

# ภาคผนวกที่ 1

## เอกสารแนบ

- |                 |  |
|-----------------|--|
| เอกสารแนบที่ 1  | หนังสือเห็นชอบและตารางมาตรการฯ   |
| เอกสารแนบที่ 2  | หนังสือนำส่งรายงานฯ ฉบับล่าสุด   |
| เอกสารแนบที่ 3  | คู่มือตรวจสอบคุณภาพกากอ้อย   |
| เอกสารแนบที่ 4  | หนังสือรับรองการขึ้นทะเบียนผู้ควบคุมระบบบำบัดมลพิษ                       |
| เอกสารแนบที่ 5  | แผนตรวจสอบและบำรุงรักษาเชิงป้องกันระบบบำบัดมลพิษทางอากาศ                 |
| เอกสารแนบที่ 6  | คู่มือปฏิบัติงานเกี่ยวกับการตรวจสอบและดูแลระบบบำบัดมลพิษทางอากาศ         |
| เอกสารแนบที่ 7  | แผนการขุดลอกตะกอนรางระบายน้ำ   |
| เอกสารแนบที่ 8  | แผนและบันทึกตรวจสอบและซ่อมบำรุงรักษาเชิงป้องกันระบบบำบัดน้ำเสีย          |
| เอกสารแนบที่ 9  | Noise Contour Map  |
| เอกสารแนบที่ 10 | หนังสือขออนุญาตสร้างท่อคอนกรีตเสริมเหล็กลอดผ่านทางหลวง 208               |
| เอกสารแนบที่ 11 | ใบขนย้ายกากน้ำตาล  |
| เอกสารแนบที่ 12 | ตัวอย่างใบเสร็จรับเงินค่ามูลฝอย  |
| เอกสารแนบที่ 13 | หนังสือขออนุญาตขนส่งออกนอกพื้นที่โครงการจากกรมโรงงานอุตสาหกรรม           |
| เอกสารแนบที่ 14 | บันทึกชนิดและปริมาณกากของเสีย  |
| เอกสารแนบที่ 15 | ใบอนุญาตให้ปลูกสร้างสิ่งล่วงล้ำลำแม่น้ำ                                  |
| เอกสารแนบที่ 16 | เอกสารประชาสัมพันธ์โครงการและกิจกรรมชุมชนสัมพันธ์ของโครงการ (CSR)        |
| เอกสารแนบที่ 17 | ขั้นตอนการรับเรื่องร้องเรียนและการดำเนินการแก้ไขป้องกัน                  |
| เอกสารแนบที่ 18 | หนังสือแต่งตั้งคณะกรรมการความปลอดภัยอาชีวอนามัย และสภาพแวดล้อมในการทำงาน |
| เอกสารแนบที่ 19 | นโยบายและแผนงานความปลอดภัย อาชีวอนามัย และสภาพแวดล้อมในการทำงาน          |
| เอกสารแนบที่ 20 | บันทึกการอบรมเกี่ยวกับความปลอดภัย อาชีวอนามัย และสภาพแวดล้อมในการทำงาน   |
| เอกสารแนบที่ 21 | บันทึกการตรวจสอบจำนวนและประสิทธิภาพอุปกรณ์คุ้มครองความปลอดภัยส่วนบุคคล   |
| เอกสารแนบที่ 22 | ใบอนุญาตให้ปฏิบัติงานในพื้นที่อันตราย                                    |
| เอกสารแนบที่ 23 | แผนปฏิบัติการเตรียมความพร้อมและสนองต่อสถานการณ์ฉุกเฉิน                   |
| เอกสารแนบที่ 24 | บันทึกการตรวจสอบการทำงานของเครื่องจักรและระบบไฟฟ้า                       |
| เอกสารแนบที่ 25 | บันทึกสถิติการเกิดอุบัติเหตุของโครงการ                                   |

เอกสารแนบที่ 1 หนังสือเห็นชอบและตารางมาตรการฯ

ที่ ทส 1009/ 1640



สำนักงานนโยบายและแผน  
ทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม  
60/1 ซอยพิบูลวัฒนา 7 ถนนพระรามที่ 6  
กรุงเทพฯ 10400

21 กุมภาพันธ์ 2549

เรื่อง ผลการพิจารณารายงานการวิเคราะห์ผลกระทบสิ่งแวดล้อม โครงการโรงงานผลิตน้ำตาลวังขนาย  
จังหวัดมหาสารคาม ของบริษัท น้ำตาลวังขนาย จำกัด

เรียน กรรมการผู้จัดการบริษัท น้ำตาลวังขนาย จำกัด

อ้างถึง หนังสือสำนักงานนโยบายและแผนทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม ที่ ทส 1009/548  
ลงวันที่ 19 มกราคม 2549

- สิ่งที่ส่งมาด้วย 1. หนังสือบริษัท คอนซัลแทนท์ ออฟ เทคโนโลยี จำกัด ที่ EIA 06031/404828  
ลงวันที่ 19 มกราคม 2549
2. มาตรการลดผลกระทบสิ่งแวดล้อมและมาตรการติดตามตรวจสอบคุณภาพสิ่งแวดล้อม  
โครงการโรงงานผลิตน้ำตาลวังขนาย จังหวัดมหาสารคาม ตั้งอยู่ที่ตำบลแก้งแก อำเภอกุสุมาลย์  
จังหวัดมหาสารคาม ที่บริษัท น้ำตาลวังขนาย จำกัด ต้องยึดถือปฏิบัติ
3. แนวทางการจัดทำรายงานผลการปฏิบัติตามมาตรการด้านสิ่งแวดล้อมที่กำหนดไว้ใน  
รายงานการวิเคราะห์ผลกระทบสิ่งแวดล้อมสำหรับโครงการอุตสาหกรรมและ  
โครงการนิคมอุตสาหกรรมหรือโครงการที่มีลักษณะเดียวกับนิคมอุตสาหกรรม

ตามหนังสือที่อ้างถึง สำนักงานนโยบายและแผนทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม ได้แจ้ง  
ผลการพิจารณารายงานการวิเคราะห์ผลกระทบสิ่งแวดล้อม โครงการโรงงานผลิตน้ำตาลวังขนาย จังหวัด  
มหาสารคาม กำลังการผลิต 15,500 ตันอ้อย/ปี ของบริษัท น้ำตาลวังขนาย จำกัด ตั้งอยู่ที่ตำบลแก้งแก  
อำเภอกุสุมาลย์ จังหวัดมหาสารคาม จัดทำรายงานโดยบริษัท คอนซัลแทนท์ ออฟ เทคโนโลยี จำกัด  
ซึ่งคณะกรรมการผู้ชำนาญการพิจารณารายงานการวิเคราะห์ผลกระทบสิ่งแวดล้อมด้านโครงการอุตสาหกรรม  
ในการประชุมครั้งที่ 1/2549 เมื่อวันที่ 11 มกราคม 2549 มีมติยังไม่เห็นชอบในรายงานฯ โดยให้แก้ไขและเสนอ  
ข้อมูลเพิ่มเติม ความละเอียดแจ้งแล้วนั้น ต่อมาบริษัท คอนซัลแทนท์ ออฟ เทคโนโลยี จำกัด ซึ่งเป็นผู้รับ  
มอบอำนาจจากบริษัท น้ำตาลวังขนาย จำกัด ให้เป็นผู้ศึกษาและเสนอรายงานฯ ได้เสนอรายงานชี้แจงเพิ่มเติม  
ฉบับเดือนมกราคม 2549 ให้สำนักงานฯ พิจารณา ดังรายละเอียดในสิ่งที่ส่งมาด้วย 1

สำนักงานนโยบายและแผนทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม ได้พิจารณาเสนอความเห็นเบื้องต้นเกี่ยวกับรายงานดังกล่าว ต่อคณะกรรมการผู้ชำนาญการพิจารณารายงานการวิเคราะห์ผลกระทบสิ่งแวดล้อม ด้านโครงการอุตสาหกรรมพิจารณา ในการประชุมครั้งที่ 3/2549 เมื่อวันที่ 25 มกราคม 2549 ซึ่งคณะกรรมการผู้ชำนาญการฯ มีมติเห็นชอบกับรายงานการวิเคราะห์ผลกระทบสิ่งแวดล้อม โครงการโรงงานผลิตน้ำตาลวงษ์นาย จังหวัดมหาสารคาม ของบริษัท น้ำตาลวงษ์นาย จำกัด โดยกำหนดมาตรการลดผลกระทบสิ่งแวดล้อมและมาตรการติดตามตรวจสอบคุณภาพสิ่งแวดล้อม ให้บริษัทยึดถือปฏิบัติอย่างเคร่งครัด ดังรายละเอียดในสิ่งที่ส่งมาด้วย 2 และขอให้บริษัทจัดส่งรายงานฉบับสมบูรณ์พร้อมแผ่นบันทึกข้อมูล (CD/DISKETTE) ให้สำนักงานฯ ภายใน 1 เดือน เพื่อใช้ในราชการต่อไป สำหรับการรายงานผลการติดตามตรวจสอบคุณภาพสิ่งแวดล้อมที่เสนอไว้ในรายงานฯ ได้กำหนดให้เป็นไปตามแนวทางการจัดทำรายงานผลการปฏิบัติตามมาตรการด้านสิ่งแวดล้อม ดังรายละเอียดในสิ่งที่ส่งมาด้วย 3

จึงเรียนมาเพื่อโปรดทราบและพิจารณาดำเนินการต่อไป



รองเลขาธิการ ปฏิบัติราชการแทน  
เลขาธิการสำนักงานนโยบายและแผนทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม

สำนักวิเคราะห์ผลกระทบสิ่งแวดล้อม

โทรศัพท์ 0-2265-6500 ต่อ 6794

โทรสาร 0-2265-6616



มาตรการลดผลกระทบสิ่งแวดล้อมและมาตรการติดตามตรวจสอบคุณภาพสิ่งแวดล้อม

โครงการโรงงานน้ำตาลวังขนาย จังหวัดมหาสารคาม

ตั้งอยู่ที่ตำบลแก้งแก อำเภอโกสุมพิสัย จังหวัดมหาสารคาม

ที่บริษัท น้ำตาลวังขนาย จำกัด ต้องยึดปฏิบัติ

ตารางที่ 5.2-2

มาตรการป้องกันและลดผลกระทบสิ่งแวดล้อมทางสังคม  
โครงการปรับปรุงและดัดแปลงโรงงานของ บริษัท น้ำตาลวังขนาย จำกัด

ผลกระทบสิ่งแวดล้อม	มาตรการป้องกันและลดผลกระทบสิ่งแวดล้อม	สถานที่ดำเนินการ	ระยะเวลาดำเนินการ	ผู้รับผิดชอบ
1. มาตรการทั่วไป	<p>มาตรการป้องกันและลดผลกระทบสิ่งแวดล้อม และมาตรการติดตามตรวจสอบคุณภาพสิ่งแวดล้อมที่เสนอในรายงานการวิเคราะห์ผลกระทบสิ่งแวดล้อม โครงการโรงงานผลิตน้ำตาลวังขนาย จังหวัดมหาสารคาม ตั้งอยู่ที่ตำบลแก้งแก อำเภอโกสุมพิสัย จังหวัดมหาสารคาม จัดทำโดย บริษัท คอซัลแทนท์ ออฟ เทคโนโลยี จำกัด</p> <p>เมื่อผลการติดตามตรวจสอบได้แสดงให้เห็นถึงปัญหาสิ่งแวดล้อม บริษัท น้ำตาลวังขนาย จำกัด ต้องดำเนินการปรับปรุงแก้ไขปัญหาดังกล่าว โดยเร็ว และต้องปฏิบัติตามมาตรการป้องกันและลดผลกระทบสิ่งแวดล้อม และมาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม โดยเคร่งครัด เพื่อประโยชน์ในการพิจารณาความเหมาะสมของการกำหนดระยะเวลาการติดตามตรวจสอบต่อไป</p> <p>หากเกิดเหตุการณ์ใด ๆ ที่คาดว่าจะก่อให้เกิดผลกระทบต่อคุณภาพสิ่งแวดล้อม บริษัท น้ำตาลวังขนาย จำกัด ต้องแจ้งให้กรมโรงงานอุตสาหกรรม สำนักงานโรงงานและแผนทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม (สผ.) และสำนักงานจังหวัดมหาสารคามทราบ</p> <p>บริษัท น้ำตาลวังขนาย จำกัด ต้องเสนอรายงานผลการปฏิบัติตามมาตรการป้องกันและลดผลกระทบสิ่งแวดล้อม และมาตรการติดตามตรวจสอบคุณภาพสิ่งแวดล้อม โดยสรุปให้กรมโรงงานอุตสาหกรรม สำนักงานนโยบายและแผนทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม (สผ.) และสำนักงานจังหวัดมหาสารคาม ทราบทุก ๆ 6 เดือน</p> <p>หากมีความประสงค์จะเปลี่ยนแปลงรายละเอียดโครงการ และ/หรือ มาตรการป้องกันและลดผลกระทบสิ่งแวดล้อม และมาตรการติดตามตรวจสอบคุณภาพสิ่งแวดล้อม ซึ่งอาจก่อให้เกิดผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม บริษัท น้ำตาลวังขนาย จำกัด ต้องเสนอรายละเอียดของการเปลี่ยนแปลงดังกล่าว ให้สำนักงานนโยบายและแผนทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม (สผ.) ให้ความเห็นชอบด้านสิ่งแวดล้อมก่อนดำเนินการเปลี่ยนแปลง</p>	<p>- ภายในพื้นที่โครงการ</p> <p>- ภายในพื้นที่โครงการ</p> <p>- ภายในพื้นที่โครงการ</p> <p>- ภายในพื้นที่โครงการ</p> <p>- ภายในพื้นที่โครงการ</p>	<p>- ตลอดช่วงดำเนินการ</p> <p>- ตลอดช่วงดำเนินการ</p> <p>- ตลอดช่วงดำเนินการ</p> <p>- ตลอดช่วงดำเนินการ</p> <p>- ตลอดช่วงดำเนินการ</p>	<p>- บริษัท น้ำตาลวังขนาย จำกัด</p> <p>- บริษัท น้ำตาลวังขนาย จำกัด</p> <p>- บริษัท น้ำตาลวังขนาย จำกัด</p> <p>- บริษัท น้ำตาลวังขนาย จำกัด</p> <p>- บริษัท น้ำตาลวังขนาย จำกัด</p>

ตารางที่ ร.ร.2-2 (ต่อ)

ผลกระทบสิ่งแวดล้อม	มาตรการป้องกันและลดผลกระทบสิ่งแวดล้อม	สถานที่ดำเนินการ	ระยะเวลาดำเนินการ	ผู้รับผิดชอบ
2. คุณภาพอากาศ 2.1 การระบายนํ้าเสียทางปล่อย ระบบอากาศ	<ul style="list-style-type: none"> <li>- ควบคุมการระบายสารมลพิษทางอากาศจากปล่องระบบอากาศของโครงการให้เป็นไปตามประกาศกระทรวงอุตสาหกรรม (พ.ศ.2548) เรื่อง กำหนดค่าปริมาณของสารเจือปนในอากาศที่ระบายออกจากรังาน โดยต้องควบคุมการระบายสารมลพิษในทุกระยะให้มีค่าต่ำกว่าค่าควบคุมของโครงการ ดังนี้ <ul style="list-style-type: none"> <li>* ผู้ผละของรวม (TSP) ไม่เกิน 280 มิลลิกรัมลูกบาศก์เมตร สำหรับ Boiler ขนาด 200 คิวบิกฟุต และไม่เกิน 250 มิลลิกรัมลูกบาศก์เมตร สำหรับ Boiler ขนาด 60 คิวบิกฟุต ทั้งสองชุด</li> <li>* ก๊าซออกไซด์ของไนโตรเจน (<math>\text{NO}_x</math>) ไม่เกิน 330 มิลลิกรัมลูกบาศก์เมตร ทั้งนี้ อ้างอิงที่สภาวะมาตรฐาน อุณหภูมิ 25 องศาเซลเซียส ความดันบรรยากาศที่สภาวะแห้ง โดยมีปริมาณอากาศส่วนเกินในการเผาไหม้ (% excess air) ร้อยละ 30 หรือปริมาณอากาศเสียที่ออกซิเจน (% oxygen) ร้อยละ 7</li> </ul> </li> <li>- ควบคุมสภาวะภายในห้องเผาไหม้โดยใช้เครื่องมือตรวจวัดที่เหมาะสม เพื่อให้สามารถปรับอัตราการป้อนเชื้อเพลิงและปริมาณอากาศให้เกิดกระบวนการเผาไหม้อย่างสมบูรณ์</li> <li>- ควบคุมปริมาณผู้เี่ยวระบบของกาปล่อง โดยการสังเกตลักษณะผู้เี่ยวขาออกจาปล่อง เมื่อพบลักษณะผิดปกติ จะต้องดำเนินการตรวจสอบสาเหตุและแก้ไขทันที</li> <li>- กำหนดให้โครงการใช้การใช้อ้อยหรือชีวมวลเป็นเชื้อเพลิง โดยไม่มีเชื้อเพลิงอื่นผสมสำหรับช่วงการดำเนินการผลิตปกติ</li> <li>- ควบคุมคุณภาพกากอ้อยที่จะป้อนเข้าเตาเผาให้เป็นไปตามเกณฑ์ที่กำหนด คือ มีค่าความชื้นไม่เกินร้อยละ 50 โดยน้ำหนัก เพื่อควบคุมการเผาไหม้ให้มีประสิทธิภาพและลดปริมาณมลพิษที่เกิดขึ้น</li> <li>- จัดให้มีคู่มือปฏิบัติงานเกี่ยวกับการตรวจสอบคุณภาพกากอ้อยและการป้อนกากอ้อยเข้าเตาเผา</li> <li>- กำหนดให้โครงการใช้น้ำมันเตาที่มีคุณภาพตามประกาศกรมธุรกิจพลังงาน เรื่อง กำหนดลักษณะและคุณภาพน้ำมันเตา (ฉบับที่ 2) พ.ศ.2547</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- ปล่องระบายอากาศ</li> <li>- ห้องเผาไหม้</li> <li>- ปล่องระบายอากาศ</li> <li>- หม้อต้มไอน้ำ</li> <li>- หม้อต้มไอน้ำ</li> <li>- หม้อต้มไอน้ำ</li> <li>- หม้อต้มไอน้ำ</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- ตลอดช่วงดำเนินการ</li> <li>- ตลอดช่วงดำเนินการ</li> <li>- ตลอดช่วงดำเนินการ</li> <li>- ตลอดช่วงดำเนินการ</li> <li>- ตลอดช่วงดำเนินการ</li> <li>- ตลอดช่วงดำเนินการ</li> <li>- ตลอดช่วงดำเนินการ</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- บริษัท น้ำตาลวังขนาย จำกัด</li> <li>- บริษัท น้ำตาลวังขนาย จำกัด</li> <li>- บริษัท น้ำตาลวังขนาย จำกัด</li> <li>- บริษัท น้ำตาลวังขนาย จำกัด</li> <li>- บริษัท น้ำตาลวังขนาย จำกัด</li> <li>- บริษัท น้ำตาลวังขนาย จำกัด</li> <li>- บริษัท น้ำตาลวังขนาย จำกัด</li> </ul>
2.2 การควบคุมคุณภาพเชื้อเพลิง				

ตารางที่ 5.2-2 (ต่อ)

