันไอน้ำที่โครงการเลือกใช้เป็นแบบ Back Pressure Steam Turbine

5) กระบวนการควบแน่น

ไอน้ำส่วนที่ไม่สามารถดึงออกจากกังหันไอน้ำได้ จะถูกส่งไปยังเครื่องควบแน่น (Condenser) เพื่อทำการแลกเปลี่ยนความร้อน โดยระบบน้ำหล่อเย็น ทำให้เกิดการควบแน่นกลายเป็นน้ำส่งกลับป้อนเข้าสู่หม้อไอน้ำต่อไป

6) ระบบหม้อแปลงไฟฟ้าและสายส่งไฟฟ้า

ไฟฟ้าจากเครื่องกำเนิดไฟฟ้า (Generator) ที่ผลิตได้ของโครงการจะถูกดำเนินการใน 2 รูปแบบ คือ

- ลดแรงดันด้วย Step-down Generator Transformer ซึ่งระบายความร้อนด้วยน้ำมันเป็น 6.6/3.3 กิโลโวลต์ เพื่อส่งจ่ายให้โรงงานน้ำตาลและใช้ภายในโครงการ

- เพิ่มแรงดันด้วย Step-up Generator Transformer ซึ่งระบายความร้อนด้วยน้ำมันเป็น 22 กิโลโวลต์ เพื่อใช้ในโครงการและขายให้กับการไฟฟ้าส่วนภูมิภาค

7) กระบวนการทำงานในแต่ละสภาวะของกระบวนการผลิตของโครงการ สามารถอธิบายได้ ดังนี้

- ช่วงเริ่มเดินเครื่อง โครงการจะทำการจุดเตา และอุ่นเตาด้วยกากอ้อย โดยเริ่มจากการป้อนเชื้อเพลิงที่ 10% ของอัตราการใช้สูงสุดจนกระทั่งไฟติดดีแล้วจึงค่อยๆ เพิ่มปริมาณเชื้อเพลิงจนถึง 100% ของอัตราการใช้เชื้อเพลิงของหม้อไอน้ำ ในขณะที่เดินเครื่องจะมีการอัดอากาศมากเกินพอเข้าไปในห้องเผาไหม้ ซึ่งการทำงานด้วยวิธีดังกล่าวนี้จะช่วยลดความเสี่ยงการเผาไหม้ของเชื้อเพลิงที่ไม่สมบูรณ์ เพราะมีระบบป้อนเชื้อเพลิงที่กระจายได้ทั่วทั้งเตา และมีอากาศมากเกินพอที่จะช่วยเป่ากระจายเชื้อเพลิงทำให้เกิดการเผาไหม้สมบูรณ์

- ช่วงหยุดการผลิต โครงการจะเริ่มจากการลดกำลังการผลิตพร้อมกับหยุดการป้อนเชื้อเพลิงเข้าเตา เพื่อให้คงเหลือเฉพาะเชื้อเพลิงที่ยังค้างอยู่ในเตาจนกระทั่งไฟในเตาดับเอง และยังคงเดินพัดลมทุกตัวที่เกี่ยวข้องจนกว่าเชื้อเพลิงจะเผาไหม้จนหมด ซึ่งการทำงานด้วยวิธีการดังกล่าวนี้จะช่วยลดความเสี่ยงการเผาไหม้ของเชื้อเพลิงที่ไม่สมบูรณ์ได้ง่ายเพราะไม่ได้หยุดเตาโดยทันทีในขณะที่ยังมีเชื้อเพลิงค้างอยู่

## 1.9 ระบบสาธารณูปโภคและสาธารณูปการ

### 1.9.1 น้ำใช้

น้ำใช้ทั้งหมดของโครงการจะรับมาจากโครงการโรงไฟฟ้าชีวมวล ขนาดไม่เกิน 9.9 เมกะวัตต์ บริษัท ไทยรุ่งเรือง ไปโอ-เอ็นเนอร์จี้ จำกัด (โครงการ 1) ซึ่งได้ขออนุญาตสูบน้ำจากน้ำห้วยกระเสียวจากองค์การบริหารส่วนตำบลทัพหลวง ในช่วงฤดูน้ำหลาก (เป็นการขออนุญาตสูบน้ำจากลำห้วยกระเสียวแยกออกจากโรงงานน้ำตาลบ้านไร่ และได้รับการเห็นชอบจากองค์การบริหารส่วนตำบลทัพหลวง) ประมาณเดือนสิงหาคม ถึงเดือนพฤศจิกายนของทุกปี ในปริมาณ 1,044,000 ลูกบาศก์เมตร/ปี และเก็บไว้ในบ่อน้ำดิบของโรงงานน้ำตาลบ้านไร่ มีความจุรวม 880,595 ลูกบาศก์เมตร (บ่อเดิม 525,396 ลูกบาศก์เมตร และบ่อใหม่ที่ขุดเพิ่ม 355,200 ลูกบาศก์เมตร) ซึ่งเป็นการใช้ประโยชน์ของบ่อเก็บน้ำดิบร่วมกันทั้งกลุ่มบริษัท โดยบ่อเก็บน้ำดิบของโรงงานน้ำตาลบ้านไร่ มีปริมาณเพียงพอที่จะรองรับน้ำที่สูบตามที่ได้รับอนุญาตได้ทั้งหมด

