



**“โครงการบริหารและจัดการขยะมูลฝอยชุมชนเป็น
พลังงานไฟฟ้าระบบปิด ที่เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อม”**

เทศบาลเมืองมุกดาหาร

อำเภอเมืองมุกดาหาร จังหวัดมุกดาหาร

เหตุผลและความจำเป็นในการทำโครงการ

ศูนย์กำจัดขยะมูลฝอยเทศบาลเมืองมุกดาหาร



ด้วยจังหวัดมุกดาหารเป็นจังหวัดชายแดนตั้งอยู่ในเขตพื้นที่ภาคตะวันออกเฉียงเหนือของประเทศไทยติดสาธารณรัฐประชาธิปไตยประชาชนลาว จังหวัดมุกดาหารเป็นจังหวัดหนึ่งที่มีศักยภาพด้านการท่องเที่ยวอยู่ในอันดับต้นของภาคตะวันออกเฉียงเหนือ แบ่งการปกครองเป็น 7 อำเภอ 52 ตำบล 526 หมู่บ้าน มีประชากร 353,174 คน โดยมีขยะเกิดขึ้นโดยเฉลี่ยมากกว่า **388** ตัน/วัน ในเบื้องต้นพบว่าปัจจุบันระบบกำจัดขยะมูลฝอยชุมชนของจังหวัดมุกดาหาร ยังไม่ครอบคลุมทั่วพื้นที่ มีหลายเทศบาลและองค์การบริหารส่วนตำบลที่นำขยะมูลฝอยไปเทกองไว้กลางแจ้ง(Open Dump) หรือขุดหลุมฝังกลบที่ไม่ถูกต้องตามหลักวิชาการ ทำให้เกิดปัญหาผลกระทบจากสิ่งแวดล้อมตามมาอีกมากมาย

เหตุผลและความจำเป็นในการทำโครงการ

พลังงานไฟฟ้าระบบปิด ที่เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อม



ซึ่งปัญหาด้านขยะมูลฝอยนับวันยิ่งเป็นปัญหาที่มีความวิกฤตเพิ่มมากขึ้น ปัจจุบันเทศบาลเมืองมุกดาหาร มีการดำเนินการจัดการขยะมูลฝอยชุมชนโดยการฝังกลบในพื้นที่ประมาณ 44 ไร่ 2 งาน 67 ตารางวา มีขยะเกิดขึ้นรายวันมากกว่า 77 ตันต่อวัน ปัจจุบันมีขยะสะสมมากกว่า 400,000 ตัน ทำให้ประสบปัญหาขยะล้นหลุมฝังกลบ ทางเทศบาลเมืองมุกดาหาร ได้ตระหนักและเล็งเห็นความสำคัญของปัญหาดังกล่าวประกอบด้วยเทศบาลเมืองมุกดาหารเป็นเจ้าภาพ Cluster ในการบริหารและจัดการขยะมูลฝอยชุมชนจังหวัดมุกดาหาร จึงมีความจำเป็นเร่งด่วนที่จะต้องดำเนินการเพื่อแก้ไขปัญหาด้านการกำจัดขยะมูลฝอยอย่างมีประสิทธิภาพ จึงมีแนวนโยบายจัดทำโครงการจัดการขยะมูลฝอยชุมชนเป็นพลังงานไฟฟ้าระบบปิด ที่เป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อม