ผลการปฏิบัติงาน	มาตรการป้องกันและลดผลกระทบสิ่งแวดล้อม	สถานีดำเนินการ	ระยะเวลาดำเนินการ	ผู้รับผิดชอบ
2.3 ระบบบำบัดมลพิษทางอากาศ	<p>มาตรการป้องกันและลดผลกระทบสิ่งแวดล้อม</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- จัดให้มีระบบดักฝุ่นแบบมัลติไซโคลนที่มีประสิทธิภาพในการควบคุมปริมาณสารมลพิษที่ระเหยจากตู้ระบายอากาศให้อยู่ในเกณฑ์ควบคุมของโครงการ</li> <li>- กรณีอุปกรณ์ดักฝุ่นแบบมัลติไซโคลนมีการทำงานผิดปกติให้ดำเนินการแก้ไขโดยทันที</li> <li>- จัดให้บุคลากรควบคุมระบบบำบัดมลพิษทางอากาศที่มีความรู้ ความสามารถ และมีประสบการณ์ในการควบคุม ดูแล และตรวจสอบการทำงานของอุปกรณ์ และระบบบำบัดมลพิษทางอากาศ</li> <li>- กำหนดให้มีการจัดเตรียมอุปกรณ์และอะไหล่สำรอง ถ้ามีการซ่อมบำรุงระบบบำบัดมลพิษทางอากาศอย่างเพียงพอ เพื่อใช้ในการแก้ไขซ่อมแซมระบบบำบัดมลพิษทางอากาศเมื่อเกิดการขัดข้อง โดยทันที</li> <li>- กำหนดแผนตรวจสอบและบำรุงรักษาเป็นประจำ (Preventive Maintenance Program) ระบบบำบัดมลพิษทางอากาศให้ทำงานอย่างเต็มประสิทธิภาพอยู่เสมอ โดยมีการตรวจสอบรายวัน รายสัปดาห์ รายเดือน รายไตรมาส และรายปี ครอบคลุมในเรื่องต่าง ๆ ดังต่อไปนี้ <ul style="list-style-type: none"> <li>• สภาพอุปกรณ์ ได้แก่ สภาพการสกรูร่อน การกัดกร่อน</li> <li>• การสังเกตลักษณะการระบายฝุ่นละอองออกสู่ปล่อง</li> <li>• การตรวจสอบการไหลซึมอากาศเข้าไปในไซโคลน ที่เก็บฝุ่นละออง</li> </ul> </li> </ul> <p>วาล์วสำหรับปล่อยฝุ่นละอองที่ติดจับได้ (Solid Discharge Valve) และท่อทางเข้า</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• การวัดค่าความดันสูญเสีย (Static Pressure Drop) ที่ทางเข้าและทางออกของไซโคลน</li> <li>• การวัดค่าอุณหภูมิของก๊าซที่ทางเข้าและทางออก</li> <li>• วาล์วสำหรับดักจับฝุ่นละอองที่ติดจับได้</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- หน่วยดับ ไขมัน</li> <li>- ระบบบำบัดมลพิษทางอากาศ</li> <li>- ระบบบำบัดมลพิษทางอากาศ</li> <li>- อาคารซ่อมบำรุง</li> <li>- ระบบบำบัดมลพิษทางอากาศ</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- ตลอดช่วงดำเนินการ</li> <li>- ตลอดช่วงดำเนินการ</li> <li>- ตลอดช่วงดำเนินการ</li> <li>- ตลอดช่วงดำเนินการ</li> <li>- ตลอดช่วงดำเนินการ</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- บริษัท น้ำตาลวังขนาย จำกัด</li> <li>- บริษัท น้ำตาลวังขนาย จำกัด</li> <li>- บริษัท น้ำตาลวังขนาย จำกัด</li> <li>- บริษัท น้ำตาลวังขนาย จำกัด</li> <li>- บริษัท น้ำตาลวังขนาย จำกัด</li> </ul>
2.4 ลานกองอาคารพักอาศัยและเก็บกากย่อย	<ul style="list-style-type: none"> <li>- จัดให้มีคู่มือปฏิบัติงานเกี่ยวกับการตรวจสอบและดูแลระบบบำบัดมลพิษทางอากาศไว้ประจำพื้นที่ปฏิบัติงาน</li> <li>- จัดทรมานกองขยะในที่ทำการฟุ้งกระจายของกากย่อยวันละ 2 ครั้ง ในช่วงฤดูแล้งที่มีลมพัดแรง</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- ระบบบำบัดมลพิษทางอากาศ</li> <li>- ลานกองกากย่อย</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- ตลอดช่วงดำเนินการ</li> <li>- ตลอดช่วงดำเนินการ</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- บริษัท น้ำตาลวังขนาย จำกัด</li> <li>- บริษัท น้ำตาลวังขนาย จำกัด</li> </ul>



ตารางที่ 5.2-2 (ต่อ)

ผลกระทบสิ่งแวดล้อม	มาตรการป้องกันและลดผลกระทบสิ่งแวดล้อม	สถานที่ดำเนินการ	ระยะเวลาดำเนินการ	ผู้รับผิดชอบ
	<ul style="list-style-type: none"> <li>- ดัดแปลงคู่มือไปบริเวณป่าชายเลนเพื่อหั่นและลดระยะห่างในการไปเขตกองถ่ายจากสายพานลงสู่ฐานกอง ซึ่งจะสามารถลดระดับของผลกระทบจากการฟุ้งกระจายของฝุ่นและของเหลวที่ทำการไปรษณีย์</li> <li>- ความรุนแรงของผลกระทบจากกองถ่าย ไม่เกิน 15 เมตร และปลูกต้นไม้ไว้เป็นแนวกำบังลม เพื่อลดการฟุ้งกระจายของฝุ่นและของ</li> <li>- พนักงานที่ปฏิบัติงานในพื้นที่ที่มีความเสี่ยงในการสัมผัสฝุ่นละออง อาทิ ลานกองถ่ายกองถ่าย ต้องสวมใส่ชุดปฏิบัติงานที่มีฉนวนกันฝุ่น และสวมหน้ากากกันฝุ่นเพื่อลดการสัมผัสฝุ่นละออง</li> <li>- การจัดการกองถ่ายให้มีการหมุนเวียนการใช้งานลักษณะ First-in, First-out และมีการทำความสะอาดพื้นลานอาคารที่กองถ่ายและพื้นที่อื่น ๆ ในโรงงานอย่างต่อเนื่องเพื่อป้องกันการฟุ้งกระจายของฝุ่นละออง</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- ลานกองถ่ายกองถ่าย</li> <li>- ลานกองถ่ายกองถ่าย</li> <li>- ลานกองถ่ายกองถ่าย</li> <li>- ลานกองถ่ายกองถ่าย</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- ตลอดช่วงดำเนินการ</li> <li>- ตลอดช่วงดำเนินการ</li> <li>- ตลอดช่วงดำเนินการ</li> <li>- ตลอดช่วงดำเนินการ</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- บริษัท น้ำตาลวังขนาย จำกัด</li> <li>- บริษัท น้ำตาลวังขนาย จำกัด</li> <li>- บริษัท น้ำตาลวังขนาย จำกัด</li> <li>- บริษัท น้ำตาลวังขนาย จำกัด</li> </ul>
2.5 สาขาน้ำเลี้ยงจากกองถ่าย	<ul style="list-style-type: none"> <li>- ดัดแปลงระบบสาขาน้ำเลี้ยงแบบเปิดเพื่อลดการฟุ้งกระจายของฝุ่นละอองที่เกิดขึ้นระหว่างการถ่ายน้ำเลี้ยงจากกองถ่าย</li> <li>- ดัดแปลงระบบฟุ้งกระจายน้ำแบบเปิดเป็นระบบสาขาน้ำเลี้ยงเพื่อระงับเหตุฉุกเฉินจากฟุ้งกระจายน้ำระหว่างการถ่ายน้ำเลี้ยง</li> <li>- พนักงานควบคุมระบบสาขาน้ำเลี้ยงต้องตรวจสอบระบบน้ำเลี้ยงให้อยู่ในสภาพพร้อมการใช้งานอยู่เสมอ</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- ระบบสาขาน้ำเลี้ยง</li> <li>- ระบบสาขาน้ำเลี้ยง</li> <li>- ระบบสาขาน้ำเลี้ยง</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- ตลอดช่วงดำเนินการ</li> <li>- ตลอดช่วงดำเนินการ</li> <li>- ตลอดช่วงดำเนินการ</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- บริษัท น้ำตาลวังขนาย จำกัด</li> <li>- บริษัท น้ำตาลวังขนาย จำกัด</li> <li>- บริษัท น้ำตาลวังขนาย จำกัด</li> </ul>
2.6 ภาชนะกักเก็บน้ำเลี้ยง	<ul style="list-style-type: none"> <li>- จัดให้มีพื้นที่ตามกองถ่ายกักเก็บน้ำเลี้ยงก่อนนำส่ง เพื่อป้องกันการฟุ้งกระจายของฝุ่นละออง</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- ลานกองถ่ายกักเก็บน้ำเลี้ยง</li> <li>- ลานกองถ่ายกักเก็บน้ำเลี้ยง</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- ตลอดช่วงดำเนินการ</li> <li>- ตลอดช่วงดำเนินการ</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- บริษัท น้ำตาลวังขนาย จำกัด</li> <li>- บริษัท น้ำตาลวังขนาย จำกัด</li> </ul>

ตารางที่ 5.2-2 (ต่อ)

ผลกระทบสิ่งแวดล้อม	มาตรการป้องกันและลดผลกระทบสิ่งแวดล้อม	สถานที่ดำเนินการ	ระยะเวลาดำเนินการ	ผู้รับผิดชอบ
2.7 ขี้เถ้า	- ตราสารบรรเทาทุกข์ที่ทำการบรรเทาผลกระทบจากมลพิษออกไปตั้งอยู่ในสภาพที่พร้อมใช้งานเพื่อป้องกันการหกหล่นในระหว่างการทำงาน	- พื้นที่โครงการ	- ตลอดช่วงดำเนินการ	- บริษัท น้ำตาลวังขนาย จำกัด
	- กรณีเกิดปัญหาเรื่องกลิ่นจากพื้นที่กองเก็บกากตะกอนหมักหรือกองให้ทำการฉีดพ่น EM (Effective Microorganism) เพื่อบรรเทาความรุนแรงของกลิ่น	- สถานกองกากตะกอนหมักหรือกอง	- ตลอดช่วงดำเนินการ	- บริษัท น้ำตาลวังขนาย จำกัด
	- จัดให้มีพื้นที่ลานกองขี้เถ้าขนาด 6 ไร่ โดยควบคุมความสูงของกองขี้เถ้าไม่เกิน 1.5 เมตร	- ลานกองขี้เถ้า	- ตลอดช่วงดำเนินการ	- บริษัท น้ำตาลวังขนาย จำกัด
	- ลักษณะการกองขี้เถ้า ให้แบ่งออกเป็นกองย่อย ๆ 6 กอง เว้นระยะกองระหว่างขอบลานแต่ละด้าน ประมาณ 2 เมตร และบริเวณส่วนกลางของลานเว้นระยะระหว่างกองไม่น้อยกว่า 6 เมตร เพื่อให้รอบรถบรรทุกเข้าหรือรถบรรทุกนำสามารถวิ่งผ่านได้ รวมทั้ง ควบคุมความสูงของกองขี้เถ้าไม่เกิน 1.5 เมตร เพื่อความสะดวกในการกองและป้องกันการฟุ้งกระจายโดยแรงลม	- ลานกองขี้เถ้า	- ตลอดช่วงดำเนินการ	- บริษัท น้ำตาลวังขนาย จำกัด
	- ขี้เถ้าที่ออกจากกองโดยไม่หึ่งถ้าเล็ดร่อนน้ำไปบ่อขี้เถ้าให้มีความชื้นสูงประมาณร้อยละ 70-80 ก่อนลำเลียงโดยสายพาน	- ลานกองขี้เถ้า	- ตลอดช่วงดำเนินการ	- บริษัท น้ำตาลวังขนาย จำกัด
	- ระบบสายพานลำเลียงขี้เถ้า ให้ออกแบบเป็นระบบปิด เพื่อป้องกันการฟุ้งกระจายของฝุ่นละอองในระหว่างการทำงาน	- สายพานลำเลียงขี้เถ้า	- ตลอดช่วงดำเนินการ	- บริษัท น้ำตาลวังขนาย จำกัด
	- กำหนดให้มี "โซ โกล์บ" ขี้เถ้า สำหรับเป็นสถานีขนถ่ายลงสู่รถบรรทุก	- "โซ โกล์บ" ขี้เถ้า	- ตลอดช่วงดำเนินการ	- บริษัท น้ำตาลวังขนาย จำกัด
	- การกองขี้เถ้าให้ใช้พื้นที่ใหม่ที่มีความชื้นสูงไว้ด้านบนเสมอ เพื่อลดการฟุ้งกระจายของฝุ่นละออง	- ลานกองขี้เถ้า	- ตลอดช่วงดำเนินการ	- บริษัท น้ำตาลวังขนาย จำกัด
	- จัดลำดับการกองและขนถ่ายขี้เถ้าในลานกอง โดยใช้ระบบ First In – First Out	- ลานกองขี้เถ้า	- ตลอดช่วงดำเนินการ	- บริษัท น้ำตาลวังขนาย จำกัด
	- คิดตั้งระบบนิเทศรณณ์บริเวณลานกองขี้เถ้า ด้วยอัตราไม่น้อยกว่า 30 ลิตร/ตร.ม. ความถี่ทุก ๆ 3 ชั่วโมง ในช่วงฤดูแล้งหรือช่วงที่มีลมพัดแรง ซึ่งอุปกรณ์ติดตั้งประเภท Sprinkler จะต้องกำลังถึงรัศมีการฉีดที่ครอบคลุมพื้นที่และมีอัตราการฉีดน้ำไม่น้อยกว่าที่กำหนด	- ลานกองขี้เถ้า	- ตลอดช่วงดำเนินการ	- บริษัท น้ำตาลวังขนาย จำกัด



ตารางที่ 5.2-2 (ต่อ)

ผลกระทบสิ่งแวดล้อม	มาตรการป้องกันและลดผลกระทบสิ่งแวดล้อม	สถานที่ดำเนินการ	ระยะเวลาดำเนินการ	ผู้รับผิดชอบ
	<ul style="list-style-type: none"> <li>- กำหนดให้มีพนักงานทำความสะอาดและเก็บกวาดเศษวัสดุและขี้เลื้อยที่หักท่อนบริเวณลานกองทุกวัน</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- ลานกองขี้เลื้อย</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- ตลอดช่วงดำเนินการ</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- บริษัท น้ำตาลวังขนาย จำกัด</li> </ul>
<b>3. คุณภาพน้ำ</b> <b>3.1 ระบบรวบรวมน้ำเสีย</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- จัดให้มีการสร้างคันคอนกรีตล้อมรอบจนถึงแน้นคาน โดยมีขนาดเพียงพอในการกักเก็บน้ำฝนตามที่ได้กำหนดของปริมาณน้ำฝนภายในถัง เพื่อป้องกันการรั่วไหลออกนอกพื้นที่โครงการ</li> <li>- จัดให้มีระบบบำบัดน้ำรวมรวมน้ำฝนจากลานกองขี้เลื้อย ลานกองขี้เลื้อย และลานกองกากตะกอนหมักกรอง ไปยังบ่อตกตะกอนและระบบบำบัดน้ำเสียตามลำดับ</li> <li>- นำสิ่งของกระบวนการผลิตที่เกิดขึ้นในบริเวณพื้นที่โครงการทั้งหมดให้ระบบบำบัดน้ำรวมรวมน้ำทิ้งและส่งต่อไปยังระบบบำบัดน้ำเสียของโครงการ</li> <li>- กำหนดให้มีแผนการดูแลกองขยะภายในโรงระบบบำบัดน้ำของโครงการ และมีการดำเนินการตามแผนที่กำหนดอย่างสม่ำเสมอ โดยเฉพาะช่วงก่อนเข้าสู่ฤดูฝน และดำเนินการอย่างน้อย 1 ครั้ง/สัปดาห์ ในช่วงฤดูฝน</li> <li>- กำหนดให้มีบ่อแยกน้ำ-น้ำมัน (Oil Separator) ความจุ 7.5 ลบ.ม. เพื่อแยกน้ำมัน-ไขมันที่ปนเปื้อนอยู่ในน้ำทิ้งออกไม่กำจัด ก่อนระบายน้ำที่แยกน้ำมันออกแล้วลงสู่ระบบบำบัดน้ำเสีย</li> <li>- จัดให้ระบบบำบัดน้ำเสีย จำนวน 7 บ่อ ความจุรวม ไม่น้อยกว่า 404,400 ลบ.ม. ที่มีประสิทธิภาพบำบัดน้ำเสียของโครงการให้เป็นไปตามมาตรฐานน้ำทิ้งของกรมโรงงานอุตสาหกรรม</li> <li>- ควบคุมคุณภาพน้ำทิ้งภายในบ่อพักน้ำทิ้ง (Maunder Pond) บ่อสุดท้ายให้อยู่ในมาตรฐานที่กำหนดโดยกระทรวงอุตสาหกรรม</li> <li>- จัดให้มีบุคลากรที่มีความรู้ความสามารถในการควบคุมดูแลการจัดการน้ำเสียของโครงการ</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- บริเวณลานกอง</li> <li>- ลานกองกากขี้เลื้อย ลานกองขี้เลื้อย และลานกองตะกอนหมักกรอง</li> <li>- พื้นที่โครงการ</li> <li>- บริเวณรางระบายน้ำ</li> <li>- ก่อนเข้าสู่ระบบบำบัดน้ำเสีย</li> <li>- ระบบบำบัดน้ำเสีย</li> <li>- บ่อพักน้ำทิ้ง</li> <li>- ภายในพื้นที่โครงการ</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- ตลอดช่วงดำเนินการ</li> <li>- ตลอดช่วงดำเนินการ</li> <li>- ตลอดช่วงดำเนินการ</li> <li>- เดือนละ 1 ครั้ง</li> <li>- ตลอดช่วงดำเนินการ</li> <li>- ตลอดช่วงดำเนินการ</li> <li>- ตลอดช่วงดำเนินการ</li> <li>- ตลอดช่วงดำเนินการ</li> <li>- ตลอดช่วงดำเนินการ</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- บริษัท น้ำตาลวังขนาย จำกัด</li> <li>- บริษัท น้ำตาลวังขนาย จำกัด</li> <li>- บริษัท น้ำตาลวังขนาย จำกัด</li> <li>- บริษัท น้ำตาลวังขนาย จำกัด</li> <li>- บริษัท น้ำตาลวังขนาย จำกัด</li> <li>- บริษัท น้ำตาลวังขนาย จำกัด</li> <li>- บริษัท น้ำตาลวังขนาย จำกัด</li> <li>- บริษัท น้ำตาลวังขนาย จำกัด</li> <li>- บริษัท น้ำตาลวังขนาย จำกัด</li> </ul>
<b>3.2 ระบบบำบัดน้ำเสีย</b>				

ตารางที่ 5.2-2 (ต่อ)

ผลการปฏิบัติงาน (ต่อ)	มาตรการป้องกันและลดผลกระทบสิ่งแวดล้อม	สถานที่ดำเนินการ	ระยะเวลาดำเนินการ	ผู้รับผิดชอบ
3.2 ระบบบำบัดน้ำเสีย (ต่อ)	<ul style="list-style-type: none"> <li>- กำหนดแผนตรวจสอบและบำรุงรักษาสิ่งป้องกัน (Preventive Maintenance Program) ระบบบำบัดน้ำเสียให้ทำงานอย่างเต็มประสิทธิภาพอยู่เสมอ โดยมีการตรวจสอบรายวัน รายสัปดาห์ รายเดือน รายไตรมาส และรายปี ครอบคลุมในเรื่องต่าง ๆ ดังต่อไปนี้ <ul style="list-style-type: none"> <li>* ตรวจสอบบริเวณพื้นที่ขอบบ่อภายในสภาพที่ขังใช้การ ได้และดำเนินการแก้ไขในจุดที่บกพร่องเป็นประจำทุกวันเดือน</li> <li>* ตรวจสอบการอุดรั่วของการระบายน้ำ กำจัดวัชพืชบริเวณขอบบ่อเป็นประจำทุกวันเดือน</li> <li>* ตรวจสอบและซ่อมบำรุงระบบปั๊มน้ำ เครื่องเติมอากาศชีวภาพ แทนยัดจับ เครื่องเติมอากาศ (ถ้ามี) เป็นประจำทุก 3 เดือน</li> <li>* ตรวจสอบระดับความลึกของบ่อบำบัดน้ำเสีย เป็นประจำทุกปี</li> <li>* ตรวจสอบอะไหล่สำรองเครื่องเติมอากาศและปั๊ม (ถ้ามี) เป็นประจำทุกปี</li> <li>* ตรวจสอบประสิทธิภาพการทำงานของระบบฯ เป็นประจำทุก เดือน</li> </ul> </li> <li>- หักเงินจากค่าจ้างเพื่อชดเชยค่าใช้สอยของปั๊มไฮดรอลิกที่ใช้ในการสูบน้ำไปใช้ในการใช้รดน้ำต้นไม้และสนามหญ้าในพื้นที่สีเขียวของโครงการ การนำไปใช้ในโรงงานผลิตปุ๋ยอินทรีย์ รวมทั้ง ติดหมวกกันน็อกเพื่อลดปริมาณฝุ่นละออง หรือ แยกจ่ายให้เกษตรกรที่ต้องการนำไปใช้ในไร่</li> <li>- มีจุดสูบน้ำเข้ารับแจกจ่ายให้เกษตรกรในพื้นที่ใกล้เคียงสำหรับรดน้ำเพิ่มรับ น้ำที่ผ่านการบำบัดไปใช้ในพื้นที่เกษตรกรรม</li> <li>- โครงการจะไม่มีการระบายน้ำเสียที่ผ่านการบำบัดแล้วสู่แหล่งน้ำสาธารณะหรือพื้นที่โดยรอบ</li> <li>- การก่อสร้างบ่อเก็บกักน้ำตามหลักวิศวกรรมและตรวจสอบคุณภาพการก่อสร้างให้เป็นไปตามมาตรฐานสากลหรือหน่วยงานราชการ เช่น กรมโยธา โดยเฉพาะการบดอัดดินและการติดตั้งฐานปูรองกันซึม ได้แก่ <ul style="list-style-type: none"> <li>* ชั้นดินถมบดอัดหนา 30 เซนติเมตร</li> <li>* ชั้นดินเหนียวหนา 90 เซนติเมตร</li> <li>* HDPE หนาไม่น้อยกว่า 1 มิลลิเมตร</li> </ul> </li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- ระบบบำบัดน้ำเสีย</li> <li>- บริเวณบ่อพักน้ำทิ้ง</li> <li>- บริเวณบ่อพักน้ำทิ้ง</li> <li>- พื้นที่โครงการและโดยรอบ</li> <li>- ระบบบำบัดน้ำเสีย</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- ตลอดช่วงดำเนินการ</li> <li>- ตลอดช่วงดำเนินการ</li> <li>- ตลอดช่วงดำเนินการ</li> <li>- ตลอดช่วงดำเนินการ</li> <li>- ตลอดช่วงดำเนินการ</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- บริษัท น้ำตาลวังขนาย จำกัด</li> <li>- บริษัท น้ำตาลวังขนาย จำกัด</li> <li>- บริษัท น้ำตาลวังขนาย จำกัด</li> <li>- บริษัท น้ำตาลวังขนาย จำกัด</li> <li>- บริษัท น้ำตาลวังขนาย จำกัด</li> </ul>
3.3 บ่อเก็บกักน้ำตาม				

