

บทที่ 1

บทนำ

ชื่อโครงการ	โครงการโรงงานผลิตน้ำตาลทราย (ครั้งที่ 1)
สถานที่ตั้ง	หมู่ที่ 6 ตำบลหนองหญ้าขาว อำเภอสีคิ้ว จังหวัดนครราชสีมา 30140
ชื่อเจ้าของโครงการ	บริษัท น้ำตาลครบุรี จำกัด (มหาชน)
สถานที่ติดต่อ	เลขที่ 5 ซอยสุขุมวิท 57 แขวงคลองตันเหนือ เขตวัฒนา จังหวัดกรุงเทพมหานคร 10220
จัดทำโดย	บริษัท เทคนิคสิ่งแวดล้อมไทย จำกัด

โครงการได้รับความเห็นชอบในรายงานการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อม

- ครั้งที่ 1 โครงการโรงงานผลิตน้ำตาลทราย บริษัท น้ำตาลครบุรี จำกัด (มหาชน)
หนังสือเลขที่ ทส 1010.3/8063 ลงวันที่ 26 มิถุนายน 2561
- ครั้งที่ 2 โครงการโรงงานผลิตน้ำตาลทราย (ครั้งที่ 1) บริษัท น้ำตาลครบุรี จำกัด (มหาชน)
หนังสือเลขที่ ทส 1010.3/11008 ลงวันที่ 24 สิงหาคม 2563

โครงการได้นำเสนอรายงานผลการปฏิบัติตามมาตรการฯ ครึ่งสุดท้าย

ระหว่างเดือนมกราคม-มิถุนายน 2565 นำเสนอต่อหน่วยงานอนุญาต ได้แก่ กรมโรงงาน
อุตสาหกรรม เมื่อวันที่ 27 กรกฎาคม 2565

รายละเอียดโครงการ ดังนี้



1.1 ความเป็นมาของโครงการ

กลุ่มบริษัทน้ำตาลนครบุรี มีแนวคิดในการพัฒนาโครงการโรงงานผลิตน้ำตาลทรายและธุรกิจที่ต่อเนื่องกับการผลิตน้ำตาลในบริเวณพื้นที่เดียวกัน ได้แก่ โรงงานผลิตน้ำตาล (โครงการ) โรงงานไฟฟ้าชีวมวล และโรงงานผลิตเอทานอล เพื่อนำกากของเสียและผลพลอยได้จากกระบวนการผลิตน้ำตาลกลับมาใช้ประโยชน์อย่างคุ้มค่า ด้วยเหตุนี้จึงได้พิจารณาตั้งเป็นกลุ่มบริษัทน้ำตาลนครบุรีขึ้นในบริเวณพื้นที่ตำบลหนองหญ้าขาว อำเภอสีคิ้ว จังหวัดนครราชสีมา บนที่ดินประมาณ 911.46 ไร่ ซึ่งโครงการได้จัดทำรายงานการวิเคราะห์ผลกระทบสิ่งแวดล้อมและได้รับความเห็นชอบจากสำนักงานนโยบายและแผนทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม (สผ.) ตามหนังสือเลขที่ ทส 1010.3/8063 ลงวันที่ 26 มิถุนายน 2561 โดยแบ่งเป็นพื้นที่โครงการโรงงานผลิตน้ำตาลทราย ของบริษัท น้ำตาลนครบุรี จำกัด (มหาชน) จำนวน 207.17 ไร่ โครงการโรงไฟฟ้าชีวมวล ของบริษัท เคบีเอส เพาเวอร์ จำกัด จำนวน 218.38 ไร่ และพื้นที่สำหรับก่อสร้างโครงการโรงงานผลิตเอทานอล ของบริษัท นครบุรีไบโอ เอ็นเนอร์ยี่ จำกัด จำนวน 485.91 ไร่

ต่อมาโครงการโรงไฟฟ้าชีวมวล ได้จัดทำรายงานการวิเคราะห์ผลกระทบสิ่งแวดล้อมและได้รับความเห็นชอบจากสำนักงานนโยบายและแผนทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม (สผ.) แล้ว ตามหนังสือเลขที่ ทส 1010.7/1148 ลงวันที่ 25 มกราคม 2562 ได้มีการปรับเปลี่ยนแผนผังการใช้ประโยชน์ที่ดินของโครงการโรงไฟฟ้าชีวมวลและของกลุ่มบริษัทน้ำตาลนครบุรี บนที่ดินประมาณ 911.46 ไร่ โดยแบ่งเป็นพื้นที่โครงการโรงงานผลิตน้ำตาลทราย ของบริษัท น้ำตาลนครบุรี จำกัด (มหาชน) จำนวน 259.15 ไร่ โครงการโรงไฟฟ้าชีวมวล ของบริษัท เคบีเอส เพาเวอร์ จำกัด จำนวน 166.40 ไร่ และพื้นที่สำหรับก่อสร้างโครงการโรงงานผลิตเอทานอล ของบริษัท นครบุรีไบโอ เอ็นเนอร์ยี่ จำกัด จำนวน 485.91 ไร่

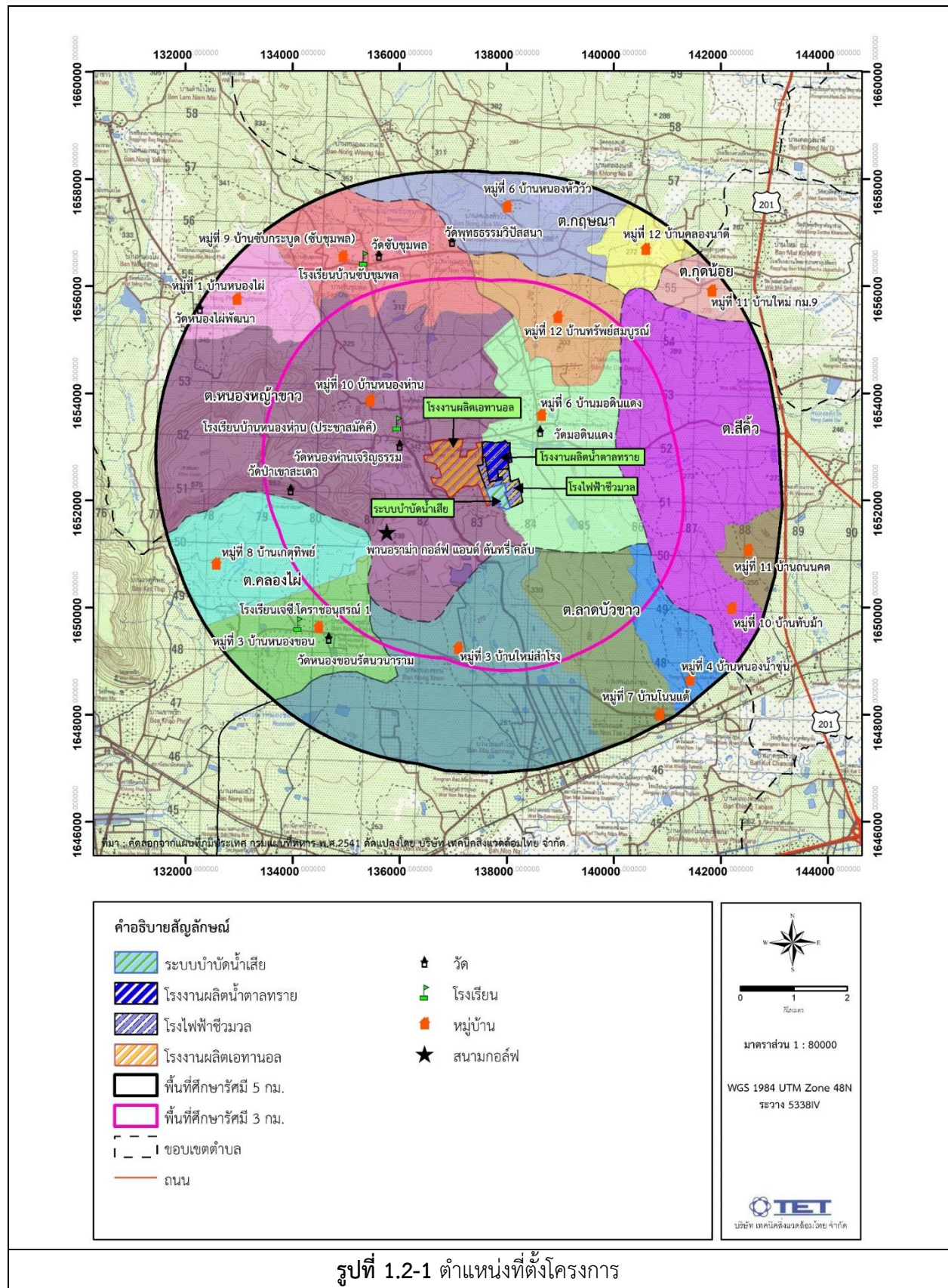
ในครั้งนี โครงการได้เปลี่ยนแปลงแผนผังการใช้ประโยชน์ที่ดินของโครงการและของกลุ่มบริษัทน้ำตาลนครบุรี (ให้สอดคล้องกับแผนผังของโครงการโรงไฟฟ้าชีวมวล) ซึ่งจากการตรวจสอบเนื้อที่ดินของกลุ่มบริษัทน้ำตาลนครบุรี พบว่า มีเนื้อที่ดินลดลงจากที่ได้เสนอไว้ในรายงานการวิเคราะห์ผลกระทบสิ่งแวดล้อมของโครงการ อันเนื่องมาจากการรังวัดที่ดินเพื่อแบ่งโฉนดที่ดินบางแปลงของกลุ่มบริษัทน้ำตาลนครบุรี ส่งผลให้เนื้อที่ดินของกลุ่มบริษัทน้ำตาลนครบุรี มีประมาณ 906.36 ไร่ (ลดลงประมาณ 5.09 ไร่) แบ่งเป็นพื้นที่โครงการโรงงานผลิตน้ำตาลทราย ของบริษัท น้ำตาลนครบุรี จำกัด (มหาชน) จำนวน 190.52 ไร่ โครงการโรงไฟฟ้าชีวมวล ของบริษัท เคบีเอส เพาเวอร์ จำกัด จำนวน 161.34 ไร่ พื้นที่สำหรับก่อสร้างโครงการโรงงานผลิตเอทานอล ของบริษัท นครบุรีไบโอเอ็นเนอร์ยี่ จำกัด จำนวน 485.91 ไร่ และพื้นที่สำหรับก่อสร้างระบบบำบัดน้ำเสีย ของบริษัท น้ำตาลนครบุรี จำกัด (มหาชน) จำนวน 68.59 ไร่ โดยโครงการต้องปฏิบัติตามมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อมและมาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อมที่กำหนดไว้อย่างเคร่งครัด

ดังนั้นเพื่อตระหนักถึงการดำเนินงานด้านสิ่งแวดล้อม บริษัท น้ำตาลนครบุรี จำกัด (มหาชน) จึงได้มอบหมายให้ บริษัท เทคนิคสิ่งแวดล้อมไทย จำกัด ซึ่งเป็นนิติบุคคล และห้องปฏิบัติการวิเคราะห์คุณภาพสิ่งแวดล้อมที่ขึ้นทะเบียนกับกรมโรงงานอุตสาหกรรม กระทรวงอุตสาหกรรม ทะเบียนเลขที่ ว-236 และได้รับการรับรองมาตรฐานสากล มอก. 17025: 2017 จากสำนักงานมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม เป็นผู้ดำเนินการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อมและจัดทำรายงานผลการปฏิบัติตามมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม และมาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม ของ โครงการโรงงานผลิตน้ำตาลทราย (ครั้งที่ 1) บริษัท น้ำตาลนครบุรี จำกัด (มหาชน) เพื่อเสนอต่อหน่วยงานที่เกี่ยวข้องทุก 6 เดือน สำหรับรายงานฉบับนี้เป็นรายงานฉบับที่ 2 ประจำปี 2565 (ระหว่างเดือนกรกฎาคม-ธันวาคม 2565) (ระยะดำเนินการ)

1.2 ที่ตั้งโครงการ

โครงการโรงงานผลิตน้ำตาลทราย ของบริษัท น้ำตาลนครบุรี จำกัด (มหาชน) ตั้งอยู่ที่ตำบลหนองหญ้าขาว อำเภอสีคิ้ว จังหวัดนครราชสีมา ตำแหน่งที่ตั้งโครงการ แสดงดังรูปที่ 1.2-1 มีอาณาเขตติดต่อพื้นที่โดยรอบโครงการ ดังนี้

ทิศเหนือ	ติดต่อกับ	พื้นที่บุคคลอื่น ซึ่งใช้ประโยชน์เป็นพื้นที่เกษตรกรรม (ปลูกมันสำปะหลัง) บ่อขุดในพื้นที่เอกชนและพื้นที่รกร้างรอการใช้ประโยชน์
ทิศตะวันออก	ติดต่อกับ	พื้นที่บุคคลอื่น เป็นพื้นที่รกร้างและพื้นที่ว่างเปล่ารอการใช้ประโยชน์
ทิศใต้	ติดต่อกับ	พื้นที่โครงการโรงไฟฟ้าชีวมวล ซึ่งปัจจุบันมีการใช้ประโยชน์เป็นพื้นที่ไร่อ้อยของโครงการและพื้นที่ว่างเปล่ารอการใช้ประโยชน์
ทิศตะวันตก	ติดต่อกับ	พื้นที่โครงการโรงไฟฟ้าชีวมวลและพื้นที่สำหรับก่อสร้างโครงการโรงงานผลิตเอทานอล ซึ่งปัจจุบันมีการใช้ประโยชน์เป็นพื้นที่ไร่อ้อยและบางส่วนเป็นป่ารกชัฏ



ที่มา : รายงานการเปลี่ยนแปลงรายละเอียดโครงการในรายงานการวิเคราะห์ผลกระทบสิ่งแวดล้อม โครงการโรงงานผลิตน้ำตาลทราย (ครั้งที่ 1) (พ.ศ. 2563)

1.3 การใช้ประโยชน์พื้นที่ของโครงการ

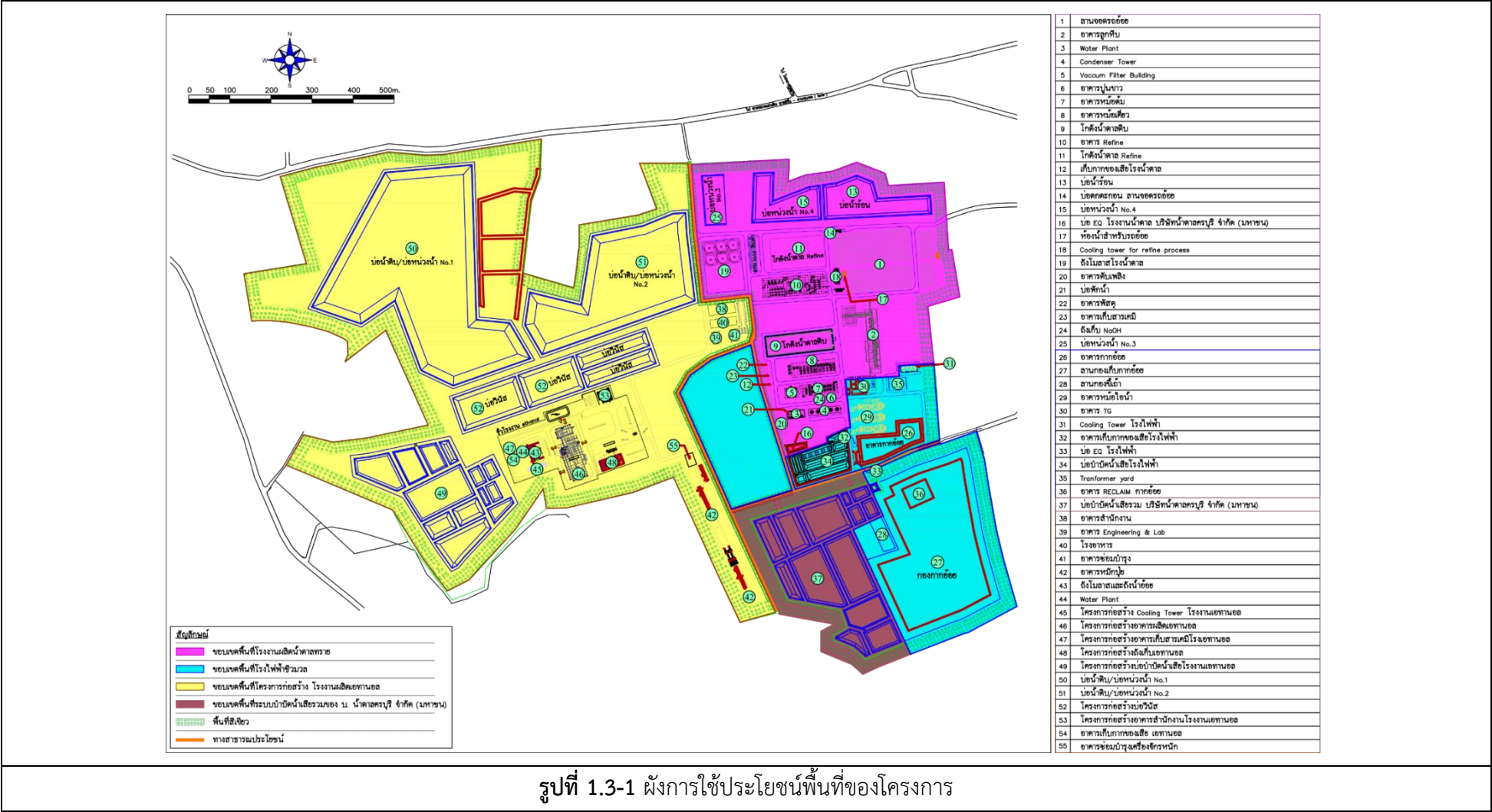
การใช้ประโยชน์พื้นที่ของโครงการประกอบด้วย พื้นที่กระบวนการผลิต ประมาณ 18.73 ไร่ พื้นที่บ่อน้ำ No.3 & No.4 และ บ่อน้ำร้อน ประมาณ 25.86 ไร่ พื้นที่โกดังน้ำตาลดิบ ประมาณ 5.63 ไร่ พื้นที่โกดังน้ำตาล Refine ประมาณ 6.08 ไร่ พื้นที่อาคารเก็บของและสารเคมี ประมาณ 0.28 ไร่ พื้นที่ลานจอดรถอ้อย ประมาณ 19.46 ไร่ พื้นที่จอดรถบรรทุกทุกน้ำตาล ประมาณ 1.63 ไร่ พื้นที่อาคารซ่อมบำรุง ประมาณ 0.38 ไร่ พื้นที่ลานถังเก็บวัตถุดิบ (โมลาส) ประมาณ 7.69 ไร่ พื้นที่บ่อปรับสภาพน้ำเสีย (EQ) ประมาณ 1.02 ไร่ พื้นที่สีเขียวรอบถนนสาธารณะ ประมาณ 2.58 ไร่ พื้นที่สีเขียวแนวกันชน 30 เมตร ประมาณ 20.40 ไร่ และพื้นที่ว่างเปล่า ประมาณ 80.79 ไร่ รายละเอียดแสดงดังตารางที่ 1.3-1 และรูปที่ 1.3-1

ตารางที่ 1.3-1 การใช้ประโยชน์พื้นที่ของโครงการ

ลำดับ	กิจกรรม	พื้นที่ (ตารางเมตร)	พื้นที่ (ไร่)	ร้อยละ ของพื้นที่ทั้งหมด
1	กระบวนการผลิต	29,972.00	18.73	9.83
2	บ่อน้ำ No.3&No.4 + บ่อน้ำร้อน	41,381.00	25.86	13.58
3	โกดังน้ำตาลดิบ	9,000.00	5.63	2.95
4	โกดังน้ำตาล Refine	9,734.00	6.08	3.19
5	อาคารเก็บของและสารเคมี	450.00	0.28	0.15
6	ลานจอดรถอ้อย	31,129.00	19.46	10.21
7	พื้นที่จอดรถบรรทุกทุกน้ำตาล	2,600.00	1.63	0.85
8	อาคารซ่อมบำรุง	600.00	0.38	0.20
9	ลานถังเก็บวัตถุดิบ (โมลาส)	12,310.00	7.69	4.04
10	อาคารกากอ้อย ^{1/}	-	-	-
11	บ่อปรับสภาพน้ำเสีย (EQ)	1,628.00	1.02	0.53
12	พื้นที่สีเขียวรอบถนนสาธารณะ	4,122.00	2.58	1.35
13	พื้นที่สีเขียวแนวกันชน 30 เมตร	32,645.80	20.40	10.71
14	พื้นที่ว่างเปล่า	129,258.12	80.79	42.40
พื้นที่โครงการรวม		304,829.92	190.52	100.00

ที่มา : รายงานการเปลี่ยนแปลงรายละเอียดโครงการในรายงานการวิเคราะห์ผลกระทบสิ่งแวดล้อม โครงการโรงงานผลิตน้ำตาลทราย (ครั้งที่ 1) (พ.ศ. 2563)

^{1/} พื้นที่อาคารกากอ้อยเป็นพื้นที่ของโรงไฟฟ้าชีวมวล



1.4 วัตถุดิบและสารเคมี

1.4.1 วัตถุดิบ

วัตถุดิบหลักสำคัญที่ใช้ในกระบวนการผลิตของโครงการ คือ อ้อย ซึ่งมีแหล่งที่มาจากพื้นที่ส่งเสริมการปลูกอ้อย โดยมีความต้องการใช้อ้อยรวม 20,000 ตันอ้อย/วัน หรือ 2,400,000 ตัน/ฤดูหีบ (คิดที่จำนวนวันหีบอ้อย โดยเฉลี่ยเท่ากับ 120 วัน ซึ่งจำนวนวันเปิด-ปิดหีบขึ้นอยู่กับมติคณะกรรมการอ้อยและน้ำตาลทรายเป็นผู้กำหนด) อย่างไรก็ตามหากมีปริมาณอ้อยมากกว่าปกติ โครงการได้ทำการประเมินในกรณีเลวร้ายที่สุด (Worst Case) โดยจะเพิ่มระยะเวลาการหีบอ้อยยาวนานขึ้นจากจำนวนวันเฉลี่ยเท่ากับ 120 วัน เป็น 180 วัน ทำให้มีอ้อยเข้าหีบประมาณ 3,600,000 ตัน/ฤดูหีบ 180 วัน

1.4.2 สารเคมี

การใช้สารเคมีจะพิจารณาจากวัตถุประสงค์ของการใช้งาน ปริมาณความต้องการใช้ต่อหน่วยของผลผลิตที่ต้องการ คุณภาพของสารเคมีและความเป็นอันตรายของสารเคมีต่อสิ่งแวดล้อมและสุขภาพ โดยการเปรียบเทียบสารเคมีในแต่ละวัตถุประสงค์ของการใช้งานจากผู้ขายก่อนการตัดสินใจเลือกใช้ สำหรับปริมาณความต้องการใช้สารเคมีของโครงการในกรณีหีบอ้อย 120 วัน และ 180 วัน แสดงดังตารางที่ 1.4-1 ประกอบด้วย สารเคมีที่ใช้ในกระบวนการผลิต สารเคมีที่ใช้ล้างทำความสะอาดอุปกรณ์การผลิต และสารเคมีที่ใช้ในการปรับปรุงคุณภาพน้ำ โดยมีแหล่งที่มาของสารเคมีจากตัวแทนจำหน่ายภายในประเทศ

ตารางที่ 1.4-1 ปริมาณความต้องการใช้สารเคมีของโครงการในกรณีหีบอ้อย 120 วัน และ 180 วัน

สารเคมี	การใช้ประโยชน์	ปริมาณการใช้ (ตัน/ปี)		สถานะ	ประเภทของ ภาชนะบรรจุ	สถานที่จัดเก็บ	ขนาดของภาชนะ บรรจุ	ขนาด รถบรรทุก (ตัน)	จำนวนเที่ยวการขนส่ง	
		กำลังการผลิตรวม 20,000 ตันอ้อย/วัน							กำลังการผลิตรวม 20,000 ตันอ้อย/วัน	
		หีบอ้อย 120 วัน	หีบอ้อย 180 วัน						หีบอ้อย 120 วัน	หีบอ้อย 180 วัน
1. ปูนขาว (Calcium Oxide)	ช่วยให้สารลอยตัว และน้ำอ้อยใส ใช้ในระบบหม้อ ต้มรีไฟน์	5,400	7,300	เกล็ด	ไซโลเก็บ เสริมโครง	ไซโลเก็บปูนขาว	ไซโล 180 ตัน 2 ไซโล	30	30 เที่ยว/เดือน	41 เที่ยว/เดือน
2. โซดาไฟน้ำ (Sodium Hydroxide)	ทำความสะอาดหม้อต้ม	1,000	1,500	ของเหลว	ไซโลเก็บ เสริมโครง	ถังเก็บสารละลาย โซเดียมไฮดรอกไซด์	172 ลูกบาศก์เมตร 2 ถัง	15,000 ลิตร/แทงค์	1 เที่ยว/เดือน	3 เที่ยว/เดือน
3. สารช่วยลดการเกิด ตะกอน (Busperse 2126)	ใช้ช่วยลดการเกิดตะกอนใน หม้อต้ม	27	41	ของเหลว	ถังพีวีซี	อาคารเก็บสารเคมี	200 ลิตร	4	2 เที่ยว/เดือน	3 เที่ยว/เดือน
4. สารยับยั้งการ เจริญเติบโตของ จุลินทรีย์ (Perkacit SDMC 41%)	ยับยั้งการเจริญเติบโตของ จุลินทรีย์ที่ติดมา กับน้ำอ้อยในขั้นตอน การหีบสกัดน้ำอ้อย	35	53	ของเหลว	ถังพีวีซี	อาคารเก็บสารเคมี	200 ลิตร	4	2 เที่ยว/เดือน	3 เที่ยว/เดือน
5. โพลีเมอร์ (MaxFloc 919)	ใช้เป็นสารทำให้ตะกอนสิ่ง สกปรกในน้ำอ้อย	12	18	ของเหลว	แกลลอน	อาคารเก็บสารเคมี	25 ลิตร	4	1 เที่ยว/เดือน	1 เที่ยว/เดือน
6. น้ำยาฟกสี (MacFloc TL47A)	ช่วยในการตกตะกอน สิ่งสกปรกในน้ำอ้อย	15	23	ของเหลว	แกลลอน	อาคารเก็บสารเคมี	25 ลิตร	4	1 เที่ยว/เดือน	1 เที่ยว/เดือน

ตารางที่ 1.4-1 (ต่อ) ปริมาณความต้องการใช้สารเคมีของโครงการในกรณีหีบอ้อย 120 วัน และ 180 วัน

สารเคมี	การใช้ประโยชน์	ปริมาณการใช้ (ตัน/ปี)		สถานะ	ประเภทของภาชนะบรรจุ	สถานที่จัดเก็บ	ขนาดของ ภาชนะบรรจุ	ขนาด รถบรรทุก (ตัน)	จำนวนเที่ยวการขนส่ง	
		กำลังการผลิตรวม 20,000 ตันอ้อย/วัน							กำลังการผลิตรวม 20,000 ตันอ้อย/วัน	
		หีบอ้อย 120 วัน	หีบอ้อย 180 วัน						หีบอ้อย 120 วัน	หีบอ้อย 180 วัน
7. น้ำยาช่วยย่อยสลายแป้ง (MaxzymeAA5)	ใช้ย่อยสลายแป้ง ที่ปะปนมากับอ้อย และลดความหนืด ของแป้งเจลาตินต์	7	11	ของเหลว	แกลลอน	อาคารเก็บสารเคมี	25 ลิตร	4	1 เที่ยว/เดือน	1 เที่ยว/เดือน
8. น้ำยาช่วยย่อยสลาย เด็กแตรนซ์ (Neozyme A268)	ย่อยสลายสาร เด็กแตรนซ์ ที่เกิดจาก การสร้างของจุลินทรีย์	15	23	ของเหลว	ถังพีวีซี	อาคารเก็บสารเคมี	200 ลิตร	4	1 เที่ยว/เดือน	1 เที่ยว/เดือน
9. สารช่วยกรอง (Celatom FW-14)	ใช้เป็นสารเพิ่มความ แข็งแรง, เพิ่มความ เหนียว และช่วยในการ กรองน้ำเชื่อมระบบ รีไฟน์	15	23	ของเหลว	แกลลอน	อาคารเก็บสารเคมี	25 ลิตร	4	1 เที่ยว/เดือน	1 เที่ยว/เดือน

