

## บทที่ 1

### บทนำ

ชื่อโครงการ	โครงการโรงไฟฟ้าเชื้อเพลิงชีวมวลขนาด 12 เมกะวัตต์
สถานที่ตั้ง	เลขที่ 99 หมู่ 9 ตำบลสำราญ อำเภอสามชัย จังหวัดกาฬสินธุ์ 46180
ชื่อเจ้าของโครงการ	บริษัท อีสานไบโอเพาเวอร์ จำกัด
สถานที่ติดต่อ	เลขที่ 99 หมู่ 9 ตำบลสำราญ อำเภอสามชัย จังหวัดกาฬสินธุ์ 46180
จัดทำโดย	บริษัท เทคนิคสิ่งแวดล้อมไทย จำกัด

#### โครงการได้รับความเห็นชอบในรายงานการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อม

ตามหนังสือเห็นชอบเลขที่ ทส 1009.7/9558 ลงวันที่ 3 กันยายน 2557

#### โครงการได้นำเสนอรายงานผลการปฏิบัติตามมาตรการฯ ครึ่งสุดท้าย

คือรายงานฉบับเดือนกรกฎาคม-ธันวาคม 2565 นำส่งให้กับหน่วยงานอนุญาตของโครงการฯ  
ได้แก่ สำนักงานคณะกรรมการกำกับกิจการพลังงาน เมื่อวันที่ 25 มกราคม 2566 ตามเอกสาร  
เลขที่ EBP66/004/กกพ.

#### รายละเอียดโครงการ ดังนี้



## 1.1 ความเป็นมาของโครงการ

บริษัท อีสานไบโอเพาเวอร์ จำกัด ตั้งอยู่เลขที่ 99 หมู่ที่ 9 ตำบลสำราญ อำเภอสามชัย จังหวัดกาฬสินธุ์ ดำเนินการผลิตกระแสไฟฟ้าเพื่อใช้เป็นระบบสาธารณูปโภคสำหรับโรงงานผลิตน้ำตาล และจำหน่ายให้การไฟฟ้าส่วนภูมิภาค (กฟภ.) โดยมีความสามารถในการผลิตกระแสไฟฟ้าสูงสุด 79,329.28 เมกะวัตต์ต่อชั่วโมงต่อปี ซึ่งโครงการได้รับความเห็นชอบจากสำนักงานนโยบายและแผนทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม (สผ.) ตามหนังสือเลขที่ ทส 1009.7/9558 ลงวันที่ 3 กันยายน 2557 โดยโครงการต้องปฏิบัติตามมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อมและมาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อมที่กำหนดไว้อย่างเคร่งครัด

ดังนั้นเพื่อตระหนักถึงการดำเนินงานด้านสิ่งแวดล้อม บริษัท อีสานไบโอเพาเวอร์ จำกัด จึงได้มอบหมายให้ บริษัท เทคนิคสิ่งแวดล้อมไทย จำกัด ซึ่งเป็นนิติบุคคล และห้องปฏิบัติการวิเคราะห์คุณภาพสิ่งแวดล้อม ที่ขึ้นทะเบียนกับกรมโรงงานอุตสาหกรรม กระทรวงอุตสาหกรรม ทะเบียนเลขที่ ว-236 และได้รับการรับรองมาตรฐานสากล มอก. 17025:2017 จากสำนักงานมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม เป็นผู้ดำเนินการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อมและจัดทำรายงานผลการปฏิบัติตามมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อมและมาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม ของโครงการโรงไฟฟ้าเชื้อเพลิงชีวมวลขนาด 12 เมกะวัตต์ เพื่อเสนอต่อหน่วยงานที่เกี่ยวข้องทุก 6 เดือน สำหรับรายงานฉบับนี้เป็นรายงานฉบับที่ 1 ประจำปี 2566 (ระหว่างเดือนมกราคม-มิถุนายน 2566)

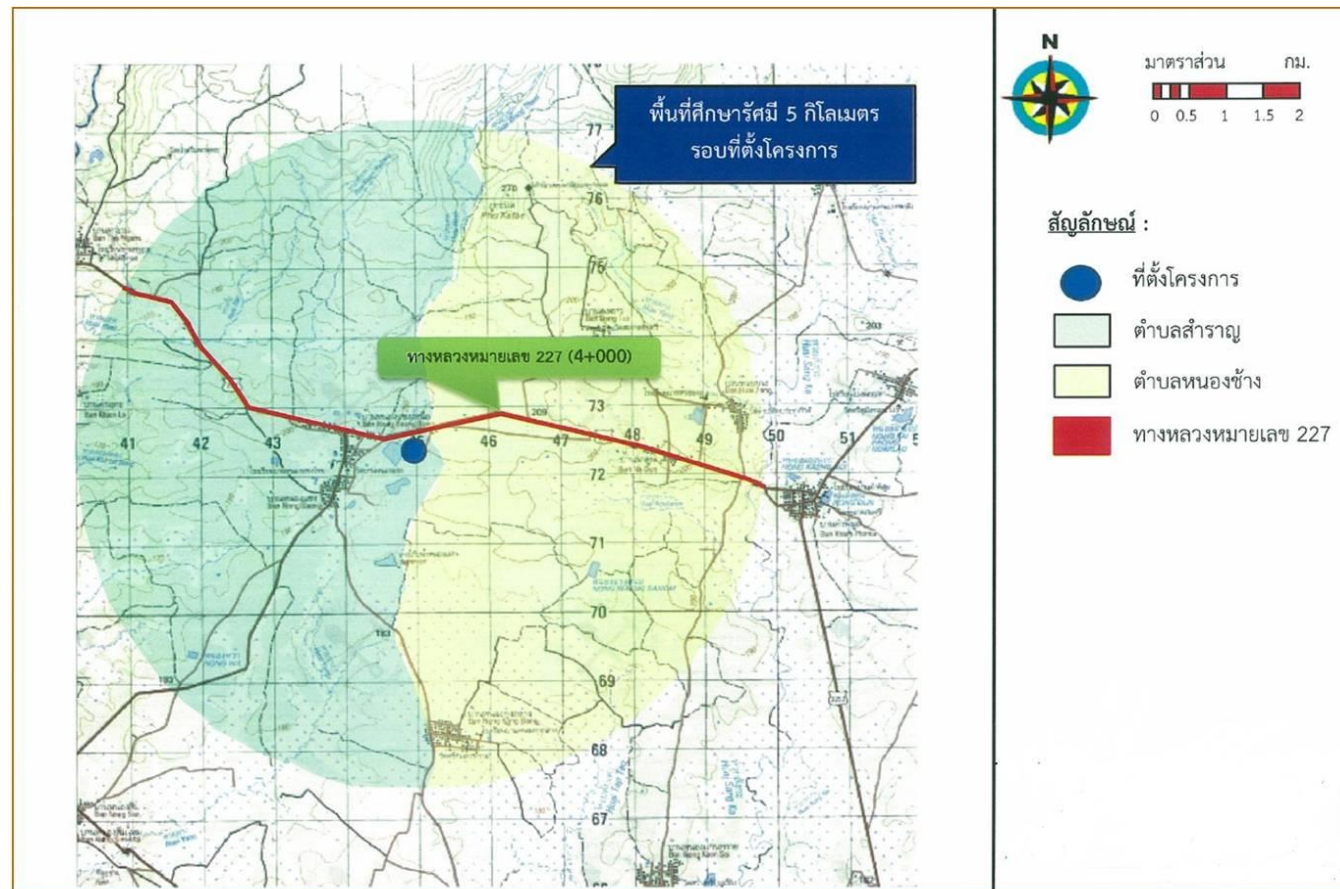
## 1.2 ที่ตั้งโครงการ

โครงการโรงไฟฟ้าเชื้อเพลิงชีวมวล ขนาด 12 เมกะวัตต์ ของบริษัท อีสานไบโอเพาเวอร์ จำกัด ตั้งอยู่ภายในพื้นที่ว่างขนาด 9.6 ไร่ (15,350 ตารางเมตร) ของบริษัท อุตสาหกรรมน้ำตาลอีสาน จำกัด เลขที่ 99 หมู่ที่ 9 ตำบลสำราญ อำเภอสامชัย จังหวัดกาฬสินธุ์ ซึ่งพื้นที่ดังกล่าวเป็นกรรมสิทธิ์ที่ดินของบริษัท อุตสาหกรรมน้ำตาลอีสาน จำกัด และเมื่อวันที่ 15 มกราคม พ.ศ. 2557 บริษัท อุตสาหกรรมน้ำตาลอีสาน จำกัด ได้ทำหนังสือยินยอมให้ใช้ที่ดิน เพื่อให้บริษัท อีสานไบโอเพาเวอร์ จำกัด สามารถเข้าใช้ประโยชน์พื้นที่เพื่อนำไปใช้ประกอบกิจการด้านการผลิตไฟฟ้าจากชีวมวล นอกจากนี้เมื่อวันที่ 28 กุมภาพันธ์ พ.ศ. 2557 บริษัท อุตสาหกรรมน้ำตาลอีสาน จำกัด ได้ทำหนังสือ แจ้งไปยังสำนักงานอุตสาหกรรมจังหวัดกาฬสินธุ์ เพื่อแจ้งขอลดพื้นที่โรงงานให้กับ บริษัท อีสานไบโอเพาเวอร์ จำกัด สำหรับเป็นที่ตั้งของโครงการโรงไฟฟ้าเชื้อเพลิงชีวมวลขนาด 12 เมกะวัตต์ และการเปลี่ยนแปลงดังกล่าวได้ถูกระบุไว้ในใบอนุญาตประกอบกิจการโรงงานของบริษัท อีสานไบโอเพาเวอร์ จำกัด เมื่อวันที่ 7 มีนาคม พ.ศ. 2557 เรียบร้อยแล้ว