วัตถุประสงค์

1. เพื่อแก้ไขปัญหาขยะมูลฝอยชุมชนสะสมที่หลุมฝังกลบ เทศบาลเมืองมุกดาหาร
2. เพื่อแก้ไขปัญหาขยะมูลฝอยชุมชนในเขตเทศบาลเมืองมุกดาหารทั้งขยะมูลฝอยเก่าและขยะมูลฝอยใหม่ที่จะเกิดขึ้นในอนาคต
3. เพื่อแก้ไขปัญหาขยะมูลฝอยองค์กรปกครองส่วนท้องถิ่นใกล้เคียงเทศบาลเมืองมุกดาหาร และแก้ไขปัญหาขยะมูลฝอยชุมชนจังหวัดมุกดาหาร
4. เพื่อปรับปรุงการแก้ไขปัญหาขยะมูลฝอยให้ถูกวิธีมีประสิทธิภาพยิ่งขึ้น และเป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อม
5. เพื่อป้องกันปัญหาโรคที่มาพร้อมขยะ จากการจัดการขยะที่ถูกหลักวิชาการยิ่งขึ้น
6. เพื่อให้องค์กรปกครองส่วนท้องถิ่นร่วมมือกันในการจัดการปัญหาขยะมูลฝอยชุมชนร่วมกันอย่างถูกหลักวิชาการ และส่งผลกระทบต่อชุมชนและสิ่งแวดล้อมน้อยที่สุด
7. เพื่อให้จังหวัดมุกดาหารเป็นจังหวัดที่สะอาด ตามนโยบายของรัฐบาล
8. เพื่อบริหารและจัดการขยะมูลฝอยชุมชนให้เป็นพลังงาน และขับเคลื่อนประเทศชาติต่อไป

ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ

ทางตรง (Direct Benefit)

1. สามารถกำจัดขยะมูลฝอยชุมชนได้อย่างมีประสิทธิภาพทั้งขยะมูลฝอยเก่าและ ขยะมูลฝอยใหม่ที่จะเกิดขึ้นในอนาคต
2. สามารถจัดการขยะมูลฝอยชุมชนที่สะสมในพื้นที่ของเทศบาลเมืองมุกดาหารให้หมดไปและสามารถนำพื้นที่มาใช้ประโยชน์ต่อประชาชนได้ต่อไป
3. สามารถกำจัดขยะมูลฝอยชุมชนขององค์กรปกครองส่วนท้องถิ่นในจังหวัดมุกดาหารที่เข้าร่วมโครงการให้หมดไปอย่างยั่งยืน
4. เทศบาลเมืองมุกดาหาร ไม่ต้องเสียค่าบริการกำจัดขยะมูลฝอยตลอดโครงการ
5. เทศบาลเมืองมุกดาหารมีส่วนแบ่งรายได้จากการรับกำจัดขยะมูลฝอยชุมชนจากองค์กรปกครองส่วนท้องถิ่นในจังหวัดมุกดาหาร
6. เทศบาลเมืองมุกดาหาร สามารถจัดเก็บภาษีที่ดินและสิ่งปลูกสร้างจากโครงการฯ
7. ชุมชนรอบที่ตั้งโครงการฯจะได้รับเงินกองทุนพัฒนาไฟฟ้า

ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ

ทางอ้อม (Indirect Benefit)

1. สามารถยกระดับคุณภาพชีวิตของประชาชนที่อยู่ในพื้นที่และเขตจังหวัดมุกดาหาร ให้มีการบริหารและการจัดการขยะมูลฝอยชุมชนอย่างถูกสุขลักษณะและยั่งยืน โดยสามารถลดผลกระทบด้านสุขภาพอนามัยของประชาชน
2. การกำจัดขยะองค์กรปกครองส่วนท้องถิ่นเป็นระเบียบมากขึ้น
3. ก่อให้เกิดการจ้างงานในชุมชน
4. ส่งเสริมและสนับสนุนรวมทั้งกระตุ้นจิตสำนึกของประชาชนในด้านการกำจัดขยะให้หมดไปแบบยั่งยืนและเป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อม
5. สามารถนำพื้นที่บ่อขยะเดิมไปใช้ประโยชน์ โดยกำหนดเอกชนที่เข้ามารับสัมปทานโครงการฯ ต้องฟื้นฟูบ่อขยะเดิมเป็นสวนสาธารณะแก่ชุมชน

สาระสำคัญของโครงการ

สาระสำคัญของโครงการ

รวมกลุ่มองค์กรปกครองส่วนท้องถิ่นในจังหวัดมุกดาหารแก้ไขปัญหาขยะมูลฝอยชุมชนร่วมกัน ทั้งขยะมูลฝอยเก่าและขยะมูลฝอยใหม่ที่จะเกิดขึ้นในอนาคต โดยการบริหารและจัดการขยะมูลฝอยชุมชนให้เป็นพลังงานไฟฟ้าที่มีประสิทธิภาพ ที่ไม่ส่งผลกระทบต่อชุมชนและสิ่งแวดล้อมในจังหวัดมุกดาหาร