ที่มา : บริษัท น้ำตาลครบุรี จำกัด (มหาชน), 2561

1.5 กระบวนการผลิต

โครงการดำเนินการผลิตน้ำตาลทรายที่กำลังการผลิต 20,000 ตันอ้อย/วัน ซึ่งเป็นกำลังการผลิตที่ได้รับอนุมัติจากสำนักงานคณะกรรมการอ้อยและน้ำตาลทรายตามหนังสือที่ ออก 0609/238 ลงวันที่ 22 มกราคม พ.ศ. 2559 โดย Process Flow Diagram แสดงดังรูปที่ 1.5-1 และรูปที่ 1.5-2 สำหรับการดำเนินการของโครงการแบ่งเป็น 2 กรณี ได้แก่

- กรณีฤดูหีบอ้อย 120 วัน

สมดุลมวลการผลิตของโครงการ กำลังการผลิต 20,000 ตันอ้อย/วัน กรณีหีบอ้อย 120 วัน สรุปได้ดังนี้

* สมดุลมวลการผลิตน้ำตาลทรายดิบ ฤดูหีบอ้อย แสดงดังรูปที่ 1.5-3

* สมดุลมวลการผลิตน้ำตาลรีไฟน์ ฤดูหีบอ้อย แสดงดังรูปที่ 1.5-4

* สมดุลมวลการผลิตน้ำตาลรีไฟน์ ฤดูละลายน้ำตาล แสดงดังรูปที่ 1.5-5

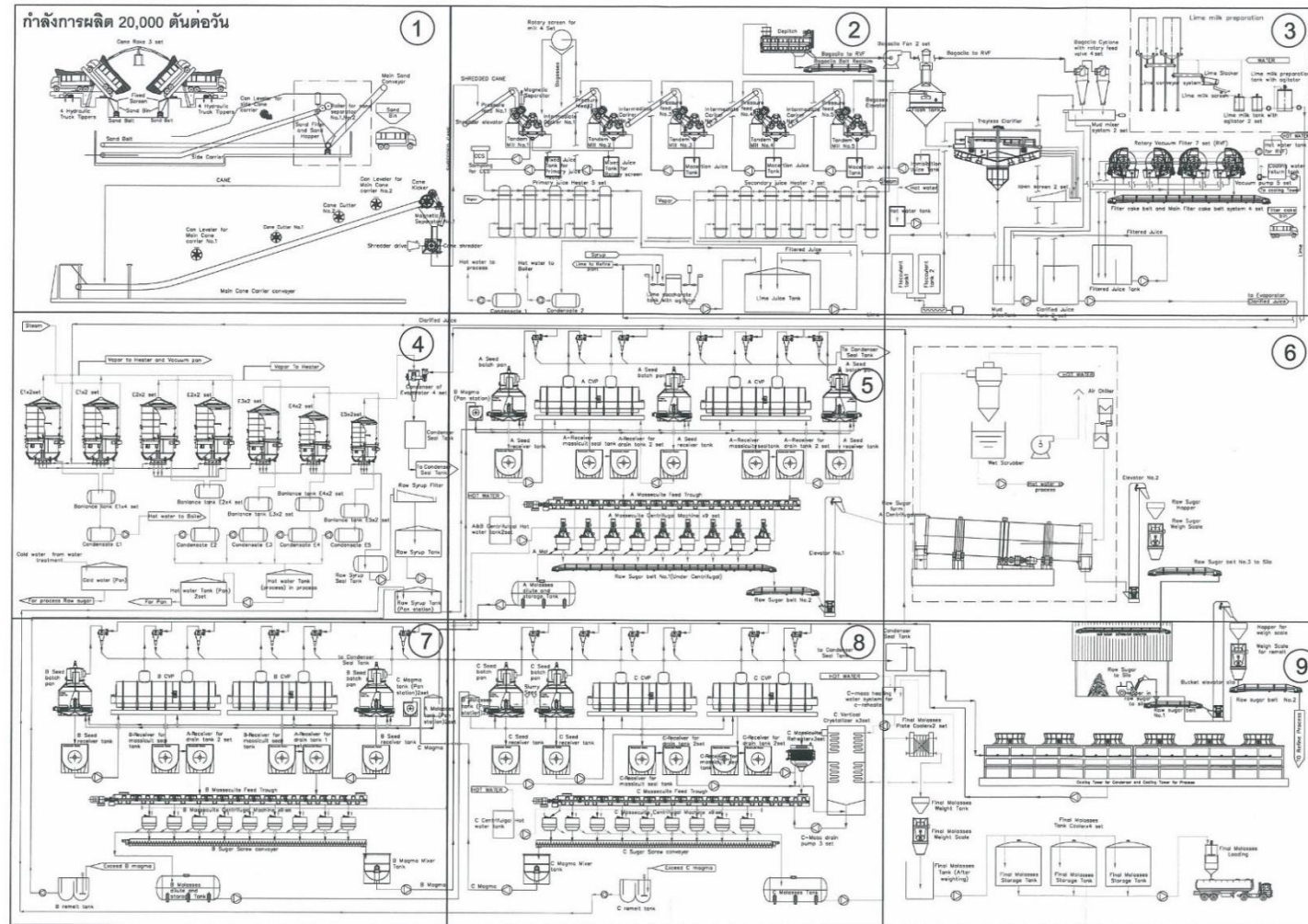
- กรณีฤดูหีบอ้อย 180 วัน

สมดุลมวลการผลิตของโครงการ กำลังการผลิต 20,000 ตันอ้อย/วัน กรณีหีบอ้อย 180 วัน สรุปได้ดังนี้

* สมดุลมวลการผลิตน้ำตาลทรายดิบ ฤดูหีบอ้อย แสดงดังรูปที่ 1.5-6

* สมดุลมวลการผลิตน้ำตาลรีไฟน์ ฤดูหีบอ้อย แสดงดังรูปที่ 1.5-7

* สมดุลมวลการผลิตน้ำตาลรีไฟน์ ฤดูละลายน้ำตาล แสดงดังรูปที่ 1.5-8

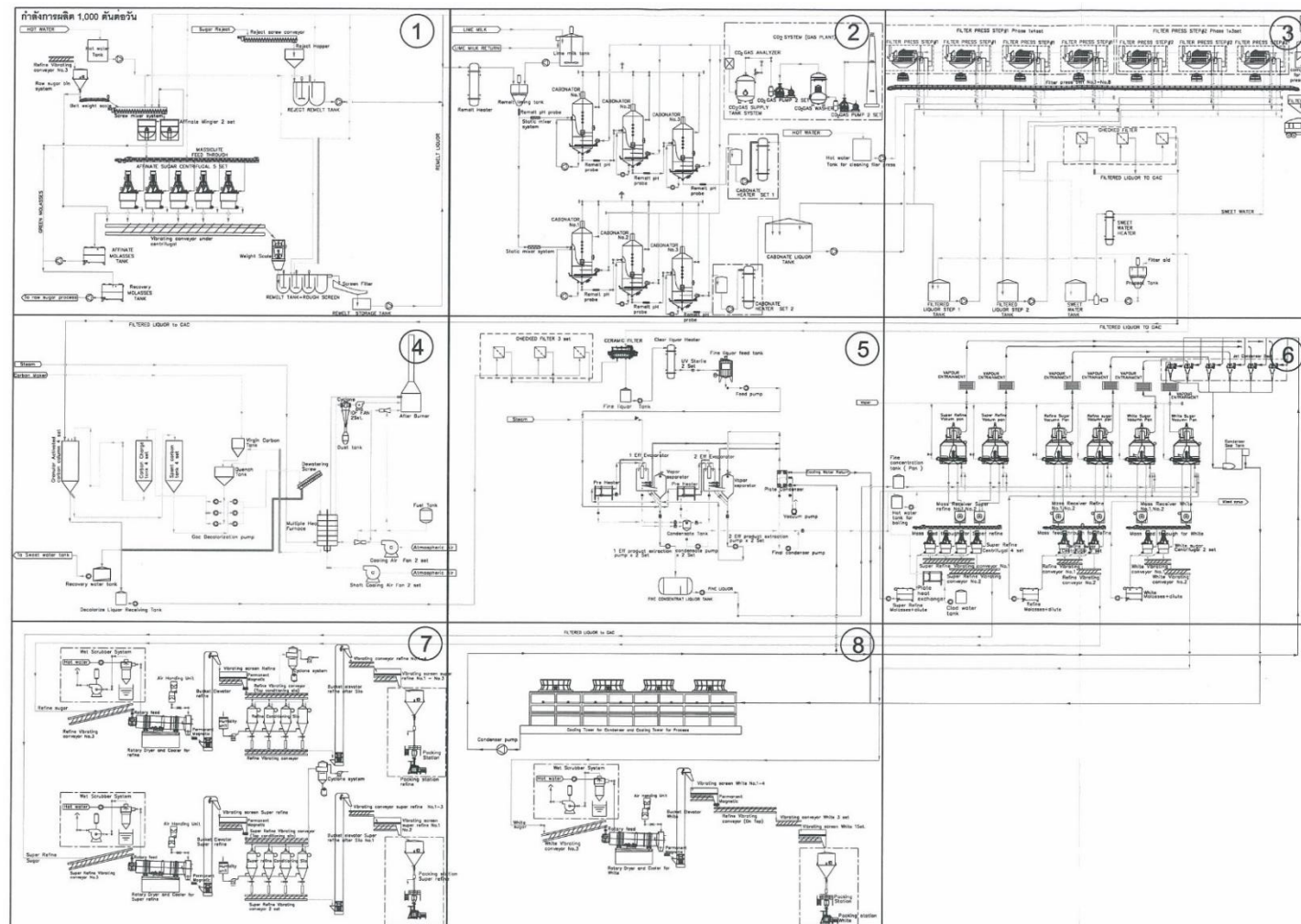


รูปที่ 1.5-1 Process Flow Diagram กระบวนการผลิตน้ำตาลทรายดิบของโครงการ (ส่วนที่ 1-9)

รายงานผลการปฏิบัติตามมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อมและมาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม

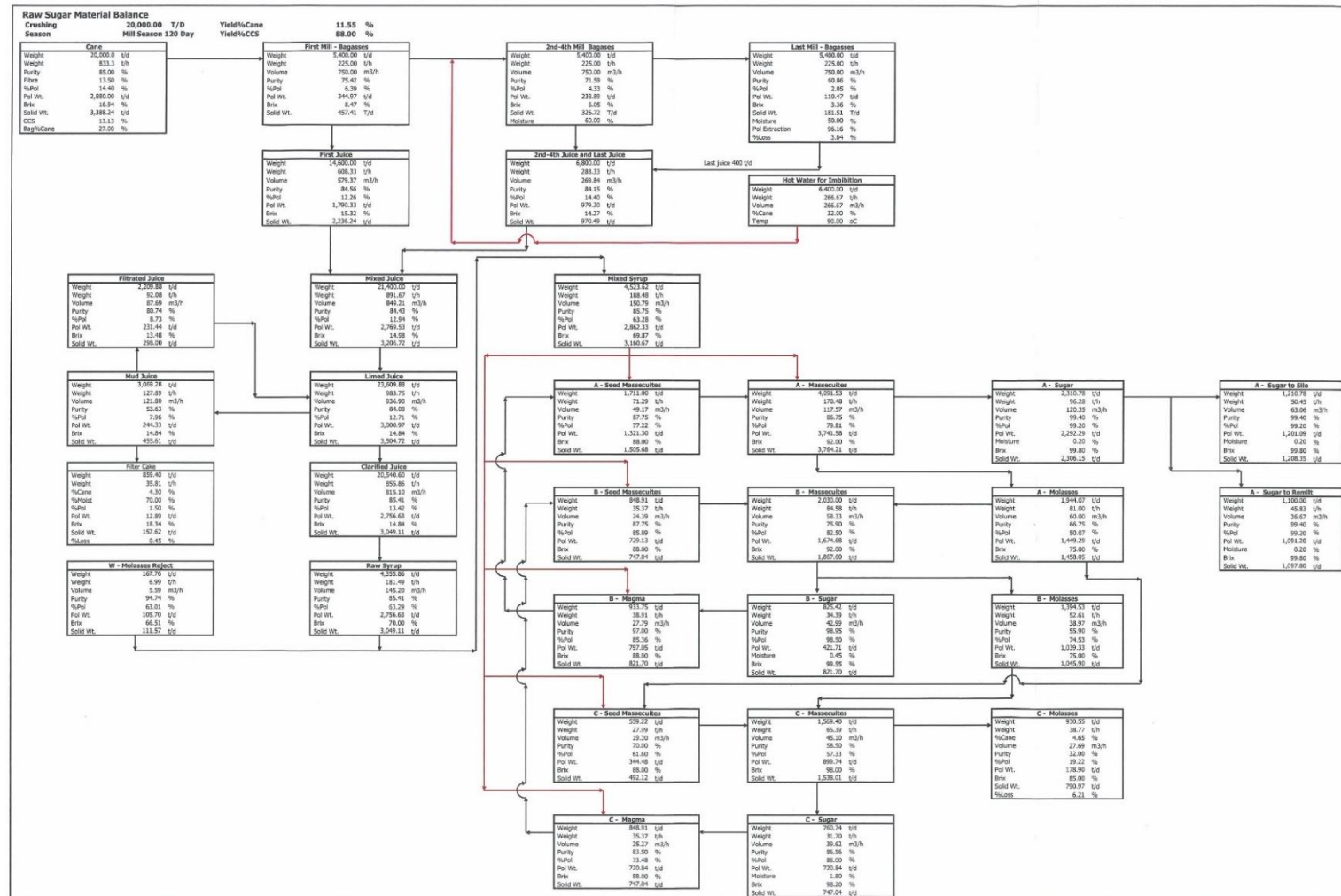
โครงการโรงงานผลิตน้ำตาลทราย (ครั้งที่ 1) (ระยะดำเนินการ) บริษัท น้ำตาลนครบุรี จำกัด (มหาชน)

เดือนกรกฎาคม-ธันวาคม 2565



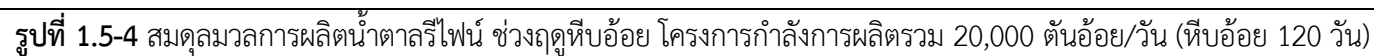
รูปที่ 1.5-2 Process Flow Diagram กระบวนการผลิตน้ำตาลรีไฟน์ของโครงการ (ส่วนที่ 1-8)

รายงานผลการปฏิบัติตามมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อมและมาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม
โครงการโรงงานผลิตน้ำตาลทราย (ครั้งที่ 1) (ระยะดำเนินการ) บริษัท น้ำตาลนครบุรี จำกัด (มหาชน)
เดือนกรกฎาคม-ธันวาคม 2565



รูปที่ 1.5-3 สมดุลมวลการผลิตน้ำตาลทรายดิบ ช่วงฤดูหีบอ้อย โครงการกำลังการผลิตรวม 20,000 ตันอ้อย/วัน (หีบอ้อย 120 วัน)

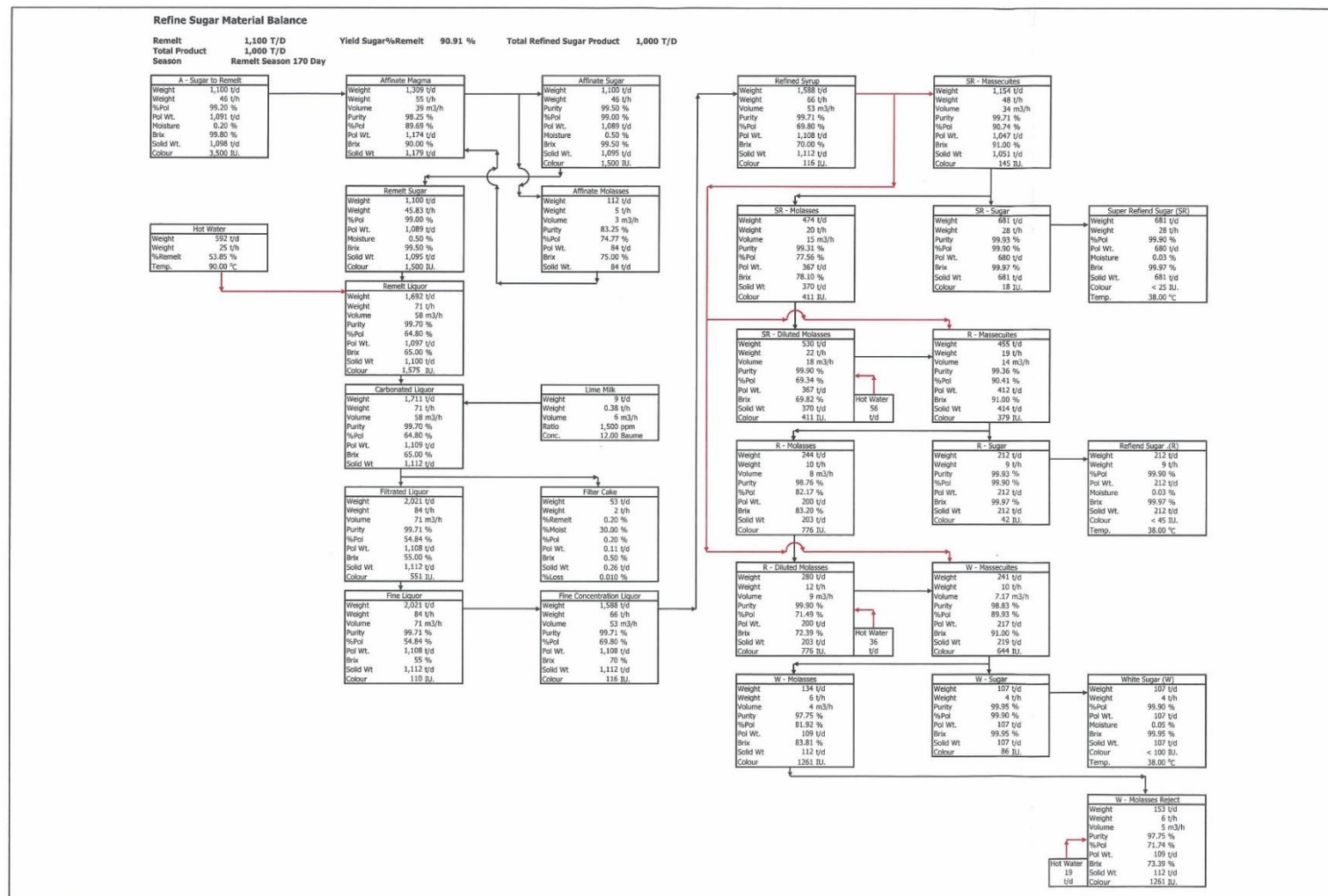
เดือนกรกฎาคม-ธันวาคม 2565



รายงานผลการปฏิบัติตามมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อมและมาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม

โครงการโรงงานผลิตน้ำตาลทราย (ครั้งที่ 1) (ระยะดำเนินการ) บริษัท น้ำตาลนครบุรี จำกัด (มหาชน)

เดือนกรกฎาคม-ธันวาคม 2565

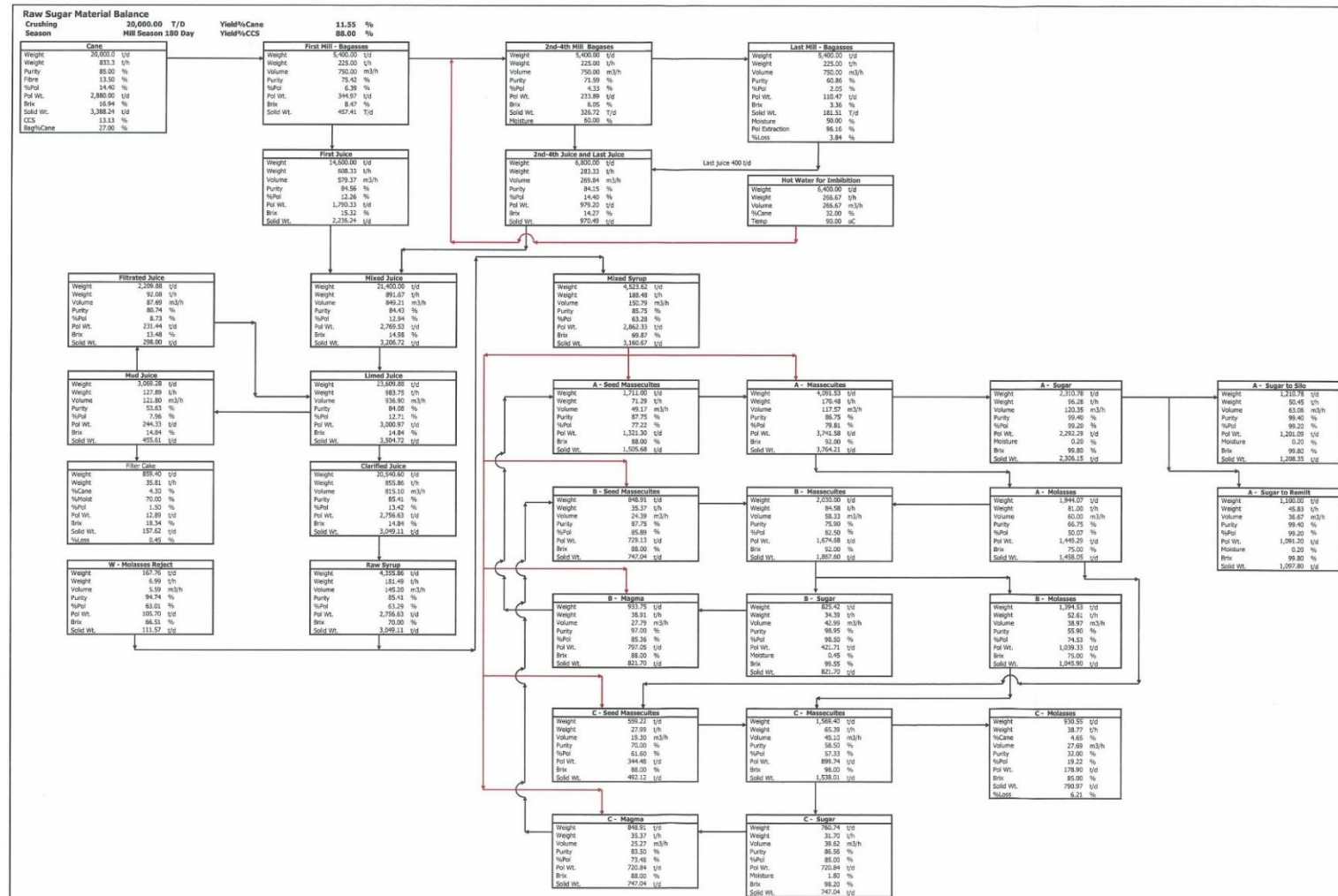


รูปที่ 1.5-5 สมดุลมวลการผลิตน้ำตาลรีไฟน์ ช่วงฤดูผลิตรายน้ำตาล โครงการกำลังการผลิตรวม 20,000 ตันอ้อย/วัน (ฤดูผลิตราย 170 วัน)

รายงานผลการปฏิบัติตามมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อมและมาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม

โครงการโรงงานผลิตน้ำตาลทราย (ครั้งที่ 1) (ระยะดำเนินการ) บริษัท น้ำตาลนครบุรี จำกัด (มหาชน)

เดือนกรกฎาคม-ธันวาคม 2565

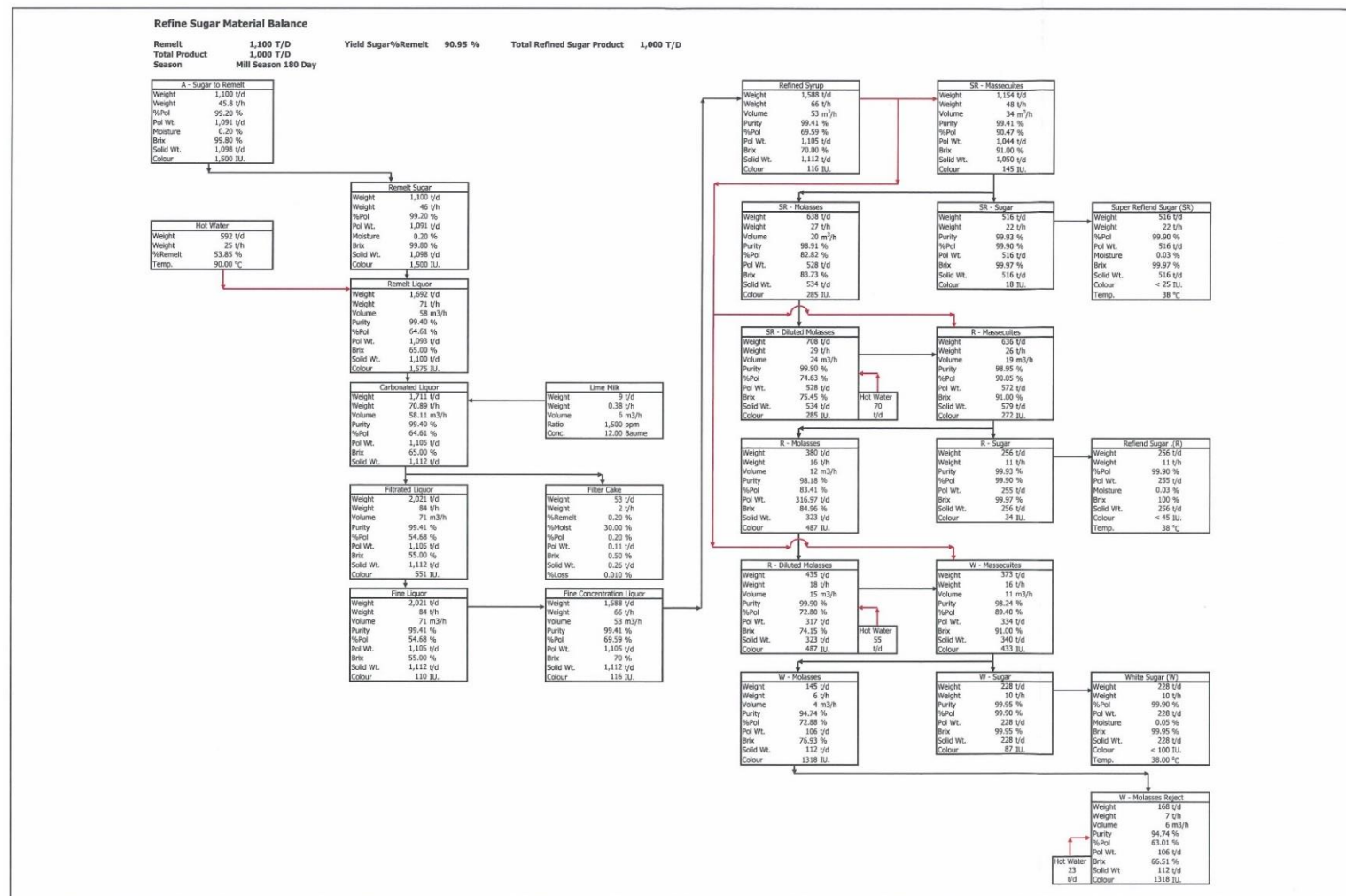


รูปที่ 1.5-6 สมดุลมวลการผลิตน้ำตาลทรายดิบ ช่วงฤดูหีบอ้อย โครงการกำลังการผลิตรวม 20,000 ตันอ้อย/วัน (หีบอ้อย 180 วัน)

รายงานผลการปฏิบัติตามมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อมและมาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม

โครงการโรงงานผลิตน้ำตาลทราย (ครั้งที่ 1) (ระยะดำเนินการ) บริษัท น้ำตาลนครบุรี จำกัด (มหาชน)

