

การผลิตไฟฟ้าจากขยะชุมชน

โดย

นายสมพงษ์ ปรีเปรม
ผู้ช่วยผู้ว่าการวางแผนและพัฒนาระบบไฟฟ้า
การไฟฟ้าส่วนภูมิภาค

นักศึกษาวิทยาลัยป้องกันราชอาณาจักร
หลักสูตรการป้องกันราชอาณาจักร รุ่นที่ ๕๙
ประจำปีการศึกษา พุทธศักราช ๒๕๕๙ – ๒๕๖๐

บทคัดย่อ

เรื่อง รูปแบบการผลิตไฟฟ้าจากขยะชุมชน

ลักษณะวิชา วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

ผู้วิจัย นาย สมพงษ์ ปรีเปรม หลักสูตร วปอ. รุ่นที่ ๕๙

การศึกษาวิจัยฉบับนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อวิเคราะห์หาส่วนประกอบและปริมาณขยะในพื้นที่จังหวัดพระนครศรีอยุธยา และนำมาผลิตไฟฟ้าโดยพิจารณาเทคโนโลยีที่มีความเหมาะสม ความคุ้มค่าในการลงทุนของการกำจัดขยะและโรงไฟฟ้า เพื่อพิจารณารูปแบบโรงผลิตไฟฟ้าจากเชื้อเพลิงขยะชุมชน และพิจารณาเรื่องผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมในพื้นที่โดยรอบด้วย โดยในการศึกษาวิจัยจะอาศัยการรวบรวมข้อมูลในด้านต่างๆ เช่น สภาพทางกายภาพ เศรษฐกิจ สังคม ปริมาณและลักษณะของขยะจากแหล่งกำเนิดขยะต่างๆ เป็นต้น หลังจากนั้นจะดำเนินการศึกษาวเคราะห์หาพื้นที่ในการจัดตั้งโรงผลิตไฟฟ้าจากเชื้อเพลิงขยะ รวมทั้งศึกษาหาทางเลือกเทคโนโลยีการจัดการขยะ และโรงผลิตไฟฟ้าจากขยะเชื้อเพลิง เมื่อได้ข้อสรุปของเทคโนโลยีที่เหมาะสมแล้วก็จะดำเนินการประเมินความคุ้มค่าในการลงทุนในการกำจัดขยะและการก่อสร้างโรงผลิตไฟฟ้าจากเชื้อเพลิงขยะ ซึ่งในการศึกษาวิจัยครั้งนี้ได้รวมการศึกษาผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมเบื้องต้นของการก่อสร้างโรงผลิตไฟฟ้าไว้ด้วยแล้ว

ซึ่งจากการศึกษาพบว่าจังหวัดพระนครศรีอยุธยา ซึ่งมีขยะสะสมจำนวนมากมีส่วนประกอบหลักของขยะเป็นเศษอินทรีย์และเชื้อเพลิงขยะ โดยเชื้อเพลิงขยะเหล่านี้จะสามารถแยกออกจากเศษอินทรีย์ได้โดยวิธีทางกลและชีวภาพ เชื้อเพลิงขยะ RDF ที่ได้จากการจัดการขยะด้วยวิธีดังกล่าวข้างต้น จะถูกป้อนเข้าสู่เตาเผาโดยตรง โดยจะถูกนำไปเผาเพื่อให้เกิดความร้อน และความร้อนนี้จะถูกนำมาต้มน้ำใน Boiler ให้กลายเป็นไอน้ำนำไปใช้ในการขับเคลื่อนกังหันไอน้ำเพื่อผลิตกระแสไฟฟ้า ซึ่งจะสามารถแก้ไขปัญหาขยะชุมชนที่สะสมและที่เพิ่มขึ้นทุกวันได้อย่างมีประสิทธิภาพ ไม่ก่อเกิดมลภาวะ และมีผลตอบแทนการลงทุนที่เหมาะสม ซึ่งหากรัฐบาลให้การส่งเสริมที่ดี จะมีนักลงทุนสนใจลงทุนเป็นจำนวนมาก จึงเห็นควรนำรูปแบบของโครงการนี้ไปขยายผลให้กับอำเภอ และจังหวัดอื่นๆ ต่อไป ซึ่งจะสามารถแก้ไขปัญหาขยะชุมชนได้ในระดับชาติและอย่างยั่งยืนต่อไป

คำนำ

ในการศึกษาวิจัยรูปแบบการผลิตไฟฟ้าจากขยะชุมชน เป็นแนวทางหนึ่งในการแก้ปัญหาขยะสะสมซึ่งเป็นปัญหาที่สำคัญที่หลายๆ ประเทศในโลก รวมถึงประเทศไทยกำลังด้วย เนื่องจากปัญหาของขยะสะสมมีสาเหตุมาจากการเพิ่มขึ้นของประชากร การขยายตัวทางเศรษฐกิจ และความก้าวหน้าทางด้านเทคโนโลยี ทำให้มีการประดิษฐ์ และพัฒนาเทคโนโลยีเพื่อตอบสนองความต้องการของมนุษย์ทางด้านความสะดวกสบายมากขึ้น ทำให้มีการใช้ทรัพยากรเพิ่มขึ้นอย่างมากมาย รวมถึงสิ่งเหลือใช้จากการใช้ทรัพยากรจำนวนดังกล่าว นั้นหมายถึงจำนวนขยะที่เพิ่มขึ้น และมีแนวโน้มเพิ่มขึ้นทุกปี โดยขยะที่เกิดขึ้นมีทั้งขยะจากภาคอุตสาหกรรม ภาคการเกษตร คริวเรือน และสารเคมีอันตราย ดังนั้น จึงมีความจำเป็นอย่างยิ่งในการหาวิธีเพื่อดำเนินการกำจัดขยะที่เกิดขึ้น โดยไม่ให้เกิดผลกระทบต่อดำรงชีวิตของประชาชน และมีผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม ซึ่งผู้วิจัยหวังเป็นอย่างยิ่งว่า รายงานการศึกษานี้จะเป็นประโยชน์และสามารถนำไปใช้เป็นแนวทางในการแก้ปัญหาขยะที่สะสมอยู่ของประเทศได้ เพื่อให้เกิดประโยชน์ต่อทุกๆ ฝ่าย และทำให้สังคมของประเทศไทยน่าอยู่

การศึกษานี้สำเร็จลุล่วงลงได้ด้วยความร่วมมือจากหน่วยงานต่างๆ ประกอบด้วย การไฟฟ้าส่วนภูมิภาค และมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี และขอขอบคุณคณาจารย์ และเจ้าหน้าที่ของวิทยาลัยป้องกันราชอาณาจักรทุกท่านที่ได้ให้ความกรุณาเอื้อเฟื้อตลอดเวลาที่ศึกษา ขอกราบขอบพระคุณอย่างสูงมา ณ โอกาสนี้

(นายสมพงษ์ ปรีเปรม)

นักศึกษาวิทยาลัยป้องกันราชอาณาจักร

หลักสูตร วปอ. รุ่น ๕๙

ผู้วิจัย

สารบัญ

	หน้า
บทคัดย่อ	ก
คำนำ	ข
สารบัญ	ค
สารบัญตาราง	จ
สารบัญแผนภาพ	ช
บทที่ ๑ บทนำ	๑
ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา	๑
วัตถุประสงค์ของการวิจัย	๓
ขอบเขตของการวิจัย	๓
วิธีดำเนินการวิจัย	๓
ประโยชน์ที่ได้รับจากการวิจัย	๕
บทที่ ๒ แนวทางการบริหารจัดการขยะของประเทศไทย	๖
สถานการณ์ปัญหาขยะในประเทศต่างๆ	๖
สถานการณ์ปัญหาขยะที่เกิดขึ้นในประเทศไทย	๙
Roadmap การจัดการขยะมูลฝอยและของเสียอันตราย	๑๑
แผนพัฒนาพลังงานทดแทนและพลังงานทางเลือก	
พ.ศ. ๒๕๕๘ – ๒๕๗๙	๑๖
กฎระเบียบ หลักเกณฑ์ต่างๆ ที่เกี่ยวข้องของการจัดการขยะมูลฝอย	
และการก่อสร้างโรงไฟฟ้า	๑๗
กรอบแนวคิดการวิจัย	๑๙
บทที่ ๓ การผลิตไฟฟ้าจากขยะชุมชน	๑๙
ข้อมูลพื้นฐานของจังหวัดพระนครศรีอยุธยา	๒๐
ข้อมูลการจัดการขยะมูลฝอยของพื้นที่จังหวัดพระนครศรีอยุธยา	๒๘
เทคโนโลยีการผลิตไฟฟ้าจากขยะ	๔๙
แนวทางการวิเคราะห์ความเหมาะสมด้านการเศรษฐศาสตร์และการเงิน	๗๒
แนวทางและวิธีการศึกษาผลกระทบสิ่งแวดล้อมเบื้องต้น	๗๔
สรุปวิธีการด้านเทคนิคการผลิตไฟฟ้าจากขยะชุมชนที่เหมาะสม	๘๗
บทที่ ๔ การวิเคราะห์ความเหมาะสมทางเทคโนโลยี และการเงิน	
ความเหมาะสมทางเทคโนโลยีของการผลิตไฟฟ้าจากขยะมูลฝอย	๙๑
การวิเคราะห์ด้านการเงินของการผลิตไฟฟ้าจากขยะมูลฝอย	๙๘

สารบัญ (ต่อ)

	หน้า
บทที่ ๕	
สรุปและข้อเสนอแนะ	๑๐๔
สรุป	๑๐๔
ข้อเสนอแนะ	๑๐๗
บรรณานุกรม	๑๐๙
ภาคผนวก	๑๑๐
การวิเคราะห์ทางการเงิน	๑๑๑
ประวัติย่อผู้วิจัย	๑๑๔

สารบัญตาราง

ตารางที่		หน้า
๒-๑	ประมาณการระยะที่มีโอกาสจะเกิดขึ้นในปี ๒๕๖๘ จากข้อมูลที่ได้จากการรวบรวมในปัจจุบัน	๗
๓-๑	จำนวนประชากรของจังหวัดพระนครศรีอยุธยา พ.ศ. ๒๕๕๖	๒๒
๓-๒	จำนวนประชากรของจังหวัดพระนครศรีอยุธยาย้อนหลัง ๑๐ ปี	๒๒
๓-๓	ผลิตภัณฑ์มวลรวมจังหวัดพระนครศรีอยุธยา	๒๓
๓-๔	ข้อมูลนักท่องเที่ยวของจังหวัดพระนครศรีอยุธยา	๒๖
๓-๕	ข้อมูลสถานการณ์การจัดการมูลฝอยของจังหวัดพระนครศรีอยุธยา	๒๙
๓-๖	ข้อมูลปริมาณขยะตั้งแต่ปี พ.ศ. ๒๕๔๘-๒๕๕๖ และข้อมูลปริมาณขยะตกค้าง	๓๐
๓-๗	ข้อมูลสถานที่กำจัดขยะมูลฝอย : เทศบาลพระนครศรีอยุธยา	๓๑
๓-๘	ข้อมูลสถานที่กำจัดขยะมูลฝอย : ปอเอกชน อบต. อุทัย	๓๔
๓-๙	ข้อมูลสถานที่กำจัดขยะมูลฝอย : เทศบาลตำบลอุทัย	๓๕
๓-๑๐	ข้อมูลสถานที่กำจัดขยะมูลฝอย : ทต.บ้านสร้าง	๓๖
๓-๑๑	ข้อมูลสถานที่กำจัดขยะมูลฝอย : เทศบาลตำบลลำตาเสา	๓๖
๓-๑๒	ข้อมูลสถานที่กำจัดขยะมูลฝอย : ปอเอกชน ทต. เชียงรากน้อย	๓๗
๓-๑๓	ข้อมูลสถานที่กำจัดขยะมูลฝอย : เทศบาลเมืองเสนา	๓๘
๓-๑๔	ข้อมูลสถานที่กำจัดขยะมูลฝอย : เทศบาลตำบลเจ้าเจ็ด	๔๐
๓-๑๕	ข้อมูลสถานที่กำจัดขยะมูลฝอย : เทศบาลตำบลบางนมโค	๔๐
๓-๑๖	ข้อมูลสถานที่กำจัดขยะมูลฝอย : เทศบาลตำบลลาดบัวหลวง	๔๑
๓-๑๗	ข้อมูลสถานที่กำจัดขยะมูลฝอย : เทศบาลเมืองสามเมือง	๔๒
๓-๑๘	ข้อมูลสถานที่กำจัดขยะมูลฝอย : ปอเอกชน อ.บางไทร	๔๒
๓-๑๙	ข้อมูลสถานที่กำจัดขยะมูลฝอย : เทศบาลตำบลภาชี	๔๕
๓-๒๐	ข้อมูลสถานที่กำจัดขยะมูลฝอย : เทศบาลตำบลนครหลวง	๔๕
๓-๒๑	ข้อมูลสถานที่กำจัดขยะมูลฝอย : อบต. แม่ลา	๔๖
๓-๒๒	ข้อมูลสถานที่กำจัดขยะมูลฝอย : เทศบาลตำบลบางปะหัน	๔๗
๓-๒๓	ข้อมูลสถานที่กำจัดขยะมูลฝอย : เทศบาลตำบลท่าหลวง	๔๗
๓-๒๔	ข้อมูลสถานที่กำจัดขยะมูลฝอย : เทศบาลตำบลท่าเรือ	๔๘
๓-๒๕	องค์ประกอบต่างๆ ในขยะมูลฝอย ที่เก็บรวบรวมจากบ่อขยะ ๕ บ่อ ของจังหวัดพระนครศรีอยุธยา	๔๙

สารบัญตาราง (ต่อ)

ตารางที่		หน้า
๓-๒๖	อัตราและประสิทธิภาพการคัดแยกโดยใช้แรงงานคน	๕๓
๓-๒๗	เปรียบเทียบข้อดี-ข้อจำกัดของเครื่องมือร่อนขยะแต่ละแบบ	๕๕
๓-๒๘	เปรียบเทียบข้อดี-ข้อจำกัดของวิธีการคัดแยกขยะโดยใช้อากาศ	๕๗
๓-๒๙	เปรียบเทียบข้อดี-ข้อจำกัดของวิธีการคัดแยกขยะโดยใช้แม่เหล็ก	๕๘
๓-๓๐	ข้อมูลราคาต้นทุนในการผลิตเชื้อเพลิงขยะ (RDF) ในแต่ละอุปกรณ์	๕๙
๓-๓๑	เปรียบเทียบข้อดี-ข้อจำกัดของสายพานลำเลียง	๖๓
๓-๓๒	เปรียบเทียบข้อดี-ข้อจำกัดของเตาเผาชนิดตะกรับ	๖๖
๓-๓๓	เปรียบเทียบข้อดี-ข้อจำกัดของเตาเผาชนิดตัวกลางนำความร้อน	๖๗
๓-๓๔	เปรียบเทียบข้อดี-ข้อจำกัดของเตาเผาแบบหมุน	๖๘
๓-๓๕	รายการและปริมาณสิ่งปฏิกูลหรือวัสดุที่ไม่ใช้แล้ว	๘๒
๓-๓๖	วิธีป้องกัน การบำบัดมลพิษทางน้ำและควบคุมคุณภาพน้ำ	๘๓
๔-๑	คุณสมบัติของขยะชุมชนและศักยภาพในการนำไปผลิตเป็นเชื้อเพลิง	๙๒
๔-๒	ผลการวิเคราะห์คุณสมบัติของขยะ	๙๓
๔-๓	คุณสมบัติของอุปกรณ์ในโรงไฟฟ้า	๙๓
๔-๔	คุณสมบัติของระบบต่างๆ ในโรงไฟฟ้า	๙๔
๔-๕	คุณสมบัติของ Boiler ที่ใช้งาน	๙๕
๔-๖	สมมติฐานราคาผลิตภัณฑ์ที่ได้จากการจัดการขยะ	๙๘
๔-๗	สมมติฐานอัตรารับซื้อไฟฟ้า	๙๙
๔-๘	สมมติฐานในการลงทุนทางเศรษฐศาสตร์	๑๐๐
๔-๙	งบประมาณในการลงทุน	๑๐๐
๔-๑๐	ค่าใช้จ่ายในการดำเนินการ	๑๐๑

