

ชื่อโครงการ	โรงงานไฟฟ้าชีวมวล (ครั้งที่ 1)
สถานที่ตั้ง	เลขที่ 189 หมู่ที่ 6 บ้านมอดินแดง ตำบลหนองหญ้าขาว อำเภอสีคิ้ว จังหวัดนครราชสีมา 30140
ชื่อเจ้าของโครงการ	บริษัท เคบีเอส เพาเวอร์ จำกัด
สถานที่ติดต่อ	สำนักงานใหญ่ เลขที่ 5 ซอยสุขุมวิท 57 แขวงคลองตันเหนือ เขตวัฒนา กรุงเทพมหานคร 10110
จัดทำโดย	บริษัท เทคนิควิเคราะห์สิ่งแวดล้อมไทย จำกัด

โครงการได้รับความเห็นชอบในรายงานการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อม เมื่อ

ครั้งที่ 1 โครงการโรงไฟฟ้าชีวมวล หนังสือเห็นชอบเลขที่ ทส 1010.7/1150
ลงวันที่ 25 มกราคม 2562

ครั้งที่ 2 รายงานการเปลี่ยนแปลงรายละเอียดโครงการในรายงานการประเมิน
ผลกระทบสิ่งแวดล้อม โครงการโรงไฟฟ้าชีวมวล (ครั้งที่ 1) หนังสือเห็นชอบ
เลขที่ ทส 1010.7/11170 ลงวันที่ 27 สิงหาคม 2563

โครงการนำเสนอรายงานผลการปฏิบัติตามมาตรการฯ ครึ่งล่าสุด คือ ฉบับระหว่างเดือนมกราคม-มิถุนายน 2565

นำเสนอต่อหน่วยงานอนุญาต ได้แก่ สำนักงานคณะกรรมการกำกับกิจการพลังงาน
เมื่อวันที่ 27 กรกฎาคม 2565 ตามเอกสารเลขที่ KBSP. 18/2565

รายละเอียดโครงการ ดังนี้



1.1 ความเป็นมาของโครงการ

โครงการโรงไฟฟ้าชีวมวล (ครั้งที่ 1) ของ บริษัท เคบีเอส เพาเวอร์ จำกัด ตั้งอยู่ที่ตำบลหนองหญ้าขาว อำเภอสีคิ้ว จังหวัดนครราชสีมา บนพื้นที่ 161.34 ไร่ หรือ 258,150.00 ตารางเมตร โดยพื้นที่โครงการโรงไฟฟ้าชีวมวลเป็นส่วนหนึ่งของพื้นที่กลุ่มบริษัท น้ำตาลครบุรี จำกัด (มหาชน) ที่มีพื้นที่รวม 906.36 ไร่ โดยแบ่งเป็นพื้นที่โครงการโรงไฟฟ้าชีวมวล จำนวน 161.34 ไร่ พื้นที่โครงการโรงงานผลิตน้ำตาลทราย จำนวน 190.52 ไร่ พื้นที่ก่อสร้างระบบบำบัดน้ำเสีย ของบริษัท น้ำตาลครบุรี จำกัด (มหาชน) 68.59 ไร่ และพื้นที่สำหรับก่อสร้างโครงการโรงงานผลิตเอทานอล จำนวน 485.91 ไร่ โดยจะเปิดดำเนินการผลิตไฟฟ้าโดยใช้เฉพาะกากอ้อยที่เหลือจากกระบวนการผลิตของโรงงานผลิตน้ำตาลทราย ของ บริษัท น้ำตาลครบุรี จำกัด (มหาชน) เป็นเชื้อเพลิงในการผลิต สามารถผลิตไฟฟ้าได้สูงสุดตามปริมาณกากอ้อยที่กำลังการผลิตติดตั้ง 69 เมกกะวัตต์ และไอน้ำรวม 420 ตัน/ชั่วโมง ไฟฟ้าที่ผลิตได้จะนำมาใช้ภายในโครงการ และจ่ายให้กับโรงงานผลิตน้ำตาลทราย และโรงงานผลิตเอทานอล (ขณะนี้ยังไม่มีแผนการก่อสร้างโรงงานผลิตเอทานอล) สำหรับไอน้ำบางส่วนจะส่งให้กับโรงงานผลิตน้ำตาล และโรงงานผลิตเอทานอล เพื่อใช้ในกระบวนการผลิต โดยมีลำดับการเห็นชอบดังนี้

ครั้งที่ 1 โครงการโรงไฟฟ้าชีวมวล ของ บริษัท เคบีเอส เพาเวอร์ จำกัด หนังสือเห็นชอบเลขที่ ทส 1010.7/1150 ลงวันที่ 25 มกราคม 2562

ครั้งที่ 2 โครงการโรงไฟฟ้าชีวมวล (ครั้งที่ 1) ของ บริษัท เคบีเอส เพาเวอร์ จำกัด หนังสือเห็นชอบเลขที่ ทส 1010.7/11170 ลงวันที่ 27 สิงหาคม 2563 โดยดำเนินการขอเปลี่ยนแปลงรายละเอียดโครงการ ได้แก่ 1) แผนผังโครงการ 2) ปรับเปลี่ยนขนาดเครื่องกำเนิดไฟฟ้าแบบกังหันไอน้ำ 3) ปรับปรุงรายละเอียดแนวสายพานลำเลียงเชื้อเพลิง 4) ปรับย้ายตำแหน่งบ่อน้ำเสีย (Equalization Tank (EQ)) และ 5) ปรับปรุงมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม และมาตรการติดตามตรวจสอบคุณภาพสิ่งแวดล้อม

โดยโครงการต้องปฏิบัติตามมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม และมาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อมที่กำหนดไว้อย่างเคร่งครัด

ดังนั้นเพื่อตระหนักถึงการดำเนินงานด้านสิ่งแวดล้อม บริษัท เคบีเอส เพาเวอร์ จำกัด จึงได้มอบหมายให้ บริษัท เทคนิคสิ่งแวดล้อมไทย จำกัด ซึ่งเป็นนิติบุคคลและห้องปฏิบัติการวิเคราะห์คุณภาพสิ่งแวดล้อมที่ขึ้นทะเบียนกับกรมโรงงานอุตสาหกรรม กระทรวงอุตสาหกรรม ทะเบียนเลขที่ ว-236 และได้รับการรับรองมาตรฐานสากล มอก. 17025:2017 จากสำนักงานมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม เป็นผู้ดำเนินการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อมและจัดทำรายงานผลการปฏิบัติตามมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อมและมาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม ของ โครงการโรงไฟฟ้าชีวมวล เพื่อเสนอต่อหน่วยงานที่เกี่ยวข้องทุก 6 เดือน โดยรายงานฉบับนี้ (ระหว่างเดือนกรกฎาคม-ธันวาคม 2565) เป็นรายงานฉบับที่ 2 ประจำปี 2565

1.2 ที่ตั้งโครงการ

โครงการโรงไฟฟ้าชีวมวล (ครั้งที่ 1) ของ บริษัท เคบีเอส เพาเวอร์ จำกัด ตั้งอยู่เลขที่ 168 หมู่ที่ 6 ตำบลหนองหญ้าขาว อำเภอสีคิ้ว จังหวัดนครราชสีมา มีพื้นที่โครงการโรงไฟฟ้าชีวมวล 161.34 ไร่ หรือ 258,150.00 ตารางเมตร โดยพื้นที่โครงการโรงไฟฟ้าชีวมวลเป็นส่วนหนึ่งของพื้นที่กลุ่มบริษัท น้ำตาลนครบุรี จำกัด (มหาชน) ตำแหน่งที่ตั้งโครงการแสดงดังรูปที่ 1.2-1 โดยมีเขตติดต่อกับพื้นที่รอบโครงการ ดังนี้

ทิศเหนือ ติดต่อกับ พื้นที่ก่อสร้างโครงการโรงงานผลิตน้ำตาลทราย ซึ่งใช้ประโยชน์เป็นพื้นที่ไร่อ้อย และบางส่วนเป็นป่ารกชัฏรอการใช้ประโยชน์

ทิศตะวันออก ติดต่อกับ พื้นที่บุคคลอื่น เป็นพื้นที่เกษตรกรรม พื้นที่รกชัฏและพื้นที่ว่างเปล่ารอการใช้ประโยชน์

ทิศใต้ ติดต่อกับ พื้นที่บุคคลอื่น เป็นพื้นที่เกษตรกรรม พื้นที่รกชัฏและพื้นที่ว่างเปล่ารอการใช้ประโยชน์

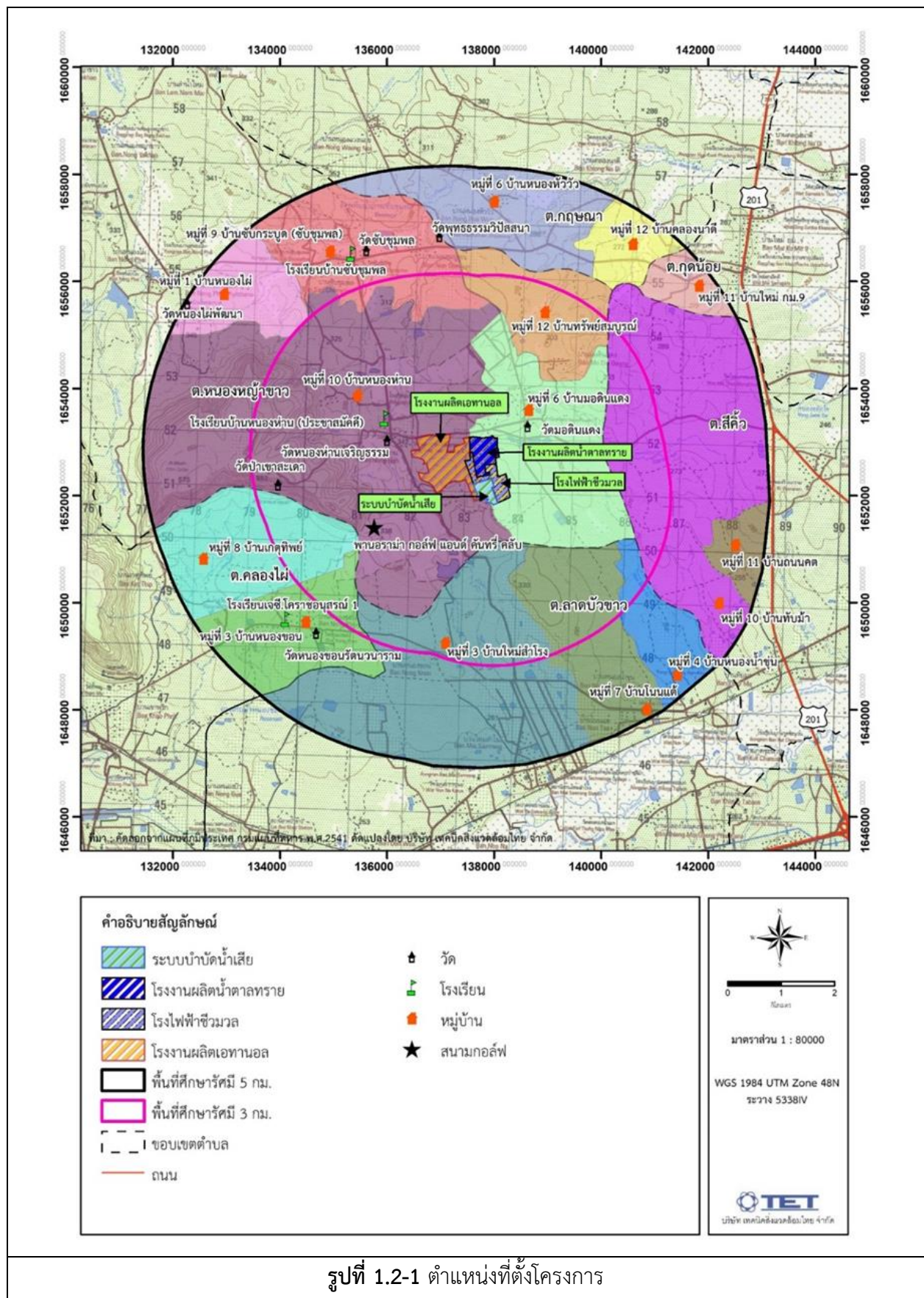
ทิศตะวันตก ติดต่อกับ พื้นที่สำหรับก่อสร้างโครงการโรงงานผลิตเอทานอล ปัจจุบันมีการใช้ประโยชน์เป็นพื้นที่ไร่อ้อย และบางส่วนเป็นป่ารกชัฏ

สำหรับการใช้ประโยชน์พื้นที่โครงการแสดงรายละเอียดดังตารางที่ 1.2-1 และรูปที่ 1.2-3

ตารางที่ 1.2-1 สัดส่วนการใช้ประโยชน์ที่ดินภายในพื้นที่โครงการ

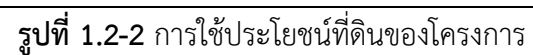
ลำดับ	การใช้ประโยชน์ที่ดิน	สัดส่วนการใช้พื้นที่		
		พื้นที่ (ตารางเมตร)	พื้นที่ (ไร่)	ร้อยละของ พื้นที่ทั้งหมด
1	พื้นที่ลานกองกากอ้อย	78,745.00	49.22	30.50%
2	อาคารเก็บกากอ้อย	9,865.00	6.17	3.82%
3	พื้นที่อาคาร GT	2,942.00	1.84	1.14%
4	พื้นที่ Boiler	15,878.00	9.92	6.15%
5	พื้นที่ลานกองเถ้า	3,023.00	1.89	1.17%
6	บ่อบำบัดน้ำเสีย	12,315.00	7.70	4.77%
7	พื้นที่ Transformer Yard	1,275.00	0.80	0.49%
8	พื้นที่ Cooling Tower	600.00	0.38	0.23%
9	พื้นที่รองรับน้ำจากลานกองกากอ้อย	2,244.00	1.40	0.87%
10	พื้นที่สีเขียวรอบถนนสาธารณะ	7,724.00	4.82	2.99%
11	พื้นที่สีเขียวแนวกันชน 30 เมตร	33,161.00	20.73	12.85%
12	พื้นที่ว่างรอการนำไปใช้ประโยชน์	90,378.00	56.49	35.01%
รวม		258,150.00	161.34	100.00%

ที่มา : รายงานการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อม โครงการโรงไฟฟ้าชีวมวล (ครั้งที่ 1) บริษัท เคบีเอส เพาเวอร์ จำกัด พ.ศ. 2563



ที่มา : รายงานการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อม โครงการโรงไฟฟ้าชีวมวล (ครั้งที่ 1) บริษัท เคบีเอส เพาเวอร์ จำกัด พ.ศ. 2563

เดือนกรกฎาคม-ธันวาคม 2565



ที่มา : รายงานการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อม โครงการโรงไฟฟ้าชีวมวล (ครั้งที่ 1) บริษัท เคบีเอส เพาเวอร์ จำกัด พ.ศ. 2563

1.3 การเดินทางเข้าสู่โครงการ

การเดินทางเข้าสู่โครงการจากกรุงเทพฯ โดยใช้เส้นทางหลัก คือ ทางหลวงแผ่นดินหมายเลข 2 เลี้ยวซ้ายเข้าทางหลวงแผ่นดินหมายเลข 201 ระยะทางประมาณ 7.5 กิโลเมตร ถึงทางแยกให้เลี้ยวซ้ายไปตาม ถนนเข้าบ้านมอดินแดงประมาณ 6 กิโลเมตร จะถึงทางเข้าโครงการด้านซ้ายมือ แสดงเส้นทางเข้าสู่พื้นที่โครงการ ดังรูปที่ 1.3-3



ที่มา : รายงานการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อม โครงการโรงไฟฟ้าชีวมวล (ครั้งที่ 1) บริษัท เคบีเอส เพาเวอร์ จำกัด พ.ศ. 2563

1.4 เครื่องจักร อุปกรณ์และกระบวนการผลิต

1.4.1 เครื่องจักรอุปกรณ์ในการผลิตไอน้ำและไฟฟ้า

1) กระบวนการผลิตไอน้ำ

เครื่องจักร อุปกรณ์ในการผลิตไอน้ำ ได้แก่ หม้อไอน้ำ (Boiler) แบบ Travelling Gate Stoker จำนวน 3 ชุด ประกอบด้วย ขนาด 200 ตัน/ชั่วโมง ที่ความดัน 40 bar (g) จำนวน 1 ชุด และขนาด 110 ตัน/ชั่วโมง ที่ความดัน 105 bar (g) จำนวน 2 ชุด เทคโนโลยีและหม้อไอน้ำในกระบวนการผลิตที่มีการผลิตและที่มีการติดตั้ง แสดงดังตารางที่ 1.4-1

ตารางที่ 1.4-1 เทคโนโลยีและหม้อไอน้ำในกระบวนการผลิตที่มีการผลิต และที่มีการติดตั้ง

หม้อไอน้ำ	เทคโนโลยีการผลิต	ช่วงที่ดำเนินการผลิต	
		กรณียังไม่มี การทำสัญญาซื้อขายไฟฟ้า	กรณีมี การทำสัญญาซื้อขายไฟฟ้า
ชุดที่ 1 ขนาด 110 ตัน/ชั่วโมง	Travelling Gate Stoker System	- ช่วงหีบอ้อย	- ช่วงหีบอ้อย - ช่วงละลายน้ำตาล - ช่วงปิดหีบอ้อยและหยุด ละลายน้ำตาล
ชุดที่ 2 ขนาด 110 ตัน/ชั่วโมง		- ช่วงหีบอ้อย	- ช่วงหีบอ้อย - ช่วงละลายน้ำตาล
ชุดที่ 3 ขนาด 200 ตัน/ชั่วโมง		- ช่วงหีบอ้อย - ช่วงละลายน้ำตาล	- ช่วงหีบอ้อย - ช่วงละลายน้ำตาล

ที่มา : รายงานการเปลี่ยนแปลงรายละเอียดโครงการในรายงานการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อมโครงการโรงไฟฟ้าชีวมวล
ของบริษัท เคบีเอส เพาเวอร์ จำกัด ฉบับสมบูรณ์ พ.ศ. 2562