เดือนกรกฎาคม-ธันวาคม 2565

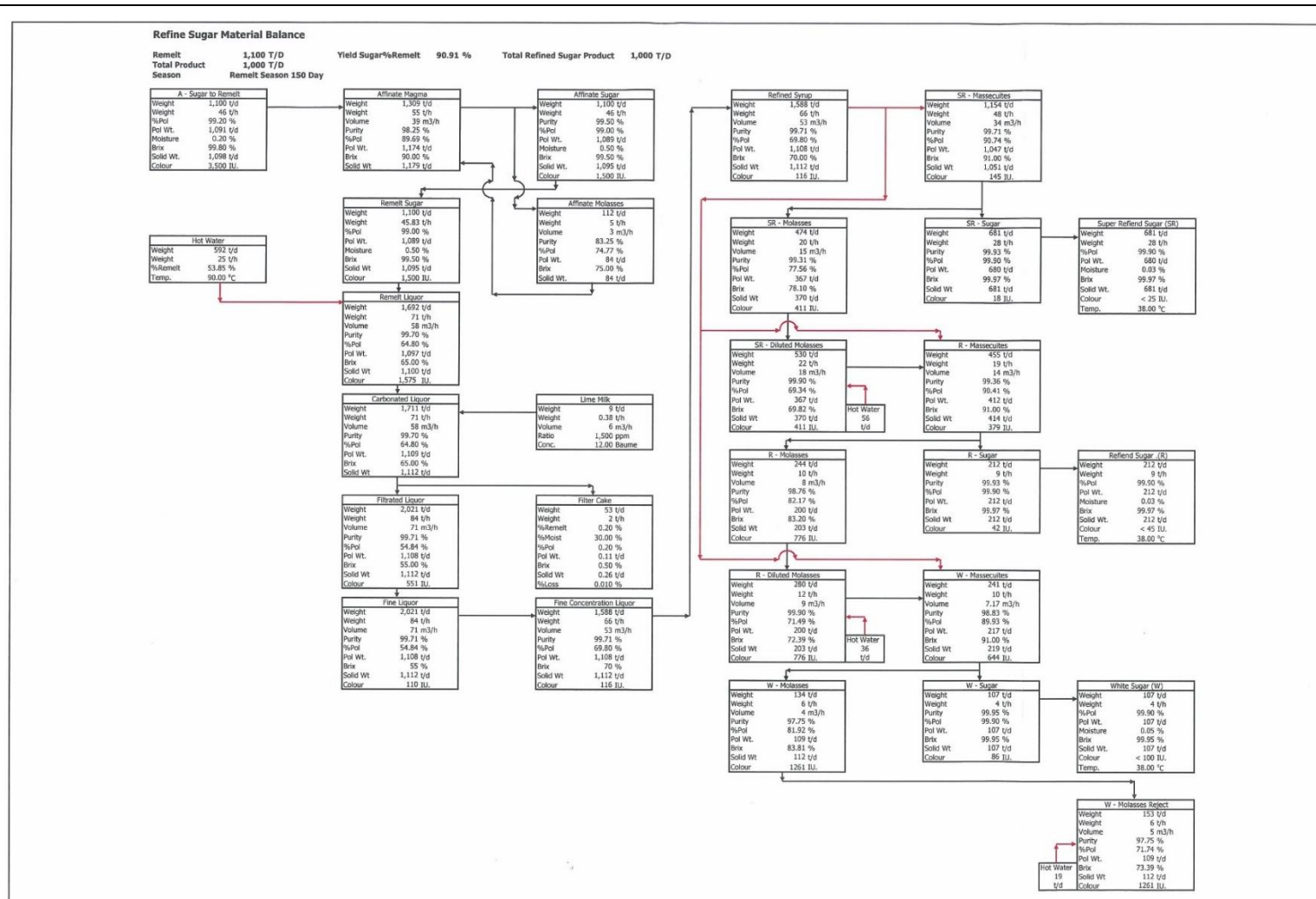


รูปที่ 1.5-7 สมดุลมวลการผลิตน้ำตาลรีไฟน์ ช่วงฤดูหีบอ้อย โครงการกำลังการผลิตรวม 20,000 ตันอ้อย/วัน (หีบอ้อย 180 วัน)

รายงานผลการปฏิบัติตามมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อมและมาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม

โครงการโรงงานผลิตน้ำตาลทราย (ครั้งที่ 1) (ระยะดำเนินการ) บริษัท น้ำตาลนครบุรี จำกัด (มหาชน)

เดือนกรกฎาคม-ธันวาคม 2565



รูปที่ 1.5-8 สมดุลมวลการผลิตน้ำตาลรีไฟน์ ช่วงฤดูผลิตรายน้ำตาล โครงการกำลังการผลิตรวม 20,000 ตันอ้อย/วัน (ฤดูผลิตราย 150 วัน)

สำหรับการผลิตแต่ละขั้นตอนของการดำเนินโครงการทั้ง 2 กรณี อธิบายได้ดังนี้

(1) ขั้นตอนการเตรียมวัตถุดิบ (Raw Material Feed)

รถอ้อยที่เข้ามาในโรงงานตามลำดับในการส่งอ้อย จะเข้าจอดบนแท่นเท จำนวน 8 แท่น เพื่อเทอ้อย ออกจากรถลงบนสะพานขวาง (Side Cane Carrier) ซึ่งเป็นสายพานเหล็กกว้างประมาณ 5 เมตร ยาวประมาณ 34 เมตร สะพานจะถูกควบคุมความเร็วโดยอัตโนมัติ อ้อยบนสะพานจะถูกเกลี่ยให้ได้ระดับตามที่ต้องการ โดยผ่าน ชุดเกลี่ยระดับอ้อย (Cane Leveler for Side Cane Carrier) และเมื่อวิ่งไปสุดสะพาน จะผ่านเครื่องแยกทราย และดินซึ่งติดมากับอ้อยออก เมื่ออ้อยเลยไปสุดเครื่องแยกทรายแล้วจะถูกส่งผ่านไปยังสะพานหลัก (Main Cane Carrier) ผ่านชุดเกลี่ยระดับอ้อยชุดที่ 1 (Cane Leveler for Main Carrier No.1) แล้วจะผ่านมีดสับชุดที่ 1 และ 2 (Carding Cutter No.1, No.2) ให้เป็นท่อนๆ แล้วผ่านชุดเกลี่ยระดับอ้อย (Cane Leveler for Main Cane Carrier) ซึ่งขั้นตอนนี้เป็นการเตรียมอ้อยเบื้องต้น โดยที่สะพานหลัก มีขนาดกว้างประมาณ 2.75 เมตร ยาวประมาณ 45 เมตร จะชั่งน้ำหนักอ้อยด้วย Load Cell และถ่ายทอดสัญญาณไปควบคุมความเร็วสะพานขวาง ให้เดินช้าหรือเร็วตามปริมาณอ้อยที่เข้าสะพานหลัก อ้อยที่ผ่านขั้นตอนนี้จะถูกส่งต่อไปขั้นตอนถัดไป โดยส่งผ่านไป ที่ปลายสะพานหลัก และจะถูกชุดเตะอ้อย (Cane Kicker) คอยตีอ้อยให้ลงในช่องป้อนอ้อย (Chute) ซึ่งมีแม่เหล็ก (Magnetic Separator No.1) ติดอยู่ที่ผนัง Chute เพื่อดักเหล็กที่ติดมากับอ้อย แล้วอ้อยจะร่วงลงสู่เครื่องย่อย อ้อย (Shredder) ให้เป็นฝอยละเอียด ในลำอ้อยสดจะประกอบด้วยเส้นใย (Fiber) และ Cell น้ำตาลที่สะสมอยู่ใน ลำอ้อย Cell น้ำตาลจะต้องถูกตีให้แตกตัว (Open Cell Index) ไม่ต่ำกว่าร้อยละ 90 จึงจะทำให้การหีบอ้อย มีประสิทธิภาพในการสกัดสูงสุด อ้อยที่ถูกย่อยแล้วจะตกลงสะพาน Shredder Elevator ซึ่งส่วนล่างของสะพาน จะสอดรับอยู่ที่ Shredder สะพานนี้จะถูกบังคับความเร็วโดยรับสัญญาณจากช่องป้อนอ้อย (Chute) ของลูกหีบ ชุดแรก และขณะเดียวกันสัญญาณนี้จะไปบังคับความเร็วของสะพานหลักด้วย

(2) ขั้นตอนการหีบอ้อย (Milling Section)

กระบวนการสกัดน้ำอ้อย (Juice Extraction) ทำการสกัดน้ำอ้อยโดยผ่านอ้อยเข้าไปใน ชุดลูกหีบ 5 ชุด และกากอ้อยที่ผ่านการสกัดน้ำอ้อยจากลูกหีบชุดสุดท้าย จะถูกนำไปเป็นเชื้อเพลิงเผาไหม้ในเตา หม้อไอน้ำ เพื่อผลิตไอน้ำมาใช้ในการกระบวนการผลิต และน้ำตาลทราย โดยได้กำหนดเป้าหมายการหีบอ้อยสำหรับ สายการผลิตที่ 1 เท่ากับ 20,000 ตันอ้อย/วัน โดยมีประสิทธิภาพการหีบสกัด (Pol Extraction) ร้อยละประมาณ 96-97 ที่ค่าไฟเบอร์ร้อยละ 13-14 โดยตั้งลูกหีบขนาดเส้นผ่าศูนย์กลางประมาณ 1,200 x 2,300 มิลลิเมตร จำนวน 5 ชุด ในการหีบอ้อยของสายการผลิตที่ 1 โดยที่ลูกหีบ (Mill Tansem) แต่ละชุดประกอบด้วยชุด Pressure Feeder ซึ่งจะประกอบไปด้วย ลูกป้อนบน (Top Feeder Roller) จำนวน 2 ลูก และลูกป้อนล่าง (Under Feed Roller) อีก 1 ลูก และชุดลูกหีบหลัก (Cane Mill) จำนวน 3 ลูก/ชุด โดยแยกชุดขับลูกหีบและ Pressure Feeder ซึ่งขับเคลื่อนด้วย DC Motor ควบคุมด้วย Converter หรือ AC Motor ควบคุมด้วย Inverter ในการหีบจะป้อน

น้ำร้อนอุณหภูมิ 90 องศาเซลเซียส พรหมอ้อยก่อนเข้าลูกหีบชุดสุดท้าย (ลูกหีบชุดที่ 5) แล้วสูบน้ำอ้อยที่ออกจากลูกหีบย้อนไปพรหมลูกหีบชุดก่อนหน้านี้ไล่กันไปจนถึงลูกหีบชุดที่ 2 เรียกการพรหมแบบนี้ว่า Compound Imbibitions สำหรับกากอ้อยที่ออกจากลูกหีบชุดสุดท้าย จะส่งเข้าสะพานลำเลียงกากอ้อยชุดที่ 1 แบบโซ่ประกอบใบคราด (Rake Conveyor) ผ่านไปยังเครื่องตีกากอ้อย (Depitch) เพื่อตีกากอ้อยให้มีขนาดเล็กลง เพื่อใช้เป็นสารช่วยกรอง (Filter Media) ที่หม้อกรองตะกอนน้ำอ้อย (Rotary Vacuum Filter) ส่วนน้ำอ้อย (Mixed Juice) ที่ผ่านการสกัด จะถูกส่งไปที่กระบวนการทำใสต่อไป

(3) ขั้นตอนการทำใส (Clarification Station)

การทำความสะอาด หรือทำใสน้ำอ้อย (Juice Purification) : น้ำอ้อยที่สกัดได้ทั้งหมดจะเข้าสู่กระบวนการทำใส เนื่องจากน้ำอ้อยมีสิ่งสกปรกต่างๆ จึงต้องแยกเอาส่วนเหล่านี้ออกโดยผ่านวิธีทางกล เช่น ผ่านเครื่องกรองต่างๆ และวิธีทางเคมี เช่น การให้ความร้อน การผสมปูนขาว เป็นต้น ปกติ น้ำอ้อยที่ได้จากการหีบอ้อยของโครงการ ในชุดลูกหีบที่ 1 (First Mill Juice) จะผสมกับน้ำอ้อยที่หีบอ้อยจากชุดลูกหีบที่ 2, 3, 4 และ 5 มีอุณหภูมิ 45-53 องศาเซลเซียส และมีค่าความเป็นกรด-ด่าง (pH) ประมาณ 5.6 สภาพค่อนข้างเป็นกรด จะถูกสูบล้นผ่านหม้อร้อน (Primary Juice Heater) เพื่อเพิ่มอุณหภูมิเป็น 65-72 องศาเซลเซียส แล้วผสมกับน้ำปูนขาว (Lime Milk) ในถังเพื่อเพิ่ม pH ในถังเพื่อเพิ่ม pH เป็น 7.2-7.5 (ตามคุณภาพอ้อย) ปฏิกิริยาจะเกิดขึ้นอย่างต่อเนื่อง น้ำอ้อยจากถังผสมจะไหลลงสู่ถังรับ ขณะเดียวกันปั๊มจะสูบต่อไปยัง Secondary Heater เพิ่มอุณหภูมิ น้ำอ้อยเป็น 102-104 องศาเซลเซียส น้ำอ้อยร้อนเกินจุดเดือดนี้จะถูกส่งเข้า Flash Tank ซึ่งอยู่ใกล้กับถังพักใส (Clarifier) น้ำอ้อยจะเดือดอย่างรุนแรงใน Flash Tank นี้ และอุณหภูมิจะลดลงเท่าจุดเดือด ก่อนไหลเข้าสู่ถังพักใสชนิด Tray Less Clarifier น้ำอ้อยใสจะล้นออกจากช่อง Overflow ที่ด้านบนของถังพักใส ส่วนน้ำอ้อยโคลน (น้ำอ้อยปนกับกากตะกอน) จะตกตะกอนลงบนก้นกรวยของถัง ซึ่งมีใบกวาดตะกอนมารวมที่ปลายกรวย แล้วสูบล้นไปผสมกับกากอ้อยที่ผ่านเครื่องตีกากอ้อย (Depitch) ในถังผสม (Mud Feed Mixer) โดยกากอ้อยที่ผ่านเครื่องตีกากอ้อยเรียก ผงกากอ้อย (Bagacilo) ส่งผ่านท่อด้วยพัดลมมายัง Cyclone ที่อยู่เหนือถังผสม ผงกากอ้อยจะตกลงถึง Mixer ส่วนอากาศจะระบายออกด้านบน น้ำโคลนในถังจะถูกผสมให้เป็นลักษณะ Slurry แล้วไหลลงกระเบรับ Slurry ใต้หม้อกรองน้ำอ้อย หม้อกรองซึ่งภายในมีความดันต่ำกว่าบรรยากาศจะดูดน้ำอ้อยขึ้นเข้าด้านใน ผงกากอ้อยที่ผ่านเครื่องตีกากอ้อยไม่สามารถลอดผ่านตะแกรงหม้อกรองได้ จะเกาะติดบนผิวหน้าตะแกรงจนมีความหนา 3-20 มิลลิเมตร ทำหน้าที่กรองตะกอนออกจากน้ำโคลน ตะแกรงจะหมุนพาตะกอนถึงบริเวณที่มีน้ำร้อนฉีดเพื่อชะล้างน้ำตาลออกให้มากที่สุด แล้วเคลื่อนผ่านด้านแผ่นชุดตะกอนให้หลุดลงสู่สายพานยางใต้เครื่องกรอง แล้วส่งไปพักใน Hopper ร่อนไปผสมกับเถ้าเพื่อทำปุ๋ยหมักก่อนให้ชาวไร่ใช้เป็นสารปรับปรุงดิน โดยทำการชั่งน้ำหนักก่อนนำไปผสมกับเถ้า เพื่อคำนวณการสูญเสียของน้ำตาลที่เหลือในตะกอน และเป็นข้อมูลในการควบคุมประสิทธิภาพการกรองน้ำอ้อยที่กรองได้แต่ยังไม่ใสพอที่จะเอาไปเข้าหม้อต้มได้จะถูกสูบกลับไปรวมกับน้ำอ้อยผสมปูนขาวและตกตะกอนอีกครั้งหนึ่ง

(4) ขั้นตอนการระเหยน้ำอ้อย (Clarification Station)

การต้ม (Evaporation) : น้ำอ้อยที่ผ่านการทำใสแล้วจะถูกนำเข้าสู่ชุดหม้อต้ม (Multiple Evaporator) จำนวน 14 ใบ เพื่อระเหยเอาน้ำออก (ประมาณ 70%) โดยน้ำอ้อยขั้นที่ออกมาจากหม้อต้มลูกสุดท้าย เรียกว่า น้ำเชื่อม (Syrup) น้ำอ้อยใส (Clarified Juice) จากถังพักใสที่มีความเข้มข้นประมาณ 14.84 Brix จะถูกกรองผ่านตะแกรงกรองน้ำอ้อย (Open screen) เพื่อแยกกากอ้อยที่อาจหลงเหลือออกแล้วลงสู่ถังพักเพื่อสูบเข้าหม้อต้มต่อไป หม้อต้มที่เลือกใช้เป็นแบบ Quadruple Effect Evaporator แบบ Robert Type เนื่องจากระบบการต้มระเหยแบบนี้ สามารถคุมความเข้มข้นของน้ำเชื่อมได้ง่ายกว่า จึงทำให้เกิดความผิดพลาดที่จะทำให้ น้ำเชื่อมเกิด Invest sugar ได้ดีกว่า แต่จุดด้อยเมื่อเทียบกับหม้อต้มแบบ Fin Film คือ ต้องใช้เวลาในการต้มระเหยนานกว่าและใช้พลังงานมากกว่าโดยออกแบบโครงสร้างเป็น Shell & Tube จำนวน 2 แถว แต่ละแถวประกอบด้วยหม้อต้ม จำนวน 7 ใบ โดย 2 ใบแรก ทำหน้าที่เป็น 1st Effect Evaporator ใบถัดไปเป็นหม้อต้ม 2nd Effect จำนวน 2 ใบ และหม้อต้ม 3rd Effect, 4th Effect, 5th Effect อย่างละ 1 ใบ ตามลำดับ น้ำอ้อยใสจะป้อนเข้าหม้อต้มหม้อแรก และส่งต่อไปยังหม้อถัดไปจนออกจากหม้อสุดท้าย จะได้ น้ำเชื่อมความเข้มข้น 70 Brix อุณหภูมิ 65-70 องศาเซลเซียส หม้อต้มลูกแรกได้รับความร้อนจากไอเสีย (Exhaust) ของ Steam Turbine ที่ขับเคลื่อนกำเนิดไฟฟ้าและเครื่องจักรอื่นๆ เช่น Cane cutter และ Cane Shredder ไอน้ำ (Vapor) ที่ระเหยจาก น้ำอ้อยในหม้อต้มใบแรกจะถูกส่งต่อไปต้มน้ำอ้อยถัดไปตามลำดับถึงหม้อสุดท้าย นอกจากนี้ยังสามารถส่ง Vapor ไปใช้ในจุดต่างๆ เช่น จากไอหัวหม้อของหม้อต้ม ชุดที่ 1 ไปใช้ใน Juice Heater และ Vacuum Pan นำไอน้ำจากการระเหยของน้ำอ้อย (Bleeding Vapor) ของหม้อต้มชุดที่ 2 ไปใช้ที่ Primary Heater และชุดที่ 3 นำไปใช้ที่ Primary Heater ชุดแรก ไอน้ำจากหม้อต้มชุดสุดท้ายซึ่งมีอุณหภูมิต่ำจะส่งเข้าไปควบแน่นใน Condenser ตารางด้านล่างแสดงค่า Evaporator Operation Condition บอกรายละเอียดความดัน และอุณหภูมิของหม้อต้มแต่ละชุด (Effect)

(5) ขั้นตอนการเคี่ยวน้ำตาล

ผลิตภัณฑ์น้ำตาลของสายการผลิตที่ 1 แบ่งเป็น 2 ชนิดหลัก คือ น้ำตาลทรายดิบ (การดำเนินการผลิตจะผลิตน้ำตาลทรายดิบเฉพาะฤดูเปิดหีบเท่านั้น) และน้ำตาลทรายขาวบริสุทธิ์ ผลิตภัณฑ์น้ำตาลทรายดิบแบ่งเป็น 3 ประเภท คือ A-Sugar เรียกน้ำตาลเกรด A หรือ เรียกว่า น้ำตาลทรายดิบ, B-Sugar เรียกน้ำตาลเกรด B และ C-Sugar เรียกน้ำตาลเกรด C ซึ่งเรียกตามค่าความบริสุทธิ์ (Purity) ของน้ำตาล น้ำเชื่อมดิบที่มาจากกระบวนการต้มระเหยที่มีความบริสุทธิ์สูงร้อยละประมาณ 85.41 เมื่อนำมาเคี่ยวครั้งแรกจะได้น้ำตาล A และกากน้ำตาลเอ (A-Molasses) ที่แยกออกมาจะมีค่า Purity ร้อยละ 66.75 นำไปเคี่ยวต่อเป็นน้ำตาลทราย B ซึ่งมีคุณภาพต่ำกว่า สามารถส่งไปจำหน่ายในบางประเทศ หรือใช้เป็นเชื้อสำหรับเคี่ยวน้ำตาล A ส่วนกากน้ำตาล B (B-Molasses) ซึ่งมีค่า Purity ประมาณร้อยละ 55.90 จะเคี่ยวต่อได้น้ำตาล C ซึ่งน้ำตาล C จะใช้เป็นเชื้อสำหรับเคี่ยวเป็นน้ำตาล B ส่วนโมลาสซี (C-Molasses) ที่แยกออกมาจากน้ำตาล C จะนำไปผลิตเอทานอลหรือจำหน่าย

การเคี่ยวน้ำตาลดังกล่าวเรียกว่าการเคี้ยวระบบ 3-Boiling แต่สามารถเคี้ยวในลักษณะผสมกลับไปกลับมาได้ ตามความต้องการของตลาด น้ำตาล A ที่ผลิตได้เรียกว่า น้ำตาลทรายดิบ โดยที่ค่า Pol ของน้ำตาลประมาณ 99.20

(6) การผลิตน้ำตาลทรายขาวหรือน้ำตาลทรายขาวบริสุทธิ์

โครงการจะผลิตน้ำตาลทรายขาวด้วยวิธีคาร์บอนชั่น (Carbonation) และลดค่าสีน้ำตาลโดยใช้ ถ่านกัมมันต์ (Decolorized Granulate Activated Carbon (GAC)) เริ่มจากการปั่นน้ำตาล A ในหม้อปั่นที่เพิ่ม น้ำล้างมากกว่าการปั่นน้ำตาล A ในการผลิตน้ำตาลทรายดิบ เรียกระบบ Affination

น้ำตาล A ที่ปั่นแล้ว จะถูกส่งไปละลายในถังละลายให้เป็นน้ำเชื่อมเข้มข้น 65 Brix จากนั้นสูบไปผสม กับน้ำปูนขาว (Lime Milk) ในถังผสมที่มีใบกวน (Mixer) โดยปรับสัดส่วนน้ำเชื่อมกับน้ำปูนขาว ตามการคำนวณ เทียบกับปริมาณที่ใช้จริง เมื่อน้ำเชื่อมที่ผสมน้ำปูนขาวแล้วจะล้นลงสู่ถังฟอก (Carbonator) ถังที่ 1 มี pH ประมาณ 10-10.5 หลังจากนั้นจะใช้ก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ (CO_2) จากปล่องไอเสียของหม้อไอน้ำ ซึ่งมีปริมาณ CO_2 ประมาณ 12-15% และผ่านอุปกรณ์ทำความสะอาด (CO_2 Gas Washer) สำหรับเป็นตัวทำปฏิกิริยากับ น้ำเชื่อมใน Carbonator เพื่อลดค่า pH ของน้ำเชื่อม แล้วส่งต่อไป Carbonator ถังที่ 2 pH จะลดลงเหลือ ประมาณ 8-8.5 พร้อมกับเพิ่มอุณหภูมิภายในให้สูงขึ้น แล้วส่งผ่านไปยัง Carbonator ถังที่ 3 ให้ pH ลดลงเหลือ ประมาณ 7.5 พร้อมเพิ่มอุณหภูมิเป็น 80 องศาเซลเซียส แล้วส่งเข้าไปกวนในถังพัก เพื่อกรองแยกตะกอน คาร์บอเนต (CaCO_3) ออกจาก น้ำเชื่อม ตะกอนจากเครื่องกรองซึ่งมีน้ำตาลเหลือ จะผสมน้ำให้น้ำตาลเจือจางแล้ว นำไปกรองแยกด้วยเครื่องกรองแบบ Filter Press อีกครั้งหนึ่ง น้ำเชื่อมที่ได้จากการกรองเรียกว่า Clear Liquor หรือ Filtrated Liquor ค่าสีจะลดลงจากเดิมประมาณร้อยละ 30-65 จะสูบผ่าน Decolorize Granulate Activated Carbon Column ซึ่งทำหน้าที่ดูดซับสีของน้ำเชื่อมให้ลดลงอีกประมาณร้อยละ 70-80 จะได้น้ำเชื่อมมี ค่าสีต่ำมาก จากนั้นจะถูกส่งไปต้มเพื่อเพิ่มความเข้มข้นจาก 55 Brix เพิ่มเป็น 70 Brix เรียกว่า Fine Concentration Liquor แล้วจึงส่งไปเคี้ยวเป็นน้ำตาลรีไฟน์ต่อไป โดยหม้อเคี่ยวน้ำตาลที่โครงการเลือกใช้มี 2 ประเภท คือ หม้อเคี้ยวแนวนอนและหม้อเคี้ยวแนวตั้ง

สำหรับการเคี่ยวน้ำตาลรีไฟน์ เริ่มจากการนำน้ำเชื่อมที่ผ่านการฟอกและลดสีแล้วจาก Carbonation และ Decolorize Process เข้าไปเคี้ยวในหม้อเคี่ยวน้ำตาลรีไฟน์ โดยทำการเคี้ยวเป็นแบบ 3-Boiling เช่นเดียวกับการเคี่ยวน้ำตาลดิบ เพื่อผลิตน้ำตาลรีไฟน์ 3 เกรด ได้แก่ น้ำตาลรีไฟน์ SR น้ำตาลรีไฟน์ R และน้ำตาลรีไฟน์ W ซึ่งมีการผลิต ดังนี้

- การเคียวครั้งแรก

น้ำเชื่อมที่ผ่านกระบวนการลดค่าสีแล้ว จะถูกส่งเข้าสู่กระบวนการเคียวครั้งแรก จนได้เป็นน้ำตาลรีไฟน์ SR (Super Refine Sugar) หรือเรียกว่าน้ำตาลทรายขาวบริสุทธิ์ ซึ่งมีปริมาณน้ำตาลซูโครส ร้อยละ 99.95 (Pol 99.95) และมีค่าสีอยู่ในช่วง 10-24 ICUMSA จากนั้นจะส่งน้ำตาลที่ได้จากการเคียวไปทำการปั่นแยกน้ำตาลและกากน้ำตาลด้วยหม้อปั่น A จำนวน 9 ชุด โดยส่วนที่เป็นน้ำตาลจะนำเข้าสู่เครื่องอบเพื่อลดความชื้นและแยกฝุ่นน้ำตาล ก่อนนำไปพักในถังเพื่อรอการบรรจุกระสอบหรือถุงสำหรับจำหน่าย ส่วนกากน้ำตาลที่เกิดขึ้นจากการเคียวครั้งแรก จะนำกลับไปใช้ในการเคียวครั้งที่ 2 ต่อไป

- การเคียวครั้งที่ 2

น้ำเชื่อมที่ผ่านกระบวนการลดค่าสีแล้วและกากน้ำตาลจากการเคียวครั้งแรก จะถูกส่งเข้าสู่กระบวนการเคียวครั้งที่ 2 จนได้เป็นน้ำตาลรีไฟน์ R (Refine Sugar) หรือเรียกว่าน้ำตาลทรายขาวเกรด 1 ซึ่งมีปริมาณน้ำตาลซูโครสร้อยละ 99.93 (Pol 99.93) และมีค่าสีอยู่ในช่วง 25-44 Icumsa จากนั้นจะส่งน้ำตาลที่ได้จากการเคียวครั้งที่ 2 ไปทำการปั่นแยกน้ำตาลและกากน้ำตาลด้วยหม้อปั่น B จำนวน 9 ชุด โดยส่วนที่เป็นน้ำตาลจะนำเข้าสู่เครื่องอบเพื่อลดความชื้นและแยกฝุ่นน้ำตาล ก่อนนำไปพักในถังเพื่อรอการบรรจุกระสอบหรือถุงสำหรับจำหน่าย ส่วนกากน้ำตาลที่เกิดขึ้นจากการเคียวครั้งที่ 2 จะนำกลับไปใช้ในการเคียวครั้งที่ 3 ต่อไป

- การเคียวครั้งที่ 3

น้ำเชื่อมที่ผ่านกระบวนการลดค่าสีแล้วและกากน้ำตาลจากการเคียวครั้งที่ 2 จะถูกส่งเข้าสู่กระบวนการเคียวครั้งที่ 3 จนได้เป็นน้ำตาลรีไฟน์ W (White Sugar) หรือเรียกว่าน้ำตาลทรายขาวเกรด 2 ซึ่งมีปริมาณน้ำตาลซูโครสร้อยละ 99.85 (Pol 99.85) และมีค่าสีอยู่ในช่วง 45-99 Icumsa จากนั้นจะส่งน้ำตาลที่ได้จากการเคียวครั้งที่ 3 ไปทำการปั่นแยกน้ำตาลและกากน้ำตาลด้วยหม้อปั่น C จำนวน 9 ชุด โดยส่วนที่เป็นน้ำตาลจะนำเข้าสู่เครื่องอบเพื่อลดความชื้นและแยกฝุ่นน้ำตาล ก่อนนำไปพักในถังเพื่อรอการบรรจุกระสอบหรือถุงสำหรับจำหน่าย ส่วนกากน้ำตาลที่เกิดขึ้นจากการเคียวครั้งที่ 3 จะส่งไปผสมกับน้ำเชื่อมสำหรับเคียน้ำตาลดิบต่อไป