สารบัญแผนภาพ

แผนภาพที่		หน้า
๑-๑	ปริมาณขยะสะสม ๑๐ สูงสุดในปี ๒๕๕๗	๑
๑-๒	ไฟไหม้กองขยะที่ตำบลบ้านป้อมเมื่อเดือนพฤษภาคม ปี ๒๕๕๗	๒
๒-๑	สัดส่วนในแต่ละทวีปที่มีการสร้างขยะให้เกิดขึ้นในภาพรวมทั้งโลก	๗
๒-๒	ปริมาณขยะสะสม ๑๐ สูงสุดในปี ๒๕๕๗	๑๐
๓-๑	พื้นที่จังหวัดพระนครศรีอยุธยา และอาณาเขตติดต่อ	๒๒
๓-๒	แผนที่สถานที่กำจัดขยะมูลฝอยของจังหวัดพระนครศรีอยุธยา	๓๑
๓-๓	ข้อมูลสถานที่กำจัดขยะมูลฝอย : เทศบาลพระนครศรีอยุธยา	๓๒
๓-๔	ข้อมูลสถานที่กำจัดขยะมูลฝอย : ต. มหาพราหมณ์ (สถานที่กำจัดขยะแห่งใหม่)	๓๓
๓-๕	ข้อมูลสถานที่กำจัดขยะมูลฝอย : บ่อเอกชน อบต. อุทัย)	๓๕
๓-๖	ข้อมูลสถานที่กำจัดขยะมูลฝอย : เทศบาลตำบลอุทัย	๓๕
๓-๗	ข้อมูลสถานที่กำจัดขยะมูลฝอย : เทศบาลตำบลบ้านสร้าง	๓๖
๓-๘	ข้อมูลสถานที่กำจัดขยะมูลฝอย : เทศบาลตำบลลำตาเสา	๓๗
๓-๙	ข้อมูลสถานที่กำจัดขยะมูลฝอย : ทต. เขียงรากน้อย	๓๘
๓-๑๐	ข้อมูลสถานที่กำจัดขยะมูลฝอย : เทศบาลเมืองเสนา	๓๙
๓-๑๑	ข้อมูลสถานที่กำจัดขยะมูลฝอย : เทศบาลตำบลเจ้าเจ็ด	๔๐
๓-๑๒	ข้อมูลสถานที่กำจัดขยะมูลฝอย : เทศบาลตำบลบางนมโค	๔๑
๓-๑๓	ข้อมูลสถานที่กำจัดขยะมูลฝอย : เทศบาลตำบลลาดบัวหลวง	๔๑
๓-๑๔	ข้อมูลสถานที่กำจัดขยะมูลฝอย : เทศบาลเมืองสามเมือง	๔๒
๓-๑๕	ข้อมูลสถานที่กำจัดขยะมูลฝอย : บ่อเอกชน อ.บางไทร	๔๔
๓-๑๖	ข้อมูลสถานที่กำจัดขยะมูลฝอย : เทศบาลตำบลภาชี	๔๕
๓-๑๗	ข้อมูลสถานที่กำจัดขยะมูลฝอย : เทศบาลตำบลนครหลวง	๔๖
๓-๑๘	ข้อมูลสถานที่กำจัดขยะมูลฝอย : อบต. แม่ลา	๔๖
๓-๑๙	ข้อมูลสถานที่กำจัดขยะมูลฝอย : เทศบาลตำบลบางปะหัน	๔๗
๓-๒๐	ข้อมูลสถานที่กำจัดขยะมูลฝอย : เทศบาลตำบลท่าหลวง	๔๘
๓-๒๑	ข้อมูลสถานที่กำจัดขยะมูลฝอย : เทศบาลตำบลท่าเรือ	๔๙
๓-๒๒	Bag Opener	๕๐
๓-๒๓	Primary Shredder	๕๐
๓-๒๔	Fine Shredder	๕๑
๓-๒๕	Hammer Mills แบบแนวตั้ง	๕๑
๓-๒๖	Hammer Mills แบบแนวนอน	๕๒
๓-๒๗	Shear Shredder	๕๒

สารบัญแผนภาพ (ต่อ)

แผนภาพที่	หน้า
๓-๒๘ Trommel Screen	๕๔
๓-๒๙ Disc Screen	๕๔
๓-๓๐ เครื่องแบบท่อตรง	๕๖
๓-๓๑ เครื่องแบบท่อซิกแซก	๕๖
๓-๓๒ เครื่องแบบทอสั่น	๕๖
๓-๓๓ เครื่องแยกแบบแม่เหล็กแขวน	๕๗
๓-๓๔ เครื่องแยกแบบลูกล้อแม่เหล็ก	๕๘
๓-๓๕ เครื่องแยกแบบกระบอกแม่เหล็กแขวน	๕๘
๓-๓๖ ขยะมูลฝอยที่ผ่านการอัดด้วยเครื่อง Baler	๕๙
๓-๓๗ เครื่องอัดขยะBaler	๖๐
๓-๓๘ ขยะมูลฝอยที่ผ่านการอัดด้วยเครื่องแท่ง	๖๐
๓-๓๙ เครื่องอัดขยะ Briquette	๖๐
๓-๔๐ ขยะมูลฝอยที่ผ่านการอัดด้วยเครื่อง Pellet	๖๑
๓-๔๑ เครื่องอัดขยะ Pellet	๖๑
๓-๔๒ เตาเผาชนิดตะกรับ (Stoker-Fired Incinerator)	๖๖
๓-๔๓ เตาเผาชนิดใช้ตัวกลางนำความร้อน (Fluidized Bed Incinerator)	๖๗
๓-๔๔ เตาเผาแบบหมุน (Rotary Kiln Incinerator)	๖๘
๓-๔๕ กระบวนการ Gasification	๖๙
๓-๔๖ แผนภาพของ Updraft Gasifier Downdraft Gasifier	๗๐
๓-๔๗ แผนภาพของ Downdraft Gasifier	๗๑
๓-๔๘ เทคโนโลยีพลาสมาอาร์ค (Plasma Arc)	๗๒
๓-๔๙ ปัจจัยที่มีผลต่อการลงทุนโรงไฟฟ้าพลังงานจากขยะ	๗๓
๓-๕๐ แสดงจุดตรวจวัดมลพิษอากาศและเสียงภายในโรงงาน และบริเวณโดยรอบพื้นที่ดำเนินโครงการ	๗๗
๓-๕๑ การเก็บขนขยะสู่โรงไฟฟ้า	๘๙
๓-๕๒ กระบวนการคัดแยก การลดขนาดทำให้แห้ง และการผลิตไฟฟ้า จากเชื้อเพลิงจากขยะ	๙๐
๔-๑ พื้นที่โครงการและรัศมีโดยรอบ ๑ กิโลเมตรที่มีความอ่อนไหว	๙๑
๔-๒ กระบวนการผลิตไฟฟ้าจากเชื้อเพลิงขยะ	๙๕
๔-๓ กระบวนการผลิตเชื้อเพลิงขยะ	๙๖
๔-๔ กระบวนการผลิตไฟฟ้าจากเชื้อเพลิงขยะ	๙๗
๔-๕ แนวโน้มของอัตราผลตอบแทนภายในโครงการ (Project IRR)	๑๐๒

บทที่ ๑

บทนำ

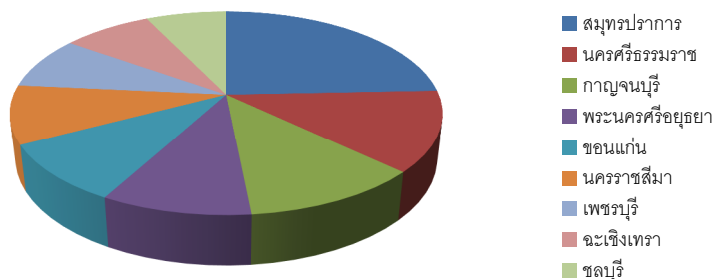
ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา

ปัญหาขยะเป็นปัญหาที่สำคัญที่หลายๆ ประเทศในโลก รวมถึงประเทศไทยกำลังประสบอยู่มีสาเหตุมาจากการเพิ่มขึ้นของประชากร การขยายตัวทางเศรษฐกิจ และความก้าวหน้าทางด้านเทคโนโลยี ทำให้มีการประดิษฐ์ และพัฒนาเทคโนโลยีเพื่อตอบสนองความต้องการของมนุษย์ทางด้านความสะดวกสบายมากขึ้น จึงเป็นสาเหตุให้มีการใช้ทรัพยากรเพิ่มขึ้นอย่างมากมาย รวมถึงสิ่งเหลือใช้จากการใช้ทรัพยากรจำนวนดังกล่าว นั้นหมายถึงจำนวนขยะที่เพิ่มขึ้น และมีแนวโน้มเพิ่มขึ้นทุกปี ซึ่งมีทั้งขยะจากภาคอุตสาหกรรม ภาคการเกษตร ครั้วเรือน และสารเคมีอันตราย เป็นเหตุให้เกิดขยะเศษสิ่งของเหลือใช้มีปริมาณมากขึ้น

ปัญหาขยะนี้ก่อให้เกิดความเสียหายหลายด้าน เช่น มลพิษทางอากาศ เกิดจากการเผาขยะกลางแจ้งทำให้เกิดควันและสารพิษทางอากาศ มลพิษทางน้ำ ที่เกิดจากการกองขยะบนพื้นเมื่อฝนตกลงมาบนกองขยะสารพิษจะไหลลงสู่แหล่งน้ำจะทำให้เกิดน้ำเสีย และเป็นแหล่งพาหะนำโรค ซึ่งล้วนแต่ส่งผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม และสุขภาพอนามัยของประชาชน จึงต้องมีการบริหารจัดการอย่างถูกวิธีและเร่งด่วน มีหลักสำคัญ คือ การลดและคัดแยกขยะมูลฝอยที่ต้นทาง การจัดการขยะมูลฝอยแบบศูนย์รวมและกำจัดโดยเทคโนโลยีที่เหมาะสมแบบผสมผสาน เน้นการแปรรูปเป็นพลังงานหรือทำให้เกิดประโยชน์สูงสุดโดยการส่งเสริมและสนับสนุนเอกชนมาลงทุนหรือร่วมทุน รวมทั้งสร้างวินัยของคนในชาติสร้างจิตสำนึกให้ประชาชนและเยาวชนเข้ามามีส่วนร่วมในการจัดการขยะมูลฝอยตั้งแต่ต้นทางจนถึงการกำจัดขั้นสุดท้าย

จากข้อมูลของกรมควบคุมมลพิษพบว่าในปี ๒๕๕๗ ประเทศไทยมีขยะสะสมรวมทั้งสิ้นประมาณ ๑๔.๘ ล้านตัน โดยจังหวัดที่มีปริมาณขยะสะสมมากที่สุด ๑๐ จังหวัดแรก ได้แก่ สมุทรปราการ นครศรีธรรมราช กาญจนบุรี พระนครศรีอยุธยา ขอนแก่น นครราชสีมา เพชรบุรี ฉะเชิงเทรา ชลบุรี และปราจีนบุรี ตามลำดับ โดยแสดงให้เห็นตามปริมาณสัดส่วน ดังแผนภาพที่ ๑-๑

แผนภาพที่ ๑-๑ ปริมาณขยะสะสม ๑๐ สูงสุดในปี ๒๕๕๗



ที่มา : กรมควบคุมมลพิษ, ปี ๒๕๕๗

จากข้อมูลการสำรวจพบว่าในปี ๒๕๕๗ นี้ทั้ง ๗๗ จังหวัด มีปริมาณขยะรวมทั้งสิ้น ประมาณ ๒๖.๑๗ ล้านตัน ในจำนวนนี้มีกากเก็บขนและนำไปกำจัด จำนวน ๑๔.๘๑ ล้านตัน เป็นการกำจัดแบบถูกต้องจำนวน ๗.๘๘ ล้านตัน และกำจัดแบบไม่ถูกต้องจำนวน ๖.๙๓ ล้านตัน นอกจากนั้นพบว่าปริมาณขยะที่ไม่ได้รับการเก็บขน ทำให้ตกค้างในพื้นที่ประมาณ ๑๑.๓๖ ล้านตัน และมีปริมาณขยะที่นำกลับมาใช้ประโยชน์ใหม่เพียง ๔.๖ ล้านตัน

จากข้อมูลของกรมควบคุมมลพิษในปี ๒๕๕๗ พบว่า จังหวัดพระนครศรีอยุธยา มีขยะสะสมรวมทั้งจังหวัดประมาณ ๗๘๐,๐๐๐ ตัน เป็นขยะที่เกิดขึ้นในปี ๒๕๕๗ ประมาณ ๔๑๔,๐๐๐ ตัน มีการเก็บขนไปกำจัดประมาณ ๓๐๔,๕๐๐ ตัน ซึ่งปริมาณขยะที่เก็บขนไปกำจัดทั้งหมดนี้เป็นการกำจัดแบบไม่ถูกต้องตามสุขลักษณะ ทำให้เกิดปริมาณขยะสะสมเป็นจำนวนมาก เมื่อคณะรักษาความสงบแห่งชาติ (คสช.) เข้ามาดูแลประเทศในปี ๒๕๕๗ จึงเล็งเห็นปัญหาขยะที่สะสมมานานเป็นปัญหาใหญ่ของประเทศ จึงเร่งดำเนินการแก้ไขปัญหาดังกล่าว โดยจังหวัดพระนครศรีอยุธยาเป็น ๑ ใน ๖ จังหวัดที่อยู่ในระยะเร่งด่วนของการดำเนินการแก้ไขปัญหาขยะของประเทศ ซึ่งมีปัญหาขยะสะสมอยู่ที่ตำบลบ้านป้อม อำเภอเมือง จังหวัดพระนครศรีอยุธยาจำนวนทั้งสิ้น ๑๖๐,๐๐๐ ตัน เนื่องจากที่ตำบลบ้านป้อมมีปัญหาการสะสมของขยะมาตั้งแต่ปี ๒๕๒๙ จนถึงปัจจุบันเป็นระยะเวลากว่า ๒๙ ปี บ่อขยะมีหน้ากว้างประมาณ ๓๒ ไร่ กองขยะมีความสูงกว่า ๖ เมตร การทิ้งขยะที่ผ่านมาของหน่วยงานท้องถิ่นเป็นการทิ้งแบบเทกอง (Open Dump) และเมื่อวันที่ ๓ พฤษภาคม พ.ศ. ๒๕๕๗ เกิดเหตุเพลิงไหม้บ่อขยะดังกล่าว ทำให้ต้องมีการอพยพชาวบ้านกว่า ๔ ชุมชนออกนอกพื้นที่ รวมถึงมีหมู่บ้านจัดสรรบ้านเรือน และประชาชนที่อยู่ในรัศมีใกล้เคียงได้รับผลกระทบจากควันไฟอีกด้วย

แผนภาพที่ ๑-๒ ไฟไหม้กองขยะที่ตำบลบ้านป้อมเมื่อเดือนพฤษภาคม ปี ๒๕๕๗



ที่มา : www.manager.co.th, ปี ๒๕๕๗

จากปัญหาดังกล่าวทำให้เกิดปัญหามลพิษต่างๆ กับชุมชนในบริเวณใกล้เคียง เช่น การได้รับมลพิษทางอากาศจะเกิดการเกิดไฟไหม้กองขยะ การได้รับสารโลหะหนักเข้าสู่ร่างกาย เช่น สารตะกั่ว สารหนูปรอท เป็นต้น ดังนั้น คสช. ได้มีนโยบายเร่งด่วนตามมติ คสช. เมื่อวันที่ ๑๙ สิงหาคม ๒๕๕๗ ให้กระทรวงมหาดไทยจัดทำโครงการนำร่องการกำจัดขยะมูลฝอย

เพื่อรักษาสิ่งแวดล้อมของชุมชน โดยกำหนดให้จังหวัดพระนครศรีอยุธยา เป็นพื้นที่แรกในการนำร่อง โดยการย้ายกองขยะสะสมดังกล่าว ไปฝังกลบอย่างถูกหลักสุขาภิบาลที่ตำบลมหาพราหมณ์ อำเภอบางบาล จังหวัดพระนครศรีอยุธยา และตั้งเป็นศูนย์รวบรวมของเสียอันตรายของจังหวัดพระนครศรีอยุธยา

การไฟฟ้าส่วนภูมิภาค ได้รับมอบหมายจากกระทรวงมหาดไทยให้ดำเนินการก่อสร้างโรงผลิตไฟฟ้าจากพลังงานขยะในพื้นที่ศูนย์รวบรวมของเสียอันตราย เพื่อเป็นต้นแบบของการกำจัดขยะ และนำไปใช้ในพื้นที่อื่นๆ ต่อไป

วัตถุประสงค์ของการวิจัย

๑. เพื่อศึกษาวิเคราะห์ ส่วนประกอบและปริมาณขยะสำหรับใช้เป็นเชื้อเพลิงขยะในการผลิตไฟฟ้าจังหวัดพระนครศรีอยุธยา
๒. เพื่อศึกษาเทคโนโลยีที่เหมาะสมในการผลิตไฟฟ้าจากขยะมูลฝอยของศูนย์รวบรวมของเสียอันตรายของจังหวัดพระนครศรีอยุธยา
๓. เพื่อศึกษาความคุ้มค่าในการลงทุนก่อสร้างโรงไฟฟ้าจากเชื้อเพลิงขยะจังหวัดพระนครศรีอยุธยา
๔. เพื่อเสนอรูปแบบโรงผลิตไฟฟ้าจากเชื้อเพลิงขยะชุมชน พร้อมศึกษาผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมในพื้นที่โดยรอบ

ขอบเขตของการวิจัย

การศึกษาวิจัยในครั้งนี้จะดำเนินการศึกษาเฉพาะในพื้นที่บริเวณจังหวัดพระนครศรีอยุธยา โดยจะศึกษาข้อมูลที่เกี่ยวข้องทั้งหมดของขยะมูลฝอยในความรับผิดชอบขององค์การบริหารราชการส่วนท้องถิ่นต่างๆ ของจังหวัดพระนครศรีอยุธยา รวมถึงการศึกษาเทคโนโลยีการผลิตไฟฟ้าจากเชื้อเพลิงขยะโดยวิธีการเผา และผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมเบื้องต้นของเทคโนโลยีการกำจัดขยะที่เลือกใช้