2) กระบวนการผลิตไฟฟ้า

การติดตั้งเครื่องกำเนิดไฟฟ้าแบบกังหันไอน้ำ (Steam Turbine Generator; STGs) ประกอบด้วย เครื่องกำเนิดไฟฟ้ากังหันไอน้ำ ขนาด 18 เมกะวัตต์ จำนวน 1 ชุด และขนาด 14 เมกะวัตต์ จำนวน 1 ชุด โดยในช่วงแรก ซึ่งมีปริมาณอ้อยเข้าสู่โรงงานน้ำตาลยังไม่มาก จะติดตั้งเครื่องกำเนิดไฟฟ้า ขนาด 18 เมกะวัตต์ ก่อน และจะติดตั้งเครื่องกำเนิดไฟฟ้ากังหันไอน้ำ ขนาด 14 เมกะวัตต์ เมื่อมีปริมาณอ้อยเพิ่มขึ้น

1.5 รายละเอียดโครงการ

1.5.1 สถานภาพการดำเนินการในปัจจุบัน

โครงการโรงไฟฟ้าชีวมวล (ครั้งที่ 1) ของ บริษัท เคบีเอส เพาเวอร์ จำกัด ดำเนินการผลิตไฟฟ้าโดยใช้กากอ้อยที่เหลือจากกระบวนการผลิตของโรงงานผลิตน้ำตาลทราย ของบริษัท น้ำตาลครบุรี จำกัด (มหาชน) เป็นเชื้อเพลิงในการผลิต ทั้งนี้โรงไฟฟ้าเปิดดำเนินการในช่วงหีบอ้อย ประจำปี 2565/2566 ซึ่งเป็นการเปิดดำเนินการปีที่ 2 โดยมีกำลังการผลิต เท่ากับ 18 เมกะวัตต์

1.5.2 ช่วงดำเนินการผลิตของโครงการ

สำหรับช่วงดำเนินการผลิตของโครงการสอดคล้องกับการผลิตของโรงงานผลิตน้ำตาลทราย ดังตารางที่ 1.5-1 โดยแบ่งเป็น 3 ช่วงการผลิต ได้แก่ ช่วงหีบอ้อย 120 วัน ช่วงละลายน้ำตาล 170 วัน ช่วงปิดหีบ และหยุดละลายน้ำตาล (ขายไฟอย่างเดียว) 45 วัน และช่วงหยุดซ่อมบำรุง 30 วัน

ตารางที่ 1.5-1 ช่วงดำเนินการผลิตของโครงการ

ช่วงการผลิตของโรงงานผลิตน้ำตาลทราย	ช่วงเดือนการผลิตของโครงการ
1. ช่วงหีบอ้อย	เริ่มเดือนธันวาคมถึงเดือนมีนาคมของปีถัดไป ประมาณ 120 วัน
2. ช่วงละลายน้ำตาล	เดือนเมษายนถึงเดือนกันยายน ประมาณ 170 วัน
3. ช่วงปิดหีบและหยุดละลาย (ขายไฟอย่างเดียว)	เดือนกันยายนและเดือนตุลาคม ประมาณ 45 วัน
4. ช่วงหยุดซ่อมบำรุง	เดือนพฤศจิกายน ประมาณ 30 วัน

ที่มา : รายงานการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อม โครงการโรงไฟฟ้าชีวมวล บริษัท เคบีเอส เพาเวอร์ จำกัด พ.ศ. 2562

1.6 เชื้อเพลิงและสารเคมี

1.6.1 เชื้อเพลิง

โครงการใช้กากอ้อยเป็นเชื้อเพลิงในกระบวนการผลิตไฟฟ้า ซึ่งเป็นผลิตภัณฑ์พลอยได้จากกระบวนการผลิตน้ำตาลของโครงการโรงงานผลิตน้ำตาลทราย โดยมีปริมาณความต้องการใช้กากอ้อย

- ช่วงฤดูหีบอ้อย (120 วัน) ประมาณ 435,781 ตัน/ปี
- ช่วงฤดูละลายน้ำตาล (170 วัน) ประมาณ 171,486 ตัน/ปี
- ช่วงปิดหีบอ้อยและหยุดละลายน้ำตาล (45 วัน) ประมาณ 30,332 ตัน/ปี

1.6.2 สารเคมี

การใช้สารเคมีพิจารณาจากวัตถุประสงค์ของการใช้งาน ปริมาณความต้องการใช้ต่อหน่วยของผลผลิตที่ต้องการ คุณภาพของสารเคมี และความเป็นอันตรายของสารเคมีต่อสิ่งแวดล้อมและสุขภาพ โดยโครงการมีการใช้สารเคมีในระบบปรับปรุงคุณภาพน้ำใช้ หม้อไอน้ำ และหอหล่อเย็น รายละเอียดดังตารางที่ 1.6-1

ตารางที่ 1.6-1 ชนิด ปริมาณ และการใช้ประโยชน์

ลำดับ	สารเคมี	ปริมาณการใช้ (ตัน/ปี)	การใช้ประโยชน์
1.	คลอรีนน้ำ 10% (OXIDIZING BIOCID FOR COOLING)	30	ป้องกันการเกิดตะไคร่น้ำในหอหล่อเย็น
2.	WACHEM PHAMINOX1000 (NON-OXIDIZING BIOCID FOR COOLING)	30	ป้องกันการเกิดตะไคร่น้ำและเชื้อรา ในระบบหล่อเย็น
3.	WACHEM ARQUEST 3054 (ANTISCALEANT FOR THE PRODUCTION OF POTABLE WATER IN REVERS OSMOSIS)	1.5	ป้องกันการเกิดสนิมในระบบหล่อเย็น
4.	WACHEM ZERMATE 4000 (ANTISCALEANT FOR BOILER)	1.2	ป้องกันการเกิดตะกรันในหม้อไอน้ำ
5.	WACHEM ZERGUARD 7100E (ANTISCALEANT FOR COOLING)	0.4	ป้องกันการเกิดตะกรันในระบบหล่อเย็น
6.	WACHEM ZERMATE 3000 (ANTICORROSION FOR BOILER)	1.5	ช่วยในการจับก๊าซออกซิเจน ในหม้อไอน้ำ
7.	โซดาไฟน้ำ 50%	1.5	สารทำความสะอาดหม้อไอน้ำ

ที่มา : รายงานการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อม โครงการโรงไฟฟ้าชีวมวล บริษัท เคบีเอส เพาเวอร์ จำกัด พ.ศ. 2562

1.7 ผลกระทบ

โครงการมีกำลังการผลิตไฟฟ้าสูงสุดตามค่าการออกแบบขนาด 69 เมกะวัตต์ สำหรับข้อมูลเปรียบเทียบปริมาณไฟฟ้าและไอน้ำที่ผลิตได้ของโครงการตามกำลังการผลิตติดตั้งสูงสุด 69 เมกะวัตต์ในแต่ละช่วงฤดูกาลผลิตตามรูปแบบการดำเนินการ (Mode of Operation) ดังนี้

1.7.1 ไฟฟ้า

ไฟฟ้าที่โครงการผลิตได้จะขายให้กับโรงงานในกลุ่มบริษัทน้ำตาลนครบุรีและในอนาคตมีแผนในการจำหน่ายให้แก่การไฟฟ้าฝ่ายผลิตแห่งประเทศไทยและ/หรือการไฟฟ้าส่วนภูมิภาค เมื่อมีการทำสัญญาซื้อขายไฟฟ้าเรียบร้อยแล้ว สรุปได้ดังนี้

(1) **ช่วงฤดูหีบอ้อย** ไฟฟ้าที่ผลิตได้จะจ่ายให้กับโรงงานผลิตน้ำตาลทราย โครงการก่อสร้างโรงงานผลิตเอทานอล และใช้เลี้ยงระบบการผลิตของโครงการเท่ากับ 21.6, 2 และ 4.5 เมกะวัตต์ ตามลำดับ หากในอนาคตโครงการมีสัญญาซื้อขายไฟฟ้า จะสามารถจ่ายให้กับการไฟฟ้าฝ่ายผลิตแห่งประเทศไทยหรือการไฟฟ้าส่วนภูมิภาค เท่ากับ 37.9 เมกะวัตต์

(2) **ช่วงละลายน้ำตาล** ไฟฟ้าที่ผลิตได้จะจ่ายให้กับโรงงานผลิตน้ำตาลทราย โครงการก่อสร้างโรงงานผลิตเอทานอล และใช้เลี้ยงระบบการผลิตของโครงการเท่ากับ 6.6, 2 และ 2 เมกะวัตต์ ตามลำดับ หากในอนาคตโครงการมีสัญญาซื้อขายไฟฟ้า จะสามารถจ่ายให้กับการไฟฟ้าฝ่ายผลิตแห่งประเทศไทยหรือกับการไฟฟ้าส่วนภูมิภาค เท่ากับ 14.0 เมกะวัตต์

(3) **ช่วงปิดหีบและหยุดละลายน้ำตาล** ไฟฟ้าที่ผลิตได้จะจ่ายให้กับโรงงานผลิตน้ำตาลทราย โครงการก่อสร้างโรงงานผลิตเอทานอล และใช้เลี้ยงระบบการผลิตของโครงการเท่ากับ 4.2, 2 และ 2 เมกะวัตต์ ตามลำดับ หากในอนาคตโครงการมีสัญญาซื้อขายไฟฟ้า จะสามารถจ่ายให้กับกับการไฟฟ้าฝ่ายผลิตแห่งประเทศไทยหรือการไฟฟ้าส่วนภูมิภาค เท่ากับ 14 เมกะวัตต์

1.7.2 ไอน้ำ

ไอน้ำที่โครงการผลิตได้จะจ่ายให้กับโรงงานในกลุ่มบริษัทน้ำตาลครบุรี เมื่อมีการทำสัญญาซื้อขายไฟฟ้าเรียบร้อยแล้ว สรุปได้ดังนี้

(1) **ช่วงฤดูหีบอ้อย** โรงงานผลิตน้ำตาลทรายรับไอน้ำปริมาณ 377 ตัน/ชั่วโมง ที่ความดัน 2.5 บาร์ และอุณหภูมิ 130 องศาเซลเซียส ส่วนโครงการก่อสร้างโรงงานผลิตเอทานอลรับไอน้ำปริมาณ 31.13 ตัน/ชั่วโมง ที่ความดัน 1 บาร์ และอุณหภูมิ 120 องศาเซลเซียส และที่ความดัน 5 บาร์ อุณหภูมิ 158 องศาเซลเซียส

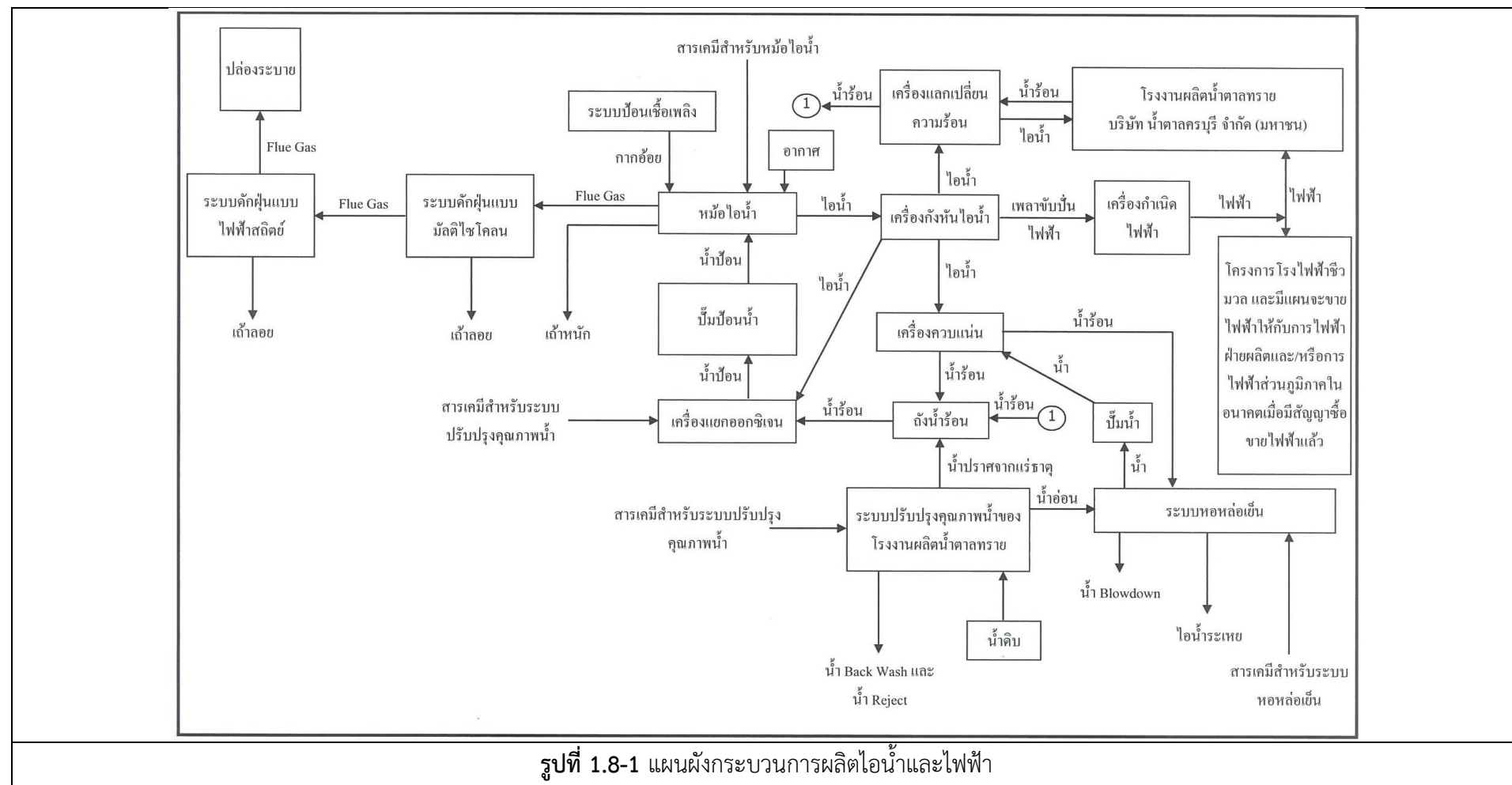
(2) **ช่วงละลายน้ำตาล** โรงงานผลิตน้ำตาลทรายรับไอน้ำปริมาณ 111 ตัน/ชั่วโมง ที่ความดัน 2.5 บาร์ และอุณหภูมิ 130 องศาเซลเซียส ส่วนโรงงานเอทานอลรับไอน้ำปริมาณ 31.13 ตัน/ชั่วโมง ที่ความดัน 1 บาร์ และอุณหภูมิ 120 องศาเซลเซียส และที่ความดัน 5 บาร์ อุณหภูมิ 158 องศาเซลเซียส

(3) **ช่วงปิดหีบและหยุดละลายน้ำตาล** โครงการก่อสร้างโรงงานผลิตเอทานอลรับไอน้ำปริมาณ 31.13 ตัน/ชั่วโมง ที่ความดัน 1 บาร์ และอุณหภูมิ 120 องศาเซลเซียส และที่ความดัน 5 บาร์ อุณหภูมิ 158 องศาเซลเซียส

1.8 กระบวนการผลิต

1.8.1 กระบวนการผลิตไฟฟ้าและไอน้ำ

กระบวนการผลิตไอน้ำและไฟฟ้าของโครงการแบ่งตามช่วงฤดูกาลผลิตของโรงงานผลิตน้ำตาลทราย ซึ่งแบ่งเป็น 3 ช่วง ได้แก่ ช่วงหีบอ้อย ช่วงละลายน้ำตาล และช่วงปิดหีบและหยุดละลายน้ำตาล โดยผังกระบวนการผลิตอย่างง่าย แสดงดังรูปที่ 1.8-1 มีรูปแบบการเดินเครื่องจักรดังนี้



ที่มา : รายงานการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อม โครงการโรงไฟฟ้าชีวมวล บริษัท เคพีเอส เพาเวอร์ จำกัด พ.ศ. 2562

(1) กรณียังไม่มีการทำสัญญาซื้อขายไฟฟ้า

การผลิตไอน้ำและไฟฟ้าของโครงการ กรณียังไม่มีการทำสัญญาซื้อขายไฟฟ้า แบ่งเป็น 3 ช่วงการผลิต อธิบายได้ดังนี้

1) ช่วงหีบอ้อย

โครงการจะเดินหม้อไอน้ำทั้งหมด 3 ชุด ซึ่งประกอบด้วยหม้อไอน้ำขนาด 110 ตัน/ชั่วโมง แรงดัน 105 บาร์ จำนวน 2 ชุด (หม้อไอน้ำชุดที่ 1 หรือชุดที่ 2) หม้อไอน้ำขนาด 200 ตัน/ชั่วโมง แรงดัน 40 บาร์ จำนวน 1 ชุด (หม้อไอน้ำชุดที่ 3) รวมทั้งใช้เครื่องกำเนิดไฟฟ้าพลังงานไอน้ำ จำนวน 1 ชุด ได้แก่ ขนาด 32 เมกะวัตต์ ชนิด Back Pressure Type โดยมีขั้นตอนการทำงาน ดังนี้

โครงการจะเดินหม้อไอน้ำทั้งหมด 3 ชุด ซึ่งประกอบด้วยหม้อไอน้ำขนาด 110 ตัน/ชั่วโมง แรงดัน 105 บาร์ จำนวน 2 ชุด (หม้อไอน้ำชุดที่ 1 และชุดที่ 2) หม้อไอน้ำขนาด 200 ตัน/ชั่วโมง แรงดัน 40 บาร์ จำนวน 1 ชุด (หม้อไอน้ำชุดที่ 3) โครงการจะใช้น้ำคอนเดนเสทจากการเก็บไว้ในแต่ละฤดูกาลผลิตที่เก็บในถังน้ำคอนเดนเสท ป้อนเข้ามายัง Deaerator ก่อนใช้ปั๊มน้ำป้อน (Feed Water Pump) สูบน้ำเข้าไปยัง Steam Drum ของหม้อไอน้ำทั้ง 3 ชุด โดยมีการควบคุมอัตราการไหลและระดับน้ำใน Steam Drum ด้วยวาล์วควบคุม (Control Valve)