ข้อมูลของโครงการ

เทศบาลเมืองมุกดาหาร ได้ทำการศึกษาและจัดทำรายละเอียด ”โครงการบริหารและจัดการขยะมูลฝอยชุมชนเป็นพลังงานไฟฟ้าระบบปิด ที่เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อม” มีกำลังการผลิตไฟฟ้า 9.9 เมกะวัตต์ ปริมาณขยะมูลฝอยชุมชนที่ใช้ประมาณ 400-500 ตัน/วัน ทั้งนี้เพื่อเป็นการจัดการแก้ไขปัญหาขยะมูลฝอยให้ได้มาตรฐานและเพื่อเป็นศูนย์กลางรองรับขยะในพื้นที่ในจังหวัดมุกดาหาร และพื้นที่ใกล้เคียง ตามนโยบายและแผนแม่บทการบริหารจัดการขยะมูลฝอยของประเทศ พ.ศ. 2559 – 2564

สถานที่ตั้งโครงการ

กำหนดรัศมี 3 ตารางกิโลเมตร รอบที่ตั้งสถานที่กำจัดมูลฝอยของเทศบาลเมืองมุกดาหาร ถนนเลียบเมืองมุกดาหาร – ชาติพนม ตำบลมุกดาหาร อำเภอเมืองมุกดาหาร จังหวัดมุกดาหาร



ลักษณะที่ตั้งโครงการ

1. ไม่อยู่ในพื้นที่น้ำท่วม มีข้อจำกัดทางด้านภูมิศาสตร์ ชลศาสตร์ และพื้นดิน
2. ไม่อยู่ในพื้นที่เพื่อการท่องเที่ยว และ/หรือสันตนาการ
3. ไม่อยู่ในพื้นที่อนุรักษ์ทางด้านนิเวศ/ศิลปวัฒนธรรม และประวัติศาสตร์
4. ไม่อยู่ในพื้นที่เขตอนุรักษ์แหล่งน้ำดิบเพื่อการประปา
5. ระยะห่างจากพื้นที่อยู่อาศัยเพียงพอที่จะไม่เกิดความเดือดร้อนรำคาญจากเสียงรบกวนและกลิ่น โดยมีระยะห่างไม่น้อยกว่า 300 เมตร
6. ระยะทางจากถนนหลังถึงโรงไฟฟ้าขึ้นอยู่กับผู้ลงทุน
7. ที่ตั้งโครงการไม่ขัดกับกฎหมายว่าด้วยโรงงาน
8. ที่ตั้งโครงการไม่ขัดกับกฎหมายผังเมือง ตาม พ.ร.บ.ผังเมือง หรือเป็นพื้นที่อื่นๆ ตาม กฎหมายที่เกี่ยวข้องกำหนดห้ามไว้

วิธีการดำเนินการ

1. รวบรวมข้อมูลปัญหาและผลกระทบจากการกำจัดขยะมูลฝอยจากศูนย์กำจัดขยะมูลฝอย
2. ศึกษางานเกี่ยวกับการจัดการขยะมูลฝอยชุมชนเปรียบเทียบ โครงการที่เหมาะสม เลือกรับการบริหาร และจัดขยะมูลฝอยชุมชนที่มีประสิทธิภาพและเหมาะสมกับขยะมูลฝอยชุมชนจังหวัดมุกดาหาร โดยได้โครงการบริหารและจัดการขยะมูลฝอยชุมชนเป็นพลังงานไฟฟ้าระบบปิด ที่เป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อม
3. เสนอโครงการฯ เพื่อขอความเห็นชอบในสภาเทศบาลเมืองมุกดาหาร
4. สภาเทศบาลเมืองมุกดาหารเห็นชอบทำรายงานต่อนายอำเภอรับทราบ
5. จัดการศึกษางาน โครงการบริหารและจัดการขยะมูลฝอยชุมชนเป็นพลังงานไฟฟ้าระบบปิด ที่เป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อมแก่ประชาชน ในรัศมี 3 ตารางกิโลเมตร รอบที่ตั้งสถานที่กำจัดมูลฝอยของเทศบาลเมืองมุกดาหาร
6. จัดรับฟังความคิดเห็นของประชาชน ในรัศมี 3 ตารางกิโลเมตร รอบที่ตั้งสถานที่กำจัดมูลฝอยของเทศบาลเมืองมุกดาหาร
7. นำเสนอโครงการเสนอต่อคณะกรรมการจัดการสิ่งปฏิกูลและมูลฝอยจังหวัดมุกดาหาร พิจารณาตรวจสอบความถูกต้องโครงการ