ตารางที่ 5.2-2 (ต่อ)

ผลกระทบสิ่งแวดล้อม	มาตรการป้องกันและลดผลกระทบสิ่งแวดล้อม	สถานที่ดำเนินการ	ระยะเวลาดำเนินการ	ผู้รับผิดชอบ
4. เสียง	<ul style="list-style-type: none"> <li>- จัดทำ Noise contour บริเวณพื้นที่โครงการ ภายหลังเปิดดำเนินการแล้ว</li> <li>- จัดทำสัญลักษณ์ป้ายเตือนในบริเวณที่มีระดับเสียงดังเกิน 85 เดซิเบล(เอ)</li> <li>- จัดให้มีอุปกรณ์ป้องกันอันตรายส่วนบุคคล อาทิ ที่ครอบหู/ที่อุดหู สำหรับพนักงานที่ปฏิบัติงานหรือผู้ที่เข้าไปในบริเวณที่มีโอกาสได้รับเสียงเกินกว่า 85 เดซิเบล(เอ) และมีอุปกรณ์ดังกล่าวสำรองไว้อย่างเพียงพอ</li> <li>- จัดให้มีแนวป้องกันเสียงบริเวณพื้นที่ทำงานที่มีเสียงดังเกินกว่า 85 เดซิเบล(เอ) และมีบุคลากรปฏิบัติงานอยู่ในพื้นที่ดังกล่าวตลอดเวลา</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- ภายในพื้นที่โครงการ</li> <li>- ภายในพื้นที่โครงการ</li> <li>- ภายในพื้นที่โครงการ</li> <li>- ภายในพื้นที่โครงการ</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- อย่างน้อยจำนวน 1 ครั้ง ภายหลังเปิดดำเนินการ</li> <li>- ตลอดช่วงดำเนินการ</li> <li>- ตลอดช่วงดำเนินการ</li> <li>- ตลอดช่วงดำเนินการ</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- บริษัท น้ำตาลวังขนาย จำกัด</li> <li>- บริษัท น้ำตาลวังขนาย จำกัด</li> <li>- บริษัท น้ำตาลวังขนาย จำกัด</li> <li>- บริษัท น้ำตาลวังขนาย จำกัด</li> </ul>
5. การคมนาคม 5.1 เรื่องทั่วไป	<ul style="list-style-type: none"> <li>- แนะนำและขอรับให้พนักงานขับรถปฏิบัติตามกฎจราจรและข้อกำหนดอื่น ๆ ที่โครงการกำหนดขึ้นอย่างเคร่งครัด</li> <li>- กำหนดให้เจ้าหน้าที่การควบคุมความเร็วของยานพาหนะภายในพื้นที่โครงการ ไม่เกิน 20 กม./ชม.</li> <li>- กำหนดให้มีการควบคุมน้ำหนักบรรทุก ตามกฎหมายกำหนด</li> <li>- หลีกเลี่ยงการขนส่งในช่วงเวลาที่มีการจราจรติดขัด</li> <li>- การคืนล้อลดค่าผ่านทางหมายเลข 208 ต้องได้รับอนุญาตจากกรมทางหลวง และดำเนินการวิธีการที่ให้บริการแก่รอบ</li> <li>- กำหนดลดปฏิบัติการพิเศษส่งมอบให้กับเกษตรกรอย่างเหมาะสมกับการผลิต เพื่อลดความแออัดของจราจรในช่วงที่มีการเก็บเกี่ยว</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- ภายในและภายนอกโครงการ</li> <li>- ภายในพื้นที่โครงการ</li> <li>- ภายในและภายนอกพื้นที่โครงการ</li> <li>- ภายในและภายนอกพื้นที่โครงการ</li> <li>- แนวทางขนส่งวัสดุ</li> <li>- ภายในและภายนอกโครงการ</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- ตลอดช่วงดำเนินการ</li> <li>- ตลอดช่วงดำเนินการ</li> <li>- ตลอดช่วงดำเนินการ</li> <li>- ตลอดช่วงดำเนินการ</li> <li>- ตลอดช่วงดำเนินการ</li> <li>- ตลอดช่วงดำเนินการ</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- บริษัท น้ำตาลวังขนาย จำกัด</li> <li>- บริษัท น้ำตาลวังขนาย จำกัด</li> <li>- บริษัท น้ำตาลวังขนาย จำกัด</li> <li>- บริษัท น้ำตาลวังขนาย จำกัด</li> <li>- บริษัท น้ำตาลวังขนาย จำกัด</li> <li>- บริษัท น้ำตาลวังขนาย จำกัด</li> </ul>
5.2 การขนส่งสัตว์				

ตารางที่ 5.2-3 (ต่อ)

ผลกระทบสิ่งแวดล้อม	มาตรการป้องกันและลดผลกระทบสิ่งแวดล้อม	สถานที่ดำเนินการ	ระยะเวลาดำเนินการ	ผู้รับผิดชอบ
	<ul style="list-style-type: none"> <li>- กำหนดองค์การบริหารท้องถิ่นให้ทราบโครงการทุกโครงการ เช่น ลักษณะการบรรเทา การศึกษาผลกระทบสิ่งแวดล้อม การประเมินผลกระทบ และการศึกษาเพื่อป้องกันผลกระทบของโครงการ</li> <li>- จัดให้มีเจ้าหน้าที่ดูแลและจัดระบบการดำเนินงานด้านหน้าโครงการ ซึ่งติดกับทางหลวงหมายเลข 208 ในช่วงฤดูหีบอ้อย เพื่อให้บริการช่วยเหลือขอความช่วยเหลือ และขอความช่วยเหลือ</li> <li>- ออกแบบพื้นที่ด้านหน้าโครงการส่วนที่ติดกับให้กว้างให้กว้างเป็นพิเศษ โดยมีระยะอย่างน้อย 10 เมตร เพื่อลดความแออัดของรถบรรทุกที่รอเข้าสู่อู่ที่โครงการได้</li> <li>- จัดให้มีลานจอดรถในพื้นที่โครงการไม่น้อยกว่า 80 ไร่ เพื่อรองรับรถบรรทุกเข้าสู่อู่ที่โครงการในช่วงเวลาเดียวกัน</li> <li>- จัดให้มีค้ำใบปาล์มรถบรรทุกส่งไม้และรถบรรทุกเพื่อป้องกันการทำลายและหกรั่วไหลในระหว่างการทำงาน</li> <li>- กำหนดวิธีการที่จะรับทราบจากเจ้าพนักงานในการจัดการเป็นระยะในโรงงาน และลดความแออัดของรถบรรทุกส่งไม้ในช่วงเวลาเดียวกัน โดยเฉพาะช่วงฤดูหีบอ้อย</li> <li>- มีการบันทึกเวลาเข้า-ออก น้ำหนักจากน้ำหนัก ขอบเขต และรายชื่อลูกค้าเพื่อตรวจสอบและติดตามได้ทุกเที่ยว</li> <li>- กำหนดให้มีการลงพื้นที่สำรวจของรถบรรทุกก่อนออกพื้นที่โครงการ</li> <li>- รถบรรทุกทุกคันจะต้องเป็นรถประเภท Tank Truck ที่ได้มาตรฐานของรถบรรทุกน้ำมันและเคมีภัณฑ์</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- ภายในและภายนอกโครงการ</li> <li>- ด้านหน้าโครงการ</li> <li>- ด้านหน้าโครงการ</li> <li>- ภายในโครงการ</li> <li>- ภายในและภายนอกโครงการ</li> <li>- ภายในและภายนอกโครงการ</li> <li>- ภายในพื้นที่โครงการ</li> <li>- ภายในพื้นที่โครงการ</li> <li>- ภายในและภายนอกโครงการ</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- ตลอดช่วงดำเนินการ</li> <li>- ตลอดช่วงดำเนินการ</li> <li>- ตลอดช่วงดำเนินการ</li> <li>- ตลอดช่วงดำเนินการ</li> <li>- ตลอดช่วงดำเนินการ</li> <li>- ตลอดช่วงดำเนินการ</li> <li>- ตลอดช่วงดำเนินการ</li> <li>- ตลอดช่วงดำเนินการ</li> <li>- ตลอดช่วงดำเนินการ</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- บริษัท น้ำตาลวังขนาย จำกัด</li> <li>- บริษัท น้ำตาลวังขนาย จำกัด</li> <li>- บริษัท น้ำตาลวังขนาย จำกัด</li> <li>- บริษัท น้ำตาลวังขนาย จำกัด</li> <li>- บริษัท น้ำตาลวังขนาย จำกัด</li> <li>- บริษัท น้ำตาลวังขนาย จำกัด</li> <li>- บริษัท น้ำตาลวังขนาย จำกัด</li> <li>- บริษัท น้ำตาลวังขนาย จำกัด</li> <li>- บริษัท น้ำตาลวังขนาย จำกัด</li> </ul>
5.3 การขนส่งที่เข้าและออกกะตอนหม้อกรอง				
5.4 การขนส่งกากน้ำตาล				



ตารางที่ 5.2-2.ต่อ

ผลการทวงคืนสิ่งแวดล้อม	มาตรการป้องกันและลดผลกระทบสิ่งแวดล้อม	สถานที่ดำเนินการ	ระยะเวลาดำเนินการ	ผู้รับผิดชอบ
6. การจัดการทางของเสีย 6.1 การจัดการมูลฝอยทั่วไป (ปริมาณ 11 ตัน/ปี)	<ul style="list-style-type: none"> <li>- จัดเตรียมถังขยะมูลฝอยเพื่อรองรับขยะมูลฝอยทั่วไปที่เกิดขึ้นภายในโครงการอย่างเพียงพอ ก่อนรวบรวมและเก็บขนไปกำจัดยังพื้นที่ขององค์การบริหารส่วนตำบลหรือเทศบาลที่อยู่ใกล้เคียงต่อไป</li> <li>- คัดแยกขยะและนำขยะวัสดุส่วนที่สามารถใช้ใหม่ได้กลับมาใช้ให้เกิดประโยชน์สูงสุด</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- ภายในพื้นที่โครงการ</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- ตลอดช่วงดำเนินการ</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- บริษัท น้ำตาลวังขนาย จำกัด</li> </ul>
6.2 การของเสียจากกระบวนการผลิต	<ul style="list-style-type: none"> <li>- การของเสียจากกระบวนการผลิตแต่ละประเภทให้ดำเนินการ ดังนี้ <ul style="list-style-type: none"> <li>- ถากน้ำตาลสดสุก (62,250 ตัน/ปี) จัดเก็บภายในเบอระบบปิดจำนวน 8 บ่อ ก่อนจำหน่ายให้กับผู้รับซื้อทั่วไปเพื่อนำไปใช้เป็นวัตถุดิบในการผลิตแอลกอฮอล์ ซีอิ๊ว ผงชูรส อาหารสัตว์ หรือการผลิตเอทานอล</li> <li>- กากอ้อย กองเก็บไว้ในลานกองกากอ้อย ขนาดพื้นที่ประมาณ 28 ไร่ ก่อนนำไปใช้เป็นเชื้อเพลิงที่หน่วยผลิตไฟฟ้าของ โรงงานและจำหน่ายให้กับโรงไฟฟ้าของบริษัทในเครือ (112,320 ตัน/ปี)</li> <li>- กากตะกอนหมักกรอง (57,000 ตัน/ปี) กองเก็บไว้ในลานกองขนาด 6 ไร่ และจำหน่ายให้กับบริษัทผลิตปุ๋ยหรือแจกจ่ายให้เกษตรกรนำไปใช้ในไร่อ้อย</li> <li>- ขี้เถ้า (14,202 ตัน/ปี) กองเก็บไว้ในลานกองขนาด 8 ไร่ และจำหน่ายให้กับบริษัทผลิตปุ๋ยหรือแจกจ่ายให้เกษตรกรนำไปใช้ในไร่อ้อย</li> <li>- น้ำมันเชื้อเพลิงหรือน้ำมันหล่อลื่นใช้แล้วจากงานซ่อมบำรุง (0.5 ตัน/ปี) เครื่องจักรที่เสื่อมสภาพ การล้างเครื่องจักรอุปกรณ์ และคราบน้ำมันจากถังแยกน้ำ-น้ำมัน (Oil Separator) และรวบรวมเก็บไว้ในถังขนาด 200 ลิตร เพื่อส่งไปกำจัดยังหน่วยงานที่ได้รับอนุญาตจากกรมโรงงานอุตสาหกรรม</li> <li>- กระดาษบรอนเป็นเอกสารต่างจากห้องปฏิบัติการ (0.05 ตัน/ปี) รวบรวมให้ได้ถึง 200 ลิตร มีฝาปิดมิดชิดเก็บไว้ในอาคารเก็บกากของเสียอันตรายและส่งให้ศูนย์กำจัดฯ ที่ได้รับอนุญาตจากกรมโรงงานอุตสาหกรรมนำไปกำจัด</li> </ul> </li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- ภายในพื้นที่โครงการ</li> <li>- ภายในพื้นที่โครงการ</li> <li>- ภายในพื้นที่โครงการ</li> <li>- ภายในพื้นที่โครงการ</li> <li>- ภายในพื้นที่โครงการ</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- ตลอดช่วงดำเนินการ</li> <li>- ตลอดช่วงดำเนินการ</li> <li>- ตลอดช่วงดำเนินการ</li> <li>- ตลอดช่วงดำเนินการ</li> <li>- ตลอดช่วงดำเนินการ</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- บริษัท น้ำตาลวังขนาย จำกัด</li> <li>- บริษัท น้ำตาลวังขนาย จำกัด</li> <li>- บริษัท น้ำตาลวังขนาย จำกัด</li> <li>- บริษัท น้ำตาลวังขนาย จำกัด</li> <li>- บริษัท น้ำตาลวังขนาย จำกัด</li> </ul>

ตารางที่ 5.2-2 (ต่อ)

ผลกระทบสิ่งแวดล้อม	มาตรการป้องกันและลดผลกระทบสิ่งแวดล้อม	สถานที่ดำเนินการ	ระยะเวลาดำเนินการ	ผู้รับผิดชอบ
7. การใช้ไม้	<ul style="list-style-type: none"> <li>- เสร็จสิ้นที่เชื่อมสภาพจากระบบปรับปรุงคุณภาพน้ำ (0.05 คับ/ปี) รวมรวมใส่ถุงดำปิดปากถุงมิดชิดเพื่อจัดซื้อให้หน่วยงานที่ได้รับอนุญาตจากกรมโรงงานอุตสาหกรรมนำไปกำจัด</li> <li>- คณะกรรมการปรับปรุงคุณภาพน้ำและระบบบำบัดน้ำเสียนำไปใช้ปรับสภาพดินในพื้นที่สีเขียวของ โครงการ (0.8 คับ/ปี)</li> <li>- จัดให้มีอาคารเก็บกากของเสียอันตราย ขนาดพื้นที่ประมาณ 80 ตร.ม. จำนวน 1 แห่ง เพื่อใช้ในการเก็บพักกากของเสียอันตรายก่อนส่ง ไปกำจัดยังศูนย์กำจัดของเสียอันตรายที่ได้รับอนุญาตจากกระทรวงอุตสาหกรรมต่อไป</li> <li>- กรณีที่ไม่สามารถหาโครงการ ไม่สามารถจัดหาพื้นที่ที่สิ่งกลบกากของเสียทั่วไปได้มัน จะพิจารณาจัดหาพื้นที่สำหรับฝังกลบอย่างถูกหลักสุขาภิบาลและแจ้งให้ สผ. พิจารณาก่อนดำเนินการต่อไป</li> <li>- บันทึกชนิด/ปริมาณกากของเสียอุตสาหกรรมที่เกิดขึ้น และขออนุญาตขนส่งออกนอกพื้นที่โครงการจากกรมโรงงานอุตสาหกรรม</li> <li>- ขออนุญาตและแจ้งกรม โรงงานอุตสาหกรรมในการนำของเสียอันตรายออกนอกพื้นที่โครงการ ตามประกาศกระทรวงอุตสาหกรรม เรื่องระบบเอกสารกำกับกากของเสียอันตราย พ.ศ.2547</li> <li>- โครงการจะทำการคั้นน้ำจากเม่น้ำเข้าสู่อุปกรณ์ในขังน้ำหลวมเท่านั้น</li> <li>- การนำน้ำจากเม่น้ำเข้าใช้ในโครงการ ให้มีปริมาณ ความถี่ และช่วงเวลาที่เหมาะสมตามหลักการอนุรักษ์น้ำเข้าพื้นที่</li> <li>- กรณีที่โครงการมีกิจกรรมใด ๆ ที่เกี่ยวข้องการก่อสร้างสิ่งล่วงล้ำลำน้ำ การขุดลอกร่องน้ำบริเวณริมคลองหรือพื้นที่ริมฝั่งแม่น้ำ หรือดำเนินการใด ๆ ที่ตามนี้อาจทำให้เกิดการเปลี่ยนแปลงทิศทางการไหลของน้ำ หรือทำให้บริเวณริมฝั่งแม่น้ำมีสภาพเปลี่ยนไปจากเดิมตามธรรมชาติ โครงการจะต้องเสนอรายละเอียดแบบก่อสร้างและยื่นขออนุญาตกรมการขนส่งทางน้ำและพาณิชยนาวี เพื่อพิจารณาอนุญาตก่อนดำเนินการก่อสร้างตามขั้นตอนของทางราชการต่อไป</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- ภายในพื้นที่โครงการ</li> <li>- ภายในพื้นที่โครงการ</li> <li>- ภายในพื้นที่โครงการ</li> <li>- ภายในหรือภายนอกโครงการ</li> <li>- ภายในพื้นที่โครงการ</li> <li>- ภายในพื้นที่โครงการ</li> <li>- ภายในพื้นที่โครงการ</li> <li>- ภายในพื้นที่โครงการ</li> <li>- ภายในพื้นที่โครงการ</li> <li>- ภายในพื้นที่โครงการ</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- ตลอดช่วงดำเนินการ</li> <li>- ตลอดช่วงดำเนินการ</li> <li>- ตลอดช่วงดำเนินการ</li> <li>- ตลอดช่วงดำเนินการ</li> <li>- ตลอดช่วงดำเนินการ</li> <li>- ตลอดช่วงดำเนินการ</li> <li>- ตลอดช่วงดำเนินการ</li> <li>- ตลอดช่วงดำเนินการ</li> <li>- ตลอดช่วงดำเนินการ</li> <li>- ตลอดช่วงดำเนินการ</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- บริษัท น้ำตาลวังขนาย จำกัด</li> <li>- บริษัท น้ำตาลวังขนาย จำกัด</li> <li>- บริษัท น้ำตาลวังขนาย จำกัด</li> <li>- บริษัท น้ำตาลวังขนาย จำกัด</li> <li>- บริษัท น้ำตาลวังขนาย จำกัด</li> <li>- บริษัท น้ำตาลวังขนาย จำกัด</li> <li>- บริษัท น้ำตาลวังขนาย จำกัด</li> <li>- บริษัท น้ำตาลวังขนาย จำกัด</li> <li>- บริษัท น้ำตาลวังขนาย จำกัด</li> <li>- บริษัท น้ำตาลวังขนาย จำกัด</li> </ul>



ตารางที่ ร.2-2 (ต่อ)