สำหรับการเคียน้ำตาลรีไฟน์มีกำลังการผลิตน้ำตาลทรายขาวและน้ำตาลทรายขาวบริสุทธิ์ 1,000 ตัน/วัน

1.6 ผลกระทบหลักและผลกระทบพลอยได้

1.6.1 ผลกระทบหลัก

ผลกระทบหลักจากกระบวนการผลิตของโครงการ ได้แก่ น้ำตาลทรายดิบ (Raw Sugar) และ น้ำตาลทรายขาว (Refine Sugar) สรุปรายละเอียดดังนี้ (ดังตารางที่ 1.6-1)

(1) น้ำตาลทรายดิบ (Raw Sugar)

การผลิตน้ำตาลทรายดิบในช่วงฤดูหีบอ้อยของโครงการกรณีหีบอ้อย 120 วัน และกรณีหีบอ้อย 180 วัน มีปริมาณรวม 277,294 และ 415,940 ตัน/ปี ตามลำดับ โดยน้ำตาลทรายดิบทั้งหมดจะกองเก็บไว้ในโกดังเก็บน้ำตาลทรายดิบ จำนวน 1 อาคาร มีพื้นที่ประมาณ 9,000 ตารางเมตร และนำไปใช้เป็นวัตถุดิบในการผลิตน้ำตาลทรายขาวบริสุทธิ์ภายในโครงการทั้งหมด โดยไม่มีการส่งจำหน่ายไปยังต่างประเทศแต่อย่างใด

(2) น้ำตาลทรายขาว (Refine Sugar)

น้ำตาลทรายขาวของโครงการที่ผลิตทั้งในช่วงฤดูหีบอ้อยและฤดูละลายน้ำตาลที่เกิดขึ้นจะกองเก็บไว้ในโกดังเก็บน้ำตาลทรายขาว จำนวน 1 อาคาร มีพื้นที่ประมาณ 9,734 ตารางเมตร ซึ่งสามารถรองรับการกองเก็บน้ำตาลทรายขาวบริสุทธิ์จากการดำเนินการทั้ง 2 กรณี เพื่อรอการจำหน่ายยังตลาดในประเทศและต่างประเทศ (70:30) โดยแบ่งเป็นผลิตภัณฑ์น้ำตาลทรายขาว 3 ประเภท ดังนี้

1) น้ำตาลทรายขาวบริสุทธิ์ (Super Refine Sugar : SR Sugar)

การผลิตน้ำตาลทรายขาวบริสุทธิ์ของโครงการในช่วงฤดูหีบอ้อยและฤดูละลายน้ำตาลของการดำเนินโครงการกรณีหีบอ้อย 120 วัน และกรณีหีบอ้อย 180 วัน มีปริมาณรวม 177,690 และ 195,030 ตัน/ปี ตามลำดับ โดยมีความถี่ของการขนส่งด้วยรถบรรทุกสำหรับการดำเนินโครงการกรณีหีบอ้อย 120 วัน และกรณีหีบอ้อย 180 วัน ประมาณ 24 และ 26 เที่ยว/วัน ตามลำดับ

2) น้ำตาลทรายขาวเกรด 1 (Refine Sugar : R Sugar)

การผลิตน้ำตาลทรายขาวเกรด 1 ของโครงการในช่วงฤดูหีบอ้อยและฤดูละลายน้ำตาลของการดำเนินโครงการกรณีหีบอ้อย 120 วัน และกรณีหีบอ้อย 180 วัน มีปริมาณรวม 66,760 และ 77,880 ตัน/ปี ตามลำดับ โดยมีความถี่ของการขนส่งด้วยรถบรรทุกสำหรับการดำเนินโครงการกรณีหีบอ้อย 120 วัน และกรณีหีบอ้อย 180 วัน ประมาณ 9 และ 10 เที่ยว/วัน ตามลำดับ

3) น้ำตาลทรายขาวเกรด 2 (White Sugar : W Sugar)

การผลิตน้ำตาลทรายขาวเกรด 2 ของโครงการในช่วงฤดูหีบอ้อยและฤดูละลายน้ำตาลของการดำเนินโครงการกรณีหีบอ้อย 120 วัน และกรณีหีบอ้อย 180 วัน มีปริมาณรวม 45,550 และ 57,090 ตัน/ปี ตามลำดับ โดยมีความถี่ของการขนส่งด้วยรถบรรทุกสำหรับการดำเนินโครงการกรณีหีบอ้อย 120 วัน และกรณีหีบอ้อย 180 วัน ประมาณ 6 และ 8 เที่ยว/วัน ตามลำดับ

ตารางที่ 1.6-1 ผลลัพธ์หลักจากกระบวนการผลิตของโครงการ

ชนิด	ปริมาณผลิตภัณฑ์ (ตัน/ปี)		น้ำหนักบรรทุกของรถบรรทุก (ตัน/คัน)	จำนวนเที่ยวการขนส่ง (เที่ยว/วัน)		บรรจุภัณฑ์ที่ใช้เก็บกัก	ตลาดรองรับ
	กำลังการผลิตรวม 20,000 ตันอ้อย/วัน			กำลังการผลิตรวม 20,000 ตันอ้อย/วัน			
	หีบอ้อย 120 วัน	หีบอ้อย 180 วัน		หีบอ้อย 120 วัน	หีบอ้อย 180 วัน		
ฤดูหีบอ้อย							
- น้ำตาลทรายดิบ	277,294	415,940	-	-	-	- เทกองในโกดัง	- เก็บไว้ละลายนอกฤดูหีบอ้อย
- น้ำตาลทรายขาวบริสุทธิ์ (Super Refine Sugar)	61,920	92,880	25	8	12	- บรรจุกระสอบ	- ตลาดในประเทศ/ต่างประเทศ (30:70)
- น้ำตาลทรายขาวเกรด 1 (Refine Sugar)	30,720	46,080	25	4	6	- บรรจุกระสอบ	- ตลาดในประเทศ/ต่างประเทศ (30:70)
- น้ำตาลทรายขาวเกรด 2 (White Sugar)	27,360	41,040	25	4	5	- บรรจุกระสอบ	- ตลาดในประเทศ/ต่างประเทศ (30:70)
ฤดูละลายน้ำตาล							
- น้ำตาลทรายดิบ	-	-	-	-	-	-	-
- น้ำตาลทรายขาวบริสุทธิ์ (Super Refine Sugar)	115,770	102,150	25	15	14	- บรรจุกระสอบ	- ตลาดในประเทศ/ต่างประเทศ (30:70)
- น้ำตาลทรายขาวเกรด 1 (Refine Sugar)	36,040	31,800	25	5	4	- บรรจุกระสอบ	- ตลาดในประเทศ/ต่างประเทศ (30:70)
- น้ำตาลทรายขาวเกรด 2 (White Sugar)	18,190	16,050	25	2	2	- บรรจุกระสอบ	- ตลาดในประเทศ/ต่างประเทศ (30:70)

ตารางที่ 1.6-1 (ต่อ) ผลกระทบหลักจากกระบวนการผลิตของโครงการ

ชนิด	ปริมาณผลิตภัณฑ์ (ตัน/ปี)		น้ำหนักบรรทุกของรถบรรทุก (ตัน/คัน)	จำนวนเที่ยวการขนส่ง (เที่ยว/วัน)		บรรจุภัณฑ์ที่ใช้เก็บกัก	ตลาดรองรับ
	กำลังการผลิตรวม 20,000 ตันอ้อย/วัน			กำลังการผลิตรวม 20,000 ตันอ้อย/วัน			
	หีบอ้อย 120 วัน	หีบอ้อย 180 วัน		หีบอ้อย 120 วัน	หีบอ้อย 180 วัน		
รวมฤดูหีบอ้อยและฤดูละลายน้ำตาล							
- น้ำตาลทรายดิบ	277,294	415,940	-	-	-	- เทกองในโกดัง	- เก็บไว้ละลายนอกฤดูหีบอ้อย
- น้ำตาลทรายขาวบริสุทธิ์ (Super Refine Sugar)	177,690	195,030	25	24	26	- บรรจุกระสอบ	- ตลาดในประเทศ/ต่างประเทศ (30:70)
- น้ำตาลทรายขาวเกรด 1 (Refine Sugar)	66,760	77,880	25	9	10	- บรรจุกระสอบ	- ตลาดในประเทศ/ต่างประเทศ (30:70)
- น้ำตาลทรายขาวเกรด 2 (White Sugar)	45,550	57,090	25	6	8	- บรรจุกระสอบ	- ตลาดในประเทศ/ต่างประเทศ (30:70)

ที่มา : บริษัท น้ำตาลบุรี จำกัด (มหาชน), 2561

1.6.2 ผลกระทบที่พลอยได้

ผลกระทบที่พลอยได้จากกระบวนการผลิตของโครงการตามกฎหมายที่เกี่ยวข้องโดยตรงกับการประกอบธุรกิจโรงงานน้ำตาลในมาตรา 4 ของพระราชบัญญัติอ้อยและน้ำตาลทราย พ.ศ. 2527 คือกากน้ำตาล (โมลาส) ซึ่งจัดเป็นผลพลอยได้จากการผลิต ทั้งนี้การดำเนินการใดๆ จะอยู่ภายใต้การกำกับดูแลของคณะกรรมการอ้อยและน้ำตาลทรายโดยกากน้ำตาล (โมลาส) ที่เกิดจากกระบวนการปั่นแยกน้ำตาลจะส่งไปยังถังเก็บกากน้ำตาลของโครงการ ก่อนส่งจำหน่ายให้กับผู้รับซื้อ เช่น โรงงานผลิตสุรา โครงการก่อสร้างโรงงานผลิตเอทานอล เป็นต้น ซึ่งในกรณีหีบอ้อย 120 วัน และกรณีหีบอ้อย 180 วัน มีปริมาณกากน้ำตาลเท่ากับ 111,666 และ 167,499 ตัน/ปี ตามลำดับ รายละเอียดแสดงดังตารางที่ 1.6-2

ตารางที่ 1.6-2 ผลกระทบที่พลอยได้จากกระบวนการผลิตของโครงการ

การดำเนินการ	ปริมาณ		การขนส่ง	การกักเก็บ
	(ตัน/ปี)	(ตัน/วัน)		
กำลังการผลิตรวม 20,000 ตันอ้อย/วัน (กรณีหีบอ้อย 120 วัน)	111,666	930.55	ลำเลียงไปยังถังเก็บ กากน้ำตาลโดยระบบท่อ	เก็บไว้ในถังเก็บกากน้ำตาล ของโครงการ
กำลังการผลิตรวม 20,000 ตันอ้อย/วัน (กรณีหีบอ้อย 180 วัน)	167,499	930.55	ลำเลียงไปยังถังเก็บ กากน้ำตาลโดยระบบท่อ	เก็บไว้ในถังเก็บกากน้ำตาล ของโครงการ

ที่มา : บริษัท น้ำตาลนครบุรี จำกัด (มหาชน), 2561

1.7 ระบบสาธารณูปโภค

1.7.1 น้ำใช้

โครงการโรงงานผลิตน้ำตาลทรายมีกำลังการผลิต 20,000 ตันอ้อย/วัน ซึ่งเป็นกำลังการผลิตที่ได้รับอนุมัติจากสำนักงานคณะกรรมการอ้อยและน้ำตาลทราย ตามหนังสือที่ ออก 0609/238 ลงวันที่ 22 มกราคม พ.ศ. 2559 สำหรับการดำเนินการด้านน้ำใช้ของโครงการ แบ่งเป็น 2 กรณี ดังนี้

(1) แหล่งน้ำใช้

กรณีที่ 1 : โครงการดำเนินการปกติ (ฤดูหีบอ้อย 120 วัน)

1) น้ำคอนเดนเสทจากกระบวนการผลิตน้ำตาลทราย

น้ำคอนเดนเสทจากกระบวนการผลิตน้ำตาลทราย โครงการจะนำกลับมาใช้ใหม่ ซึ่งจะเกิดขึ้นในช่วงฤดูหีบอ้อยเท่านั้น โดยมีปริมาณน้ำคอนเดนเสทประมาณ 321,360 ลูกบาศก์เมตร/ปี (คิดวันทำงาน 120 วัน/ปี) ทั้งนี้ น้ำคอนเดนเสทที่เกิดขึ้นจะถูกรวบรวมมาเก็บไว้ในถังพักน้ำร้อน ขนาด 43,455.93 ลูกบาศก์เมตร

จำนวน 1 บ่อ ซึ่งสามารถเก็บกักน้ำคอนเดนเสทได้อย่างน้อย 16.23 วัน เพื่อลดอุณหภูมิของน้ำก่อนหมุนเวียนน้ำ
กลับไปใช้เป็นน้ำต้นทุนในบ่อน้ำดิบ/บ่อหน่วงน้ำ No.1 ต่อไป

2) น้ำฝนที่ตกลงสู่บ่อน้ำดิบ/บ่อหน่วงน้ำและพื้นที่รับน้ำ

น้ำฝนที่ตกลงสู่บ่อน้ำดิบ/บ่อหน่วงน้ำและพื้นที่รับน้ำ กลุ่มบริษัทน้ำตาลนครบุรีได้จัดให้มีบ่อน้ำดิบ/
บ่อหน่วงน้ำ จำนวน 4 บ่อ ได้แก่ บ่อน้ำดิบ/บ่อหน่วงน้ำ No.1 มีปริมาตรการใช้งานรวม 1,310,555.83 ลูกบาศก์
เมตร (สำรองน้ำดิบได้ประมาณ 1,162,960 ลูกบาศก์เมตร และใช้หน่วงน้ำอีก 147,596 ลูกบาศก์เมตร) บ่อน้ำดิบ/
บ่อหน่วงน้ำ No.2 มีปริมาตรการใช้งานรวม 606,694.47 ลูกบาศก์เมตร (สำรองน้ำดิบได้ประมาณ 534,898
ลูกบาศก์เมตร และใช้หน่วงน้ำอีก 71,797 ลูกบาศก์เมตร) บ่อน้ำดิบ/บ่อหน่วงน้ำ No.3 มีปริมาตรการใช้งานสูงสุด
15,178.59 ลูกบาศก์เมตร และบ่อหน่วงน้ำ No.4 มีปริมาตรการใช้งานสูงสุด 33,968.33 ลูกบาศก์เมตร

3) น้ำดิบที่สูบจากคลองลำตะคอง

น้ำดิบที่สูบจากคลองลำตะคอง จะสูบน้ำดิบเฉพาะในช่วงฤดูฝนหรือฤดูน้ำหลากระหว่างเดือน
พฤษภาคมถึงเดือนตุลาคม โดยมีปริมาณน้ำที่สูบประมาณ 960,119 ลูกบาศก์เมตร/ปี ซึ่งได้ดำเนินการขออนุญาต
สูบน้ำดิบในคลองลำตะคองจากโครงการส่งน้ำและบำรุงรักษาลำตะคองสำนักงานชลประทานที่ 8 โดยขออนุญาต
ในนามกลุ่มบริษัทน้ำตาลนครบุรี ทั้งนี้กลุ่มบริษัทน้ำตาลนครบุรีจะดำเนินการสูบน้ำดิบจากคลองลำตะคอง ซึ่งเป็น
คลองธรรมชาติที่ถูกใช้เป็นคลองส่งน้ำชลประทานมาจากเขื่อนเก็บน้ำลำตะคอง โดยติดตั้งสถานีสูบน้ำดิบแห่งที่ 1
บริเวณสะพานบ้านใหม่สำโรง คลองลำตะคอง กม. 17+872 อย่างไรก็ตามจะไม่มี การสูบน้ำในช่วงฤดูแล้ง โดยน้ำดิบ
จะถูกนำมาเก็บไว้ในบ่อน้ำดิบ/บ่อหน่วงน้ำ ซึ่งมีปริมาตรสำรองน้ำรวม 1,697,858 ลูกบาศก์เมตร ประกอบด้วย บ่อ
น้ำดิบ/บ่อหน่วงน้ำ No.1 มีปริมาตรสำรองน้ำดิบได้ประมาณ 1,162,960 ลูกบาศก์เมตร และบ่อน้ำดิบ/บ่อหน่วงน้ำ
No.2 มีปริมาตรสำรองน้ำดิบได้ประมาณ 534,898 ลูกบาศก์เมตร

4) น้ำทิ้งที่ผ่านการบำบัดแล้วที่มีคุณภาพตามเกณฑ์มาตรฐาน

น้ำทิ้งที่ผ่านการบำบัดแล้วที่มีคุณภาพตามเกณฑ์มาตรฐาน ที่กำหนด (BOD <20 มิลลิกรัม/ลิตร
TDS <1,300 มิลลิกรัมต่อลิตร และ DO >4 มิลลิกรัมต่อลิตร) จากกลุ่มบริษัทน้ำตาลนครบุรีทั้ง 3 โรงงาน โดยน้ำทิ้ง
ส่วนนี้เป็นน้ำคังเหลือจากที่กลุ่มบริษัทน้ำตาลนครบุรีนำไปใช้ประโยชน์ในการรดน้ำต้นไม้ในพื้นที่สีเขียวแล้ว ซึ่งมี
ปริมาณรวม 887,241 ลูกบาศก์เมตร/ปี (คิดวันทำงาน 365 วัน/ปี) โดยน้ำทิ้งดังกล่าวจะถูกรวบรวมเข้าบ่อน้ำดิบ/
บ่อหน่วงน้ำ No.2 มีปริมาตรสำรองน้ำดิบได้ประมาณ 543,898 ลูกบาศก์เมตร เพียงอย่างเดียว จากนั้นจึงจะทำ
การสูบน้ำบางส่วนในบ่อน้ำดิบ/บ่อหน่วงน้ำ No.2 ไปยังบ่อน้ำดิบ/บ่อหน่วงน้ำ No.1 บางส่วน เพื่อรักษาระดับน้ำ
ภายในบ่อน้ำดิบ/บ่อหน่วงน้ำ No.2 ไม่ให้ไหลล้น และช่วยลดปริมาณการสูบน้ำดิบจากคลองลำตะคองได้

โดยน้ำทิ้งดังกล่าวจะทำการหมุนเวียนกลับไปใช้เป็นน้ำต้นทุนที่บ่อน้ำดิบ/บ่อหนองน้ำของกลุ่มบริษัทน้ำตาลนครบุรีต่อไป โดยไม่มีการระบายลงสู่แหล่งน้ำสาธารณะแต่อย่างใด

กรณีที่ 2 : โครงการดำเนินการปกติ (ฤดูหีบอ้อย 180 วัน)

กรณีที่มีอ้อยเข้าหีบมากกว่าสถานะปกติที่กำหนดไว้ว่าฤดูหีบอ้อยประมาณ 120 วัน จึงทำให้โครงการต้องออกแบบเพื่อไว้สำหรับในกรณีที่มีอ้อยมากกว่าปกติดังกล่าวด้วย ดังนั้นโครงการจึงแบ่งช่วงการผลิตใหม่ ดังนี้

- ช่วงฤดูหีบอ้อย เริ่มตั้งแต่เดือนธันวาคมถึงเดือนพฤษภาคม ประมาณ 180 วัน
- ช่วงฤดูละลายน้ำตาล เริ่มตั้งแต่เดือนเมษายนถึงเดือนกันยายน ประมาณ 150 วัน
- ช่วงฤดูปิดหีบและหยุดละลายน้ำตาลเริ่มตั้งแต่เดือนกันยายนถึงเดือนตุลาคม ประมาณ 45 วัน
- ช่วงฤดูหยุดซ่อมบำรุงในเดือนพฤศจิกายน ประมาณ 30 วัน

1) น้ำคอนเดนเสทจากกระบวนการผลิตน้ำตาลทราย

น้ำคอนเดนเสทจากกระบวนการผลิตน้ำตาลทราย โครงการจะนำกลับมาใช้ใหม่ซึ่งจะเกิดขึ้นในช่วงฤดูหีบอ้อยเท่านั้น มีปริมาณน้ำคอนเดนเสทเกิดขึ้นประมาณ 482,040 ลูกบาศก์เมตร/ปี ทั้งนี้ น้ำคอนเดนเสทที่เกิดขึ้นจะถูกรวบรวมมาเก็บไว้ที่บ่อพักน้ำร้อน ขนาด 43,455.93 ลูกบาศก์เมตร จำนวน 1 บ่อ ซึ่งสามารถเก็บกักน้ำคอนเดนเสทได้น้อย 16.23 วัน เพื่อลดอุณหภูมิของน้ำก่อนหมุนเวียนนำกลับไปใช้เป็นต้นทุนในบ่อน้ำดิบ/บ่อหนองน้ำ No.1 ต่อไป

2) น้ำฝนที่ตกลงสู่บ่อน้ำดิบ/บ่อหนองน้ำและพื้นที่รับน้ำ

น้ำฝนที่ตกลงสู่บ่อน้ำดิบ/บ่อหนองน้ำและพื้นที่รับน้ำที่สามารถรวบรวมได้มีปริมาณสูงสุด 349,539 ลูกบาศก์เมตร/ปี เนื่องจากขนาดของพื้นที่รับน้ำเท่าเดิม ทั้งนี้กลุ่มบริษัทน้ำตาลนครบุรีได้จัดให้มีบ่อน้ำดิบ/บ่อหนองน้ำ จำนวน 2 บ่อ ได้แก่ บ่อน้ำดิบ/บ่อหนองน้ำ No.1 มีปริมาตรการใช้งานรวม 1,310,555.83 ลูกบาศก์เมตร (สำรองน้ำดิบได้ประมาณ 1,162,960 ลูกบาศก์เมตร และใช้หนองน้ำอีก 147,596 ลูกบาศก์เมตร) บ่อน้ำดิบ/บ่อหนองน้ำ No.2 มีปริมาตรการใช้งานรวม 606,694.47 ลูกบาศก์เมตร (สำรองน้ำดิบได้ประมาณ 534,898 ลูกบาศก์เมตร และใช้หนองน้ำอีก 71,797 ลูกบาศก์เมตร) โดยคิดเป็นความจุรวมของบ่อน้ำดิบ/บ่อหนองน้ำประมาณ 1,917,250.30 ลูกบาศก์เมตร

3) น้ำดิบที่สูบจากคลองลำตะคอง

น้ำดิบที่สูบจากคลองลำตะคอง ซึ่งจะสูบน้ำดิบเฉพาะในช่วงฤดูฝนหรือฤดูน้ำหลากระหว่างเดือนพฤษภาคมถึงเดือนตุลาคมเท่านั้น โดยในช่วงที่มีการหิบบ่อยมากกว่าปกติตั้งแต่เดือนธันวาคมถึงเดือนพฤษภาคม คิดวันทำงาน 180 วันมีปริมาณน้ำที่สูบลดลงเหลือประมาณ 898,319 ลูกบาศก์เมตร/ปี เนื่องจากมีปริมาณน้ำทิ้งที่ผ่านการบำบัดแล้วหมุนเวียนกลับมาใช้เป็นน้ำต้นทุนเพิ่มมากขึ้นจึงทำให้โครงการสูบน้ำดิบจากคลองลำตะคอง ลดลง

4) น้ำทิ้งที่ผ่านการบำบัดแล้วที่มีคุณภาพตามเกณฑ์มาตรฐาน

น้ำทิ้งที่ผ่านการบำบัดแล้วที่มีคุณภาพตามเกณฑ์มาตรฐาน ที่กำหนด (BOD <20 มิลลิกรัม/ลิตร และ TDS <1,300 มิลลิกรัมต่อลิตร) จากกลุ่มบริษัทน้ำตาลนครบุรีทั้ง 3 โรงงาน โดยน้ำทิ้งส่วนนี้เป็นน้ำคงเหลือจากที่กลุ่มบริษัทน้ำตาลนครบุรีนำไปใช้ประโยชน์ในการรดน้ำต้นไม้ในพื้นที่สีเขียว น้ำทิ้งดังกล่าวจะถูกรวบรวมเข้าบ่อน้ำดิบ/บ่อหน่วงน้ำ No.2 เพียงอย่างเดียว ซึ่งมีปริมาตรสำรองน้ำดิบได้ประมาณ 543,898 ลูกบาศก์เมตร จากนั้นจึงจะทำการสูบน้ำบางส่วนในบ่อน้ำดิบ/บ่อหน่วงน้ำ No.2 ไปยังบ่อน้ำดิบ/บ่อหน่วงน้ำ No.1 บางส่วน เพื่อรักษาระดับน้ำภายในบ่อน้ำดิบ/บ่อหน่วงน้ำ No.2 ไม่ให้ไหลล้น และช่วยลดปริมาณการสูบน้ำดิบจากคลองลำตะคองได้ โดยน้ำทิ้งดังกล่าวจะทำการหมุนเวียนกลับไปใช้เป็นน้ำต้นทุนที่บ่อน้ำดิบ/บ่อหน่วงน้ำของกลุ่มบริษัทน้ำตาลนครบุรีต่อไป

(2) ปริมาณน้ำใช้

โครงการ (โรงงานผลิตน้ำตาลทราย) ได้ดำเนินการผลิตน้ำใช้และส่งไปให้กับโครงการโรงไฟฟ้าชีวมวลด้วย ส่วนโครงการโรงงานผลิตเอทานอลจะมีระบบผลิตน้ำใช้ภายในโรงงานโดยเฉพาะซึ่งความต้องการใช้น้ำในแต่ละประเภทกิจกรรมของโรงงานผลิตน้ำตาลทรายสรุปได้ดังตารางที่ 1.7-1

ตารางที่ 1.7-1 ปริมาณการใช้น้ำของโรงงานผลิตน้ำตาลทราย

ประเภทน้ำใช้	ปริมาณน้ำใช้ (ลูกบาศก์เมตร/วัน)			
	ช่วงที่บอ้อย	ช่วงละลายน้ำตาล	ช่วงปิดทึบและหยุดละลาย	ช่วงหยุดซ่อมบำรุง
กำลังการผลิตสูงสุด 20,000 ตันบอ้อย/วัน				
1) น้ำใช้ในกระบวนการผลิต (Process Water)	1,720	427	83	83
2) น้ำใช้สำหรับเตรียมสารเคมี (Soft Water)	235	0	0	0
3) น้ำใช้สำหรับระบบหล่อเย็นเครื่องจักร (Soft Water)	28	0	0	0
4) น้ำใช้สำหรับอุปโภคบริโภคของพนักงาน (Process Water)	51	44	38	38
5) น้ำดิบใช้สำหรับล้างล้อรถบรรทุกบอ้อย ^{1/}	7	0	0	0
6) น้ำดิบสำหรับรดน้ำต้นไม้ในพื้นที่สีเขียวของโรงงานน้ำตาล ^{2/}	0	0	0	12
7) น้ำดิบที่ใช้สำหรับการล้างย้อนระบบปรับปรุง คุณภาพน้ำใช้	0	0	0	34 ^{4/}
รวมปริมาณน้ำใช้^{3/}	2,041	471	121	167
1) น้ำใช้สำหรับการล้างย้อนระบบปรับปรุงคุณภาพน้ำใช้ ^{5/}	415	170	230	0 ^{5/}
2) น้ำคอนเดนเสทที่หมุนเวียนกลับไปใช้เป็นน้ำต้นทุน ^{6/}	2,678	0	0	0
3) น้ำใช้เพื่อลดการฟุ้งกระจายฝุ่นละอองลานกองกากอ้อยและเถ้า ^{7/}	434	247	102	2
4) น้ำทิ้งที่ผ่านการบำบัดแล้วไปรดน้ำต้นไม้ของโรงงานน้ำตาล ^{7/}	155	176	178	141
5) น้ำทิ้งที่ผ่านการบำบัดแล้วหมุนเวียนไปใช้เป็นน้ำต้นทุน ^{7/}	1,667	1,011	1,115	0
รวมปริมาณน้ำทิ้งที่นำกลับไปใช้ประโยชน์ใหม่	5,349	1,604	1,625	143