ที่ตั้งโครงการและผังการใช้ประโยชน์พื้นที่โครงการ แสดงดังรูปที่ 1.2-1 และรูปที่ 1.2-2

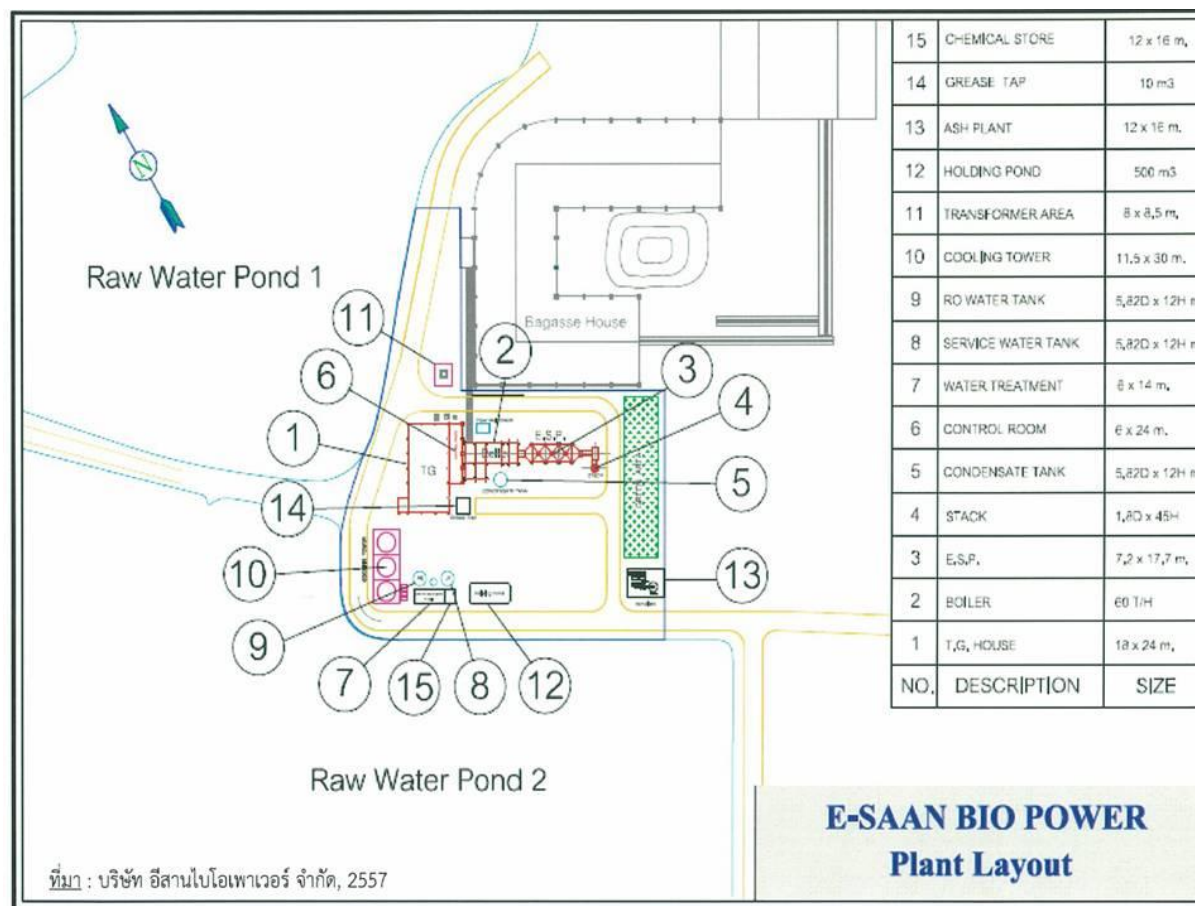
การใช้ประโยชน์พื้นที่โดยรอบโครงการ มีรายละเอียด ดังนี้

ทิศเหนือ	ติดกับ	บ่อน้ำดิบบ่อที่ 1 และอาคารกองเก็บขานอ้อย ของบริษัท อุตสาหกรรมน้ำตาลอีสาน จำกัด
ทิศใต้	ติดกับ	บ่อน้ำดิบบ่อที่ 2 ของบริษัท อุตสาหกรรมน้ำตาลอีสาน จำกัด
ทิศตะวันออก	ติดกับ	ลานกองขานอ้อย ของบริษัท อุตสาหกรรมน้ำตาลอีสาน จำกัด
ทิศตะวันตก	ติดกับ	บ่อน้ำดิบบ่อที่ 1 และ 2 ของบริษัท อุตสาหกรรมน้ำตาลอีสาน จำกัด



รูปที่ 1.2-1 ที่ตั้งโครงการ

ที่มา : รายงานการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อม โครงการโรงไฟฟ้าเชื้อเพลิงชีวมวลขนาด 12 เมกะวัตต์ (พ.ศ. 2557)



รูปที่ 1.2-2 ผังการใช้ประโยชน์พื้นที่โครงการ

ที่มา : รายงานการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อม โครงการโรงไฟฟ้าเชื้อเพลิงชีวมวลขนาด 12 เมกะวัตต์ (พ.ศ. 2557)

### 1.3 รายละเอียดโครงการ

#### 1.3.1 สถานภาพการดำเนินการในปัจจุบัน

โครงการโรงไฟฟ้าเชื้อเพลิงชีวมวลขนาด 12 เมกะวัตต์ ของ บริษัท อีสานไบโอเพาเวอร์ จำกัด ดำเนินการผลิตกระแสไฟฟ้าจากเชื้อเพลิงชีวมวลขนาดเล็ก เพื่อใช้เป็นระบบสาธารณูปโภคสำหรับโรงงานผลิตน้ำตาล รวมทั้งจำหน่ายให้กับการไฟฟ้าส่วนภูมิภาค (กฟภ.) มีกำลังการผลิตสูงสุด 35,399.64 เมกะวัตต์ต่อชั่วโมงต่อปี ปัจจุบันในระหว่างเดือนมกราคม-มิถุนายน 2566 ดำเนินการผลิตกระแสไฟฟ้าประมาณ 32,122.979 เมกะวัตต์ต่อชั่วโมง/ปี

#### 1.3.2 การใช้ประโยชน์พื้นที่โครงการ

โครงการโรงไฟฟ้าเชื้อเพลิงชีวมวลขนาด 12 เมกะวัตต์ ของ บริษัท อีสานไบโอเพาเวอร์ จำกัด มีพื้นที่ 9.6 ไร่ (15,350 ตารางเมตร) โดยรายละเอียดการใช้ประโยชน์พื้นที่โครงการแสดงดังตารางที่ 1.3-1

ตารางที่ 1.3-1 การใช้ประโยชน์พื้นที่โครงการ

การใช้ประโยชน์พื้นที่	พื้นที่		
	ตารางเมตร	ไร่	ร้อยละ
1.พื้นที่กระบวนการผลิตไฟฟ้า	2,025	1.27	13.2
2.พื้นที่ถนนและพื้นที่ว่าง	12,405	7.75	80.8
3.พื้นที่สีเขียว	920	0.58	6.0
รวม	15,350	9.60	100.0

ที่มา : รายงานการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อมโครงการโรงไฟฟ้าเชื้อเพลิงชีวมวลขนาด 12 เมกะวัตต์ (พ.ศ. 2557)

## 1.4 เชื้อเพลิง สารเคมี และผลิตภัณฑ์

### 1.4.1 เชื้อเพลิง

โครงการดำเนินการผลิตกระแสไฟฟ้าและไอน้ำโดยใช้เชื้อเพลิงชีวมวลเป็นแหล่งผลิตความร้อนเพื่อนำไปถ่ายเทกับน้ำเพื่อใช้ผลิตไอน้ำและไฟฟ้าต่อไป โดยเชื้อเพลิงชีวมวลที่โครงการใช้คือ ชานอ้อย ซึ่งเป็นวัสดุเหลือทิ้งจากกระบวนการผลิตของโรงงานน้ำตาล ของ บริษัท อุตสาหกรรมน้ำตาลอีสาน จำกัด ซึ่งมีอัตราการผลิตน้ำตาลทรายโดยใช้อ้อยที่หีบได้เท่ากับ 1,530,000 ตันต่อปี คิดเป็นกากอ้อยที่เกิดขึ้นเท่ากับ 428,400 ตันต่อปี (ร้อยละ 28) ซึ่งโรงงานน้ำตาลอีสานนั้นมีปริมาณการใช้กากอ้อยเท่ากับ 255,270 ตันต่อปี และมีปริมาณกากอ้อยเพื่อส่งให้กับโครงการเท่ากับ 173,130 ตันต่อปี ดังนั้นปริมาณชานอ้อยที่เกิดขึ้นของโรงงานน้ำตาลอีสาน มีเพียงพอที่จะใช้เป็นเชื้อเพลิงในกระบวนการผลิตของโครงการ และจะมีอัตราที่เหลือเพื่อใช้งานในช่วงเริ่มการผลิตประมาณ 6,212 ตันต่อปี แสดงดังตารางที่ 1.4-1

ตารางที่ 1.4-1 ปริมาณการใช้ชานอ้อยเป็นเชื้อเพลิงของโครงการ

รายละเอียด	หน่วย	ฤดูเปิดหีบ	ฤดูละลายน้ำตาล	ฤดูปิดหีบ	รวม
1. ระยะดำเนินการ	วัน	120	60	150	330
2. อัตราการหีบอ้อย	ตัน/วัน	620	590	381	1,591
3. ชานอ้อย					
- ผลผลิต	ตัน	173,130	98,775	63,347	-
- ปริมาณการใช้	ตัน	74,355	35,428	57,135	166,918
- ปริมาณที่เหลือ	ตัน	98,775	63,347	6,212	-