ผลกระทบสิ่งแวดล้อม	มาตรการป้องกันและลดผลกระทบสิ่งแวดล้อม	สถานที่ดำเนินการ	ระยะเวลาดำเนินการ	ผู้รับผิดชอบ
8. การระบายน้ำและป้องกันน้ำท่วม	- จัดให้มีระบบบำบัดน้ำเสียโดยรอบพื้นที่โครงการ เพื่อรวบรวมน้ำฝนไปกักเก็บไว้ภายในบ่อน้ำดิบของโครงการ เพื่อใช้สำรองในการผลิตน้ำประปาต่อไป	- ภายในพื้นที่โครงการ	- ตลอดช่วงดำเนินการ	- บริษัท น้ำตาลวังขนาย จำกัด
	- กำหนดให้ระบบระบายน้ำเสียของโครงการแยกกับระบบระบายน้ำฝน โดยเด็ดขาดเพื่อป้องกันการปนเปื้อนของน้ำเสียลงน้ำฝน	- ภายในพื้นที่โครงการ	- ตลอดช่วงดำเนินการ	- บริษัท น้ำตาลวังขนาย จำกัด
9. สภาพสังคม-เศรษฐกิจ	- ทำการดูแลสถานะภายในโรงงานน้ำโดยรอบโครงการเป็นประจำทุกปีในช่วงก่อนฤดูฝน	- รางระบายน้ำโดยรอบโครงการ	- ปีละ 1 ครั้ง	- บริษัท น้ำตาลวังขนาย จำกัด
	- ประชาสัมพันธ์นำเสนองานของโครงการให้กับหน่วยงานท้องถิ่น ได้แก่ ที่ว่าการอำเภอ โกสุมพิสัย อบต. แก้งแกเป็นระยะ ๆ รวมทั้งข้อมูลด้านการจัดการสิ่งแวดล้อมของโครงการ เพื่อสร้างความมั่นใจในการดำเนินงานของโครงการมากยิ่งขึ้น	- ชุมชนใกล้เคียง	- ตลอดช่วงดำเนินการ	- บริษัท น้ำตาลวังขนาย จำกัด
	- การติดตั้งตู้รับฟังความคิดเห็นบริเวณด้านหน้าโรงงาน ที่ว่าการอำเภอ โกสุมพิสัย อบต. แก้งแก อบต. ท่าสองคอน และ อบต. เล้งไฉ่ โดยตั้งถังน้ำที่รวบรวมข้อร้องเรียนฯ อย่างน้อยเดือนละ 2 ครั้ง	- ชุมชนใกล้เคียง	- ตลอดช่วงดำเนินการ	- บริษัท น้ำตาลวังขนาย จำกัด
	- ส่งตัวแทนเข้าร่วมประชุมประจำเดือนกับ อบต. แก้งแก ที่ว่าการอำเภอ โกสุมพิสัย เพื่อให้อำเภอและรับฟังข้อเสนอแนะ ข้อคิดเห็นเกี่ยวกับโครงการ	- ชุมชนใกล้เคียง	- ตลอดช่วงดำเนินการ	- บริษัท น้ำตาลวังขนาย จำกัด
	- การรับเรื่องร้องเรียน	- ชุมชนใกล้เคียง	- ตลอดช่วงดำเนินการ	- บริษัท น้ำตาลวังขนาย จำกัด
	- ประชาสัมพันธ์การดำเนินงานเขตโครงการให้ชุมชนโดยรอบได้รับทราบ โดยเฉพาะขั้นตอนการรับเรื่องร้องเรียนของโครงการ	- ชุมชนใกล้เคียง	- ตลอดช่วงดำเนินการ	- บริษัท น้ำตาลวังขนาย จำกัด
	- กำหนดบุคลากรที่รับผิดชอบในการตรวจสอบและติดตามการแก้ไขปัญหาเรื่องร้องเรียนอย่างชัดเจน	- ภายในพื้นที่โครงการ	- ตลอดช่วงดำเนินการ	- บริษัท น้ำตาลวังขนาย จำกัด
	- บันทึกข้อร้องเรียนที่เกิดขึ้นจากโครงการและการแก้ไขปัญหาดังกล่าวโดยสรุปเสนอผู้บริหารทุกปี	- ภายในพื้นที่โครงการ	- ตลอดช่วงดำเนินการ	- บริษัท น้ำตาลวังขนาย จำกัด
	- จัดให้ตัวแทนหน่วยงานราชการ ผู้นำชุมชน นักศึกษา และประชาชนที่สนใจเข้าเยี่ยมชมการดำเนินโครงการ เมื่อมีกรรณกิจเป็นลายลักษณ์อักษร โดยผู้เข้าเยี่ยมชมจะต้องปฏิบัติตามกฎระเบียบซึ่งบังคับใช้ในโครงการ	- ชุมชนใกล้เคียง	- ตลอดช่วงดำเนินการ	- บริษัท น้ำตาลวังขนาย จำกัด

ตารางที่ 5.2-1 (ต่อ)

ผลกระทบสิ่งแวดล้อม	มาตรการป้องกันและลดผลกระทบสิ่งแวดล้อม	สถานที่ดำเนินการ	ระยะเวลาดำเนินการ	ผู้รับผิดชอบ
10. อาชีวอนามัยและความปลอดภัย	<ul style="list-style-type: none"> <li>- ส่งเสริมงานสาธารณะประโยชน์และให้บริการชุมชนเพื่อสร้างความสัมพันธ์ที่ดีกับกลุ่มเป้าหมายในพื้นที่อย่างต่อเนื่อง</li> <li>- จัดตั้งคณะกรรมการบริหารความปลอดภัย อาชีวอนามัยและสิ่งแวดล้อมในการทำงาน ตาม "ประกาศกระทรวงแรงงานและสวัสดิการสังคม เรื่อง คณะกรรมการความปลอดภัย อาชีวอนามัยและสภาพแวดล้อมในการทำงาน" พ.ศ.2548</li> <li>- แต่งตั้งเจ้าหน้าที่ความปลอดภัยในการทำงาน ตามประกาศกระทรวงแรงงาน และสวัสดิการสังคม เรื่อง ความปลอดภัยในการทำงานของลูกจ้าง พ.ศ.2540 และสวัสดิการสังคม</li> <li>- กำหนดนโยบายและแผนงานด้านอาชีวอนามัยและความปลอดภัย รวมทั้งสภาพแวดล้อมในการทำงาน</li> <li>- ดำเนินการตามข้อกำหนดด้านอาชีวอนามัยและความปลอดภัยตามประกาศกระทรวงอุตสาหกรรม เรื่องมาตรการคุ้มครองความปลอดภัยในการประกอบกิจการ โรงงานเกี่ยวกับสภาวะแวดล้อมในการทำงาน พ.ศ. 2546</li> <li>- กำหนดแผนการติดตามตรวจสอบ วัสดุ และสารระงับการปฏิบัติงาน อาชีวอนามัยและความปลอดภัยภายในพื้นที่โรงงานอย่างสม่ำเสมอ ในเรื่องต่าง ๆ ได้แก่ <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ การตรวจความปลอดภัย</li> <li>▪ สภาพแวดล้อมในการทำงาน</li> <li>▪ การตรวจสุขภาพประจำปี</li> </ul> </li> <li>- จัดให้มีการอบรมเกี่ยวกับทางด้านอาชีวอนามัยและความปลอดภัยอย่างเหมาะสมและเพียงพอเกี่ยวกับลักษณะงาน อาทิ <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ การเก็บรักษา การขนถ่ายและเคลื่อนย้ายสารเคมี</li> <li>▪ การระดมเกี่ยวกับการทำงานในบริเวณที่มีโอกาสเกิดอันตราย</li> <li>▪ การตรวจสอบความปลอดภัย ในสถานที่ทำงาน</li> <li>▪ การป้องกันอันตรายจากความร้อนและไฟฟ้า</li> <li>▪ การใช้อุปกรณ์ป้องกันอันตรายส่วนบุคคล</li> <li>▪ การฝึกอบรมและใช้อุปกรณ์ฉุกเฉิน</li> </ul> </li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- ชุมชนใกล้เคียง</li> <li>- ภายในพื้นที่โครงการ</li> <li>- ภายในพื้นที่โครงการ</li> <li>- ภายในพื้นที่โครงการ</li> <li>- ภายในพื้นที่โครงการ</li> <li>- ภายในพื้นที่โครงการ</li> <li>- ภายในพื้นที่โครงการ</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- ตลอดช่วงดำเนินการ</li> <li>- ตลอดช่วงดำเนินการ</li> <li>- ตลอดช่วงดำเนินการ</li> <li>- ตลอดช่วงดำเนินการ</li> <li>- ตลอดช่วงดำเนินการ</li> <li>- ตลอดช่วงดำเนินการ</li> <li>- ตลอดช่วงดำเนินการ</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- บริษัท น้ำตาลวังขนาย จำกัด</li> <li>- บริษัท น้ำตาลวังขนาย จำกัด</li> <li>- บริษัท น้ำตาลวังขนาย จำกัด</li> <li>- บริษัท น้ำตาลวังขนาย จำกัด</li> <li>- บริษัท น้ำตาลวังขนาย จำกัด</li> <li>- บริษัท น้ำตาลวังขนาย จำกัด</li> <li>- บริษัท น้ำตาลวังขนาย จำกัด</li> </ul>

124-03

ตารางที่ ร.๖-๒ (ต่อ)

ผลการปฏิบัติงาน	มาตรการป้องกันและลดผลกระทบสิ่งแวดล้อม	สถานที่ดำเนินการ	ระยะเวลาดำเนินการ	ผู้รับผิดชอบ
	<ul style="list-style-type: none"> <li>- จัดตั้งระบบสัญญาณเตือนแบบอัตโนมัติเพื่อเตือนภัยแก่พนักงานในการเตรียมพร้อมในกรณีเกิดเหตุฉุกเฉิน</li> <li>- จัดให้มีป้ายเตือนในบริเวณที่อาจก่อให้เกิดอันตรายต่อพนักงานได้</li> <li>- จัดให้มีการฝึกอบรมให้พนักงานทราบถึงอันตรายในจำนวนไม่น้อยกว่ามาตรฐาน NFPA กำหนดไว้</li> <li>- กำหนดให้พนักงานที่ปฏิบัติงานในพื้นที่ที่มีความเสี่ยงอันตรายต้องสวมใส่อุปกรณ์ป้องกันอันตรายส่วนบุคคลอย่างสม่ำเสมอ</li> <li>- กำหนดให้มีแผนการตรวจรายงานและประเมินผลให้เพียงพอและเหมาะสมกับอันตรายส่วนบุคคลให้เพียงพอและเหมาะสมกับลักษณะภายในโรงงาน</li> <li>- จัดเตรียมอุปกรณ์ป้องกันอันตรายส่วนบุคคลให้เพียงพอและเหมาะสมกับประเภทงานแก่พนักงาน เช่น ที่ครอบหู ที่รัดข้อมือ แว่นตาป้องกันรังสีที่รังสี รังสีแกมมา หนีไฟ เป็นต้น</li> <li>- โครงการจัดหาน้ำดื่มที่สะอาดและห้องน้ำ-ห้องส้วมที่ถูกต้องลักษณะเพียงพอสำหรับพนักงานตามกฎกระทรวงแรงงานว่าด้วยการจัดสวัสดิการในสถานประกอบกิจการ พ.ศ.2548</li> <li>- โครงการจัดให้มีห้องรักษาพยาบาลพร้อมเตียงนอน พร้อมทั้งยาและเวชภัณฑ์เพื่อการปฐมพยาบาลอย่างพอเพียง รวมทั้งความตกลงกับสถานพยาบาลที่อยู่ใกล้เคียง ซึ่งเปิดดำเนินการ 24 ชั่วโมง เพื่อส่งผู้บาดเจ็บเข้ารับรักษาพยาบาล</li> <li>- โครงการจ้างให้บริษัทเอกชนดำเนินการประเมินพื้นที่โครงการอย่างรอบคอบ เพื่อประเมินผู้ปฏิบัติงานหรือผู้บาดเจ็บส่งสถานพยาบาลใกล้เคียง</li> <li>- จัดให้มีระบบการขออนุญาตเข้าทำงานในพื้นที่เสี่ยงอันตราย</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- ภายในพื้นที่โครงการ</li> <li>- ภายในพื้นที่โครงการ</li> <li>- ภายในพื้นที่โครงการ</li> <li>- ภายในพื้นที่โครงการ</li> <li>- ภายในพื้นที่โครงการ</li> <li>- ภายในพื้นที่โครงการ</li> <li>- ภายในพื้นที่โครงการ</li> <li>- ภายในพื้นที่โครงการ</li> <li>- ภายในพื้นที่โครงการ</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- ตลอดช่วงดำเนินการ</li> <li>- ตลอดช่วงดำเนินการ</li> <li>- ตลอดช่วงดำเนินการ</li> <li>- ตลอดช่วงดำเนินการ</li> <li>- ตลอดช่วงดำเนินการ</li> <li>- ตลอดช่วงดำเนินการ</li> <li>- ตลอดช่วงดำเนินการ</li> <li>- ตลอดช่วงดำเนินการ</li> <li>- ตลอดช่วงดำเนินการ</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- บริษัท น้ำตาลวังขนาย จำกัด</li> <li>- บริษัท น้ำตาลวังขนาย จำกัด</li> <li>- บริษัท น้ำตาลวังขนาย จำกัด</li> <li>- บริษัท น้ำตาลวังขนาย จำกัด</li> <li>- บริษัท น้ำตาลวังขนาย จำกัด</li> <li>- บริษัท น้ำตาลวังขนาย จำกัด</li> <li>- บริษัท น้ำตาลวังขนาย จำกัด</li> <li>- บริษัท น้ำตาลวังขนาย จำกัด</li> <li>- บริษัท น้ำตาลวังขนาย จำกัด</li> </ul>

ตารางที่ 5.22 (ต่อ)

ผลกระทบเชิงบวก	มาตรการป้องกันและลดผลกระทบเชิงลบ	สถานที่ดำเนินการ	ระยะเวลาดำเนินการ	ผู้รับผิดชอบ
II. สุขภาพ	<ul style="list-style-type: none"> <li>- โครงการที่การศึกษาค้นคว้าป้องกันและระบบอัตโนมัติเกี่ยวกับหน่วยงานป้องกันและบรรเทาสาธารณภัยของจังหวัดอย่างน้อยปีละ 1 ครั้ง</li> <li>- จัดให้มีแผนปฏิบัติการกรณีเกิดเหตุฉุกเฉินภายในพื้นที่โครงการ และแผนการประสานงานขอความช่วยเหลือจากหน่วยงานภายนอก</li> <li>- จัดตั้งทีมดับเพลิงและศึกษาค้นคว้าเป็นประจำปีอย่างน้อยปีละ 1 ครั้ง</li> <li>- กำหนดแผนการตรวจสอบสภาพการจ้างงานของอุปกรณ์เครื่องจักร และระบบไฟฟ้าต่าง ๆ อย่างสม่ำเสมออย่างน้อยปีละ 1 ครั้ง</li> <li>- จัดให้มีการตรวจสอบสภาพพนักงานเป็นประจำทุกปี</li> <li>- กำหนดให้มีการเปลี่ยนหน้าที่ของพนักงานในกรณีที่ต้องจบบทหรือเกิดความผิดปกติของสภาพของพนักงานที่ทำงานส่วนการผลิต</li> <li>- บันทึกสถิติการเกิดอุบัติเหตุ สาเหตุ การดำเนินการแก้ไขในแต่ละกรณีของอุบัติเหตุ</li> <li>- จัดให้มีการส่งเสริมความปลอดภัยในการปฏิบัติงาน อาทิ จัดทำโปสเตอร์ข้อมูลข่าวสารด้านความปลอดภัย เป็นต้น</li> <li>- บริเวณจัดเก็บเชื้อเพลิงทั้งพื้นที่ลานกองและอาคารพักกักอ้อย มิให้มีแหล่งกำเนิดประกายไฟในบริเวณใกล้เคียง</li> <li>- จัดให้มีพื้นที่สีเขียวอย่างน้อยร้อยละ 10 ของพื้นที่โครงการ หรือไม่น้อยกว่า 59.5 ไร่</li> <li>- ปลูกต้นไม้ยืนต้นทรงสูง จำนวน 3 แถวสลับพื้นที่ปลูก กว้างไม่น้อยกว่า 10 เมตร โดยรอบพื้นที่โครงการ เพื่อเป็นแนวกันชน โดยพิจารณาตามความเหมาะสมของพื้นที่</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- ภายในพื้นที่โครงการ</li> <li>- ภายในพื้นที่โครงการ</li> <li>- ภายในพื้นที่โครงการ</li> <li>- ภายในพื้นที่โครงการ</li> <li>- ภายในพื้นที่โครงการ</li> <li>- ภายในพื้นที่โครงการ</li> <li>- ภายในพื้นที่โครงการ</li> <li>- ภายในพื้นที่โครงการ</li> <li>- ภายในพื้นที่โครงการ</li> <li>- ภายในพื้นที่โครงการ</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- ตลอดช่วงดำเนินการ</li> <li>- ตลอดช่วงดำเนินการ</li> <li>- ตลอดช่วงดำเนินการ</li> <li>- ตลอดช่วงดำเนินการ</li> <li>- ตลอดช่วงดำเนินการ</li> <li>- ตลอดช่วงดำเนินการ</li> <li>- ตลอดช่วงดำเนินการ</li> <li>- ตลอดช่วงดำเนินการ</li> <li>- ตลอดช่วงดำเนินการ</li> <li>- ตลอดช่วงดำเนินการ</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- บริษัท น้ำตาลวังขนาย จำกัด</li> <li>- บริษัท น้ำตาลวังขนาย จำกัด</li> <li>- บริษัท น้ำตาลวังขนาย จำกัด</li> <li>- บริษัท น้ำตาลวังขนาย จำกัด</li> <li>- บริษัท น้ำตาลวังขนาย จำกัด</li> <li>- บริษัท น้ำตาลวังขนาย จำกัด</li> <li>- บริษัท น้ำตาลวังขนาย จำกัด</li> <li>- บริษัท น้ำตาลวังขนาย จำกัด</li> <li>- บริษัท น้ำตาลวังขนาย จำกัด</li> <li>- บริษัท น้ำตาลวังขนาย จำกัด</li> </ul>

ที่มา : บริษัท คอนซัลแทนท์ ออฟ เทคโนโลยี จำกัด, 2549



ตารางที่ 5.3-2

มาตรการติดตามตรวจสอบคุณภาพสิ่งแวดล้อม

โครงการโรงงานผลิตน้ำตาลวังขนาย จังหวัดมหาสารคาม ของบริษัท น้ำตาลวังขนาย จำกัด

มาตรการติดตามตรวจสอบ ผลกระทบสิ่งแวดล้อม	สถานที่ดำเนินการ	ระยะเวลา/ความถี่	ผู้รับผิดชอบ
<p>1. คุณภาพน้ำ</p> <p>ทำการตรวจวัดลักษณะสมบัติน้ำเสียก่อนและหลังผ่านการบำบัด โดยมีดัชนีในการตรวจวัดดังนี้</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- อัตราการไหล</li> <li>- ความเป็นกรด-ด่าง</li> <li>- อุณหภูมิ</li> <li>- บีโอดี</li> <li>- ซีโอดี</li> <li>- ของแข็งละลายทั้งหมด</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- จุดตรวจวัด 2 จุด ได้แก่ <ul style="list-style-type: none"> <li>. บ่อน้ำบักน้ำเสีย บ่อที่ 1</li> <li>. บ่อน้ำบักน้ำเสียบ่อสุดท้าย</li> </ul> </li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- เดือนละ 1 ครั้ง</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- บริษัท น้ำตาลวังขนาย จำกัด</li> </ul>
<p>2. คุณภาพอากาศ</p> <p>2.1 คุณภาพอากาศจากปล่อง</p> <p>ตรวจวัดคุณภาพอากาศจากปล่องระบายอากาศในดัชนีต่าง ๆ ได้แก่</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- ฝุ่นละอองรวม (TSP)</li> <li>- ก๊าซออกไซด์ของไนโตรเจน (<math>\text{NO}_x</math>)</li> </ul> <p>พร้อมทั้ง บันทึกข้อมูลลักษณะกำลังการผลิต เชื้อเพลิง อัตราการป้อนเชื้อเพลิง และสถานะการเผาไหม้ ในระหว่างตรวจวัด</p> <p>2.2 คุณภาพอากาศในบรรยากาศ</p> <p>ตรวจวัดคุณภาพอากาศในบรรยากาศทั่วไป โดยมีดัชนีที่ทำการตรวจวัด ได้แก่</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- ฝุ่นละอองรวมทั้งหมด (TSP) เฉลี่ย 24 ชั่วโมง</li> <li>- ฝุ่นละอองขนาดเล็กไม่เกิน 10 ไมครอน (<math>\text{PM}_{10}</math>) เฉลี่ย 24 ชั่วโมง</li> <li>- ก๊าซไนโตรเจนไดออกไซด์ (<math>\text{NO}_2</math>) เฉลี่ย 1 ชั่วโมง</li> <li>- ทิศทางและความเร็วลม</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- ปล่องของหม้อไอน้ำทุกปล่อง</li> <li>- จุดตรวจวัด 2 จุด ได้แก่ <ul style="list-style-type: none"> <li>. โรงเรือนหนองกุ้งวันดี-ประชาสรรค์</li> <li>. วัดศรีชุมพร</li> </ul> </li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- ปีละ 1 ครั้ง แต่ละครั้งตรวจวัด 7 วันต่อเนื่องในช่วงฤดูเก็บเกี่ยว (ครอบคลุมช่วงที่ทำการพ่นฆ่า)</li> <li>- ปีละ 1 ครั้ง แต่ละครั้งตรวจวัด 7 วันต่อเนื่องในช่วงฤดูเก็บเกี่ยว</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- บริษัท น้ำตาลวังขนาย จำกัด จัดจ้างหน่วยงานภายนอกซึ่งได้รับการรับรองจากกรมโรงงานอุตสาหกรรมเป็นผู้ดำเนินการ</li> <li>- บริษัท น้ำตาลวังขนาย จำกัด จัดจ้างหน่วยงานภายนอกซึ่งได้รับการรับรองจากกรมโรงงานอุตสาหกรรมเป็นผู้ดำเนินการ</li> </ul>
<p>3. ระดับเสียงในบรรยากาศทั่วไป</p> <p>ทำการตรวจวัดระดับเสียงในบรรยากาศทั่วไป โดยมีดัชนีในการตรวจวัดประกอบด้วย</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- <math>\text{Leq-24 ชม.}</math></li> <li>- <math>L_{90}</math></li> <li>- <math>L_{max}</math></li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- จุดตรวจวัด 3 จุด ได้แก่ <ul style="list-style-type: none"> <li>. โรงเรือนหนองกุ้งวันดี-ประชาสรรค์</li> <li>. ริมรั้วโครงการทางด้านทิศเหนือและทิศใต้ ที่ติดกับชุมชน</li> </ul> </li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- ปีละ 1 ครั้ง แต่ละครั้งตรวจวัด 3 วันต่อเนื่องให้ครอบคลุมทั้งวันทำการและวันหยุดในช่วงฤดูเก็บเกี่ยว</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- บริษัท น้ำตาลวังขนาย จำกัด จัดจ้างหน่วยงานภายนอกซึ่งได้รับการรับรองจากกรมโรงงานอุตสาหกรรมเป็นผู้ดำเนินการ</li> </ul>