หมายเหตุ : ^{1/} โครงการใช้น้ำดิบในบ่อน้ำดิบ/บ่อหน่วงน้ำสำหรับการล้างล้อรถบรรทุกบอ้อยมาเดิมใส่
^{2/} ในช่วงหยุดซ่อมบำรุงน้ำทิ้งที่ผ่านการบำบัดแล้วมีไม่เพียงพอสำหรับใช้รดน้ำต้นไม้ในพื้นที่สีเขียวจึงต้องใช้น้ำดิบจากบ่อน้ำดิบ/บ่อหน่วงน้ำมาเสริมแทน
^{3/} รวมปริมาณน้ำใช้ในแต่ละระยะ (ยังไม่รวมน้ำที่ใช้สำหรับผลิตน้ำอ่อนและน้ำปราศจากแร่ธาตุ)
^{4/} ในช่วงหยุดซ่อมบำรุงน้ำทิ้งที่ผ่านการบำบัดแล้วมีไม่เพียงพอสำหรับการล้างย้อนระบบปรับปรุงคุณภาพน้ำใช้จึงต้องใช้น้ำ น้ำดิบจากบ่อน้ำดิบ/บ่อหน่วงน้ำมาเสริมแทน
^{5/} น้ำใช้สำหรับการล้างย้อนระบบผลิตน้ำใช้จะใช้น้ำระบายทิ้งจากระบบผลิตน้ำอ่อน (Reject Water)
^{6/} น้ำคอนเดนเสทที่ได้จากกระบวนการผลิตน้ำตาลทรายจะหมุนเวียนกลับไปใช้เป็นน้ำต้นทุนในบ่อน้ำดิบ/บ่อหน่วงน้ำ No.2
^{7/} น้ำใช้สำหรับรดน้ำต้นไม้ (คิดปริมาณในวันที่ต้องใช้น้ำเฉลี่ย โดยรดน้ำเฉพาะวันที่ฝนไม่ตก ซึ่งโครงการจะใช้น้ำทิ้งที่ผ่านการบำบัดแล้วจากระบบบำบัดน้ำเสียที่มีความสกปรกต่ำของโรงงานผลิตน้ำตาลก่อนเป็นอันดับแรก หากมีปริมาณไม่เพียงพอจะใช้น้ำทิ้งที่ผ่านการบำบัดแล้วจากระบบบำบัดน้ำเสียที่มีความสกปรกสูงมาช่วยเสริมส่วนที่เหลือจึงจะส่งไปเก็บไว้ที่บ่อน้ำดิบ/บ่อหน่วงน้ำ No.2 เพื่อหมุนเวียนกลับไปใช้เป็นน้ำต้นทุนต่อไป)

ที่มา : บริษัท น้ำตาลนครบุรี จำกัด (มหาชน), 2561

1.7.2 การใช้ไฟฟ้า

โครงการจะรับไฟฟ้าจากโครงการโรงไฟฟ้าชีวมวลในแต่ละช่วงเวลาของการผลิตโดยปริมาณการผลิตและจ่ายไฟฟ้าของกลุ่มบริษัทน้ำตาลนครบุรี แสดงดังตารางที่ 1.7-2 สำหรับกรณีที่ปริมาณอ้อยมากกว่าปกติ โครงการจะกำหนดให้มีการหีบอ้อยเพิ่มขึ้นจาก 120 วัน เป็น 180 วัน โดยกลุ่มบริษัทน้ำตาลนครบุรียังคงมีความต้องการใช้ไฟฟ้า (เมกะวัตต์/วัน) เท่าเดิม

ตารางที่ 1.7-2 ปริมาณการผลิตและจ่ายไฟฟ้าของกลุ่มบริษัทน้ำตาลนครบุรี

ผู้ใช้	การใช้ไฟฟ้า (เมกะวัตต์/วัน)		
	ฤดูหีบอ้อย 120 วัน ^{1/}	ฤดูละลายน้ำตาล 170 วัน	ฤดูปิดหีบและหยุดละลายน้ำตาล 45 วัน
	กำลังการผลิตติดตั้ง 69 เมกะวัตต์	กำลังการผลิตติดตั้ง 37 เมกะวัตต์	กำลังการผลิตติดตั้ง 37 เมกะวัตต์
การไฟฟ้าฝ่ายผลิตแห่งประเทศไทยหรือการไฟฟ้าส่วนภูมิภาค	37.9	14	14
โรงงานผลิตน้ำตาลทราย	21.6	6.6	4.2
โครงการโรงไฟฟ้าชีวมวล	4.5	2	2
โครงการก่อสร้างโรงงานผลิตเอทานอล	2	2	2
รวม	66	24.6	22.2

หมายเหตุ : ^{1/} กรณีที่มีปริมาณอ้อยมากกว่าปกติ โครงการโรงงานผลิตน้ำตาลทรายจะกำหนดให้มีการหีบเพิ่มเป็น 180 วัน โดยกลุ่มบริษัท น้ำตาลนครบุรี ยังคงมีความต้องการใช้ไฟฟ้า (เมกะวัตต์/วัน) เท่าเดิม

ที่มา : โครงการโรงไฟฟ้าชีวมวล (ครั้งที่ 1), 2563

1.7.3 การใช้ไอน้ำ

โครงการจะรับไอน้ำเพื่อนำมาใช้ในกระบวนการผลิตน้ำตาลจากโครงการโรงไฟฟ้าชีวมวลในแต่ละช่วงเวลาของการผลิต โดยปริมาณการผลิตและจ่ายไอน้ำของกลุ่มบริษัทน้ำตาลนครบุรี แสดงดังตารางที่ 1.7-3 สำหรับกรณีที่ปริมาณอ้อยมากกว่าปกติ โครงการจะกำหนดให้มีการหีบอ้อยเพิ่มขึ้นจาก 120 วัน เป็น 180 วัน โดยกลุ่มบริษัทน้ำตาลนครบุรียังคงมีความต้องการใช้ไอน้ำ (ตัน/ชั่วโมง) เท่าเดิม

ตารางที่ 1.7-3 ปริมาณการผลิตและจ่ายไอน้ำของกลุ่มบริษัทน้ำตาลนครบุรี

ผู้ใช้	การใช้ไอน้ำ (ตัน/ชั่วโมง)		
	ฤดูหีบอ้อย 120 วัน ^{3/}	ฤดูละลายน้ำตาล 170 วัน	ฤดูปิดหีบและหยุด ละลายน้ำตาล 45 วัน
	กำลังการผลิตไอน้ำ 420 ตัน/ชั่วโมง	กำลังการผลิตไอน้ำ 220 ตัน/ชั่วโมง	กำลังการผลิตไอน้ำ 110 ตัน/ชั่วโมง
โครงการโรงงานผลิตน้ำตาลทราย ^{1/}	377	111	-
โครงการก่อสร้างโรงงานผลิตเอทานอล ^{2/}	31.13	31.13	31.13
รวม	408.13	142.13	31.13

หมายเหตุ : ^{1/} ไอน้ำที่ใช้ในกระบวนการผลิตน้ำตาล ที่ความดัน 2.5 บาร์ 130 องศาเซลเซียส

^{2/} ไอน้ำที่ใช้ในกระบวนการผลิตเอทานอล ที่ความดัน 1 บาร์ และอุณหภูมิ 120 องศาเซลเซียส และที่ความดัน 5 บาร์ อุณหภูมิ 158 องศาเซลเซียส

^{3/} กรณีที่มีปริมาณอ้อยมากกว่าปกติ โครงการจะกำหนดให้มีการหีบเพิ่มเป็น 180 วัน โดยยังคงมีความต้องการใช้ไอน้ำ (ตัน/ชั่วโมง) เท่าเดิม

ที่มา : กลุ่มบริษัท น้ำตาลนครบุรี, 2561

1.8 มลพิษและการควบคุม

1.8.1 มลพิษทางอากาศ

สำหรับแหล่งกำเนิดมลพิษทางอากาศของโครงการเป็นแหล่งกำเนิดมลพิษที่ไม่ใช่การเผาไหม้จะมีเฉพาะฝุ่นละอองเท่านั้น ได้แก่ บริเวณลานจอตรถบรรทุกอ้อย บริเวณอาคารเก็บปูนขาวระบบสายพานลำเลียงกากอ้อย และการลำเลียงกากตะกอนหมักกรองด้วยรถบรรทุกไปยังอาคารเก็บปุ๋ยหมัก โดยโครงการมีวิธีการในการลดผลกระทบที่มีโอกาสเกิดขึ้นจากแต่ละกิจกรรมดังนี้

(1) ฝุ่นละอองจากบริเวณลานจอตรถบรรทุกอ้อย

ในช่วงที่อากาศแห้งและมีลมพัดแรงของช่วงฤดูหีบอ้อย มีโอกาสในการเกิดการฟุ้งกระจายของฝุ่นละอองจากบริเวณลานจอตรถบรรทุกอ้อยได้ง่ายเนื่องจากมีรถวิ่งเข้า-ออกตลอดวันเป็นช่วงที่อากาศแห้งและมีลมพัดแรง ทำให้มีโอกาสในการเกิดการฟุ้งกระจายของฝุ่นละอองจากบริเวณลานจอตรถบรรทุกอ้อยได้ง่าย ทั้งนี้โครงการจะนำน้ำทิ้งหลังบำบัดมาฉีดพรมน้ำบริเวณลานจอตรถบรรทุกอ้อยในช่วงฤดูหีบอ้อย (ช่วงเดือนธันวาคม-เดือนมีนาคม) อย่างน้อยวันละ 2 ครั้ง เพื่อลดการเกิดการฟุ้งกระจายของฝุ่นละออง นอกจากนี้ทางโครงการยังจัดให้มีพื้นที่ล้างล้อรถบรรทุกก่อนปล่อยออกนอกพื้นที่โครงการเพื่อลดผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมเนื่องจากรถบรรทุกอ้อยเดินทางเข้า-ออกโครงการ

(2) ฝุ่นจากบริเวณอาคารเก็บปูนขาว

ปูนขาวที่นำมาใช้ในกระบวนการผลิตจะขนส่งโดยรถบรรทุก ทางโครงการได้จัดพื้นที่ขนถ่ายและการจัดเก็บปูนขาวในถังไซโลเป็นแบบไซโล เพื่อป้องกันการฟุ้งกระจายของปูนขาวขณะทำการขนถ่าย โดยระบบดักฝุ่นจากไซโลเป็นระบบ Bag Filter ซึ่งการดำเนินการดังกล่าวเป็นระบบปิดทั้งหมด

(3) ฝุ่นละอองจากระบบสายพานลำเลียงกากอ้อย

ในการลำเลียงกากอ้อยที่ส่งจากชุดลูกหีบของโครงการไปยังโครงการโรงไฟฟ้าชีวมวล ใช้ระบบสายพานลำเลียงแบบปิดครอบและปรับระดับความเร็วของการลำเลียงให้เหมาะสมเพื่อลดการฟุ้งกระจายของฝุ่นละอองเนื่องจากการลำเลียงกากอ้อย รวมทั้งกำหนดวิธีปฏิบัติงานเพื่อลดการฟุ้งกระจายของฝุ่นละอองบริเวณอาคารหม้อไอน้ำ

(4) ฝุ่นจากการลำเลียงกากตะกอนหม้อกรองด้วยรถบรรทุก

กากตะกอนหม้อกรองจากกระบวนการผลิตจะทำการลำเลียงด้วยระบบสายพานลำเลียงแบบปิดคลุมและลำเลียงลงรถบรรทุกก่อนส่งไปผลิตเป็นปุ๋ยหมักร่วมกับเถ้าของโครงการก่อสร้างโรงไฟฟ้าชีวมวลที่อาคารผลิตปุ๋ยหมัก ซึ่งก่อนนำออกจะต้องมีการปิดคลุมกระบะบรรทุกให้มิดชิด เพื่อป้องกันการหกหล่นและฟุ้งกระจายในระหว่างการขนส่ง

(5) ฝุ่นจากกองกากตะกอนหม้อกรอง

โครงการจัดให้มีพื้นที่กองกากตะกอนหม้อกรอง โดยจะถูกลำเลียงมาเก็บไว้ยังอาคารผลิตปุ๋ยหมักขนาด 8,000 ตารางเมตร โดยปกติแล้วกากตะกอนหม้อกรองมีความชื้นประมาณร้อยละ 70 อีกทั้งยังเก็บไว้ในอาคารปิดมิดชิด มีหลังคาคลุม ดังนั้นโอกาสในการเกิดการฟุ้งกระจายจึงมีน้อยมาก

(6) ฝุ่นบริเวณแท่นเทอ้อย

เมื่อรถบรรทุกเข้าแท่นเทอ้อย พนักงานแท่นเทอ้อยจะยกรถบรรทุกอ้อยขึ้นเพื่อเทอ้อยลงรางรับอ้อย หากเป็นอ้อยสดจะมีเศษดินติดมากับอ้อย ซึ่งก่อให้เกิดฝุ่นละอองขณะการเทลงบนสายพาน ทั้งนี้หากเป็นอ้อยเผาไฟฝุ่นละอองที่เกิดจากการเทจะน้อยกว่าอ้อยสด โดยโครงการได้ออกแบบให้มีระบบดักทรายและฝุ่นที่แท่นเทอ้อย ก่อนที่อ้อยลงสู่สายพานลำเลียงด้านล่าง เมื่อเทอ้อยออกจากรถบรรทุก อ้อยจะต้องผ่านตะแกรงดักทรายและฝุ่น ก่อนตกลงสู่สายพานลำเลียงฝุ่นและทราย ประกอบกับความลึกของสายพานลำเลียงทรายและฝุ่น ทำให้การฟุ้งกระจายของฝุ่นอยู่ในบริเวณแท่นเทอ้อยไม่ฟุ้งกระจายออกสู่ภายนอก สำหรับฝุ่นที่ติดกับรถบรรทุก ก่อนที่จะเข้ามาบริเวณแท่นเทอ้อย ซึ่งจะตกอยู่รอบๆ บริเวณลานจอดรถรอบแท่นเทอ้อย ทางโครงการจัดให้มี

รถน้ำคอยฉีดพรมเพื่อไม่ให้เกิดการฟุ้งกระจาย และจัดให้มีเจ้าหน้าที่คอยเก็บเศษอ้อยและกวาดลานแท่นทอ้อยตลอดเวลาในช่วงฤดูหีบอ้อย

1.8.2 น้ำเสียและการจัดการ

น้ำเสียที่เกิดขึ้นจากโรงงานผลิตน้ำตาลทราย แบ่งออกเป็น 2 ประเภท คือ น้ำเสียที่มีความสกปรกสูง (High BOD) และน้ำเสียที่มีความสกปรกต่ำ (Low BOD) ซึ่งโครงการจะทำการรวบรวมน้ำเสียที่มีความสกปรกสูง (High BOD) จากโรงงานผลิตน้ำตาลทรายจะถูกรวบรวมจากแหล่งกำเนิดน้ำเสียไปยังระบบบำบัดน้ำเสียที่มีความสกปรกสูง (High BOD) ของโรงงานผลิตน้ำตาลทรายและน้ำเสียที่มีความสกปรกต่ำ (Low BOD) จะถูกรวบรวมไปยังระบบบำบัดน้ำเสียที่มีความสกปรกต่ำ (Low BOD) ของโรงงานผลิตน้ำตาลทรายเหมือนกัน ซึ่งแยกออกจากระบบบำบัดน้ำเสียของโครงการก่อสร้างโรงไฟฟ้าชีวมวลโดยเด็ดขาด ทั้งนี้แหล่งกำเนิด ปริมาณ และประเภทของน้ำเสียจากกิจกรรมต่างๆ ของโรงงานผลิตน้ำตาลทราย แสดงดังตารางที่ 1.8-1 โดยรายละเอียดของแหล่งกำเนิดและปริมาณน้ำเสียของโรงงานผลิตน้ำตาลทราย มีดังต่อไปนี้

(1) แหล่งกำเนิดน้ำเสีย

1) น้ำเสียจากการอุปโภค-บริโภคของพนักงาน

เป็นน้ำเสียที่เกิดจากอาคารสำนักงาน ห้องปฏิบัติการและห้องน้ำห้องส้วมต่างๆ ซึ่งมีปริมาณสูงสุด 41 ลูกบาศก์เมตร/วัน จะถูกบำบัดขั้นต้นด้วยถังบำบัดน้ำเสียสำเร็จรูปก่อนส่งไปยังระบบบำบัดน้ำเสียที่มีความสกปรกสูง (High BOD) แบบบ่อปรับเสถียรของโรงงานผลิตน้ำตาลทรายเพื่อทำการบำบัดขั้นสุดท้ายต่อไป

2) น้ำเสียจากกระบวนการผลิตน้ำตาลทราย

เป็นน้ำเสียที่เกิดจากการล้างเครื่องจักรและอุปกรณ์ของส่วนกระบวนการผลิตน้ำตาลทราย ซึ่งมีปริมาณสูงสุด 1,376 ลูกบาศก์เมตร/วัน จะส่งไปยังระบบบำบัดน้ำเสียที่มีความสกปรกสูง (High BOD) แบบบ่อปรับเสถียรของโรงงานผลิตน้ำตาลทราย เพื่อทำการบำบัดขั้นสุดท้ายต่อไป

3) น้ำเสียจากระบบเสริมการผลิต

(ก) น้ำระบายทิ้งจากระบบหล่อเย็น ซึ่งต้องระบายทิ้งเพื่อรักษาประสิทธิภาพของการทำงานของระบบหล่อเย็น ซึ่งมีปริมาณสูงสุด 364 ลูกบาศก์เมตร/วัน

(ข) น้ำทิ้งจากการล้างยอนระบบผลิตน้ำใช้ เป็นเครื่องกรองอัตโนมัติ (Ultrafiltration System : UF) มีปริมาณสูงสุด 415 ลูกบาศก์เมตร/วัน ซึ่งโครงการส่งน้ำทิ้งดังกล่าวบางส่วน (รวมกับน้ำระบายทิ้งจากระบบผลิตน้ำอ้อน) ไปใช้สำหรับการลดการฟุ้งกระจายของฝุ่นละอองบริเวณลานกองกากอ้อยและลานกองเถ้า เพื่อเป็นการประหยัดการใช้น้ำและเป็นการใช้ทรัพยากรน้ำอย่างคุ้มค่า ซึ่งน้ำชะที่เกิดขึ้นจากบริเวณลานกองกากอ้อยและลานกองเถ้าจะถูกรวบรวมเข้าสู่ระบบบำบัดน้ำเสียที่มีความสกปรกสูง (High BOD) ของโครงการโรงไฟฟ้าชีวมวลต่อไป

(ค) น้ำระบายทิ้งจากระบบผลิตน้ำอ้อน (Soft Water) ในกระบวนการผลิตน้ำใช้นั้นเป็นการกรองที่ต้องการความบริสุทธิ์ โดยอาศัยการซึมผ่าน Membrane ที่มีความละเอียดสูงจะมีเพียงอนุภาคของน้ำและสารละลายที่สามารถผ่านได้ ส่วนน้ำทิ้งจากการล้างยอนเครื่องกรองอัตโนมัติเพื่อล้างสิ่งสกปรกต่างๆ ที่ติดอยู่กับ Membrane ของเครื่องกรองอัตโนมัติออกมา โดยมีปริมาณสูงสุด 528 ลูกบาศก์เมตร/วัน ซึ่งโครงการส่งน้ำทิ้งดังกล่าวไปใช้สำหรับเป็นน้ำใช้ล้างยอนเครื่องกรองอัตโนมัติ (Ultrafiltration System : UF) ของโครงการก่อนส่วนที่เหลือรวมกับน้ำทิ้งจากการล้างยอนดังกล่าวจะถูกนำไปลดการฟุ้งกระจายของฝุ่นละอองบริเวณลานกองกากอ้อยและลานกองเถ้า เพื่อเป็นการประหยัดการใช้น้ำและเป็นการใช้ทรัพยากรน้ำอย่างคุ้มค่า ซึ่งน้ำชะที่เกิดขึ้นจากลานกองกากอ้อย และลานกองเถ้าจะถูกรวบรวมเข้าสู่ระบบบำบัดน้ำเสียที่มีความสกปรกสูง (High BOD) ของโครงการโรงไฟฟ้าชีวมวลต่อไป

4) น้ำฝนปนเปื้อน/น้ำเสียปนเปื้อนน้ำมัน

(ก) น้ำฝนปนเปื้อนน้ำมันจากการซ่อมบำรุงชุดลูกทึบหรือมีน้ำมันหก เป็นน้ำฝนปนเปื้อนในช่วง 15 นาทีแรกที่ฝนตกบริเวณหน่วยลูกทึบ มีปริมาณ 20 ลูกบาศก์เมตร/วัน (ในช่วงฤดูละลายน้ำตาลและช่วงฤดูปิดทึบและหยุดละลาย) โดยจะถูกรวบรวมเข้าบ่อดักน้ำมัน ขนาดความจุ 5 ลูกบาศก์เมตร จำนวน 1 บ่อ ซึ่งเป็นบ่อดักน้ำมัน เพื่อดักน้ำมันที่ปนเปื้อนที่เกิดขึ้นทั้งหมด โดยปล่อยให้มีการแยกตัวของชั้นน้ำและน้ำมันภายในบ่อ ซึ่งน้ำมันที่แยกตัวออกจากน้ำเสียจะลอยขึ้นเป็นชั้นเหนือน้ำ จากนั้นใช้ภาชนะในการดักน้ำมันด้านบนออกและใส่ในถัง 200 ลิตร มีฝาปิดมิดชิด เก็บไว้ในอาคารเก็บกากของเสีย ก่อนส่งไปกำจัดภายนอกโดยหน่วยงานที่ได้รับอนุญาตถูกต้องตามที่กฎหมายกำหนดส่วนน้ำที่ปราศจากน้ำมันจะทำการสูบไปยังระบบบำบัดน้ำเสียที่มีความสกปรกสูง (High BOD) ของโรงงานผลิตน้ำตาลทรายต่อไป ส่วนน้ำฝนที่ตกหลังจากเวลา 15 นาที จะรวบรวมไปยังบ่อหน่วงน้ำ No.3 และบ่อหน่วงน้ำ No. 4 ก่อนส่งไปเก็บไว้ที่บ่อน้ำดิบ/บ่อหน่วงน้ำ No.1 ต่อไป

(ข) น้ำทิ้งจากการล้างล้อรถบรรทุกอ้อย โดยน้ำเสียจะไหลเข้าสู่รางระบายน้ำ (Gutter) ไปลงบ่อดักตะกอนขนาด 4.8 ลูกบาศก์เมตร เพื่อดักตะกอนดินต่างๆ ที่ปนเปื้อนอยู่ในน้ำเสียดังกล่าวออกก่อนจะหมุนเวียนกลับไปใช้ใหม่

(ค) น้ำฝนปนเปื้อนบริเวณลานจอดรถบรรทุกอ้อย น้ำฝนปนเปื้อนในช่วง 15 นาทีแรกที่ฝนตกบริเวณลานจอดรถบรรทุกอ้อย ปริมาณสูงสุด 750 ลูกบาศก์เมตร/วัน (ในช่วงฤดูละลายน้ำตาลและช่วงฤดูปิดหีบและหยุดละลายน้ำตาล) โดยจะรวบรวมเข้าบ่อตกตะกอน ขนาด 75 ลูกบาศก์เมตร จำนวน 1 บ่อ เพื่อดักตะกอนฝุ่นที่อาจไหลมากับน้ำฝน จากนั้นจะทำการสูบไปยังระบบบำบัดน้ำเสียที่มีความสกปรกสูง (High BOD) ของโรงงานผลิตน้ำตาลทรายต่อไป ส่วนน้ำฝนที่ตกหลังจากเวลา 15 นาที จะรวบรวมไปยังบ่อหน่วงน้ำ No.3 และบ่อหน่วงน้ำ No.4 ก่อนส่งไปเก็บไว้ที่บ่อน้ำดิบ/บ่อหน่วงน้ำ No.1 ต่อไป

ตารางที่ 1.8-1 ปริมาณน้ำเสียที่เกิดขึ้นจากโรงงานผลิตน้ำตาลทรายในแต่ละช่วงของการผลิต

แหล่งกำเนิดน้ำเสีย	ปริมาณน้ำเสียที่มีความสกปรกสูง (High BOD) (ลบ.ม./วัน)				ปริมาณน้ำเสียที่มีความสกปรกต่ำ (Low BOD) (ลบ.ม./วัน)				วิธีการบำบัด
	ช่วงหีบอ้อย	ช่วงละลายน้ำตาล	ช่วงปิดหีบและหยุดละลาย	ช่วงหยุดซ่อมบำรุง	ช่วงหีบอ้อย	ช่วงละลายน้ำตาล	ช่วงปิดหีบและหยุดละลาย	ช่วงหยุดซ่อมบำรุง	
ที่กำลังการผลิต 20,000 ตันอ้อย/วัน									
1) น้ำเสียจากการอุปโภคบริโภคของพนักงาน	41	35	30	30	-	-	-	-	- รวบรวมเข้าสู่ถังบำบัดน้ำเสียสำเร็จรูป ก่อนส่งเข้าสู่ระบบบำบัดน้ำเสียที่มีความสกปรกสูง (แบบบ่อปรับเสถียร) ของโรงงานผลิตน้ำตาลทรายต่อไป
2) น้ำเสียจากกระบวนการผลิต									- น้ำเสียที่เกิดขึ้นเป็นน้ำเสียประเภทที่มีความสกปรกสูง (High BOD) โดยโครงการจะทำการรวบรวมส่งไปเข้าสู่ระบบบำบัดน้ำเสียที่มีความสกปรกสูง (แบบบ่อปรับเสถียร) ของโรงงานผลิตน้ำตาลทรายต่อไป
- หน่วยลูกหีบ (Milling House)	400	1	10	10	-	-	-	-	
- หน่วยระเหยน้ำอ้อย (Evaporator House)	640	90	20	20	-	-	-	-	
- หน่วยหม้อต้ม (Boiling Pan House)	80	18	6	6	-	-	-	-	
- หน่วยปั่นแยกผลึก (Centrifugal House)	32	7	4	4	-	-	-	-	
- หน่วยรีไฟน์ (Refinery House)	224	224	27	27	-	-	-	-	

ตารางที่ 1.8-1 (ต่อ) ปริมาณน้ำเสียที่เกิดขึ้นจากโรงงานผลิตน้ำตาลทรายในแต่ละช่วงของการผลิต

แหล่งกำเนิดน้ำเสีย	ปริมาณน้ำเสียที่มีความสกปรกสูง (High BOD) (ลบ.ม./วัน)				ปริมาณน้ำเสียที่มีความสกปรกต่ำ (Low BOD) (ลบ.ม./วัน)				วิธีการบำบัด
	ช่วงที่บอ้อย	ช่วงละลายน้ำตาล	ช่วงปิดหีบและหยุดละลาย	ช่วงหยุดซ่อมบำรุง	ช่วงที่บอ้อย	ช่วงละลายน้ำตาล	ช่วงปิดหีบและหยุดละลาย	ช่วงหยุดซ่อมบำรุง	
3) น้ำฝนปนเปื้อน/ น้ำเสียปนเปื้อนน้ำมัน - น้ำฝนปนเปื้อนน้ำมันจาก การซ่อมบำรุงชุด ลูกหีบหรือมีน้ำมันหก	-	20	20	-	-	-	-	-	- โครงการจะก่อสร้างบ่อดักน้ำมัน ขนาด 5 ลูกบาศก์เมตร จำนวน 1 บ่อ เพื่อดักน้ำปนเปื้อนน้ำมันที่ เกิดขึ้นทั้งหมด โดยปล่อยให้มีการ แยกตัวของชั้นน้ำและน้ำมันภายใน บ่อ ก่อนที่จะดักน้ำมันด้านบน นำส่งไปกำจัดยังหน่วยงานที่ได้รับ อนุญาตถูกต้องตามที่กฎหมาย กำหนด ส่วนน้ำที่ปราศจากน้ำมัน จะทำการสูบไปยังระบบบำบัดน้ำ เสียที่มีความสกปรกสูง (แบบบ่อ ปรับเสถียร) ของโรงงานผลิต น้ำตาลทรายต่อไป ส่วนน้ำฝนที่ตก หลังจากเวลา 15 นาที จะไหลไปยัง บ่อหน่วงน้ำ No.3 & No.4 ของ กลุ่มบริษัทน้ำตาลนครบุรี

ตารางที่ 1.8-1 (ต่อ) ปริมาณน้ำเสียที่เกิดขึ้นจากโรงงานผลิตน้ำตาลทรายในแต่ละช่วงของการผลิต