ที่มา : รายงานการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อม โครงการโรงไฟฟ้าเชื้อเพลิงชีวมวลขนาด 12 เมกะวัตต์ (พ.ศ. 2557)

### 1.4.2 สารเคมี

สารเคมีที่ใช้ของโครงการส่วนใหญ่เป็นสารเคมีที่ถูกใช้ในกระบวนการปรับปรุงคุณภาพน้ำเพื่อป้อนเข้าระบบผลิตไอน้ำ

(1) Chlorine 10% มีลักษณะเป็นของเหลว สีเหลืองอ่อน/สีเขียว มีกลิ่นคลอรีน เป็นสารที่ใช้ล้างระบบทำน้ำ UF มีปริมาณความต้องการใช้ 4.2 ตัน/ปี โดยสั่งซื้อจากผู้จำหน่ายภายในประเทศ ซึ่งบรรจุกล่องขนาด 25 กิโลกรัม และขนส่งด้วยรถบรรทุกเข้าสู่พื้นที่โครงการ ก่อนนำมาเก็บไว้ในอาคารเก็บสารเคมี

(2) Hydrochloric acid 35% มีลักษณะเป็นของเหลวใส ไม่มีสี หากละลายในน้ำจะมีสีเหลืองจางๆ มีฤทธิ์เป็นกรดกัดกร่อน ไม่ติดไฟ ละลายน้ำได้ดี มีกลิ่นฉุน เป็นสารที่ใช้ในการทำความสะอาด CIP ระบบทำน้ำ UF มีปริมาณความต้องการใช้ 1.75 ตัน/ปี โดยสั่งซื้อจากผู้จำหน่ายภายใน ประเทศ ซึ่งบรรจุในถังขนาด 25 กิโลกรัม และขนส่งด้วยรถบรรทุกเข้าสู่พื้นที่โครงการ ก่อนนำมาเก็บพักไว้ในอาคารเก็บสารเคมี

(3) VTEC 3000 100% มีลักษณะเป็นสารละลายใสสีเหลืองอำพัน มีกลิ่นยาฆ่าเชื้ออ่อนๆ ซึ่งผลิตภัณฑ์นี้ไม่ทำให้เกิดปฏิกิริยาและไม่จัดเป็นสารไวไฟ เป็นสารที่ใช้ป้องกันตะกรันในระบบท่อ RO มีปริมาณความต้องการใช้ 1.35 ตัน/ปี โดยสั่งซื้อจากผู้จำหน่ายภายในประเทศ ซึ่งบรรจุในถังขนาด 25 กิโลกรัม และขนส่งด้วยรถบรรทุกเข้าสู่พื้นที่โครงการ ก่อนนำมาเก็บพักไว้ในอาคารเก็บสารเคมี

(4) Sodium Hydroxide 50% มีลักษณะเป็นผงสีขาว ไม่มีกลิ่น เป็นสารที่ใช้ปรับค่าพีเอชในระบบทำน้ำ RO มีปริมาณความต้องการใช้ 0.135 ตัน/ปี โดยสั่งซื้อจากผู้จำหน่ายภายในประเทศ ซึ่งบรรจุถังขนาด 25 กิโลกรัม และขนส่งด้วยรถบรรทุกเข้าสู่พื้นที่โครงการ ก่อนนำมาเก็บพักไว้ในอาคารเก็บสารเคมี

(5) Citric acid มีลักษณะเป็นผงสีขาว ไม่มีกลิ่น เป็นสารที่ใช้ทำความสะอาด CIP ในระบบทำน้ำ RO มีปริมาณความต้องการใช้ 0.08 ตัน/ปี โดยสั่งซื้อจากผู้จำหน่ายภายในประเทศ ซึ่งบรรจุในถังขนาด 25 กิโลกรัม และขนส่งด้วยรถบรรทุกเข้าสู่พื้นที่โครงการ ก่อนนำมาเก็บพักไว้ในอาคารเก็บสารเคมี

(6) Sodium EDTA (Alkaline) มีลักษณะเป็นผงสีขาวมีกลิ่นเฉพาะ เป็นสารที่ใช้ทำความสะอาด CIP ในระบบทำน้ำ RO มีปริมาณความต้องการใช้ 0.04 ตัน/ปี โดยสั่งซื้อจากผู้จำหน่ายภายในประเทศ ซึ่งบรรจุในถังขนาด 25 กิโลกรัม และขนส่งด้วยรถบรรทุกเข้าสู่พื้นที่โครงการ ก่อนนำมาเก็บพักไว้ในอาคารเก็บสารเคมี

(7) Sodium Sulphite มีลักษณะเป็นผงสีขาว ไม่มีกลิ่น เป็นสารที่ใช้กำจัดออกซิเจนในน้ำก่อนป้อนหม้อไอน้ำ ป้องกันการกัดกร่อนในระบบหม้อไอน้ำ มีปริมาณความต้องการใช้ 2.1 ตัน/ปี โดยสั่งซื้อจากผู้จำหน่ายภายในประเทศ ซึ่งบรรจุถังขนาด 25 กิโลกรัม และขนส่งด้วยรถบรรทุกเข้าสู่ พื้นที่โครงการ ก่อนนำมาเก็บไว้ในอาคารเก็บสารเคมี

(8) Sodium Tripolyphosphate มีลักษณะเป็นผงสีขาว ไม่มีกลิ่น เป็นสารที่ใช้ป้องกันการเกิดตะกรันในระบบหม้อไอน้ำ มีปริมาณความต้องการใช้ 1.2 ตัน/ปี โดยสั่งซื้อจากผู้จำหน่ายภายในประเทศ ซึ่งบรรจุถังขนาด 20 กิโลกรัม และขนส่งด้วยรถบรรทุกเข้าสู่พื้นที่โครงการ ก่อนนำมาไว้ในอาคารเก็บสารเคมี



สารเคมีแต่ละชนิดถูกส่งซื้อจากผู้ผลิตภายในประเทศ ซึ่งมีการขนส่งเข้าพื้นที่โครงการด้วยรถบรรทุกปีละ 1 ครั้ง ในช่วงก่อนการเปิดหีบ (เดือนพฤศจิกายนของทุกปี) การจัดเก็บสารเคมีจะแยกตามคุณสมบัติ และการใช้งาน กล่าวคือ สารเคมีที่เป็นของเหลวจะบรรจุอยู่ในถังขนาด 25 กิโลกรัม สารเคมีที่เป็นของแข็งจะบรรจุในถุง/กล่องขนาดไม่เกิน 25 กิโลกรัม โดยจัดเก็บสารเคมีบริเวณพื้นที่ระบบผลิตน้ำใช้ของโครงการที่มีหลังคาปกคลุมและมีผนังกันโดยรอบ

#### 1.4.3 ผลกระทบ

ผลกระทบหลักของโครงการ ได้แก่ ใช้น้ำ และไฟฟ้า โดยมีรายละเอียด ดังนี้

##### 1.4.3.1 ใช้น้ำ

หน่วยผลิตไอน้ำประกอบด้วย 2 ส่วน คือ เครื่องผลิตไอน้ำแรงดันสูง และเครื่องผลิตไอน้ำแรงดันต่ำ ซึ่งมีรายละเอียดดังนี้

1) **ไอน้ำแรงดันสูง** เป็นการรับไอน้ำจากหม้อไอน้ำของหน่วยผลิตไอน้ำเพื่อนำมาใช้ที่เทอร์ไบน์ของลูกหีบและเครื่องฉีกอ้อยในโรงงานน้ำตาล และนำไปใช้ผลิตกระแสไฟฟ้าที่เครื่องผลิตกระแสไฟฟ้าแบบกังหันไอน้ำของหน่วยผลิตไฟฟ้า และนำไอน้ำแรงดันสูงอีกบางส่วนไปปรับสภาพให้มีแรงดันต่ำเพื่อใช้ในหม้อต้มระเหยน้ำอ้อย

2) **ไอน้ำแรงดันต่ำ** เป็นการนำไอน้ำส่วนหนึ่งผ่านการใช้งานที่เทอร์ไบน์ของลูกหีบ/เครื่องฉีกอ้อย และอีกส่วนหนึ่งผ่านการผลิตไฟฟ้าที่เครื่องผลิตไฟฟ้าแบบกังหันไอน้ำของหน่วยผลิตไฟฟ้าในโรงงานน้ำตาลมาใช้ประโยชน์ที่หม้อต้มระเหยน้ำอ้อย

หน่วยผลิตไอน้ำของโครงการจะมีการติดตั้งหม้อไอน้ำขนาด 60 ตัน/ชั่วโมง สำหรับผลิตไอน้ำเพื่อนำมาใช้ที่เทอร์ไบน์ของลูกหีบและเครื่องฉีกอ้อย (Shredder) และใช้ในการผลิตไฟฟ้าซึ่งปัจจุบัน (มกราคม-มิถุนายน 2566) มีการเดินระบบผลิตไอน้ำสูงสุด 38.20 ตัน/ชั่วโมง สำหรับรายละเอียดกำลังการผลิตไอน้ำ ซึ่งแบ่งตามการดำเนินโครงการออกเป็น 3 ช่วง คือ

- ช่วงหีบอ้อย      มีกำลังการผลิตไอน้ำเท่ากับ 48.04 ตัน/ชั่วโมง
- ช่วงละลาย      มีกำลังการผลิตไอน้ำเท่ากับ 43.26 ตัน/ชั่วโมง
- ช่วงปิดหีบ      มีกำลังการผลิตไอน้ำเท่ากับ 42.33 ตัน/ชั่วโมง