ตารางที่ 5.3-2 (ต่อ)

มาตรการติดตามตรวจสอบ ผลกระทบสิ่งแวดล้อม	สถานที่ดำเนินการ	ระยะเวลา/ความถี่	ผู้รับผิดชอบ
<p>4. อาชีวอนามัยและความปลอดภัย</p> <p>4.1 การตรวจสุขภาพพนักงาน</p> <p>ทำการตรวจสุขภาพพนักงานดังนี้</p> <p>(1) ตรวจสุขภาพพนักงานใหม่</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- ตรวจร่างกายทั่วไป</li> <li>- เอกซเรย์ทรวงอกฟิล์มใหญ่</li> <li>- ความสมบูรณ์ของเม็ดเลือด</li> <li>- ทดสอบการมองเห็น</li> <li>- ตรวจปัสสาวะ</li> <li>- ระดับไขมันในเลือด</li> <li>- ระดับน้ำตาลในเลือด</li> <li>- การทำงานของตับ</li> <li>- การทำงานของไต</li> </ul> <p>(2) ตรวจสุขภาพพนักงานประจำปี</p> <p>1) ตรวจสุขภาพทั่วไป ใช้ระบบการตรวจเช่นเดียวกับ รายการตรวจเมื่อเริ่มเข้าทำงาน</p> <p>2) ตรวจสุขภาพพิเศษ</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- สมรรถภาพการทำงาน ของปอด</li> <li>- สมรรถภาพการได้ยิน</li> <li>- สมรรถภาพการมองเห็น</li> </ul> <p>4.2 สภาพแวดล้อมในการทำงาน</p> <p>ทำการตรวจสภาพแวดล้อมในการทำงาน โดยดัชนีในการตรวจวัดประกอบด้วย</p> <p>(1) ตรวจวัดระดับเสียงในสถานประกอบการ (Leq-8 hr.)</p> <p>(2) ตรวจวัดความเข้มข้นของฝุ่น ได้แก่</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- ฝุ่นทุกขนาด (Total dust)</li> <li>- ฝุ่นขนาดเล็กที่เข้าถึงและสะสมใน ถุงลมของปอดได้ (Respirable dust)</li> </ul>	<p>- พนักงานใหม่ทุกคน</p> <p>- พนักงานทุกคน</p> <p>- พนักงานที่มีโอกาสได้รับการสัมผัส กับฝุ่นละอองในพื้นที่ลานกองเก็บ กากชื้อย อาหารพักกากชื้อย ลานกอง ขี้เถ้ากากตะกอนหม้อกรองและอาคาร หม้อไอน้ำ</p> <p>- บริเวณถูกหีบ</p> <p>- บริเวณหม้อต้ม</p> <p>- บริเวณกังหันไอน้ำ</p> <p>- บริเวณหม้อเตี๋ย</p> <p>- จุดตรวจวัด 3 จุด ได้แก่</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>. ลานกองเก็บกากชื้อยและ อาคารพักกากชื้อย</li> <li>. อาคารหม้อไอน้ำ</li> <li>. ลานกองขี้เถ้า</li> </ul>	<p>- ก่อนเริ่มทำงานกับทาง โครงการ</p> <p>- ปีละ 1 ครั้ง</p> <p>- ปีละ 1 ครั้ง</p> <p>- ปีละ 1 ครั้ง ในช่วงฤดูหีบชื้อย</p> <p>- ปีละ 1 ครั้ง ในช่วงฤดูหีบชื้อย</p>	<p>- บริษัท น้ำตาลวังขนาย จำกัด จัดจ้างโรงพยาบาล เป็นผู้ดำเนินการ</p> <p>- บริษัท น้ำตาลวังขนาย จำกัด จัดจ้างโรงพยาบาล เป็นผู้ดำเนินการ</p> <p>- บริษัท น้ำตาลวังขนาย จำกัด จัดจ้างโรงพยาบาล เป็นผู้ดำเนินการ</p> <p>- บริษัท น้ำตาลวังขนาย จำกัด จัดจ้างหน่วยงาน ภายนอกซึ่งได้รับการ รับรองจากกรมโรงงาน อุตสาหกรรมเป็นผู้ ดำเนินการ</p> <p>- บริษัท น้ำตาลวังขนาย จำกัด จัดจ้างหน่วยงาน ภายนอกซึ่งได้รับการ รับรองจากกรมโรงงาน อุตสาหกรรมเป็นผู้ ดำเนินการ</p>

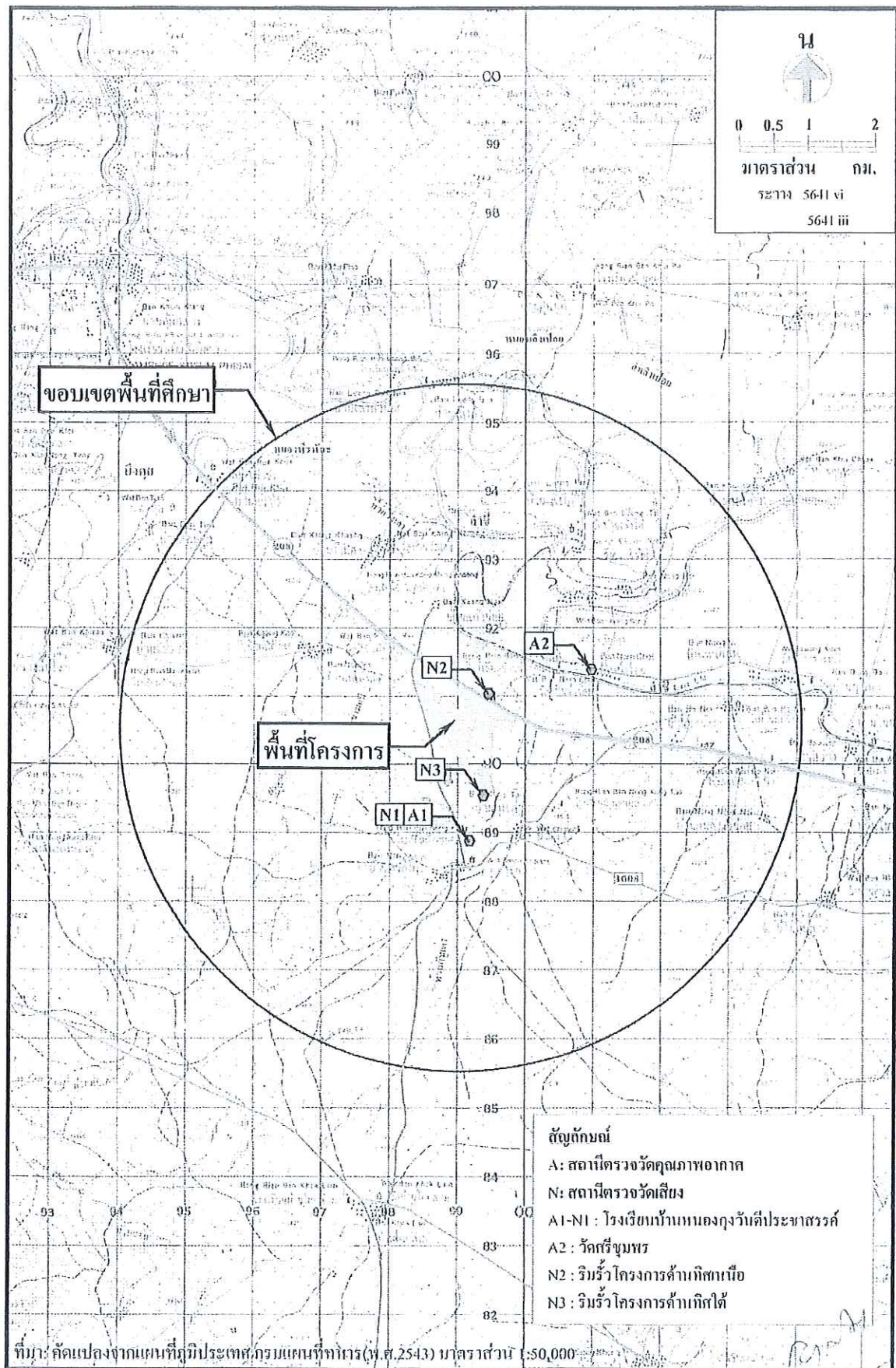


ตารางที่ 5.3-2 (ต่อ)

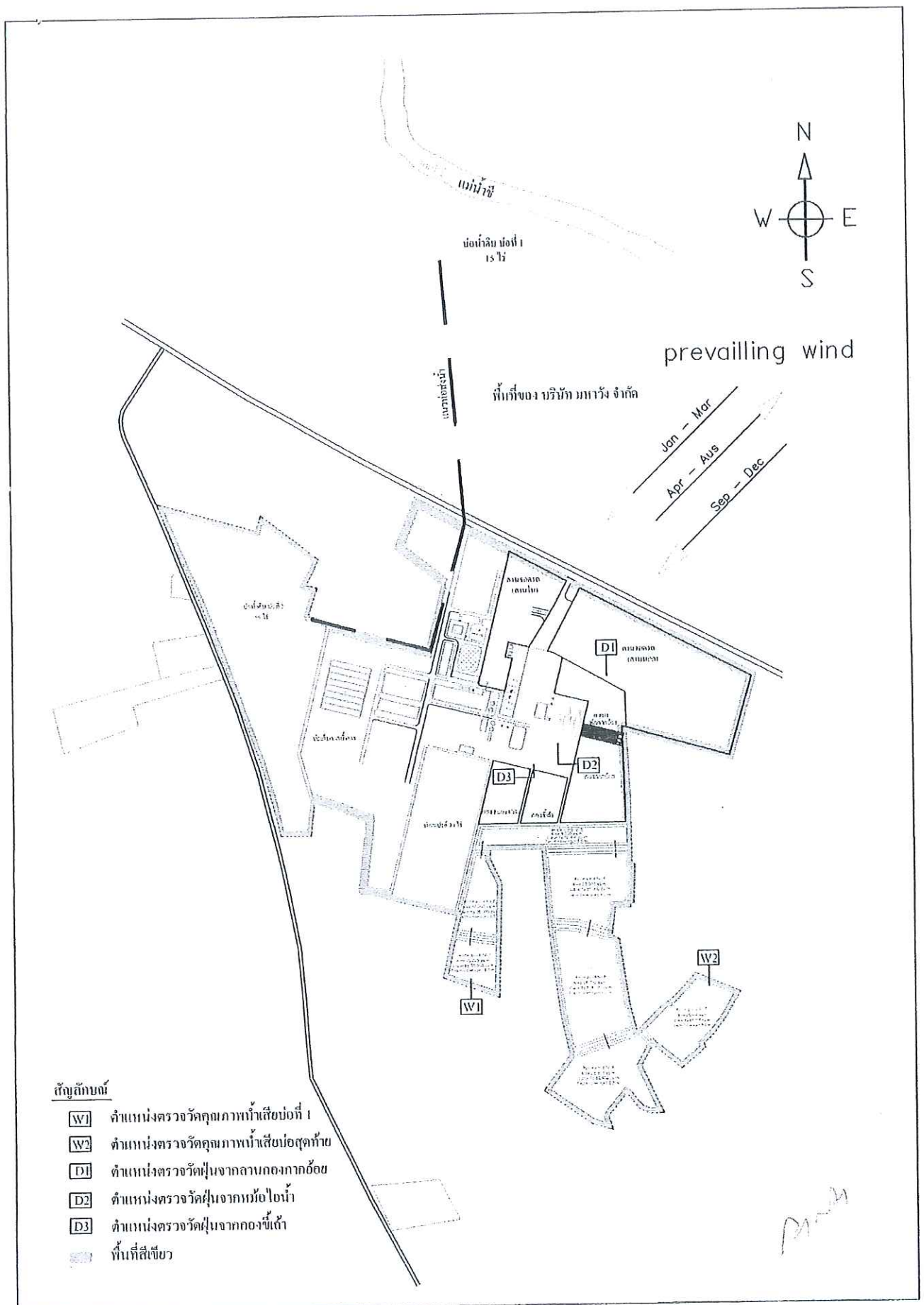
มาตรการติดตามตรวจสอบ ผลกระทบสิ่งแวดล้อม	สถานที่ดำเนินการ	ระยะเวลา/ความถี่	ผู้รับผิดชอบ
(3) ตรวจสอบระดับความร้อนบริเวณ ปฏิบัติงาน (WBGT)	- จุดตรวจวัด 2 จุด ได้แก่ . บริเวณหม้อต้มระเหย . บริเวณท่อไอน้ำ	- ปีละ 1 ครั้ง ในช่วงฤดูที่บอช	- บริษัท น้ำตาลวังขนาย จำกัด จัดจ้างหน่วยงาน ภายนอกซึ่งได้รับการ รับรองจากกรมโรงงาน อุตสาหกรรมเป็นผู้ ดำเนินการ
4.3 บันทึกสถิติการเกิดอุบัติเหตุ - สาเหตุ - ผลต่อสุขภาพพนักงาน - ความเสียหาย/สูญเสียชีวิต - การแก้ไขปัญห	- ภายในพื้นที่โครงการ	- ทุกครั้งที่เกิดอุบัติเหตุ	- บริษัท น้ำตาลวังขนาย จำกัด

หมายเหตุ: ตำแหน่งจุดติดตามตรวจสอบคุณภาพสิ่งแวดล้อมและพื้นที่สีเขียวของโครงการ ดังแสดงในรูปที่ 1 และ 2

ที่มา: บริษัท กอนซัลแทนท์ ออฟ เทคโนโลยี จำกัด, 2549



รูปที่ 1 จุดตรวจวัดคุณภาพอากาศและเสียง



รูปที่ 2 ตำแหน่งติดตามตรวจสอบคุณภาพสิ่งแวดล้อมในบริเวณพื้นที่โครงการ และพื้นที่สีเขียว

เอกสารแนบที่ 2 หนังสือนำเสนอรายงานฯ ฉบับล่าสุด



# วังขนาย

น้ำตาลที่ไม่เหมือนใคร  
มว 013/66

## บริษัท น้ำตาลวังขนาย จำกัด

43 อาคารไทย ซีซี ทาวเวอร์ ชั้น 28  
ถนนสาทรใต้ แขวงยานนาวา เขตสาทร  
กรุงเทพมหานคร 10120

โทรศัพท์ : 0 2210 0853-72  
โทรสาร : 0 2675 8336

## โรงงานน้ำตาลวังขนาย

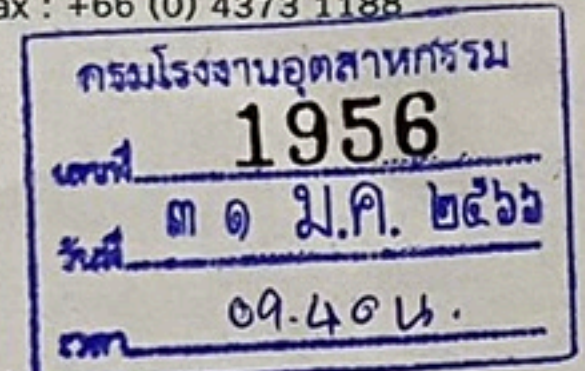
222 หมู่ 9 ถนนสารคาม-โกสุมพิสัย  
ตำบลแก้งแก อำเภอกอสุบพิสัย  
จังหวัดมหาสารคาม 44140

โทรศัพท์ : 0 4373 1185-8  
โทรสาร : 0 4373 1188

## Wangkanai Sugar Factory

222 Moo 9 Sarakham-Kosumpisai Rd.,  
Kaengkae, Kosumpisai,  
Mahasarakham 44140 Thailand

Tel : +66 (0) 4373 1185-8  
Fax : +66 (0) 4373 1188



วันที่ 27 มกราคม 2566

เรื่อง ขอนำส่งรายงานผลการปฏิบัติตามมาตรการป้องกัน และแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม และมาตรการ  
ติดตามตรวจสอบคุณภาพสิ่งแวดล้อม

เรียน อธิบดีกรมโรงงานอุตสาหกรรม

สิ่งที่ส่งมาด้วย 1.รายงานผลการปฏิบัติตามมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม และ  
มาตรการติดตามตรวจสอบคุณภาพสิ่งแวดล้อม จำนวน 3 ชุด

ตามที่ โรงงานผลิตน้ำตาลวังขนาย ของบริษัท น้ำตาลวังขนาย จำกัด ซึ่งตั้งอยู่ที่ ตำบลแก้งแก  
อำเภอกอสุบพิสัย จังหวัดมหาสารคาม ได้รับความเห็นชอบในรายงานการวิเคราะห์ผลกระทบสิ่งแวดล้อม  
จากสำนักนโยบายและแผนทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม (สผ.) ตามหนังสือที่ ทส 1009/1640 ลง  
วันที่ 21 กุมภาพันธ์ 2549 โดยมีเงื่อนไขให้โครงการต้องปฏิบัติตามมาตรการการป้องกันและลดผลกระทบ  
สิ่งแวดล้อม และมาตรการติดตามตรวจสอบคุณภาพสิ่งแวดล้อม พร้อมทั้งเสนอผลการดำเนินงานให้ สผ.  
และหน่วยงานที่เกี่ยวข้องได้พิจารณา นั้น

บริษัท น้ำตาลวังขนาย จำกัด ได้มอบหมายให้ บริษัท ปิ่นทองกรุ๊ป แมนเนจเม้นท์ แอนด์ คอนซัล  
แตนท์ จำกัด เป็นผู้ดำเนินการติดตามตรวจสอบคุณภาพสิ่งแวดล้อม ตามเงื่อนไขที่กำหนดไว้ และบัดนี้  
บริษัทฯ ได้จัดทำรายงานประจำปีเดือน กรกฎาคม-ธันวาคม 2565 เสร็จเรียบร้อยแล้ว จึงใคร่ขอส่ง  
รายงานดังกล่าว ตามสิ่งที่ส่งมาด้วย

จึงเรียนมาเพื่อโปรดพิจารณา

ผู้อำนวยการฝ่ายผลิต โรงงานน้ำตาลวังขนาย



# วังขนาย

น้ำตาลที่ไม่เหมือนใคร  
มว 013/66

## บริษัท น้ำตาลวังขนาย จำกัด

43 อาคารไทย ซีซี ทาวเวอร์ ชั้น 28  
ถนนสาทรใต้ แขวงยานนาวา เขตสาทร  
กรุงเทพมหานคร 10120

โทรศัพท์ : 0 2210 0853-72  
โทรสาร : 0 2675 8336

## โรงงานน้ำตาลวังขนาย

222 หมู่ 9 ถนนสาธก-โกสุมพิสัย  
ตำบลแก้งแก อำเภอกุสุมาลย์  
จังหวัดมหาสารคาม 44140

โทรศัพท์ : 0 4373 1185-8  
โทรสาร : 0 4373 1188

## Wangkanai Sugar Factory

222 Moo 9 Sarakham-Kosumpisai Rd.,  
Kaengkae, Kosumpisai,  
Mahasarakham 44140 Thailand

Tel : +66 (0) 4373 1185-8  
Fax : +66 (0) 4373 1188

วันที่ 27 มกราคม 2566

เรื่อง ขอนำส่งรายงานผลการปฏิบัติตามมาตรการป้องกัน และแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม และมาตรการ  
ติดตามตรวจสอบคุณภาพสิ่งแวดล้อม

เรียน เลขาธิการสำนักงานคณะกรรมการกำกับกิจการพลังงาน

สิ่งที่ส่งมาด้วย 1.รายงานผลการปฏิบัติตามมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม และ  
มาตรการติดตามตรวจสอบคุณภาพสิ่งแวดล้อม จำนวน 1 ชุด

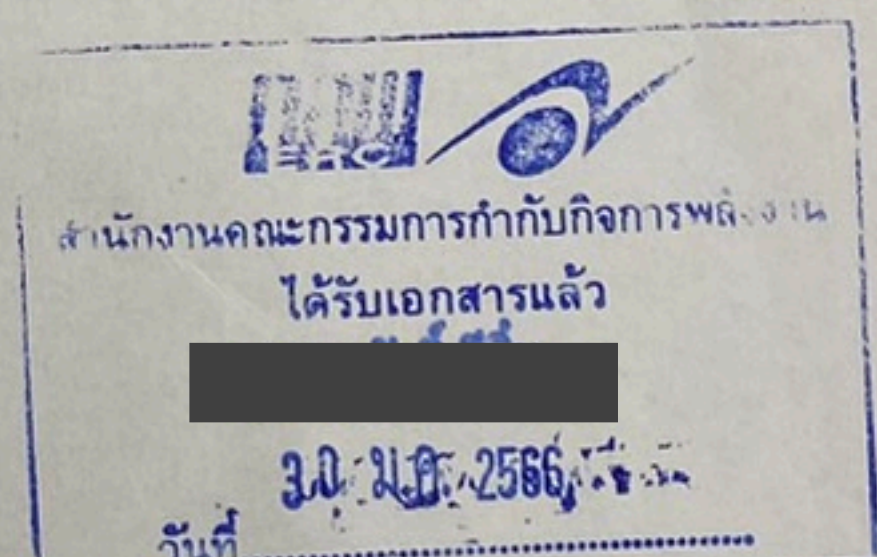
ตามที่ โรงงานผลิตน้ำตาลวังขนาย ของบริษัท น้ำตาลวังขนาย จำกัด ซึ่งตั้งอยู่ที่ ตำบลแก้งแก  
อำเภอกุสุมาลย์ จังหวัดมหาสารคาม ได้รับความเห็นชอบในรายงานการวิเคราะห์ผลกระทบสิ่งแวดล้อม  
จากสำนักนโยบายและแผนทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม (สผ.) ตามหนังสือที่ ทส 1009/1640 ลง  
วันที่ 21 กุมภาพันธ์ 2549 โดยมีเงื่อนไขให้โครงการต้องปฏิบัติตามมาตรการการป้องกันและลดผลกระทบ  
สิ่งแวดล้อม และมาตรการติดตามตรวจสอบคุณภาพสิ่งแวดล้อม พร้อมทั้งเสนอผลการดำเนินงานให้ สผ.  
และหน่วยงานที่เกี่ยวข้องได้พิจารณา นั้น