### 1.9.2 การใช้ไฟฟ้า

ไฟฟ้าที่ผลิตได้จากเครื่องกำเนิดไฟฟ้า ขนาด 27 เมกะวัตต์ จำนวน 1 ชุด จะใช้ภายในโครงการ ประมาณ 2 เมกะวัตต์ จ่ายให้โรงงานน้ำตาลบ้านไร่ 17 เมกะวัตต์ และจำหน่ายให้การไฟฟ้าส่วนภูมิภาคผ่านระบบสายส่งแรงดัน 22 KV ของการไฟฟ้าส่วนภูมิภาค ซึ่งมีจุดเชื่อมต่อบริเวณด้านหน้าโครงการ 8 เมกะวัตต์ สำหรับในกรณีที่ระบบการผลิตเกิดเหตุขัดข้อง โครงการสามารถใช้ไฟฟ้าจากโครงการโรงไฟฟ้าชีวมวลขนาดไม่เกิน 30 เมกะวัตต์ (โครงการ 1) และโรงงานน้ำตาลบ้านไร่เพื่อหยุดระบบอย่างปลอดภัยแต่หากโครงการโรงไฟฟ้าชีวมวลขนาดไม่เกิน 30 เมกะวัตต์ (โครงการ 1) และ

โรงงานน้ำตาลบ้านไร่ ไม่สามารถจัดส่งให้ได้โครงการจะใช้ไฟฟ้าจากการไฟฟ้าส่วนภูมิภาค ซึ่งมีโอกาสหรือความเป็นไปได้ น้อยมาก เพราะทั้งสองบริษัทมีศักยภาพในการจ่ายไฟฟ้าให้กับโครงการได้อย่างเพียงพอ เนื่องจากมีหม้อไอน้ำและเครื่องกำเนิดไฟฟ้าหลายชุดที่ทำให้ระบบการผลิตมีความยืดหยุ่นและมีเสถียรภาพสูง นอกจากนี้ โครงการยังสามารถใช้ไฟฟ้าจากเครื่องกำเนิดไฟฟ้าดีเซล ขนาด 800 กิโลวัตต์ในความรับผิดชอบของโครงการโรงไฟฟ้าชีวมวลขนาดไม่เกิน 30 เมกะวัตต์ (โครงการ 1) เป็นแหล่งผลิตไฟฟ้าสำรองเพื่อหยุดระบบอย่างปลอดภัย ซึ่งมีการสำรองน้ำมันดีเซลไว้ใช้ในถังบรรจุน้ำมัน 1,500 ลิตร เพื่อใช้ในกรณีฉุกเฉินสำหรับผลิตไฟฟ้าจ่ายให้กับระบบไฟฟ้าส่องสว่างได้นานประมาณ 6 ชั่วโมง โดยระบบท่อส่งน้ำมันดีเซลมีวาล์วควบคุมการเปิด-ปิด เพื่อนำไปใช้งานและสามารถหยุดการจ่ายน้ำมันดีเซลได้ในกรณีฉุกเฉินโดยการปิดวาล์ว

## 1.10 มลพิษและการควบคุม

### 1.10.1 มลพิษทางอากาศและการควบคุม

#### 1) แหล่งกำเนิดมลพิษทางอากาศจากการเผาไหม้

โครงการดำเนินการติดตั้งหม้อไอน้ำ ขนาด 200 ตัน/ชั่วโมง จำนวน 1 ชุด ออกแบบตามประกาศกระทรวงอุตสาหกรรม พ.ศ. 2547 เรื่อง มาตรฐานปริมาณสารเจือปนในอากาศที่ระบายออกจากโรงงานผลิตหรือจำหน่ายพลังงานไฟฟ้าประเภทของเชื้อเพลิงชีวมวล (กรณีโรงไฟฟ้าใหม่ที่ได้รับอนุญาตประกอบกิจการหลังวันที่ 1 ตุลาคม 2547) โดยโครงการดำเนินการติดตั้งระบบบำบัดฝุ่นแบบไฟฟ้าสถิต (Electrostatic Precipitator หรือ ESP) ซึ่งได้รับการออกแบบ 3 เซลล์ ต่ออนุกรมกัน มีประสิทธิภาพโดยรวมในการบำบัดร้อยละ 97.20 เพื่อรองรับ Load เซลล์ละ 50% โดยทำงาน 2 เซลล์ และหยุดเคาะฝุ่นออก จำนวน 1 เซลล์ ดังนั้น เมื่อเกิดเหตุฉุกเฉินที่ระบบหยุดทำงาน 1 เซลล์ เซลล์ที่เหลือยังสามารถทำงานได้ แต่จำเป็นต้องลด Load การผลิตลง เพื่อรักษาเสถียรภาพการผลิต และทำการซ่อมแซมเซลล์ที่ทำงานผิดปกติ