แหล่งกำเนิดน้ำเสีย	ปริมาณน้ำเสียที่มีความสกปรกสูง (High BOD) (ลบ.ม./วัน)				ปริมาณน้ำเสียที่มีความสกปรกต่ำ (Low BOD) (ลบ.ม./วัน)				วิธีการบำบัด
	ช่วงที่บอ้อย	ช่วงละลายน้ำตาล	ช่วงปิดทึบและหยุดละลาย	ช่วงหยุดซ่อมบำรุง	ช่วงที่บอ้อย	ช่วงละลายน้ำตาล	ช่วงปิดทึบและหยุดละลาย	ช่วงหยุดซ่อมบำรุง	
- น้ำฝนปนเปื้อนบริเวณพื้นที่ลานจอดรถบรรทุกอ้อย	-	20	20	-	-	-	-	-	- น้ำฝนที่ตกลงสู่พื้นที่ลานจอดรถบรรทุกอ้อยจะไหลเข้าสู่ระบบรางระบายน้ำไปยังบ่อดักตะกอนขนาด 75 ลูกบาศก์เมตร เพื่อดักตะกอนฝุ่นที่อาจไหลมากับน้ำฝนในช่วง 15 นาทีแรก ซึ่งเป็นน้ำฝนที่ถูกปนเปื้อนจากฝุ่นละอองจากลานจอดรถบรรทุกอ้อย ก่อนส่งเข้าสู่ระบบบำบัดน้ำเสียที่มีความสกปรกสูง (แบบบ่อปรับเสถียร) ของโรงงานผลิตน้ำตาลทรายต่อไป ส่วนน้ำฝนที่ตกหลังจากเวลา 15 นาที จะไหลไปยังบ่อหน่วงน้ำ No.3 & No.4 ของกลุ่มบริษัทน้ำตาลบุรี
รวมปริมาณน้ำเสีย (High BOD)	1,417	1,145	867	97	-	-	-	-	-

ตารางที่ 1.8-1 (ต่อ) ปริมาณน้ำเสียที่เกิดขึ้นจากโรงงานผลิตน้ำตาลทรายในแต่ละช่วงของการผลิต

แหล่งกำเนิดน้ำเสีย	ปริมาณน้ำเสียที่มีความสกปรกสูง (High BOD) (ลบ.ม./วัน)				ปริมาณน้ำเสียที่มีความสกปรกต่ำ (Low BOD) (ลบ.ม./วัน)				วิธีการบำบัด
	ช่วงทึบอ้อย	ช่วงละลาย น้ำตาล	ช่วงปิดทึบและ หยุดละลาย	ช่วงหยุดซ่อม บำรุง	ช่วงทึบอ้อย	ช่วงละลาย น้ำตาล	ช่วงปิดทึบและ หยุดละลาย	ช่วงหยุด ซ่อมบำรุง	
4) น้ำเสียจากระบบเสริม การผลิต - น้ำระบายทิ้งจากระบบ หล่อเย็น	-	-	-	-	364	-	-	-	- ส่งเข้าระบบบำบัดน้ำเสียที่มีความ สกปรกต่ำ (Low BOD) ของโรงงานผลิต น้ำตาลทราย
- น้ำระบายทิ้งจากระบบ ผลิตน้ำอ่อนส่วนที่เหลือ จากการใช้ประโยชน์ลด การฟุ้งกระจายของฝุ่น บริเวณลานกองกาก อ้อยและเถ้าแล้ว	-	-	-	-	41	42	426	32 ^{2/}	- น้ำระบายทิ้งจากระบบผลิตน้ำอ่อนและ น้ำระบายทิ้งจากการล้างย้อนระบบ กรองน้ำใช้จะรวบรวมเข้าบ่อพักน้ำ ขนาด 40 ลูกบาศก์เมตร ก่อนนำไปใช้ ลดการฟุ้งกระจายของฝุ่นละอองบริเวณ ลานกองกากอ้อยและลานกองเถ้าของ โรงไฟฟ้าชีวมวล ส่วนที่เหลือส่งเข้า ระบบบำบัดน้ำเสียมีความสกปรกต่ำ (Low BOD) ต่อไป
รวมปริมาณน้ำเสีย (Low BOD) ^{1/}	-	-	-	-	405	42	426	32	-

ตารางที่ 1.8-1 (ต่อ) ปริมาณน้ำเสียที่เกิดขึ้นจากโรงงานผลิตน้ำตาลทรายในแต่ละช่วงของการผลิต

แหล่งกำเนิดน้ำเสีย	ปริมาณน้ำเสียที่มีความสกปรกสูง (High BOD) (ลบ.ม./วัน)				ปริมาณน้ำเสียที่มีความสกปรกต่ำ (Low BOD) (ลบ.ม./วัน)				วิธีการบำบัด
	ช่วงทึบอ้อย	ช่วงละลาย น้ำตาล	ช่วงปิดทึบและ หยุดละลาย	ช่วงหยุดซ่อม บำรุง	ช่วงทึบอ้อย	ช่วงละลาย น้ำตาล	ช่วงปิดทึบและ หยุดละลาย	ช่วงหยุด ซ่อมบำรุง	
- น้ำทิ้งจากการล้าง ล้อรถบรรทุกอ้อย	-	-	-	-	7	-	-	-	-โครงการก่อสร้างบ่อล้างล้อรถบรรทุก ขนาดประมาณ 7 ลูกบาศก์เมตร ไว้บริเวณลานจอดรถบรรทุกอ้อย โดยน้ำ ทิ้งจากการล้างล้อรถบรรทุกอ้อยจะถูก รวบรวมเข้าบ่อดักตะกอน ขนาด 4.8 ลูกบาศก์เมตร เพื่อดักฝุ่นละอองที่ติดมา กับล้อรถบรรทุกอ้อย ก่อนจะหมุนเวียน กลับมาใช้ใหม่

หมายเหตุ : 1/ กรณีนี้คิดเฉพาะปริมาณน้ำเสียที่มีความสกปรกต่ำ (Low BOD) ในส่วนที่เข้าระบบบำบัดน้ำเสียที่มีความสกปรกต่ำ (Low BOD) เท่านั้น ซึ่งไม่ใช่ปริมาณน้ำระบายทิ้งจากระบบผลิตน้ำอ้อยทั้งหมด

2/ ในช่วงหยุดซ่อมบำรุงไม่มีน้ำเสียจากระบบผลิตน้ำอ้อยเกิดขึ้น ดังนั้นจึงต้องใช้น้ำดิบสำหรับการล้างย้อนแทน

ที่มา : บริษัท น้ำตาลบุรี จำกัด (มหาชน), 2561

(2) ระบบบำบัดน้ำเสีย

ระบบบำบัดน้ำเสียจากโครงการ (โรงงานผลิตน้ำตาลทราย) จำแนกออกเป็น 3 ระบบหลัก กล่าวคือ ระบบบำบัดน้ำเสียประเภทถึงบำบัดน้ำเสียสำเร็จรูปชนิดถังเกรอะ-กรองไร้อากาศ ระบบบำบัดน้ำเสียที่มีความสกปรกสูง (High BOD) แบบบ่อปรับเสถียรและระบบบำบัดน้ำเสียที่มีความสกปรกต่ำ (Low BOD) มีรายละเอียดดังนี้

1) ถังบำบัดน้ำเสียสำเร็จรูปชนิดถังเกรอะ-กรองไร้อากาศ

โครงการได้จัดสร้างห้องน้ำ-ห้องส้วมในบริเวณอาคารสำนักงานและอาคารผลิต จะใช้เป็นถังบำบัดน้ำเสียสำเร็จรูปชนิดถังเกรอะ-กรองไร้อากาศ เพื่อบำบัดน้ำเสียที่เกิดขึ้นขึ้นต้น ก่อนส่งบำบัดขั้นสุดท้ายที่ระบบบำบัดน้ำเสียแบบบ่อปรับเสถียรของโรงงานผลิตน้ำตาลทรายต่อไป

2) ระบบบำบัดน้ำเสียที่มีความสกปรกสูง (High BOD) แบบบ่อปรับเสถียร

ระบบบำบัดน้ำเสียที่มีความสกปรกสูง (High BOD) ของกลุ่มบริษัทน้ำตาลบุรีเลือกใช้ทุกโรงงานเป็นระบบบำบัดน้ำเสียแบบบ่อปรับเสถียร (Stabilization Pond) ซึ่งเป็นการบำบัดด้วยระบบบำบัดน้ำเสียที่อาศัยธรรมชาติในการบำบัดสารอินทรีย์น้ำเสีย โดยกำหนดค่าบีโอดีขาเข้าระบบ (BOD) ที่แตกต่างกันตามลักษณะน้ำเสียของแต่ละโรงงาน แต่อย่างไรก็ตามค่าบีโอดีขาออกจากระบบ (BOD) ต้องมีค่าไม่เกิน 20 มิลลิกรัม/ลิตร โดยระบบบำบัดน้ำเสียแบบบ่อปรับเสถียรมีลำดับขั้นตอนการบำบัดน้ำเสียของโครงการ เริ่มจากน้ำเสียที่เกิดขึ้นจะส่งเข้าสู่บ่อปรับสภาพน้ำเสีย (Equalization Pond) ซึ่งแต่ละโรงงานจะออกแบบเพิ่มเติมสำหรับรวบรวมน้ำเสียที่เกิดขึ้นภายในโรงงานของตนเอง (ไม่รวมอยู่ในรายการคำนวณระบบบำบัดน้ำเสียที่มีความสกปรกสูง (High BOD) ของแต่ละโรงงาน) โดยบ่อปรับสภาพน้ำเสีย (Equalization Pond) (S) ของโรงงานผลิตน้ำตาลทรายขนาด 3,534 ลูกบาศก์เมตร ระยะเวลาเก็บกัก 1.38 วัน

หลังจากนั้นน้ำเสียจะเข้าสู่บ่อบำบัดน้ำเสียประเภทต่างๆ ตามขั้นตอนของการบำบัด ซึ่งแบ่งลักษณะการทำงานได้เป็น 3 ลักษณะ แสดงดังรูปที่ 1.8-1 ได้แก่ บ่อแอนแอโรบิก (Anaerobic Pond) บ่อแฟคัลทีทีฟ (Facultative Pond) และบ่อขัดแต่ง (Polishing Pond) เพื่อบำบัดน้ำเสียก่อนหมุนเวียนไปใช้ประโยชน์ในการรดน้ำต้นไม้และเป็นน้ำต้นทุนในบ่อน้ำดิบ/บ่อหน่วงน้ำของโครงการต่อไป โดยทำหน้าที่การบำบัดของแต่ละบ่อดังต่อไปนี้

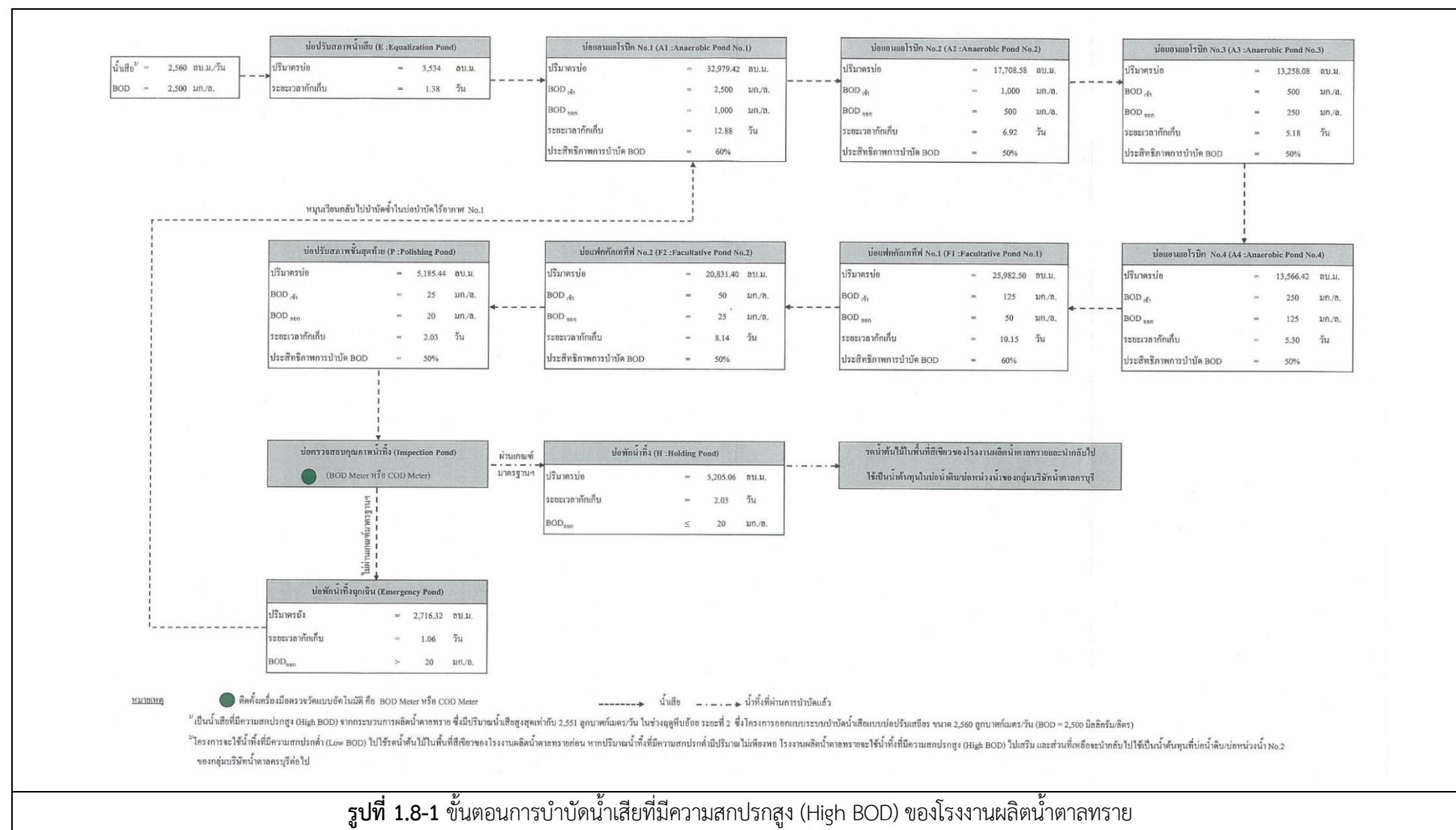
(ก) บ่อแอนแอโรบิก (Anaerobic Pond) เป็นระบบที่ใช้กำจัดสารอินทรีย์ที่มีความเข้มข้นสูง โดยไม่ต้องการใช้ออกซิเจน บ่อนี้จะถูกออกแบบให้มีอัตราบำบัดสารอินทรีย์สูงมากจนสาหร่ายและการเติมออกซิเจนที่ผิวหน้าไม่สามารถผลิตและป้อนออกซิเจนได้ทัน ทำให้เกิดสภาพไร้ออกซิเจนละลายน้ำภายในบ่อ จึงเหมาะกับน้ำเสีย

ที่มีสารอินทรีย์และปริมาณของแข็งสูง เนื่องจากของแข็งจะตกลงสู่ก้นบ่อ และถูกย่อยสลายแบบแอนแอโรบิก น้ำเสียส่วนที่ผ่านการบำบัดจากบ่อนี้จะระบายต่อไปยังบ่อแฟคัลเตทีฟ (Facultative Pond) เพื่อบำบัดต่อไป โดยประสิทธิภาพของบ่อบำบัด สามารถกำจัดสารอินทรีย์ในน้ำเสียได้ประมาณ 50-60%

(ข) บ่อแฟคัลเตทีฟ (Facultative Pond) เป็นบ่อที่นิยมใช้กันมากที่สุด ภายในบ่อมีลักษณะการทำงานแบ่งเป็น 2 ส่วน คือ ส่วนบนของบ่อเป็นแบบใช้อากาศโดยได้รับออกซิเจนจากการถ่ายเทอากาศที่บริเวณผิวน้ำ และจากการสังเคราะห์แสงของสาหร่าย และส่วนล่างของบ่ออยู่ในสภาพไร้อากาศ บ่อแฟคัลเตทีฟนี้ โดยปกติแล้วจะรับน้ำเสียจากที่ผ่านการบำบัดขั้นต้นมาก่อน โดยมีกระบวนการบำบัดที่เกิดขึ้นในบ่อแฟคัลเตทีฟ เรียกว่า “การทำความสะอาดตัวเอง (Self-Purification)” สารอินทรีย์ที่อยู่ในน้ำจะถูกย่อยสลายโดยจุลินทรีย์ประเภทที่ใช้ออกซิเจน (Aerobic Bacteria) เพื่อเป็นอาหารและสำหรับการสร้างเซลล์ใหม่และเป็นพลังงาน โดยใช้ออกซิเจนที่ได้จากการสังเคราะห์แสงของสาหร่ายที่อยู่ในบ่อส่วนบน สำหรับบ่อส่วนล่างจนถึงก้นบ่อ ซึ่งแสงแดดส่องไม่ถึง จะมีปริมาณออกซิเจนต่ำ จนเกิดสภาวะไร้ออกซิเจน (Anaerobic Condition) และมีจุลินทรีย์ประเภทไม่ใช้ออกซิเจน (Anaerobic Bacteria) ทำหน้าที่ย่อยสลายสารอินทรีย์และแปรสภาพเป็นก๊าซเช่นเดียวกับบ่อแอนแอโรบิก แต่ก๊าซที่ลอยขึ้นมาจะถูกออกซิไดซ์โดยออกซิเจนที่อยู่ช่วงบนของบ่อ ทำให้ไม่เกิดกลิ่นเหม็น โดยประสิทธิภาพของบ่อบำบัดสามารถกำจัดสารอินทรีย์ในน้ำเสียได้ประมาณ 50-60%

(ค) บ่อขัดแต่ง (Polishing Pond) บ่อขัดแต่งมีสภาพเป็นบ่อแอโรบิกตลอดทั้งบ่อ จึงมีความลึกไม่มาก และแสงแดดส่องถึงก้นบ่อใช้รองรับน้ำทิ้งที่ผ่านการบำบัดแล้ว เพื่อพอกน้ำทิ้งให้มีคุณภาพน้ำดีขึ้น และอาศัยแสงแดดทำลายเชื้อโรคหรือจุลินทรีย์ที่ปนเปื้อนมากับน้ำทิ้งก่อนระบายออกสู่สิ่งแวดล้อม โดยประสิทธิภาพของบ่อบำบัดสามารถกำจัดสารอินทรีย์ในน้ำเสียได้ประมาณ 50% จึงทำให้สามารถลดค่าบีโอดีที่ออกจากบ่อขัดแต่งให้มีย่าน้อยกว่า 20 มิลลิกรัม/ลิตร

รายงานผลการปฏิบัติตามมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อมและมาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม
โครงการโรงงานผลิตน้ำตาลทราย (ครั้งที่ 1) (ระยะดำเนินการ) บริษัท น้ำตาลนครบุรี จำกัด (มหาชน)
เดือนกรกฎาคม-ธันวาคม 2565



รูปที่ 1.8-1 ขั้นตอนการบำบัดน้ำเสียที่มีความสกปรกสูง (High BOD) ของโรงงานผลิตน้ำตาลทราย

ลำดับการบำบัดน้ำเสียของโรงงานผลิตน้ำตาลทราย เริ่มจากน้ำเสียที่เกิดขึ้น จะถูกรวบรวมเข้าสู่บ่อปรับสภาพน้ำเสีย หลังจากนั้นน้ำเสียจะเข้าสู่บ่อบำบัดน้ำเสียประเภทต่างๆ ตามขั้นตอนของการบำบัดหลังผ่านบ่อขัดแต่ง (Polishing Pond) แล้ว น้ำทิ้งจะมีค่าบีโอดี (BOD) ไม่เกิน 20 มิลลิกรัม/ลิตร ซึ่งผ่านเกณฑ์มาตรฐานฯ น้ำทิ้ง จากนั้นน้ำทิ้งจะถูกส่งเข้าบ่อตรวจสอบคุณภาพน้ำทิ้ง (Inspection Pond) ซึ่งมีการติดตั้งเครื่องมือตรวจวัดแบบอัตโนมัติ (Online Analyzer) เพื่อตรวจสอบคุณภาพน้ำ คือ BOD Meter หรือ COD Meter กรณีที่น้ำทิ้งมีคุณภาพตามมาตรฐานฯ ที่กำหนด ($BOD \leq 20$ มิลลิกรัม/ลิตร) น้ำทิ้งจะถูกส่งไปยังบ่อพักน้ำทิ้ง (Holding Pond) ปริมาตรเก็บกักน้ำไม่น้อยกว่า 1 วัน แต่หากผลการตรวจสอบที่บ่อตรวจสอบคุณภาพน้ำทิ้ง (Inspection Pond) พบว่า น้ำทิ้งไม่ได้คุณภาพตามค่ามาตรฐานฯ ที่กำหนด ($BOD \geq 20$ มิลลิกรัม/ลิตร) โครงการจะทำการสูบน้ำทิ้งดังกล่าวไปที่บ่อพักน้ำทิ้งฉุกเฉิน ซึ่งมีปริมาตรเก็บกักน้ำไม่น้อยกว่า 1 วัน เพื่อเก็บน้ำทิ้งที่ไม่ได้ตามเกณฑ์มาตรฐานฯ และนำกลับไปบำบัดใหม่ที่บ่อแอนแอโรบิก No. 1 จนได้คุณภาพตามประกาศกระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม เรื่องกำหนดมาตรฐานควบคุมการระบายน้ำทิ้งจากโรงงานอุตสาหกรรม นิคมอุตสาหกรรม และเขตประกอบการอุตสาหกรรม ประกาศลงราชกิจจานุเบกษา เมื่อวันที่ 6 มิถุนายน 2559 ประกาศกระทรวงอุตสาหกรรม เรื่องกำหนดมาตรฐานควบคุมการระบายน้ำทิ้งจากโรงงาน พ.ศ. 2560 ประกาศลงราชกิจจานุเบกษา เมื่อวันที่ 7 มิถุนายน 2560 และตามคำสั่งกรมชลประทานที่ 73/2554 เรื่องการป้องกันและแก้ไขการระบายน้ำทิ้งที่มีคุณภาพต่ำลงทางน้ำชลประทานและทางน้ำที่ต่อเชื่อมกับทางน้ำชลประทานในเขตพื้นที่โครงการชลประทาน ซึ่งการที่โครงการเลือกใช้ค่าที่เข้มงวดมาเป็นเกณฑ์ในการควบคุม เพื่อให้ น้ำทิ้งจากโครงการส่งผลกระทบต่อคุณภาพน้ำน้อยที่สุด และเป็นเกณฑ์ควบคุมคุณภาพน้ำทิ้งของโครงการก่อนจะหมุนเวียนกลับมาใช้ในการรดน้ำต้นไม้ในพื้นที่สีเขียว และนำกลับไปใช้เป็นน้ำต้นทุนในบ่อน้ำดิบ/บ่อหนองน้ำ No. 2 ของโครงการ โดยไม่มีการระบายลงสู่แหล่งน้ำสาธารณะแต่อย่างใด

3) ระบบบำบัดน้ำเสียที่มีความสกปรกต่ำ (Low BOD)

น้ำเสียที่มีความสกปรกต่ำ (Low BOD) ของโรงงานผลิตน้ำตาลทราย ซึ่งเป็นน้ำระบายทิ้งจากหอหล่อเย็นที่ใช้ในกระบวนการผลิตน้ำตาล (Cooling Tower Blow Down) ซึ่งจะเกิดเฉพาะในช่วงฤดูที่บอ้อยเท่านั้น น้ำระบายทิ้งจากระบบผลิตน้ำอ่อน (Soft Water) น้ำระบายทิ้งจากการล้างย้อน (Backwash Water) และน้ำทิ้งจากการล้างล้อรถบรรทุก โดยปริมาณน้ำเสียที่มีความสกปรกต่ำ (Low BOD) ของโรงงานผลิตน้ำตาลทรายมีปริมาณสูงสุด 426 ลูกบาศก์เมตร/วัน ทั้งนี้โครงการจะทำการรวบรวมเข้าสู่ระบบบำบัดน้ำเสียที่มีความสกปรกต่ำ (Low BOD) ของโรงงานผลิตน้ำตาลทรายขนาด 860 ลูกบาศก์เมตร/วัน ต่อไป แสดงดังรูปที่ 1.8-2 โดยมีรายละเอียดของการจัดการน้ำเสียที่มีความสกปรกต่ำ (Low BOD)

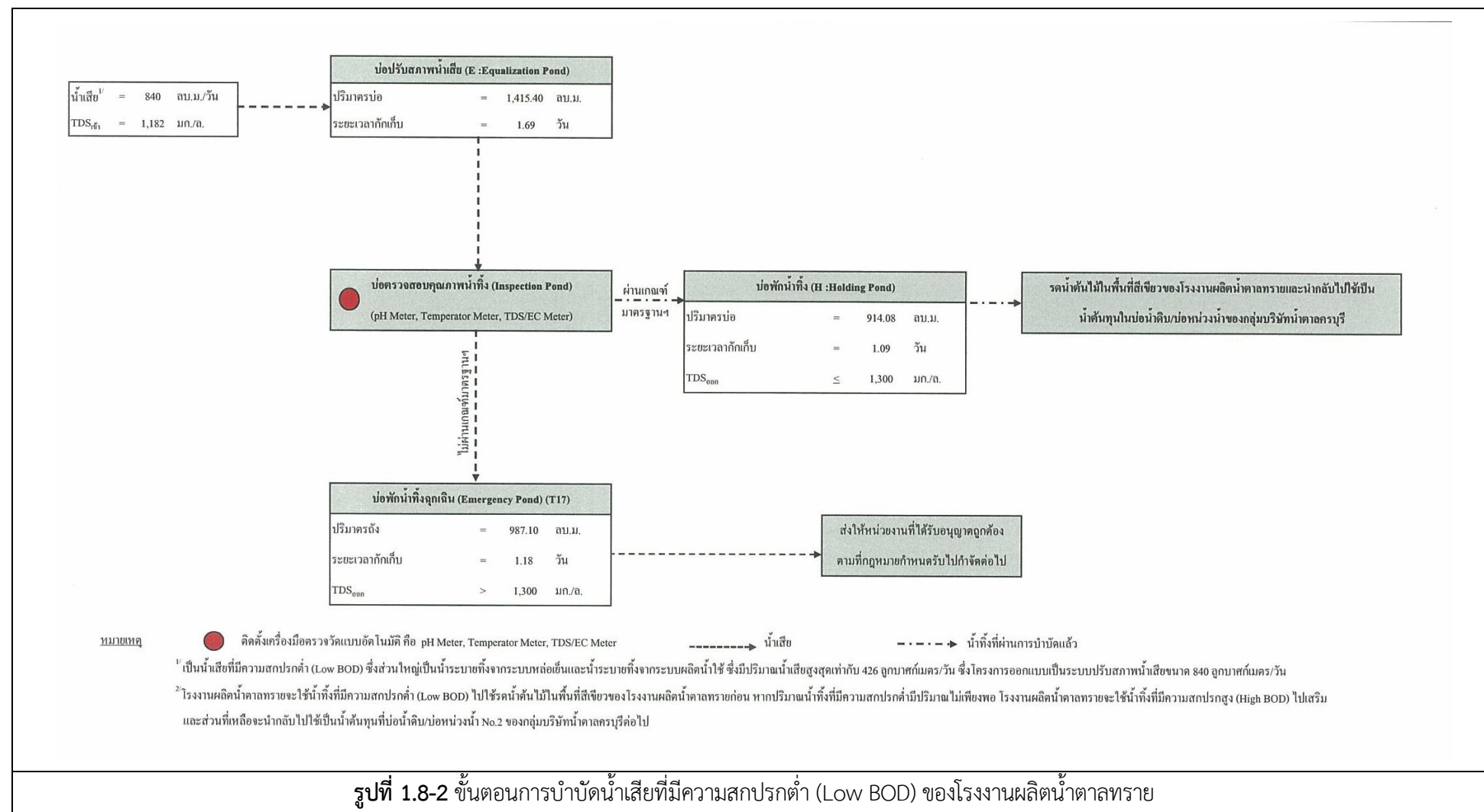
(ก) น้ำระบายทิ้งจากระบบหล่อเย็น (Cooling Tower Blow Down) ซึ่งต้องระบายทิ้งเพื่อรักษาประสิทธิภาพการทำงานของระบบหล่อเย็น โดยมีปริมาณสูงสุด 364 ลูกบาศก์เมตร/วัน

(ข) **น้ำระบายทิ้งจากระบบผลิตน้ำอ่อน (Reject Water)** เป็นน้ำระบายทิ้งจากการล้างย้อนเครื่องกรองอัตโนมัติ เพื่อล้างสิ่งสกปรกต่างๆ ที่ติดอยู่กับ Membrane ของเครื่องกรองอัตโนมัติออกมา ปริมาณน้ำระบายทิ้งจากระบบผลิตน้ำอ่อน (Reject Water) มีปริมาณสูงสุด 528 ลูกบาศก์เมตร/วัน ทั้งนี้โครงการนำน้ำระบายทิ้งจากระบบผลิตน้ำอ่อน (Reject Water) บางส่วนไปใช้ประโยชน์ในการเป็นน้ำใช้สำหรับการล้างย้อนเครื่องกรองน้ำความละเอียดสูงแบบอัตโนมัติ (Ultrafiltration System : UF) โดยมีปริมาณสูงสุด 415 ลูกบาศก์เมตร/วัน ส่วนที่เหลือนำไปรวมกับน้ำระบายทิ้งจากการล้างย้อน (Backwash Water) ที่บ่อพักน้ำทิ้งขนาด 40 ลูกบาศก์เมตร ก่อนสูบส่งน้ำทิ้งดังกล่าวนี้ไปให้โครงการก่อสร้างโรงไฟฟ้าชีวมวลใช้ในการลดการฟุ้งกระจายของฝุ่นละอองบริเวณลานกองกากอ้อย และบริเวณลานกองเถ้าต่อไป