วิธีดำเนินการวิจัย

การวิจัยครั้งนี้เป็นการวิจัยเชิงคุณภาพ โดยดำเนินการศึกษาข้อมูลจาก

๑. การรวบรวมข้อมูล
 - ๑.๑ รวบรวมข้อมูลทุติยภูมิทางด้านกายภาพ เศรษฐกิจ และสังคมของพื้นที่โครงการ ได้แก่ จำนวนประชากรและนักท่องเที่ยว การใช้ประโยชน์ที่ดินปัจจุบันและอนาคตตามกฎกระทรวงผังเมืองรวม ข้อมูลเศรษฐกิจและสังคม ลักษณะภูมิประเทศ ลักษณะชั้นดิน คุณภาพดิน ข้อมูลอุทกวิทยา น้ำใต้ดิน และน้ำผิวดินในบริเวณโครงการ
 - ๑.๒ รวบรวมข้อมูลปริมาณและลักษณะของขยะจากแหล่งกำเนิดขยะต่างๆ ได้แก่ ขยะจากครัวเรือน ตลาดสด สถานที่ราชการ โรงพยาบาล และโรงงานอุตสาหกรรม เป็นต้น

๑.๓ รวบรวมข้อมูลด้านนโยบายและแผนการพัฒนาที่เกี่ยวข้องในพื้นที่ก่อสร้างโรงไฟฟ้า รวบรวมข้อมูลระบบการจัดการขยะของพื้นที่ในปัจจุบันและแผนการพัฒนาระบบดังกล่าวในอนาคต

๑.๔ รวบรวมกฎระเบียบ หลักเกณฑ์ต่างๆ ที่เกี่ยวข้องในการบริหารจัดการขยะมูลฝอย และการก่อสร้างโรงไฟฟ้า

๒. การศึกษาวิเคราะห์พื้นที่ที่ตั้งโรงไฟฟ้าจากเชื้อเพลิงขยะ

๒.๑ วิเคราะห์พื้นที่ว่างหรือพื้นที่ซึ่งมีศักยภาพในการก่อสร้างโรงไฟฟ้าจากเชื้อเพลิงขยะ

๒.๒ ประเมินและกำหนดเงื่อนไขของพื้นที่ในการก่อสร้างโรงไฟฟ้าจากเชื้อเพลิงขยะ โดยต้องพิจารณาถึงความเหมาะสมทางวิศวกรรม การลงทุน และผลกระทบที่อาจเกิดขึ้นต่อชุมชนโดยรอบ

๒.๓ ศึกษาและวางแผนระบบเก็บขน รวบรวม และขนส่งขยะจากแหล่งกำเนิดถึงโรงไฟฟ้า

๒.๔ ศึกษาข้อมูลด้านประชากรและการใช้ประโยชน์ที่ดิน

๓. การศึกษาและวิเคราะห์ทางเลือกเทคโนโลยีการจัดการขยะ และโรงไฟฟ้าจากเชื้อเพลิงขยะ

๓.๑ วิเคราะห์ปริมาณและลักษณะของขยะ แยกตามแหล่งกำเนิดที่สำคัญในพื้นที่

๓.๒ วิเคราะห์สภาพปัญหาของระบบกำจัดขยะในปัจจุบัน

๓.๓ ศึกษา รวบรวมข้อมูลเกี่ยวกับเทคโนโลยีการจัดการขยะ และโรงไฟฟ้าจากเชื้อเพลิงขยะที่มีในปัจจุบัน ทั้งทางด้านเทคนิควิศวกรรม การจัดการสิ่งแวดล้อม การบริหารจัดการ รายละเอียดค่าใช้จ่ายในการดำเนินงานและการบำรุงรักษา ปริมาณเชื้อเพลิงที่ต้องใช้ (ถ้ามี) แรงงานที่ใช้ สาธารณูปโภคต่างๆ และผลตอบแทนที่ได้ในรูปแบบต่างๆ ทั้งทางตรงและทางอ้อม

๓.๔ กำหนดเกณฑ์การประเมินเทคโนโลยีในการกำจัดขยะ และโรงไฟฟ้าจากเชื้อเพลิงขยะ โดยต้องพิจารณาถึงประสิทธิภาพ ข้อจำกัด ปัญหา และปัจจัยต่างๆ รวมทั้งต้องคำนึงถึงการแปลงขยะเป็นทรัพยากร (Waste are Resources) ระบบการจัดการสิ่งแวดล้อมที่มีมาตรฐาน โดยเฉพาะเรื่องการจัดการน้ำเสีย และปัญหาเรื่องกลิ่นรบกวนรวมถึงพาหะนำโรคต่างๆ

๔. การศึกษาด้านเศรษฐศาสตร์และการเงิน

๔.๑ ศึกษาด้านเศรษฐศาสตร์โดยเปรียบเทียบทางเลือกของเทคโนโลยีการกำจัดขยะ และโรงไฟฟ้าแบบต่างๆ เพื่อใช้ประกอบการกำหนดทางเลือกที่เหมาะสม

๔.๒ ศึกษาอัตราการคืนทุน (Cost Recovery) ของระบบจัดการขยะและเสนอโครงสร้างอัตราค่าบริการ ซึ่งควรจัดเก็บจากแหล่งกำเนิดขยะต่างๆ

๔.๓ ศึกษาแผนการเงินของโครงการและขีดความสามารถทางการเงินของเจ้าของโครงการ และวิเคราะห์รูปแบบการลงทุนต่างๆ

๕. การศึกษาแนวทางและวิธีการศึกษาผลกระทบสิ่งแวดล้อมเบื้องต้น

๕.๑ ศึกษาข้อมูลสภาพสิ่งแวดล้อมในปัจจุบันของแต่ละแนวทางการเลือก

- ๕.๒ วิเคราะห์ผลกระทบสิ่งแวดล้อมเบื้องต้นของแต่ละแนวทางเลือก
- ๕.๓ การสรุปประเด็นสิ่งแวดล้อมที่สำคัญ

ประโยชน์ที่ได้รับจากการวิจัย

- ๑. ได้ทราบส่วนประกอบขยะชุมชนของจังหวัดพระนครศรีอยุธยา รวมถึงปริมาณขยะสำหรับใช้เป็นเชื้อเพลิงขยะในการผลิตไฟฟ้า
- ๒. ได้ทางเลือกในเรื่องเทคโนโลยีที่เหมาะสมในการผลิตไฟฟ้าจากขยะมูลฝอย จังหวัดพระนครศรีอยุธยา
- ๓. ได้ทราบถึงความคุ้มค่าในการลงทุนก่อสร้างโรงไฟฟ้าจากเชื้อเพลิงขยะจังหวัดพระนครศรีอยุธยา
- ๔. ได้รูปแบบโรงผลิตไฟฟ้าจากเชื้อเพลิงขยะชุมชน ที่ไม่ส่งผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมกับชุมชนที่อาศัยในพื้นที่โดยรอบ

บทที่ ๒

แนวทางการบริหารจัดการขยะมูลฝอยของประเทศไทย

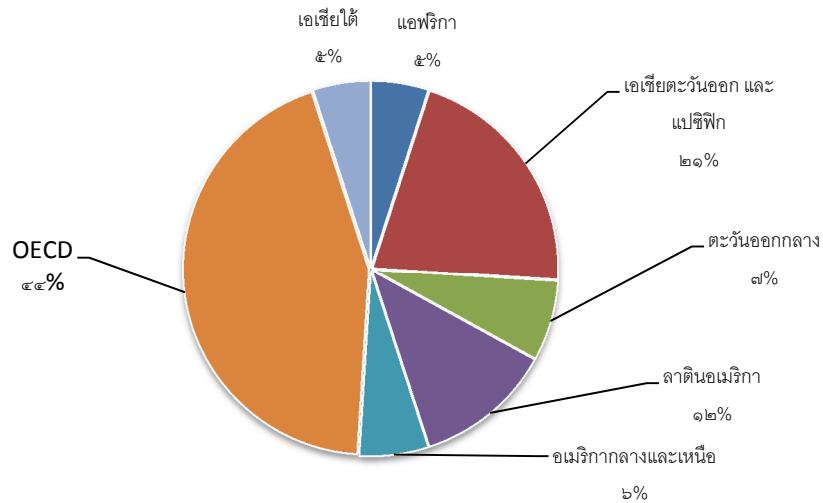
สถานการณ์ปัญหาขยะในประเทศไทยต่างๆ

การจัดการเรื่องขยะเป็นสิ่งจำเป็นที่รัฐบาลในทุกๆ ประเทศต้องดำเนินการเพื่อลดปัญหา ด้านสุขอนามัย และมลภาวะสิ่งแวดล้อม ที่ส่งผลกระทบต่อประชาชนในแต่ละประเทศนั้นๆ จาก รายงานการศึกษาของ World Bank ในปี ๒๕๕๕ พบว่าเมืองใหญ่ในโลกมีการผลิตขยะรวมกันจำนวน มากกว่า ๑.๓ แสนล้านตันต่อปีและถูกคาดการณ์ว่าจะเพิ่มเป็น ๒.๒ แสนล้านตันต่อปีภายในปี ๒๕๖๘ ซึ่งอัตราการเพิ่มขึ้นของขยะจะมากกว่าสองเท่าในประเทศที่มีรายได้น้อยในอีก ๒๐ ปี ข้างหน้าและประมาณการได้ว่าการผลิตขยะจะเกิดขึ้นในอัตรา ๑.๒ ถึง ๑.๔๒ กิโลกรัมต่อวันต่อคน ค่าใช้จ่ายในการบริหารจัดการขยะทั้งโลกจะเพิ่มขึ้นจากวันนี้ไปอีก ๒๐๕ - ๓๗๕ แสนล้านเหรียญ สหรัฐ ในปี ๒๕๖๘ ผลกระทบด้านต่างๆ ที่เกิดขึ้นจากการเพิ่มขึ้นของขยะจะทวีความรุนแรงยิ่งขึ้น โดยเฉพาะอย่างยิ่งการปลดปล่อยก๊าซเรือนกระจกจากการย่อยสลายของขยะอินทรีย์ ซึ่งหากปล่อยให้ เป็นอย่างนี้ต่อไปโดยไม่มีมาตรการในการแก้ไขปัญหาขยะที่เกิดขึ้น การใช้ชีวิตอยู่ของประชากรบน โลกก็จะดำเนินไปอย่างยากลำบาก ซึ่งหากพิจารณาถึงปัญหาขยะและการสร้างขยะในประเทศต่างๆ อาจพิจารณาในประเทศต่างๆ เป็นรายพื้นที่ได้ดังนี้

ประเทศในแถบแอฟริกา มีขยะเกิดขึ้นประมาณ ๖๒ ล้านตันต่อปี คิดเป็นค่าเฉลี่ยการ เกิดขยะอยู่ที่ประมาณ ๐.๖๕ กิโลกรัมต่อหัวต่อวัน ประเทศที่ทำให้เกิดขยะต่อหัวสูงสุดจะเป็นประเทศ ที่เป็นเกาะ ซึ่งขยะส่วนใหญ่จะมาจากนักท่องเที่ยวที่เดินทางมายังประเทศในแถบทวีปนี้ สำหรับ ประเทศในแถบเอเชียตะวันออกเฉียงและแปซิฟิกมีขยะเกิดขึ้นประมาณ ๒๗๐ ล้านตันต่อปี ซึ่งขยะส่วนใหญ่เกิดขึ้นในประเทศจีนประมาณร้อยละ ๗๐ ของขยะทั้งหมดที่เกิดขึ้นในประเทศแถบนี้ โดยมี ค่าเฉลี่ยการเกิดขยะต่อหัวประมาณ ๐.๙๕ กิโลกรัมต่อหัวต่อวันสำหรับประเทศในแถบตะวันออกเฉียง กลางของเอเชียมีขยะเกิดขึ้นอย่างน้อยประมาณ ๙๓ ล้านตันต่อปี โดยมีขยะเกิดขึ้นเฉลี่ยคิดเป็น ประมาณ ๑.๑ กิโลกรัมต่อหัวต่อวัน ในส่วนของประเทศในแถบลาตินอเมริกามีขยะเกิดขึ้นประมาณ ๑๖๐ ล้านตันต่อปีคิดเป็นค่าเฉลี่ยประมาณ ๑.๑ กิโลกรัมต่อหัวต่อวัน ซึ่งประเทศที่เป็นเกาะจะเป็น ประเทศที่ผลิตขยะมากที่สุดของภูมิภาคนี้ สำหรับประเทศในแถบตอนกลางและตอนเหนือของทวีป อเมริกาจะมีขยะเกิดขึ้นประมาณ ๖๓ ล้านตันต่อปี คิดเป็นค่าเฉลี่ยประมาณ ๑.๑ กิโลกรัมต่อหัวต่อ วันในส่วนของประเทศในกลุ่ม the Convention on the Organization for Economic Co- operation and Development (OECD) ซึ่งเป็นประเทศที่พัฒนาแล้วจะเกิดขยะประมาณ ๕๗๒ ล้านตันต่อปี คิดเป็นค่าเฉลี่ยประมาณ ๒.๒ กิโลกรัมต่อหัวต่อวัน สำหรับประเทศในแถบเอเชียใต้จะมี ขยะเกิดขึ้นประมาณ ๗๐ ล้านตันต่อปี คิดเป็นค่าเฉลี่ยประมาณ ๐.๔๕ กิโลกรัมต่อหัวต่อวัน แผนภาพ ที่ ๒-๑ เป็นการแสดงให้เห็นสัดส่วนในแต่ละทวีปที่มีการสร้างขยะให้เกิดขึ้นในภาพรวมทั้งโลกและใน

ส่วนของตารางที่ ๒-๑ เป็นการประมาณการขยะที่มีโอกาสจะเกิดขึ้นในปี ๒๕๖๘ โดยคาดการณ์จากข้อมูลที่ได้จากการรวบรวมในปัจจุบัน

แผนภาพที่ ๒-๑ สัดส่วนในแต่ละทวีปที่มีการสร้างขยะให้เกิดขึ้นในภาพรวมทั้งโลก



ที่มา : A Global Review of Solid Waste Management, World Bank , ปี ๒๕๕๕

ตารางที่ ๒-๑ ประมาณการขยะที่มีโอกาสจะเกิดขึ้นในปี ๒๕๖๘ จากข้อมูลที่ได้จากการรวบรวมในปัจจุบัน

ทวีป	ข้อมูลพื้นฐานปัจจุบัน			คาดการณ์ในปี ๒๕๖๘			
	ประชากรทั้งหมด (ล้านคน)	ขยะเมืองที่เกิดขึ้น		จำนวนประชากร		ขยะเมืองที่เกิดขึ้น	
		รายหัว (kg/capita/day)	ทั้งหมด (tons/day)	ประชากรทั้งหมด (ล้านคน)	ประชากรเมือง (ล้านคน)	รายหัว (kg/capita/day)	ทั้งหมด (tons/day)
แอฟริกา	๒๖๐	๐.๖๕	๑๖๙,๑๑๙	๑,๑๕๒	๕๑๘	๐.๘๕	๔๔๑,๘๔๐
เอเชียตะวันออก และแปซิฟิก	๗๗๗	๐.๙๕	๗๓๘,๙๕๘	๒,๑๒๔	๑,๒๒๙	๑.๕	๑,๘๖๕,๓๗๙
ตะวันออกกลาง	๒๒๗	๑.๑	๒๕๔,๓๘๙	๓๓๙	๒๓๙	๑.๕	๓๕๔,๘๑๐

ตารางที่ ๒-๑ ประมาณการขยะที่มีโอกาสจะเกิดขึ้นในปี ๒๕๖๘ จากข้อมูลที่ได้จากการรวบรวมในปัจจุบัน(ต่อ)

ทวีป	ข้อมูลพื้นฐานปัจจุบัน			คาดการณ์ในปี ๒๕๖๘			
	ประชากรทั้งหมด (ล้านคน)	ขยะเมืองที่เกิดขึ้น		จำนวนประชากร		ขยะเมืองที่เกิดขึ้น	
		รายหัว (kg/capita/day)	ทั้งหมด (tons/day)	ประชากรทั้งหมด (ล้านคน)	ประชากรเมือง (ล้านคน)	รายหัว (kg/capita/day)	ทั้งหมด (tons/day)
ลาตินอเมริกา	๓๙๙	๑.๑	๔๓๗,๕๔๕	๖๘๑	๕๖๖	๑.๖	๗๒๘,๓๙๒
อเมริกา กลางและ เหนือ	๑๖๒	๑.๑	๑๗๓,๕๔๕	๓๗๙	๒๕๗	๑.๔๓	๓๖๙,๓๒๐
OECD	๗๒๙	๒.๒	๑,๕๖๖,๒๘๖	๑,๐๓๑	๘๔๒	๒.๑	๑,๗๔๒,๔๑๗
เอเชียใต้	๔๒๖	๐.๔๕	๑๙๗,๔๑๐	๑,๙๓๘	๗๓๔	๐.๗๗	๕๖๗,๕๔๕
รวมทั้งหมด	๒,๙๘๐	๑.๒	๓,๕๓๒,๒๕๒	๗,๖๔๔	๔,๒๘๕	๑.๔	๖,๐๖๙,๗๐๓