#### 1.4.3.2 กระแสไฟฟ้า

การผลิตกระแสไฟฟ้าของโครงการจะดำเนินการโดยการติดตั้งหม้อไอน้ำ ขนาดกำลังการผลิตไอน้ำ 60 ตัน/ชั่วโมง จำนวน 1 ชุด และเครื่องกำเนิดไฟฟ้าประเภท Single Drum, Water tube จำนวน 1 ชุด โดยสามารถผลิตไฟฟ้า เพื่อใช้ในกระบวนการผลิตรวมประมาณ 12 เมกะวัตต์ ซึ่งกระแสไฟฟ้าที่ผลิตได้ จะจำหน่ายให้กับโรงไฟฟ้าส่วนภูมิภาค 8 เมกะวัตต์ ส่วนที่เหลือจะถูกนำมาใช้ในโรงงานน้ำตาล และภายในโครงการ สำหรับรายละเอียดกำลังการผลิตไฟฟ้าของโครงการ แบ่งเป็น 3 ช่วง แสดงดังตารางที่ 1.4-2

- ช่วงหีบอ้อย มีปริมาณการผลิตไฟฟ้า เท่ากับ 10.93 เมกะวัตต์
- ช่วงละลาย มีปริมาณการผลิตไฟฟ้า เท่ากับ 9.76 เมกะวัตต์
- ช่วงปิดหีบ มีปริมาณการผลิตไฟฟ้า เท่ากับ 9.89 เมกะวัตต์

**ตารางที่ 1.4-2 แผนการผลิตไฟฟ้าพร้อมขายในแต่ละช่วงของโครงการ**

รายการ	หน่วย	ช่วงหีบอ้อย	ช่วงละลายน้ำตาล	ช่วงขายไฟอย่างเดียว	รวมทั้งหมด
ช่วงดำเนินการ	-	เดือนธันวาคม-มีนาคม	เดือนเมษายน-พฤษภาคม	เดือนมิถุนายน-พฤศจิกายน	
จำนวนวันที่ดำเนินการ	วัน	120	60	150	330
เวลาเดินเครื่องต่อวัน	ชั่วโมง	24	24	24	24
<b>การผลิตไฟฟ้า (ขนาด 12 MW, 11 KV)</b>					
- กำลังผลิตไฟฟ้าเฉลี่ยที่ขายให้การไฟฟ้า (PEA)	MW	8	8	8	-
- ปริมาณขายไฟฟ้าให้การไฟฟ้า/ปี	MW-H	23,040	11,520	28,800	63,360
- กำลังผลิตไฟฟ้าเฉลี่ยที่ขายให้โรงงานน้ำตาลฯ	MW	1.79	2.00	0.00	-
- ปริมาณไฟฟ้าที่ขายให้โรงงานน้ำตาล/ปี	MW-H	5,156.35	2,880.00	0.00	8,036.35
- กำลังผลิตไฟฟ้าเฉลี่ยที่ใช้ในโรงไฟฟ้าตัวเอง	MW	1.09	1.11	0.89	-
- ปริมาณไฟฟ้าที่ใช้ในโรงไฟฟ้าตัวเอง/ปี	MW-H	3,123.93	1,600.00	3,200.00	7,923.93
- รวมกำลังผลิตไฟฟ้าเฉลี่ยที่ผลิตทั้งหมด	MW	10.88	11.11	8.89	-
- รวมปริมาณไฟฟ้าที่ผลิตทั้งหมด/ปี	MW-H	31,329.28	16,000.00	32,000.00	79,329.28

ที่มา : รายงานการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อม โครงการโรงไฟฟ้าเชื้อเพลิงชีวมวลขนาด 12 เมกะวัตต์ (พ.ศ. 2557)

## 1.5 กระบวนการผลิต

โครงการดำเนินการผลิตไอน้ำและไฟฟ้าในช่วงเวลาเดียวกับการเปิดหีบอ้อย ตั้งแต่ต้นเดือนธันวาคมถึงเดือนมีนาคม ของปีถัดไป และจะดำเนินการต่อในช่วงที่ปิดหีบอ้อยแล้ว โดยใช้ชานอ้อยที่เหลืออยู่มาผลิตไฟฟ้าในช่วงปลายน้ำตาลตั้งแต่เดือนเมษายนถึงเดือนพฤษภาคม และช่วงที่มีการขายไฟอย่างเดียวนั้น ในช่วงเดือนมิถุนายนถึงเดือนตุลาคม รวมเวลาทั้งหมดประมาณ 11 เดือน โดยในช่วงเดือนพฤศจิกายนโครงการจะอยู่ในช่วงซ่อมบำรุงซึ่งจะไม่มีการผลิตและซื้อขายไฟฟ้า

สำหรับกระบวนการผลิตไอน้ำและกระแสไฟฟ้าของโครงการมีรายละเอียดดังนี้

### 1.5.1 กระบวนการผลิตไอน้ำ

หม้อไอน้ำที่ทางโครงการใช้เป็นหม้อไอน้ำแบบ Water tube (Traveling grate) โดยใช้ชานอ้อยที่เหลือจากการผลิตน้ำตาลมาใช้เป็นเชื้อเพลิง การผลิตมีการป้อนชานอ้อยเข้าห้องเผาไหม้ของหม้อไอน้ำประมาณ 15.87-25.82 ตัน/ชั่วโมง และควบคุมอุณหภูมิในห้องเผาไหม้ให้น้อยกว่า 1,300 องศาเซลเซียส โดยจะควบคุมให้อยู่ในช่วง 1,000-1,200 องศาเซลเซียส เพื่อควบคุมการเกิดก๊าซออกไซด์ของไนโตรเจน ( $\text{NO}_x$ ) อีกทั้งมีการป้อนอากาศเข้าที่ห้องเผาไหม้ด้วย Primary force draft fan ซึ่งจะทำให้ชานอ้อยกระจายตัวและถูกเผาไหม้ได้อย่างสมบูรณ์

ก๊าซร้อนที่เกิดจากการเผาไหม้จะถูกป้อนเข้าสู่เครื่องแลกเปลี่ยนความร้อนแบบ Water tube ของหม้อไอน้ำ ทำให้ความร้อนจากก๊าซร้อนถูกถ่ายเทให้กับน้ำที่ถูกป้อนเข้า Water tube จนทำให้น้ำกลายเป็นไอน้ำที่อุณหภูมิ 520 องศาเซลเซียส ที่ความดัน 105 บาร์ ไอน้ำส่วนหนึ่งถูกส่งไปใช้ในกระบวนการผลิตน้ำตาลของโรงงานน้ำตาล และอีกส่วนจะถูกนำไปใช้ในอุปกรณ์ผลิตไฟฟ้าแบบกังหันไอน้ำ

น้ำที่ถูกป้อนเข้าหม้อไอน้ำต้องถูกกำจัดไอออนบางชนิด เช่น  $\text{Ca}^{2+}$  เป็นต้น เพื่อป้องกันการเกิดตะกอนใน Water tube ปัจจุบันโครงการมีระบบผลิตน้ำ RO/EDI เพื่อปรับปรุงคุณภาพน้ำหรือกำจัดไอออนออกจากน้ำก่อนป้อนเข้าหม้อไอน้ำ นอกจากนี้มีการเติมสารละลายโซเดียมซัลไฟด์ และโซเดียมไตรโพลีฟอสเฟตในน้ำที่จะป้อนเข้าสู่หม้อไอน้ำเพื่อกำจัดออกซิเจนและปรับค่าความเป็นกรด-ด่าง ให้เหมาะสมเพื่อป้องกันการกัดกร่อนใน Water tube และในหม้อไอน้ำ

### 1.5.2 กระบวนการผลิตไฟฟ้า

ไอน้ำที่ผลิตได้จากหม้อไอน้ำจะถูกส่งเข้าสู่เครื่องผลิตไฟฟ้าแบบกังหันไอน้ำ ซึ่งทำหน้าที่เปลี่ยนพลังงานที่ได้จากไอน้ำให้กลายเป็นพลังงานไฟฟ้า โดยไอน้ำที่ผลิตได้จากหม้อไอน้ำถูกส่งไปขับเคลื่อนกังหันไอน้ำซึ่งต่อกับเครื่องกำเนิดไฟฟ้าผ่านชุดเกียร์ทดรอบ ทำให้เกิดการหมุนตัดกันของสนามแม่เหล็กภายในเครื่องกำเนิดไฟฟ้าทำให้เกิดกระแสไฟฟ้าขึ้น

ไอน้ำที่ผ่านการใช้เป็นพลังงานเพื่อผลิตไฟฟ้าที่เครื่องผลิตไฟฟ้าแบบกังหันไอน้ำ (Steam Turbine Generator; STG) จะถูกนำกลับไปยังประโยชน์ในการแลกเปลี่ยนความร้อนให้กับเครื่องระเหยน้ำอ้อยเพื่อเพิ่มความเข้มข้นของน้ำอ้อยในกระบวนการผลิตน้ำตาลทราย ทำให้ไอน้ำที่ผ่านการแลกเปลี่ยนความร้อนที่เครื่องระเหยน้ำอ้อยมีพลังงานลดลงและถูกควบแน่น ทั้งนี้จะหมุนเวียนน้ำที่ถูกควบแน่นทั้งหมดข้างต้นกลับไปใช้เพื่อผลิตไอน้ำที่หม้อไอน้ำอีกครั้ง