#### 2) แหล่งกำเนิดมลพิษทางอากาศที่ไม่ได้เกิดจากการเผาไหม้

นอกเหนือจากแหล่งกำเนิดมลพิษทางอากาศที่เกิดจากการเผาไหม้ดังกล่าวข้างต้นแล้วยังมีกิจกรรมอื่นๆ ที่อาจก่อให้เกิดมลพิษทางอากาศขึ้นได้ ประกอบด้วย การลำเลียงเชื้อเพลิงเข้าสู่ห้องเผาไหม้ของหม้อไอน้ำ การลำเลียงถ่านจากห้องเผาไหม้ และการลำเลียงถ่านไปยังลานกองเก็บถ่าน โดยโครงการทำการควบคุมมลพิษทางอากาศที่อาจเกิดขึ้นโดยการดักจับไว้ด้วยระบบบำบัดมลพิษทางอากาศก่อนที่จะระบายออกสู่ภายนอก

### 1.10.2 น้ำเสียและการจัดการ

น้ำเสียที่เกิดขึ้นจากการดำเนินงานของโครงการ ประกอบด้วย

- น้ำเสียจากสำนักงาน/โรงงานที่เกิดขึ้นจากกิจกรรมประจำวันประมาณ 0.15 ลูกบาศก์เมตร/ชั่วโมง
- น้ำทิ้งจากกระบวนการผลิต ได้แก่ น้ำระบายทิ้งจากหม้อไอน้ำ (Boiler Blow down) ปริมาณ 10.0 ลูกบาศก์เมตร/ชั่วโมง มีค่าความสกปรกในรูป BOD และ COD ปริมาณต่ำ
- น้ำทิ้งจากบ่อดักตะกอนถ่าน ปริมาณประมาณ 10.0 ลูกบาศก์เมตร/ชั่วโมง

โดยน้ำเสียทั้ง 3 แหล่ง จะถูกส่งไปยังบ่อดักน้ำทิ้งของโครงการโรงไฟฟ้าชีวมวลขนาดไม่เกิน 30 เมกะวัตต์ (โครงการ 1) ขนาด 1,200 ลูกบาศก์เมตร เพื่อบำบัด/ปรับสภาพก่อนการระบายออกสู่สิ่งแวดล้อมภายนอกหมุนเวียนกลับมาใช้ประโยชน์ภายในพื้นที่โครงการโดยไม่มีการระบายออกสู่สิ่งแวดล้อมภายนอก



การจัดการน้ำทิ้งที่เกิดขึ้นจากการดำเนินงานของโครงการ เพื่อการใช้สารอุปโภคภายในบริษัทฯ ให้เกิดประโยชน์สูงสุด โครงการจึงใช้บ่อกักน้ำทิ้งร่วมกับโครงการโรงไฟฟ้าชีวมวล โครงการ 1 เพื่อรองรับน้ำทิ้งจากหม้อไอน้ำ น้ำใช้จากสำนักงาน/ โรงงานน้ำทิ้งจากบ่อดักตะกอนเถ้าของโครงการรวมกับน้ำทิ้งจากโรงไฟฟ้าชีวมวล โครงการ 1 ก่อนหมุนเวียนกลับมาใช้ในการลำเลียงเถ้าออกจากหม้อไอน้ำ รดน้ำต้นไม้ในโครงการและเป็นน้ำต้นทุนบ่อคอนกรีตของโรงงานน้ำตาล เมื่อหกลบน้ำหมุนเวียนที่นำกลับไปใช้ประโยชน์ พบว่า จะมีน้ำเติมลงในบ่อในปริมาณ 18.55 ลูกบาศก์เมตร/ชั่วโมง เมื่อพิจารณาปริมาณน้ำทิ้งที่เกิดขึ้นจากโครงการโรงไฟฟ้าชีวมวล โครงการ 1 และโครงการ 2 พบว่า บ่อกักน้ำทิ้งขนาดความจุ 1,200 ลูกบาศก์เมตร สามารถเก็บกักน้ำทิ้งได้

### 1.10.3 การจัดการกากของเสีย

โครงการมีของเสียที่เกิดขึ้นจากการดำเนินการของโครงการ และแนวทางในการจัดการของเสีย แต่ละประเภท ดังนี้