ที่มา : A Global Review of Solid Waste Management , World Bank , ปี ๒๕๕๕

หากพิจารณาถึงปัญหาขยะที่เกิดขึ้นในประเทศที่พัฒนาแล้วในทวีปเอเชียที่คล้ายคลึงกับประเทศไทย ซึ่งสามารถใช้เป็นบทเรียนในการแก้ปัญหาขยะของประเทศไทยได้ ในการศึกษาครั้งนี้จะพิจารณาประเทศญี่ปุ่นเป็นประเทศตัวอย่างในการพิจารณา ซึ่งปัญหาขยะที่เกิดขึ้นในประเทศญี่ปุ่นมีหลากหลายรูปแบบมีทั้งปัญหาที่ส่งผลกระทบต่อมนุษย์โดยตรงและส่งผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมมีทั้งการทิ้งขยะที่ผิดกฎหมายดินปนเปื้อนสารพิษและมลพิษทางทะเลนอกจากนี้ยังมีปัญหาในกระบวนการกำจัดขยะเช่นการเผาไหม้ที่ปลดปล่อยสารประกอบไดออกซินที่เกินค่ามาตรฐานความปลอดภัย เป็นต้น โดยส่วนประกอบของขยะที่เกิดจากครัวเรือน ประกอบด้วยขยะเปียกจากครัวเรือนประมาณร้อยละ ๔๐ ซึ่งมีมากที่สุดรองลงมาคือขยะประเภทกระดาษประมาณร้อยละ๓๐ขยะประเภทพลาสติกประมาณร้อยละ ๑๖ ขยะประเภทเส้นใยประมาณ ร้อยละ ๓ และขยะประเภทโลหะร้อยละ ๓ เมื่อพิจารณาขยะที่มาจากแต่ละครัวเรือนแม้จะมีจำนวนขยะจากแต่ละครัวเรือนอาจจะน้อยกว่าขยะที่มาจากอุตสาหกรรมแต่ขยะจากครัวเรือนเป็นสิ่งที่เกี่ยวข้องกับประชาชนเกือบจะทุกคนจึงเป็นปัญหาใกล้ตัวมากที่สุดและเป็นปัญหาที่ต้องมีการแก้ไขอย่างจริงจัง ซึ่งในการแก้ปัญหาขยะนั้นสิ่งที่จะต้องทำอย่างจริงจังคือการรู้จักประเภทของวัสดุและคัดแยกว่าจะดำเนินการอย่างไรกับขยะที่มีอยู่ เช่นเผาฝังหรือนำไปรีไซเคิลทั้งนี้หากมีการแยกขยะจากครัวเรือนได้อย่างถูกต้องเหมาะสมแล้วปัญหาขยะซึ่งสะสมมานานจะสามารถแก้ไขได้ง่ายขึ้นแต่ในความเป็นจริงนั้นขยะที่สามารถเผาได้และไม่ได้ทิ้งไว้รวมกันมีอยู่ไม่น้อยแม้จะมีกระบวนการคัดแยกขยะที่โรงกำจัดขยะแล้วก็ตามแต่ก็ยังไม่สามารถแยกขยะตามประเภทได้ทั้งหมดทำให้การกำจัดขยะเหล่านั้นไม่เหมาะสมและก่อให้เกิดปัญหาต่อสิ่งแวดล้อมตามมาเช่นเกิดการปนเปื้อนสารพิษในดิน หรือเกิดสารไดออกซินเป็นต้นซึ่งสาเหตุที่ไม่มีการคัดแยกขยะยังมาจากความไม่ตระหนักในการทิ้งขยะอีกด้วย

ปัญหาขยะที่ทำให้เกิดผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมเป็นปัญหาการปนเปื้อนจากสารพิษทั้งในอากาศตกซึมลงไปในดินการปนเปื้อนของสารพิษจากน้ำทิ้งลงสู่ดินการปนเปื้อนจากวัตถุพิษที่ฝังอยู่ในดินและมีการปนเปื้อนแพร่กระจายในวงกว้างโดยน้ำจากดินที่ปนเปื้อนจะไหลลงสู่แม่น้ำก่อให้เกิดการปนเปื้อนในแม่น้ำขึ้น ซึ่งการปนเปื้อนที่ทำให้คุณภาพน้ำลดลงมาจากน้ำทิ้งของโรงงานและบ้านเรือนรวมทั้งยากำจัดศัตรูพืชทางการเกษตรการปนเปื้อนจากการทิ้งขยะที่ผิดกฎหมายและการปนเปื้อนจากน้ำฝนที่ปนเปื้อนสารพิษในชั้นบรรยากาศ ปัญหาเหล่านี้เป็นปัญหาที่ประเทศไทยเผชิญผ่านมาแล้ว และได้แก้ไขปัญหาเหล่านี้แล้ว โดยมีการออกกฎหมายว่าด้วยการจัดการขยะได้ตราขึ้นเมื่อปี๒๕๑๒และแก้ไขกฎหมายว่าด้วยการรักษาความสะอาดใหม่ทั้งหมดหลังจากขยะได้ก่อให้เกิดมลพิษจึงมีความจำเป็นในการจัดการขยะโดยเป็นมาตรการในการรักษาสิ่งแวดล้อมในปี ๒๕๓๓ เกิดปัญหาการรีไซเคิลขยะขึ้นจึงได้มีการปรับปรุงกฎหมายว่าด้วยการจัดการขยะโดยเริ่มมีการพิจารณาระบบการรีไซเคิลรวมทั้งสารไดออกซินได้กลายเป็นปัญหาสังคมจึงทำให้เกิดกฎหมายพิเศษเพื่อจัดการสารไดออกซินขึ้นในปี๒๕๔๓ประเทศไทยได้มีการออกกฎหมายแม่บทเพื่อผลักดันให้มีการใช้วัสดุหมุนเวียนอันเป็นการผลักดันนโยบาย ๓ อาร์(๓R)ในการสร้างสังคมที่ใช้วัสดุหมุนเวียนอีกทั้งยังมีการออกกฎหมายและบังคับใช้กฎหมายรีไซเคิลเป็นการเฉพาะและออกกฎหมายพิเศษจัดการขยะจากอุตสาหกรรมเพื่อเป็นมาตรการจัดการกับการทิ้งขยะที่ผิดกฎหมายนอกจากนี้ยังมีการตรวจสอบสภาพการณ์การบังคับใช้กฎหมายหลังจากการแก้ไขกฎหมายว่าด้วยการจัดการขยะในปี๒๕๔๐และได้มีการพิจารณาต่างๆเพื่อผลักดันการสร้างสังคมแบบใช้วัสดุหมุนเวียนให้มากขึ้นอีกด้วย

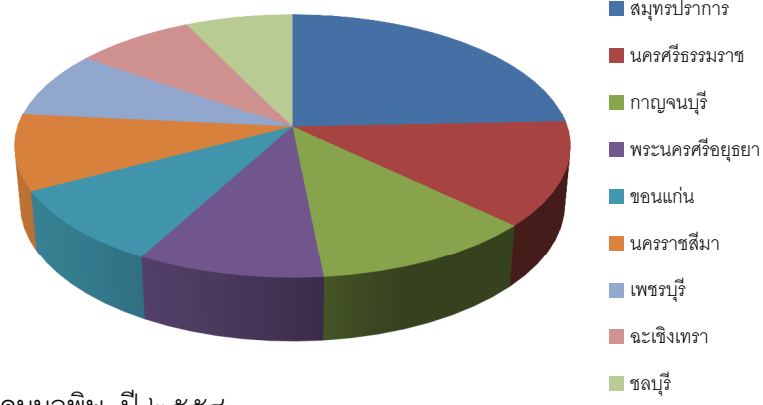
สถานการณ์ปัญหาขยะที่เกิดขึ้นในประเทศไทย

ปัญหาขยะเป็นปัญหาที่สำคัญที่หลายๆ ประเทศในโลก รวมถึงประเทศไทยกำลังประสบอยู่มีสาเหตุมาจากการเพิ่มขึ้นของประชากร การขยายตัวทางเศรษฐกิจ และความก้าวหน้าทางด้านเทคโนโลยี ทำให้มีการประดิษฐ์ และพัฒนาเทคโนโลยีเพื่อตอบสนองความต้องการของมนุษย์ด้านความสะดวกสบายมากขึ้น จึงเป็นสาเหตุให้มีการใช้ทรัพยากรเพิ่มขึ้นอย่างมากมาย รวมถึงสิ่งเหลือใช้จากการใช้ทรัพยากรจำนวนดังกล่าว นั้นหมายถึงจำนวนขยะที่เพิ่มขึ้น และมีแนวโน้มเพิ่มขึ้นทุกปี ซึ่งมีทั้งขยะจากภาคอุตสาหกรรม ภาคการเกษตร ครีวเรือน และสารเคมีอันตราย เป็นเหตุให้เกิดขยะเศษสิ่งของเหลือใช้มีปริมาณมากขึ้นนับตั้งแต่อดีตมาสู่ปัจจุบันปัญหาขยะยังคงเป็นปัญหาที่สำคัญที่ยังหาวิธีการแก้ที่เหมาะสมอยู่ ซึ่งปัญหาที่เกิดขึ้นนับวันยังมีแนวโน้มทวีความรุนแรงมากขึ้น การจัดการอย่างถูกต้องของขยะนั้นเกิดขึ้นในอัตราที่ต่ำแม้ว่าองค์กรปกครองส่วนท้องถิ่นซึ่งเป็นหน่วยงานที่มีหน้าที่รับผิดชอบในการบริหารจัดการขยะทั้งการจัดเก็บเคลื่อนย้ายรวมทั้งการทำลาย จะได้รับการจัดสรรงบประมาณในการก่อสร้างระบบกำจัดขยะเพิ่มขึ้นแต่ก็ยังไม่เพียงพอกับปริมาณขยะที่มีแนวโน้มเพิ่มขึ้นทุกปีซึ่งในปี๒๕๕๕พบปริมาณขยะชุมชนมีมากถึงประมาณ ๒๔.๗๓ ล้านตันในจำนวนนี้สามารถกำจัดได้อย่างถูกต้องตามหลักวิชาการประมาณ ๕.๘๓ ล้านตันและถูกนำกลับไปใช้ประโยชน์ประมาณ ๕.๒๘ ล้านตันมูลฝอยส่วนที่เหลือกว่า ๑๓.๖๒ ล้านตันยังคงถูกกำจัดทิ้งอย่างไม่ถูกหลักวิชาการด้วยวิธีการเทกองกลางแจ้งและการเผาในที่โล่งประเด็นปัญหาดังกล่าวหากไม่มีการแก้ไขใดๆจะส่งผลให้เกิดผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมและเป็นอันตรายคุกคามต่อสุขภาพอนามัย

ของประชาชนได้ ดังเห็นได้จากเหตุการณ์ไฟไหม้บ่อขยะที่เกิดขึ้นอย่างต่อเนื่องมาโดยตลอด ตัวอย่างเช่นการเกิดไฟไหม้บ่อทิ้งขยะภายในซอย ๘ นิคมอุตสาหกรรมบางปู หมู่ ๔ ตำบลแพรงษา อำเภอมืองสมุทรปราการ เมื่อวันที่ ๑๖ มีนาคม ๒๕๕๗ ซึ่งได้ส่งผลให้ชาวบ้านกว่าร้อยหลังคาเรือนต้องอพยพหนีควันไฟส่งผลกระทบต่อประชาชนที่อาศัยในบริเวณนั้นและตรวจพบกลุ่มควันที่มีสารพิษมากถึง ๕ ชนิดประกอบไปด้วย ๑) คาร์บอนไดออกไซด์ซึ่งเมื่อสูดเข้าร่างกายจะส่งผลให้ระบบทางเดินหายใจทำงานผิดปกติหายใจเร็วความดันโลหิตสูงขึ้นหัวใจเต้นเร็วและหากได้รับปริมาณมากจะส่งผลให้เกิดการกดสมองมีนงงสับสน ๒) สารฟอร์มาดีไฮด์ซึ่งเป็นสารที่ทำให้เกิดการระคายเคืองเนื้อเยื่อทางเดินหายใจในระยะยาวเกิดโรคต่อถุงลมปอดสำหรับผลในระยะเฉียบพลันคือมีอาการแสบตา ๓) สารคาร์บอนมอนอกไซด์มีผลทำให้ออกซิเจนไม่สามารถรวมตัวกับฮีโมโกลบินในเลือดได้ทำให้ร่างกายขาดออกซิเจนเกิดอาการวิงเวียนศีรษะหัวใจเต้นเร็ว ๔) สารซัลเฟอร์ไดออกไซด์ทำให้ซีฟจรต้นถี่แน่นหน้าอก และ ๕) สารอินทรีย์ระเหยง่าย VOC ซึ่งเป็นสารก่อมะเร็งร้ายแรงชนิดหนึ่งโดยสารพิษทั้งหมดหากได้รับในปริมาณเข้มข้นสูงอาจเป็นอันตรายถึงชีวิตได้นอกจากนั้นต่อมาในวันที่ ๓๐ มีนาคม ๒๕๕๗ ได้เกิดเหตุการณ์ในลักษณะเดียวกันคือเกิดไฟไหม้บ่อขยะของเทศบาลนครหาดใหญ่ ซึ่งตั้งอยู่ในพื้นที่หมู่ที่๓ตำบลควนลังอำเภหาดใหญ่จังหวัดสงขลาเนื้อที่๑๓๐ไร่และเมื่อวันที่ ๑๐ เมษายน ๒๕๕๗ ที่เกิดเหตุการณ์ไฟไหม้บ่อขยะที่อยู่บริเวณหลังวัดป่าสำราญนิเวศตำบลศาลาอำเภอกาชาจังหวัดลำปางซึ่งมีเนื้อที่กว่า ๑๕ ไร่และเกิดกลุ่มควันสร้างความเดือดร้อนแก่บ้านเรือนราษฎรที่อยู่ห่างออกไป

จากข้อมูลของกรมควบคุมมลพิษพบว่าในปี ๒๕๕๗ ประเทศไทยมีขยะสะสมรวมทั้งสิ้นประมาณ ๑๔.๘ ล้านตัน โดยจังหวัดที่มีปริมาณขยะสะสมมากที่สุด ๑๐ จังหวัดแรกได้แก่ สมุทรปราการ นครศรีธรรมราช กาญจนบุรี พระนครศรีอยุธยา ขอนแก่น นครราชสีมา เพชรบุรี ฉะเชิงเทรา ชลบุรี และปราจีนบุรี ตามลำดับ โดยแสดงให้เห็นตามปริมาณสัดส่วนดังแผนภาพที่ ๒-๒

แผนภาพที่ ๒-๒ ปริมาณขยะสะสม ๑๐ สูงสุดในปี ๒๕๕๗



ที่มา : กรมควบคุมมลพิษ, ปี ๒๕๕๘

และจากข้อมูลการสำรวจพบว่าในปี ๒๕๕๗ นี้ทั้ง ๗๗ จังหวัดมีปริมาณขยะรวมทั้งสิ้นประมาณ ๒๖.๑๗ ล้านตัน ในจำนวนนี้มีการเก็บขนและนำไปกำจัดจำนวน ๑๔.๘๑ ล้านตัน เป็นการกำจัดแบบถูกต้องจำนวน ๗.๘๘ ล้านตัน และกำจัดแบบไม่ถูกต้องจำนวน ๖.๙๓ ล้านตัน นอกจากนี้พบว่าปริมาณขยะที่ไม่ได้รับการเก็บขนทำให้ตกค้างในพื้นที่ประมาณ ๑๑.๓๖ ล้านตัน และมีปริมาณขยะที่นำกลับมาใช้ประโยชน์ใหม่เพียง ๔.๖ ล้านตันซึ่ง ณ ปัจจุบันประเทศไทยก็ยังคงประสบปัญหาขยะล้นเมืองที่เกิดขึ้น ซึ่งรัฐบาลก็พยายามดำเนินการแก้ไขปัญหามลพิษที่เกิดขึ้นอยู่ด้วยวิธีการต่างๆ โดยการนำขยะมาใช้เป็นเชื้อเพลิงในการผลิตไฟฟ้าก็เป็นกระบวนการหนึ่งซึ่งสามารถลดปัญหาขยะที่เพิ่มขึ้นได้ รวมถึงยังได้พลังงานไฟฟ้ามาใช้ประโยชน์ในการทำกิจกรรมต่างๆ ของประชาชนอีกด้วย

Roadmap การจัดการขยะมูลฝอยและของเสียอันตราย

กรมควบคุมมลพิษ กระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม ได้จัดทำ Roadmap การจัดการขยะมูลฝอยและของเสียอันตราย ซึ่งผ่านความเห็นชอบจากคณะกรรมการแห่งชาติ เมื่อวันที่ ๒๖ สิงหาคม ๒๕๕๗ โดยมีหลักการของการกำจัดขยะมูลฝอย ๑๐ ข้อดังนี้

๑. ห้ามเทกองแบบกลางแจ้ง (No More Open Dump)
๒. จัดการกับบ่อขยะมูลฝอยเดิมที่ไม่ถูกต้อง
๓. ผู้ว่าราชการจังหวัดเป็นผู้กำกับดูแลการบริหารจัดการขยะมูลฝอยในภาพรวมของจังหวัด
๔. มีแผนแม่บทการบริหารจัดการขยะมูลฝอยของประเทศ
๕. คัดแยกขยะมูลฝอยตั้งแต่ต้นทาง(ขยะทั่วไปขยะอินทรีย์ขยะรีไซเคิลขยะอันตราย)
๖. สร้างรูปแบบใหม่ในการจัดการขยะมูลฝอยชุมชน(โดยกำจัดแบบศูนย์รวมและเน้นการแปรรูปสู่พลังงาน)
๗. สร้างระบบจัดการของเสียอันตรายชุมชน
๘. ส่งเสริมให้ภาคเอกชนลงทุนหรือร่วมลงทุนดำเนินงานระบบจัดการขยะมูลฝอย
๙. สร้างวินัยคนในชาติมุ่งสู่การจัดการอย่างยั่งยืน
๑๐. มุ่งสู่การจัดการอย่างยั่งยืน