เถ้าที่เกิดขึ้นจากการเผาไหม้แยกเป็น 2 ประเภท คือ เถ้าขนาดเล็ก น้ำหนักเบาหรือเถ้าลอย (Fly Ash) และเถ้าขนาดใหญ่ หรือเถ้าหนัก (Bottom Ash) โดยเถ้าขนาดเล็กได้จากวิธีการดักฝุ่นหรือการแยกฝุ่นโดยใช้ระบบ ESP โดยใช้กระบวนการแยกฝุ่นออกจากก๊าซร้อนที่ได้จากการเผาไหม้เชื้อเพลิงก่อนปล่อยออกสู่บรรยากาศ ส่วนเถ้าขนาดใหญ่ได้จากการนำเถ้าออกจากเตาเผาที่ตกตะกอนอยู่ก้นบ่อ ซึ่งจะถูกตักออกสัปดาห์ละ 1 ครั้ง โดยเถ้าหนักและเถ้าเบาของโครงการจะถูกรวบรวมไปยังพื้นที่ระบบการจัดการเถ้าด้วยระบบท่อน้ำซีเมนต์ที่เป็นระบบท่อปิดฝังใต้ดินเพื่อรวบรวมไปยังบ่อน้ำซีเมนต์ (Ash water pond) ขนาด 27 ลูกบาศก์เมตร จากนั้นจะปั๊มผ่านตะแกรงและเครื่องรีดตะกอน ก่อนขนส่งด้วยระบบสายพานไปยังถังเก็บเถ้า (Ash Bin) ขนาดความจุ 10 ตัน และรวบรวมให้เกษตรกรมารับเพื่อนำไปใช้เป็นวัสดุปรับปรุงสภาพดินในพื้นที่ปลูกอ้อยต่อไป

## 1.6 ระบบสาธารณูปโภค

### 1.6.1 ระบบน้ำใช้

โครงการมีความต้องการใช้น้ำในช่วงดำเนินการสูงสุดอยู่ในช่วง 492.7-1,196.9 ลูกบาศก์เมตร/วัน โดยรับน้ำใส (Clear water) มาจากระบบผลิตน้ำใสของ บริษัท อุตสาหกรรมน้ำตาลอีสาน จำกัด ผ่านระบบท่อเหล็ก ขนาด 3 นิ้ว ซึ่งมีกำลังการผลิตสูงสุด 160 ลูกบาศก์เมตร/ชั่วโมง (3,840 ลูกบาศก์เมตร/วัน) โดยนำน้ำฝนที่ถูกเก็บกักไว้ในบ่อพักน้ำฝนมาเป็นน้ำดิบเพื่อผลิตเป็นน้ำใส ปัจจุบันบริษัท อุตสาหกรรมน้ำตาลอีสาน จำกัด มีความต้องการใช้น้ำใสสูงสุด 2,614 ลูกบาศก์เมตร/วัน สำหรับความต้องการใช้น้ำใสสูงสุดของโครงการประมาณ 1,043 ลูกบาศก์เมตร/วัน รวมความต้องการใช้น้ำใสหลังเปิดดำเนินโครงการ 3,657 ลูกบาศก์เมตร/วัน ดังนั้น ระบบผลิตน้ำใสของบริษัท อุตสาหกรรมน้ำตาลอีสาน จำกัด มีขนาดเพียงพอในการผลิตน้ำใส

### 1.6.2 ระบบผลิตน้ำใช้

โครงการโรงไฟฟ้าเชื้อเพลิงชีวมวลขนาด 12 เมกะวัตต์ จัดเตรียมระบบผลิตน้ำใช้สำหรับพื้นที่โครงการจำนวน 1 ชุด ประกอบด้วย 4 กระบวนการทำงานหลัก คือ กระบวนการอัลตราฟิเตรชัน (Ultrafiltration; UF) กระบวนการกรองด้วยถ่านกัมมันต์ (Activated Carbon Filtration; AFC) กระบวนการออสโมสิสย้อนกลับหรืออาร์โอ (Reverse Osmosis; RO) และกระบวนการแยกไอออนด้วยไฟฟ้า (Electrodeionization; EDI) ซึ่งโครงการจะรับซื้อน้ำใสจาก บริษัท อุตสาหกรรมน้ำตาลอีสาน จำกัด

### 1.6.3 ระบบหล่อเย็น

โครงการจัดเตรียมระบบหล่อเย็นประเภท Counter Flow หรือ Induced Draft รุ่น BKC-CC-25K5-C3 ขนาด 3,000 ลูกบาศก์เมตร/ชั่วโมง สำหรับระบายความร้อนแก่กระบวนการผลิตกระแสไฟฟ้าและไอน้ำของโครงการ โดยระบบหล่อเย็นจะทำหน้าที่ควบแน่นไอน้ำที่ผ่านการใช้ในการผลิตไฟฟ้าให้มีอุณหภูมิลดลงเพื่อหมุนเวียนกลับไปใช้หล่อเย็นอีกรอบ กล่าวคือ น้ำหล่อเย็นที่ผ่านการควบแน่นไอน้ำที่ Condenser แล้วจะมีอุณหภูมิของน้ำหล่อเย็นสูงขึ้น จึงถูกป้อนเข้าที่ด้านบนของหอหล่อเย็นโดยการ Spray น้ำให้เป็นละอองขนาดเล็ก ในขณะที่เดียวกันจะมีการเป่าอากาศให้ไหลย้อนจากด้านล่างของหอหล่อเย็นเพื่อให้อากาศกับละอองน้ำที่ตกมาจากด้านบน จึงทำให้มีการถ่ายเทความร้อนจากละอองน้ำให้กับอากาศ ซึ่งกลไกดังกล่าวจะทำให้ น้ำทั้งหมดระเหยไปกับอากาศ ด้วยเหตุผลข้างต้นจึงจำเป็นต้องเติมน้ำใสเข้าชดเชยในระบบหล่อเย็นเพื่อควบคุมให้อัตราไหลของน้ำหล่อเย็นในระบบให้คงที่ ซึ่งเมื่อพิจารณาการใช้น้ำหล่อเย็นของทั้ง 3 ฤดูกาล ได้แก่ ช่วงฤดูเปิดหีบ ฤดูละลายน้ำตาล และ ฤดูปิดหีบ พบว่าปริมาณน้ำหมุนเวียนในระบบเท่ากับ 990 1,579 และ 2,415 ลูกบาศก์เมตร/ชั่วโมง ตามลำดับ และปริมาณการเติมน้ำ RO เพื่อทดแทนการระเหยเท่ากับ 16.09 25.66 และ 39.25 ลูกบาศก์เมตร/ชั่วโมง ตามลำดับ

### 1.6.4 ระบบวางระบายน้ำและป้องกันน้ำท่วม

#### 1) น้ำฝนที่ไม่ปนเปื้อน

โครงการออกแบบพื้นที่ส่วนการผลิตและระบบสนับสนุนการผลิตเป็นพื้นที่ที่เป็นพื้นที่ที่มีหลังคาปกคลุม โดยน้ำฝนที่ตกลงในพื้นที่ดังกล่าวเป็นน้ำฝนทั่วไปและไม่ปนเปื้อน สำหรับพื้นที่ของโครงการในส่วนของพื้นที่รองรับน้ำฝนที่ไม่ปนเปื้อน ประกอบด้วย T.G. House ห้องควบคุม พื้นที่หม้อไอน้ำ พื้นที่ระบบหล่อเย็น พื้นที่ระบบผลิตน้ำใช้ พื้นที่ระบบบำบัดมลพิษอากาศ พื้นที่ระบบจัดการเถา พื้นที่ถนน พื้นที่สีเขียว และพื้นที่ว่าง โดยมีปริมาณน้ำฝนที่ตกลงในพื้นที่หลังพัฒนาโครงการประมาณ 12,617 ลูกบาศก์เมตร ซึ่งโครงการได้ออกแบบแนวท่อระบายน้ำฝนทั่วไปตามแนวนอนและขอบเขตของพื้นที่โครงการ เพื่อรวบรวมน้ำฝนลงสู่บ่อรับน้ำฝนของ บริษัท อุตสาหกรรมน้ำตาลอีสาน จำกัด ซึ่งอยู่ทางด้านทิศตะวันตกและทิศใต้ของ

โครงการ โดยมีความจุของบ่อประมาณ 1.37 ล้านลูกบาศก์เมตร สามารถกักเก็บน้ำฝนจากพื้นที่โครงการได้อย่างเพียงพอ

## 2) น้ำฝนปนเปื้อน

น้ำฝนปนเปื้อน ได้แก่ น้ำฝนที่ตกลงในพื้นที่หม้อแปลงไฟฟ้า ขนาด 68 ตารางเมตร ซึ่งโครงการได้ออกแบบระบบการจัดการน้ำฝนที่อาจปนเปื้อนจากพื้นที่ดังกล่าว โดยการจัดให้มีคันคอนกรีต (Bund) รอบพื้นที่เพื่อรวบรวมน้ำฝนที่ตกลงในพื้นที่ใน 15 มิลลิเมตรแรก ซึ่งปริมาณน้ำฝนที่อาจปนเปื้อนรวม 1.02 ลูกบาศก์เมตร ก่อนรวบรวมเข้าสู่บ่อ Grease Tap ของโครงการขนาด 10 ลูกบาศก์เมตร และนำกลับมาใช้รดน้ำต้นไม้ของโครงการโดยไม่มีการปล่อยออกสู่สิ่งแวดล้อมต่อไป

### 1.6.5 ระบบจราจร

การจราจรเข้า-ออกพื้นที่โครงการ จะใช้ทางหลวงหมายเลข 227 จากนั้นจะใช้ถนนภายในพื้นที่บริษัท อุตสาหกรรมน้ำตาลอีสาน จำกัด เดินทางเข้าสู่พื้นที่โครงการ ทั้งนี้โครงการจะประสานงานผ่านทางบริษัท อุตสาหกรรมน้ำตาลอีสาน จำกัด เพื่อขออนุญาตใช้ถนนภายในบริษัทดังกล่าวเดินทางเข้าสู่พื้นที่โครงการ

## 1) ระบบถนน

ถนนภายในพื้นที่โครงการแบ่งออกเป็น 2 ช่องจราจร มีเจ้าหน้าที่รักษาความปลอดภัยคอยตรวจสอบรถเข้า-ออก โดยเส้นทางภายในพื้นที่โครงการฯ เป็นถนนคอนกรีตเสริมเหล็ก พร้อมทั้งจัดให้มีลานจอดรถสำหรับพนักงาน