กระบวนการเผาไหม้ของหม้อไอน้ำ เริ่มต้นจากใช้เชื้อเพลิงกากอ้อยเป็นหลักโดยจะใช้กากอ้อยที่ได้จากกระบวนการหีบสกัดน้ำอ้อยของโรงงานผลิตน้ำตาลทราย ไอน้ำที่ได้จะนำไปผลิตกระแสไฟฟ้า โดยใช้เครื่องกำเนิดไฟฟ้าพลังงานไอน้ำ (Steam Turbine Generator) ไอเสียที่ออกจากเครื่องกำเนิดไฟฟ้าพลังงานไอน้ำ (Steam Turbine Generator) จะใช้ในกระบวนการผลิตน้ำตาลของโรงงานผลิตน้ำตาลทราย โดยจะควบคุมความชื้นของกากอ้อยให้ไม่เกิน 53% ในช่วงเริ่มต้นทางโครงการจะใช้แทรक्टरป้อนกากอ้อยผ่านระบบลำเลียงเชื้อเพลิงด้วยสายพานลำเลียง (Belt Conveyor) โดยระบบนำกากอ้อยเข้าห้องเผาไหม้ของหม้อไอน้ำชุดที่ 1 ชุดที่ 2 และชุดที่ 3 จะใช้ใบปาด (Plough) กวาดกากอ้อยบนสายพานลงไปยังระบบควบคุมป้อนกากอ้อย (Chain Feeder Picker) เพื่อควบคุมปริมาณกากอ้อยเข้าสู่ห้องเผาไหม้ให้เหมาะสม กากอ้อยจะถูกเผาไหม้ด้วยความร้อนสูง ทั้งนี้กระบวนการเผาไหม้ในห้องเผาไหม้มีอุณหภูมิและอากาศส่วนเกินตามค่าการออกแบบ โดยในระหว่างการเผาไหม้มีการพ่นอากาศเข้าสู่ห้องเผาไหม้ทางช่องอัดอากาศด้านล่างโดยใช้พัดลมหลัก (Forced Draft Fan) ทำหน้าที่ดูดอากาศจากภายนอกแล้วเป่าผ่าน Air Preheater ที่อยู่ในช่องก๊าซจากการเผาไหม้ เพื่ออุ่นอากาศให้ร้อน อากาศส่วนนี้จะถูกอัดผ่านช่องอัดอากาศด้วยปริมาณที่เกินความต้องการในการเผาไหม้ (Excess Air) ซึ่งนอกจากจะใช้ในการเผาไหม้แล้ว ยังเป็นการหล่อเย็นตะกรับเพื่อไม่ให้หลอมละลาย ขณะเดียวกันยังเป็นการเพิ่มอุณหภูมิของอากาศ ทำให้ประสิทธิภาพในการเผาไหม้ดีขึ้นด้วย เรียกว่า “อากาศปฐมภูมิ” นอกจากนี้ยังมีอากาศอีกส่วนหนึ่งเรียกว่า “อากาศทุติยภูมิ” ซึ่งเป่าเข้าเหนือตะกรับ (Overfire Air) โดยพัดลมรอง (Secondary Forced Draft Fan) เข้าภายในห้องเผาไหม้ เพื่อเพิ่มอากาศให้มากพอ (Excess Air) สำหรับเผาไหม้

สารอินทรีย์ที่คงเหลือจากการเผาไหม้บนตะแกรงและก๊าซคาร์บอนมอนอกไซด์ ซึ่งเกิดจากการเผาไหม้ที่ไม่สมบูรณ์ของสารระเหย (Volatile Matter) และคาร์บอนคงที่ (Fixed Carbon) ทำให้เกิดการเผาไหม้อย่างสมบูรณ์ขณะลอยตัวขึ้นสูงในห้องเผาไหม้อีกครั้งหนึ่ง

ส่วนการผลิตไอน้ำ หม้อไอน้ำมีลักษณะเป็นท่อน้ำ ซึ่งอาศัยการแลกเปลี่ยนความร้อนระหว่างน้ำภายในท่อกับก๊าซร้อนจากการเผาไหม้ที่อยู่ภายนอกท่อ โดยกระบวนการผลิตไอน้ำ เริ่มต้นจากการป้อนน้ำผ่าน Deaerator ที่มีความร้อนประมาณ 105 องศาเซลเซียส เข้าสู่หม้อไอน้ำ โดยปั๊มน้ำป้อน Boiler Feed Water Pump จะส่งไปยัง Economizer เพื่ออุ่นน้ำให้ร้อนขึ้นประมาณ 135 องศาเซลเซียส แล้วส่งไปยัง Steam Drum เพื่อแยกน้ำออกจาก Saturated Steam ส่วนที่เป็นน้ำจะถูกส่งไปยังผนังท่อที่มีอยู่รอบเตา เกิดการถ่ายเทความร้อนกับก๊าซร้อนจากห้องเผาไหม้ ทำให้น้ำกลายเป็นไอน้ำแรงดันปานกลาง ก่อนนำไปผ่านกระบวนการแลกเปลี่ยนความร้อนจากการเผาไหม้ของหม้อไอน้ำที่ Super Heat Coil ซึ่งจะได้อุณหภูมิของไอน้ำประมาณ 520 องศาเซลเซียส ที่ความดัน 105 บาร์ สำหรับหม้อไอน้ำชุดที่ 1 และ 2 และอุณหภูมิไอน้ำ 480 องศาเซลเซียส ที่ความดัน 40 บาร์ สำหรับหม้อไอน้ำชุดที่ 3 ทั้งนี้ จำเป็นต้องมีการถ่ายน้ำที่มีความเข้มข้นสูงออกจากหม้อไอน้ำทั้ง 3 ชุด เพื่อควบคุมคุณภาพน้ำ โดยอัตราการถ่ายน้ำ (Blow down) ของหม้อไอน้ำชุดที่ 1 ชุดที่ 2 และชุดที่ 3 จะควบคุมอัตราการไหลประมาณ 6 ตัน/ชั่วโมง โดยปกติในฤดูที่อบอุ่น จะมีความต้องการใช้ไอน้ำของหม้อไอน้ำชุดที่ 1 หรือชุดที่ 2 เท่ากับ 65 ตัน/ชั่วโมง ผ่านวาล์วลดความดันและรวมกับน้ำร้อนจากปั๊มน้ำป้อนอีก 100 ตัน/ชั่วโมง และหม้อไอน้ำชุดที่ 3 เท่ากับ 200 ตัน/ชั่วโมง ไอน้ำจะถูกส่งไปผ่านท่อหลัก (Main Steam) ก่อนส่งไปยังเครื่องกำเนิดไฟฟ้าพลังงาน ไอน้ำจำนวน 1 ชุด ได้แก่ ขนาด 32 เมกะวัตต์ ซึ่งเป็นชนิด Back Pressure Type ไฟฟ้าที่ผลิตได้จะใช้ในโครงการ และส่วนที่เหลือจะจำหน่ายให้กับโรงงานผลิตน้ำตาลทราย และไม่มีการขายไฟฟ้าให้กับการไฟฟ้าฝ่ายผลิตแห่งประเทศไทยและ/หรือการไฟฟ้าส่วนภูมิภาค สำหรับไอน้ำที่ผ่านเครื่องกำเนิดไฟฟ้าพลังงานไอน้ำชนิด Back Pressure Type จะถูกปล่อยออกมาที่แรงดัน 2.7 บาร์ อุณหภูมิ 220 องศาเซลเซียส และถูกนำไปใช้ในกระบวนการผลิตน้ำตาลทรายของโรงงานผลิตน้ำตาลทราย

2) ช่วงละลายน้ำตาล

ในช่วงละลายน้ำตาล โครงการจะเดินหม้อไอน้ำจำนวน 1 ชุด คือ หม้อไอน้ำชุดที่ 3 ขนาด 200 ตัน/ชั่วโมง ใช้เครื่องกำเนิดไฟฟ้ากักหน้ไอน้ำ จำนวน 1 ชุด ขนาด 32 เมกะวัตต์ ชนิด Back Pressure Type ซึ่งมีรายละเอียดกระบวนการผลิตดังนี้

กระบวนการผลิตไอน้ำของหม้อไอน้ำชุดที่ 3 โครงการจะใช้น้ำคอนเดนเสทที่ปั๊มมาเก็บไว้ที่ถังน้ำคอนเดนเสทขนาด 500 ลูกบาศก์เมตร และปั๊มเข้ามายัง Deaerator ก่อนใช้ Feed Pump สูบน้ำเข้าไปยัง Steam Drum ของหม้อไอน้ำ โดยมีการควบคุมอัตราการไหลและระดับน้ำใน Steam Drum ด้วยวาล์วควบคุม (Control Valve)

กระบวนการเผาไหม้ของหม้อไอน้ำ เริ่มต้นจากใช้รถแทรกเตอร์ป้อนกากอ้อยที่เก็บไว้ในลานเก็บกากอ้อยหรืออาคารเก็บเชื้อเพลิงผ่านระบบลำเลียงเชื้อเพลิงด้วยสายพานลำเลียง (Belt Conveyor) โดยระบบนำกากอ้อยเข้าห้องเผาไหม้ของหม้อไอน้ำ จะใช้ใบปาด (Plough) กวาดให้กากอ้อยไหลลงไปยังระบบควบคุมป้อนกากอ้อย (Chain Feeder Picker) เพื่อควบคุมปริมาณกากอ้อยเข้าสู่ห้องเผาไหม้ให้เหมาะสม กากอ้อยจะถูกเผาไหม้ด้วยความร้อนสูง ทั้งนี้กระบวนการเผาไหม้ในห้องเผาไหม้มีอุณหภูมิและอากาศส่วนเกินตามค่าการออกแบบ ในระหว่างการเผาไหม้จะทำการพ่นอากาศเข้าสู่ห้องเผาไหม้ทางช่องอัดอากาศด้านล่างโดยใช้พัดลมหลัก (Forced Draft Fan) ทำหน้าที่ดูดอากาศจากภายนอกแล้วเป่าผ่าน Air Preheater ที่อยู่ในช่องก๊าซจากการเผาไหม้ เพื่ออุ่นอากาศให้ร้อน อากาศส่วนนี้จะถูกอัดผ่านช่องอัดอากาศด้วยปริมาณที่เกินความต้องการในการเผาไหม้ (Excess Air) ซึ่งนอกจากจะใช้ในการเผาไหม้แล้ว ยังเป็นการหล่อเย็นตะกรับเพื่อไม่ให้หลอมละลาย ขณะเดียวกันยังเป็นการเพิ่มอุณหภูมิของอากาศ ทำให้ประสิทธิภาพในการเผาไหม้ดีขึ้นด้วย เรียกว่า “อากาศปฐมภูมิ” นอกจากนี้ยังมีอากาศอีกส่วนหนึ่งเรียกว่า “อากาศทุติยภูมิ” ซึ่งเป่าเข้าเหนือตะกรับ (Overfire Air) โดยพัดลมรอง (Secondary Forced Draft Fan) เข้าภายในห้องเผาไหม้ เพื่อเพิ่มอากาศให้มากพอ (Excess Air) สำหรับเผาไหม้สารอินทรีย์ที่คงเหลือจากการเผาไหม้บนตะกรับและก๊าซคาร์บอนมอนอกไซด์ ซึ่งเกิดจากการเผาไหม้ที่ไม่สมบูรณ์ของสารระเหย (Volatile Matter) และคาร์บอนคงที่ (Fixed Carbon) ทำให้เกิดการเผาไหม้อย่างสมบูรณ์ขณะลอยตัวขึ้นสูงในห้องเผาไหม้อีกครั้งหนึ่ง

ส่วนการผลิตไอน้ำ หม้อไอน้ำมีลักษณะเป็นท่อน้ำ ซึ่งอาศัยการแลกเปลี่ยนความร้อนระหว่างน้ำภายในท่อกับก๊าซร้อนจากการเผาไหม้ที่อยู่ภายนอกท่อ โดยกระบวนการผลิตไอน้ำ เริ่มต้นจากการป้อนน้ำผ่าน Deaerator ที่มีความร้อนประมาณ 105 องศาเซลเซียส เข้าสู่หม้อไอน้ำ โดย Boiler Feed Water Pump จะส่งไปยัง Economizer เพื่ออุ่นน้ำให้ร้อนขึ้นประมาณ 135 องศาเซลเซียส แล้วส่งไปยัง Steam Drum เพื่อแยกน้ำออกจาก Saturated Steam ส่วนที่เป็นน้ำจะถูกส่งไปยังผนังท่อที่มีอยู่รอบเตา เกิดการถ่ายเทความร้อนกับก๊าซร้อนจากห้องเผาไหม้ ทำให้น้ำกลายเป็นไอน้ำแรงดันปานกลาง ก่อนนำไปผ่านแลกเปลี่ยนความร้อนจากการเผาไหม้ของหม้อไอน้ำ (Super Heat) ซึ่งจะได้อุณหภูมิของไอน้ำประมาณ 520 องศาเซลเซียส ที่ความดัน 40 บาร์ ซึ่งการผลิตไอน้ำของหม้อไอน้ำต้องมีการถ่ายน้ำเพื่อควบคุมคุณภาพน้ำ จึงจำเป็นต้องมีการถ่ายน้ำที่มีความเข้มข้นสูงออกโดยอัตราการถ่ายน้ำ (Blow Down) ของหม้อไอน้ำจะควบคุมอัตราการไหลประมาณ 3 ตัน/ชั่วโมง

โดยปกติในช่วงละลายน้ำตาล จะมีความต้องการใช้ไอน้ำที่ 162 ตัน/ชั่วโมง ไอน้ำจะถูกส่งไปผ่านท่อหลัก (Main Steam) ก่อนส่งไปยังเครื่องกำเนิดไฟฟ้าพลังงานไอน้ำ จำนวน 1 ชุด ขนาด 32 เมกะวัตต์ ชนิด Back Pressure Type โดยไอน้ำจะไปขับ Turbine ให้มีความเร็วผ่านชุดทดรอบ (Reduction Gear) ก่อนไปขับตัว Generator ที่ความเร็ว 1,500 รอบ/นาที เพื่อผลิตไฟฟ้า โดยไฟฟ้าที่ได้จะใช้ในโครงการ และส่วนที่เหลือจะส่งให้กับโรงงานผลิตน้ำตาลทรายต่อไป สำหรับไอน้ำที่ผ่านเครื่องกำเนิดไฟฟ้าพลังงานไอน้ำชนิด Back Pressure Type จะถูกปล่อยออกมาที่แรงดัน 2.7 บาร์ อุณหภูมิ 220 องศาเซลเซียส และถูกนำไปใช้ในกระบวนการผลิตน้ำตาลทรายของโรงงานผลิตน้ำตาลทราย

3) ช่วงปิดหีบและหยุดละลายน้ำตาล

ในช่วงปิดหีบและหยุดละลายน้ำตาล โครงการไม่มีการเดินหม้อไอน้ำและเครื่องกำเนิดไฟฟ้าทั้งหมด

(2) กรณีมีการทำสัญญาซื้อขายไฟฟ้า

การผลิตไอน้ำและไฟฟ้าของโครงการ กรณีมีการทำสัญญาซื้อขายไฟฟ้า แบ่งเป็น 3 ช่วงการผลิต

1) ช่วงหีบอ้อย

โครงการจะเดินหม้อไอน้ำทั้งหมด 3 ชุด ซึ่งประกอบด้วยหม้อไอน้ำขนาด 110 ตัน/ชั่วโมง แรงดัน 105 บาร์ จำนวน 2 ชุด (หม้อไอน้ำชุดที่ 1 และชุดที่ 2) หม้อไอน้ำขนาด 200 ตัน/ชั่วโมง แรงดัน 40 บาร์ จำนวน 1 ชุด (หม้อไอน้ำชุดที่ 3) รวมทั้งใช้เครื่องกำเนิดไฟฟ้าพลังงานไอน้ำ จำนวน 2 ชุด ได้แก่ ขนาด 37 เมกะวัตต์ ซึ่งเป็นชนิด Extraction Condensing Type จำนวน 1 ชุด และขนาด 32 เมกะวัตต์ ชนิด Back Pressure Type จำนวน 1 ชุด โดยมีขั้นตอนการทำงาน ดังนี้

โครงการจะเดินหม้อไอน้ำทั้งหมด 3 ชุด ซึ่งประกอบด้วยหม้อไอน้ำขนาด 110 ตัน/ชั่วโมง แรงดัน 105 บาร์ จำนวน 2 ชุด (หม้อไอน้ำชุดที่ 1 และชุดที่ 2) หม้อไอน้ำขนาด 200 ตัน/ชั่วโมง แรงดัน 40 บาร์ จำนวน 1 ชุด (หม้อไอน้ำชุดที่ 3) โครงการจะใช้น้ำคอนเดนเสทจากการเก็บไว้ในแต่ละฤดูกาลผลิตที่เก็บในถังน้ำคอนเดนเสท ป้อนเข้ามายัง Deaerator ก่อนใช้ปั๊มน้ำป้อน (Feed Water Pump) สูบน้ำเข้าไปยัง Steam Drum ของหม้อไอน้ำทั้ง 3 ชุด โดยมีการควบคุมอัตราการไหลและระดับน้ำใน Steam Drum ด้วยวาล์วควบคุม (Control Valve)