1) บรรจุภัณฑ์ที่ใช้แล้วจากการบรรจุสารเคมี จัดว่าเป็นสิ่งปฏิกูลหรือวัสดุที่ไม่ใช้แล้ว ตามประกาศกระทรวงอุตสาหกรรม พ.ศ. 2548 ออกตามความในพระราชบัญญัติโรงงาน พ.ศ. 2535 ประเภทของเสียไม่อันตราย ประมาณ 1 ตัน/ปี จะรวบรวมใส่ภาชนะปิดมิดชิด หรือในกรณีที่เป็นถังจะปิดฝาถังอย่างมิดชิด นำไปเก็บไว้ในอาคารเก็บกากของเสีย เพื่อรอบริษัทรับกำจัดที่ได้รับอนุญาตจากกรมโรงงานอุตสาหกรรมมารับไปกำจัดต่อไป

2) น้ำมันหล่อลื่นที่ใช้แล้วจากงานซ่อมบำรุง (รวมถึงบรรจุน้ำมันหล่อลื่นใช้แล้ว น้ำมันจากการแยกน้ำมันออกจากน้ำ) จัดว่าเป็นสิ่งปฏิกูลหรือวัสดุที่ไม่ใช้แล้วตามประกาศกระทรวงอุตสาหกรรม พ.ศ. 2548 ออกตามความในพระราชบัญญัติโรงงาน พ.ศ. 2535 ประเภทของเสียอันตราย ปริมาณ 840 ลิตร/ปี จะทำการรวบรวมใส่ถังขนาด 200 ลิตร ที่มีฝาปิดมิดชิดเก็บไว้ในอาคารเก็บกากของเสียก่อนส่งให้หน่วยงานรับกำจัดกากของเสียอุตสาหกรรมที่ได้รับอนุญาตจากกรมโรงงานอุตสาหกรรม นำไปกำจัดต่อไป

3) เถ้าหนัก (Bottom Ash) ที่เกิดขึ้นจากการเผาไหม้ในหม้อไอน้ำ จัดว่าเป็นสิ่งปฏิกูลหรือวัสดุที่ไม่ใช้แล้วตามประกาศกระทรวงอุตสาหกรรม พ.ศ. 2548 ออกตามความในพระราชบัญญัติ โรงงาน พ.ศ. 2535 ประเภทของเสียไม่อันตราย มีปริมาณ 11.8 ตัน/วัน เถ้าหนัก (Bottom Ash) ที่เกิดขึ้นจากการเผาไหม้ในหม้อไอน้ำจะตกลงบริเวณใต้ห้องเผาไหม้ของหม้อไอน้ำ ซึ่งมีลักษณะเป็นบ่อมีน้ำรองรับเถ้าหนัก โดยมีสายพานโซ่ลำเลียงเถ้าจากบ่อบังคับสายพานลำเลียงอีกเส้นเพื่อนำเถ้าไปยังลานกองเก็บเถ้าที่ใช้ร่วมกับโรงไฟฟ้าชีวมวล โครงการ 1 ขนาดพื้นที่ 90 ตารางเมตร จากนั้นจะส่งมอบให้เกษตรกรนำไปใช้เพื่อปรับปรุงสภาพดินในพื้นที่ไร่อ้อยส่งเสริมของโรงงานน้ำตาลบ้านไร่

4) เถ้าเบา (Fly Ash) จากระบบดักฝุ่น ESP จัดว่าเป็นสิ่งปฏิกูลหรือวัสดุที่ไม่ใช้แล้วตามประกาศกระทรวงอุตสาหกรรม พ.ศ. 2548 ออกตามความในพระราชบัญญัติโรงงาน พ.ศ. 2535 ประเภทของเสียไม่อันตราย ปริมาณ 47.2 ตัน/วัน เถ้าเบาจากระบบดักฝุ่น ESP จะถูกเคาะลงใน Hopper ขนาดความจุประมาณ 10 ลูกบาศก์เมตร และลงสู่ Rotary เพื่อป้องกันเถ้าขึ้นปะปนกับอากาศที่ออกจากปล่อง หลังจากนั้นจะถูกลำเลียงด้วยน้ำไปยังบ่อดักตะกอนเถ้า เพื่อดักตะกอนแยกน้ำใสหมุนเวียนกลับมาใช้ในการดับเถ้าอีกครั้ง โดยเมื่อเถ้าเต็มบ่อจะใช้รถตักให้เกษตรกรนำไปใช้เพื่อปรับปรุงสภาพดินในพื้นที่ ไร่อ้อยส่งเสริมของโรงงานน้ำตาลบ้านไร่