## 2) การขนส่งเชื้อเพลิง (ขานอ้อย)

โครงการกำหนดให้มีการขนส่งเชื้อเพลิงขานอ้อยจากกระบวนการหีบอ้อยของโรงงานน้ำตาลอีสานไปยังอาคารเก็บขานอ้อย (Bagasse House) รวมทั้งพื้นที่กองเก็บขานอ้อยของ บริษัท อีสานไบโอเพาเวอร์ จำกัด ก่อนส่งผ่านระบบสายพานลำเลียงมายังหม้อไอน้ำของโครงการเพื่อใช้เป็นเชื้อเพลิง ซึ่งพื้นที่อาคารเก็บขานอ้อย พื้นที่ลานกองขานอ้อย และระบบสายพานลำเลียงทั้งหมดเป็นพื้นที่ที่อยู่ในความรับผิดชอบของบริษัท อีสานไบโอเพาเวอร์ จำกัด

### 1.6.6 ระบบพลังงาน

โครงการมีกำลังการผลิตกระแสไฟฟ้ารวมทั้งหมด 12 เมกะวัตต์ โดยจะส่งให้โรงงานน้ำตาลอีสานฯ ซึ่งมีความต้องการใช้ไฟฟ้าประมาณ 1.79 เมกะวัตต์ ในฤดูเปิดหีบอ้อย และ 2.00 เมกะวัตต์ นอกฤดูหีบอ้อย เพื่อใช้ในกระบวนการผลิตน้ำตาลทรายและระบบแสงสว่างภายในโรงงาน เช่น อาคารสำนักงาน บ้านพักพนักงาน เป็นต้น และทางโครงการจะขายให้การไฟฟ้าส่วนภูมิภาคอีก 8 เมกะวัตต์ และใช้เองภายในโครงการ 1.09 เมกะวัตต์ ในฤดูเปิดหีบอ้อย 1.11 เมกะวัตต์ ในช่วงละลายน้ำตาล และ 0.89 เมกะวัตต์ ในช่วงปิดหีบอ้อย และเมื่อประเมินความเพียงพอต่อความต้องการใช้ไฟฟ้าของโครงการทั้งหมด พบว่า โครงการมีความสามารถในการจ่ายไฟให้กับโรงงานน้ำตาลอีสาน การไฟฟ้าส่วนภูมิภาค และใช้เองภายในพื้นที่โครงการได้อย่างเพียงพอ

## 1.7 มลพิษและการควบคุม

### 1.7.1 มลพิษทางอากาศ

แหล่งกำเนิดสารมลพิษที่สำคัญของโครงการ ได้แก่ การเผาไหม้เชื้อเพลิงขานอ้อยของหม้อไอน้ำ โครงการมีการติดตั้งหม้อไอน้ำ 1 ชุด ขนาด 60 ตัน/ชั่วโมง ดังนั้นโครงการจึงมีปล่อยระบายอากาศเสีย 1 ปล่อย สารมลพิษหลักที่เกิดขึ้นจากการเผาไหม้ขานอ้อยด้วยหม้อไอน้ำ ได้แก่ ฝุ่นละอองรวม (TSP) และ ก๊าซออกไซด์ของไนโตรเจน ( $\text{NO}_x$ )

ฝุ่นละอองที่เกิดจากการเผาไหม้ของเชื้อเพลิงกากขานอ้อยในเตาเผาเชื้อเพลิงชีวมวลของโครงการสามารถจำแนกออกได้เป็น 2 ประเภทหลัก ได้แก่ เถ้าลอย (Fly ash) ซึ่งมีอัตราการเกิดเท่ากับ 516.34 กิโลกรัม/ชั่วโมง และเถ้าหนัก (Bottom ash) ซึ่งมีอัตราการเกิดเท่ากับ 92.49 กิโลกรัม/ชั่วโมง เพื่อให้ค่าความเข้มข้นของฝุ่นละอองในบรรยากาศของพื้นที่อ่อนไหวโดยรอบพื้นที่โรงไฟฟ้าอยู่ในระดับที่ยอมรับได้ทางโครงการจึงได้ติดตั้งอุปกรณ์บำบัดมลพิษทางอากาศสำหรับเถ้าลอยก่อนระบายอากาศออกสู่บรรยากาศด้วยเครื่องแยกฝุ่นชนิด Multi-cyclone และเครื่องแยกฝุ่นด้วยระบบไฟฟ้าสถิต หรือ Electrostatic precipitator (ESP) ซึ่งหลักการทำงานของเครื่องแยกฝุ่นชนิด Multi-cyclone จะแยกฝุ่นด้วยแรงตกกระทบ และแรงเหวี่ยงหนีศูนย์กลางเป็นหลัก ฝุ่นจะตกกระทบเครื่องแยกฝุ่นด้วยแรงเหวี่ยงและด้วยมวลของฝุ่นละอองจะทำให้ฝุ่นละอองตกลงสู่ที่รองรับฝุ่นด้านล่างด้วยแรงโน้มถ่วง โดยเครื่องแยกฝุ่นชนิดนี้สามารถกำจัดฝุ่นที่มีขนาดตั้งแต่ 2.5 ไมครอนขึ้นไปได้



### 1.7.2 น้ำเสียและการจัดการ

ระบบบำบัดน้ำเสียของโครงการมีเพียงระบบบำบัดน้ำเสียสำเร็จรูปแบบเกรอะ-กรองไร้อากาศ สำหรับบำบัดน้ำเสียที่เกิดขึ้นจากการอุปโภค-บริโภคของพนักงาน สำหรับน้ำเสียที่เกิดขึ้นในส่วนอื่นๆ ได้แก่ น้ำระบายทิ้งจากระบบผลิตน้ำใช้ หม้อไอน้ำ และระบบหล่อเย็น ซึ่งมีความสกปรกไม่มากนัก เป็นน้ำเสียจากกระบวนการผลิตและระบบเสริมการผลิต โครงการจะรวบรวมเข้าสู่บ่อพักน้ำทิ้ง (Holding Pond) ขนาด 500 ลูกบาศก์เมตร เพื่อนำมาใช้ประโยชน์ในระบบลำเลียงขี้เถาและใช้รดน้ำต้นไม้ในพื้นที่สีเขียวของโครงการ และโรงงานน้ำตาลต่อไป

สำหรับปริมาณน้ำทิ้งจากการอุปโภค-บริโภคของพนักงานของโครงการ 1.8 ลูกบาศก์เมตร โครงการจะทำการตรวจสอบคุณภาพน้ำทิ้งก่อนนำไปใช้ประโยชน์ในการรดน้ำพื้นที่สีเขียวของโครงการขนาด 0.58 ไร่ โดยอัตราการใช้น้ำสำหรับพื้นที่สีเขียวของโครงการเท่ากับ 4 ลูกบาศก์เมตร/ไร่/วัน อีกทั้งโครงการจะนำน้ำทิ้งส่วนที่เหลือไปใช้ประโยชน์ในการรดน้ำต้นไม้พื้นที่สีเขียวของโรงงานน้ำตาล

### 1.7.3 การจัดการของเสีย

รายละเอียดแหล่งกำเนิดและการจัดการกากของเสียที่เกิดขึ้นในช่วงดำเนินการสามารถแบ่งออกเป็น 2 ประเภท ได้แก่ ของเสียจากพนักงาน และของเสียจากกระบวนการผลิตและระบบเสริมการผลิต มีรายละเอียดดังนี้

1) ของเสียจากพนักงาน มีปริมาณกากของเสียที่เกิดจากพนักงานประมาณ 6.6 ตัน/ปี ซึ่งโครงการมีการจัดเตรียมถังรองรับเพื่อแยกประเภทของเสียออกเป็น 3 ประเภท คือ ของเสียทั่วไป ของเสียรีไซเคิล และของเสียอันตราย สำหรับการจัดการของเสียแต่ละประเภทมีรายละเอียด ดังนี้

- ของเสียทั่วไป คือ ของเสียที่ผ่านการคัดแยกเอาส่วนที่ใช้ประโยชน์และของเสียอันตรายออก จากนั้น โดยมีปริมาณ 4.6 ตัน/ปี ซึ่งโครงการจะส่งให้หน่วยงานที่ได้รับอนุญาตจากหน่วยงานราชการนำไปกำจัดต่อไปตามหลักสุขาภิบาล

- ของเสียรีไซเคิล เช่น กระดาษ แก้ว โลหะ และพลาสติก เป็นต้น มีปริมาณ 1.6 ตัน/ปี โครงการจะคัดแยกประเภทของเสียเพื่อแบ่งประเภทของเสียก่อนส่งไปให้หน่วยงานที่ได้รับอนุญาตจากราชการนำไปรีไซเคิลต่อไป

- ของเสียอันตราย เป็นของเสียที่มีส่วนประกอบของสารเคมี เช่น หลอดฟลูออเรสเซนต์ ถ่านไฟฉาย หมึกพิมพ์ เป็นต้น มีปริมาณ 0.4 ตัน/ปี โครงการจะรวบรวมของเสียส่งให้หน่วยงานที่ได้รับอนุญาตจากกรมโรงงานอุตสาหกรรมมารับไปกำจัด

## 2) ของเสียจากกระบวนการผลิตและระบบเสริมการผลิต

เถ้าที่เกิดจากการเผาไหม้ของหม้อไอน้ำ เป็นสิ่งปฏิกูลหรือวัสดุที่ไม่ใช้แล้วที่เป็นของเสียไม่อันตรายตามประกาศกระทรวงอุตสาหกรรม เรื่องการกำจัดสิ่งปฏิกูลหรือวัสดุที่ไม่ใช้แล้ว พ.ศ. 2548 โดยเถ้าที่เกิดจากโครงการมีอยู่ 2 ประเภท คือ เถ้าหนัก (Bottom Ash) และเถ้าเบา (Fly Ash)