กระบวนการเผาไหม้ของหม้อไอน้ำ เริ่มต้นจากใช้เชื้อเพลิงกากอ้อยเป็นหลักโดยจะใช้กากอ้อยที่ได้จากกระบวนการหีบสกัดน้ำอ้อยของโรงงานผลิตน้ำตาลทราย ไอน้ำที่ได้จะนำไปผลิตกระแสไฟฟ้าโดยใช้เครื่องกำเนิดไฟฟ้าพลังงานไอน้ำ (Steam Turbine Generator) ไอเสียที่ออกจากเครื่องกำเนิดไฟฟ้าพลังงานไอน้ำ (Steam Turbine Generator) จะใช้ในกระบวนการผลิตน้ำตาลของโรงงานผลิตน้ำตาลทราย โดยจะควบคุมความชื้นของกากอ้อยให้ไม่เกิน 53% ในช่วงเริ่มต้นทางโครงการจะใช้แทรกเตอร์ป้อนกากอ้อยผ่านระบบลำเลียงเชื้อเพลิงด้วยสายพานลำเลียง (Belt Conveyor) โดยระบบนำกากอ้อยเข้าห้องเผาไหม้ของหม้อไอน้ำชุดที่ 1 ชุดที่ 2 และชุดที่ 3 จะใช้ใบปาด (Plough) กวาดกากอ้อยบนสายพานลงไปยังระบบควบคุมป้อนกากอ้อย (Chain Feeder Picker) เพื่อควบคุมปริมาณกากอ้อยเข้าสู่ห้องเผาไหม้ให้เหมาะสม กากอ้อยจะถูกเผาไหม้ด้วยความร้อนสูง ทั้งนี้กระบวนการเผาไหม้ในห้องเผาไหม้มีอุณหภูมิและอากาศส่วนเกินตามค่าการออกแบบ โดยในระหว่างการเผาไหม้มีการพ่นอากาศเข้าสู่ห้องเผาไหม้ทางช่องอัดอากาศด้านล่างโดยใช้พัดลมหลัก (Forced Draft Fan) ทำหน้าที่ดูดอากาศจากภายนอกแล้วเป่าผ่าน Air Preheater ที่อยู่ในช่องก๊าซจากการเผาไหม้ เพื่ออุ่นอากาศให้ร้อน อากาศส่วนนี้จะถูกอัดผ่านช่องอัดอากาศด้วยปริมาณที่เกินความต้องการในการเผาไหม้ (Excess Air) ซึ่งนอกจากจะใช้ในการเผาไหม้แล้ว ยังเป็นการหล่อเย็นตะกรับเพื่อไม่ให้หลอมละลาย ขณะเดียวกันยังเป็นการ

เพิ่มอุณหภูมิของอากาศ ทำให้ประสิทธิภาพในการเผาไหม้ดีขึ้นด้วย เรียกว่า “อากาศปฐมภูมิ” นอกจากนี้ยังมีอากาศอีกส่วนหนึ่งเรียกว่า “อากาศทุติยภูมิ” ซึ่งเป่าเข้าเหนือตะแกรง (Overfire Air) โดยพัดลมรอง (Secondary Forced Draft Fan) เข้าภายในห้องเผาไหม้ เพื่อเพิ่มอากาศให้มากพอ (Excess Air) สำหรับเผาไหม้สารอินทรีย์ที่คงเหลือจากการเผาไหม้บนตะแกรงและก๊าซคาร์บอนมอนอกไซด์ ซึ่งเกิดจากการเผาไหม้ที่ไม่สมบูรณ์ของสารระเหย (Volatile Matter) และคาร์บอนคงที่ (Fixed Carbon) ทำให้เกิดการเผาไหม้อย่างสมบูรณ์ขณะลอยตัวขึ้นสูงในห้องเผาไหม้อีกครั้งหนึ่ง

ส่วนการผลิตไอน้ำ หม้อไอน้ำมีลักษณะเป็นท่อน้ำ ซึ่งอาศัยการแลกเปลี่ยนความร้อนระหว่างน้ำภายในท่อกับก๊าซร้อนจากการเผาไหม้ที่อยู่ภายนอกท่อ โดยกระบวนการผลิตไอน้ำ เริ่มต้นจากการป้อนน้ำผ่าน Deaerator ที่มีความร้อนประมาณ 105 องศาเซลเซียส เข้าสู่หม้อไอน้ำ โดยปั๊มน้ำป้อน Boiler Feed Water Pump จะส่งไปยัง Economizer เพื่ออุ่นน้ำให้ร้อนขึ้นประมาณ 135 องศาเซลเซียส แล้วส่งไปยัง Steam Drum เพื่อแยกน้ำออกจาก Saturated Steam ส่วนที่เป็นน้ำจะถูกส่งไปยังผนังท่อที่มีอยู่รอบเตา เกิดการถ่ายเทความร้อนกับก๊าซร้อนจากห้องเผาไหม้ ทำให้น้ำกลายเป็นไอน้ำแรงดันปานกลาง ก่อนนำไปผ่านกระบวนการแลกเปลี่ยนความร้อนจากการเผาไหม้ของหม้อไอน้ำที่ Super Heat Coil ซึ่งจะได้อุณหภูมิของไอน้ำประมาณ 520 องศาเซลเซียส ที่ความดัน 105 บาร์ สำหรับหม้อไอน้ำชุดที่ 1 และ 2 และอุณหภูมิไอน้ำ 480 องศาเซลเซียส ที่ความดัน 40 บาร์ สำหรับหม้อไอน้ำชุดที่ 3 ทั้งนี้ จำเป็นต้องมีการถ่ายน้ำที่มีความเข้มข้นสูงออกจากหม้อไอน้ำทั้ง 3 ชุด เพื่อควบคุมคุณภาพน้ำ โดยอัตราการถ่ายน้ำ (Blow down) ของหม้อไอน้ำชุดที่ 1 ชุดที่ 2 และ ชุดที่ 3 จะควบคุมอัตราการไหลประมาณ 6 ตัน/ชั่วโมง โดยปกติในฤดูที่บออย จะมีความต้องการใช้ไอน้ำของหม้อไอน้ำชุดที่ 1 ชุดที่ 2 เท่ากับ 180 ตัน/ชั่วโมง และหม้อไอน้ำชุดที่ 3 เท่ากับ 197 ตัน/ชั่วโมง ไอน้ำจะถูกส่งไปผ่านท่อหลัก (Main Steam) ก่อนส่งไปยังเครื่องกำเนิดไฟฟ้าพลังงานไอน้ำ จำนวน 2 ชุด ได้แก่ ขนาด 37 เมกะวัตต์ ชนิด Extraction Condensing Type จำนวน 1 ชุด ขนาด 32 เมกะวัตต์ ซึ่งเป็นชนิด Back pressure Type จำนวน 1 ชุด ไฟฟ้าที่ผลิตได้จะใช้ในโครงการ และส่วนที่เหลือจะจำหน่ายให้กับโรงงานผลิตน้ำตาลทราย การไฟฟ้าฝ่ายผลิตแห่งประเทศไทยและ/หรือการไฟฟ้าส่วนภูมิภาคต่อไป สำหรับไอน้ำที่ผ่านเครื่องกำเนิดไฟฟ้าพลังงานไอน้ำชนิด Back Pressure Type จะถูกปล่อยออกมาที่แรงดัน 2.7 บาร์ อุณหภูมิ 220 องศาเซลเซียส และถูกนำไปใช้ในกระบวนการผลิตน้ำตาลทรายของโรงงานผลิตน้ำตาลทราย

สำหรับไอน้ำที่ผ่านตัวกังหันไอน้ำ จะถูกปล่อยออกมา 2 ช่วง ดังนี้

- ช่วงที่ 1 (Extraction 1) ไอน้ำที่แรงดัน 2.7 บาร์ อุณหภูมิ 220 องศาเซลเซียส จะถูกนำไปแลกเปลี่ยนความร้อนกับน้ำอ้อยที่หม้อต้มและกระบวนการผลิตน้ำตาลทรายของโรงงานผลิตน้ำตาลทราย ไอน้ำที่ควบแน่นจะถูกปั๊มไปยังถังน้ำคอนเดนเสท (Condensate) เพื่อปั๊มเข้า Deaerator ของหม้อไอน้ำชุดที่ 1 หม้อไอน้ำชุดที่ 2 และหม้อไอน้ำชุดที่ 3

- ช่วงที่ 2 (Extraction 2) ไอน้ำแรงดัน 0.85 บาร์ อุณหภูมิ 45 องศาเซลเซียส จะถูกพาไปแลกเปลี่ยนความร้อนกับน้ำหล่อเย็นจากหอหล่อเย็น (Cooling Tower) ที่ Vacuum Condensing ไอน้ำที่ควบแน่นจะถูกปั๊มไปยังถังน้ำคอนเดนเสท (Condensate) เพื่อปั๊มเข้า Deaerator ของหม้อไอน้ำชุดที่ 1 หม้อไอน้ำชุดที่ 2 และหม้อไอน้ำชุดที่ 3

หอหล่อเย็นของโครงการเป็นแบบระบบปิด ประกอบด้วย เครื่องควบแน่น และหอหล่อเย็น โดยเครื่องควบแน่นทำหน้าที่ควบแน่นไอน้ำที่ผ่านออกมาจากกังหันไอน้ำ ซึ่งมีการแลกเปลี่ยนความร้อนผ่านระบบน้ำหล่อเย็น สำหรับน้ำหล่อเย็นที่ผ่านเครื่องควบแน่นแล้วจะมีอุณหภูมิสูงขึ้นจะถูกส่งไประบายความร้อนออกที่หอหล่อเย็น โดยจะนำน้ำหล่อเย็นส่วนนี้กลับมาใช้ใหม่ อย่างไรก็ตามน้ำส่วนหนึ่งจะระเหยหายไปในอากาศทำให้ความเข้มข้นของสารต่าง ๆ รวมทั้งความขุ่นในน้ำหล่อเย็นเพิ่มขึ้น จึงจำเป็นต้องระบายน้ำบางส่วนทิ้งไป และต้องนำน้ำจำนวนใหม่เติมเข้ามาทดแทน โดยมีปริมาณน้ำจากระบบหอหล่อเย็น 1,100 ลูกบาศก์เมตร/ชั่วโมง (โครงการจัดให้มีหอหล่อเย็นแบบ Counter Flow ขนาด 2,000 ลูกบาศก์เมตร/ชั่วโมง จำนวน 3 ชุด ซึ่งสามารถรองรับการผลิตของโครงการได้เพียงพอ)

2) ช่วงละลายน้ำตาล

ในช่วงละลายน้ำตาล โครงการจะเดินหม้อไอน้ำจำนวน 2 ชุด คือ หม้อไอน้ำชุดที่ 1 ขนาด 110 ตัน/ชั่วโมง และหม้อไอน้ำชุดที่ 2 ขนาด 110 ตัน/ชั่วโมง ใช้เครื่องกำเนิดไฟฟ้ากังหันไอน้ำ จำนวน 1 ชุด ขนาด 37 เมกะวัตต์ ชนิด Extraction Condensing Type ซึ่งมีรายละเอียดกระบวนการผลิตดังนี้

กระบวนการผลิตไอน้ำของ หม้อไอน้ำชุดที่ 1 หรือ ชุดที่ 2 โครงการจะใช้น้ำคอนเดนเสทที่ปั๊มมาเก็บไว้ที่ถังน้ำคอนเดนเสทขนาด 500 ลูกบาศก์เมตร และปั๊มเข้ามายัง Deaerator ก่อนใช้ Feed Pump สูบน้ำเข้าไปยัง Steam Drum ของหม้อไอน้ำ โดยมีการควบคุมอัตราการไหลและระดับน้ำใน Steam Drum ด้วยวาล์วควบคุม (Control Valve)

กระบวนการเผาไหม้ของหม้อไอน้ำ เริ่มต้นจากใช้เชื้อเพลิงกากอ้อยเป็นหลัก โดยจะใช้กากอ้อยที่เก็บไว้ลานเก็บกากอ้อยหรืออาคารเก็บเชื้อเพลิงโดยการเริ่มต้นทางโครงการจะใช้รถแทรกเตอร์ป้อนกากอ้อยผ่านระบบลำเลียงเชื้อเพลิง ด้วยสายพานลำเลียง (Belt Conveyor) โดยระบบนำกากอ้อยเข้าห้องเผาไหม้ของหม้อไอน้ำทั้ง 2 ชุด จะใช้ใบปาด (Plough) กวาดให้กากอ้อยไหลลงไปยังระบบควบคุมป้อนกากอ้อย (Chain Feeder Picker) เพื่อควบคุมปริมาณกากอ้อยเข้าสู่ห้องเผาไหม้ให้เหมาะสม กากอ้อยจะถูกเผาไหม้ด้วยความร้อนสูง ทั้งนี้กระบวนการเผาไหม้ในห้องเผาไหม้มีอุณหภูมิและอากาศส่วนเกินตามค่าการออกแบบ โดยในระหว่างการเผาไหม้มีการพ่นอากาศเข้าสู่ห้องเผาไหม้ทางช่องอัดอากาศด้านล่างโดยใช้พัดลมหลัก (Forced Draft Fan) ทำหน้าที่ดูดอากาศจากภายนอกแล้วเป่าผ่าน Air Preheater ที่อยู่ในช่องก๊าซจากการเผาไหม้ เพื่ออุ่นอากาศให้ร้อน อากาศส่วนนี้จะถูกอัดผ่านช่องอัดอากาศด้วยปริมาณที่เกินความต้องการในการเผาไหม้ (Excess Air)

ซึ่งนอกจากจะใช้ในการเผาไหม้แล้ว ยังเป็นการหล่อเย็นตะกรับเพื่อไม่ให้หลอมละลาย ขณะเดียวกันยังเป็นการเพิ่มอุณหภูมิของอากาศ ทำให้ประสิทธิภาพในการเผาไหม้ดีขึ้นด้วย เรียกว่า “อากาศปฐมภูมิ” นอกจากนี้ยังมีอากาศอีกส่วนหนึ่งเรียกว่า “อากาศทุติยภูมิ” ซึ่งเป่าเข้าเหนือตะกรับ (Overfire Air) โดยพัดลมรอง (Secondary Forced Draft Fan) เข้าภายในห้องเผาไหม้ เพื่อเพิ่มอากาศให้มากพอ (Excess Air) สำหรับเผาไหม้สารอินทรีย์ที่คงเหลือจากการเผาไหม้บนตะกรับและก๊าซคาร์บอนมอนอกไซด์ ซึ่งเกิดจากการเผาไหม้ที่ไม่สมบูรณ์ของสารระเหย (Volatile matter) และคาร์บอนคงที่ (Fixed Carbon) ทำให้เกิดการเผาไหม้อย่างสมบูรณ์ขณะลอยตัวขึ้นสูงในห้องเผาไหม้อีกครั้งหนึ่ง

ส่วนการผลิตไอน้ำ หม้อไอน้ำมีลักษณะเป็นท่อน้ำ ซึ่งอาศัยการแลกเปลี่ยนความร้อนระหว่างน้ำภายในท่อกับก๊าซร้อนจากการเผาไหม้ที่อยู่ภายนอกท่อ โดยกระบวนการผลิตไอน้ำ เริ่มต้นจากการป้อนน้ำผ่าน Deaerator ที่มีความร้อนประมาณ 105 องศาเซลเซียส เข้าสู่หม้อไอน้ำ โดย Boiler Feed Water Pump จะส่งไปยัง Economizer เพื่ออุ่นน้ำให้ร้อนขึ้นประมาณ 135 องศาเซลเซียส แล้วส่งไปยัง Steam Drum เพื่อแยกน้ำออกจาก Saturated Steam ส่วนที่เป็นน้ำจะถูกส่งไปยังผนังท่อที่มีอยู่รอบเตา เกิดการถ่ายเทความร้อนกับก๊าซร้อนจากห้องเผาไหม้ ทำให้น้ำกลายเป็นไอน้ำแรงดันปานกลาง ก่อนนำไปผ่านแลกเปลี่ยนความร้อนจากการเผาไหม้ของหม้อไอน้ำ (Super Heat) ซึ่งจะได้อุณหภูมิของไอน้ำประมาณ 520 องศาเซลเซียส ที่ความดัน 105 บาร์ ซึ่งการผลิตไอน้ำของหม้อไอน้ำทั้ง 2 ชุด ต้องมีการถ่ายน้ำเพื่อควบคุมคุณภาพน้ำ จึงจำเป็นต้องมีการถ่ายน้ำที่มีความเข้มข้นสูงออก โดยอัตราการถ่ายน้ำ (Blow down) ของหม้อไอน้ำทั้ง 2 ชุด จะควบคุมอัตราการไหลประมาณ 3 ตัน/ชั่วโมง

โดยปกติในช่วงละลายน้ำตาล จะมีความต้องการใช้ไอน้ำที่ 162 ตัน/ชั่วโมง ไอน้ำจะถูกส่งไปผ่านท่อหลัก (Main Steam) ก่อนส่งไปยังเครื่องกำเนิดไฟฟ้าพลังงานไอน้ำ จำนวน 1 ชุด ขนาด 37 เมกะวัตต์ ชนิด Extraction Condensing Type โดยไอน้ำจะไปขับ Turbine ให้มีความเร็วผ่านชุดทดรอบ (Reduction Gear) ก่อนไปขับตัว Generator ที่ความเร็ว 1,500 รอบ/นาที เพื่อผลิตไฟฟ้า โดยไฟฟ้าที่ได้จะใช้ในโครงการ และส่วนที่เหลือจะจำหน่ายให้กับโรงงานผลิตน้ำตาลทราย การไฟฟ้าฝ่ายผลิตแห่งประเทศไทยหรือการไฟฟ้าส่วนภูมิภาคต่อไป สำหรับไอน้ำที่ผ่านเครื่องกำเนิดไฟฟ้าพลังงานไอน้ำชนิด Extraction Condensing Type จะถูกปล่อยออกมาที่แรงดัน 2.7 บาร์ อุณหภูมิ 220 องศาเซลเซียส และถูกนำไปใช้ในกระบวนการผลิตน้ำตาลทรายของโรงงานผลิตน้ำตาลทราย โดยมีปริมาณน้ำจากระบบหล่อเย็น 1,100 ลูกบาศก์เมตร/ชั่วโมง (โครงการจัดให้มีหอหล่อเย็นแบบ Counter Flow ขนาด 2,000 ลูกบาศก์เมตร/ชั่วโมง จำนวน 3 ชุด ซึ่งสามารถรองรับการผลิตของโครงการได้เพียงพอ) เพื่อระบายความร้อนน้ำมันหล่อลื่นและหล่อเย็นเจนเนอเรเตอร์ของเครื่องกำเนิดไฟฟ้าขนาด 37 เมกะวัตต์ ชนิด Extraction Condensing Type

3) ช่วงปิดหีบและหยุดละลายน้ำตาล (ขายไฟอย่างเดียว)

ในช่วงปิดหีบและหยุดละลายน้ำตาลซึ่งเป็นช่วงขายไฟอย่างเดียว โครงการจะเดินหม้อไอน้ำ จำนวน 2 ชุด คือ หม้อไอน้ำชุดที่ 1 ขนาด 110 ตัน/ชั่วโมง และหม้อไอน้ำชุดที่ 2 ขนาด 110 ตัน/ชั่วโมง และใช้เครื่องกำเนิดไฟฟ้ากังหันไอน้ำ จำนวน 1 ชุด ขนาด 37 เมกะวัตต์ ชนิด Extraction Condensing Type ซึ่งมีรายละเอียดกระบวนการผลิตดังนี้