วิธีการดำเนินการ

8. นำเสนอโครงการเสนอต่อคณะกรรมการจัดการกลั่นกรองโครงการกำจัดมูลฝอยขององค์กร ปกครองส่วนท้องถิ่น กระทรวงมหาดไทยพิจารณาโครงการ เห็นชอบตามหลักเกณฑ์ที่กำหนด
9. นำเสนอโครงการต่อคณะกรรมการกลางจัดการสิ่งปฏิกูลและมูลฝอยกระทรวงมหาดไทยพิจารณาโครงการ เห็นชอบตามหลักเกณฑ์ที่กำหนด
10. รัฐมนตรีว่าการกระทรวงมหาดไทยพิจารณาโครงการส่งคืนให้องค์กรปกครองส่วนท้องถิ่นเจ้าของโครงการ
11. เทศบาลเมืองมุกดาหาร เจ้าของโครงการคัดเลือกเอกชนผู้ร่วมลงทุน พร้อมเสนอร่างสัญญาให้อัยการสูงสุดตรวจสอบ
12. เทศบาลเมืองมุกดาหาร เจ้าของโครงการเสนอผลการพิจารณาคัดเลือกเอกชนพร้อมส่งร่าง สัญญา ให้กระทรวงมหาดไทย
13. กระทรวงมหาดไทย(กรมส่งเสริมการปกครองท้องถิ่น)ตรวจสอบผลการพิจารณาคัดเลือกเอกชนและร่างสัญญาร่วมลงทุนรัฐมนตรีว่าการกระทรวงมหาดไทยพิจารณาผลการคัดเลือกเอกชนและร่างสัญญาที่ผ่านการตรวจพิจารณาของอัยการสูงสุดแล้ว
14. เทศบาลเมืองมุกดาหาร ลงนามในสัญญาจ้างเอกชนเข้าดำเนินโครงการฯพร้อมส่งรายงานผลการดำเนินโครงการให้สำนักงานคณะกรรมการนโยบายรัฐวิสาหกิจทราบภายใน ๖๐ วัน นับตั้งแต่วันลงนามสัญญา

รูปแบบการร่วมทุนและระยะเวลาดำเนินการ

รูปแบบที่เหมาะสมคือ BOO(Build-Own-Operate) ซึ่งผู้รับสัมปทานมีหน้าที่ในการจัดหา แหล่งเงินทุน ก่อสร้าง ดำเนินการ บำรุงรักษาสินทรัพย์ของโครงการเอง และเป็นเจ้าของโครงการ

ระยะเวลาการสัมปทาน มีกำหนดระยะเวลา 25 ปี

แบ่งเป็น

- | | |
|--------------------------------|--------------------------|
| - ระยะเตรียมการขออนุญาต | ประมาณ 12 เดือน |
| - ระยะเตรียมการก่อสร้าง | ประมาณ 6 เดือน |
| - ระยะก่อสร้างและทดสอบการทำงาน | ประมาณ 36 เดือน |
| - ระยะตรวจสอบทดสอบการทำงาน | ประมาณ 6 เดือน |
| - ระยะเวลาดำเนินการ | ไม่น้อยกว่า <u>20 ปี</u> |