(ค) **น้ำระบายทิ้งจากระบบผลิตน้ำใช้ (Back Wash)** โครงการนำน้ำระบายทิ้งจากระบบผลิตน้ำอ่อน (Reject Water) บางส่วนไปใช้ประโยชน์ในการเป็นน้ำใช้สำหรับการล้างย้อนเครื่องกรองน้ำความละเอียดสูงแบบอัตโนมัติ (Ultrafiltration System : UF) แทนการใช้น้ำดิบโดยน้ำระบายทิ้ง (Backwash Water) จากการล้างย้อนเครื่องกรองอัตโนมัติ (Ultrafiltration System : UF) มีปริมาณสูงสุด 415 ลูกบาศก์เมตร/วัน โดยน้ำระบายทิ้งจากการล้างย้อน (Backwash Water) ดังกล่าวจะถูกรวบรวมไว้ที่บ่อพักน้ำทิ้ง ขนาด 40 ลูกบาศก์เมตร ซึ่งรวมกับน้ำค้างเหลือจากน้ำระบายทิ้งจากระบบผลิตน้ำอ่อน (Reject Water) จากนั้นโรงงานผลิตน้ำตาลทรายจะสูบส่งน้ำทิ้งดังกล่าวนี้ไปให้โครงการก่อสร้างโรงไฟฟ้าชีวมวลใช้ในการลดการฟุ้งกระจายของฝุ่นละอองบริเวณลานกองกากอ้อยและบริเวณลานกองเถ้าปริมาณสูงสุด 434 ลูกบาศก์เมตร/วัน ส่วนน้ำทิ้งที่เหลือจะทำการสูบไปยังระบบบำบัดน้ำเสียที่มีความสกปรกต่ำ (Low BOD) ของโรงงานผลิตน้ำตาลทราย ซึ่งรวมกับน้ำทิ้งจากระบบหล่อเย็น (Cooling Tower Blow down) ดังนั้นปริมาณน้ำเสียที่มีความสกปรกต่ำ (Low BOD) ของโรงงานผลิตน้ำตาลทราย ปริมาณสูงสุด 426 ลูกบาศก์เมตร/วัน

แต่อย่างไรก็ตามในช่วงฤดูหยุดซ่อมบำรุง (เดือนพฤศจิกายน) หน่วยการผลิตส่วนใหญ่ทั้งของโรงงานผลิตน้ำตาลทรายและโครงการโรงไฟฟ้าชีวมวลจะหยุดการผลิตทั้งหมด โดยจะมีกิจกรรมเกี่ยวกับงานซ่อมบำรุงเครื่องจักรและมีการทำความสะอาดโรงงาน โดยการล้างพื้นโรงงานและเครื่องจักรบางตัว เพื่อเตรียมเปิดการผลิตในช่วงฤดูหีบอ้อย ซึ่งในส่วนของระบบผลิตน้ำใช้นั้น โรงงานผลิตน้ำตาลทรายจะหยุดกระบวนการผลิตน้ำอ่อน (Soft Water) และกระบวนการผลิตน้ำปราศจากแร่ธาตุ (Demineral Water) โดยเหลือเฉพาะกระบวนการผลิตน้ำกรองเท่านั้น ซึ่งต้องทำการล้างย้อนเครื่องกรองอัตโนมัติ ดังนั้นโครงการจึงใช้น้ำดิบจากบ่อน้ำดิบ/บ่อหนองน้ำ No. 1 แทนการใช้น้ำระบายทิ้งจากระบบผลิตน้ำอ่อน (Reject Water) โดยในช่วงหยุดซ่อมบำรุงมีปริมาณการใช้ 34 ลูกบาศก์เมตร/วัน

(ง) **น้ำทิ้งจากการล้างล้อรถบรรทุก** ซึ่งมีปริมาณน้ำทิ้งจากการล้างล้อรถบรรทุกอ้อยประมาณ 7 ลูกบาศก์เมตร/วัน (มีเฉพาะในช่วงฤดูหีบอ้อยเท่านั้น) จะไหลเข้าสู่รางระบายน้ำ (Gutter) ไปลงบ่อตกตะกอนขนาด 4.80 ลูกบาศก์เมตร เพื่อดักตะกอนดินต่างๆ ที่ปนเปื้อนอยู่ในน้ำเสียดังกล่าวออกก่อนจะหมุนเวียนกลับไปใช้ใหม่ ไม่มีการระบายทิ้งแต่อย่างใด



น้ำทิ้งที่มีความสกปรกต่ำของโครงการ จะถูกรวบรวมผ่านระบบท่อรวบรวมน้ำเสียส่งมายังระบบบำบัดน้ำเสียที่มีความสกปรกต่ำ (Low BOD) เพื่อทำการปรับสภาพน้ำที่บ่อปรับสภาพน้ำทิ้งที่มีความสกปรกต่ำที่มีระยะเก็บกักประมาณ 1 วัน จากนั้นจะถูกส่งไปยังบ่อตรวจสอบคุณภาพน้ำทิ้ง (Inspection Pond) ซึ่งมีการติดตั้งเครื่องมือตรวจวัดแบบอัตโนมัติ (Online Analyzer) ประกอบด้วย pH Meter, Temperator และ TDS/EC Meter หากตรวจพบว่าน้ำทิ้งที่ผ่านการบำบัดแล้วดังกล่าวมีคุณภาพเกิดค่ามาตรฐานฯ ที่กำหนด ($TDS > 1,300$ มิลลิกรัม/ลิตร) โครงการจะส่งน้ำทิ้งดังกล่าวไปยังบ่อพักน้ำทิ้งฉุกเฉิน (Emergency Pond) ปริมาตรเก็บกักไม่น้อยกว่า 1 วัน เพื่อรอส่งไปกำจัดภายนอกโครงการ โดยหน่วยงานที่ได้รับอนุญาตถูกต้องตามที่กฎหมายกำหนด แต่หากพบว่าน้ำทิ้งที่ผ่านการบำบัดแล้วมีคุณภาพตามเกณฑ์มาตรฐานฯ ที่กำหนด ($TDS < 1,300$ มิลลิกรัม/ลิตร) โครงการจะส่งน้ำทิ้งดังกล่าวไปยังบ่อพักน้ำทิ้ง (Holding Pond) ปริมาตรเก็บกักน้ำไม่น้อยกว่า 1 วัน เพื่อหมุนเวียนน้ำทิ้งดังกล่าวกลับไปใช้ประโยชน์ในการรดน้ำต้นไม้ในพื้นที่สีเขียวของแต่ละโรงงานก่อนเป็นอันดับแรก ส่วนที่เหลือจะสูบไปเก็บไว้ที่บ่อน้ำดิบ/บ่อหนองน้ำ No. 2 เพื่อใช้เป็นน้ำต้นทุนของกลุ่มบริษัทน้ำตาลนครบุรีต่อไป

1.8.3 กากของเสียและการจัดการ

ชนิดของกากของเสียของโครงการกรณีหีบอ้อย 120 วัน และ 180 วัน อ้างอิงตามประกาศกระทรวงอุตสาหกรรม เรื่องการกำจัดสิ่งปฏิกูลหรือวัสดุที่ไม่ใช้แล้ว พ.ศ. 2548 พระราชบัญญัติการสาธารณสุข (ฉบับที่ 2) พ.ศ. 2550 และประกาศกระทรวงอุตสาหกรรม เรื่องยกเว้นไม่ต้องขออนุญาตนำสิ่งปฏิกูลหรือวัสดุที่ไม่ใช้แล้วที่ไม่เป็นของเสียอันตรายออกนอกบริเวณโรงงาน พ.ศ. 2561 สรุปได้ดังตารางที่ 1.8-2 อธิบายได้ดังนี้

ตารางที่ 1.8-2 กากของเสียและการจัดการของโครงการ

ประเภทของ กากของเสีย	แหล่งกำเนิด	ปริมาณ (ตัน/ปี)		% Recycle / Reused / Reduce				การจัดเก็บ	การจัดการ
		120 วัน	180 วัน	120 วัน		180 วัน			
		(20,000 ตันอ้อย/วัน)	(20,000 ตันอ้อย/วัน)	ภายใน กลุ่มบริษัทฯ	ภายนอก กลุ่มบริษัทฯ	ภายใน กลุ่มบริษัทฯ	ภายนอก กลุ่มบริษัทฯ		
ของเสียไม่อันตราย									
- กากน้ำตาล	กระบวนการปั่น แยกน้ำตาล	111,666	167,499	-	Recycle 100%	-	Recycle 100%	- ถึงเหล็กจำนวน 12 ถัง ขนาดความจุถึงละ 6,000 ตัน ของโครงการ	- จำหน่ายให้ผู้รับซื้อต่อไป เช่น โรงงานผลิตสุรา โรงงานผลิต เอทานอล เป็นต้น
- กากอ้อย	กระบวนการสกัด น้ำอ้อย	648,000	972,000	Recycle 100%	-	Recycle 100%	-	- ส่งไปยังอาคารเก็บกาก อ้อยของโครงการ และ ลานกองกากอ้อยของ โครงการโรงไฟฟ้า ชีวมวล	- ใช้เป็นเชื้อเพลิงให้กับโครงการ โรงไฟฟ้าชีวมวล
- กากตะกอนหม้อกรอง	กากตะกอนที่ได้จาก การกรองน้ำอ้อย	118,498	170,152	Recycle 100%	-	Recycle 100%	-	- อาคารผลิตปุ๋ยหมัก	- นำไปผลิตเป็นปุ๋ยหมักร่วมกับ เถาของโครงการโรงไฟฟ้า ชีวมวล
- เศษอ้อย	การคัดแยกออก ก่อนเข้าสู่กระบวนการ การหีบอ้อย	2,222	3,333	Recycle 100%	-	Recycle 100%	-	- ส่งไปยังอาคารเก็บกาก อ้อยของโครงการ	- ใช้เป็นเชื้อเพลิงให้กับโครงการ โรงไฟฟ้าชีวมวล
- กากตะกอนจากระบบ บำบัดน้ำเสีย	ระบบบำบัดน้ำเสีย	39	59	-	-	-	-	- ตักมาตากให้แห้ง บริเวณพื้นที่ว่าง	- รวบรวมส่งกลับตัวแทน จำหน่ายหรือส่งกำจัดโดย หน่วยงานที่ได้รับอนุญาตจาก กรมโรงงานอุตสาหกรรม

ตารางที่ 1.8-2 (ต่อ) กากของเสียและการจัดการของโครงการ

ประเภทของ กากของเสีย	แหล่งกำเนิด	ปริมาณ (ตัน/ปี)		% Recycle / Reused / Reduce				การจัดเก็บ	การจัดการ
		120 วัน	180 วัน	120 วัน		180 วัน			
		(20,000 ตันอ้อย/วัน)	(20,000 ตันอ้อย/วัน)	ภายใน กลุ่มบริษัทฯ	ภายนอก กลุ่มบริษัทฯ	ภายใน กลุ่มบริษัทฯ	ภายนอก กลุ่มบริษัทฯ		
ของเสียไม่อันตราย (ต่อ)									
- เมมเบรนเสื่อมสภาพ และไส้กรองเสื่อมสภาพ จากระบบผลิตน้ำใช้	กระบวนการ ผลิตน้ำใช้	1.2	1.2	-	-	-	-	- รวบรวมใส่ถังขนาด 200 ลิตร มีฝาปิดมิดชิด เก็บไว้ยังอาคารเก็บกาก ของเสีย	- รวบรวมส่งกลับตัวแทน จำหน่ายหรือส่งกำจัดโดย หน่วยงานที่ได้รับอนุญาตจาก กรมโรงงานอุตสาหกรรม
- ผงถ่านจากไซโคลน ระบบ GAC	กระบวนการผลิต น้ำตาลรีไฟน์	1.93	2.20	-	-	-	-	- รวบรวมใส่ถังขนาด 200 ลิตร มีฝาปิดมิดชิด เก็บไว้ยังอาคารเก็บกาก ของเสีย	- รวบรวมส่งกลับตัวแทน จำหน่ายหรือส่งกำจัดโดย หน่วยงานที่ได้รับอนุญาตจาก กรมโรงงานอุตสาหกรรม
- กากของเสียจากกิจกรรม ของพนักงาน	สำนักงาน และกิจวัตร ประจำวันของ พนักงาน	1.31 ตัน/วัน	1.31 ตัน/วัน	-	-	-	-	- รวบรวมใส่ถังรองรับ ขยะแยกประเภท	- อบต. หนองหญ้าขาว

ตารางที่ 1.8-2 (ต่อ) กากของเสียและการจัดการของโครงการ

ประเภทของ กากของเสีย	แหล่งกำเนิด	ปริมาณ (ตัน/ปี)		% Recycle / Reused / Reduce				การจัดเก็บ	การจัดการ
		120 วัน	180 วัน	120 วัน		180 วัน			
		(20,000 ตันอ้อย/วัน)	(20,000 ตันอ้อย/วัน)	ภายใน กลุ่มบริษัทฯ	ภายนอก กลุ่มบริษัทฯ	ภายใน กลุ่มบริษัทฯ	ภายนอก กลุ่มบริษัทฯ		
ของเสียอันตราย									
- น้ำมันหล่อลื่นที่ใช้แล้ว	การซ่อมบำรุง เครื่องจักร	8.3	12.5	-	Recycle 100%	-	Recycle 100%	-รวบรวมใส่ถังขนาด 200 ลิตร มีฝาปิดมิดชิดเก็บ ไว้ยังอาคารเก็บกากของ เสีย	-ส่งให้หน่วยงานที่ได้รับ อนุญาตจากกรมโรงงาน อุตสาหกรรมไปกำจัด
- กระดาษกรองปนเปื้อน ตะกั่วและสารละลายที่ผ่าน การกรองปนเปื้อนตะกั่ว จากห้องปฏิบัติการ	การทดสอบ ความหวาน (Lead subacetate)	7.8	11.7	-	-	-	-	-รวบรวมใส่ถังขนาด 200 ลิตร มีฝาปิดมิดชิดเก็บ ไว้ยังอาคารเก็บกากของ เสีย	-ส่งให้หน่วยงานที่ได้รับ อนุญาตจากกรมโรงงาน อุตสาหกรรมไปกำจัด
- หลอดไฟ ถ่านไฟฉาย หมึก พิมพ์ กระป๋องสีสเปรย์	สำนักงาน และกิจวัตร ประจำวันของ พนักงาน	6.1	9.15	-	-	-	-	-รวบรวมใส่ถังรองรับ ขยะแยกประเภท	-ส่งให้หน่วยงานที่ได้รับ อนุญาตจากกรมโรงงาน อุตสาหกรรมไปกำจัด

ที่มา : บริษัท น้ำตาลครบุรี จำกัด (มหาชน), 2561

1.8.4 ระดับเสียง

ในพื้นที่ที่เป็นแหล่งกำเนิดเสียงดัง ทางโครงการได้กำหนดแผนงานในการติดป้ายเตือนภัยให้พนักงานที่เข้าไปในพื้นที่ดังกล่าวทราบ และต้องสวมใส่อุปกรณ์ป้องกันอันตรายส่วนบุคคล เพื่อความปลอดภัยต่อสุขภาพอนามัยของทุกคนที่เข้าไปทำงานหรือผ่านพื้นที่ดังกล่าว ซึ่งโดยปกติพื้นที่ดังกล่าวนี้จะมีพนักงานเข้าไปเป็นบางครั้งคราวเท่านั้น เพื่อตรวจสอบสภาพความพร้อมและความผิดปกติ ตลอดจนการจดบันทึกผลการตรวจสอบ และในขั้นตอนของการออกแบบได้กำหนดมาตรการในการป้องกันผลกระทบจากระดับความดังของเสียงตั้งแต่ต้นทาง โดยการวางผังติดตั้งเครื่องจักรและอุปกรณ์ต่างๆ ตามหลักวิศวกรรมและความปลอดภัย

1.9 ระบบระบายน้ำและป้องกันน้ำท่วม

1.9.1 ระบบระบายน้ำฝน

สำหรับระบบระบายน้ำฝนของกลุ่มบริษัทน้ำตาลนครบุรี เป็นระบบแยกระหว่างน้ำฝนและน้ำเสียออกจากกันโดยเด็ดขาด โดยระบบระบายน้ำฝนของโครงการออกแบบทั้งเป็นรางระบายน้ำ (รางยู) และท่อระบายน้ำคอนกรีตเสริมเหล็ก (คส.) เพื่อรวบรวมน้ำฝนไปยังบ่อน้ำดิบ/บ่อหน่วงน้ำต่างๆ ของโครงการ ได้แก่ บ่อน้ำดิบ/บ่อหน่วงน้ำ No. 1, บ่อน้ำดิบ/บ่อหน่วงน้ำ No. 2, บ่อหน่วงน้ำ No. 3 และบ่อหน่วงน้ำ No. 4 โดยน้ำเสียของโครงการ (โรงงานผลิตน้ำตาลทราย) จะไหลเข้าสู่ท่อรวบรวมน้ำเสียที่ฝังอยู่ใต้ดินในบริเวณโรงงานแล้วส่งไปยังระบบบำบัดน้ำเสียที่มีความสกปรกสูง (High BOD) และระบบบำบัดน้ำเสียที่มีความสกปรกต่ำ (Low BOD) ของโรงงานผลิตน้ำตาลทราย เพื่อทำการบำบัดต่อไป

1.9.2 การป้องกันน้ำท่วม

สภาพพื้นที่ตั้งโครงการเป็นพื้นที่ค่อนข้างราบ และไม่อยู่ในทิศทางน้ำหลาก ดังนั้นที่ตั้งโครงการจึงไม่ได้ขวางทางน้ำแต่อย่างใด และจากการที่โครงการไม่ได้มีปัญหาเรื่องน้ำท่วม เพราะที่ตั้งโครงการอยู่ในพื้นที่สูงกว่าพื้นที่บริเวณใกล้เคียง ดังนั้นโครงการจึงไม่มีการก่อสร้างระบบการป้องกันน้ำท่วมในลักษณะคันป้องกันน้ำท่วมเหมือนโครงการที่ประสบปัญหาด้านน้ำท่วม

อย่างไรก็ตาม โครงการมีระบบจัดการป้องกันน้ำท่วม โดยการขุดบ่อเก็บน้ำขนาดใหญ่ เพื่อใช้เก็บน้ำฝนที่ตกลงในบริเวณพื้นที่โครงการ ทำให้น้ำฝนที่ตกในโครงการไม่ออกไปส่งผลกระทบต่อพื้นที่รอบข้าง

1.10 พื้นที่สีเขียว

พื้นที่สีเขียวทั้งหมดของกลุ่มบริษัทน้ำตาลนครบุรี แบ่งเป็นพื้นที่สีเขียวเป็นโซนพื้นที่รับผิดชอบทั้งหมด 10 โซน มีขนาดพื้นที่รวม 253,013 ตารางเมตร ประกอบด้วย แนวกันชนโดยรอบพื้นที่กลุ่มบริษัทน้ำตาลนครบุรี ขนาดความกว้าง 30 เมตร (โซนที่ 1-7) และแนวกันชนระหว่างพื้นที่กลุ่มบริษัทน้ำตาลนครบุรีกับทางสาธารณะ ที่ตัดผ่านพื้นที่กลุ่มบริษัทน้ำตาลนครบุรี ขนาดความกว้าง 5 เมตร (โซนที่ 8-10) โดยเป็นพื้นที่สีเขียวของโครงการ ในโซนที่ 3 และโซนที่ 9 ซึ่งมีขนาดพื้นที่รวม 36,768 ตารางเมตร หรือคิดเป็นร้อยละ 12.06 ของพื้นที่โครงการพื้นที่ สีเขียวของโครงการโรงไฟฟ้าชีวมวลในโซนที่ 4 โซนที่ 5 และโซนที่ 10 ซึ่งมีขนาดพื้นที่รวม 40,885 ตารางเมตร หรือ คิดเป็นร้อยละ 15.84 ของพื้นที่โครงการโรงไฟฟ้าชีวมวล พื้นที่สีเขียวของโครงการโรงงานผลิตเอทานอล ในโซนที่ 1-2 และโซนที่ 6-8 ซึ่งมีขนาดพื้นที่รวม 146,709 ตารางเมตร หรือคิดเป็นร้อยละ 18.87 ของพื้นที่ โครงการก่อสร้างโรงงานผลิตเอทานอล และพื้นที่สีเขียวบริเวณพื้นที่สำหรับก่อสร้างระบบบำบัดน้ำเสียของบริษัท น้ำตาลนครบุรี จำกัด (มหาชน) ในโซนที่ 5 ซึ่งมีขนาดพื้นที่รวม 28,651.20 ตารางเมตร หรือคิดเป็นร้อยละ 26.11 ของพื้นที่สำหรับก่อสร้างระบบบำบัดน้ำเสียของบริษัท (แบ่งพื้นที่สีเขียวมาจากโรงไฟฟ้าชีวมวล)

1.11 แผนงานการติดตามตรวจสอบคุณภาพสิ่งแวดล้อม

ตารางที่ 1.11-1 แผนการติดตามตรวจสอบคุณภาพสิ่งแวดล้อม โครงการโรงงานผลิตน้ำตาลทราย (ครั้งที่ 1) ของ บริษัท น้ำตาลนครบุรี จำกัด (มหาชน) ประจำปี 2565

รายละเอียด	ดัชนีการตรวจวัด	ความถี่	ช่วงเวลาที่ทำการตรวจวัด (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 คุณภาพอากาศในบรรยากาศ ในบรรยากาศทั่วไป * บริเวณสนามกอล์ฟ พานอรามา กอล์ฟ แอนด์ คันทรีคลับ (A1) * บริเวณสำนักสงฆ์บ้านมอดินแดง (A2) * บริเวณบ้านมอดินแดง (A3) * บริเวณวัดหนองห่านเจริญธรรม (A4) (สำหรับทิศทางลมและความเร็วลม ทำการตรวจวัด 1 จุดที่บริเวณพื้นที่วัดหนองห่านเจริญธรรม)	 - ฝุ่นละอองรวม (TSP) เฉลี่ย 24 ชั่วโมง - ฝุ่นละอองขนาดเล็กไม่เกิน 10 ไมครอน (PM-10) เฉลี่ย 24 ชั่วโมง - ก๊าซไนโตรเจนไดออกไซด์ (NO ₂) เฉลี่ย 1 ชั่วโมง - ก๊าซซัลเฟอร์ไดออกไซด์ (SO ₂) เฉลี่ย 1 ชั่วโมง และเฉลี่ย 24 ชั่วโมง - ทิศทางลมและความเร็วลม	 - ปีละ 2 ครั้ง/ครั้งละ 7 วันต่อเนื่องในช่วงฤดูหีบ อ้อย และ ช่วงละลายน้ำตาล			●						●				
1.2 กลิ่น - บริเวณที่ห่างจากรั้วโรงงาน 1 เมตร ในตำแหน่งใต้ทิศทางลมที่พัดผ่านโรงงาน	 - ทำการตรวจวัดค่าความเข้มข้นของก๊าซไฮโดรเจนซัลเฟอร์ (H ₂ S)	 - ปีละ 1 ครั้ง/ครั้งละ 7 วันต่อเนื่องในช่วงฤดูหีบอ้อย			●										

หมายเหตุ : ● ดำเนินงานตามแผนตรวจวัดคุณภาพสิ่งแวดล้อมในช่วงเวลาที่กำหนด

ตารางที่ 1.11-1 (ต่อ) แผนการติดตามตรวจสอบคุณภาพสิ่งแวดล้อม โครงการโรงงานผลิตน้ำตาลทราย (ครั้งที่ 1) ของ บริษัท น้ำตาลนครบุรี จำกัด (มหาชน) 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.
2. คุณภาพน้ำ 2.1 น้ำผิวดิน * คลองลำตะคองก่อนจุดสูบน้ำของโครงการ ประมาณ 500 เมตร (SW1) * คลองลำตะคองบริเวณจุดสูบน้ำของโครงการ (SW2) * คลองลำตะคองหลังจุดสูบน้ำของโครงการ ประมาณ 500 เมตร (SW3) * บ่อเก็บน้ำสำหรับใช้ผลิตน้ำประปาของบ้านหนองอิห์อันบริเวณใกล้พื้นที่โครงการ (SW4) * บ่อเก็บน้ำสำหรับใช้ผลิตน้ำประปาของบ้านหนองอิห์อันบริเวณห้วยตะเคียน (SW5) * บ่อเก็บน้ำสำหรับใช้ผลิตประปาของบ้านมอดินแดง (SW6)	- อุณหภูมิ (Temperature) - ความเป็นกรด-ด่าง (pH) - ออกซิเจนละลาย (DO) - บีโอดี (BOD) - ไนเตรต-ไนโตรเจน (NO ₃ -N) - แอมโมเนีย-ไนโตรเจน (NH ₃ -N) - ปริมาณของแข็งละลายน้ำทั้งหมด (TDS) - คลอไรด์ (Cl ⁻) - แมงกานีส (Mn) - โซเดียม (Na) - สารหนู (As) - ตะกั่ว (Pb) - แคดเมียม (Cd) - ปรอท (Hg)	- ตรวจวัด 2 ครั้ง/ปี (ในฤดูฝนและฤดูแล้ง)			●						●			
					●						●			
					●						●			
					●						●			
					●						●			
					●						●			

หมายเหตุ : ● ดำเนินงานตามแผนตรวจวัดคุณภาพสิ่งแวดล้อมในช่วงเวลาที่กำหนด

ตารางที่ 1.11-1 (ต่อ) แผนการติดตามตรวจสอบคุณภาพสิ่งแวดล้อม โครงการโรงงานผลิตน้ำตาลทราย (ครั้งที่ 1) ของ บริษัท น้ำตาลนครบุรี จำกัด (มหาชน) 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.
2. คุณภาพน้ำ (ต่อ) 2.2 ระบบบำบัดน้ำเสีย * บ่อปรับสภาพสำหรับน้ำเสียที่มีความสกปรกสูง (Hww 1) * บ่อตรวจคุณภาพน้ำทิ้ง (Hww 2)	(1) บ่อพักน้ำทิ้ง ชนิดความสกปรกสูงตรวจวัดลักษณะสมบัติน้ำเสียความสกปรกสูง ดังนี้ - ความเป็นกรด-ด่าง (pH) - อุณหภูมิ (Temperature) - บีโอดี (BOD) - ซีโอดี (COD) - ของแข็งละลายทั้งหมด (TDS) - น้ำมันและไขมัน (Oil & Grease) - ทีเคเอ็น (TKN) - ตะกั่ว (Pb) - แคดเมียม (Cd) - สารหนู (As) -ปรอท (Hg) - ค่าความนำไฟฟ้า (Electrical Conductivity) - ค่าอัตราส่วนการดูดซับโซเดียม (SAR)	- เดือนละ 1 ครั้ง		●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●

หมายเหตุ : ● ดำเนินงานตามแผนตรวจวัดคุณภาพสิ่งแวดล้อมในช่วงเวลาที่กำหนด

ตารางที่ 1.11-1 (ต่อ) แผนการติดตามตรวจสอบคุณภาพสิ่งแวดล้อม โครงการโรงงานผลิตน้ำตาลทราย (ครั้งที่ 1) ของ บริษัท น้ำตาลนครบุรี จำกัด (มหาชน) ประจำปี 2565

รายละเอียด	ดัชนีการตรวจวัด	ความถี่	ช่วงเวลาที่ทำการตรวจวัด (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) * บ่อปรับสภาพสำหรับน้ำเสียที่มีความสกปรกต่ำ (Hww 1) * บ่อตรวจคุณภาพน้ำทิ้ง (Hww 2)	(2) บ่อพักน้ำทิ้ง ชนิดความสกปรกต่ำ ตรวจวัดลักษณะสมบัติน้ำเสีย ความสกปรกต่ำ ดังนี้ - ความเป็นกรด-ด่าง (pH) - อุณหภูมิ (Temperature) - ค่าความนำไฟฟ้า (Electrical Conductivity)	- เดือนละ 1 ครั้ง		●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●