กระบวนการผลิตไอน้ำของ หม้อไอน้ำชุดที่ 1 หรือชุดที่ 2 โครงการจะใช้น้ำคอนเดนเสทที่ปั๊มมาเก็บไว้ที่ถังน้ำคอนเดนเสทขนาด 500 ลูกบาศก์เมตร และปั๊มเข้ามายัง Deaerator ก่อนใช้ Boiler Feed Water Pump สูบน้ำเข้าไปยัง Steam Drum ของหม้อไอน้ำ โดยมีการควบคุมอัตราการไหลและระดับน้ำใน Steam Drum ด้วยวาล์วควบคุม (Control Valve)

กระบวนการเผาไหม้ของหม้อไอน้ำ เริ่มต้นจากใช้รถแทรกเตอร์ป้อนกากอ้อยที่เก็บไว้ในลานเก็บกากอ้อยหรืออาคารเก็บเชื้อเพลิงผ่านระบบลำเลียงเชื้อเพลิงด้วยสายพานลำเลียง (Belt Conveyor) โดยระบบนำกากอ้อยเข้าห้องเผาไหม้ของหม้อไอน้ำทั้ง 2 ชุด จะใช้ใบปาด (Plough) กวาดให้กากอ้อยไหลลงไปยังระบบควบคุมป้อนกากอ้อย (Chain feeder picker) เพื่อควบคุมปริมาณกากอ้อยเข้าสู่ห้องเผาไหม้ให้เหมาะสม กากอ้อยจะถูกเผาไหม้ด้วยความร้อนสูง ทั้งนี้กระบวนการเผาไหม้ในห้องเผาไหม้มีอุณหภูมิและอากาศส่วนเกินตามค่าการออกแบบ โดยในระหว่างการเผาไหม้มีการพ่นอากาศเข้าสู่ห้องเผาไหม้ทางช่องอัดอากาศด้านล่างโดยใช้พัดลมหลัก (Forced Draft Fan) ทำหน้าที่ดูดอากาศจากภายนอกแล้วเป่าผ่าน Air Preheater ที่อยู่ในช่องก๊าซจากการเผาไหม้เพื่ออุ่นอากาศให้ร้อน อากาศส่วนนี้จะถูกอัดผ่านช่องอัดอากาศด้วยปริมาณที่เกินความต้องการในการเผาไหม้ (Excess Air) ซึ่งนอกจากจะใช้ในการเผาไหม้แล้ว ยังเป็นการหล่อเย็นตะกรับเพื่อไม่ให้หลอมละลาย ขณะเดียวกันยังเป็นการเพิ่มอุณหภูมิของอากาศ ทำให้ประสิทธิภาพในการเผาไหม้ดีขึ้นด้วย เรียกว่า “อากาศปฐมภูมิ” นอกจากนี้ยังมีอากาศอีกส่วนหนึ่งเรียกว่า “อากาศทุติยภูมิ” ซึ่งเป่าเข้าเหนือตะกรับ (Overfire Air) โดยพัดลมรอง (Secondary Forced Draft Fan) เข้าภายในห้องเผาไหม้ เพื่อเพิ่มอากาศให้มากพอ (Excess Air) สำหรับเผาไหม้สารอินทรีย์ที่คงเหลือจากการเผาไหม้บนตะกรับและก๊าซคาร์บอนมอนอกไซด์ ซึ่งเกิดจากการเผาไหม้ที่ไม่สมบูรณ์ของสารระเหย (Volatile Matter) และคาร์บอนคงที่ (Fixed Carbon) ทำให้เกิดการเผาไหม้อย่างสมบูรณ์ขณะลอยตัวขึ้นสูงในห้องเผาไหม้อีกครั้งหนึ่ง

ส่วนการผลิตไอน้ำ หม้อไอน้ำมีลักษณะเป็นท่อน้ำ ซึ่งอาศัยการแลกเปลี่ยนความร้อนระหว่างน้ำภายในท่อกับก๊าซร้อนจากการเผาไหม้ที่อยู่ภายนอกท่อ โดยกระบวนการผลิตไอน้ำ เริ่มต้นจากการป้อนน้ำผ่าน Deaerator ที่มีความร้อนประมาณ 105 องศาเซลเซียส เข้าสู่หม้อไอน้ำ โดย Boiler Feed Water Pump จะส่งไปยัง Economizer เพื่ออุ่นน้ำให้ร้อนขึ้นประมาณ 135 องศาเซลเซียส แล้วส่งไปยัง Steam Drum เพื่อแยกน้ำออกจาก Saturated Steam ส่วนที่เป็นน้ำจะถูกส่งไปยังผนังท่อที่มีอยู่รอบเตา เกิดการถ่ายเทความร้อนกับก๊าซร้อนจากห้อง

เผาไหม้ ทำให้น้ำกลายเป็นไอน้ำแรงดันปานกลาง ก่อนนำไปผ่านแลกเปลี่ยนความร้อนจากการเผาไหม้ของหม้อไอน้ำ (Super Heat) ซึ่งจะได้อุณหภูมิของไอน้ำประมาณ 520 องศาเซลเซียส ที่ความดัน 105 บาร์ ซึ่งการผลิตไอน้ำของหม้อไอน้ำทั้ง 2 ชุด ต้องมีการถ่ายน้ำเพื่อควบคุมคุณภาพน้ำ จึงจำเป็นต้องมีการถ่ายน้ำที่มีความเข้มข้นสูงออก โดยอัตราการถ่ายน้ำ (Blow down) ของหม้อไอน้ำทั้ง 2 ชุด จะควบคุมอัตราการไหลประมาณ 3 ตัน/ชั่วโมง

โดยปกติในช่วงขยายไฟ จะมีความต้องการใช้ไอน้ำที่ 105 ตัน/ชั่วโมง ไอน้ำจะถูกส่งไปผ่านท่อหลัก (Main Steam) ก่อนส่งไปยังเครื่องกำเนิดไฟฟ้าพลังงานไอน้ำ จำนวน 1 ชุด ขนาด 37 เมกะวัตต์ ชนิด Extraction Condensing Type โดยไอน้ำจะไปขับ Turbine ให้มีความเร็วไปขับผ่านชุดทดรอบ (Reduction Gear) ก่อนไปขับตัว Generator ที่ความเร็ว 1,500 รอบ/นาที เพื่อผลิตไฟฟ้าโดยไฟฟ้าที่ได้จะใช้ในโครงการ และส่วนที่เหลือจะจำหน่ายให้กับโรงงานผลิตน้ำตาลทรายเพื่อใช้สำหรับการซ่อมบำรุงเครื่องจักรและการไฟฟ้าฝ่ายผลิตแห่งประเทศไทยหรือการไฟฟ้าส่วนภูมิภาคต่อไป

ทั้งนี้ โครงการมีปริมาณน้ำจากระบบหล่อเย็น 5,300 ลูกบาศก์เมตร/ชั่วโมง (โครงการจัดให้มีหล่อเย็นแบบ Counter Flow ขนาด 2,000 ลูกบาศก์เมตร/ชั่วโมง จำนวน 3 ชุด ซึ่งสามารถรองรับการผลิตของโครงการได้เพียงพอ) โดยในช่วงขยายไฟฟ้าจะเดินปั๊มน้ำสำหรับหล่อเย็น เพื่อใช้ควบแน่นไอน้ำที่ Condenser พร้อมกับระบายความร้อนของน้ำมันหล่อเย็นและระบายความร้อนของเจนเนอเรเตอร์สำหรับเครื่องกำเนิดไฟฟ้า ขนาด 37 เมกะวัตต์ เท่านั้น

1.8.2 ระบบเสริมการผลิต

(1) ระบบหล่อเย็น

หล่อเย็นของโครงการเป็นแบบระบบปิด ประกอบด้วย เครื่องควบแน่น และหล่อเย็น โดยเครื่องควบแน่นทำหน้าที่ควบแน่นไอน้ำที่ผ่านออกมาจากกังหันไอน้ำ ซึ่งมีการแลกเปลี่ยนความร้อนผ่านระบบน้ำหล่อเย็น สำหรับน้ำหล่อเย็นที่ผ่านเครื่องควบแน่นแล้วจะมีอุณหภูมิสูงขึ้นจะถูกส่งไประบายความร้อนออกที่หล่อเย็น โดยจะนำน้ำหล่อเย็นส่วนนี้กลับมาใช้ใหม่ อย่างไรก็ตามน้ำส่วนหนึ่งจะระเหยหายไปในอากาศทำให้ความเข้มข้นของสารต่าง ๆ รวมทั้งความขุ่นในน้ำหล่อเย็นเพิ่มขึ้น จึงจำเป็นต้องระบายน้ำบางส่วนทิ้งไป และต้องนำน้ำจำนวนใหม่เติมเข้ามาทดแทน

โครงการจัดมีหล่อเย็นแบบ Counter Flow ขนาด 2,000 ลูกบาศก์เมตร/ชั่วโมง จำนวน 3 ชุด ซึ่งสามารถรองรับการผลิตของโครงการได้เพียงพอ

(2) ระบบหม้อแปลงไฟฟ้าและสายส่งไฟฟ้า

ไฟฟ้าจากเครื่องกำเนิดไฟฟ้า (Generator) ที่ผลิตได้ของโครงการจะส่งผ่านหม้อแปลงขนาดต่าง ๆ ตามลักษณะการใช้งาน จำนวนรวม 35 ชุด (ตารางที่ 1.8-1) เพื่อส่งให้กับโรงงานผลิตน้ำตาลทราย โครงการก่อสร้างโรงงานเอทานอล และระบบจำหน่ายไฟฟ้าเข้ากริดของการไฟฟ้าฝ่ายผลิตแห่งประเทศไทยและ/หรือ การไฟฟ้าส่วนภูมิภาค ในกรณีที่มีการทำสัญญาซื้อขายไฟฟ้าแล้ว

ตารางที่ 1.8-1 หม้อแปลงไฟฟ้าของโครงการ

หม้อแปลง (เควีเอ)	ชนิด	การใช้ประโยชน์	จำนวนรวม (ชุด)
38,000	Step Up Transformer	ระบบจำหน่ายไฟฟ้า	1
15,000	Step Down Transformer	จ่ายให้กับโครงการก่อสร้างโรงงานเอทานอลและโรงงานผลิตน้ำตาลทราย	2
4,000	Step Down Transformer	จ่ายให้กับโรงงานผลิตน้ำตาลทราย	4
3,500			1
3,000			5
2,500			4
2,000			4
1,500			2
1,250			1
1,000			2
500			6
250			2
50			2
รวม			35

ที่มา : บริษัท เคบีเอส เพาเวอร์ จำกัด, 2561

1.9 ระบบสาธารณูปโภคและสาธารณูปการ

1.9.1 น้ำใช้

1) แหล่งน้ำใช้

โรงงานผลิตน้ำตาลทรายของบริษัทน้ำตาลครบุรี จำกัด (มหาชน) เป็นผู้รับผิดชอบในการจัดหา น้ำดิบและสูบน้ำดิบมาให้กับกลุ่มบริษัทน้ำตาลครบุรีทั้งโรงงาน 3 โรง ประกอบด้วยโรงงานผลิตน้ำตาลทรายของ บริษัท น้ำตาลครบุรี จำกัด (มหาชน) โรงไฟฟ้าชีวมวลของบริษัท เคบีเอส เพาเวอร์ จำกัด และโครงการก่อสร้าง โรงงานผลิตเอทานอล ของบริษัท ครบุรีไบโอเอ็นเนอร์ยี จำกัด สำหรับแหล่งที่มาของน้ำดิบมาจาก 4 แหล่งหลัก ได้แก่ น้ำคอนเดนเสทจากกระบวนการผลิตน้ำตาลทราย น้ำฝนที่ตกลงสู่บ่อน้ำดิบ/บ่อหน่วงน้ำและพื้นที่รับน้ำที่สามารถรวบรวมได้ น้ำดิบที่สูบน้ำจากคลองลำตะคอง น้ำทิ้งที่ผ่านการบำบัดแล้วที่มีคุณภาพตามเกณฑ์มาตรฐานฯ ซึ่งได้พิจารณาความเพียงพอและความต้องการใช้ไว้เรียบร้อยแล้ว สำหรับภายหลังการเปลี่ยนแปลงรายละเอียด โครงการในครั้งนี้นี้ระบบสาธารณูปโภคและสาธารณูปการไม่เปลี่ยนแปลงจากเดิม

2) ปริมาณการใช้น้ำ

โรงงานน้ำตาลดำเนินการผลิตน้ำใช้ และส่งไปให้กับโครงการ ได้แก่ น้ำกรอง (Filtrated Water) น้ำอ่อน (Soft Water) และน้ำปราศจากแร่ธาตุ (Demineralized Water) เพื่อนำไปใช้ในกระบวนการผลิตและการอุปโภคบริโภคของพนักงาน นอกจากนี้ ยังมีน้ำระบายทิ้งจากระบบผลิตน้ำใช้ (Back Wash Water + Reject Water) ของโรงงานน้ำตาลที่ส่งไปให้โครงการนำไปใช้สำหรับลดการฟุ้งกระจายของฝุ่นละอองบริเวณลานกองกากอ้อย และลานกองแฉ่ำด้วย โดยปริมาณการใช้น้ำของโครงการ แสดงดังตารางที่ 1.9-1

ตารางที่ 1.9-1 ปริมาณน้ำใช้ของโครงการ

ประเภทน้ำใช้	ปริมาณน้ำใช้ ^{1/} (ลูกบาศก์เมตร/วัน)			
	ช่วง หีบอ้อย	ช่วง ละลาย น้ำตาล	ช่วงปิดหีบ และหยุด ละลาย	ช่วงหยุด ซ่อมบำรุง
ที่กำลังการผลิตไฟฟ้า 69 เมกะวัตต์				
1) น้ำใช้ในกระบวนการผลิต (Filtrated Water)	280	77	162	162
2) น้ำใช้สำหรับระบบหล่อเย็นเครื่องจักร (Soft Water)	517	497	1,102	0
3) น้ำใช้ในหม้อต้มไอน้ำ (Demineralized Water)	227	118	56	0
4) น้ำใช้สำหรับอุปโภคบริโภคของพนักงาน (Filtrated Water)	5	5	5	5
5) น้ำดิบที่ใช้สำหรับรดน้ำต้นไม้ในพื้นที่สีเขียวของโรงไฟฟ้า ^{2/}	0	0	0	0
รวมปริมาณน้ำใช้	1,029	697	1,381	287
1) น้ำใช้ในการลดการฟุ้งกระจายของฝุ่นบริเวณลานกองกากอ้อย ^{3/}	40	40	4	2
2) น้ำใช้ในการลดการฟุ้งกระจายของฝุ่นละอองบริเวณลานกองเถ้า ^{3/}	394	207	98	0
3) น้ำทิ้งที่ผ่านการบำบัดแล้วไปรดน้ำต้นไม้ของโรงไฟฟ้า ^{4/}	280	318	322	254
4) น้ำทิ้งที่ผ่านการบำบัดแล้วหมุนเวียนไปใช้เป็นต้นทุนน้ำ ^{4/}	390	809	851	0
รวมปริมาณน้ำทิ้งที่นำกลับไปใช้ประโยชน์ใหม่	1,104	1,374	1,275	256

ที่มา : รายงานการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อมโครงการโรงไฟฟ้าชีวมวล ของบริษัท เคบีเอส เพาเวอร์ จำกัด ฉบับสมบูรณ์ พ.ศ. 2562

หมายเหตุ : 1/ ระบบผลิตน้ำใช้อยู่ในความดูแลของโรงงานผลิตน้ำตาลทราย ซึ่งจะทำหน้าที่ในการผลิตใช้ต่างๆ ให้กับโรงงานผลิตน้ำตาลทราย และโครงการ

2/ ในช่วงหยุดซ่อมบำรุงน้ำทิ้งที่ผ่านการบำบัดแล้วมีไม่เพียงพอสำหรับใช้รดน้ำต้นไม้ในพื้นที่สีเขียวจึงต้องใช้น้ำดิบจากบ่อน้ำดิบ/ บ่อหน่วงน้ำมาเสริม

3/ น้ำใช้ในการลดการฟุ้งกระจายของฝุ่นบริเวณลานกองกากอ้อยและลานกองเถ้า เป็นน้ำระบายทิ้งจากระบบผลิตน้ำใช้ (Back Was + Reject Water)

4/ น้ำใช้สำหรับรดน้ำต้นไม้ (คิดปริมาณในวันที่ต้องใช้น้ำเฉลี่ย) โดยรดน้ำต้นไม้เฉพาะวันที่ฝนไม่ตก ซึ่งโครงการจะใช้น้ำทิ้งที่ผ่านการบำบัดแล้วจากระบบบำบัดน้ำเสียที่มีความสกปรกต่ำของโครงการก่อสร้างโรงไฟฟ้าชีวมวลก่อนเป็นอันดับแรก หากมีปริมาณไม่เพียงพอจะใช้น้ำทิ้งที่ผ่านการบำบัดแล้วจากระบบบำบัดน้ำเสียที่มีความสกปรกสูงมาช่วยเสริม ส่วนที่เหลือจึงจะส่งไปเก็บไว้ที่บ่อหน่วงน้ำ No.2 เพื่อหมุนเวียนกลับไปใช้เป็นน้ำต้นทุนต่อไป

1.9.2 การใช้ไฟฟ้า

กลุ่มบริษัทน้ำตาลนครบุรี มีความต้องการใช้ไฟฟ้าที่ผลิตได้จากโครงการจำแนกตามฤดูกาล แสดงดังตารางที่ 1.9-2

ตารางที่ 1.9-2 การใช้ไฟฟ้าของโครงการ

กลุ่มบริษัทน้ำตาลนครบุรี	ความต้องการใช้ไฟฟ้า (เมกะวัตต์)		
	ช่วงหีบอ้อย	ช่วงละลายน้ำตาล	ช่วงปิดหีบและหยุดละลาย
โรงงานผลิตน้ำตาลทราย	21.6	6.6	4.2
โรงไฟฟ้าชีวมวล (โครงการ)	4.5	2	2
โครงการก่อสร้างโรงงานผลิตเอทานอล	2	2	2