สำหรับอาคารเก็บกากของเสียของโครงการ มีลักษณะเป็นอาคารฝาผนังโปร่ง เทพื้นด้วยคอนกรีต และมีหลังคาปิดคลุมมีพื้นที่เก็บกากของเสีย ได้ประมาณ 60 วัน โดยจะใช้ในการกักเก็บกากของเสียร่วมกับ โรงไฟฟ้าชีวมวล ขนาดกำลังการผลิต 9.9 เมกะวัตต์ (โครงการ 1) อาทิเช่น กากของเสียประเภทน้ำมันหล่อลื่นใช้แล้วและของเสียปนเปื้อน น้ำมัน บรรจุก้นที่ใช้แล้วจากการบรรจุสารเคมีและเรซินเสื่อมสภาพจากระบบปรับปรุงน้ำใช้ โดยกากของเสียแต่ละชนิด จะถูกจัดเก็บแยกกัน และมีป้ายบ่งชี้ชนิดของกากของเสียแต่ละประเภทอย่างชัดเจน

#### 1.10.4 มลพิษทางเสียงและการจัดการ

แหล่งกำเนิดเสียงดังของโครงการ ได้แก่ หม้อไอน้ำ (Boiler) และเครื่องกำเนิดไฟฟ้ากังหันไอน้ำ ได้รับการออกแบบให้มีระดับความดังของเสียงในกรณีทำงานปกติ ไม่เกิน 85 เดซิเบลเอ ที่ระยะห่าง 1 เมตร จากเครื่องจักร โดยในพื้นที่ที่เป็นแหล่งกำเนิดเสียงดัง โครงการดำเนินการติดป้ายเตือนให้พนักงานที่เข้าไปในพื้นที่ดังกล่าวสวมใส่อุปกรณ์ป้องกันอันตรายส่วนบุคคล ทั้งนี้ โดยปกติพื้นที่ดังกล่าวนี้ จะมีพนักงานเข้าไปปฏิบัติงานเป็นครั้งคราวเพื่อตรวจสอบสภาพความพร้อมและความผิดปกติ ตลอดจนการจดบันทึกผลการตรวจสอบเท่านั้น และในขั้นตอนของการออกแบบได้กำหนดมาตรการในการป้องกันผลกระทบจากระดับความดังของเสียงตั้งแต่ต้นทาง โดยการวางผังติดตั้งเครื่องจักร และอุปกรณ์ต่างๆ ตามหลักวิศวกรรมและความปลอดภัย

#### 1.11 ระบบระบายน้ำ

น้ำเสียจะระบายลงสู่ท่อระบายน้ำฝังดิน เพื่อส่งไปยังบ่อกักน้ำทิ้ง โดยไม่มีการระบายออกสู่แหล่งน้ำสาธารณะ และน้ำฝนจะถูกระบายลงสู่รางระบายน้ำแบบรางเปิด มีลักษณะเป็นรางเปิดรูปสี่เหลี่ยมจัตุรัสไปตามแนวสองข้างถนนของโครงการขนานไปกับแนวอาคาร และแนวถนนรอบรั้วโครงการเชื่อมต่อกับบ่อน้ำคอนเดนเซอร์ของโรงงานน้ำตาลบ้านไร่ ทั้งนี้ น้ำฝนที่มีโอกาสเกิดการปนเปื้อนน้ำมัน จะทำการแยกน้ำมันออกก่อน โดยใช้บ่อแยกน้ำ-น้ำมัน (Oil Separator) ซึ่งน้ำมันจะถูกแยกไปกักเก็บไว้รอส่งกำจัดส่วนน้ำซึ่งไม่มีน้ำมันปนเปื้อนจะระบายเข้าสู่บ่อกักน้ำทิ้งของโครงการ

#### 1.12 พื้นที่สีเขียว

โครงการจัดให้มีพื้นที่สีเขียวบริเวณริมรั้วด้านข้าง และด้านหน้าประตูทางเข้าโครงการ บนพื้นที่ 752.85 ตารางเมตร หรือคิดเป็นร้อยละ 10.4 ของพื้นที่โครงการทั้งหมด (ประมาณ 7,239.31 ตารางเมตร) สำหรับพันธุ์ไม้ที่ปลูกเป็นต้นไม้ที่มีใบหนา เพื่อประโยชน์ในการลดความแรงของลม และการฟุ้งกระจายของฝุ่นละออง เช่น ต้นสน ต้นโอ๊คอินเดีย และไม้ประจักษ์อื่นๆ เป็นต้น พร้อมทั้งมีการปลูกไม้พุ่มเตี้ยแทรกระหว่างแถวต้นไม้ใหญ่เพิ่มเติม

#### 1.13 แผนการดำเนินการตามมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม และมาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม

รายงานการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อม โครงการโรงไฟฟ้าชีวมวล ขนาดไม่เกิน 30 เมกะวัตต์ ตามมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม และมาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม โครงการโรงไฟฟ้าชีวมวล ขนาดไม่เกิน 30 เมกะวัตต์ (โครงการ 2) ของบริษัท ไทยรุ่งเรือง ไปโอ-เอ็นเนอร์จี้ จำกัด ผ่านการเห็นชอบจากสำนักงานนโยบายและแผนทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม เมื่อเดือนกรกฎาคม พ.ศ. 2556 ทางบริษัท ไทยรุ่งเรือง ไปโอ-เอ็นเนอร์จี้ จำกัด จึงได้จัดให้มีแผนติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม แสดงตารางที่ 1-3