หมายเหตุ : ● ดำเนินงานตามแผนตรวจวัดคุณภาพสิ่งแวดล้อมในช่วงเวลาที่กำหนด

ตารางที่ 1.11-1 (ต่อ) แผนการติดตามตรวจสอบคุณภาพสิ่งแวดล้อม โครงการโรงงานผลิตน้ำตาลทราย (ครั้งที่ 1) ของ บริษัท น้ำตาลนครบุรี จำกัด (มหาชน) ประจำปี 2565

รายละเอียด	ดัชนีการตรวจวัด	ความถี่	ช่วงเวลาที่ทำการตรวจวัด (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 ตรวจสอบคุณภาพน้ำฝนกลางแจ้ง * บริเวณบ้านมอดินแดง R1) * บริเวณวัดหนองห่านเจริญธรรม (R2) * บริเวณพื้นที่โครงการ (R3)	- ตรวจสอบภาวะการเกิดฝนกรดเบื้องต้นโดยใช้ pH meter ในการตรวจวัด ซึ่งสามารถส่งตรวจได้โดยเจ้าหน้าที่สิ่งแวดล้อมของโครงการภายหลังการเกิดฝนตกจากภาชนะที่จัดทำขึ้นโดยเฉพาะชุมชนที่อยู่โดยรอบพื้นที่โครงการในรัศมี 5 กิโลเมตร และบริเวณพื้นที่โครงการโดยเก็บในแบบบันทึกข้อมูลที่จัดทำขึ้นโดยเฉพาะเดือนละ 1 ครั้ง ในช่วงฤดูฝน	- เดือนละ 1 ครั้งในช่วงฤดูฝน (เดือนกรกฎาคม-เดือนตุลาคม) และเดือนที่มีฝนตกในช่วงฤดูหีบอ้อย (นอกฤดูฝน)					●	●	●	●	●	●	●	
							●	●	●	●	●	●	●	
							●	●	●	●	●	●	●	

หมายเหตุ : ● ดำเนินงานตามแผนตรวจวัดคุณภาพสิ่งแวดล้อมในช่วงเวลาที่กำหนด

ตารางที่ 1.11-1 (ต่อ) แผนการติดตามตรวจสอบคุณภาพสิ่งแวดล้อม โครงการโรงงานผลิตน้ำตาลทราย (ครั้งที่ 1) ของ บริษัท น้ำตาลนครบุรี จำกัด (มหาชน) ประจำปี 2565

รายละเอียด	ดัชนีการตรวจวัด	ความถี่	ช่วงเวลาที่ทำการตรวจวัด (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 ตรวจสอบคุณภาพน้ำฝนกลางแจ้ง (ต่อ) - ชุมชนที่อยู่โดยรอบพื้นที่โครงการในรัศมี 5 กิโลเมตร	- เฝ้าระวังคุณภาพน้ำฝนในบริเวณพื้นที่โดยรอบโครงการอย่างต่อเนื่องโดยประสานงานกับทางโรงพยาบาลส่งเสริมสุขภาพในพื้นที่เพื่อให้สุศึกษาแก่ชุมชนในการเตรียมความพร้อมและการดูแลสุขภาพความสะอาดภาชนะในการจัดเก็บน้ำฝนก่อนเข้าสู่ฤดูฝนเพื่อสามารถรองน้ำฝนที่สะอาดไว้ใช้ในครัวเรือนได้	- ก่อนเข้าสู่ช่วงฤดูฝน	<div>←โครงการดำเนินการอย่างต่อเนื่อง→</div>											

ตารางที่ 1.11-1 (ต่อ) แผนการติดตามตรวจสอบคุณภาพสิ่งแวดล้อม โครงการโรงงานผลิตน้ำตาลทราย (ครั้งที่ 1) ของ บริษัท น้ำตาลนครบุรี จำกัด (มหาชน) ประจำปี 2565

รายละเอียด	ดัชนีการตรวจวัด	ความถี่	ช่วงเวลาที่ทำการตรวจวัด (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 คุณภาพน้ำใต้ดิน (1) ตรวจสอบคุณภาพน้ำใต้ดิน * บริเวณด้านเหนือน้ำของการไหลของน้ำใต้ดินด้านทิศตะวันตกเฉียงเหนือ จำนวน 1 จุด (UW1) * บริเวณด้านท้ายน้ำของการไหลของน้ำใต้ดินด้านทิศตะวันออกเฉียงใต้ จำนวน 1 จุด (UW2) * บริเวณด้านเหนือน้ำของการไหลของน้ำใต้ดินด้านทิศตะวันตกเฉียงใต้ จำนวน 1 จุด (UW3) * บริเวณด้านท้ายน้ำของการไหลของน้ำใต้ดินด้านทิศตะวันออกเฉียงเหนือ จำนวน 1 จุด (UW4)	- ความเป็นกรด-ด่าง (pH) - ความนำไฟฟ้า (Electrical Conductivity) - คลอไรด์ (Cl ⁻) - ความกระด้าง (Hardness) - ของแข็งละลายทั้งหมด (TDS) - ของแข็งแขวนลอย (SS) - ไนเตรต-ไนโตรเจน (Nitrate-Nitrogen) - แคลเซียม (Ca) - ซัลเฟต (SO ₄) - แอมโมเนียไนโตรเจน (NH ₃ -N) - ไนเตรทไนโตรเจน (NO ₃ -N) - เหล็ก (Fe) - แมงกานีส (Mn) - อลูมิเนียม (Al)	- ปีละ 2 ครั้ง ในช่วงฤดูฝน 1 ครั้ง และในช่วงฤดูแล้ง 1 ครั้ง			X							●		
					X							●		
					X							●		
					X							●		

หมายเหตุ : x ไม่ได้ดำเนินการตรวจวัดเนื่องจากไม่มีน้ำ
 ● ดำเนินงานตามแผนตรวจวัดคุณภาพสิ่งแวดล้อมในช่วงเวลาที่กำหนด

ตารางที่ 1.11-1 (ต่อ) แผนการติดตามตรวจสอบคุณภาพสิ่งแวดล้อม โครงการโรงงานผลิตน้ำตาลทราย (ครั้งที่ 1) ของ บริษัท น้ำตาลนครบุรี จำกัด (มหาชน) 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.
2. คุณภาพน้ำ (ต่อ) 2.4 คุณภาพน้ำใต้ดิน (ต่อ)	<ul style="list-style-type: none"> - ตะกั่ว (Pb) - ปรอท (Hg) - นิกเกิล (Ni) - ทองแดง (Cu) - สารหนู (As) - โครเมียม (Cr) - แคดเมียม (Cd) - ซีลีเนียม (Se) - สังกะสี (Zn) 	<ul style="list-style-type: none"> - ปีละ 2 ครั้ง ในช่วงฤดูฝน 1 ครั้ง และในช่วงฤดูแล้ง 1 ครั้ง 												
(2) วัดระดับน้ำใต้ดิน - หมู่บ้านรอบโครงการ	<ul style="list-style-type: none"> - วัดระดับน้ำใต้ดิน เก็บข้อมูลการใช้ น้ำบาดาลโดยเฉพาะหมู่บ้านรอบโครงการและวิเคราะห์คุณภาพน้ำใต้ดิน 	<ul style="list-style-type: none"> - ปีละ 2 ครั้ง ในฤดูฝน และฤดูแล้ง 			●						●			

หมายเหตุ : ● ดำเนินงานตามแผนตรวจวัดคุณภาพสิ่งแวดล้อมในช่วงเวลาที่กำหนด

ตารางที่ 1.11-1 (ต่อ) แผนการติดตามตรวจสอบคุณภาพสิ่งแวดล้อม โครงการโรงงานผลิตน้ำตาลทราย (ครั้งที่ 1) ของ บริษัท น้ำตาลนครบุรี จำกัด (มหาชน) ประจำปี 2565

รายละเอียด	ดัชนีการตรวจวัด	ความถี่	ช่วงเวลาที่ทำการตรวจวัด (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														
* บริเวณสำนักงานชุมชนมอดินแดง (N1)	- ระดับเสียงเฉลี่ย 24 ชั่วโมง (Leq-24 ชม.)	- ปีละ 2 ครั้ง/ครั้งละ 7			●							●		
* บริเวณวัดหนองท่านเจริญธรรม (N2)	- ระดับเสียงเฉลี่ย 1 ชั่วโมง (Leq-1 ชม.)	วันต่อเนื่อง ในช่วงฤดู			●							●		
* ริมรั้วกลุ่มบริษัทน้ำตาลนครบุรี	- ระดับเสียงพื้นฐาน (L ₉₀)	หีบอ้อยและช่วงปิด			●							●		
ด้านทิศเหนือ (N3)	- ระดับเสียงสูงสุด (L _{max})	หีบอ้อย												
* ริมรั้วกลุ่มบริษัทน้ำตาลนครบุรี	- ระดับเสียงกลางวันกลางคืน (L _{dn})				●							●		
ด้านทิศใต้ (N3)	- ระดับเสียงรบกวน													
* ริมรั้วกลุ่มบริษัทน้ำตาลนครบุรี					●							●		
ด้านทิศตะวันออก (N3)														
* ริมรั้วกลุ่มบริษัทน้ำตาลนครบุรี					●							●		
ด้านทิศตะวันตก (N3)														

หมายเหตุ : ● ดำเนินงานตามแผนตรวจวัดคุณภาพสิ่งแวดล้อมในช่วงเวลาที่กำหนด

ตารางที่ 1.11-1 (ต่อ) แผนการติดตามตรวจสอบคุณภาพสิ่งแวดล้อม โครงการโรงงานผลิตน้ำตาลทราย (ครั้งที่ 1) ของ บริษัท น้ำตาลครบุรี จำกัด (มหาชน) ประจำปี 2565

รายละเอียด	ดัชนีการตรวจวัด	ความถี่	ช่วงเวลาที่ทำการตรวจวัด (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.
4. ตรวจวิเคราะห์คุณภาพดิน - บริเวณพื้นที่สีเขียวของโครงการ จำนวน 2 ตัวอย่าง (S1 และ S2)	- สุ่มตรวจสอบความชื้นในดินและคุณภาพดินในพื้นที่สีเขียวของโครงการที่มีการนำน้ำทิ้งหลังผ่านการบำบัดแล้วไปใช้ * pH * Electrical Conductivity (EC) * Sodium adsorption ratio * Organic Matter * Nitrogen * Phosphorus * Potassium * Calcium * Manganese * Moisture	- ทุก 6 เดือน			●						●			

หมายเหตุ : ● ดำเนินงานตามแผนตรวจวัดคุณภาพสิ่งแวดล้อมในช่วงเวลาที่กำหนด

ตารางที่ 1.11-1 (ต่อ) แผนการติดตามตรวจสอบคุณภาพสิ่งแวดล้อม โครงการโรงงานผลิตน้ำตาลทราย (ครั้งที่ 1) ของ บริษัท น้ำตาลนครบุรี จำกัด (มหาชน) ประจำปี 2565

รายละเอียด	ดัชนีการตรวจวัด	ความถี่	ช่วงเวลาที่ทำการตรวจวัด (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. การจัดการกากของเสีย	<div>- รวบรวมสถิติ ชนิด ปริมาณ ลักษณะสมบัติ และวิธีการจัดการกากของเสียในโรงงาน โดยจัดส่งเป็นรายงานประจำปีให้แก่สำนักงานนโยบายและแผนทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม และหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง</div> <div>- จัดทำรายงานสรุปรายชื่อเกษตรกรและปริมาณที่นำกากตะกอนหม้อกรองจากโครงการไปใช้ปรับปรุงดิน</div>	<div>- ปีละ 1 ครั้ง</div> <div>- ปีละ 1 ครั้ง</div>	←			โครงการดำเนินการเป็นประจำทุกปี								
			←			โครงการดำเนินการเป็นประจำทุกปี								

ตารางที่ 1.11-1 (ต่อ) แผนการติดตามตรวจสอบคุณภาพสิ่งแวดล้อม โครงการโรงงานผลิตน้ำตาลทราย (ครั้งที่ 1) ของ บริษัท น้ำตาลครบุรี จำกัด (มหาชน) 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.
6. ทรัพยากรชีวภาพในน้ำ * คลองลำตะคองก่อนจุดสูบน้ำของโครงการประมาณ 500 เมตร (B1) * คลองลำตะคองบริเวณจุดสูบน้ำของโครงการ (B2) * คลองลำตะคองหลังจุดสูบน้ำของโครงการประมาณ 500 เมตร (B3) * บ่อเก็บน้ำสำหรับใช้ผลิตน้ำประปาของบ้านหนองอิห์่านบริเวณใกล้พื้นที่โครงการ (B4) * บ่อเก็บน้ำสำหรับใช้ผลิตน้ำประปาของบ้านหนองอิห์่านบริเวณห้วยตะเคียน (B5) * บ่อเก็บน้ำสำหรับใช้ผลิตบ่อน้ำประปาของบ้านมอดินแดง (B6)	- ตรวจสอบแหล่งกักตุน สัตว์หน้าดิน ปลาและพืชในแหล่งน้ำสาธารณะรอบโครงการและบริเวณจุดสูบน้ำของโครงการ	- ปีละ 2 ครั้ง ในช่วงเดียวกับ การเก็บตัวอย่างน้ำผิวดิน			●						●			
					●						●			
					●						●			
					●						●			
					●						●			
					●						●			

หมายเหตุ : ● ดำเนินงานตามแผนตรวจวัดคุณภาพสิ่งแวดล้อมในช่วงเวลาที่กำหนด

ตารางที่ 1.11-1 (ต่อ) แผนการติดตามตรวจสอบคุณภาพสิ่งแวดล้อม โครงการโรงงานผลิตน้ำตาลทราย (ครั้งที่ 1) ของ บริษัท น้ำตาลนครบุรี จำกัด (มหาชน) ประจำปี 2565

รายละเอียด	ดัชนีการตรวจวัด	ความถี่	ช่วงเวลาที่ทำการตรวจวัด (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. ทรัพยากรป่าไม้ พืชสมุนไพรและสัตว์ป่า - พื้นที่รัศมี 5 กิโลเมตร และบริเวณวัดถ้ำเขาจันทร์แดง	- ติดตามตรวจสอบการเปลี่ยนแปลงของทรัพยากรพืชสมุนไพรและสัตว์ป่าในพื้นที่ศึกษารัศมี 5 กิโลเมตร และบริเวณวัดถ้ำเขาจันทร์แดง โดยทำการศึกษาอย่างน้อยปีละ 1 ครั้ง ต่อเนื่องกันไปอย่างน้อย 5 ปี นับจากเปิดดำเนินการ หลังจากนั้นหากพบว่าผลการติดตามตรวจสอบมีแนวโน้มไม่แตกต่างจากเดิมให้ทำการติดตามตรวจสอบเป็นประจำทุก 5 ปี ตลอดอายุโครงการ	- อย่างน้อยปีละ 1 ครั้ง ต่อเนื่องกันไปอย่างน้อย 5 ปี นับจากเปิดดำเนินการ หลังจากนั้นหากพบว่าผลการติดตามตรวจสอบมีแนวโน้มไม่แตกต่างจากเดิมให้ทำการติดตามตรวจสอบเป็นประจำทุก 5 ปี ตลอดอายุโครงการ												

ตารางที่ 1.11-1 (ต่อ) แผนการติดตามตรวจสอบคุณภาพสิ่งแวดล้อม โครงการโรงงานผลิตน้ำตาลทราย (ครั้งที่ 1) ของ บริษัท น้ำตาลนครบุรี จำกัด (มหาชน) 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.
8. อาชีวอนามัยและความปลอดภัย 8.1 การตรวจสอบสุขภาพพนักงาน - พนักงานประจำใหม่และพนักงานประจำทุกคน	- ทำงานสัมผัสฝุ่นละออง : ตรวจสมรรถภาพปอด - ทำงานสัมผัสเสียงดัง : ตรวจสมรรถภาพการได้ยิน - ทำงานสัมผัสความร้อน : ตรวจการทำงานของไต (BUN) - ทำงานที่ต้องใช้สายตาเพ่งนานและงานละเอียด : ตรวจสมรรถภาพการมองเห็น - การตรวจสอบสุขภาพอื่นๆ : เอกซเรย์ปอด (X-ray), ตรวจสอบสุขภาพทั่วไปโดยแพทย์ (PE), ความสมบูรณ์ของเม็ดเลือด (CBC) และสมรรถภาพการทำงานของตับ (SGOT/SGPT)	- ก่อนเริ่มทำงานกับทางโครงการและตรวจประจำปีละ 1 ครั้ง										●		

หมายเหตุ : ● ดำเนินการตรวจสุขภาพ ระหว่างวันที่ 26-28 ตุลาคม 2565

ตารางที่ 1.11-1 (ต่อ) แผนการติดตามตรวจสอบคุณภาพสิ่งแวดล้อม โครงการโรงงานผลิตน้ำตาลทราย (ครั้งที่ 1) ของ บริษัท น้ำตาลครบุรี จำกัด (มหาชน) 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.
8. อาชีวอนามัยและความปลอดภัย (ต่อ) 8.1 การตรวจสอบสภาพพนักงาน (ต่อ) - พนักงานประจำใหม่และพนักงานประจำทุกคน (ต่อ)	ทั้งนี้ รายละเอียดของการตรวจให้อยู่ในการพิจารณาของแพทย์แผนปัจจุบันชั้นหนึ่งที่ได้รับใบอนุญาตประกอบวิชาชีพเวชกรรมด้านอาชีวเวชศาสตร์หรือที่ผ่านการอบรมด้านอาชีวเวชศาสตร์หรือที่มีคุณสมบัติตามที่อธิบดีกรมสวัสดิการและคุ้มครองแรงงานกำหนด	- ก่อนเริ่มทำงานกับทางโครงการและตรวจประจำปีละ 1 ครั้ง												

ตารางที่ 1.11-1 (ต่อ) แผนการติดตามตรวจสอบคุณภาพสิ่งแวดล้อม โครงการโรงงานผลิตน้ำตาลทราย (ครั้งที่ 1) ของ บริษัท น้ำตาลนครบุรี จำกัด (มหาชน) 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.
8. อาชีวอนามัยและความปลอดภัย (ต่อ) 8.2 สภาพแวดล้อมในการทำงาน - ติดตั้งเครื่องมือตรวจวัดบริเวณพื้นที่ที่มีความเสี่ยงในการสัมผัสเสียงดัง * บริเวณชุดลูกหีบ ตรวจ (A), (B) (TWA 1) * บริเวณอาคารหม้อต้ม ตรวจ (B) (TWA 2) * บริเวณอาคารหม้อเคี้ยวและหม้อปั่น ตรวจ (B) (TWA 3) - ติดอุปกรณ์ตรวจวัดเสียงติดตัวคนงานก่อสร้าง (Personal Sampling) ตลอดช่วงเวลาในการทำงาน	(1) ตรวจวัดระดับเสียงในสถานที่ทำงาน - ค่าระดับเสียงสูงสุด (peak sound pressure level) ของเสียงกระทบหรือเสียงกระทบหรือได้รับสัมผัสเสียงดังต่อเนื่องแบบคงที่ (A) - ค่าระดับเสียงสูงสุดที่เกิดจากการประกอบกิจการโรงงาน (B) - ค่าระดับเสียงที่ลูกจ้างได้รับเฉลี่ยตลอดเวลาการทำงานในแต่ละวัน (Time Weighted Average-TWA) (C)	- ปีละ 3 ครั้ง ในช่วงฤดูหีบ อ้อย ช่วงฤดูดูแล้วยน้ำตาล ยกเว้นบริเวณชุดลูกหีบและบริเวณอาคารหม้อต้มที่ตรวจวัดปีละ 1 ครั้ง ช่วงฤดูหีบอ้อยและช่วงฤดูซ่อมแซมเครื่องจักร			●						●			●
					●						●			●
					●						●			●
					●						●			●

หมายเหตุ : ● ดำเนินงานตามแผนตรวจวัดคุณภาพสิ่งแวดล้อมในช่วงเวลาที่กำหนด

ตารางที่ 1.11-1 (ต่อ) แผนการติดตามตรวจสอบคุณภาพสิ่งแวดล้อม โครงการโรงงานผลิตน้ำตาลทราย (ครั้งที่ 1) ของ บริษัท น้ำตาลนครบุรี จำกัด (มหาชน) 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.
8. อาชีวอนามัยและความปลอดภัย (ต่อ) 8.2 สภาพแวดล้อมในการทำงาน (ต่อ) * ลานจอดรถบรรทุกอ้อย (D1) * บริเวณชุดลูกหีบ (D2) * บริเวณจัดเก็บและเตรียมปูนขาว (D3) * บริเวณระบบสายพานลำเลียงกากอ้อย จากโครงการไปยังพื้นที่สำหรับก่อสร้าง โครงการโรงไฟฟ้าชีวมวล (D4)	(2) ตรวจวัดความเข้มข้นของฝุ่น ได้แก่ - ฝุ่นทุกขนาด (Total dust) - ฝุ่นขนาดที่เข้าถึงและสะสมใน ถุงลมของปอดได้ (Respirable dust)	- ปีละ 1 ครั้ง ในช่วงฤดู หีบอ้อย			● ● ● ●									
* บริเวณชุดลูกหีบ (WBGT 1) * บริเวณอาคารหม้อต้ม (WBGT 2) * บริเวณอาคารหม้อเคี้ยวและหม้อปั่น (WBGT 3)	(3) ตรวจวัดระดับความร้อน บริเวณปฏิบัติงาน (WBGT)	- ปีละ 2 ครั้ง ในช่วงฤดู หีบอ้อย ยกเว้นบริเวณ อาคารหม้อเคี้ยวและ หม้อปั่นให้ทำการ ตรวจวัดอีก 1 ครั้งที่ ในช่วงฤดูละลาย น้ำตาล			● ● ●					●			●	

หมายเหตุ : ● ดำเนินงานตามแผนตรวจวัดคุณภาพสิ่งแวดล้อมในช่วงเวลาที่กำหนด

ตารางที่ 1.11-1 (ต่อ) แผนการติดตามตรวจสอบคุณภาพสิ่งแวดล้อม โครงการโรงงานผลิตน้ำตาลทราย (ครั้งที่ 1) ของ บริษัท น้ำตาลนครบุรี จำกัด (มหาชน) 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.
8. อาชีวอนามัยและความปลอดภัย (ต่อ) 8.2 สภาพแวดล้อมในการทำงาน ^{1/} (ต่อ) * พื้นที่ทำงานในอาคารสำนักงาน (L1) * งานบริเวณห้องควบคุม (L2)	(4) ตรวจวัดแสงสว่าง	- ปีละ 2 ครั้ง ในช่วงฤดู หิบบ่อย และช่วงฤดู ละลายน้ำตาล ยกเว้น บริเวณชุดลูกหีบ ตรวจวัดปีละ 1 ครั้ง ในช่วงฤดูหิบบ่อย			• •							• •		
8.3 การเตรียมความพร้อมกรณีเกิดเหตุ ฉุกเฉิน - พื้นที่โครงการ	- จัดให้พนักงานเข้ารับการอบรมการ ดับเพลิงเบื้องต้นจากหน่วยงานที่ ทางราชการกำหนดหรือยอมรับไม่ น้อยกว่าร้อยละ 40 ของจำนวน พนักงานในแต่ละหน่วยงานของ บริษัท	- ปีละ 1 ครั้ง										*		
- พื้นที่โครงการ	- จัดให้มีการฝึกซ้อมดับเพลิงและการ ฝึกซ้อมหนีไฟ	- ปีละ 1 ครั้ง										*		

หมายเหตุ : • ดำเนินงานตามแผนตรวจวัดคุณภาพสิ่งแวดล้อมในช่วงเวลาที่กำหนด
* อบรมการดับเพลิงเบื้องต้นและฝึกซ้อมแผนฉุกเฉินในเดือนตุลาคม 2565

ตารางที่ 1.11-1 (ต่อ) แผนการติดตามตรวจสอบคุณภาพสิ่งแวดล้อม โครงการโรงงานผลิตน้ำตาลทราย (ครั้งที่ 1) ของ บริษัท น้ำตาลนครบุรี จำกัด (มหาชน) ประจำปี 2565

รายละเอียด	ดัชนีการตรวจวัด	ความถี่	ช่วงเวลาที่ทำการตรวจวัด (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.	
8. อาชีวอนามัยและความปลอดภัย (ต่อ) 8.4 บันทึกสถิติการเกิดอุบัติเหตุ - ภายในพื้นที่โครงการ	 - สาเหตุ - ผลต่อสุขภาพพนักงาน - ความเสียหาย/สูญเสีย - การแก้ไขปัญหา	 - ทุกครั้งที่มีอุบัติเหตุ													
			←		โครงการดำเนินการอย่างต่อเนื่อง									→	
8.5 การบันทึกข้อร้องเรียนการแก้ไข ข้อร้องเรียนหรือเรียกร้อง - พื้นที่โครงการและพื้นที่โดยรอบโครงการ	 - บันทึกข้อร้องเรียน การแก้ไขข้อ ร้องเรียนหรือเรียกร้องและมาตรการ ป้องกันไม่ให้เกิดซ้ำ	 - รวบรวมข้อมูลทุก เดือนและรายงานผล ทุก 6 เดือน													
			←		โครงการดำเนินการอย่างต่อเนื่อง									→	

ตารางที่ 1.11-1 (ต่อ) แผนการติดตามตรวจสอบคุณภาพสิ่งแวดล้อม โครงการโรงงานผลิตน้ำตาลทราย (ครั้งที่ 1) ของ บริษัท น้ำตาลนครบุรี จำกัด (มหาชน) 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.
9. สภาพเศรษฐกิจ สังคม และความ คิดเห็นของประชาชน - ครั้วเรือนประชาชน ผู้นำชุมชน/ผู้นำท้องถิ่น ตัวแทนหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง และสถานประกอบการโดยรอบพื้นที่โครงการภายในรัศมี 5 กิโลเมตร และพื้นที่อ่อนไหว และชุมชนที่เป็นจุดตรวจวัดคุณภาพสิ่งแวดล้อมของโครงการ ทั้งนี้ การสุ่มตัวอย่างให้เป็นไปตามหลักวิชาการทางสถิติ พร้อมทั้งแสดงแผนที่การกระจายตัวอย่างในการเก็บข้อมูล	- สำรวจสภาพเศรษฐกิจ สังคม รวมทั้งสำรวจความคิดเห็นของครัวเรือน ประชาชน ผู้นำชุมชน/ผู้นำท้องถิ่น ตัวแทนหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง สถานประกอบการโดยรอบพื้นที่โครงการ พื้นที่อ่อนไหว เช่น ที่ตั้งสถานพยาบาล วัด และโรงเรียน เป็นต้น และจุดตรวจวัดคุณภาพสิ่งแวดล้อม พร้อมทั้งสำรวจสภาพการเปลี่ยนแปลงที่เกิดขึ้น ปัญหาและความต้องการของชุมชน และครัวเรือนประชาชน พร้อมทั้งสำรวจดัชนีความพึงพอใจของชุมชน (Community Satisfaction Index) ทั้งนี้การสุ่มตัวอย่างให้เป็นไปตามหลักวิชาการและสถิติ พร้อมทั้งให้แสดงแผนที่การกระจายตัวอย่างในการเก็บข้อมูลด้วย	- ปีละ 1 ครั้ง												

หมายเหตุ : ● การสำรวจสภาพเศรษฐกิจ สังคม รวมทั้งสำรวจความคิดเห็นของครัวเรือน ประชาชน ผู้นำชุมชน/ผู้นำท้องถิ่น ตัวแทนหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง สถานประกอบการโดยรอบพื้นที่โครงการ พื้นที่อ่อนไหว

ตารางที่ 1.11-1 (ต่อ) แผนการติดตามตรวจสอบคุณภาพสิ่งแวดล้อม โครงการโรงงานผลิตน้ำตาลทราย (ครั้งที่ 1) ของ บริษัท น้ำตาลครบุรี จำกัด (มหาชน) 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.	
10. ภาวะสุขภาพของประชาชน - สถานบริการสาธารณสุขในพื้นที่ใกล้เคียง	- ติดตามภาวะสุขภาพของประชาชน ในชุมชนใกล้เคียงโครงการ โดย รวบรวมผลตรวจสุขภาพประชาชน ในพื้นที่ศึกษาจากการเก็บรวบรวม ข้อมูลของโรงพยาบาลส่งเสริม สุขภาพตำบลในพื้นที่ศึกษา ปีละ 1 ครั้ง และทำการวิเคราะห์แนวโน้ม ของการเกิดโรคเปรียบเทียบแต่ละปี พร้อมทั้งสรุปและวิจารณ์ผล	- ปีละ 1 ครั้ง													●

หมายเหตุ : ● แผนการรวบรวมผลตรวจสุขภาพประชาชนจากโรงพยาบาลส่งเสริมสุขภาพตำบลหนองไผ่