โดยใน Roadmap ได้แบ่งแนวทางการดำเนินการออกเป็น ๓ ระยะ ได้แก่ การดำเนินการระยะเร่งด่วน (๖ เดือน) การดำเนินการระยะปานกลาง (๑ ปี) และการดำเนินการระยะยาว (๑ ปี ขึ้นไป) และมีขั้นตอนการดำเนินการตาม Roadmap ๔ ขั้นตอน ประกอบด้วย

๑. กำจัดขยะมูลฝอยตกค้างสะสมในสถานที่กำจัดขยะมูลฝอยในพื้นที่วิกฤติ (ขยะมูลฝอยเก่า)

๑.๑ การดำเนินการระยะเร่งด่วน

๑.๑.๑ ดำเนินการสำรวจประเมินขยะมูลฝอยเพื่อปิดหรือจัดทำแผนงานฟื้นฟูสถานที่กำจัดขยะมูลฝอย

๑.๑.๒ พื้นที่สถานที่กำจัดขยะมูลฝอยเดิมเพื่อจัดการขยะมูลฝอยเก่าและรองรับขยะมูลฝอยใหม่โดยปิดสถานที่กำจัดขยะมูลฝอยหรือปรับปรุงสถานที่กำจัดขยะมูลฝอยเดิมให้ดำเนินการได้ถูกต้องตามหลักวิชาการ รวมถึงกำจัดในสถานที่กำจัดขยะมูลฝอยของเอกชนหรือใช้เป็นเชื้อเพลิงทดแทนโดยตรงให้กับโรงงานของเอกชนที่มีอยู่เดิมหรือผลิตเป็นแท่งเชื้อเพลิง (RDF) หรือส่งเสริมการลงทุนของเอกชนเพิ่มเติม

๑.๑.๓ กรณีสถานที่กำจัดขยะมูลฝอยเป็นของเอกชนและดำเนินงานไม่ถูกต้องให้บังคับใช้กฎหมายให้ดำเนินการอย่างถูกต้อง

พื้นที่เป้าหมายขั้นตอนที่ ๑ ประกอบด้วยจังหวัดจำนวน ๖ จังหวัด ได้แก่ พระนครศรีอยุธยา ปทุมธานี นครปฐม สระบุรี สมุทรปราการ (เอกชน) และปทุมธานี (เอกชน) โดยมีเป้าหมายที่จะลดขยะมูลฝอยตกค้างสะสมได้ ๑๑.๐๕ ล้านตัน (ร้อยละ ๓๙ ของขยะมูลฝอยตกค้างสะสมทั้งประเทศ ๒๘ ล้านตัน)

๑.๒ การดำเนินการระยะปานกลาง

มีแนวทางการดำเนินการเช่นเดียวกับระยะเร่งด่วน โดยมีพื้นที่เป้าหมายและเป้าหมายเพิ่มขึ้น ดังนี้

พื้นที่เป้าหมายขั้นตอนที่ ๑ ประกอบด้วยจังหวัดจำนวน ๒๐ จังหวัด ได้แก่ กาญจนบุรี นครศรีธรรมราช เพชรบุรี สุราษฎร์ธานี ราชบุรี ชลบุรี ขอนแก่น ปราจีนบุรี ประจวบคีรีขันธ์ ชลบุรี นครราชสีมา ลำปางแพร่ ชัยนาท เพชรบูรณ์ ระนอง ชุมพร ยะลา ฉะเชิงเทรา กระบี่ และสมุทรสาคร โดยมีเป้าหมายที่จะลดขยะมูลฝอยตกค้างสะสมได้ ๑๑.๔๐ ล้านตัน (ร้อยละ ๔๑ ของขยะมูลฝอยตกค้างสะสมทั้งประเทศ ๒๘ ล้านตัน)

๑.๓ การดำเนินการระยะยาว

มีแนวทางการดำเนินการเช่นเดียวกับระยะเร่งด่วนและระยะปานกลาง โดยมีพื้นที่เป้าหมายและเป้าหมายเพิ่มขึ้น ดังนี้

พื้นที่เป้าหมายขั้นตอนที่ ๑ ประกอบด้วยจังหวัดจำนวน ๔๗ จังหวัด ได้แก่ ตราด มหาสารคาม สมุทรสงคราม พะเยา นครราชสีมา พัทลุง สระแก้ว ศรีสะเกษ สุโขทัย ชัยภูมิ พิจิตร หนองบัวลำภู สุรินทร์ บึงกาฬ กาฬสินธุ์ อุดรธานี นครพนม บึงกาฬ กำแพงเพชร สิงห์บุรี นครนายก สตูล อำนาจเจริญ อุตรดิตถ์ พิษณุโลก สกลนคร พังงา จันทบุรี ยโสธร แม่ฮ่องสอน นครสวรรค์ มุกดาหาร อุทัยธานี อุบลราชธานี เชียงราย ระยอง ลำพูน หนองคาย เชียงใหม่ นครพนม ปัตตานี ร้อยเอ็ด อ่างทอง บุรีรัมย์ เลยและสุพรรณบุรี โดยมีเป้าหมายที่จะลดขยะมูลฝอยตกค้างสะสมได้ ๒.๕๐ ล้านตัน (ร้อยละ ๙ ของขยะมูลฝอยตกค้างสะสมทั้งประเทศ ๒๘ ล้านตัน)

๒. สร้างรูปแบบการจัดการขยะมูลฝอยและของเสียอันตรายที่เหมาะสม (ขยะมูลฝอยใหม่) เน้นการลดและคัดแยกขยะมูลฝอยตั้งแต่ต้นทางจัดการขยะมูลฝอยแบบศูนย์รวมกำจัดโดยเทคโนโลยีแบบผสมผสานเน้นการแปรรูปเป็นพลังงานหรือทำให้เกิดประโยชน์

๒.๑ การดำเนินการระยะเร่งด่วน

๒.๑.๑ นำร่องรูปแบบการจัดการขยะมูลฝอยและของเสียอันตราย

๒.๑.๑.๑ รูปแบบ Model L ศูนย์กำจัดขยะมูลฝอยรวมที่รองรับปริมาณขยะมูลฝอยตั้งแต่ ๓๐๐ ตัน/วันขึ้นไปโดยดำเนินการด้วยการจัดระบบคัดแยกขยะมูลฝอยทั่วไปที่ต้นทางคัดแยกของเสียอันตรายชุมชนออกจากขยะมูลฝอยทั่วไปและเก็บรวบรวม ณ สถานที่เก็บรวบรวมของจังหวัดและส่งไปกำจัดยังสถานที่กำจัดของเอกชนจัดทำระบบการจัดการขยะมูลฝอยแบบผสมผสานและแปรรูปขยะมูลฝอยไปเป็นพลังงานเพื่อผลิตกระแสไฟฟ้าปรับปรุงบ่อฝังกลบเดิมให้ถูกต้องตามหลักวิชาการเพื่อเพิ่มระยะเวลาการใช้งาน

๒.๑.๑.๒ รูปแบบ Model M ศูนย์กำจัดขยะมูลฝอยรวมที่รองรับปริมาณขยะมูลฝอยตั้งแต่ ๕๐ - ๓๐๐ ตัน/วันโดยดำเนินการด้วยการจัดระบบคัดแยกขยะมูลฝอยทั่วไปที่ต้นทางคัดแยกของเสียอันตรายชุมชนออกจากขยะมูลฝอยทั่วไปและเก็บรวบรวม ณ สถานที่เก็บรวบรวมของจังหวัดและส่งไปกำจัดยังสถานที่กำจัดของเอกชนจัดทำระบบการจัดการขยะมูลฝอยแบบผสมผสานอาทิทำปุ๋ยหรือแปรรูปเป็นพลังงานเช่นก๊าซชีวภาพผลิตกระแสไฟฟ้าปรับปรุงบ่อฝังกลบเดิมให้ถูกต้องตามหลักวิชาการเพื่อเพิ่มระยะเวลาการใช้งาน

๒.๑.๑.๓ รูปแบบ Model S ศูนย์กำจัดขยะมูลฝอยรวมที่รองรับปริมาณขยะมูลฝอยน้อยกว่า ๕๐ ตัน/วันโดยดำเนินการด้วยการจัดระบบคัดแยกขยะมูลฝอยทั่วไปที่ต้นทางคัดแยกของเสียอันตรายชุมชนออกจากขยะมูลฝอยทั่วไปและเก็บรวบรวม ณ สถานที่เก็บรวบรวมของชุมชนและส่งไปยังสถานที่เก็บรวบรวมของจังหวัดจัดทำระบบการจัดการขยะมูลฝอยแบบผสมผสานโดยนำขยะมูลฝอยที่เหลือจากการคัดแยกไปฝังกลบ และ/หรือ นำขยะมูลฝอยที่ผ่านการคัดแยกไปใช้ประโยชน์อื่นอาทิทำปุ๋ย

๒.๑.๒ จัดให้มีสถานที่เก็บรวบรวมของเสียอันตรายชุมชนของจังหวัดจังหวัดละ ๑ แห่ง

๒.๑.๓ ส่งเสริมภาคเอกชนลงทุนหรือดำเนินงานระบบเก็บรวบรวมขนส่งและกำจัดขยะมูลฝอยและของเสียอันตราย

พื้นที่เป้าหมายขั้นตอนที่ ๒ : Model L ได้แก่จังหวัดนนทบุรีจังหวัดภูเก็ตเทศบาลนครหาดใหญ่และเทศบาลนครสงขลาจังหวัดสงขลากรุงเทพมหานครและจังหวัดเชียงราย Model M ได้แก่เทศบาลเมืองน่าน จังหวัดน่านและเทศบาลตำบลเมืองแกลง จังหวัดระยอง Model S ได้แก่เทศบาลตำบลท่าวังผา จังหวัดน่าน เทศบาลเมืองสีคิ้ว เทศบาลตำบลโนนแดง จังหวัดนครราชสีมาและเทศบาลตำบลลำปลายมาศ เทศบาลตำบลอิสาณ จังหวัดบุรีรัมย์

๒.๒ การดำเนินการระยะปานกลาง

มีแนวทางการดำเนินการเช่นเดียวกับระยะเร่งด่วน โดยมีพื้นที่เป้าหมายและเป้าหมายจำนวน ๒๖ จังหวัด ได้แก่ นครปฐมอยุธยาสระบุรีปทุมธานีลพบุรีสมุทรปราการกาญจนบุรี นครศรีธรรมราชเพชรบุรีสุราษฎร์ธานีราชบุรีขอนแก่นปราจีนบุรีประจวบคีรีขันธ์ชลบุรีนครราชสีมา (ยกเว้นเทศบาลเมืองสีคิ้วเทศบาลโนนแดง) ลำปางแพร่ชัยนาทเพชรบูรณ์ระนองชุมพรยะลา ฉะเชิงเทรากระบี่และสมุทรสาคร

๒.๓ การดำเนินการระยะยาว

มีแนวทางการดำเนินการเช่นเดียวกับระยะเร่งด่วนและระยะปานกลาง โดยมีพื้นที่เป้าหมายและเป้าหมายจำนวน ๔๖ จังหวัด ได้แก่ ตรัง ตาก มหาสารคาม สมุทรสงคราม พะเยา

นราธิวาส พัทลุง สระแก้ว ศรีสะเกษ สุโขทัย ชัยภูมิ พิจิตร หนองบัวลำภู สุรินทร์ บึงกาฬ กาฬสินธุ์ อุดรดิตถ์น่าน (ยกเว้นเทศบาลท่าวังผาเทศบาลเมืองน่าน) ตราด กำแพงเพชร สิงห์บุรี นครนายก สตูล อำนาจเจริญ อุตรธานี พิษณุโลก สกลนคร พังงา จันทบุรี ยโสธร แม่ฮ่องสอน นครสวรรค์ มุกดาหาร อุทัยธานี อุบลราชธานี ระยอง (ยกเว้นเทศบาลเมืองแกลง) ลำพูน หนองคาย เชียงใหม่ นครพนม ปัตตานี ร้อยเอ็ด อ่างทองบุรีรัมย์ (ยกเว้นเทศบาลตำบลลำปลายมาศ เทศบาลตำบลอิสาน) เลยและ สุพรรณบุรี

๓. วางระเบียบ มาตรการการบริหารจัดการขยะมูลฝอย และของเสียอันตราย

๓.๑ การดำเนินการระยะเร่งด่วน

๓.๑.๑ ออกระเบียบให้ผู้ว่าราชการจังหวัดเป็นผู้กำกับดูแลการบริหารจัดการขยะมูลฝอยขององค์กรปกครองส่วนท้องถิ่นภายในจังหวัดให้มีประสิทธิภาพและถูกต้องตามหลักวิชาการ

๓.๑.๒ ออกระเบียบให้มีคณะกรรมการชุดหนึ่งซึ่งมีผู้ว่าราชการจังหวัดเป็นประธานทำหน้าที่จัดทำแผนแม่บทและบริหารจัดการขยะมูลฝอยและของเสียอันตรายในภาพรวมของจังหวัดโดยมีองค์ประกอบและอำนาจหน้าที่อื่นตามที่กระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมจะกำหนด

๓.๑.๓ จัดทำแผนแม่บทการบริหารจัดการขยะมูลฝอยของประเทศและกำหนดรูปแบบเทคโนโลยีทางเลือกสำหรับการกำจัดขยะมูลฝอยของศูนย์กำจัดขยะมูลฝอยรวมแต่ละขนาด

๓.๑.๔ พิจารณาผ่อนปรนกฎหมายที่เกี่ยวข้องเช่นการจัดทำรายงานการวิเคราะห์ผลกระทบสิ่งแวดล้อม (EIA) พระราชบัญญัติการให้เอกชนร่วมลงทุนในกิจการของรัฐ พ.ศ. ๒๕๕๖ พระราชบัญญัติการผังเมือง พ.ศ. ๒๕๑๘ ประกาศกระทรวงอุตสาหกรรมเรื่องการทำรายงานเกี่ยวกับการศึกษามาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบต่อคุณภาพสิ่งแวดล้อมและความปลอดภัย พ.ศ. ๒๕๕๒ และหรือออกมาตรการเพื่อส่งเสริมให้เกิดการลงทุนของภาคเอกชนในการจัดการขยะมูลฝอยและของเสียอันตราย

๓.๑.๕ ออกกฎกระทรวงกำหนดอัตราค่าธรรมเนียมค่าบริการหลักเกณฑ์และมาตรฐานการลดคัดแยกเก็บรวบรวมขนส่งและกำจัดขยะมูลฝอยของเสียอันตรายชุมชนและมูลฝอยติดเชื้อ

๓.๑.๖ ออกกฎระเบียบเรื่องระบบการตรวจสอบควบคุมการจัดตั้งและดำเนินงานสถานที่กำจัดขยะมูลฝอย

๓.๑.๗ ออกข้อบัญญัติท้องถิ่นให้มีการคัดแยกขยะมูลฝอย(ขยะทั่วไปขยะอินทรีย์ขยะรีไซเคิลของเสียอันตราย) และห้ามทิ้งของเสียอันตรายปนกับขยะมูลฝอยทั่วไปตามกฎหมายกระทรวงที่กระทรวงสาธารณสุขกำหนด

๓.๒ การดำเนินการระยะปานกลาง

๓.๒.๑ พิจารณาเรื่องการออกใบอนุญาตสถานที่กำจัดขยะมูลฝอย (Permitting system)

๓.๒.๒ จัดทำโครงการนำร่องการเรียกคืนซากผลิตภัณฑ์เครื่องใช้ไฟฟ้าและผลิตภัณฑ์อิเล็กทรอนิกส์ตามหลักการขยายความรับผิดชอบของผู้ผลิต (Extended Producer Responsibility : EPR)

๓.๒.๓ กำหนดหลักเกณฑ์ระเบียบบังคับใช้ในการนำวัสดุรีไซเคิลเป็นวัตถุดิบในกระบวนการผลิตบรรจุภัณฑ์/ผลิตภัณฑ์ในภาคอุตสาหกรรม

๓.๒.๔ จัดทำมาตรการเพื่อการป้องกันและแก้ไขปัญหาการลักลอบทิ้งกากอุตสาหกรรมที่เป็นอันตราย

๓.๒.๕ ส่งเสริมการก่อสร้างโรงงานบำบัด/กำจัด/รีไซเคิลเพิ่มเติม

๓.๒.๖ ออกข้อบัญญัติท้องถิ่นให้มีการคัดแยกขยะมูลฝอย (ขยะทั่วไปขยะอินทรีย์ขยะรีไซเคิลของเสียอันตราย) และห้ามทิ้งของเสียอันตรายปนกับขยะมูลฝอยทั่วไปตามกฎหมายกระทรวงที่กระทรวงสาธารณสุขกำหนด

๓.๒.๗ พิจารณาเสนอกฎหมายที่จะใช้ในการบริหารจัดการขยะมูลฝอยของประเทศให้เป็นเอกภาพ

๓.๓ การดำเนินการระยะยาว

๓.๓.๑ ออกกฎหมายด้านการจัดการซากผลิตภัณฑ์ไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์ (Waste Electrical and Electronic Equipment – WEEE) ตามหลักการขยายความรับผิดชอบของผู้ผลิต (Extended Producer Responsibility: EPR) / ค่าธรรมเนียมผลิตภัณฑ์ (Product charge)

๓.๓.๒ ออกข้อบัญญัติท้องถิ่นให้มีการคัดแยกขยะมูลฝอย (ขยะทั่วไปขยะอินทรีย์ขยะรีไซเคิลของเสียอันตราย) และห้ามทิ้งของเสียอันตรายปนกับขยะมูลฝอยทั่วไปตามกฎหมายกระทรวงที่กระทรวงสาธารณสุขกำหนด