ความรับผิดชอบต่อโครงการของภาครัฐและภาคเอกชน

ความรับผิดชอบ	ภาครัฐ	ภาคเอกชน
การลงทุนที่ดิน	กำกับดูแลตามระเบียบกฎหมายที่เกี่ยวข้อง	จัดหาที่ดินของตนเองในพื้นที่ที่ผ่านการพิจารณาความเหมาะสม
การบริหารจัดการ	รวบรวมขยะมูลฝอยในกลุ่ม cluster ให้ภาคเอกชนนำไปจัดการตามวัตถุประสงค์ของโครงการกำกับดูแลผลการดำเนินงาน	ลงทุนระบบกำจัดขยะด้วยการกำจัดขยะให้หมดไปด้วยการแปรรูปขยะมูลฝอยชุมชนเป็นพลังงานไฟฟ้า
การแบ่งผลประโยชน์	ทม.มุกดาหารไม่เสียอัตราค่าบริการกำจัดขยะมูลฝอย ตลอดอายุโครงการ	ค่าดำเนินการกำจัดขยะ 500 บาทต่อตัน และพิจารณาค่ากำจัดขยะเพิ่มขึ้น 10 % ทุก 3 ปี

ความเสี่ยงเกี่ยวข้องและแนวทางการบริหารความเสี่ยงของโครงการ

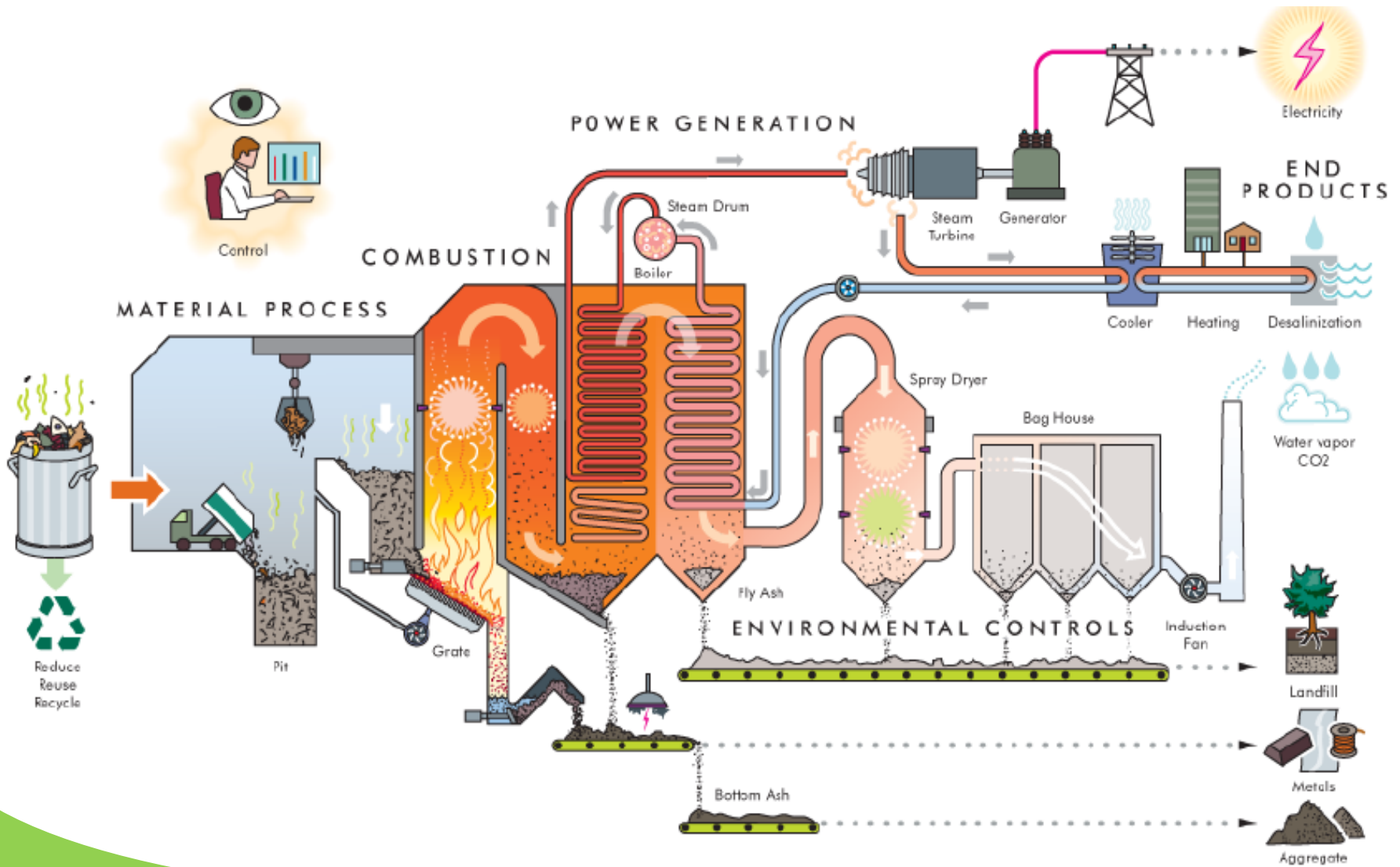
1.กรณีปริมาณขยะมูลฝอยต่ำกว่าเป้าหมาย

เทศบาลเมืองมุกดาหารมีขยะเก้่าตกค้างปริมาณไม่น้อยกว่า 400,000 ตัน เทศบาลเมืองมุกดาหารอนุญาตให้เอกชนสามารถรับผู้ร่วมทำบริการสาธารณะ (MOU) ในการจัดการขยะเพิ่มเติมได้

2.กรณีปริมาณขยะมูลฝอยมากกว่าเป้าหมาย

โครงการก่อสร้างและบริหาร โรงงานกำจัดขยะมูลฝอยชุมชนเป็นพลังงานไฟฟ้าระบบปิดที่เป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อมของเทศบาลเมืองมุกดาหารมีกำลังความสามารถในการกำจัดขยะมูลฝอยชุมชน 500-800 ตัน/วัน ทำให้สามารถกำจัดขยะมูลฝอยได้หากปริมาณขยะมูลฝอยมากกว่าเป้าหมาย และอนุญาตให้เอกชนสามารถนำขยะมูลฝอยไปผลิตเป็น RDF เพื่อสำรองไว้ใช้งานเองหรือจำหน่ายก็ได้