### 1.13.1 มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม

ดำเนินการโดยรวม และสรุปผลการปฏิบัติตามมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม ประกอบด้วย คุณภาพอากาศ ทรัพยากรน้ำ เสียง การคมนาคม การระบายน้ำและป้องกันน้ำท่วม การจัดการกากของเสีย สภาพสังคม-เศรษฐกิจ อาชีวอนามัยและความปลอดภัยสุขภาพ สุนทรียภาพ และการประสานความร่วมมือด้านอนามัยสิ่งแวดล้อม

### 1.13.2 มาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม

ดำเนินการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม ในระยะดำเนินการ ประกอบด้วย คุณภาพอากาศ ระดับเสียงในบรรยากาศทั่วไป คุณภาพน้ำฝน อาชีวอนามัยและความปลอดภัย ศึกษาคุณภาพชีวิตสภาพสังคมและเศรษฐกิจ และภาวะสุขภาพของประชาชน รายละเอียดดังตารางที่ 1-3

### ตารางที่ 1-3 แผนการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม

รายละเอียด	สถานที่ดำเนินการ	ความถี่	แผนการดำเนินงานประจำปี พ.ศ. 2566											
			ม.ค.	ก.พ.	มี.ค.	เม.ย.	พ.ค.	มิ.ย.	ก.ค.	ส.ค.	ก.ย.	ต.ค.	พ.ย.	ธ.ค.
<b>1. คุณภาพอากาศ</b> <b>1.1 คุณภาพอากาศจากปล่อง</b> <u>ติดตามตรวจสอบคุณภาพอากาศจากปล่องระบายอากาศของหม้อไอน้ำ กรณีเดินระบบปกติ (Normal Operation)</u> - ฝุ่นละอองรวม (TSP) - ก๊าซซัลเฟอร์ไดออกไซด์ (SO <sub>2</sub> ) - ก๊าซออกไซด์ของไนโตรเจน (NO <sub>x</sub> as NO <sub>2</sub> ) <u>ติดตามตรวจสอบคุณภาพอากาศจากปล่องระบายอากาศของหม้อไอน้ำ กรณีพ่นเขม่า (Soot Blow)</u> - ฝุ่นละอองรวม (TSP)	- ปล่องระบายของหม้อไอน้ำขนาด 200 ตัน/ชั่วโมง  - ปล่องระบายของหม้อไอน้ำขนาด 200 ตัน/ชั่วโมง	ปีละ 1 ครั้ง ในช่วงเดินเครื่อง (ช่วงฤดูหีบอ้อย)  ปีละ 1 ครั้ง ในช่วงเดินเครื่อง (ช่วงฤดูหีบอ้อย)		✓										
<b>1.2 คุณภาพอากาศในบรรยากาศทั่วไป</b> - ฝุ่นละอองรวม (TSP) เฉลี่ย 24 ชั่วโมง - ฝุ่นละอองขนาดเล็กไม่เกิน 10 ไมครอน (PM <sub>10</sub> ) เฉลี่ย 24 ชั่วโมง - ก๊าซซัลเฟอร์ไดออกไซด์ (SO <sub>2</sub> ) เฉลี่ย 1 ชั่วโมง - ก๊าซออกไซด์ของไนโตรเจน (NO <sub>x</sub> as NO <sub>2</sub> ) เฉลี่ย 1 ชั่วโมง - ทิศทางลมและความเร็วลม (เฉพาะบ้านศิลาทอง)	- บ้านศิลาทอง - บ้านทัพหมั่น	ปีละ 1 ครั้ง/ครั้งละ 7 วัน ต่อเนื่อง ช่วงเดียวกับการติดตามตรวจสอบคุณภาพอากาศจากปล่อง		✓										

หมายเหตุ: ✓ หมายถึง ดำเนินการติดตามตรวจสอบคุณภาพสิ่งแวดล้อมตามแผนการติดตามตรวจสอบคุณภาพสิ่งแวดล้อมเรียบร้อยแล้ว