บริษัท น้ำตาลวังขนาย จำกัด ได้มอบหมายให้ บริษัท ปิ่นทองกรุ๊ป แมนเนจเม้นท์ แอนด์ คอนซัล  
แตนท์ จำกัด เป็นผู้ดำเนินการติดตามตรวจสอบคุณภาพสิ่งแวดล้อม ตามเงื่อนไขที่กำหนดไว้ และบัดนี้  
บริษัทฯ ได้จัดทำรายงานประจำปีเดือน กรกฎาคม-ธันวาคม 2565 เสร็จเรียบร้อยแล้ว จึงใคร่ขอส่ง  
รายงานดังกล่าว ตามสิ่งที่ส่งมาด้วย

จึงเรียนมาเพื่อโปรดพิจารณา

ขอแสดงความนับถือ

ผู้อำนวยการฝ่ายผลิต โรงงานน้ำตาลวังขนาย





## เอกสารแนบที่ 3 คู่มือการตรวจสอบคุณภาพกากอ้อย

## การวิเคราะห์กากอ้อย (BAGASSE:BA)

ตัวอย่างที่นำมาวิเคราะห์

- กากอ้อย

รายการวิเคราะห์

- การวิเคราะห์ ความชื้นในกากอ้อย ( Moisture%Bagasse )
- การวิเคราะห์ โพลในกากอ้อย ( Pol%Bagasse)

การเก็บตัวอย่าง

เก็บกากอ้อยจากหลังลูกหีบชุดสุดท้าย โดยเก็บตลอดแนวยาวของลูกหีบ ครั้งละประมาณ 0.5 กิโลกรัม สะสมในภาชนะที่มีฝาปิดมิดชิด โดยเก็บตัวอย่างสะสม 1 ชั่วโมง ก่อนนำไปวิเคราะห์ ให้เก็บ 4 ครั้ง /1 ชั่วโมง (ทุก 15 นาที)

## วิธีวิเคราะห์ BA-1a

การวิเคราะห์ ความชื้นในกากอ้อย (Moisture%Bagasse)

1. เครื่องมือและอุปกรณ์
  - 1.1 ตู้อบไฟฟ้า ( Hot air oven )
  - 1.2 เครื่องชั่ง 2 ตำแหน่ง
  - 1.3 ถาดบรรจุตัวอย่างขนาด 21 x 17 x 3 เซนติเมตร  
(อลูมิเนียมแผ่น, สเตนเลสแผ่น)
  - 1.4 โถดูดความชื้น (Desiccator)
2. สารเคมี
3. วิธีวิเคราะห์
  - 3.1 อบถาดบรรจุตัวอย่างที่อุณหภูมิ  $110 \pm 5^{\circ}\text{C}$  ประมาณ 1 ชั่วโมง นำออกใส่ในโถดูดความชื้น (Desiccator) รอจนเย็นเท่าอุณหภูมิห้อง นำออกมาชั่งน้ำหนักและบันทึกน้ำหนักไว้
  - 3.2 คลุกเคล้ากากอ้อยให้เข้ากันแล้วชั่งใส่ถาดบรรจุตัวอย่าง  $50 - 100 \pm 0.1$  กรัม บันทึกน้ำหนักที่แน่นอนไว้ นำเข้าอบในตู้อบไฟฟ้า (Hot air oven) ที่อุณหภูมิ  $110 \pm 5^{\circ}\text{C}$  โดยใช้เวลาในการอบประมาณ 3 ชั่วโมง หรือจนได้น้ำหนักคงที่ (น้ำหนักที่ชั่งสองครั้งติดกัน ซึ่งห่างกัน 1 ชั่วโมง ต้องต่างกันไม่เกิน 0.1 กรัม)
  - 3.3 นำออกจากตู้อบไฟฟ้า (Hot air oven) นำไปทิ้งไว้ให้เย็นในโถดูดความชื้น (Desiccator) รอจนอุณหภูมิเท่ากับอุณหภูมิห้อง นำออกมาชั่ง บันทึกน้ำหนักไว้
4. การคำนวณ
 

สูตร

$$\text{ความชื้น(\%)} = \frac{(\text{น้ำหนักกากอ้อยก่อนอบ} + \text{น้ำหนักถาดบรรจุตัวอย่าง}) - \text{น้ำหนักตัวอย่างรวมถาดหลังอบ}}{\text{น้ำหนักตัวอย่างกากอ้อยก่อนอบ}} \times 100$$
5. เอกสารอ้างอิง
  - 5.1 Bureau of Sugar Experiment Stations. The Laboratory Manual for Australian Sugar Mills ; Volume 2 Analytical Methods and Tables. , Brisbane , Australia. April, 2001 ; Method 7

## วิธีวิเคราะห์ BA-1b

การวิเคราะห์ ความชื้นในกากอ้อย (Moisture%Bagasse:แบบง่าย)

1. เครื่องมือและอุปกรณ์
  - 1.1 ตู้อบไฟฟ้า (Hot air oven)
  - 1.2 เครื่องชั่ง 2 ตำแหน่ง
  - 1.3 ถาดอลูมิเนียมบรรจุตัวอย่างขนาด 10" x 27" x 2"
2. สารเคมี
 

-
3. วิธีวิเคราะห์
  - 3.1 อบถาดบรรจุตัวอย่างที่อุณหภูมิ  $110 \pm 5^{\circ}\text{C}$  ประมาณ 1 ชั่วโมง นำออกมาชั่งน้ำหนัก โดยใช้ Beaker พลาสติกและแผ่นไม้วางบนเครื่องชั่งก่อนเพื่อป้องกันความร้อน และบันทึกน้ำหนักไว้
  - 3.2 คลุกเคล้ากากอ้อยให้เข้ากันแล้วชั่งใส่ถาดบรรจุตัวอย่าง  $100 \pm 0.1$  กรัม บันทึกน้ำหนักที่แน่นอนไว้ นำเข้าอบในตู้อบไฟฟ้า (Hot air oven) ที่อุณหภูมิ  $110 \pm 5^{\circ}\text{C}$  โดยใช้เวลาในการอบ ประมาณ 3 ชั่วโมง หรือจนได้น้ำหนักคงที่ (น้ำหนักที่ชั่งลองครั้งติดกัน ซึ่งห่างกัน 1 ชั่วโมง ต้องต่างกันไม่เกิน 0.1 กรัม)
  - 3.3 นำออกจากตู้อบไฟฟ้า (Hot air oven) มาชั่งน้ำหนักทันที โดยใช้ Beaker พลาสติกและแผ่นไม้วางบนเครื่องชั่งก่อนเพื่อป้องกันความร้อน และบันทึกน้ำหนักไว้
4. การคำนวณ
 

สูตร

$$\text{ความชื้น(\%)} = \frac{(\text{น้ำหนักกากอ้อยก่อนอบ} + \text{น้ำหนักถาดบรรจุตัวอย่าง}) - \text{น้ำหนักตัวอย่างรวมถาดหลังอบ}}{\text{น้ำหนักตัวอย่างกากอ้อยก่อนอบ}} \times 100$$
5. เอกสารอ้างอิง
  - 5.1 Bureau of Sugar Experiment Stations. The Laboratory Manual for Australian Sugar Mills ; Volume 2 Analytical Methods and Tables. , Brisbane , Australia. April, 2001 ; Method 7



เอกสารแนบที่ 4 หนังสือรับรองการขึ้นทะเบียน  
เป็นผู้ควบคุมระบบบำบัดมลพิษ



แผนกธุรการวังขนาย  
เลขทะเบียนรับ 079 / 66  
วันที่ 29 เม.ย 66  
เวลา 17.40 น.

ที่ อก ๐๓๑๓/ ๗๓๙๗

กรมโรงงานอุตสาหกรรม  
ถนนพระรามที่ ๖ แขวงทุ่งพญาไท  
เขตราชเทวี กรุงเทพฯ ๑๐๔๐๐

๒๔ เมษายน ๒๕๖๖

แผนกธุรการวิสาหกรรรม  
เลขทะเบียนรับ 015 / 66  
วันที่รับ 9-5-66  
13.00 น.

เรื่อง หนังสือรับแจ้งการมีบุคลากรด้านสิ่งแวดล้อมประจำโรงงาน  
เรียน ผู้รับใบอนุญาตประกอบกิจการโรงงาน บริษัท น้ำตาลวังขนาย จำกัด  
อ้างถึง คำขอเลขที่ ๐๕๑๑ ลงรับวันที่ ๒๐ เมษายน ๒๕๖๖

ตามคำขอที่อ้างถึง ท่านแจ้งการเปลี่ยนแปลงบุคลากรด้านสิ่งแวดล้อมประจำโรงงาน ของ  
บริษัท น้ำตาลวังขนาย จำกัด ทะเบียนโรงงานเลขที่ ๑๐๔๔๐๐๐๐๑๒๕๔๘๘ (๓-๑๑(๓)-๑/๔๘มค)  
ประกอบกิจการ ทำน้ำตาลทรายดิบ น้ำตาลทรายขาว และน้ำตาลทรายขาวให้บริสุทธิ์ ผลิตและจำหน่าย  
พลังงานไฟฟ้า ตั้งอยู่ ณ เลขที่ ๒๒๒ หมู่ที่ ๙ ถนนสารคาม-โกสุมพิสัย ตำบลแก้งแก อำเภอกอสมพิสัย  
จังหวัดมหาสารคาม โทรศัพท์ ๐ ๔๓๙๘ ๑๔๔๘

กรมโรงงานอุตสาหกรรมพิจารณาแล้ว รับแจ้งการเปลี่ยนแปลงบุคลากรด้านสิ่งแวดล้อม  
ประจำโรงงาน และให้ท่านยื่นคำขอแจ้งการมีบุคลากรด้านสิ่งแวดล้อมประจำโรงงานครั้งต่อไป ภายในวันที่  
๘ กรกฎาคม ๒๕๖๗ โดยมีบุคลากรด้านสิ่งแวดล้อมประจำโรงงาน ดังนี้

ผู้จัดการสิ่งแวดล้อม			นายไชยยา ไชยตาแสง		
ลำดับ	ผู้ควบคุมระบบบำบัด	เลขทะเบียน	มลพิษน้ำ	มลพิษอากาศ	มลพิษกากอุตสาหกรรม
			✓		
				✓	
ลำดับ	ผู้ปฏิบัติงานประจำระบบบำบัด		มลพิษน้ำ	มลพิษอากาศ	มลพิษกากอุตสาหกรรม
				✓	
				✓	
				✓	

เรื่อง ๕๔๓๐๗ ๒๒๕๔๘๘ / ๒๒๕๔๘๘

เรื่อง ๒๒๕๔๘๘ / ๒๒๕๔๘๘



4/5/66

ลำดับ ๔...

ลำดับ	ผู้ปฏิบัติงานประจำระบบบำบัด	มลพิษน้ำ	มลพิษอากาศ	มลพิษกากอุตสาหกรรม
๔		✓		
๕		✓		

หมายเหตุ ๑. การแจ้งการมี/ยกเลิก/เพิ่มเติม/เปลี่ยนแปลง บุคลากรด้านสิ่งแวดล้อมประจำโรงงาน ต้องส่งหนังสือฉบับนี้ด้วย

๒. ยกเลิกหนังสือรับแจ้งการมีบุคลากรด้านสิ่งแวดล้อมประจำโรงงาน ที่ อก ๐๓๑๓/๖๖๓๙ ลงวันที่ ๕ กรกฎาคม ๒๕๖๔

จึงเรียนมาเพื่อโปรดทราบ

ขอแสดงความนับถือ

ผู้อำนวยการกองส่งเสริมเทคโนโลยีสิ่งแวดล้อมโรงงาน  
ปฏิบัติราชการแทนอธิบดีกรมโรงงานอุตสาหกรรม

กองส่งเสริมเทคโนโลยีสิ่งแวดล้อมโรงงาน

กลุ่มกำกับบุคลากรด้านสิ่งแวดล้อมประจำโรงงาน

โทรศัพท์ ๐ ๒๔๓๐ ๖๓๑๕ ต่อ ๒๔๐๕

โทรสาร ๐ ๒๔๓๐ ๖๓๑๕ ต่อ ๒๔๙๙

ไปรษณีย์อิเล็กทรอนิกส์ saraban@diw.mail.go.th

ได้แก่ ผู้บริหารระดับสูง  
เพื่อไปทบทวน



เอกสารแนบที่ 5 แผนตรวจสอบและบำรุงรักษาเชิงป้องกัน  
ระบบบำบัดมลพิษทางอากาศ

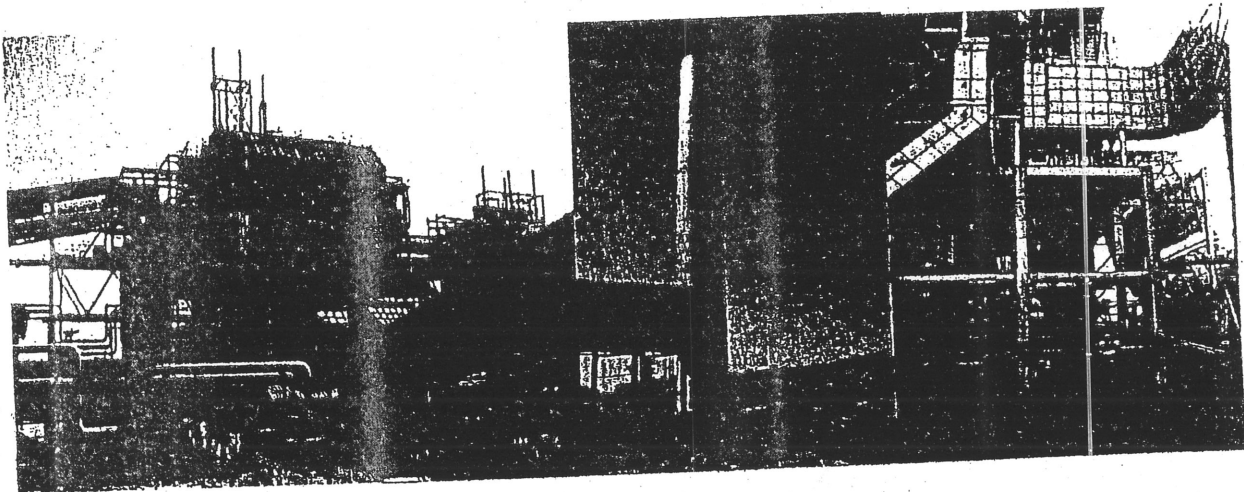




แผนการตรวจสอบและซ่อมบำรุงเชิงป้องกันระบบบำบัดมลพิษทางอากาศ โรงงานน้ำตาลวังนาย ปี 2566

ลำดับ	รายการตรวจสอบ	ช่วงระยะเวลาตรวจสอบ
1	สภาพอุปกรณ์ ได้แก่ สภาพการสึกกร่อน การกัดกร่อน	ทุกเดือน ในช่วงดำเนินการผลิต
2	การสังเกตลักษณะการระบายฝุ่นละอองออกสู่ปล่อง	ทุกวัน ในช่วงดำเนินการผลิต
3	การตรวจสอบการไหลซึมอากาศเข้าไปในไซโคลน ที่เก็บฝุ่นละออง วาล์วสำหรับปล่อยฝุ่นละอองที่ดักจับได้ และท่อทางเข้า	ทุกสัปดาห์ ในช่วงดำเนินการผลิต
4	การวัดค่าความดันสูญเสียที่ทางเข้าและทางออกของไซโคลน	ทุกเดือน ในช่วงดำเนินการผลิต
5	การวัดค่าอุณหภูมิของก๊าซที่ทางเข้าและทางออก	ทุกวัน ในช่วงดำเนินการผลิต
6	วาล์วสำหรับดักจับฝุ่นละอองที่ดักจับได้	ทุกวัน ในช่วงดำเนินการผลิต

เอกสารแนบที่ 6 คู่มือปฏิบัติงานเกี่ยวกับการตรวจสอบ  
และดูแลระบบบำบัดมลพิษทางอากาศ



คู่มือปฏิบัติงานเกี่ยวกับการตรวจสอบและดูแลระบบบำบัดมลพิษทางอากาศ

จัดทำโดย

บริษัทน้ำตาลวังขนาย จำกัด

222 ม.9 ต.แก้งแก อ.โกสุมพิสัย จ.มหาสารคาม

## แหล่งกำเนิดและปริมาณอากาศเสีย

ในกระบวนการผลิตน้ำตาลและกระแสไฟฟ้าจากกากอ้อย ของโรงงานน้ำตาลวังขนาย จำกัด จะมีแหล่งกำเนิดมลพิษทางอากาศที่สำคัญ ๆ เพียงแหล่งเดียว คือการเผาไหม้ของกากอ้อยจากหม้อไอน้ำ เพื่อผลิตไอน้ำป้อนโรงงาน และใช้หมุนเทอร์ไบน์ผลิตกระแสไฟฟ้า เนื่องจากเชื้อเพลิงที่ใช้ป้อนหม้อไอน้ำ เป็นพืชน้ำตาลที่ผ่านการผลิตน้ำตาลแล้ว ดังนั้นองค์ประกอบหลัก ๆ ของกากอ้อยที่เหลือ จึงมีเพียงเส้นใย หรือ Cellulose โดยมีธาตุคาร์บอน ( C ) เป็นธาตุหลัก และอาจจะมีน้ำตาล Sucrose และน้ำตาลค้างอยู่ในปริมาณเล็กน้อย เมื่อนำกากอ้อยไปเผาไหม้ จะได้พลังงานความร้อน (Energy) จำนวนหนึ่ง ซึ่งสามารถไปต้มน้ำให้เดือด กลายเป็นไอน้ำ ส่วนของเสียที่เกิดจากการเผาไหม้ จะประกอบด้วย ก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ ( $\text{CO}_2$ ) ไอน้ำ ( $\text{H}_2\text{O}$ ) เเขม่าควัน (Fly Ash) ขี้เถ้าหนักที่เหลือจากการเผาไหม้ (Ash) ก๊าซออกซิเจน ( $\text{O}_2$ ) และกากของเสียที่ไม่ได้เผาไหม้ ดังนั้นจะเห็นว่าของเสียที่เป็นสารมลพิษทางอากาศจากกระบวนการเผาไหม้กากอ้อยจะมีเพียงขี้เถ้าหรือเเขม่าควัน (Fly Ash) ที่ระบายออกทางปล่องระบายเท่านั้น ซึ่งโรงงานมีระบบกำจัดระของขี้เถ้าชนิดท่อ (Multicyclone) ใช้สำหรับกำจัดขี้เถ้าที่เกิดขึ้น

## ข้อมูลทั่วไปหม้อไอน้ำ

หม้อไอน้ำของโรงงานมีทั้งหมด 3 ชุด เป็นผลิตภัณฑ์ของ TAKUMA ซาวิต หลอดน้ำ (Water tube) แบบแนวนอน ออกแบบโดยใช้มาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรมของประเทศญี่ปุ่น แต่ละชุดมีขนาดที่แตกต่างกันคือ มีขนาด 200T/H 1 ตัว และมี ขนาด 60T/H 2 ตัว



# ระบบบำบัดมลพิษจากปล่องระบายหม้อไอน้ำ

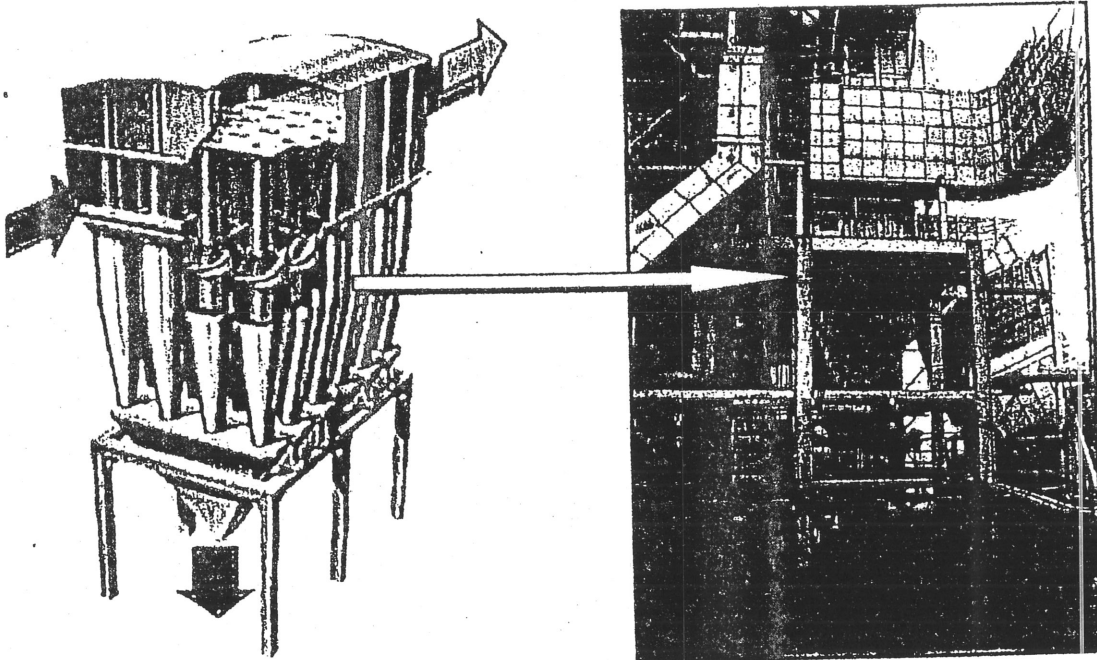
## ระบบ มัลติไซโคลน(Multicyclone)