ความเหมาะสมด้านเทคนิคเทคโนโลยีของโครงการ



มาตรการป้องกันมลพิษด้านสิ่งแวดล้อม



ด้านกลิ่นและเสียง



ด้านอากาศ



ด้านน้ำเสีย



ด้านของเสีย

มาตรการป้องกันมลพิษด้านสิ่งแวดล้อม

ด้านอากาศ

- ระบบ SNCR (Selective Non-catalytic Reduction) หรือ การเติมแอมโมเนียเข้าสู่ห้องเผาไหม้เพื่อกำจัดก๊าซออกไซด์ของไนโตรเจน (NO_x)
- ระบบสเปรย์ปูนขาว และถ่านกัมมันต์ (Activated Carbon) เพื่อกำจัดก๊าซซัลเฟอร์ไดออกไซด์ (SO_2), ก๊าซไฮโดรเจนคลอไรด์ (HCl), สารประกอบไดออกซิน (Dioxin) และโลหะหนัก
- ระบบถุงผ้ากรองอากาศอย่างหนาในระบบฟอกอากาศ เพื่อกำจัดฝุ่นละอองขนาดเล็กมาก



มาตรการป้องกันมลพิษด้านสิ่งแวดล้อม

ด้านอากาศ

ติดตั้งปล่องระบายมลพิษอากาศ (Stack) ควบคุมอัตราการปล่อยมลพิษทางอากาศจากการเผาไหม้เชื้อเพลิงไม่ให้เกินมาตรฐานติดตั้งเครื่องตรวจวัดคุณภาพอากาศจากปล่องแบบต่อเนื่อง (CEMs) เพื่อเป็นการเฝ้าระวังการระบายสารมลพิษทางอากาศจากปล่อง

สารที่ตรวจวัด (Parameters)	วันที่ 25/08/63	เวลา 20:21	ค่าที่วัดได้ (Measurement)	ค่ามาตรฐาน (Limit Value)	หน่วย (Unit)
ปริมาณฝุ่นละออง (TSP)			14.4	< 70	mg/m ³
ค่าความทึบแสง (Opacity)			0.0	< 10	%
ซัลเฟอร์ไดออกไซด์ (SO ₂)			13.3	< 30	PPM
ออกไซด์ของไนโตรเจน (NO _x as NO ₂)			126.1	< 180	PPM
ไฮโดรเจนคลอไรด์ (HCL)			0.1	< 25	PPM
ออกซิเจน (O ₂)			11.7		%
อุณหภูมิ (Temperature)			149.2		°C
คาร์บอนมอนอกไซด์ (CO)			12.6	< 120	PPM