- เถ้าหนัก (Bottom Ash) เป็นเถ้าที่ตกอยู่บริเวณก้นเตาห้องเผาไหม้ของหม้อไอน้ำ อัตราการเกิดเถ้าหนักจากโครงการจะเกิดเถ้าส่วนนี้ 2.2 ตัน/วัน เถ้าดังกล่าวจะถูกลำเลียงออกจากก้นเตาผ่านทาง Rotary Valve ไปยังพื้นที่ระบบการจัดการเถ้าด้วยระบบท่อน้ำซีเมนต์ที่เป็นระบบท่อปิดฝังใต้ดินเพื่อรวบรวมไปยังบ่อน้ำซีเมนต์ (Ash Water Pond ) ขนาด 27 ลูกบาศก์เมตร จากนั้นจะปั๊มผ่านตะแกรงและเครื่องรีดตะกอน ก่อนขนส่งด้วยระบบสายพานไปยังถังเก็บเถ้า (Ash Bin) ขนาดความจุ 10 ตัน ก่อนให้เกษตรกรมารับเพื่อนำไปใช้เป็นวัสดุปรับปรุงสภาพดินในพื้นที่ปลูกอ้อยต่อไป

- เถ้าเบา (Fly Ash) เป็นเถ้าขนาดเล็กหรือเถ้าเบาที่ถูกดักออกจาก Exhaust gas ด้วยเครื่องดักฝุ่น อัตราการเกิดเถ้าเบาจากโครงการจะเกิดเถ้า 12.5 ตัน/วัน เถ้านี้ถูกดักด้วยระบบดักฝุ่นแบบ Multicyclone และ ESP ก่อนระบายออกด้านล่าง เถ้าดังกล่าวจะถูกลำเลียงไปยังพื้นที่ระบบการจัดการเถ้าด้วยระบบท่อน้ำซีเมนต์ที่เป็นระบบท่อปิดฝังใต้ดินเพื่อรวบรวมไปยังบ่อน้ำซีเมนต์ (Ash Water Pond ) ขนาด 27 ลูกบาศก์เมตร จากนั้นจะปั๊มผ่านตะแกรงและเครื่องรีดตะกอน ก่อนขนส่งด้วยระบบสายพานไปยังถังเก็บเถ้า (Ash Bin) ขนาดความจุ 10 ตัน ก่อนให้เกษตรกรมารับเพื่อนำไปใช้เป็นวัสดุปรับปรุงสภาพดินในพื้นที่ปลูกอ้อยต่อไป

### 1.7.4 เสียงและการควบคุม

แหล่งกำเนิดที่ก่อให้เกิดเสียงดังในช่วงดำเนินการ ได้แก่ Turbine generator และ Boiler มีระดับเสียงที่ระยะ 1 เมตร เท่ากับ 90 และ 90 เดซิเบลเอ ตามลำดับ ส่วน Steam turbine Shredder และ Cooling tower มีระดับเสียงที่ระยะ 1 เมตร เท่ากับ 85 เดซิเบลเอ ซึ่งโครงการกำหนดให้มีการควบคุมระดับเสียงที่อาจจะเกิดขึ้นจากอุปกรณ์/เครื่องจักร ไม่เกิน 85 เดซิเบลเอ (ที่ระยะ 1 เมตร) แสดงดัง ตารางที่ 1.7-1

#### ตารางที่ 1.7-1 ระดับเสียงจากอุปกรณ์/เครื่องจักร

อุปกรณ์/เครื่องจักร	ระดับเสียงที่ระยะ 1 เมตร (เดซิเบลเอ)
1. Steam turbine	85
2. Boiler	90
3. Turbine generator	90
4. Cooling tower	85
5. Shredder	85

ที่มา : รายงานการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อม โครงการโรงไฟฟ้าเชื้อเพลิงชีวมวลขนาด 12 เมกะวัตต์ (พ.ศ. 2557)

### 1.8 อาชีวอนามัยและความปลอดภัย

#### 1.8.1 ระบบป้องกันอัคคีภัย

หลักการออกแบบและการเตรียมพร้อมในการป้องกันอัคคีภัยของโครงการเป็นไปตามมาตรฐาน National fire Protection Authority (NFPA) และมาตรฐานสมาคมวิศวกรรมสถานแห่งประเทศไทย ในพระราชาูปถัมภ์ (วสท.)

#### 1) อุปกรณ์และสัญญาณเตือนภัย

ระบบสัญญาณเตือนภัยของทางโครงการเป็นแบบเสียงสัญญาณไซเรน โดยจะมีปุ่มกดติดตั้งไว้ในส่วนอาคารหม้อไอน้ำ

- อุปกรณ์ตรวจจับความร้อน (Heat Detector) เป็นอุปกรณ์ตรวจจับอุณหภูมิที่สูงเกินอุณหภูมิที่กำหนด โดยทางโครงการติดตั้งอุปกรณ์ตรวจจับความร้อน 2 แบบ คือ อุปกรณ์ตรวจจับความร้อนชนิดจับอัตราการเพิ่มของอุณหภูมิ (Heat Detector : Rate of Rise) จะทำงานตรวจจับอัคคีภัยเมื่ออุณหภูมิภายในพื้นที่ติดตั้งสูงขึ้นแต่ไม่มีการตั้งไว้ล่วงหน้าว่าจะตรวจจับ ณ ที่อุณหภูมิใดอุณหภูมิหนึ่ง เป็นการตรวจจับเมื่อมีแนวโน้มว่าอุณหภูมิภายในพื้นที่นั้นขยับสูงขึ้นเรื่อยๆ ตามสัดส่วน (องศาต่อนาที) โดยติดตั้งไว้ที่บริเวณ TG House ชั้น 1 และอุปกรณ์ตรวจจับอัคคีภัยเมื่ออุณหภูมิภายในพื้นที่ติดตั้งสูงขึ้นถึงจุดที่ตั้งไว้ล่วงหน้าโดยที่ตัวอุปกรณ์อยู่ในตำแหน่งที่สัมผัสความร้อนนั้นโดยตรง โดยติดตั้งไว้บริเวณ TG House ชั้น 1,2 และ 3

- อุปกรณ์ตรวจจับควัน (Smoke Detector) เป็นอุปกรณ์ที่สามารถตรวจจับควันไฟ โดยติดตั้งไว้บริเวณ TG House ชั้น 1,2 และ 3

- อุปกรณ์แจ้งเตือนอัคคีภัยแบบรวม (Combination Box) เป็นอุปกรณ์ที่แจ้งเตือนอัคคีภัยหลายอย่างในกล่องเดียวกัน คือ สัญญาณไฟแจ้งเตือน สัญญาณเสียง และสัญญาณแจ้งเตือนด้วยมือ โดยติดตั้งไว้บริเวณ TG House ชั้น 1,2 และ 3

## 2) ระบบดับเพลิง

- ระบบท่อและสายฉีดน้ำดับเพลิง (Fire Hydrant & Hose Cabinet) โครงการจะติดตั้งหัวฉีดและสายฉีดน้ำครอบคลุมโดยรอบพื้นที่โครงการ จำนวน 10 ชุด โดยระบบหัวฉีดน้ำเป็นระบบเปียก เป็นระบบท่อเย็นที่ต่อกับเครื่องสูบน้ำดับเพลิง สามารถทำงานได้อย่างอัตโนมัติโดยใช้ pressure switch เป็นอุปกรณ์ควบคุม

- เครื่องดับเพลิงแบบมือถือ (Portable fire extinguishers) มีการติดตั้งเครื่องดับเพลิงแบบมือถือชนิดก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ (CO<sub>2</sub>) ครอบคลุมพื้นที่บริเวณ TG House ชั้น 1,2 และ 3 ของโครงการ จำนวน 18 ชุด โดยเครื่องดับเพลิงมือถือแต่ละชุดมีระยะทางเข้าถึงเครื่องดับเพลิงไม่เกิน 15 เมตร ซึ่งมีการออกแบบและติดตั้งเครื่องดับเพลิงแบบมือถือครอบคลุมพื้นที่ TG House ของโครงการทั้งหมด

- เครื่องสูบน้ำดับเพลิง (Fire pump) จำนวน 1 ชุด ขนาด 113.56 ลูกบาศก์เมตร/ชั่วโมง (500 GPM) และเครื่องสูบน้ำรักษาแรงดัน ขนาด 5.68 ลูกบาศก์เมตร/ชั่วโมง (25 GPM) จำนวน 1 ชุด

- แหล่งน้ำดับเพลิง โครงการจะใช้น้ำดับเพลิงจากบ่อน้ำใช้ของโครงการ ขนาด 300 ลูกบาศก์เมตร ซึ่งสามารถสำรองใช้น้ำดับเพลิงสำหรับในพื้นที่ที่ต้องการน้ำดับเพลิงสูงสุดได้มากกว่า 2.6 ชั่วโมง อีกทั้งโครงการสามารถเก็บน้ำดิบ ของบริษัท อุตสาหกรรมน้ำตาลอีสาน จำกัด ที่มีขนาดความจุ 1.37 ล้านลูกบาศก์เมตร ซึ่งสามารถสำรองใช้น้ำดับเพลิงสำหรับในพื้นที่ที่ต้องการน้ำดับเพลิงสูงสุดได้มากกว่า 12,064 ชั่วโมง