### ตารางที่ 1-3 (ต่อ) แผนการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม

รายละเอียด	สถานที่ ดำเนินการ	ความถี่	แผนการดำเนินงานประจำปี พ.ศ. 2566												
			ม.ค.	ก.พ.	มี.ค.	เม.ย.	พ.ค.	มิ.ย.	ก.ค.	ส.ค.	ก.ย.	ต.ค.	พ.ย.	ธ.ค.	
<b>2. ระดับเสียงในบรรยากาศโดยทั่วไป</b>  - ระดับเสียงเฉลี่ย 24 ชั่วโมง (L <sub>Aeq</sub> 24 hrs.)  - ระดับเสียงพื้นฐาน (L <sub>A90</sub> )  - ระดับเสียงสูงสุด (L <sub>Amax</sub> )   - ระดับเสียงรบกวน	- บ้านศิลาทอง  - บ้านทัพหมั่น	ปีละ 1 ครั้ง ครั้งละ 5 วัน  ต่อเนื่องให้ครอบคลุม ทั้งวันทำการและวันหยุด  ในช่วง เดินเครื่อง (ช่วงฤดูหีบอ้อย)		✓											✓
<b>3. คุณภาพน้ำผิวน</b>  - ตรวจสอบภาวะการเกิดฝนกรดเบื้องต้นโดยใช้ pH meter ในการตรวจวัดซึ่งสามารถสุ่มตรวจได้โดยเจ้าหน้าที่สิ่งแวดล้อมของโครงการภายหลังการเกิดฝนตกจากภาชนะจัดเก็บของชุมชนที่อยู่โดยรอบพื้นที่โครงการในรัศมี 5 กิโลเมตร และบริเวณพื้นที่โครงการโดยเก็บในแบบบันทึกข้อมูลจัดทำขึ้นโดยเฉพาะเดือนละ 1 ครั้ง ในช่วงฤดูฝน	- บริเวณพื้นที่โครงการ  - บ้านศิลาทอง  - บ้านทัพหมั่น	เดือนละ 1 ครั้งในช่วง ฤดูฝน และเดือนที่มีฝน ตกในช่วงฤดู หีบอ้อย (นอกฤดูฝน)						✓	✓	✓	✓	✓			
- เก็บตัวอย่างน้ำผิวน เพื่อส่งตรวจวิเคราะห์ห้องปฏิบัติการโดยดัชนีที่ทำการตรวจวัด ประกอบด้วย ความเป็นกรด-ด่าง ซัลเฟต ไนเตรท ก่อนทำการเปรียบเทียบผลการตรวจวิเคราะห์กับ Guidelines for Drinking-water Quality (WHO, 2004)	- บริเวณพื้นที่โครงการ  - บ้านศิลาทอง  - บ้านทัพหมั่น	เดือนละ 1 ครั้งในช่วง ฤดูฝน และเดือนที่มีฝน ตกในช่วงฤดู หีบอ้อย (นอกฤดูฝน)						✓	✓	✓	✓	✓			

หมายเหตุ: ✓ หมายถึง ดำเนินการติดตามตรวจสอบคุณภาพสิ่งแวดล้อมตามแผนการติดตามตรวจสอบคุณภาพสิ่งแวดล้อมเรียบร้อยแล้ว

### ตารางที่ 1-3 (ต่อ) แผนการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม

รายละเอียด	สถานที่ดำเนินการ	ความถี่	แผนการดำเนินงานประจำปี พ.ศ. 2566											
			ม.ค.	ก.พ.	มี.ค.	เม.ย.	พ.ค.	มิ.ย.	ก.ค.	ส.ค.	ก.ย.	ต.ค.	พ.ย.	ธ.ค.
<b>3. คุณภาพน้ำฝน (ต่อ)</b> - เฝ้าระวังคุณภาพน้ำฝนในบริเวณพื้นที่โดยรอบโครงการอย่างต่อเนื่องโดยประสานงานกับทางโรงพยาบาลส่งเสริมสุขภาพตำบลในพื้นที่เพื่อให้สุศึกษาแก่ชุมชนในการเตรียมความพร้อมและการดูแลรักษาความสะอาดภาชนะในการจัดเก็บน้ำฝนก่อนเข้าสู่ฤดูฝนเพื่อสามารถรองรับน้ำฝนที่สะอาดไว้ใช้ในครัวเรือนได้	- ชุมชนที่อยู่โดยรอบพื้นที่โครงการในรัศมี 5 กิโลเมตร	ก่อนเข้าสู่ช่วงฤดูฝน						✓	✓	✓	✓	✓		
<b>4. อาชีวอนามัยและความปลอดภัย</b> <b>4.1 การตรวจสอบสุขภาพพนักงาน</b> - การตรวจสอบสุขภาพทั่วไป ทำการตรวจสอบสุขภาพพนักงานใหม่และตรวจสอบสุขภาพพนักงานประจำปี * สมรรถภาพการได้ยิน * ตรวจการทำงานของไต (BUN) * ตรวจสอบสมรรถภาพการมองเห็น - การตรวจพิเศษ * สมรรถภาพของปอด	- พนักงานประจำใหม่ - พนักงานประจำทุกคน - พนักงานที่มีโอกาสได้รับสัมผัสกับฝุ่นละอองในพื้นที่อาคารห่อไอน้ำ	ก่อนเริ่มทำงานกับทางโครงการ ตรวจประจำปีละ 1 ครั้ง ปีละ 1 ครั้ง	✓	✓	✓	✓	✓	✓				✓		
												✓		
												✓		