ที่มา : รายงานการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อมโครงการโรงไฟฟ้าชีวมวล ของบริษัท เคบีเอส เพาเวอร์ จำกัด ฉบับสมบูรณ์ พ.ศ. 2562

1.9.3 การระบายน้ำฝน

โครงการได้ก่อสร้างรางระบายน้ำฝนโดยรอบพื้นที่โรงงานโดยแยกพื้นที่เป็น 2 ส่วน คือ บริเวณพื้นที่ที่อาจมีน้ำฝนปนเปื้อน และบริเวณพื้นที่ที่ไม่มีน้ำฝนปนเปื้อน เพื่อแยกวิธีการจัดการซึ่งมีรายละเอียดดังนี้

1) **บริเวณพื้นที่ที่อาจมีน้ำฝนปนเปื้อน** ได้แก่ น้ำฝนที่ตกในช่วง 15 นาทีแรก บริเวณลานกองเล้า และบริเวณลานกองกากอ้อยมีปริมาณน้ำฝนปนเปื้อนรวมประมาณ 770 ลูกบาศก์เมตร โดยน้ำฝนที่ตกในบริเวณดังกล่าวจะรวบรวมไปยังบ่อตกตะกอน ขนาด 831 ลูกบาศก์เมตร ก่อนรวบรวมไปบำบัดด้วยระบบบำบัดน้ำเสียที่มีความสกปรกสูง (High BOD) สำหรับน้ำฝนส่วนที่เหลือจะระบายลงสู่รางระบายน้ำฝนไปยังบ่อน้ำดิบ/บ่อหน่วงน้ำฝนของโรงงานผลิตน้ำตาลทรายไว้ใช้เป็นน้ำต้นทุนเพื่อลดปริมาณน้ำทิ้งที่ต้องระบายออกและลดปริมาณน้ำดิบที่จะต้องสูบน้ำมาใช้

2) **บริเวณพื้นที่ที่ไม่มีน้ำฝนปนเปื้อน** เป็นพื้นที่อื่น ๆ ที่นอกเหนือจากข้อ (1) เช่น พื้นที่ส่วนการผลิตพื้นที่เสริมการผลิตต่าง ๆ บริเวณถนน และพื้นที่สีเขียว โดยน้ำฝนที่ตกในบริเวณดังกล่าวจะถูกรวบรวมลงสู่รางระบายน้ำฝนไปยังบ่อน้ำดิบ/บ่อหน่วงน้ำฝนของกลุ่มบริษัทฯ ไว้ใช้เป็นน้ำต้นทุนเพื่อลดปริมาณน้ำดิบที่จะต้องสูบน้ำมาใช้

สำหรับระบบระบายน้ำฝนของกลุ่มบริษัทน้ำตาลนครบุรีเป็นระบบแยกระหว่างน้ำฝนและน้ำเสียออกจากกันโดยเด็ดขาด โดยระบบระบายน้ำฝนออกแบบทั้งเป็นรางระบายน้ำ (รางยู) และท่อระบายน้ำคอนกรีตเสริมเหล็ก (คสล.) เพื่อรวบรวมน้ำฝนไปยังบ่อน้ำดิบ/บ่อหน่วงน้ำต่าง ๆ ของกลุ่มบริษัทฯ ได้แก่ บ่อน้ำดิบบ่อหน่วงน้ำ No.1, บ่อน้ำดิบ/บ่อหน่วงน้ำ No.2, บ่อหน่วงน้ำ No.3 และบ่อหน่วงน้ำ No.4

1.10 มลพิษและการควบคุม

1.10.1 มลพิษทางอากาศ

แหล่งกำเนิดมลพิษทางอากาศของโครงการ คือ ปล่องของหม้อไอน้ำ (หม้อไอน้ำทั้งหมดใช้กากอ้อยเป็นเชื้อเพลิง) ประกอบด้วย หม้อไอน้ำขนาด 110 ตัน/ชั่วโมง จำนวน 2 ชุด และหม้อไอน้ำขนาด 200 ตัน/ชั่วโมง จำนวน 1 ชุด โดยออกแบบให้มีค่าควบคุมเป็นไปตามประกาศกระทรวงอุตสาหกรรม พ.ศ. 2547 เรื่อง มาตรฐานปริมาณสารเจือปนในอากาศที่ระบายออกจากโรงงานผลิต ส่งหรือจำหน่ายพลังงานไฟฟ้า ประเภทของเชื้อเพลิงชีวมวล (กรณีโรงไฟฟ้าใหม่ที่ได้รับใบอนุญาตประกอบกิจการหลังวันที่ 1 ตุลาคม 2547) และประกาศกระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม เรื่อง กำหนดมาตรฐานควบคุมการปล่อยทิ้งอากาศจากโรงไฟฟ้าใหม่ (พ.ศ. 2553)

1.10.2 ระดับเสียง

ช่วงดำเนินการมีแหล่งกำเนิดเสียงเฉพาะในส่วนเครื่องกำเนิดไฟฟ้า ขนาด 18 เมกะวัตต์ จำนวน 1 ชุด และขนาด 14 เมกะวัตต์ จำนวน 1 ชุด โดยโครงการกำหนดให้ผู้ออกแบบทำตามการออกแบบตามมาตรฐานสากล ซึ่งมีระดับความดังของเสียง ในกรณีทำงานปกติไม่เกิน 85 เดซิเบลเอ ที่ระยะ 1 เมตรจากเครื่องจักร ทั้งนี้ โครงการได้กำหนดให้มีการติดตั้งเตื่อนบริเวณแหล่งกำเนิดเสียงเพื่อให้พนักงานและผู้ที่จะเข้าไปยังพื้นที่ได้รับทราบ และได้กำหนดให้สวมใส่อุปกรณ์ป้องกันอันตรายส่วนบุคคล ซึ่งบริเวณดังกล่าวจะมีพนักงานและผู้เกี่ยวข้องเข้าไปเป็นครั้งคราวในระหว่างการตรวจสอบอุปกรณ์ ซ่อมบำรุงเครื่องจักรและบันทึกค่าตรวจวัด ทั้งนี้ ในการออกแบบโครงการได้มีการวางผังเครื่องจักรโดยอาศัยหลักวิศวกรรมและความปลอดภัย โดยติดตั้งเครื่องจักรที่ก่อให้เกิดเสียงไว้ในอาคาร หรือมีวัสดุครอบเครื่องจักรไว้อีกชั้นตามความเหมาะสมเพื่อลดผลกระทบด้านเสียง

1.10.3 น้ำเสียและการจัดการ

การเปลี่ยนแปลงรายละเอียดครั้งนี้ไม่ได้เปลี่ยนแปลงน้ำเสียและการจัดการ ซึ่งน้ำเสียที่เกิดจากโครงการ แบ่งออกเป็น 2 ประเภท คือ น้ำเสียที่มีความสกปรกสูง (High BOD) และน้ำเสียที่มีความสกปรกต่ำ (Low BOD) ซึ่งโครงการจะทำการรวบรวมน้ำเสียที่มีความสกปรกสูง (High BOD) จากแหล่งกำเนิดน้ำเสียไปยังระบบบำบัดน้ำเสียที่มีความสกปรกสูงแบบบ่อปรับเสถียรของโครงการ ส่วนน้ำเสียที่มีความสกปรกต่ำจะรวบรวมเข้าสู่ระบบบำบัดน้ำเสียที่มีความสกปรกต่ำเช่นกัน โดยแหล่งกำเนิด ปริมาณ และคุณลักษณะน้ำเสียจากกิจกรรมต่างๆ ของโครงการดังนี้

1) แหล่งกำเนิดและปริมาณน้ำเสีย

(1) น้ำเสียจากการอุปโภค-บริโภคของพนักงาน

เป็นน้ำเสียที่เกิดจากอาคารสำนักงาน ห้องปฏิบัติการและห้องน้ำ-ห้องส้วมต่างๆ ของโครงการ มีปริมาณสูงสุด 4 ลูกบาศก์เมตร/วัน จะบำบัดขั้นต้นด้วยถังบำบัดน้ำเสียสำเร็จรูป ก่อนส่งไปยังระบบบำบัดน้ำเสียที่มีความสกปรกสูง (High BOD) แบบสระเต็มอากาศของโครงการ เพื่อทำการบำบัดขั้นสุดท้ายต่อไป

(2) น้ำเสียจากกระบวนการผลิต

ก) น้ำเสียจากอาคารหม้อไอน้ำ (Boiler House) เป็นน้ำเสียจากกิจกรรมการล้างทำความสะอาดต่างๆ ในอาคารหม้อไอน้ำ เช่น การซ่อมบำรุง หรือล้างทำความสะอาดเครื่องจักรอุปกรณ์ น้ำล้างมือ และฝักบัว ฉักเงิน น้ำล้างทำความสะอาดพื้นที่ปฏิบัติงาน เป็นต้น มีปริมาณสูงสุด 208 ลูกบาศก์เมตร/วัน โดยจะรวบรวมเข้าบ่อสูบน้ำเสีย (Pump Pit) ก่อนสูบและส่งเข้าสู่ระบบบำบัดน้ำเสียที่มีความสกปรกต่ำ (Low BOD) ขนาด 1,200 ลูกบาศก์เมตร/วัน ของโครงการต่อไป

ข) น้ำเสียจากเครื่องกำเนิดไฟฟ้า (TG House) เป็นน้ำเสียจากกิจกรรมการล้างทำความสะอาดต่างๆ ในอาคารหม้อไอน้ำ เช่น การซ่อมบำรุง หรือล้างทำความสะอาดเครื่องจักรอุปกรณ์ น้ำล้างมือ และฝักบัว ฉักเงิน น้ำล้างทำความสะอาดพื้นที่ปฏิบัติงาน เป็นต้น มีปริมาณสูงสุด 16 ลูกบาศก์เมตร/วัน โดยจะรวบรวมเข้าบ่อสูบน้ำเสีย (Pump Pit) ก่อนสูบและเข้าสู่ระบบบำบัดน้ำเสียที่มีความสกปรกต่ำ (Low BOD) ขนาด 1,200 ลูกบาศก์เมตร/วัน ของโครงการต่อไป

(3) ระบบบำบัดน้ำเสีย

ในการออกแบบระบบบำบัดน้ำเสียของโครงการ จำแนกออกเป็น 3 ระบบ คือ ถังบำบัดน้ำเสียสำเร็จรูป ระบบบำบัดน้ำเสียที่มีความสกปรกสูง (High BOD) แบบสระเต็มอากาศ และระบบบำบัดน้ำเสียที่มีความสกปรกต่ำ (Low BOD) มีรายละเอียดดังนี้

ก) ถังบำบัดน้ำเสียสำเร็จรูปชนิดถังกระโละ-กรองไร้อากาศ

โครงการได้จัดสร้างห้องน้ำ-ห้องส้วมในบริเวณอาคารสำนักงานและอาคารผลิตจะใช้ถังบำบัดน้ำเสียสำเร็จรูปชนิดถังกระโละ-กรองไร้อากาศ เพื่อบำบัดน้ำเสียที่เกิดขึ้นขึ้นต้น อ้างอิงจำนวนตามกฎกระทรวงที่กำหนดตามความในพระราชบัญญัติควบคุมอาคาร พ.ศ.2522 ก่อนส่งบำบัดขั้นสุดท้ายที่ระบบบำบัดน้ำเสียแบบสระเต็มอากาศของโครงการต่อไป

2) ระบบบำบัดน้ำเสียที่มีความสกปรกสูง (High BOD) (แบบสระเติมอากาศ)

น้ำเสียที่มีความสกปรกสูง (High BOD) ได้แก่ น้ำเสียจากอาคารสำนักงาน น้ำชะพื้นที่ลานกองกากอ้อย/ลานกองเถ้า และน้ำฝนปนเปื้อนในช่วง 15 นาทีแรกบริเวณลานกองกากอ้อยและบริเวณลานกองเถ้า โดยน้ำเสียที่มีความสกปรกสูงทั้งหมดจะไหลเข้าสู่ระบบรวบรวมน้ำเสีย เพื่อส่งไปยังระบบบำบัดน้ำเสียที่มีความสกปรกสูงของโครงการ ทั้งนี้ระบบบำบัดน้ำเสียที่มีความสกปรกสูง (High BOD) ที่โครงการเลือกใช้เป็นระบบบำบัดน้ำเสียแบบเติมอากาศ (Aerated Lagoon) ซึ่งมีประสิทธิภาพในการบำบัดน้ำเสียแต่ละบ่อประมาณ 50-85% โดยโครงการออกแบบให้มีบ่อบำบัดน้ำเสียหลายบ่อต่อเนื่องกันและมีระยะเวลาในการกักเก็บน้ำเสียในแต่ละบ่อไม่น้อยกว่า 1 วัน ดังนั้นโครงการจึงมีความมั่นใจว่าน้ำทิ้งที่ผ่านการบำบัดแล้วที่ออกจากระบบบำบัดน้ำเสียแบบสระเติมอากาศจะมีค่า BOD ไม่เกิน 20 มิลลิกรัม/ลิตร ซึ่งมีค่าอยู่ในเกณฑ์มาตรฐานน้ำทิ้ง

3) ระบบบำบัดน้ำเสียที่มีความสกปรกต่ำ (Low BOD)

น้ำทิ้งที่มีความสกปรกต่ำ (Low BOD) ของโครงการ คือ น้ำระบายทิ้งจากระบบหล่อเย็น (Cooling Blow down) น้ำเสียจากอาคารหม้อไอน้ำ (Boiler House) น้ำเสียจากอาคารเครื่องกำเนิดไฟฟ้า (TG House) และน้ำระบายทิ้งจากหม้อไอน้ำ (Blow down) ทั้งนี้โครงการจะรวบรวมเข้าบ่อสูบน้ำเสีย (Pump Pit) ก่อนสูบและส่งเข้าสู่ระบบบำบัดน้ำเสียที่มีความสกปรกต่ำ (Low BOD) ขนาด 1,200 ลูกบาศก์เมตร/วัน ซึ่งจะทำให้การปรับสภาพน้ำเสียให้เป็นกลาง จากนั้นจะถูกส่งไปยังถังตรวจสอบสภาพน้ำทิ้ง (Inspection Tank) ที่มีการติดตั้งเครื่องมือตรวจวัดแบบอัตโนมัติ (Online Analyzer) ประกอบด้วย pH Meter, Temperator และ TDS/EC Meter หากตรวจพบว่า น้ำทิ้งมีคุณภาพตามเกณฑ์มาตรฐานฯ โครงการจะส่งไปยังบ่อพักน้ำทิ้ง (Holding Pond) ปริมาตรเก็บกักน้ำไม่น้อยกว่า 1 วัน เพื่อหมุนเวียนน้ำทิ้งดังกล่าวกลับไปใช้รดน้ำต้นไม้ในพื้นที่สีเขียว ส่วนที่เหลือจึงจะส่งไปเก็บไว้ที่บ่อน้ำดิบ/บ่อหน่วงน้ำ No.2 เพื่อใช้เป็นน้ำต้นทุนของกลุ่มบริษัทน้ำตาลนครบุรีต่อไป แต่หากตรวจพบว่าน้ำทิ้งมีคุณภาพเกินค่ามาตรฐานฯ ที่กำหนด ($TDS > 1,300$ มิลลิกรัม/ลิตร) โครงการจะส่งน้ำทิ้งดังกล่าวไปยังบ่อฉุกเฉิน (Emergency Pond) เพื่อรอส่งไปกำจัดโดยหน่วยงานที่ได้รับอนุญาตถูกต้องตามที่กฎหมายกำหนด

1.10.4 กากของเสียและการจัดการ

โครงการได้นำหลักการ 3R มาประยุกต์ใช้เป็นทางเลือกของการจัดการกากของเสีย สำหรับชนิดของกากของเสียของโครงการที่กำลังการผลิตติดตั้ง 69 เมกะวัตต์ อ้างอิงตามประกาศกระทรวงอุตสาหกรรม เรื่องการกำจัดสิ่งปฏิกูลหรือวัสดุที่ไม่ใช้แล้ว พ.ศ. 2548 และพระราชบัญญัติการสาธารณสุข (ฉบับที่ 2) พ.ศ. 2550 แสดงรายละเอียดดังนี้

1) กากของเสียทั่วไปจากพนักงาน

กากของเสียทั่วไปมีแหล่งกำเนิดจากอาคารสำนักงานและกิจวัตรประจำวันของพนักงาน ซึ่งส่วนใหญ่เป็นเศษกระดาษ เศษวัสดุสำนักงานที่ไม่ใช้แล้ว และเศษอาหาร จะมีปริมาณสูงสุดเท่ากัน คือ 97 กิโลกรัม/วัน (คิดจากอัตราการเกิดขยะ 1.0 กิโลกรัม/วัน/คน x จำนวนพนักงานทั้งหมดในช่วงฤดูทึบอ้อย) กากของเสียดังกล่าวนี้ได้รับการยกเว้นไม่ต้องปฏิบัติตามประกาศกระทรวงอุตสาหกรรม เรื่อง การกำจัดสิ่งปฏิกูลหรือวัสดุที่ไม่ใช้แล้ว พ.ศ.2548 แต่จะต้องปฏิบัติตามพระราชบัญญัติการสาธารณสุข (ฉบับที่ 2) พ.ศ. 2550 ทางโครงการมีนโยบายในการนำกลับมาใช้ใหม่ให้มากที่สุดเท่าที่จะทำได้ ในส่วนที่เหลือหลังจากการคัดแยก ณ แหล่งกำเนิดแล้วจะทำการรวบรวมใส่ถังรองรับขยะที่กระจายอยู่ทั่วไป ขนาดความจุถังละ 200 ลิตร แยกประเภทของถังสำหรับใส่ขยะออกเป็น 3 ประเภท คือ ขยะเปียก ขยะแห้ง และขยะอันตราย รวบรวมเก็บไว้ในอาคารเก็บกากของเสีย ในขั้นตอนนี้จะมีการคัดแยกขยะแห้งที่สามารถขายได้อีกครั้งหนึ่ง ก่อนให้ห้องปฏิบัติการส่วนตำบลหนองหญ้าขาวเก็บรวบรวม ซึ่งองค์การบริหารส่วนตำบลหนองหญ้าขาวมีศักยภาพสามารถเก็บขนได้ทั้งหมด จากนั้นจึงส่งต่อไปให้บริษัท ทีพีโอ โพลีน จำกัด (มหาชน) ตั้งอยู่ที่ตำบลทับกวาง อำเภอแก่งคอยจังหวัดสระบุรี นำไปกำจัดต่อไป