๔. สร้างวินัยของคนในชาติมุ่งสู่การจัดการที่ยั่งยืน โดยการให้ความรู้ประชาชน และการบังคับใช้กฎหมาย

๔.๑ การดำเนินการระยะเร่งด่วน

๔.๑.๑ ตรวจสอบและดำเนินการทางกฎหมายแก่ผู้ลักลอบทิ้งลักลอบกำจัดขยะมูลฝอยชุมชนกากอุตสาหกรรมกากกัมมันตรังสีของเสียอันตรายและมูลฝอยติดเชื้อที่ไม่ถูกต้องตามหลักเกณฑ์ที่กำหนด

๔.๑.๒ รณรงค์ประชาสัมพันธ์ให้ความรู้ปลูกจิตสำนึกสร้างความตระหนักให้ประชาชนเข้ามามีส่วนร่วมในการจัดการขยะมูลฝอยตั้งแต่การลดคัดแยกที่ต้นทางจนถึงการกำจัดขั้นสุดท้ายตลอดจนลดการใช้ถุงพลาสติกและหันมาใช้วัสดุอื่นแทน

๔.๑.๓ สร้างจิตสำนึกและวินัยในการจัดการขยะมูลฝอยให้นักเรียนและเยาวชนโดยให้มีการปฏิบัติเป็นรูปธรรมในโรงเรียนและสถานศึกษาทุกแห่งเป็นตัวอย่าง

๔.๒ การดำเนินการระยะปานกลาง และระยะยาว

๔.๒.๑ ตรวจสอบและดำเนินการทางกฎหมายแก่ผู้ลักลอบทิ้งลักลอบกำจัดขยะมูลฝอยชุมชนกากอุตสาหกรรมกากกัมมันตรังสีของเสียอันตรายและมูลฝอยติดเชื้อที่ไม่ถูกต้องตามหลักเกณฑ์ที่กำหนด

๔.๒.๒ ควบคุมการประกอบกิจการร้านรับซื้อของเก่าทั้งการให้อนุญาตประกอบกิจการและการดำเนินกิจการ

๔.๒.๓ รณรงค์ประชาสัมพันธ์ให้ความรู้ปลูกจิตสำนึกสร้างความตระหนักให้ประชาชนเข้ามามีส่วนร่วมในการจัดการขยะมูลฝอยตั้งแต่การลดคัดแยกที่ต้นทางจนถึงการกำจัดขั้นสุดท้ายตลอดจนลดการใช้ถุงพลาสติกและหันมาใช้วัสดุอื่นแทน

๔.๒.๔ สร้างจิตสำนึกและวินัยในการจัดการขยะมูลฝอยให้นักเรียนและเยาวชนโดยให้มีการปฏิบัติเป็นรูปธรรมในโรงเรียนและสถานศึกษาทุกแห่งเป็นตัวอย่าง

แผนพัฒนาพลังงานทดแทนและพลังงานทางเลือก พ.ศ. ๒๕๕๘ – ๒๕๗๙

แผนพัฒนาพลังงานทดแทนและพลังงานทางเลือก พ.ศ. ๒๕๕๘ – ๒๕๗๙ ได้ถูกจัดทำขึ้นโดยกระทรวงพลังงานซึ่งเป็นการวางกรอบแผนบูรณาการพลังงานแห่งชาติที่สำคัญใน ๓ ด้านประกอบด้วย

๑. ด้านความมั่นคงทางพลังงาน (Security) ในการตอบสนองต่อปริมาณความต้องการพลังงานที่สอดคล้องกับอัตราการเจริญเติบโตทางเศรษฐกิจอัตราการเพิ่มของประชากรและอัตราการขยายตัวของเขตเมืองรวมถึงการกระจายสัดส่วนของเชื้อเพลิงให้มีความเหมาะสม

๒. ด้านเศรษฐกิจ (Economy) ที่คำนึงถึงต้นทุนพลังงานที่มีความเหมาะสมและไม่เป็นอุปสรรคต่อการพัฒนาทางเศรษฐกิจและสังคมของประเทศในระยะยาวการปฏิรูปโครงสร้างราคาเชื้อเพลิงประเภทต่างๆให้สอดคล้องกับต้นทุนและให้มีภาวะภาษีที่เหมาะสมเพื่อเพิ่มประสิทธิภาพการใช้พลังงานของประเทศไม่ให้เกิดการใช้พลังงานอย่างฟุ่มเฟือยรวมถึงส่งเสริมการใช้พลังงานอย่างมีประสิทธิภาพ

๓. ด้านสิ่งแวดล้อม (Ecology) เพิ่มสัดส่วนการผลิตพลังงานหมุนเวียนภายในประเทศและการผลิตพลังงานด้วยเทคโนโลยีประสิทธิภาพสูงเพื่อลดผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมและชุมชนโดยแผนฯ ดังกล่าวมีส่วนที่เกี่ยวข้องกับการนำขยะมาเป็นเชื้อเพลิงในการผลิตไฟฟ้า ซึ่งเป็นไปตามนโยบายรัฐบาลที่ส่งเสริมการผลิตไฟฟ้าจากพลังงานทดแทนเป็นการกระตุ้นให้เกิดการลงทุนเพิ่มประสิทธิภาพระบบผลิตพลังงานรวมถึงเป็นการเพิ่มสัดส่วนการใช้เชื้อเพลิงพลังงานทดแทนเพื่อลดการใช้เชื้อเพลิงฟอสซิลเป็นการเพิ่มศักยภาพการแข่งขันให้กับอุตสาหกรรมในการลดต้นทุนการผลิตโดยการนำของเสียกลับมาใช้ประโยชน์ลดภาระค่าใช้จ่ายและสร้างสุขภาวะที่ดีต่อชุมชนรอบโรงงานด้วย

โดยได้กำหนดเป้าหมายปริมาณกำลังการผลิตไฟฟ้าจากขยะ ซึ่งใช้หลักการ Renewable Energy Supply-Demand Matching โดยนำศักยภาพคงเหลือของแหล่งพลังงานทดแทนมาจัดเรียงตาม Merit Order เชิงนโยบายของเทคโนโลยีพลังงานทดแทนต่างๆให้สอดคล้องกับความต้องการใช้ไฟฟ้าในพื้นที่และพิจารณาข้อจำกัดของสายส่งที่รับได้ และการใช้เชื้อเพลิงขยะในการผลิตไฟฟ้าก็เป็นเป้าหมายแรกตามแผนฯ นี้ นอกจากนี้ยังได้กำหนดเป้าหมายการผลิตไฟฟ้าจากเชื้อเพลิงขยะของแผนพัฒนากำลังผลิตไฟฟ้าของประเทศไทยพ.ศ. ๒๕๕๘ – ๒๕๗๙ ในส่วนของขยะ

ชุมชนมีเป้าหมายกำลังผลิตไฟฟ้าทั้งสิ้น ๕๐๐ เมกะวัตต์ และขยะอุตสาหกรรมมีเป้าหมายกำลังผลิตไฟฟ้าทั้งสิ้น ๕๐ เมกะวัตต์

กฎระเบียบ หลักเกณฑ์ต่างๆ ที่เกี่ยวข้องของการจัดการขยะมูลฝอย และการก่อสร้างโรงไฟฟ้า

๑. พระราชบัญญัติส่งเสริมและรักษาคุณภาพสิ่งแวดล้อม พ.ศ. ๒๕๓๕

พระราชบัญญัติฉบับนี้บัญญัติขึ้นเพื่อป้องกันปัญหาความเสื่อมโทรมของคุณภาพสิ่งแวดล้อมเช่นดินเสียน้ำเสียอากาศเป็นพิษป่าไม้ต้นน้ำถูกทำลายโดยส่งเสริมให้ประชาชนและองค์กรเอกชนเข้ามามีส่วนร่วมในการส่งเสริมและรักษาคุณภาพสิ่งแวดล้อมกำหนดอำนาจหน้าที่ของส่วนราชการรัฐวิสาหกิจและราชการส่วนท้องถิ่นรวมทั้งกำหนดแนวทางปฏิบัติในส่วนที่ไม่มีหน่วยงานใดรับผิดชอบโดยตรงด้วยพระราชบัญญัติฉบับนี้ได้กำหนดให้มีมาตรฐานสิ่งแวดล้อมแห่งชาติในเรื่องคุณภาพของน้ำน้ำบาดาลน้ำทะเลชายฝั่งอากาศระดับเสียงและความสั่นสะเทือนและมาตรฐานสิ่งแวดล้อมอื่นๆตลอดจนกำหนดให้มีกองทุนสิ่งแวดล้อมเพื่อสนับสนุนการจัดการระบบของเสียทั้งของส่วนราชการรัฐวิสาหกิจและเอกชนโดยมีกระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมเป็นผู้รับผิดชอบตามพระราชบัญญัตินี้กฎหมายฉบับนี้

๒. พระราชบัญญัติการสาธารณสุข พ.ศ. ๒๕๓๕

กฎหมายฉบับนี้มีหลักการในการคุ้มครองประชาชนด้านสุขลักษณะและอนามัยสิ่งแวดล้อมหรือการสุขาภิบาลโดยให้รัฐมนตรีว่าการกระทรวงสาธารณสุขมีอำนาจออกกฎกระทรวงกำหนดหลักเกณฑ์วิธีการและมาตรการในการควบคุมดูแลด้านสาธารณสุขและกำหนดมาตรฐานสภาวะความเป็นอยู่ที่เหมาะสมกับการดำรงชีพของประชาชนและวิธีดำเนินการเพื่อตรวจสอบควบคุมกำกับดูแลหรือแก้ไขสิ่งที่จะมีผลกระทบต่อสภาวะความเป็นอยู่ที่เหมาะสมกับการดำรงชีพของประชาชนและกำหนดประเภทของกิจการที่เป็นอันตรายต่อสุขภาพทั้งกำหนดให้อำนาจองค์การบริหารส่วนท้องถิ่นในการเก็บขนหรือกำจัดสิ่งปฏิกูลหรือมูลฝอยในเขตพื้นที่ที่มีอำนาจออกข้อกำหนดท้องถิ่นออกใช้บังคับในท้องถิ่นในการดำเนินการตามกฎหมายรวมทั้งมีอำนาจเปรียบเทียบปรับกับผู้ก่อให้เกิดปัญหาทางสาธารณสุขที่กระทบสิ่งแวดล้อมและสุขภาพอนามัยของประชาชนพระราชบัญญัติฉบับนี้ได้มีการแก้ไขเพิ่มเติมในปี พ.ศ. ๒๕๕๐ กำหนดให้ราชการส่วนท้องถิ่นมีอำนาจในการเก็บขนหรือกำจัดสิ่งปฏิกูลหรือมูลฝอยในเขตอำนาจโดยอาจดำเนินการร่วมกับหน่วยงานของรัฐหรือราชการส่วนท้องถิ่นอื่นได้หรืออนุญาตให้บุคคลใดดำเนินการแทนภายใต้การควบคุมดูแลของราชการส่วนท้องถิ่นก็ได้และยังให้อำนาจราชการส่วนท้องถิ่นในการกำหนดอัตราค่าธรรมเนียมในการให้บริการจัดเก็บสิ่งปฏิกูลหรือมูลฝอยไม่เกินอัตราที่กำหนดในกฎกระทรวงด้วยกฎหมายฉบับนี้แม้จะเน้นถึงการจัดการขยะแต่ก็เป็นการแก้ไขที่ปลายทางไม่ได้เริ่มแต่ต้นทางแบบครบวงจร

๓. พระราชบัญญัติรักษาความสะอาดและความเป็นระเบียบเรียบร้อยของบ้านเมือง พ.ศ. ๒๕๓๕

เป็นกฎหมายที่มุ่งเน้นการควบคุมพฤติกรรมของบุคคลในการรักษาความสะอาดและความเป็นระเบียบเรียบร้อยของบ้านเมืองในหรือทางสาธารณะเป็นส่วนใหญ่แต่ไม่ครอบคลุมถึง

กระบวนการบริหารจัดการมูลฝอยทั้งระบบกฎหมายฉบับนี้มีสาระสำคัญเช่นกำหนดให้เจ้าของหรือผู้ครอบครองอาคารหรือบริเวณของอาคารที่อยู่ติดกับทางเท้ามีหน้าที่ดูแลรักษาความสะอาดทางเท้าที่อยู่ติดกับอาคารหรือบริเวณของอาคารห้ามผู้ใดอาบน้ำหรือซักล้างสิ่งใดๆบนถนนหรือสถานที่สาธารณะซึ่งมิได้จัดไว้ซึ่งการนั้นหรือในบริเวณทางน้ำที่เจ้าพนักงานท้องถิ่นได้ประกาศห้ามไว้ห้ามการโฆษณาด้วยการปิดทึบหรือโปรยแผ่นประกาศหรือใบปลิวโดยไม่ได้รับอนุญาตห้ามทิ้งสิ่งปฏิกูลมูลฝอยในที่สาธารณะห้ามป็นป้ายนั่งหรือขึ้นไปบนรั้วกำแพงต้นไม้หรือสิ่งค้ำยันต้นไม้ในที่สาธารณะห้ามติดตั้งตากวางหรือแขวนสิ่งใดๆในอาคารในลักษณะที่สกปรกรกรุงรังหรือไม่เป็นระเบียบเรียบร้อยและมีสภาพที่ประชาชนอาจเห็นได้จากที่สาธารณะเป็นต้นผู้ฝ่าฝืนจะมีโทษตามกฎหมาย

๔. พระราชบัญญัติรักษาความสะอาดและความเป็นระเบียบเรียบร้อยของบ้านเมือง พ.ศ. ๒๕๖๐

เป็นกฎหมายที่ปรับปรุงจากพระราชบัญญัติรักษาความสะอาดและความเป็นระเบียบเรียบร้อยของบ้านเมือง พ.ศ. ๒๕๓๕ ซึ่งยังคงเจตนารมณ์ของกฎหมายเช่นเดียวกับพระราชบัญญัติรักษาความสะอาดและความเป็นระเบียบเรียบร้อยของบ้านเมือง พ.ศ. ๒๕๓๕ และเพิ่มรายละเอียดค่าใช้จ่ายในการดำเนินการต่างๆ เพื่อให้เกิดความสะอาดเรียบร้อยในบ้านเมืองขึ้น

๕. พระราชบัญญัติประกอบกิจการพลังงาน พ.ศ. ๒๕๕๐

เป็นกฎหมายบังคับในการประกอบกิจการพลังงานในประเทศไทย โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อส่งเสริมการให้บริการด้านพลังงานอย่างเพียงพอ มั่นคงและเป็นธรรมต่อผู้ใช้พลังงานและผู้รับใบอนุญาต ปกป้องผลประโยชน์ของผู้ใช้พลังงาน ส่งเสริมการแข่งขันในกิจการพลังงาน ส่งเสริมให้การบริการระบบโครงข่ายพลังงานเป็นไปด้วยความเป็นธรรม โปร่งใส ไม่มีการเลือกปฏิบัติอย่างไม่เป็นธรรม ส่งเสริมการใช้พลังงานและการใช้ทรัพยากรในการประกอบกิจการพลังงานอย่างประหยัดและมีประสิทธิภาพ โดยคำนึงผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม และความสมดุลของทรัพยากรธรรมชาติ รวมถึงส่งเสริมใช้พลังงานหมุนเวียนที่มีผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมน้อย

๖. ประมวลหลักการปฏิบัติ (Code of Practice: CoP) สำหรับโครงการโรงไฟฟ้าพลังความร้อนที่ใช้ขยะมูลฝอยเป็นเชื้อเพลิงที่มีกำลังผลิตติดตั้ง ตั้งแต่ ๑๐ เมกะวัตต์ขึ้นไปและไม่เกิน ๑๐๐ เมกะวัตต์

เป็นหลักการปฏิบัติที่โรงไฟฟ้าพลังความร้อนที่ใช้ขยะมูลฝอยเป็นเชื้อเพลิง ไม่ต้องจัดทำรายงานการวิเคราะห์ผลกระทบสิ่งแวดล้อม (EIA) เพื่อใช้เป็นคู่มือในการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อมและจัดทำมาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อมที่เกิดจากโครงการโรงไฟฟ้าพลังความร้อนที่ใช้ขยะมูลฝอยเป็นเชื้อเพลิง แทนการจัดทำรายงานการวิเคราะห์ผลกระทบสิ่งแวดล้อม รวมทั้งใช้เป็นแนวทางปฏิบัติขั้นต่ำสำหรับหน่วยงานราชการที่เกี่ยวข้องใช้ประกอบการพิจารณาอนุมัติอนุญาต และควบคุม กำกับดูแลโครงการ

๗. พระราชบัญญัติโรงงาน พ.ศ. ๒๕๓๕

เป็นกฎหมายที่ใช้ในการควบคุมการก่อสร้างโรงงานประเภทต่างๆ ซึ่งให้อำนาจรัฐมนตรีในการออกกฎกระทรวงเพื่อควบคุมดูแล ป้องกันเหตุเดือนร้อนรำคาญ ป้องกันความเสียหาย