### หลักการทำงานของระบบกำจัดมลพิษ

สารมลพิษทางอากาศจากกระบวนการเผาไหม้กากอ้อยจะมีเพียงขี้เถ้าหรือเถ้าหมัก

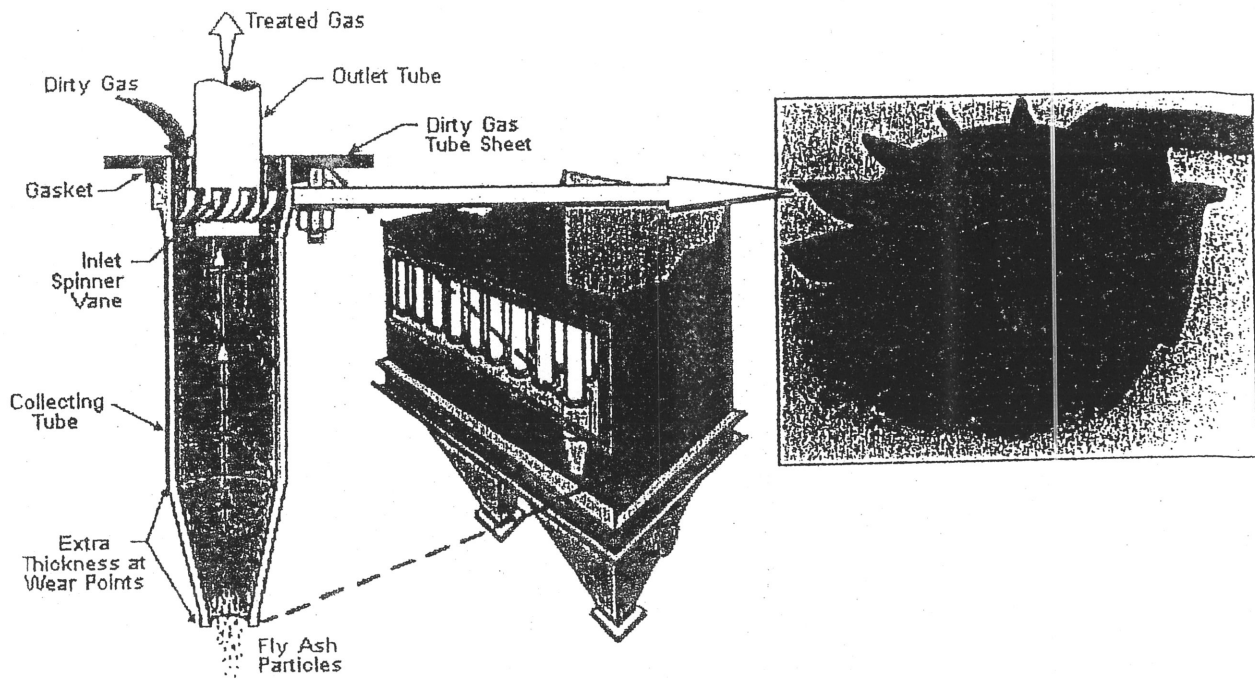
(Fly Ash) ที่ระบายออกทางปล่องระบายเท่านั้น ซึ่งโรงงานมีระบบกำจัดละอองขี้เถ้าชนิดท่อ

(Multi cyclone) ตัวอย่างตามรูปที่ 1.1 ใช้สำหรับกำจัดขี้เถ้าที่เกิดขึ้น ก่อนจะระบายอากาศร้อนที่ผ่าน  
การกำจัดขี้เถ้าดังกล่าวแล้ว ออกทางปล่องระบายซึ่งมี 3 ปล่อง ทั้งนี้มีรายละเอียดระบบการกำจัด  
ละอองขี้เถ้าชนิดท่อ และคุณลักษณะของปล่องระบายอากาศเสียของโรงงาน ดังนี้



รูปที่ 1.1 (Multicyclone)

อุปกรณ์กำจัดละอองขี้เถ้าชนิดท่อ (Multicyclone): คืออุปกรณ์ชนิดหมุนนั่นเอง แต่  
ได้ปรับปรุงเพื่อใช้สำหรับงานในโรงงานอุตสาหกรรมที่มีปริมาณฝุ่นละอองจากการผลิตค่อนข้างสูง  
การทำงานของอุปกรณ์มีการดักละอองขี้เถ้าเป็น 2 ตอน กล่าวคือ ตอนบนของอุปกรณ์ประกอบด้วย  
ท่อตามขวางขนาดเล็ก ๆ เส้นผ่าศูนย์กลางขนาด 2 นิ้วถึง 6 นิ้ว จำนวนมาก เรียงกันอยู่ในแนวนอน  
และด้านล่างเป็นท่อขนาดเล็กเช่นกัน วางอยู่ในแนวตั้ง ท่อทั้งสองชุดนี้ติดตั้งอยู่ในโครงสร้างเดียวกัน



รูปที่ 1.2 ตัวอย่างการทำงาน

การทำงานของอุปกรณ์กำจัดละอองขี้เถ้า ตามรูปที่ 1.2 เริ่มจากเมื่อฟลูแก๊ส (ก๊าซเสีย) จากหม้อไอน้ำแต่ละเตาไหลผ่านเข้าอุปกรณ์กำจัดละอองขี้เถ้าที่ติดตั้งไว้ 1 ชุดต่อหม้อไอน้ำ 1 เตาซึ่งก๊าซเสียจะผ่านทางท่อชุดแรก (แนวนอน) โดยจะต้องผ่านใบพัดลมเสียก่อน ซึ่งจะทำให้ก๊าซเสียที่ไหลผ่าน เคลื่อนที่แบบควงสว่านไปตามท่อ ละอองขี้เถ้าหนักกว่าก๊าซเสีย จะถูกเหวี่ยงออกไปติดกับผนังของท่อ ซึ่งส่วนด้านปลายของท่อแนวนอนนี้จะทำเป็น 2 ชั้น ท่อชั้นในต่อไปยังทางออก ส่วนท่อชั้นนอกจะต่อไปยังท่อชุดที่ 2 ซึ่งวางอยู่ในแนวตั้ง เมื่อก๊าซเสียเคลื่อนที่ในท่อชุดแรกมาถึงปลายท่อ ก๊าซที่สะอาดจะผ่านออกสู่ภายนอก ส่วนก๊าซเสียที่มีละอองขี้เถ้าปนอยู่จะผ่านเข้าท่อชุดที่สอง ซึ่งวางในแนวตั้ง และจะหมุนควงสว่านจากบนลงล่าง พาเอาขี้เถ้าลงไปและตกลงยังห้องดักฝุ่นด้านล่างของไซโคลน ส่วนก๊าซที่สะอาดจะผ่านออกทางท่อชั้นในด้านบนของท่อชุดที่สอง และออกไปยังปล่องระบายต่อไป ประสิทธิภาพการกำจัดประมาณ 50-90 เปอร์เซ็นต์ ขึ้นอยู่กับขนาดของอนุภาคที่ปนเปื้อน

ปล่องระบาย : จำนวน 3 ปล่อง ก๊าซเสียจากหม้อไอน้ำแต่ละชุด ที่ผ่านการกำจัดละอองขี้เถ้าจะระบายออกสู่บรรยากาศทางปล่องระบายควันทอง 35 เมตร อุณหภูมิปลายปล่องประมาณ  $180^{\circ}\text{C}$  อัตราการไหลของไอเสีย ประมาณ 210,270 ลบ.ม./ชม./ปล่องระบาย สำหรับสารมลพิษไม่มี โดยมีแค่  $\text{CO}_2$ , ASH,  $\text{O}_2$  และ  $\text{H}_2\text{O}$  เท่านั้น

## การติดตามตรวจสอบการใช้งานของไซโคลน

### 1. สภาพของอุปกรณ์

ตรวจสอบสภาพการสึกกร่อน การกัดกร่อนของไซโคลน

ต้องทำการติดตามตรวจสอบสภาพการกัดกร่อนของระบบตามท่อและตัวระบบเพื่อป้องกันการรั่วของระบบ ซึ่งจะส่งผลต่อประสิทธิภาพของระบบบำบัด

### 2. การสังเกตการระบายฝุ่นออกสู่ปล่อง

ถ้ามองเห็นได้ชัดว่ามีฝุ่นละอองทางปล่องมองเห็นได้ชัด (Visible Emission) แสดงว่าไซโคลนมีปัญหา ในกรณีที่ค่าความทึบแสงที่วัดที่ปล่องมีค่าสูงเป็นระยะๆ อาจบ่งชี้ว่า กระบวนการผลิตได้ปล่อยอนุภาคที่มีขนาดเล็กซึ่งไซโคลนไม่สามารถจำกัดได้ ควรจับบันทึกช่วงระยะเวลาที่ค่าความทึบแสงสูงสุดไว้เพื่อ ตรวจสอบอุปกรณ์ที่ใช้ในกระบวนการผลิตในภายหลัง สำหรับไซโคลนบางครั้งค่าเฉลี่ยความทึบแสงอาจ ไม่ได้บ่งชี้ถึงสภาพการทำงานทั้งนี้เพราะขนาดของฝุ่นละอองที่ถูกดักจับไว้มีขนาดใหญ่เกินไปที่จะกระจาย แสง ดังนั้น ค่าความทึบแสงอาจมีค่าต่ำในขณะที่มีการระบายฝุ่นละอองปริมาณมากซึ่งสังเกตได้จากฝุ่น ละอองที่ตกตันที่พื้นใต้อยู่ข้างๆ ตำแหน่งที่ระบายฝุ่นนั้นๆ

### 3. การสังเกตฝุ่นฟุ้งกระจาย (Fugitive) ที่ปล่อยออกมาจากอุปกรณ์ที่ใช้ในกระบวนการผลิต การขนย้ายวัสดุ และกองวัสดุที่เก็บไว้

ฝุ่นฟุ้งกระจายที่ปล่อยออกมาจากบริเวณกระบวนการผลิตอย่างน้อยที่สุดมีสาเหตุบางส่วนมาจากการไหล ซึมของอากาศเข้าไปในท่อต่างๆ หรือตัวไซโคลนให้ตรวจสอบบริเวณกระบวนการผลิตและท่อต่างๆ อย่าง ละเอียด

4.การตรวจสอบการไหลซึมอากาศ (Air Infiltration) เข้าไปในตัวไซโคลน ที่เก็บฝุ่นละออง(Hopper) วาล์วสำหรับปล่อยฝุ่นละอองที่ดักจับไว้ (Solid Discharge Valve) และท่อทางเข้า

ในกรณีที่ไม่ได้ใช้ไซโคลนดักฝุ่นที่เกิดจากกระบวนการเผาไหม้ให้เดินสำรวจรอบๆ อุปกรณ์ และที่เก็บฝุ่นละอองว่ามีเสียงการรั่วเกิดขึ้นใกล้กับรอยเชื่อมต่อต่างๆ วาล์วสำหรับปล่อยฝุ่นละอองที่ดักจับได้ และฝาครอบช่องทางเข้าหรือไม่

5.การวัดค่าความดันสูญเสีย (Static Pressure Drop) ที่ทางเข้าและทางออกของไซโคลน

ความดันสูญเสียเป็นตัวบ่งชี้ถึงอัตราการไหลและความต้านทานต่อการไหลของก๊าซ

- ถ้าค่าความดันสูญเสียมีค่าสูงกว่าค่าปกติที่กำหนด แสดงว่าอาจเกิดการอุดตันขึ้น
- ถ้าค่าความดันสูญเสียมีค่าต่ำกว่าค่าปกติที่กำหนด แสดงว่าอัตราการไหลของก๊าซมีค่าลดลง หรือปะทะกัน และท่อทางออกอาจสึกกร่อน

6.การวัดค่าอุณหภูมิของก๊าซที่ทางเข้าและทางออก

ถ้าอุณหภูมิของก๊าซที่ทางเข้าและทางออกมีค่าต่างกันมาก จะเกิดการไหลซึมของอากาศอย่างรุนแรง

7.วาล์วสำหรับปล่อยฝุ่นละอองที่ดักจับได้

ตรวจสอบการเคลื่อนที่อย่างต่อเนื่อง และการเปิดออกอย่างต่อเนื่องของวาล์ว สำหรับปล่อยฝุ่นละอองที่ดักจับได้

## รายละเอียดการคำนวณ

### ระบบบำบัดมลพิษทางอากาศ

#### รายการคำนวณประกอบของระบบป้องกันสิ่งแวดล้อม (ด้านมลพิษทางอากาศ)

TAKUMA N6200 (200ตัน)

#### BOILER DESIGNED FIGURES

- อัตราการผลิตไอน้ำ	G =	200,000	kg /hr.
- แรงดันไอน้ำ	P =	28	kg./cm. <sup>2</sup> G
- อุณหภูมิไอน้ำ	T <sub>steam</sub> =	360 + / - 10	°C
- อุณหภูมิน้ำโบลดาวน์	T <sub>blowdown</sub> =	230	°C
- อุณหภูมิน้ำจาก Deaerator	T <sub>deaerator</sub> =	80	°C
- อุณหภูมิอากาศที่เข้า	T <sub>air used</sub> =	30	°C
- อุณหภูมิแก๊สเสียที่ออกปล่องเตา	T <sub>chamber</sub> =	180	°C
- ค่าความชื้นเชื้อเพลิง	ω =	53	%
- ค่าความร้อนเชื้อเพลิง	L.C.V. =	4400 - (50 X ω)	kcal/hr.
- ประสิทธิภาพหม้อไอน้ำ	η <sub>boiler</sub> =	83	%
- ปริมาณอากาศส่วนเกิน	α <sub>over air</sub> =	40	%

#### TYPICAL ANALYSIS OF DRY BAGASSE

- คาร์บอน	C =	49.5	%
- ไฮโดรเจน	H =	5.9	%
- ออกซิเจน	O =	42.2	%
- ซัลเฟอร์	S =	0.1	%
- เถ้า	Ash =	2.3	%

#### CALCULATION

- ปริมาณไอน้ำที่ผลิตได้	G =	200,000	kg./hr.
- คัดน้ำโบลดาวน์ที่ 5% จะได้	W <sub>blowdown</sub> =	200,000 x 5%	
	=	10,000	kg./hr.



- ค่าความร้อนของไอน้ำ ที่อุณหภูมิ 360 °C ความดันที่ 25 MPa( เปิดตาราง Superheated Vapor)

จะได้ค่า  $h_g = 3,148.9 \text{ kJ./kg.}$

ฉะนั้น  $h_1 = 3,142.6 \times 0.239 \text{ kcal./kg.}$

$= 752.587 \text{ kcal./kg.}$

- ค่าความร้อนของน้ำจาก Deaerator ที่อุณหภูมิ 80 °C ( เปิดตาราง Saturated steam )

จะได้ค่า  $h_f = 334.91 \text{ kJ./kg.}$

ฉะนั้น  $h_2 = 334.91 \times 0.239 \text{ kcal./kg.}$

$= 80.043 \text{ kcal./kg.}$

- ค่าความร้อนของน้ำโบลดาว์น ที่ความดัน 28 bar อุณหภูมิ 230 °C ( เปิดตาราง Saturated steam )

จะได้ค่า  $h_f = 966.78 \text{ kJ./kg.}$

ฉะนั้น  $h_3 = 966.78 \times 0.239 \text{ kcal./kg.}$

$= 231.06 \text{ kcal./kg.}$

- ค่าพลังงานความร้อนของเชื้อเพลิง คิดที่ค่าความชื้นเชื้อเพลิง = 53 %

จากสมการ  $L.C.V. = 4,400 - (50 \times \omega) \text{ kcal/hr.}$

แทนค่า  $= 4,400 - (50 \times 53) \text{ kcal/hr.}$

$= 1,750 \text{ kcal/hr.}$

- ปริมาณเชื้อเพลิงที่ใช้

จากสมการ  $q_1 = \frac{[G \times (h_1 - h_2)] + [W_{\text{blowdown}} \times (h_3 - h_2)]}{L.C.V. \times \eta_{\text{boiler}}} \text{ kg./hr.}$

แทนค่า  $= \frac{[200,000 \times (752.587 - 80.043)] + [10,000 \times (231.06 - 80.043)]}{1,750 \times 83\%}$

$1,750 \times 83\%$

$= 91,441.271 \text{ kg./hr}$

- ปริมาณอากาศที่ใช้ตามทฤษฎีต่อน้ำหนักเชื้อเพลิง ที่ค่าความชื้นเชื้อเพลิง = 53 %

จากสมการ  $V_{\text{air theory}} = [8.89 C + 26.7 (H - O / 8) + 3.33 S] / 100$

จากค่า TYPICAL ANALYSIS OF DRY BAGASSE จะได้

คาร์บอน	C	=	$49.5 \times [1 - (53 / 100)]$	=	23.265 %
ไฮโดรเจน	H	=	$5.9 \times [1 - (53 / 100)]$	=	2.773 %
ออกซิเจน	O	=	$42.2 \times [1 - (53 / 100)]$	=	19.834 %
ซัลเฟอร์	S	=	$0.1 \times [1 - (53 / 100)]$	=	0.047 %
เถ้า	Ash	=	$2.3 \times [1 - (53 / 100)]$	=	1.081 %

แทนค่า

$$V_{\text{air theory}} = \frac{\{(8.89 \times 23.265) + [26.7 \times (2.773 - (19.834/8))] + (3.33 \times 0.047)\}}{100}$$

$$= 2.148 \quad \text{Nm}^3/\text{kg. fuel}$$

- ปริมาณอากาศที่ใช้จริงต่อน้ำหนักเชื้อเพลิง

จากสมการ	$V_{\text{air used}} =$	$(1 + q_{\text{over air}}) \times V_{\text{air theory}} \times q_{\text{fuel}}$	Nm. <sup>3</sup> /hr.
แทนค่า	=	$(1 + 0.45) \times 2.148 \times 91,441.271$	Nm. <sup>3</sup> /hr.
	=	284,836.77	Nm. <sup>3</sup> /hr.

- ปริมาณอากาศที่ใช้จริง

จากสมการ	$q_{\text{air used}} =$	$V_{\text{air used}} \times (273 + T_{\text{air used}}) / 273$	m. <sup>3</sup> /hr.
แทนค่า	=	$273,726.524 \times (273 + 30) / 273$	m. <sup>3</sup> /hr.
	=	316,137.519	m. <sup>3</sup> /hr.