หมายเหตุ: ✓ หมายถึง ดำเนินการติดตามตรวจสอบคุณภาพสิ่งแวดล้อมตามแผนการติดตามตรวจสอบคุณภาพสิ่งแวดล้อมเรียบร้อยแล้ว

### ตารางที่ 1-3 (ต่อ) แผนการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม

รายละเอียด	สถานที่ดำเนินการ	ความถี่	แผนการดำเนินงานประจำปี พ.ศ. 2566											
			ม.ค.	ก.พ.	มี.ค.	เม.ย.	พ.ค.	มิ.ย.	ก.ค.	ส.ค.	ก.ย.	ต.ค.	พ.ย.	ธ.ค.
4.2 สภาพแวดล้อมในการทำงาน - ติดตามตรวจสอบระดับเสียงในสถานที่ทำงาน (TWA)	- บริเวณที่มีระดับเสียงดังเกินกว่า 85 เดซิเบล เอ	ปีละ 1 ครั้ง ในช่วงเดินเครื่อง (ช่วงฤดูหีบอ้อย)		✓										
- ติดตามตรวจสอบความเข้มข้นของฝุ่น * ฝุ่นทุกขนาด (Total Dust) * ฝุ่นขนาดที่เข้าถึงและสะสมในถุงลมของปอดได้ (Respirable Dust)	- บริเวณพื้นที่ที่มีความเสี่ยงในการสัมผัสฝุ่นละออง ได้แก่ * อาคารหม้อไอน้ำ * บริเวณระบบสายพานลำเลียงกากอ้อยจากอาคารเก็บเชื้อเพลิงของโรงไฟฟ้าโครงการ 1 มายังโครงการ	ปีละ 1 ครั้ง ในช่วงเดินเครื่อง (ช่วงฤดูหีบอ้อย) ทั้งแบบติดตั้งเครื่องมือและแบบติดตัวพนักงาน		✓										
4.3 ติดตามตรวจสอบระดับความร้อนบริเวณปฏิบัติงาน (WBGT)	- บริเวณหม้อไอน้ำ - บริเวณเครื่องกำเนิดไฟฟ้า	ปีละ 1 ครั้ง ในช่วงเดินเครื่อง (ช่วงฤดูหีบอ้อย)		✓										
5. ศึกษาคุณภาพชีวิต สภาพสังคมและเศรษฐกิจ - สำรวจความคิดเห็นจากผู้นำชุมชน ผู้แทนหน่วยงานราชการ และความคิดเห็นของประชาชนในชุมชนรัศมี 5 กิโลเมตร จากที่ตั้งโครงการ และชุมชนที่เป็นจุดเดียวกับจุดตรวจวัดคุณภาพสิ่งแวดล้อม	- พื้นที่ในรัศมี 5 กิโลเมตรจากที่ตั้งโครงการ และชุมชนที่เป็นจุดเดียวกับจุดตรวจวัดคุณภาพสิ่งแวดล้อม	ปีละ 1 ครั้ง									✓			

หมายเหตุ: ✓ หมายถึง ดำเนินการติดตามตรวจสอบคุณภาพสิ่งแวดล้อมตามแผนการติดตามตรวจสอบคุณภาพสิ่งแวดล้อมเรียบร้อยแล้ว

### ตารางที่ 1-3 (ต่อ) แผนการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม

รายละเอียด	สถานที่ดำเนินการ	ความถี่	แผนการดำเนินงานประจำปี พ.ศ. 2566											
			ม.ค.	ก.พ.	มี.ค.	เม.ย.	พ.ค.	มิ.ย.	ก.ค.	ส.ค.	ก.ย.	ต.ค.	พ.ย.	ธ.ค.
<b>6. ภาวะสุขภาพของประชาชน</b> ติดตามภาวะสุขภาพของประชาชนในชุมชนใกล้เคียง โครงการ โดยรวบรวมผลการตรวจสุขภาพประชาชนใน พื้นที่ศึกษา จากการเก็บรวบรวมข้อมูลของสถาน-บริการ ด้านสุขภาพในพื้นที่ศึกษาปีละ 1 ครั้ง และทำการ วิเคราะห์แนวโน้มของการเกิดโรคเปรียบเทียบกับแต่ละปี พร้อมทั้งสรุปและวิจารณ์ผล	- สถานบริการสาธารณสุข ในพื้นที่ใกล้เคียง	ปีละ 1 ครั้ง												✓

หมายเหตุ: ✓ หมายถึง ดำเนินการติดตามตรวจสอบคุณภาพสิ่งแวดล้อมตามแผนการติดตามตรวจสอบคุณภาพสิ่งแวดล้อมเรียบร้อยแล้ว