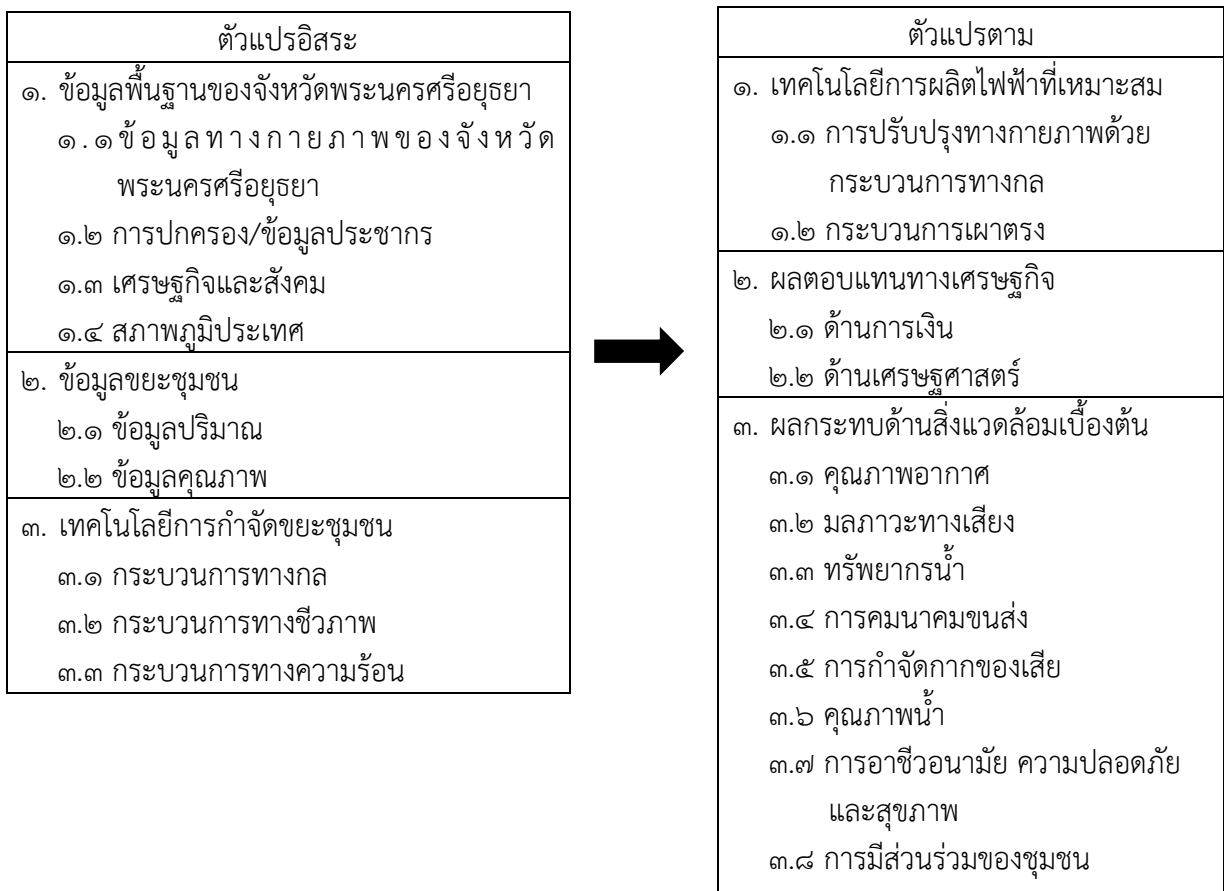
ป้องกันอันตรายตามลำดับความรุนแรงที่จะมีผลกระทบต่อประชาชน มีการกำหนดประเภทของเครื่องจักรที่ใช้ในโรงงาน และค่าใช้จ่ายต่างๆ ในการดำเนินการขออนุญาตจัดตั้งโรงงาน

๘. พระราชบัญญัติควบคุมอาคาร พ.ศ. ๒๕๒๒

พระราชบัญญัตินี้ให้ใช้บังคับบังคับในท้องที่ใดมีบริเวณเพียงใดสำหรับเขตท้องที่ที่ได้มีการประกาศให้ใช้บังคับผังเมืองรวมตามกฎหมายว่าด้วยการผังเมืองหรือเขตท้องที่ที่ได้เคยมีการประกาศดังกล่าวให้ใช้พระราชบัญญัตินี้บังคับตามเขตของผังเมืองรวมสำหรับอาคารสูงอาคารขนาดใหญ่พิเศษอาคารชุมนุมคนและโรงมหรสพให้ใช้บทบัญญัติแห่งพระราชบัญญัตินี้บังคับไม่ว่าท้องที่ที่อาคารนั้นตั้งอยู่จะได้มีพระราชกฤษฎีกาให้ใช้บังคับพระราชบัญญัตินี้หรือไม่ก็ตามเพื่อประโยชน์แห่งความมั่นคงแข็งแรงความปลอดภัยการป้องกันอัคคีภัยการสาธารณสุขการรักษาคุณภาพสิ่งแวดล้อมการผังเมืองการสถาปัตยกรรมและการอำนวยความสะดวกแก่การจราจร

กรอบแนวคิดการวิจัย

ในการศึกษารูปแบบการผลิตไฟฟ้าจากขยะชุมชนของจังหวัดพระนครศรีอยุธยา มีองค์ประกอบที่ต้องพิจารณาเพื่อให้เกิดความเหมาะสมในการกำจัดขยะมูลฝอยซึ่งองค์ประกอบที่พิจารณาประกอบด้วย ตัวแปรอิสระ และตัวแปรตาม ดังนี้



บทที่ ๓

การผลิตไฟฟ้าจากขยะชุมชน

ข้อมูลพื้นฐานของจังหวัดพระนครศรีอยุธยา

๑. ข้อมูลทางกายภาพของจังหวัดพระนครศรีอยุธยา

๑.๑ ภูมิประเทศ

จังหวัดพระนครศรีอยุธยาตั้งอยู่บริเวณที่ราบลุ่มภาคกลางตอนล่างของประเทศไทย ห่างจากกรุงเทพมหานคร ทางถนนสายเอเชียประมาณ ๗๕ กิโลเมตร ทางรถไฟประมาณ ๗๒ กิโลเมตร และทางเรือประมาณ ๑๗๗ กิโลเมตร มีเนื้อที่ประมาณ ๒,๕๕๖ ตารางกิโลเมตร หรือประมาณ ๑,๕๙๗,๙๐๐ ไร่ นับว่าเป็นจังหวัดที่มีขนาดใหญ่เป็นอันดับที่ ๖๓ ของประเทศไทย และเป็นอันดับที่ ๑๑ ของจังหวัดในภาคกลาง ลักษณะภูมิประเทศ เป็นที่ราบลุ่มน้ำท่วมถึง พื้นที่ส่วนใหญ่เป็นทุ่งนา ไม่มีภูเขา ไม่มีป่าไม้ มีแม่น้ำไหลผ่าน ๔ สาย ได้แก่ แม่น้ำเจ้าพระยา แม่น้ำป่าสัก แม่น้ำลพบุรี และแม่น้ำน้อย รวมความยาวประมาณ ๒๐๐ กิโลเมตร มีลำคลองใหญ่น้อย ๑,๒๕๔ คลอง เชื่อมต่อกับแม่น้ำเกือบทั่วบริเวณพื้นที่

๑.๒ อาณาเขต

จังหวัดพระนครศรีอยุธยามีอาณาเขตติดต่อกับจังหวัดใกล้เคียง แสดงได้ดังแผนภาพที่ ๓-๑ โดยมีทิศเหนือติดต่อกับจังหวัด จังหวัดอ่างทอง และ จังหวัดลพบุรีทิศใต้ ติดต่อกับ จังหวัดนครปฐม จังหวัดนนทบุรีและจังหวัดปทุมธานีทิศตะวันออก ติดต่อกับ จังหวัดสระบุรี และทิศตะวันตก ติดต่อกับจังหวัดสุพรรณบุรี

แผนภาพที่ ๓-๑ พื้นที่จังหวัดพระนครศรีอยุธยา และอาณาเขตติดต่อ



๑.๓ ภูมิอากาศ

ภูมิอากาศของจังหวัดพระนครศรีอยุธยา มีลักษณะร้อนชื้นอยู่ภายใต้อิทธิพลของลมมรสุม๒ฤดูคือ ลมมรสุมตะวันออกเฉียงเหนือในฤดูหนาวซึ่งอากาศจะเย็นและแห้งแล้งและลมมรสุมตะวันออกเฉียงใต้ในฤดูฝนทำให้มีฝนตกชุกเป็นเวลานานปี๒๕๕๖อุณหภูมิสูงสุด๔๐.๑องศาเซลเซียสในวันที่ ๑๖ พฤษภาคม ๒๕๕๖ อุณหภูมิต่ำสุด ๑๒.๙ องศาเซลเซียสเมื่อวันที่ ๒๙ ธันวาคม ๒๕๕๖ ปริมาณน้ำฝนรวม ๙๐๕.๗ มิลลิเมตรซึ่งต่ำกว่าค่าเฉลี่ย ๒๕๘.๕ มิลลิเมตรจำนวนวันฝนตก ๙๐ วัน วันที่ฝนตกมากที่สุด ๗๕.๑ มิลลิเมตรเมื่อวันที่ ๑๙ กันยายน ๒๕๕๖ ลมพัดแรงที่สุดทิศทาง ๖๐ องศา (ทิศตะวันออกเฉียงเหนือ) ความเร็ว ๓๑ นอตหรือ ๕๗ กิโลเมตรต่อชั่วโมงเมื่อวันที่ ๒๒ พฤษภาคม ๒๕๕๖ เดือนที่มีความยาวนานของแสงแดดมากที่สุดคือ เดือนธันวาคม ๒๕๕๖ เฉลี่ยวันละ ๘.๗ ชั่วโมงเดือนที่มีความยาวนานของแสงแดดน้อยที่สุดคือเดือนสิงหาคม ๒๕๕๖ เฉลี่ยวันละ ๓.๐ ชั่วโมงความยาวนานของแสงแดดเฉลี่ยตลอดทั้งปีวันละ ๖.๓ ชั่วโมงเดือนที่น้ำระเหยมากที่สุดคือเดือนธันวาคม ๒๕๕๖ เฉลี่ยวันละ ๖.๐ มิลลิเมตรเดือนที่น้ำระเหยน้อยที่สุดคือเดือนมกราคม ๒๕๕๖ เฉลี่ยวันละ ๓.๖ มิลลิเมตรปริมาณน้ำระเหยตลอดทั้งปีวันละ ๔.๕ มิลลิเมตร

๑.๔ โครงสร้างพื้นฐาน

ด้านไฟฟ้า

ข้อมูลด้านการใช้ไฟฟ้าของครัวเรือนคิดเป็นร้อยละ ๙๙.๘๘ โดยจำนวนครัวเรือนที่ไม่มีไฟฟ้าใช้ ๔๘๗ครัวเรือน อำเภอที่มีไฟฟ้าใช้ครบทุกครัวเรือน ได้แก่อำเภอภาชี และอำเภอบ้านแพรก

ด้านประปา

สถิติประปาของจังหวัดพระนครศรีอยุธยาประจำปี ๒๕๕๖ จำนวนผู้ใช้น้ำ ๓๑ ตุลาคม ๒๕๕๖ จำนวน ๔๘,๓๓๕ รายจำนวนผู้ใช้น้ำเพิ่มขึ้น ๓,๔๖๖ ราย/ ปี จำนวนผู้ใช้น้ำแยกตามประเภท ดังนี้ ๑.ที่อยู่อาศัย ๓๘,๔๕๔ ราย คิดเป็นร้อยละ ๗๙.๕๖ ๒. ธุรกิจขนาดเล็ก ๖,๒๐๕ ราย คิดเป็นร้อยละ ๑๓.๐๒๓ ธุรกิจขนาดใหญ่ ๓,๒๐๔ ราย คิดเป็นร้อยละ ๖.๖๓๔ ส่วนราชการ ๒๖๐ ราย คิดเป็นร้อยละ๐.๕๖๕ รัฐวิสาหกิจ ๕๕ ราย คิดเป็นร้อยละ ๐.๒๓

การคมนาคม

จังหวัดพระนครศรีอยุธยา มีเส้นทางเดินเรือและรถโดยสารภายในจังหวัดพระนครศรีอยุธยาและระหว่างจังหวัดต่างๆรวมทั้งสิ้นจำนวน ๗๐ เส้นทาง

การปกครอง/ข้อมูลประชากร

จังหวัดพระนครศรีอยุธยา แบ่งเขตการปกครองออกเป็น ๑๖ อำเภอ ๒๐๙ ตำบล ๑,๔๕๙ หมู่บ้าน(ธันวาคม ๒๕๕๖)ประกอบด้วย องค์การบริหารส่วนจังหวัด ๑ แห่ง เทศบาลนคร ๑ แห่ง เทศบาลเมือง ๔ แห่ง เทศบาลตำบล ๓๑ แห่ง องค์การบริหารส่วนตำบล ๑๒๑ แห่ง โดยมีสมาชิกวุฒิสภาได้ ๑คน สมาชิกสภาผู้แทนราษฎรได้ ๕คน

จังหวัดพระนครศรีอยุธยา มีประชากรรวม ๗๙๗,๙๗๐ คน (๒๙๑,๙๒๕ ครัวเรือน)เป็นชาย ๓๘๔,๙๑๒ คน เป็นหญิง ๔๑๓,๐๕๘ คน อำเภอที่มีประชากรมากที่สุดได้แก่ อำเภอพระนครศรีอยุธยา จำนวน ๑๓๙,๙๔๓ คน และอำเภอที่มีประชากรน้อยที่สุด ได้แก่

อำเภอบ้านแพรง จำนวน ๙,๐๕๑ คน (ธันวาคม ๒๕๕๖) ข้อมูลจำนวนประชากรแสดงดังตารางที่ ๓-๑ และแสดงจำนวนประชากรรวมของจังหวัดพระนครศรีอยุธยาอันหลัง ๑๐ ปี ดังตารางที่ ๓-๒ นอกจากนี้จังหวัดพระนครศรีอยุธยา มีประชากรแฝงกว่า ๓๐๐,๐๐๐ คน จากจำนวนนักศึกษา และผู้ประกอบการอาชีพรับจ้างในโรงงานอุตสาหกรรม หรือบริษัท ห้างร้านต่างๆ

ตารางที่ ๓-๑ จำนวนประชากรของจังหวัดพระนครศรีอยุธยา พ.ศ. ๒๕๕๖

อำเภอ	จำนวนประชากร			
	ชาย	หญิง	รวม	ครัวเรือน
พระนครศรีอยุธยา	๖๗,๒๑๓	๗๒,๘๗๔	๑๔๐,๐๘๗	๔๘,๗๒๔
ท่าเรือ	๒๒,๗๔๔	๒๔,๘๕๓	๔๗,๕๙๗	๑๗,๐๕๙
นครหลวง	๑๗,๓๙๖	๑๙,๑๙๖	๓๖,๕๙๒	๑๕,๘๙๗
บางไทร	๒๓,๔๖๒	๒๔,๒๙๘	๔๗,๗๖๐	๑๔,๓๘๐
บางบาล	๑๖,๖๒๘	๑๗,๙๑๖	๓๔,๕๔๔	๑๑,๔๓๕
บางปะอิน	๔๗,๗๔๙	๕๒,๑๒๒	๙๙,๘๗๑	๔๗,๑๖๘
บางปะหัน	๒๐,๐๐๙	๒๑,๖๘๑	๔๑,๖๙๐	๑๓,๕๑๓
ผักไห่	๒๐,๒๗๓	๒๑,๖๕๔	๔๑,๙๒๗	๑๓,๖๑๑
ภาชี	๑๔,๙๙๗	๑๕,๙๕๐	๓๐,๙๔๗	๙,๖๑๔
ลาดบัวหลวง	๑๙,๐๐๓	๑๙,๖๑๖	๓๘,๖๑๙	๑๒,๒๗๖
วังน้อย	๓๔,๒๒๖	๓๕,๙๒๙	๗๐,๑๕๕	๒๘,๘๕๗
เสนา	๓๒,๒๘๐	๓๔,๔๒๓	๖๖,๗๐๓	๒๑,๓๕๐
บางซ้าย	๙,๖๔๑	๙,๘๖๐	๑๙,๕๐๑	๕,๖๘๔
อุทัย	๒๓,๗๓๙	๒๕,๔๙๕	๔๙,๒๓๔	๒๐,๙๗๘
มหาราช	๑๑,๒๕๒	๑๒,๔๑๑	๒๓,๖๖๓	๘,๑๑๐
บ้านแพรง	๔,๓๐๐	๔,๗๘๐	๙,๐๘๐	๓,๒๖๙
รวม	๓๘๔,๙๑๒	๔๑๓,๐๕๘	๗๙๗,๙๗๐	๒๙๑,๙๒๕

ที่มา : กรมการปกครอง, ปี๒๕๕๖

ตารางที่ ๓-๒ จำนวนประชากรของจังหวัดพระนครศรีอยุธยาอันหลัง ๑๐ ปี

จำนวนประชากร (คน)									
๒๕๔๗	๒๕๔๘	๒๕๔๙	๒๕๕๐	๒๕๕๑	๒๕๕๒	๒๕๕๓	๒๕๕๔	๒๕๕๕	๒๕๕๖
๗๔๐,๓๙๗	๗๔๖,๙๑๙	๗๕๔,๕๙๕	๗๖๐,๗๑๒	๗๖๙,๑๒๖	๗๗๕,๑๕๗	๗๘๒,๐๙๖	๗๘๗,๖๕๕	๗๙๓,๕๐๙	๗๙๗,๙๗๐

ที่มา : กรมการปกครอง, ปี ๒๕๕๖

๑.๕ ด้านเศรษฐกิจและสังคม

ด้านเศรษฐกิจ

ผลิตภัณฑ์มวลรวมของจังหวัด

จากข้อมูลผลิตภัณฑ์มวลรวมจังหวัดพระนครศรีอยุธยาปี ๒๕๕๕ จังหวัดรายได้ต่อหัวจำนวนเงิน ๓๗๗,๒๔๒ ล้านบาทผลิตภัณฑ์มวลรวมจังหวัดพระนครศรีอยุธยาปี ๑๘