ปริมาตรก๊าซเสียที่เกิดขึ้นตามทฤษฎีต่อน้ำหนักเชื้อเพลิง ที่ค่าความชื้นเชื้อเพลิง = 53 %

จากสมการ	$V_{\text{gas theory}} =$	$(1.87 C + 0.7 S + 11.2 H + 1.24 \omega) / [100 + (0.79 \times V_{\text{air theory}})]$
แทนค่า	=	$\frac{(1.87 \times 23.265) + (0.7 \times 0.047) + (11.2 \times 2.773) + (1.24 \times 53)}{100 + (0.79 \times 2.148)}$
	=	1.380 Nm. <sup>3</sup> /kg. fuel

- ปริมาตรก๊าซเสียที่เกิดขึ้นจริงต่อน้ำหนักเชื้อเพลิง

$$\text{จากสมการ} \quad V_{\text{gas used}} = V_{\text{gas theory}} + (q_{\text{over air}} \times V_{\text{air theory}})$$

$$\text{แทนค่า} \quad = 1.380 + [(45/100) \times 2.148]$$

$$= 2.3466 \quad \text{Nm}^3/\text{kg.}$$

fuel

- ปริมาตรก๊าซเสียที่เกิดขึ้นจริง

$$\text{จากสมการ} \quad V'_{\text{gas used}} = V_{\text{gas used}} \times q_{\text{fuel}}$$

$$= 2.3466 \times 87,884.969 \quad \text{Nm}^3/\text{hr.}$$

$$= 214,563.217 \quad \text{Nm}^3/\text{hr.}$$

- ปริมาตรก๊าซเสียที่เกิดขึ้นจริง

$$\text{จากสมการ} \quad q_{\text{gas used}} = V'_{\text{gas used}} \times (273 + T_{\text{chamber}}) / 273 \quad \text{m}^3/\text{hr.}$$

$$= 206,230.868 \times (273 + 205) / 273 \quad \text{m}^3/\text{hr.}$$

$$= 356,033.469 \quad \text{m}^3/\text{hr.}$$

Dust Quantity

$$\% \text{ Ash (at wet base)} = 0.95 \quad \%$$

$$\% \text{ Ash ส่วนที่เผาไหม้ไม่หมด} = 2 \quad \%$$

$$\% \text{ Ash ละเอียด} = 50 \quad \%$$

$$\% \text{ Ash ละเอียดที่เผาไหม้ไม่หมด} = 40 \quad \%$$

$$\% \text{ Ash ที่ตกได้ครบ} = 30 \quad \%$$

$$\% \text{ ประสิทธิภาพของอุปกรณ์ดักฝุ่น} = 80 \quad \%$$

$$\text{ปริมาณ} \quad \text{Ash}_{\text{wet base}} = q_{\text{fuel}} \times \% \text{ Ash}$$

$$= 91,441.271 \times 0.95 / 100$$

$$= 868.692 \quad \text{kg./hr.}$$

$$\begin{aligned}
 \text{ปริมาณ } \text{Ash}_{\text{ส่วนที่เผาไหม้ไม่หมด}} &= q_{\text{fuel}} \times \% \text{ Ash ส่วนที่เผาไหม้ไม่หมด} \\
 &= 91,441.271 \times 2 / 100 \\
 &= 1,828.825 \quad \text{kg./hr.}
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 \text{จะได้ปริมาณ } \text{Ash}_{\text{total}} &= \text{ปริมาณ Ash}_{\text{wet base}} + \text{ปริมาณ Ash}_{\text{ส่วนที่เผาไหม้ไม่หมด}} \\
 &= 950.037 + 1,757.699 \\
 &= 2,697.517 \quad \text{kg./hr.}
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 \text{ปริมาณ } \text{Ash}_{\text{ละเอียด}} &= \text{Ash}_{\text{wet base}} \times \% \text{ Ash ละเอียด} \\
 &= 868.692 \times 20 / 100 \\
 &= 173.738 \quad \text{kg./hr.}
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 \text{ปริมาณ } \text{Ash}_{\text{ละเอียดที่เผาไหม้ไม่หมด}} &= \text{Ash}_{\text{ส่วนที่เผาไหม้ไม่หมด}} \times \% \text{ Ash ละเอียดที่เผาไหม้ไม่หมด} \\
 &= 868.692 \times 15 / 100 \\
 &= 130 \quad \text{kg./hr.}
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 \text{ปริมาณ } \text{Ash}_{\text{ออกจากห้องเผาไหม้}} &= \text{Ash}_{\text{ละเอียด}} + \text{Ash}_{\text{ละเอียดที่เผาไหม้ไม่หมด}} \\
 &= 173.738 + 130 \\
 &= 303.73 \quad \text{kg./hr.}
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 \text{ปริมาณ } \text{Ash}_{\text{ออกส่วนน้ำที่ stoker}} &= \text{Ash}_{\text{total}} - \text{Ash}_{\text{ที่ออกจากห้องเผาไหม้}} \\
 &= 2,697.517 - 303.73 \\
 &= 2,393.787 \quad \text{kg./hr.}
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 \text{ปริมาณ } \text{Ash}_{\text{ตกได้ดรัม}} &= \text{Ash}_{\text{ที่ออกจากห้องเผาไหม้}} \times \% \text{ Ash ที่ตกได้ดรัม} \\
 &= 303.73 \times 30 / 100 \\
 &= 91.119 \quad \text{kg./hr.}
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}\text{ปริมาณ} \quad \text{Ash}_{\text{ไปยังอุปกรณ์ดักฝุ่น}} &= \text{Ash}_{\text{ออกจากห้องเผาไหม้}} - \text{Ash}_{\text{ตกใต้ครี}} \\ &= 303.73 - 30.373 \\ &= 273.357 \quad \text{kg./hr}\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}\text{ปริมาณ} \quad \text{Ash}_{\text{ตกที่อุปกรณ์ดักฝุ่นซึ่งได้}} &= \text{Ash}_{\text{ไปยังอุปกรณ์ดักฝุ่น}} \times \text{ประสิทธิภาพของอุปกรณ์ดักฝุ่น} \\ &= 273.357 \times 80 / 100 \\ &= 232.353 \quad \text{kg./hr}\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}\text{ปริมาณ} \quad \text{Ash}_{\text{ออกไปที่ปล่องเตา}} &= \text{Ash}_{\text{ไปยังอุปกรณ์ดักฝุ่น}} - \text{Ash}_{\text{ตกที่อุปกรณ์ดักฝุ่นซึ่งได้}} \\ &= 273.357 - 232.353 \\ &= 41.004 \quad \text{kg./hr}\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}\text{ปริมาตร} \quad \text{ฝุ่นที่ปล่อง} &= \text{Ash}_{\text{ออกไปที่ปล่องเตา}} \times 1,000 / V'_{\text{gas used}} \\ &= 41.004 \times 1,000 / 206,230.868 \\ &= 0.191 \quad \text{g./Nm}^3 \\ &= 191.0 \quad \text{mg./Nm}^3\end{aligned}$$



## รายละเอียดการคำนวณ

### ระบบบำบัดมลพิษทางอากาศ

#### รายการคำนวณประกอบของระบบป้องกันสิ่งแวดล้อม (ด้านมลพิษทางอากาศ)

WUHAN WGC60/25 (60ตัน) 2 ชุด

#### BOILER DESIGNED FIGURES

- อัตราการผลิตไอน้ำ	G	=	60,000	kg./hr.
- แรงดันไอน้ำ	P	=	25	kg./cm. <sup>2</sup> G
- อุณหภูมิไอน้ำ	T <sub>steam</sub>	=	360 + / - 10	°C
- อุณหภูมิน้ำโบลดาวน์	T <sub>blowdown</sub>	=	230	°C
- อุณหภูมิน้ำจาก Deaerator	T <sub>deaerator</sub>	=	80	°C
- อุณหภูมิอากาศที่เข้า	T <sub>air used</sub>	=	30	°C
- อุณหภูมิแก๊สเสียที่ออกปล่องเตา	T <sub>chamber</sub>	=	180	°C
- ค่าความชื้นเชื้อเพลิง	ω	=	53	%
- ค่าความร้อนเชื้อเพลิง	L.C.V.	=	4400 - (50 X ω)	kcal/hr.
- ประสิทธิภาพหม้อไอน้ำ	η <sub>boiler</sub>	=	83	%
- ปริมาณอากาศส่วนเกิน	Q <sub>over air</sub>	=	40	%

#### TYPICAL ANALYSIS OF DRY BAGASSE

- คาร์บอน	C	=	49.5	%
- ไฮโดรเจน	H	=	5.9	%
- ออกซิเจน	O	=	42.2	%
- ซัลเฟอร์	S	=	0.1	%
- เถ้า	Ash	=	2.3	%

#### CALCULATION

- ปริมาณไอน้ำที่ผลิตได้	G	=	60,000	kg./hr.
- คัดน้ำโบลดาวน์ที่ 5% จะได้	W <sub>blowdown</sub>	=	60,000 x 5%	
		=	3,000	kg./hr.
- ค่าความร้อนของไอน้ำ ที่อุณหภูมิ 360 °C ความดันที่ 2.5 MPa. (เปิดตาราง Superheated Vapor )				
จะได้ค่า	h <sub>g</sub>	=	3,148.90	kJ./kg.

$$\begin{aligned} \text{ฉะนั้น} \quad h_1 &= 3,148.90 \times 0.239 \quad \text{kcal./kg.} \\ &= 752.587 \quad \text{kcal./kg.} \end{aligned}$$

- ค่าความร้อนของน้ำจาก Deaerator ที่อุณหภูมิ 80 °C ( เปิดตาราง Saturated steam )

$$\begin{aligned} \text{จะได้ค่า} \quad h_f &= 334.91 \quad \text{kJ./kg.} \\ \text{ฉะนั้น} \quad h_2 &= 334.91 \times 0.239 \quad \text{kcal./kg.} \\ &= 80.04 \quad \text{kcal./kg.} \end{aligned}$$

- ค่าความร้อนของน้ำโบลตาว์น ที่ความดัน 28 bar อุณหภูมิ 230 °C ( เปิดตาราง Saturated steam )

$$\begin{aligned} \text{จะได้ค่า} \quad h_f &= 966.78 \quad \text{kJ./kg.} \\ \text{ฉะนั้น} \quad h_3 &= 966.78 \times 0.239 \quad \text{kcal./kg.} \\ &= 231.06 \quad \text{kcal./kg.} \end{aligned}$$

- ค่าพลังงานความร้อนของเชื้อเพลิง คิดที่ค่าความชื้นเชื้อเพลิง = 53 %

$$\begin{aligned} \text{จากสมการ} \quad \text{L.C.V.} &= 4,400 - (50 \times \omega) \quad \text{kcal./hr.} \\ \text{แทนค่า} &= 4,400 - (50 \times 53) \quad \text{kcal./hr.} \\ &= 1,750 \quad \text{kcal./hr.} \end{aligned}$$

-หาอัตราการประหยัดเชื้อเพลิงหลังติดตั้ง

Economizer

$$\begin{aligned} \text{จากสมการ} \quad q' &= [1 - (q_2 / q_1)] \times 100 \\ &= [1 - (25,904.794 / 28,093.403)] \times 100 \\ \text{แทนค่า} &= 100 \\ &= 7.790 \quad \% \end{aligned}$$

- ปริมาณเชื้อเพลิงที่ใช้

$$\begin{aligned} \text{จากสมการ} \quad q_1 &= \frac{[G \times (h_1 - h_2)] + [W_{\text{blowdown}} \times (h_3 - h_2)]}{\text{L.C.V.} \times \eta_{\text{boiler}}} \quad \text{kg./hr.} \end{aligned}$$

$$\text{แทนค่า} = \frac{[60,000 \times (752.587 - 80.04)] + [3,000 \times (231.06 - 80.04)]}{1,750 \times 83\%}$$

$$= 25,904.794 \quad \text{kg./hr}$$

- ฉะนั้นปริมาณเชื้อเพลิงที่ใช้จริง คัดการสูญเสียจากขี้เถ้า ส่วนที่เผาไหม้ไม่หมด และสิ่งเจือปน รวม 3.081 %

$$\text{จากสมการ} \quad q_{\text{fuel}} = q_2 / [1 - (2 / 100)]$$

$$\text{แทนค่า} = 25,904.794 / [1 - (2 / 100)]$$

$$= 26,433.463 \quad \text{kg./hr.}$$

- ปริมาณอากาศที่ใช้ตามทฤษฎีต่อน้ำหนักเชื้อเพลิง ที่ค่าความชื้นเชื้อเพลิง = 53 %

$$\text{จากสมการ} \quad V_{\text{air theory}} = [8.89 C + 26.7 (H - O / 8) + 3.33 S] /$$

100

จากค่า TYPICAL ANALYSIS OF DRY BAGASSE จะได้

คาร์บอน	C	=	$49.5 \times [1 - (53 / 100)]$	=	23.265 %
ไฮโดรเจน	H	=	$5.9 \times [1 - (53 / 100)]$	=	2.773 %
ออกซิเจน	O	=	$42.2 \times [1 - (53 / 100)]$	=	19.834 %
ซัลเฟอร์	S	=	$0.1 \times [1 - (53 / 100)]$	=	0.047 %
เถ้า	Ash	=	$2.3 \times [1 - (53 / 100)]$	=	1.081 %

แทนค่า

$$V_{\text{air theory}} = \{ (8.89 \times 23.265) + [26.7 \times (2.773 - (19.834 / 8))] + (3.33 \times 0.047) \} / 100$$

$$= 2.148 \quad \text{Nm}^3/\text{kg. fuel}$$

- ปริมาณอากาศที่ใช้จริงต่อน้ำหนักเชื้อเพลิง

$$\text{จากสมการ} \quad V_{\text{air used}} = (1 + q_{\text{over air}}) \times V_{\text{air theory}} \times q_{\text{fuel}} \quad \text{Nm}^3/\text{hr.}$$

$$\text{แทนค่า} = (1 + 0.45) \times 2.148 \times 25,904.794 \quad \text{Nm}^3/\text{hr.}$$

$$= 82,339.43 \quad \text{Nm}^3/\text{hr.}$$

$$\begin{aligned} \text{จะน้ำ} \quad h_1 &= 3,148.90 \times 0.239 \quad \text{kcal./kg.} \\ &= 752.587 \quad \text{kcal./kg.} \end{aligned}$$

- ค่าความร้อนของน้ำจาก Deaerator ที่อุณหภูมิ 80 °C ( เปิดตาราง Saturated steam )

$$\text{จะได้ค่า} \quad h_1 = 334.91 \quad \text{kJ./kg.}$$

$$\begin{aligned} \text{จะน้ำ} \quad h_2 &= 334.91 \times 0.239 \quad \text{kcal./kg.} \\ &= 80.04 \quad \text{kcal./kg.} \end{aligned}$$

- ค่าความร้อนของน้ำโบลดาร์ ที่ความดัน 28 bar อุณหภูมิ 230 °C ( เปิดตาราง Saturated steam )

$$\text{จะได้ค่า} \quad h_1 = 966.78 \quad \text{kJ./kg.}$$

$$\begin{aligned} \text{จะน้ำ} \quad h_3 &= 966.78 \times 0.239 \quad \text{kcal./kg.} \\ &= 231.06 \quad \text{kcal./kg.} \end{aligned}$$

- ค่าพลังงานความร้อนของเชื้อเพลิง คิดที่ค่าความชื้นเชื้อเพลิง = 53 %

$$\text{จากสมการ} \quad \text{L.C.V.} = 4,400 - (50 \times \omega) \quad \text{kcal/hr.}$$

$$\text{แทนค่า} \quad = 4,400 - (50 \times 53) \quad \text{kcal/hr.}$$

$$= 1,750 \quad \text{kcal/hr.}$$

- หาอัตราการประหยัดเชื้อเพลิงหลังติดตั้ง

Economizer

$$\text{จากสมการ} \quad q' = [1 - (q_2 / q_1)] \times 100$$

$$[1 - (25,904.794 / 28,093.403)] \times$$

$$\text{แทนค่า} \quad = 100$$

$$= 7.790 \quad \%$$

- ปริมาณเชื้อเพลิงที่ใช้

$$\begin{aligned} \text{จากสมการ} \quad q_1 &= \frac{[G \times (h_1 - h_2)] + [W_{\text{blowdown}} \times (h_3 - h_2)]}{\text{L.C.V.} \times \eta_{\text{boiler}}} \quad \text{kg./hr} \end{aligned}$$

- ปริมาณอากาศที่ใช้จริง

$$\begin{aligned} \text{จากสมการ} \quad q_{\text{air used}} &= V_{\text{air used}} \times (273 + T_{\text{air used}}) / 273 && \text{m}^3/\text{hr.} \\ \text{แทนค่า} &= 82,339.43 \times (273 + 30) / 273 && \text{m}^3/\text{hr.} \\ &= 62,025.044 && \text{m}^3/\text{hr.} \end{aligned}$$

- ปริมาณก๊าซเสียที่เกิดขึ้นตามทฤษฎีต่อน้ำหนักเชื้อเพลิง ที่ค่าความชื้นเชื้อเพลิง = 53 %

$$\begin{aligned} \text{จากสมการ} \quad V_{\text{gas theory}} &= (1.87 C + 0.7 S + 11.2 H + 1.24 \omega) / [100 + (0.79 \times V_{\text{air theory}})] \\ \text{แทนค่า} &= \frac{(1.87 \times 23.265) + (0.7 \times 0.047) + (11.2 \times 2.773) + (1.24 \times 53)}{100 + (0.79 \times 2.148)} \\ &= 1.380 && \text{Nm}^3/\text{kg. fuel} \end{aligned}$$

- ปริมาณก๊าซเสียที่เกิดขึ้นจริงต่อน้ำหนักเชื้อเพลิง

$$\begin{aligned} \text{จากสมการ} \quad V_{\text{gas used}} &= V_{\text{gas theory}} + (q_{\text{over air}} \times V_{\text{air theory}}) \\ \text{แทนค่า} &= 1.380 + [(45/100) \times 2.148] \\ &= 2.3466 && \text{Nm}^3/\text{kg. fuel} \end{aligned}$$

- ปริมาณก๊าซเสียที่เกิดขึ้นจริง

$$\begin{aligned} \text{จากสมการ} \quad V'_{\text{gas used}} &= V_{\text{gas used}} \times q_{\text{fuel}} \\ &= 2.3466 \times 87,884.969 && \text{Nm}^3/\text{hr.} \\ &= 62,025.044 && \text{Nm}^3/\text{hr.} \end{aligned}$$

- ปริมาณก๊าซเสียที่เกิดขึ้นจริง

$$\begin{aligned} \text{จากสมการ} \quad q_{\text{gas used}} &= V'_{\text{gas used}} \times (273 + T_{\text{chamber}}) / 273 && \text{m}^3/\text{hr.} \\ &= 82,339.43 \times (273 + 205) / 273 && \text{m}^3/\text{hr.} \\ &= 102,920.678 && \text{m}^3/\text{hr.} \end{aligned}$$



# Dust Quantity

% Ash (at wet base)	=	0.95	%
% Ash ส่วนที่เผาไหม้ไม่หมด	=	2	%
% Ash ละเอียด	=	20	%
% Ash ละเอียดที่เผาไหม้ไม่หมด	=	15	%
% Ash ที่ตกได้ดรัม	=	10	%
% ประสิทธิภาพของอุปกรณ์ดักฝุ่น	=	85	%

$$\begin{aligned}
 \text{ปริมาณ Ash}_{\text{wet base}} &= q_{\text{fuel}} \times \% \text{ Ash} \\
 &= 26,433.463 \times 0.95 / 100 \\
 &= 251.118 \text{ kg./hr.}
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 \text{ปริมาณ Ash}_{\text{ส่วนที่เผาไหม้ไม่หมด}} &= q_{\text{fuel}} \times \% \text{ Ash ส่วนที่เผาไหม้ไม่หมด} \\
 &= 26,433.463 \times 2 / 100 \\
 &= 528.699 \text{ kg./hr.}
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 \text{จะได้ปริมาณ Ash}_{\text{total}} &= \text{ปริมาณ Ash}_{\text{wet base}} + \text{ปริมาณ Ash}_{\text{ส่วนที่เผาไหม้ไม่หมด}} \\
 &= 251.118 + 528.699 \\
 &= 779.787 \text{ kg./hr.}
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 \text{ปริมาณ Ash}_{\text{ละเอียด}} &= \text{Ash}_{\text{wet base}} \times \% \text{ Ash ละเอียด} \\
 &= 251.118 \times 20 / 100 \\
 &= 50.224 \text{ kg./hr.}
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 \text{ปริมาณ Ash}_{\text{ละเอียดที่เผาไหม้ไม่หมด}} &= \text{Ash}_{\text{ส่วนที่เผาไหม้ไม่หมด}} \times \% \text{ Ash ละเอียดที่เผาไหม้ไม่หมด} \\
 &= 528.699 \times 15 / 100 \\
 &= 79.300 \text{ kg./hr.}
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 \text{ปริมาณ Ash}_{\text{ออกจากห้องเผาไหม้}} &= \text{Ash}_{\text{ละเอียด}} + \text{Ash}_{\text{ละเอียดที่เผาไหม้ไม่หมด}}
 \end{aligned}$$

$$= 50.224 + 79.300$$

$$= 129.524 \quad \text{kg./hr.}$$

ปริมาณ  $Ash_{\text{ออกส่วนน้ำที่ stoker}}$  =  $Ash_{\text{total}} - Ash_{\text{ที่ออกจากห้องเผาไหม้}}$

$$= 779.787 - 129.524$$

$$= 650.263 \quad \text{kg./hr.}$$

ปริมาณ  $Ash_{\text{ตกได้ดรัม}}$  =  $Ash_{\text{ที่ออกจากห้องเผาไหม้}} \times \% Ash_{\text{ที่ตกได้ดรัม}}$

$$= 129.524 \times 10 / 100$$

$$= 12.952 \quad \text{kg./hr.}$$

ปริมาณ  $Ash_{\text{ไปยังอุปกรณ์ดักฝุ่น}}$  =  $Ash_{\text{ออกจากห้องเผาไหม้}} - Ash_{\text{ตกได้ดรัม}}$

$$= 129.524 - 12.952$$

$$= 116.572 \quad \text{kg./hr.}$$

ปริมาณ  $Ash_{\text{ตกที่อุปกรณ์ดักฝุ่นขั้นแรก}}$  =  $Ash_{\text{ไปยังอุปกรณ์ดักฝุ่น}} \times \text{ประสิทธิภาพของอุปกรณ์ดักฝุ่น}$

$$= 116.572 \times 85 / 100$$

$$= 99.086 \quad \text{kg./hr.}$$

ปริมาณ  $Ash_{\text{ออกไปที่ปล่องเตา}}$  =  $Ash_{\text{ไปยังอุปกรณ์ดักฝุ่น}} - Ash_{\text{ตกที่อุปกรณ์ดักฝุ่นขั้นแรก}}$

$$= 116.572 - 99.086$$

$$= 17.486 \quad \text{kg./hr.}$$

ปริมาตร  $\text{ฝุ่นที่ปล่อง}$  =  $Ash_{\text{ออกไปที่ปล่องเตา}} \times 1,000 / V'_{\text{gas used}}$

$$= 17.486 \times 1,000 / 62,025.044$$

$$= 0.282 \quad \text{g./Nm.}^3$$

$$= 282 \quad \text{mg./Nm.}^3$$