## 1.9 พื้นที่สีเขียว

โครงการจัดให้มีพื้นที่สีเขียวไม่น้อยกว่าร้อยละ 5 ของพื้นที่โครงการ หรือคิดเป็นพื้นที่ 0.58 ไร่ ซึ่งโครงการจะจัดให้มีแนวกันชนโดยรอบพื้นที่โครงการบริเวณริมรั้วด้านที่อยู่ริมเขตโครงการโดยปลูกไม้ยืนต้น 3 แถว ซึ่งในเบื้องต้นโครงการจะดำเนินการปลูกต้นขนุนเป็นแถว จำนวน 3 แถว สลับฟันปลา โดยขั้นตอนการดูแลบำรุงรักษาให้เป็นพื้นที่สีเขียวแบบยั่งยืน โครงการได้คำนึงถึงความสำคัญของพื้นที่สีเขียวตั้งแต่การจัดเตรียมและสำรวจพื้นที่ การเตรียมพันธุ์ไม้ ขั้นตอนการปลูกและบำรุงรักษาเพื่อให้เกิดเป็นพื้นที่สีเขียวที่ยั่งยืน

## 1.10 สรุปการดำเนินงานในปัจจุบันของโครงการ

การดำเนินงานในปัจจุบันของโครงการโรงไฟฟ้าเชื้อเพลิงชีวมวลขนาด 12 เมกะวัตต์ เทียบกับรายละเอียดที่เสนอไว้ในรายงานการวิเคราะห์ผลกระทบสิ่งแวดล้อม ที่ผ่านความเห็นชอบจากสำนักงานนโยบายและแผนทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม ตามหนังสือ ทส 1009.7/9558 ลงวันที่ 3 กันยายน 2557 แสดงดังตารางที่ 1.10-1

ตารางที่ 1.10-1 สรุปการดำเนินงานในปัจจุบันของโครงการ

รายละเอียด	EIA	ปัจจุบัน (ม.ค.-มิ.ย. 66)
1. พื้นที่โครงการ	9.6 ไร่	9.6 ไร่
2. เชื้อเพลิง	ชีวมวล (ขาน้อย)	ชีวมวล (ขาน้อย)
3. กำลังการผลิต - ไฟฟ้า - ไอน้ำ	79,329.28 MW-H/ปี 60 ตัน/ชั่วโมง	32,122.979 MW-H/ปี 38.20 ตัน/ชั่วโมง
4. ปริมาณการใช้น้ำ	1,196.9 ลบ.ม./วัน	1,244.95 ลบ.ม./วัน
5. ปริมาณการใช้เชื้อเพลิง - ขาน้อย	173,130 ตัน/ปี	- ขาน้อย 63,117.13 ตัน/ปี - ใบอ้อย 588.07 ตัน/ปี (ทดลองใช้ตามนโยบายลด PM 2.5 ของรัฐบาล)
6. ระบบบำบัดและควบคุมมลพิษ - อากาศ - น้ำทิ้ง	- ระบบ Multi-Cyclone - ระบบ ESP - ระบบบำบัดน้ำเสียสำเร็จรูป แบบเกรอะ-กรองไร้อากาศ	- ระบบ Multi-Cyclone - ระบบ ESP - ระบบบำบัดน้ำเสียสำเร็จรูป แบบเกรอะ-กรองไร้อากาศ
7. พื้นที่สีเขียว	0.58 ไร่	0.58 ไร่

ที่มา : บริษัท อีสานไบโอเพาเวอร์ จำกัด ข้อมูลระหว่างเดือนมกราคม-มิถุนายน 2566

### 1.11 แผนงานการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม

ตารางที่ 1.11-1 แผนงานการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม โครงการโรงไฟฟ้าเชื้อเพลิงชีวมวลขนาด 12 เมกะวัตต์ (ระยะดำเนินการ)  
ของ บริษัท อีสานไบโอเพาเวอร์ จำกัด ประจำปี 2566

รายละเอียด	ดัชนีการตรวจวัด	ความถี่	ช่วงเวลาทำการตรวจวัด (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> 1.1) คุณภาพอากาศจากปล่องระบาย - ปล่องจากหม้อไอน้ำ	- NO <sub>x</sub> as NO <sub>2</sub> - SO <sub>2</sub> - TSP	2 ครั้ง/ปี						●	○					
1.2) คุณภาพอากาศในบรรยากาศ - วัดบ้านหนองแขง (A1) - บ้านดงดาว (A2) - บ้านนาตุน (A3) - บ้านท่างาม (A4)	- NO <sub>2</sub> <sup>(1 hr)</sup> - SO <sub>2</sub> <sup>(24 hr)</sup> - TSP <sup>(24 hr)</sup> - PM-10 <sup>(24 hr)</sup> - ความเร็วลมและทิศทางลม	2 ครั้ง/ปี	●						○					
			●						○					
			●						○					
			●						○					
<b>2. ระดับเสียง</b> 2.1) ระดับเสียงทั่วไป - ริมรั้วโครงการด้านทิศตะวันตก (N1) - ชุมชนบ้านหนองแขง (N2)	- Leq 24 hr - Leq 1 hr - L <sub>90</sub> - L <sub>max</sub>	2 ครั้ง/ปี	●						○					
			●						○					

หมายเหตุ ● : ดำเนินงานตามแผนตรวจวัดคุณภาพสิ่งแวดล้อมในช่วงเวลาที่กำหนด  
○ : แผนการตรวจวัดคุณภาพสิ่งแวดล้อม

**ตารางที่ 1.11-1 (ต่อ) แผนงานการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม โครงการโรงไฟฟ้าเชื้อเพลิงชีวมวลขนาด 12 เมกะวัตต์ (ระยะดำเนินการ)**  
ของ บริษัท อีสานไบโอเพาเวอร์ จำกัด ประจำปี 2566

รายละเอียด	ดัชนีการตรวจวัด	ความถี่	ช่วงเวลาทำการตรวจวัด (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. คุณภาพน้ำ</b> 3.1) คุณภาพน้ำทิ้งจากสำนักงาน - บ่อ Grease Tap ขนาด 10 ลูกบาศก์เมตร ของโครงการ	- Temperature - TDS - BOD - COD - pH - TSS - Oil & Grease	เดือนละ 1 ครั้ง	●	●	●	●	●	●	○	○	○	○	○	○
3.2) คุณภาพน้ำทิ้งจากกระบวนการผลิตและระบบเสริมการผลิต - บ่อพักน้ำทิ้งขนาด 500 ลูกบาศก์เมตรของโครงการ	- Temperature - Turbidity - pH - Conductivity - TDS - Total Hardness - Chloride - Iron - Phosphate - Silica	เดือนละ 1 ครั้ง	●	●	●	●	●	●	○	○	○	○	○	○

หมายเหตุ ● : ดำเนินงานตามแผนตรวจวัดคุณภาพสิ่งแวดล้อมในช่วงเวลาที่กำหนด  
○ : แผนการตรวจวัดคุณภาพสิ่งแวดล้อม

**ตารางที่ 1.11-1 (ต่อ) แผนงานการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม โครงการโรงไฟฟ้าเชื้อเพลิงชีวมวลขนาด 12 เมกะวัตต์ (ระยะดำเนินการ) ของ  
บริษัท อีสานไบโอเพาเวอร์ จำกัด ประจำปี 2566**

รายละเอียด	ดัชนีการตรวจวัด	ความถี่	ช่วงเวลาที่ทำการตรวจวัด (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. คุณภาพน้ำ (ต่อ)</b> 3.3) คุณภาพน้ำผิวดิน														
- คลองสาธารณะก่อนไหลผ่านพื้นที่โครงการ 1,000 เมตร (W1)	- pH	ตรวจทุก 4 เดือน	x				x				○			
- คลองสาธารณะหลังไหลผ่านพื้นที่โครงการ 500 เมตร (W2)	- Temperature													
	- BOD		x				x				○			
	- DO													
- คลองสาธารณะหลังไหลผ่านพื้นที่โครงการ 1,500 เมตร (W3)	- TDS		x				x				○			
	- Fecal Coliform													
	- Nitrate-Nitrogen													

หมายเหตุ x : ระหว่างเดือนมกราคม-มิถุนายน ไม่สามารถทำการตรวจวัดคุณภาพน้ำผิวดินได้ เนื่องจากน้ำในคลองแห้งไม่มีน้ำ

○ : แผนการตรวจวัดคุณภาพสิ่งแวดล้อม



**ตารางที่ 1.11-1 (ต่อ) แผนงานการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม โครงการโรงไฟฟ้าเชื้อเพลิงชีวมวลขนาด 12 เมกะวัตต์ (ระยะดำเนินการ) ของ  
บริษัท อีสานไบโอเพาเวอร์ จำกัด ประจำปี 2566**

รายละเอียด	ดัชนีการตรวจวัด	ความถี่	ช่วงเวลาที่ทำการตรวจวัด (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>4. การวิเคราะห์คุณภาพดิน</b> - ตัวอย่างดินในพื้นที่ที่นำเ้าจากโครงการไปใช้ประโยชน์ - As - Cd - Cr <sup>+6</sup> - Pb - Mn - Hg - Ni - Se		1 ครั้ง/ปี	●											
<b>5. ความร้อน</b> - บริเวณหม้อไอน้ำ (Boiler) - อาคาร T.G.House	- Heat	2 ครั้ง/ปี	● ●						○ ○					
<b>6. ระดับเสียงในสถานประกอบการ</b> - บริเวณหม้อไอน้ำ (Boiler) - อาคาร T.G.House - บริเวณพื้นที่ระบบหล่อเย็น	- Leq 8 hr	2 ครั้ง/ปี	● ● ●						○ ○ ○					

หมายเหตุ ● : ดำเนินงานตามแผนตรวจวัดคุณภาพสิ่งแวดล้อมในช่วงเวลาที่กำหนด  
○ : แผนการตรวจวัดคุณภาพสิ่งแวดล้อม