2) ของเสียอันตรายซึ่งกำกับด้วยตัวอักษร HA (Hazardous Waste-Absolute entry)

น้ำมันหล่อลื่นใช้แล้วในทุกกิจกรรม จัดเป็นกากของเสียในหมวด 13 02 ของเสียประเภทน้ำมันเครื่องยนต์ น้ำมันเกียร์ น้ำมันหล่อลื่น ลำดับ 13 02 08 น้ำมันเครื่องยนต์ น้ำมันเกียร์น้ำมันหล่อลื่นที่ไม่สามารถระบุชนิดได้ ตามประกาศกระทรวงอุตสาหกรรม พ.ศ. 2548 มีปริมาณ 4.8 ตัน/ปี ตามลำดับ จะรวบรวมใส่ถังขนาด 200 ลิตร มีฝาปิดมิดชิดเก็บไว้ในอาคารเก็บกากของเสีย ก่อนส่งให้หน่วยงานรับกำจัดกากของเสียอุตสาหกรรมที่ได้รับอนุญาตจากกรมโรงงานอุตสาหกรรมเพื่อนำไปกำจัดต่อไป เมื่อพิจารณาเปรียบเทียบกับหลักการ 3R จัดอยู่ในประเภท Recycle ภายนอกกลุ่มบริษัทน้ำตาลนครบุรี ได้ 100%

3) ของเสียไม่อันตราย (Non Hazardous Waste)

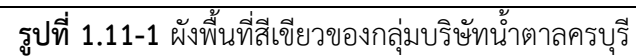
(1) กากตะกอนจากระบบบำบัดน้ำเสีย จัดเป็นกากของเสียในหมวด 10 01 ของเสียจากการผลิตไฟฟ้าและโรงงานที่มีกระบวนการเผาไหม้ ลำดับที่ 10 01 21 กากตะกอนระบบบำบัดน้ำเสียที่ไม่ใช่สารอันตราย ตามประกาศกระทรวงอุตสาหกรรม พ.ศ. 2548 มีปริมาณ 37.8 ตัน/ปี ทั้งนี้ผลการวิเคราะห์หาค่าปริมาณโลหะหนัก พบว่า ไม่จัดว่าเป็นกากของเสียอันตราย รวมทั้งเมื่อเปรียบเทียบกับมาตรฐานคุณภาพดิน เพื่อการอยู่อาศัยและเกษตรกรรม ตามประกาศคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ ฉบับที่ 25 (พ.ศ. 2547) พบว่ามีค่าอยู่ในเกณฑ์มาตรฐานดังกล่าวข้างต้นโดยโครงการจะทำการเก็บรวบรวมไว้ใน Roll Off Box มีฝาปิดคลุม ก่อนส่งให้หน่วยงานที่ได้รับอนุญาตจากกรมโรงงานอุตสาหกรรมนำไปกำจัด

(2) เถ้าที่เกิดขึ้นจากการเผาไหม้ของหม้อไอน้ำ มี 2 ประเภท คือ เถ้าเบา (Fly Ash) และเถ้าหนัก (Bottom Ash) จัดเป็นของเสียในหมวด 10 01 ของเสียจากการผลิตไฟฟ้าและโรงงานที่มีกระบวนการเผาไหม้ ลำดับที่ 10 01 01 (เถ้าหนัก ตะกรันและฝุ่นจากหม้อไอน้ำที่ไม่ใช่ 10 01 04) และหมวด 19 80 ของเสียจากการบำบัดอากาศเสียจากกระบวนการผลิตที่ไม่ได้ระบุไว้ในรหัสอื่นลำดับที่ 19 80 02 (ของเสียในรูปของแข็ง เช่น ฝุ่นจากระบบบำบัดมลพิษทางอากาศ) ตามประกาศกระทรวงอุตสาหกรรม พ.ศ. 2548 ออกตามความในพระราชบัญญัติโรงงาน พ.ศ. 2535 ประเภทของเสียไม่อันตราย มีปริมาณ 11,511 ตัน/ปี โครงการจัดให้มีระบบสายพานลำเลียงเถ้า (Ash Conveyor) ที่มีฝาคอบเพื่อป้องกันการฟุ้งกระจายลงสู่ไซโล มีขนาดความจุไซโลละ 60 ลูกบาศก์เมตร จำนวน 5 ไซโล เถ้าจากไซโลจะถูกลำเลียงไปยังอาคารผลิตปุ๋ยหมัก 1 อยู่ในความรับผิดชอบของโครงการโรงงานผลิตเอทานอล) เป็นอาคารที่มีหลังคาปิด มีขนาดพื้นที่ 2,000 ตารางเมตร สามารถกองเถ้าได้ 12,000 ตัน เพื่อนำไปผลิตเป็นปุ๋ยหมักร่วมกับกากตะกอนหม้อกรองของโรงงานผลิตน้ำตาลทราย ในกรณีฉุกเฉิน เช่น กระบวนการผลิตปุ๋ยหมักหยุดการผลิต หรือช่วงรอเกษตรกรมารับปุ๋ยหมัก ซึ่งส่งผลให้อาคารผลิตปุ๋ยหมักไม่สามารถกองเก็บเถ้าและกากตะกอนหม้อกรองได้ โครงการจะลำเลียงเถ้าจากไซโลไปกองเก็บยังลานกองเถ้า ขนาด 3,023 ตารางเมตร เมื่อพิจารณาเปรียบเทียบกับหลักการ 3R จัดอยู่ในประเภท Recycle ในกลุ่มบริษัทน้ำตาลครบุรี ได้ 100%

1.11 พื้นที่สีเขียว

การกำหนดพื้นที่สีเขียวของกลุ่มบริษัทน้ำตาลครบุรีมีวัตถุประสงค์เพื่อใช้เป็นแนวกันชนรอบพื้นที่กลุ่มบริษัทน้ำตาลครบุรี ขนาดความกว้าง 30 เมตร จำนวนต้นไม้ 10 แถว (โซนที่ 1-7) และเป็นแนวกันชนระหว่างพื้นที่กลุ่มบริษัทน้ำตาลครบุรี และทางสาธารณะที่ตัดผ่านพื้นที่กลุ่มบริษัทฯ ขนาดความกว้าง 5 เมตร จำนวนต้นไม้ 2 แถว (โซนที่ 8-10) โดยแบ่งพื้นที่สีเขียวเป็นโซนพื้นที่รับผิดชอบทั้งหมด 10 โซน โดยเป็นพื้นที่สีเขียวโครงการโรงไฟฟ้าชีวมวลในโซน 4 มีขนาดพื้นที่ 6,370 ตารางเมตร ส่วนบริเวณโซน 5 มีขนาดพื้นที่ 26,791 ตารางเมตร และพื้นที่สีเขียวบริเวณโซน 10 มีขนาดพื้นที่ 7,724 ตารางเมตร ดังนั้นโรงไฟฟ้าชีวมวล มีพื้นที่สีเขียวรวม 40,885 ตารางเมตร แสดงดังรูปที่ 1.11-1

เดือนกรกฎาคม-ธันวาคม 2565



บริษัท เทคโนโลยีสิ่งแวดล้อม จำกัด
Thai Environmental Technic Limited

1.12 แผนงานการติดตามตรวจสอบคุณภาพสิ่งแวดล้อม

โครงการดำเนินงานตามแผนงานการติดตามตรวจสอบคุณภาพสิ่งแวดล้อม แสดงดังตารางที่ 1.12-1

ตารางที่ 1.12-1 แผนการติดตามตรวจสอบคุณภาพสิ่งแวดล้อม โครงการโรงงานไฟฟ้าชีวมวล (ครั้งที่ 1) ของ บริษัท เคบีเอส เพาเวอร์ จำกัด ประจำปี 2565

รายละเอียด	ดัชนีการตรวจวัด	ความถี่	ช่วงเวลาทำการตรวจวัด (พ.ศ. 2565)											
			ม.ค.	ก.พ.	มี.ค.	เม.ย.	พ.ค.	มิ.ย.	ก.ค.	ส.ค.	ก.ย.	ต.ค.	พ.ย.	ธ.ค.
1. คุณภาพอากาศ 1.1 คุณภาพอากาศจากปล่อง - ปล่องหม้อไอน้ำ จำนวน 3 ปล่อง ได้แก่ * หม้อไอน้ำ ชุดที่ 1 ขนาด 110 ตัน/ชั่วโมง * หม้อไอน้ำ ชุดที่ 2 ขนาด 110 ตัน/ชั่วโมง * หม้อไอน้ำ ชุดที่ 3 ขนาด 200 ตัน/ชั่วโมง	- ผุ่นละอองรวม (TSP) - ก๊าซไนโตรเจนไดออกไซด์ (NO _x as NO ₂) - ก๊าซซัลเฟอร์ไดออกไซด์ (SO ₂)	- ปีละ 2 ครั้ง ในช่วงฤดูหีบ อ้อย จำนวน 1 ครั้ง และช่วง ละลายน้ำตาล จำนวน 1 ครั้ง (เฉพาะหม้อไอน้ำที่ใช้งาน)*			X						X			
					X						X			
					●						*			
- ปล่องหม้อไอน้ำ จำนวน 3 ปล่อง ได้แก่ * หม้อไอน้ำ ชุดที่ 1 ขนาด 110 ตัน/ชั่วโมง * หม้อไอน้ำ ชุดที่ 2 ขนาด 110 ตัน/ชั่วโมง * หม้อไอน้ำ ชุดที่ 3 ขนาด 200 ตัน/ชั่วโมง	ทำการตรวจวัดกรณีพ่นเขม่า (Soot Blow) ดัชนีที่ตรวจวัด คือ ผุ่นละอองรวม (TSP)	- ปีละ 2 ครั้ง ในช่วงฤดูหีบ อ้อย จำนวน 1 ครั้ง และช่วง ละลายน้ำตาล จำนวน 1 ครั้ง (เฉพาะหม้อไอน้ำที่ใช้งาน)*			X						X			
					X						X			
					●						*			

หมายเหตุ :
 ● ดำเนินการตรวจวัดตามแผนการตรวจวัดคุณภาพสิ่งแวดล้อมในช่วงเวลาที่กำหนด
 X ไม่สามารถตรวจวัดคุณภาพอากาศจากปล่องระบายได้เนื่องจากไม่ติดตั้งเครื่องจักร
 * โครงการไม่มีช่วงละลายน้ำตาลและไม่มีการเดินเครื่องจักรนอกฤดูหีบอ้อย จึงตรวจวัดคุณภาพอากาศจากปล่องระบายในช่วงฤดูหีบอ้อยเท่านั้น

ตารางที่ 1.12-1 (ต่อ) แผนการติดตามตรวจสอบคุณภาพสิ่งแวดล้อม โครงการโรงงานไฟฟ้าชีวมวล (ครั้งที่ 1) ของ บริษัท เคบีเอส เพาเวอร์ จำกัด ประจำปี 2565

รายละเอียด	ดัชนีการตรวจวัด	ความถี่	ช่วงเวลาทำการตรวจวัด (พ.ศ. 2565)											
			ม.ค.	ก.พ.	มี.ค.	เม.ย.	พ.ค.	มิ.ย.	ก.ค.	ส.ค.	ก.ย.	ต.ค.	พ.ย.	ธ.ค.
1. คุณภาพอากาศ (ต่อ) 1.2 คุณภาพอากาศในบรรยากาศทั่วไป จุดตรวจวัด 4 จุด ได้แก่ * บริเวณสนามกอล์ฟ พานอรามาอล์ฟ แอนด์ คันทรี่คลับ * บริเวณสำนักสงฆ์บ้านมอดินแดง * บริเวณวัดหนองห่านเจริญธรรม (สำหรับทิศทางลมและความเร็วลมทำการตรวจวัด 1 จุด ที่บริเวณพื้นที่วัดหนองห่านเจริญธรรม)	- ฝุ่นละอองรวม (TSP) เฉลี่ย 24 ชั่วโมง - ฝุ่นละอองขนาดเล็กไม่เกิน 10 ไมครอน (PM-10) เฉลี่ย 24 ชั่วโมง - ก๊าซซัลเฟอร์ไดออกไซด์ (SO ₂) เฉลี่ย 1 ชั่วโมง - ก๊าซซัลเฟอร์ไดออกไซด์ (SO ₂) เฉลี่ย 24 ชั่วโมง - ก๊าซไนโตรเจนไดออกไซด์ (NO ₂) เฉลี่ย 1 ชั่วโมง - ความเร็วลมและทิศทางลม	- ปีละ 2 ครั้ง/ครั้งละ 7 วันต่อเนื่องในช่วงฤดูหีบอ้อยและช่วงละลายน้ำตาล			●						●			
					●						●			
					●						●			

หมายเหตุ : ● ดำเนินการตรวจวัดตามแผนการตรวจวัดคุณภาพสิ่งแวดล้อมในช่วงเวลาที่กำหนด

ตารางที่ 1.12-1 (ต่อ) แผนการติดตามตรวจสอบคุณภาพสิ่งแวดล้อม โครงการโรงงานไฟฟ้าชีวมวล (ครั้งที่ 1) ของ บริษัท เคบีเอส เพาเวอร์ จำกัด ประจำปี 2565

รายละเอียด	ดัชนีการตรวจวัด	ความถี่	ช่วงเวลาทำการตรวจวัด (พ.ศ. 2565)											
			ม.ค.	ก.พ.	มี.ค.	เม.ย.	พ.ค.	มิ.ย.	ก.ค.	ส.ค.	ก.ย.	ต.ค.	พ.ย.	ธ.ค.
2. คุณภาพน้ำ 2.1 น้ำผิวดิน จุดตรวจวัด 6 จุด ได้แก่ - คลองลำตะคองก่อนจุดสูบน้ำของกลุ่มบริษัท น้ำตาลครบุรี ประมาณ 500 เมตร - คลองลำตะคองบริเวณจุดสูบน้ำของกลุ่มบริษัท น้ำตาลครบุรี - คลองลำตะคองหลังจุดสูบน้ำของกลุ่มบริษัท น้ำตาลครบุรี ประมาณ 500 เมตร - บ่อน้ำประปาของบ้านหนองอีหานบริเวณใกล้พื้นที่กลุ่มบริษัท น้ำตาลครบุรี - บ่อน้ำประปาของบ้านหนองอีหาน บริเวณห้วยตะเคียน - บ่อน้ำประปาของบ้านมอดินแดง	- อุณหภูมิ (Temperature) - ความเป็นกรด-ด่าง (pH) - ออกซิเจนละลาย (DO) - บีโอดี (BOD) - ไนเตรต-ไนโตรเจน ($\text{NO}_3\text{-N}$) - แอมโมเนีย-ไนโตรเจน ($\text{NH}_3\text{-N}$) - ปริมาณของแข็งละลายน้ำทั้งหมด (TDS) - คลอไรด์ (Cl) - แมงกานีส (Mn) - โซเดียม (Na) - สารหนู (As) - ตะกั่ว (Pb) - แคดเมียม (Cd) - ปรอท (Hg) - ค่าอัตราส่วนการดูดซับโซเดียม (SAR)	- ตรวจวัด 2 ครั้ง/ปี (ในฤดูฝนและฤดูแล้ง)			●	●	●	●	●	●	●			

หมายเหตุ : ● ดำเนินการตรวจวัดตามแผนการตรวจวัดคุณภาพสิ่งแวดล้อมในช่วงเวลาที่กำหนด

ตารางที่ 1.12-1 (ต่อ) แผนการติดตามตรวจสอบคุณภาพสิ่งแวดล้อม โครงการโรงงานไฟฟ้าชีวมวล (ครั้งที่ 1) ของ บริษัท เคปียเอส เพาเวอร์ จำกัด ประจำปี 2565

รายละเอียด	ดัชนีการตรวจวัด	ความถี่	ช่วงเวลาทำการตรวจวัด (พ.ศ. 2565)											
			ม.ค.	ก.พ.	มี.ค.	เม.ย.	พ.ค.	มิ.ย.	ก.ค.	ส.ค.	ก.ย.	ต.ค.	พ.ย.	ธ.ค.
2. คุณภาพน้ำ (ต่อ) 2.2 ระบบบำบัดน้ำเสีย - บ่อพักน้ำทั้งชนิดความสกปรกสูง จำนวน 2 จุด ได้แก่ * บ่อปรับสภาพสำหรับน้ำเสียที่มีความสกปรกสูง * บ่อตรวจคุณภาพน้ำทิ้ง	- ความเป็นกรด-ด่าง (pH) - อุณหภูมิ (Temperature) - บีโอดี (BOD) - ซีโอดี (COD) - ของแข็งละลายทั้งหมด (TDS) - น้ำมันและไขมัน (Oil & Grease) - ไฮโดรเจนซัลไฟด์ (H ₂ S) - ตะกั่ว (Pb) - แคดเมียม (Cd) - สารหนู (As) -ปรอท (Hg) - สังกะสี (Zn) - เหล็ก (Fe) - ทองแดง (Cu) - อะลูมิเนียม (Al) - ค่าความนำไฟฟ้า (Electrical Conductivity) - ค่าอัตราส่วนการดูดซับโซเดียม (SAR) - คลอรีนอิสระ (Cl ₂)	เดือนละ 1 ครั้ง		●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●

หมายเหตุ : ● ดำเนินการตรวจวัดตามแผนการตรวจวัดคุณภาพสิ่งแวดล้อมในช่วงเวลาที่กำหนด

ตารางที่ 1.12-1 (ต่อ) แผนการติดตามตรวจสอบคุณภาพสิ่งแวดล้อม โครงการโรงงานไฟฟ้าชีวมวล (ครั้งที่ 1) ของ บริษัท เคบีเอส เพาเวอร์ จำกัด ประจำปี 2565