มาตรการป้องกันมลพิษด้านสิ่งแวดล้อม

ด้านกลิ่นและเสียง

ติดตั้ง generator ไว้ในอาคารที่มีผนังรอบด้าน เพื่อลดผลกระทบจากระดับเสียงต่อชุมชนใกล้เคียง พร้อมตรวจสอบและบำรุงรักษาอุปกรณ์/เครื่องจักรให้อยู่ในสภาพดีอย่างสม่ำเสมอเพื่อป้องกันเสียงดังที่อาจเกิดขึ้น



มาตรการป้องกันมลพิษด้านสิ่งแวดล้อม

ด้านน้ำเสีย

- น้ำชะขยะคิดเป็น 10-25% ของน้ำหนักขยะที่เข้ามาโรงงาน ทางบริษัทได้เลือกใช้บำบัดเทคโนโลยีที่ทันสมัย ประสิทธิภาพสูง ได้แก่
 - ระบบ MBR (Membrane Bioreactor)
 - ระบบ RO (Reverse Osmosis)
- การจัดการน้ำเสียและน้ำทิ้งช่วงดำเนินการ จะรวบรวมน้ำทิ้งจากส่วนต่างๆ เข้าบ่อพักน้ำทิ้งก่อนนำไปบำบัด จากนั้นจึงนำกลับไปใช้ประโยชน์อื่นในโรงงานโดยไม่มีภาระบายทิ้งออกสู่แหล่งน้ำสาธารณะหรือ Zero Discharge เช่น
 - การนำไปรดพื้นที่สีเขียวทั้งหมดของโรงงาน
 - การนำไปใช้ล้างถนนและล้างรถขนส่งขยะมูลฝอย



มาตรการป้องกันมลพิษด้านสิ่งแวดล้อม

ด้านน้ำเสีย

จัดให้มีระบบบำบัดน้ำชะขยะ ที่สามารถรองรับน้ำเสียได้ไม่น้อยกว่า 200 ลบ.ม./วัน และตรวจสอบ รอยรั่วซึม รอยแตกร้าวของบ่อและท่อน้ำเข้า-ออก และน้ำทิ้งหลังผ่านการบำบัดแล้วจะถูกนำกลับไปใช้ ประโยชน์ให้มากที่สุด โดยไม่มีการระบายทิ้งแหล่งน้ำสาธารณะ



มาตรการป้องกันมลพิษด้านสิ่งแวดล้อม

ด้านของเสีย

ของเสียจากการผลิตหรือเถ้าที่เกิดขึ้นจากกระบวนการเผาไหม้ มี 2 ส่วน ได้แก่เถ้าหนัก (Bottom Ash) และเถ้าเบา (Fly Ash)

- **เถ้าหนัก (Bottom Ash)** จากกระบวนการเผาไหม้ขยะมูลฝอยเถ้าหนักจะเกิดขึ้นประมาณ 10 % จะถูกรวบรวม ก่อนส่งไปกำจัดโดยบริษัทที่รับกำจัดที่ถูกต้องและได้รับอนุญาตจากกรมโรงงานอุตสาหกรรม

- **เถ้าเบา (Fly Ash)** จากระบบบำบัดมลพิษทางอากาศเถ้าเบาจะเกิดขึ้นประมาณ 2-3 % จะถูกรวบรวมในไว้ไซโลระบบปิด ก่อนส่งไปกำจัดโดยบริษัทที่รับกำจัดที่ถูกต้องและได้รับอนุญาตจากกรมโรงงานอุตสาหกรรม

ด้านคมนาคม

กำหนดให้การลำเลียงขนส่งเถ้าเป็นระบบปิด หรือแบบเถ้าเป็ยก โดยให้มีการฉีดพรมน้ำขณะทำการขนถ่ายเถ้าลงรถบรรทุก (Loading and Unloading) เพื่อลดการฟุ้งกระจายของฝุ่นละอองระหว่างการขนถ่าย