รายละเอียด	ดัชนีการตรวจวัด	ความถี่	ช่วงเวลาทำการตรวจวัด (พ.ศ. 2565)											
			ม.ค.	ก.พ.	มี.ค.	เม.ย.	พ.ค.	มิ.ย.	ก.ค.	ส.ค.	ก.ย.	ต.ค.	พ.ย.	ธ.ค.
2. คุณภาพน้ำ (ต่อ) 2.2 ระบบบำบัดน้ำเสีย (ต่อ) - บ่อบำบัดน้ำทิ้ง ชนิดความสกปรกต่ำ จำนวน 1 จุด * บ่อบำบัดน้ำทิ้ง	- ความเป็นกรด-ด่าง (pH) - อุณหภูมิ (Temperature) - ค่าความนำไฟฟ้า (Electrical Conductivity) - ค่าอัตราส่วนการดูดซับโซเดียม (SAR) - บีโอดี (BOD) - ซีโอดี (COD) - ของแข็งละลายทั้งหมด (TDS) - น้ำมันและไขมัน (Oil & Grease) - ทีเคเอ็น (TKN) - ฟอสเฟต - แอมโมเนีย - ซัลไฟด์ (S ₂) - โลหะหนัก (ปรอท, แคดเมียม, ตะกั่ว, สังกะสี, เหล็ก, ทองแดง, อะลูมิเนียม) - คลอรีนอิสระ (Cl ₂)	เดือนละ 1 ครั้ง		●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●

หมายเหตุ : ● ดำเนินการตรวจวัดตามแผนการตรวจวัดคุณภาพสิ่งแวดล้อมในช่วงเวลาที่กำหนด

ตารางที่ 1.12-1 (ต่อ) แผนการติดตามตรวจสอบคุณภาพสิ่งแวดล้อม โครงการโรงงานไฟฟ้าชีวมวล (ครั้งที่ 1) ของ บริษัท เคปียเอส เพาเวอร์ จำกัด ประจำปี 2565

รายละเอียด	ดัชนีการตรวจวัด	ความถี่	ช่วงเวลาทำการตรวจวัด (พ.ศ. 2565)											
			ม.ค.	ก.พ.	มี.ค.	เม.ย.	พ.ค.	มิ.ย.	ก.ค.	ส.ค.	ก.ย.	ต.ค.	พ.ย.	ธ.ค.
2. คุณภาพน้ำ (ต่อ) 2.3 ตรวจสอบคุณภาพน้ำผิวน้ำ - จุดตรวจวัด 3 จุด ได้แก่ * บริเวณบ้านมอดินแดง * บริเวณวัดหนองท่านเจริญธรรม บริเวณพื้นที่กลุ่มบริษัทน้ำตาลนครบุรี	- ความเป็นกรด-ด่าง - ซัลเฟต - ไนเตรท - ของแข็งแขวนลอย	- เดือนละ 1 ครั้ง ในช่วง ฤดูฝน (เดือน กรกฎาคม-เดือน ตุลาคม) และเดือนที่มี ฝนตกในช่วงฤดูหีบอ้อย (นอกฤดูฝน)					●	●	●	●	●	●	●	●
2.4 ตรวจสอบคุณภาพน้ำใต้ดิน - บ่อสังเกตการณ์บริเวณโดยรอบพื้นที่กลุ่ม บริษัทน้ำตาลนครบุรี จำนวน 4 จุด * พื้นที่กลุ่มบริษัทน้ำตาลนครบุรี ด้านทิศ ตะวันตกเฉียงเหนือ * พื้นที่กลุ่มบริษัทน้ำตาลนครบุรี ด้านทิศ ตะวันออกเฉียงใต้ * พื้นที่กลุ่มบริษัทน้ำตาลนครบุรี ด้านทิศ ตะวันตกเฉียงใต้ * พื้นที่กลุ่มบริษัทน้ำตาลนครบุรี ด้านทิศ ตะวันออกเฉียงเหนือ	- ความเป็นกรด-ด่าง (pH) - คลอไรด์ (Cl) - ความกระด้าง (Hardness) - ของแข็งละลายทั้งหมด (TDS) - ของแข็งแขวนลอย (SS) - ไนเตรท-ไนโตรเจน (NO ₃ - N) - แอมโมเนีย-ไนโตรเจน (NH ₃ -N) - แบคทีเรียกลุ่มโคลิฟอร์ม ทั้งหมด (Total Coliform Bacteria)	ปีละ 2 ครั้ง ในช่วงฤดู ฝน 1 ครั้ง และในช่วง ฤดูแล้ง 1 ครั้ง			X						●			
					X						●			
					X						●			
					X						●			

หมายเหตุ : ● ดำเนินการตรวจวัดตามแผนการตรวจวัดคุณภาพสิ่งแวดล้อมในช่วงเวลาที่กำหนด
X ไม่สามารถตรวจวัดได้ เนื่องจากไม่มีน้ำในบ่อสังเกตการณ์

ตารางที่ 1.12-1 (ต่อ) แผนการติดตามตรวจสอบคุณภาพสิ่งแวดล้อม โครงการโรงงานไฟฟ้าชีวมวล (ครั้งที่ 1) ของ บริษัท เคปียเอส เพาเวอร์ จำกัด ประจำปี 2565

รายละเอียด	ดัชนีการตรวจวัด	ความถี่	ช่วงเวลาทำการตรวจวัด (พ.ศ. 2565)											
			ม.ค.	ก.พ.	มี.ค.	เม.ย.	พ.ค.	มิ.ย.	ก.ค.	ส.ค.	ก.ย.	ต.ค.	พ.ย.	ธ.ค.
2. คุณภาพน้ำ (ต่อ) 2.4 ตรวจสอบคุณภาพน้ำ ใต้ดิน (ต่อ)	- แบคทีเรียกลุ่มฟีคัลโคลิฟอร์มทั้งหมด (Total Fecal Coliform Bacteria) - แคลเซียม (Ca) - ซัลเฟต (Ca) - แมกนีเซียม (Mg) - ความนำไฟฟ้า (Electrical Conductivity) - เหล็ก (Fe) - แมงกานีส (Mn) - อลูมิเนียม (Al) - ตะกั่ว (Pb) -ปรอท (Hg) - นิกเกิล (Ni) - ทองแดง (Cu) - สารหนู (As) - โครเมียม (Cr) - แคดเมียม (Cd) - ซีลีเนียม (Se) - สังกะสี (Zn) - ค่าอัตราส่วนการดูดซับโซเดียม (SAR)													

ตารางที่ 1.12-1 (ต่อ) แผนการติดตามตรวจสอบคุณภาพสิ่งแวดล้อม โครงการโรงงานไฟฟ้าชีวมวล (ครั้งที่ 1) ของ บริษัท เคบีเอส เพาเวอร์ จำกัด ประจำปี 2565

รายละเอียด	ดัชนีการตรวจวัด	ความถี่	ช่วงเวลาทำการตรวจวัด (พ.ศ. 2565)											
			ม.ค.	ก.พ.	มี.ค.	เม.ย.	พ.ค.	มิ.ย.	ก.ค.	ส.ค.	ก.ย.	ต.ค.	พ.ย.	ธ.ค.
3. ระดับเสียงในบรรยากาศทั่วไป - จุดตรวจวัด 6 จุด ได้แก่ * บริเวณสำนักสงฆ์บ้านมอดินแดง (N1) * บริเวณวัดหนองห่านเจริญธรรม (N2) * ริมรั้วกลุ่มบริษัทน้ำตาลครบุรี ด้านทิศเหนือ (N3) * ริมรั้วกลุ่มบริษัทน้ำตาลครบุรี ด้านทิศใต้ (N3) * ริมรั้วกลุ่มบริษัทน้ำตาลครบุรี ด้านทิศตะวันออก (N3) * ริมรั้วกลุ่มบริษัทน้ำตาลครบุรี ด้านทิศตะวันตก (N3)	- ระดับเสียงเฉลี่ย 24 ชั่วโมง (Leq-24 ชม.) - ระดับเสียงเฉลี่ย 1 ชั่วโมง (Leq-1 ชม.) - ระดับเสียงพื้นฐาน (L_{90}) - ระดับเสียงสูงสุด (L_{max}) - ระดับเสียงกลางวัน กลางคืน (L_{dn}) - ระดับเสียงรบกวน	- ปีละ 2 ครั้ง/ครั้ง ละ 7 วันต่อเนื่อง ในช่วงฤดูหีบ อ้อยและช่วงปิด หีบอ้อย			● ● ● ● ● ●						● ● ● ● ● ●			
4. ทรัพยากรชีวภาพในน้ำ จุดตรวจวัด 6 จุด ได้แก่ * คลองลำตะคองก่อนจุดสูบน้ำของกลุ่มบริษัทน้ำตาลครบุรี ประมาณ 500 เมตร * คลองลำตะคองบริเวณจุดสูบน้ำของกลุ่มบริษัท น้ำตาลครบุรี * คลองลำตะคองหลังจุดสูบน้ำของกลุ่มบริษัท น้ำตาลครบุรี ประมาณ 500 เมตร * บ่อน้ำประปาของบ้านหนองอิห์ท่านบริเวณใกล้พื้นที่กลุ่ม บริษัทน้ำตาลครบุรี * บ่อน้ำประปาของบ้านหนองอิห์ท่านบริเวณห้วยตะเคียน * บ่อน้ำประปาของบ้านมอดินแดง	- แพลกต์ตอน - สัตว์หน้าดิน - สัตว์น้ำ (ระบุขนาดด้วย) - พืชน้ำในแหล่งน้ำ สาธารณะรอบกลุ่มบริษัท น้ำตาลครบุรีและบริเวณ จุดสูบน้ำของกลุ่มบริษัท น้ำตาลครบุรี	- ปีละ 2 ครั้ง ในช่วงเดียวกับการเก็บตัวอย่าง น้ำผิวดิน			● ● ● ● ● ●						● ● ● ● ● ●			

หมายเหตุ : ● ดำเนินการตรวจวัดตามแผนการตรวจวัดคุณภาพสิ่งแวดล้อมในช่วงเวลาที่กำหนด

ตารางที่ 1.12-1 (ต่อ) แผนการติดตามตรวจสอบคุณภาพสิ่งแวดล้อม โครงการโรงงานไฟฟ้าชีวมวล (ครั้งที่ 1) ของ บริษัท เคบีเอส เพาเวอร์ จำกัด ประจำปี 2565

รายละเอียด	ดัชนีการตรวจวัด	ความถี่	ช่วงเวลาทำการตรวจวัด (พ.ศ. 2565)											
			ม.ค.	ก.พ.	มี.ค.	เม.ย.	พ.ค.	มิ.ย.	ก.ค.	ส.ค.	ก.ย.	ต.ค.	พ.ย.	ธ.ค.
5. อาชีวอนามัยและความปลอดภัย 5.1 สภาพแวดล้อมในการทำงาน บริเวณพื้นที่ที่มีความเสี่ยงในการสัมผัสเสียงดัง ได้แก่ บริเวณอาคารเครื่องกำเนิดไฟฟ้า	(1) ตรวจวัดระดับเสียงในสถานที่ทำงาน - ค่าระดับเสียงสูงสุด (peak sound pressure level) ของเสียงกระทบหรือเสียงกระทบหรือได้รับสัมผัสเสียงดังต่อเนื่องแบบคงที่ - ค่าระดับเสียงสูงสุดที่เกิดจากการประกอบกิจการโรงงาน - ค่าระดับเสียงที่ลูกจ้างได้รับเฉลี่ยตลอดเวลาการทำงานในแต่ละวัน (Time Weighted Average-TWA)	- ปีละ 2 ครั้ง			●						●			

หมายเหตุ : ● ดำเนินการตรวจวัดตามแผนการตรวจวัดคุณภาพสิ่งแวดล้อมในช่วงเวลาที่กำหนด

ตารางที่ 1.12-1 (ต่อ) แผนการติดตามตรวจสอบคุณภาพสิ่งแวดล้อม โครงการโรงงานไฟฟ้าชีวมวล (ครั้งที่ 1) ของ บริษัท เคบีเอส เพาเวอร์ จำกัด ประจำปี 2565

รายละเอียด	ดัชนีการตรวจวัด	ความถี่	ช่วงเวลาทำการตรวจวัด (พ.ศ. 2565)											
			ม.ค.	ก.พ.	มี.ค.	เม.ย.	พ.ค.	มิ.ย.	ก.ค.	ส.ค.	ก.ย.	ต.ค.	พ.ย.	ธ.ค.
5. อาชีวอนามัยและความปลอดภัย 5.1 สภาพแวดล้อมในการทำงาน (ต่อ) - บริเวณพื้นที่ที่มีความเสี่ยงในการสัมผัสฝุ่นละออง ได้แก่ * ลานกองกากอ้อย * ลานกองเถ้า	(2) ตรวจวัดความเข้มข้นของฝุ่น ได้แก่ - ฝุ่นทุกขนาด (Total dust) - ฝุ่นทุกขนาดที่เข้าถึงและสะสมในถุงลมของปอดได้ (Respirable dust) (รวมการตรวจวัดความเร็วลมนอกและในต่ายที่ระดับความสูง 10 เมตรจากพื้นดิน)	- ปีละ 2 ครั้ง ในช่วงฤดูหีบอ้อยและช่วงฤดูละลายน้ำตาล			●						●			
- บริเวณพื้นที่ที่มีความเสี่ยงในการสัมผัสความร้อน ได้แก่ * บริเวณอาคารหม้อไอน้ำ * บริเวณอาคารเครื่องกำเนิดไฟฟ้า	(3) ตรวจวัดระดับความร้อนบริเวณปฏิบัติงาน (WBGT)	- ปีละ 2 ครั้ง ในช่วงฤดูหีบอ้อยและช่วงฤดูละลายน้ำตาล			●						●			
- ลานกองเก็บกากอ้อย	(4) การวิเคราะห์เชื้อรา	- ปีละ 2 ครั้ง ในช่วงฤดูหีบอ้อยและช่วงฤดูละลายน้ำตาล			●						●			
- ตรวจวัดแสงสว่าง จำนวน 2 จุด * พื้นที่ทำงานในอาคารสำนักงาน * งานบริเวณห้องควบคุม	(5) ตรวจวัดแสงสว่าง	- ปีละ 2 ครั้ง ในช่วงฤดูหีบอ้อยและช่วงฤดูละลายน้ำตาล			●						●			

หมายเหตุ : ● ดำเนินการตรวจวัดตามแผนการตรวจวัดคุณภาพสิ่งแวดล้อมในช่วงเวลาที่กำหนด

ตารางที่ 1.12-1 (ต่อ) แผนการติดตามตรวจสอบคุณภาพสิ่งแวดล้อม โครงการโรงงานไฟฟ้าชีวมวล (ครั้งที่ 1) ของ บริษัท เคบีเอส เพาเวอร์ จำกัด ประจำปี 2565

รายละเอียด	ดัชนีการตรวจวัด	ความถี่	ช่วงเวลาทำการตรวจวัด (พ.ศ. 2565)											
			ม.ค.	ก.พ.	มี.ค.	เม.ย.	พ.ค.	มิ.ย.	ก.ค.	ส.ค.	ก.ย.	ต.ค.	พ.ย.	ธ.ค.
6. สภาพเศรษฐกิจ สังคมและความคิดเห็นของประชาชน - ครั้วเรือนประชาชน ผู้นำชุมชน/ผู้นำท้องถิ่น ตัวแทนหน่วยงานที่เกี่ยวข้องและสถานประกอบการโดยรอบพื้นที่โครงการภายในรัศมี 5 กิโลเมตร และพื้นที่อ่อนไหว และชุมชนที่เป็นจุดตรวจวัดคุณภาพสิ่งแวดล้อมของโครงการ ทั้งนี้การสุ่มตัวอย่างให้เป็นไปตามหลักวิชาการทางสถิติ พร้อมทั้งแสดงแผนที่การกระจายตัวอย่างในการเก็บข้อมูล	- สำรวจสภาพเศรษฐกิจ สังคม รวมทั้งสำรวจความคิดเห็นของครัวเรือน ประชาชน ผู้นำชุมชน/ผู้นำท้องถิ่น ตัวแทนที่เกี่ยวข้องสถานประกอบการโดยรอบพื้นที่โครงการพื้นที่อ่อนไหว เช่น ที่ตั้งสถานพยาบาล วัด และโรงเรียน เป็นต้น และจุดตรวจวัดคุณภาพสิ่งแวดล้อม พร้อมทั้งสำรวจสภาพการเปลี่ยนแปลงที่เกิดขึ้น ปัญหา และความต้องการของชุมชน และครัวเรือนประชาชน พร้อมทั้งสำรวจดัชนีความพึงพอใจของชุมชน (Community Satisfaction Index) ทั้งนี้การสุ่มตัวอย่างให้เป็นไปตามหลักวิชาการและสถิติ พร้อมทั้งให้แสดงแผนที่การกระจายตัวในการเก็บข้อมูลด้วย	ปีละ 1 ครั้ง												●

หมายเหตุ : ● ดำเนินการตรวจวัดตามแผนการตรวจวัดคุณภาพสิ่งแวดล้อมในช่วงเวลาที่กำหนด

ตารางที่ 1.12-1 (ต่อ) แผนการติดตามตรวจสอบคุณภาพสิ่งแวดล้อม โครงการโรงงานไฟฟ้าชีวมวล (ครั้งที่ 1) ของ บริษัท เคบีเอส เพาเวอร์ จำกัด ประจำปี 2565

รายละเอียด	ดัชนีการตรวจวัด	ความถี่	ช่วงเวลาทำการตรวจวัด (2565)											
			ม.ค.	ก.พ.	มี.ค.	เม.ย.	พ.ค.	มิ.ย.	ก.ค.	ส.ค.	ก.ย.	ต.ค.	พ.ย.	ธ.ค.
7. ตรวจวิเคราะห์คุณภาพดิน - บริเวณพื้นที่สีเขียวของโครงการ จำนวน 2 ตัวอย่าง (S1 และ S2)	- pH - Electrical Conductivity (EC) - Sodium adsorption ratio - Organic Matter - Nitrogen - Phosphorus - Potassium - Calcium - Manganese - Moisture	- 2 ครั้ง/ปี			●						●			
8. ตรวจวิเคราะห์น้ำ - บริเวณกองขี้เถ้า หรือจุดรองรับขี้เถ้า	- As - Cd - Cu - Pb - C/N Ratio	- 1 ครั้ง/ปี			●									

หมายเหตุ : ● ดำเนินงานตามแผนตรวจวัดคุณภาพสิ่งแวดล้อมในช่วงเวลาที่กำหนด