สาขารายได้ผลิตภัณฑ์มวลรวมจังหวัดพระนครศรีอยุธยา ๓ อันดับแรกได้แก่ ๑.สาขาการผลิตอุตสาหกรรม ๒๒๐,๗๒๓ ล้านบาท ๒.สาขาการขายส่งขายปลีกการซ่อมแซมยานยนต์จักรยานยนต์ของใช้ส่วนบุคคลและของใช้ในครัวเรือน ๓๕,๙๕๗ ล้านบาท ๓.สาขาบริการด้านอสังหาริมทรัพย์การให้เช่าและบริการทางธุรกิจ ๑๘,๓๐๒ ล้านบาทโดยแสดงรายละเอียดรายได้ผลิตภัณฑ์มวลรวมจังหวัดพระนครศรีอยุธยา ดังตารางที่ ๓-๓

ตารางที่ ๓-๓ ผลิตภัณฑ์มวลรวมจังหวัดพระนครศรีอยุธยา

ผลิตภัณฑ์	ปี (ล้านบาท)								
	๒๕๔๘	๒๕๔๙	๒๕๕๐	๒๕๕๑	๒๕๕๒	๒๕๕๓	๒๕๕๔	๒๕๕๕	
ภาคเกษตร	๕,๙๐๘	๖,๖๒๑	๗,๑๖๔	๑๑,๑๕๕	๑๐,๒๔๖	๙,๓๙๙	๙,๗๙๙	๑๓,๖๙๙	
เกษตรกรรม การล่าสัตว์ และการป่าไม้	๕,๘๒๖	๖,๕๒๖	๗,๐๖๙	๑๑,๐๗๒	๑๐,๑๒๑	๙,๒๗๕	๙,๖๖๗	๑๓,๕๖๖	
การประมง	๘๒	๙๕	๙๕	๘๓	๑๒๔	๑๒๔	๑๓๒	๑๓๓	
ภาคนอกเกษตร	๒๑๕,๓๐๕	๒๓๖,๗๓๔	๒๗๓,๕๖๑	๓๕๒,๒๓๐	๓๑๐,๖๑๓	๓๕๘,๖๑๐	๓๐๗,๕๕๑	๓๑๔,๕๕๙	
การทำเหมืองแร่และเหมืองหิน	๕๘๖	๙๓๓	๑,๐๐๖	๑,๐๓๖	๙๗๘	๑,๐๔๓	๘๘๘	๑,๐๐๙	
ก า ร ผ ล ิ ต อุตสาหกรรม	๑๔๙,๔๗๘	๑๖๗,๓๔๗	๑๙๕,๐๗๓	๒๖๔,๒๖๖	๒๒๗,๔๖๗	๒๖๖,๕๕๖	๒๑๙,๘๓๒	๒๒๐,๗๒๓	
การไฟฟ้า ก๊าซ และการประปา	๕,๐๖๕	๕,๔๕๓	๕,๖๐๐	๕,๓๙๙	๕,๘๓๖	๖,๕๓๔	๕,๘๑๐	๖,๕๕๘	
การก่อสร้าง	๒,๕๓๙	๒,๓๕๒	๓,๔๗๑	๒,๘๕๑	๒,๗๓๔	๓,๔๖๔	๓,๑๐๕	๖,๑๔๑	
การขายส่ง ขายปลีก การซ่อมแซมยานยนต์จักรยานยนต์ของใช้ส่วนบุคคลและของใช้ในครัวเรือน	๒๘,๗๒๒	๒๘,๕๓๙	๓๑,๗๐๕	๓๖,๐๗๐	๓๒,๔๖๐	๓๗,๔๕๒	๓๕,๔๙๐	๓๕,๙๕๗	
โรงแรมและภัตตาคาร	๑,๔๐๖	๑,๕๔๒	๑,๘๘๘	๒,๒๒๕	๒,๒๔๔	๒,๓๙๘	๒,๑๑๖	๒,๔๖๙	
การขนส่ง สถานที่เก็บสินค้า และการคมนาคม	๔,๘๕๖	๕,๑๙๗	๖,๓๘๗	๗,๒๙๒	๖,๙๕๒	๘,๕๔๒	๖,๔๑๑	๓,๕๒๓	
ตัวกลางทางการเงิน	๒,๖๗๙	๓,๔๙๓	๓,๕๑๖	๓,๙๕๖	๔,๑๙๔	๔,๒๗๓	๔,๖๐๕	๕,๕๐๖	
บ ริ ห า ร ต ำ น อสังหาริมทรัพย์ การให้เช่าและบริการทางธุรกิจ	๑๐,๑๖๐	๑๑,๖๑๐	๑๔,๓๘๖	๑๖,๔๑๒	๑๔,๕๓๒	๑๔,๖๙๒	๑๔,๘๒๑	๑๘,๓๐๒	
การบริหารราชการแผ่นดิน และการป้องกันประเทศ	๓,๙๑๖	๓,๗๓๖	๓,๗๐๑	๕,๒๗๒	๕,๒๗๘	๕,๕๔๐	๕,๘๓๗	๔,๙๙๑	
การศึกษา	๓,๔๒๘	๓,๘๒๒	๔,๒๒๑	๔,๕๕๖	๔,๘๑๔	๕,๐๕๕	๔,๙๔๖	๕,๐๒๐	
การบริหารด้านสุขภาพ และงานสังคมสงเคราะห์	๑,๓๘๕	๑,๕๑๙	๑,๕๖๙	๑,๖๙๐	๒,๐๗๔	๒,๐๖๕	๒,๓๙๓	๒,๘๑๕	

ตารางที่ ๓-๓ ผลิตภัณฑ์มวลรวมจังหวัดพระนครศรีอยุธยา (ต่อ)

ผลิตภัณฑ์	ปี (ล้านบาท)							
	๒๕๔๘	๒๕๔๙	๒๕๕๐	๒๕๕๑	๒๕๕๒	๒๕๕๓	๒๕๕๔	๒๕๕๕
การให้บริการชุมชน สังคม และบริการ ส่วนบุคคลอื่น ๆ	๑,๐๓๙	๑,๐๗๐	๙๕๑	๑,๑๐๔	๙๔๕	๘๗๘	๑,๑๗๐	๑,๔๓๙
ลูกจ้างในครัวเรือน ส่วนบุคคล	๔๖	๑๒๒	๘๗	๘๓	๑๐๕	๑๑๗	๑๒๗	๑๐๗
ผลิตภัณฑ์มวลรวมใน จังหวัด (GPP)	๒๒๑,๒๑๓	๒๔๓,๓๕๖	๒๘๐,๗๒๕	๓๖๓,๓๘๕	๓๒๐,๘๕๙	๓๖๘,๐๐๙	๓๑๗,๓๕๑	๓๒๘,๒๕๘
มูลค่าผลิตภัณฑ์ เฉลี่ยต่อคน (บาท)	๒๗๓,๕๒๓	๒๙๖,๒๖๒	๓๓๖,๖๔๐	๔๒๙,๔๓๘	๓๗๓,๘๕๕	๔๒๒,๙๗๓	๓๖๔,๗๔๙	๓๗๗,๒๔๒

หมายเหตุ: ในปี ๒๕๕๕ จังหวัดพระนครศรีอยุธยามีผลิตภัณฑ์จังหวัดต่อหัว (GPP per capita) ๓๗๗,๒๔๒ บาทต่อคนต่อปี

ที่มา: ข้อมูลบรรยายสรุปจังหวัดพระนครศรีอยุธยา: ปี ๒๕๕๗

๑.๖ ด้านสังคม

การศึกษา

จังหวัดพระนครศรีอยุธยามีสถาบันการศึกษาระดับอุดมศึกษา๓แห่งได้แก่มหาวิทยาลัยราชภัฏพระนครศรีอยุธยา มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลสุวรรณภูมิสถาบันเทคโนโลยีแห่ง โอโยธยาและระดับอาชีวศึกษา๗แห่งแบ่งเขตการศึกษาออกเป็น๓เขตพื้นที่การศึกษาประกอบด้วยเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาพระนครศรีอยุธยาเขต ๑ ครอบคลุม ๙ อำเภอได้แก่อำเภอพระนครศรีอยุธยา อำเภอท่าเรือ อำเภอนครหลวง อำเภอบางปะหัน อำเภอบ้านแพรก อำเภอภาชี อำเภอมหาราช อำเภอวังน้อยและอำเภออุทัย เขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาพระนครศรีอยุธยาเขต ๒ รับผิดชอบการจัดการศึกษาครอบคลุม ๗ อำเภอได้แก่อำเภอบางซ้าย อำเภอบางไทร อำเภอบางบาล อำเภอบางปะอิน อำเภอผักไห่ อำเภอลาดบัวหลวงและอำเภอเสนา และเขตพื้นที่ศึกษามัธยมศึกษาเขต ๓ ครอบคลุมพื้นที่ ๒ จังหวัดได้แก่จังหวัดนนทบุรีและจังหวัดพระนครศรีอยุธยา

๑.๗ การศาสนา

ประชากรของจังหวัดพระนครศรีอยุธยานับถือศาสนาพุทธร้อยละ๙๒.๑๒ ศาสนาอิสลามร้อยละ๗.๕๓และศาสนาคริสต์ร้อยละ ๐.๓๕ ศาสนสถานในจังหวัดมีทั้งสิ้น ๕๗๖ แห่งแยกเป็นวัด ๕๐๕ วัดมัสยิด ๖๐ แห่งและโบสถ์คริสต์ ๑๑ แห่งนอกจากนี้ยังมีวัดร้าง ๔๓๖ วัดสำนักสงฆ์ ๙ แห่งโรงเรียนพระปริยัติธรรมแผนกธรรมบาลีและสามัญรวม ๓ แห่งศูนย์ศึกษาพระพุทธศาสนาวันอาทิตย์๘๕แห่งพระอารามหลวงชั้นเอกชนิดราชวรวิหาร๓แห่งชั้นโทชนิดราชวรวิหาร๑แห่งชั้นโทชนิดวรวิหาร๓แห่งชั้นตรีชนิดสามัญ๗แห่งและศูนย์การเรียนพระปริยัติธรรม ๔๐ แห่งมีจำนวนพระภิกษุ (มหานิกาย) ๕,๕๓๓ รูปสามเณร ๓๕๑ รูปจำนวนพระภิกษุ (ธรรมยุต) ๒๑๑ รูปสามเณร ๘๖๓ รูป

๑.๘ การสาธารณสุข

การสาธารณสุขได้เน้นเป็นกรณีพิเศษคือส่งเสริมสุขภาพการควบคุมและป้องกันโรคการรักษาพยาบาลและการฟื้นฟูสุขภาพโดยมีจุดมุ่งหมายให้ประชาชนทุกคนมีสุขภาพดีปราศจากโรคภัยไข้เจ็บและมีคุณภาพชีวิตที่ดีซึ่งสามารถให้บริการครอบคลุมพื้นที่ในเขตชุมชนเมืองและชนบทประกอบด้วยสถานบริการสาธารณสุขภาครัฐและเอกชน รวมทั้งสิ้น ๗๐๙ แห่ง

๑.๙ การอุตสาหกรรม

จังหวัดพระนครศรีอยุธยา มีนิคมอุตสาหกรรม ๓ แห่ง ได้แก่ นิคมอุตสาหกรรมบางปะอิน นิคมอุตสาหกรรมบ้านหว้า (ไฮเทค) และนิคมอุตสาหกรรมสหรัตนนครมีเขตประกอบการอุตสาหกรรม ๒ แห่ง ได้แก่ เขตประกอบการอุตสาหกรรมแพคเตอร์แลนด์วังน้อยและเขตประกอบการอุตสาหกรรมบริษัทสวนอุตสาหกรรมโรจนะจำกัดในปีงบประมาณ ๒๕๕๗ มีโรงงานอุตสาหกรรมที่ได้รับอนุญาตประกอบทั้งหมดจำนวน ๒,๓๕๘ โรงงานเงินทุนรวม ๓๗๙,๕๗๒.๐๒ ล้านบาทคนงาน ๒๕๐,๘๔๓ คนมีโรงงานอุตสาหกรรมรับอนุญาตประกอบกิจการใหม่ในปีงบประมาณ ๒๕๕๗ จำนวน ๔๑ โรงงานเล็กกิจการ ๔ โรงงานสรุปมีการขยายตัวภาคอุตสาหกรรมจำนวน ๓๗ โรงงาน (ร้อยละ ๑.๕๙) เงินลงทุน ๕,๐๔๔.๒๐ ล้านบาท (ร้อยละ ๑.๓๕) การจ้างงาน ๑,๑๓๒ คน (ร้อยละ ๐.๔๕) (ที่มา : สำนักงานอุตสาหกรรมจังหวัดพระนครศรีอยุธยา ณ วันที่ ๓๑ พฤษภาคม ๒๕๕๗)

๑.๑๐ การพาณิชย์กรรม

จังหวัดพระนครศรีอยุธยาเป็นจังหวัดที่มีศักยภาพทางด้านการเกษตรอุตสาหกรรมและการท่องเที่ยวซึ่งมีการเติบโตทางเศรษฐกิจอย่างต่อเนื่องโดยมีมูลค่าผลิตภัณฑ์จังหวัดต่อหัวในปี ๒๕๕๕ เท่ากับ ๓๗๗,๒๔๒ บาทต่อคนต่อปีซึ่งเป็นอันดับที่ ๕ ของประเทศรองจากจังหวัดระยอง ฉะเชิงเทรา กรุงเทพมหานครและจังหวัดชลบุรีและเป็นศูนย์กลางการคมนาคมทำให้การเดินทางสะดวกทั้งทางรถยนต์รถไฟและทางเรือเนื่องจากจังหวัดพระนครศรีอยุธยามีพื้นที่ที่มีความอุดมสมบูรณ์เหมาะสมแก่การเพาะปลูกและทำเกษตรกรรมซึ่งเป็นจังหวัดที่มีการปลูกข้าวสูงสุดเป็นอันดับที่ ๕ ของประเทศประกอบจังหวัดพระนครศรีอยุธยาอยู่ในเขตส่งเสริมการลงทุนเขต ๒ มีนิคมอุตสาหกรรม ๓ แห่ง ได้แก่ นิคมอุตสาหกรรมบางปะอิน นิคมอุตสาหกรรมบ้านหว้า (ไฮเทค) และนิคมอุตสาหกรรมสหรัตนนครมีเขตประกอบการอุตสาหกรรม ๒ แห่ง ได้แก่ เขตประกอบการอุตสาหกรรมแพคเตอร์แลนด์วังน้อยและเขตประกอบการอุตสาหกรรมสวนอุตสาหกรรมโรจนะและจังหวัดพระนครศรีอยุธยามีประวัติศาสตร์ที่แสดงถึงความรุ่งเรืองทางวัฒนธรรมอันยาวนานมีแหล่งท่องเที่ยวจำนวนมากรายได้หลักของจังหวัดได้จากการอุตสาหกรรมเป็นอันดับหนึ่งรองมาคือการค้าส่งการค้าปลีกและซ่อมแซมและการเกษตรตามลำดับ

การประกอบธุรกิจในจังหวัดมีผู้ประกอบการตั้งโรงงานแปรรูปสินค้าเกษตรคลังสินค้าขนาดใหญ่ห้องเย็นและกิจการโรงสีจำนวนมากเพื่อจัดเก็บสินค้าและแปรรูปสินค้าเพื่อส่งไปยังกรุงเทพมหานครและส่งออกต่างประเทศซึ่งธุรกิจส่วนใหญ่กระจายตัวอยู่ในอำเภอพระนครศรีอยุธยาบางปะอินวังน้อยและอุทัยอีกทั้งมีห้างสรรพสินค้าขนาดใหญ่ขนาดกลางกระจายตัวอยู่ในชุมชนอาทียุทธาซีตีพาร์ค ห้างสรรพสินค้าเทสโก้โลตัส ห้างสรรพสินค้าบิ๊กซีซูเปอร์เซ็นเตอร์ ห้างสรรพสินค้าแม็คโครห้างสรรพสินค้าโรบินสันและตลาดกลางเพื่อการเกษตร

๑.๑๑ การท่องเที่ยวและสถานที่ท่องเที่ยว

จังหวัดพระนครศรีอยุธยาเป็นอดีตราชธานีที่ยาวนานที่สุดถึง๔๑๗ปีเป็นดินแดนที่มีความสำคัญทางประวัติศาสตร์มีเอกลักษณ์โดดเด่นทั้งด้านกายภาพประวัติศาสตร์และอารยธรรมมีโบราณสถานที่ยังคงเหลืออยู่เป็นเครื่องบ่งชี้ถึงความรุ่งเรืองในอดีตต่องค์การศึกษาวิทยาศาสตร์และวัฒนธรรมแห่งสหประชาชาติ (UNESCO) ได้รับอุทยานประวัติศาสตร์พระนครศรีอยุธยาไว้เป็นมรดกโลกทางวัฒนธรรมเมื่อวันที่๑๓ธันวาคม๒๕๓๔เป็นผลให้จังหวัดพระนครศรีอยุธยาเป็นเมืองที่มีนักท่องเที่ยวทั้งชาวไทยและชาวต่างประเทศให้ความสนใจเข้ามาเยี่ยมชมตลอดทั้งปีโดยแสดงข้อมูลนักท่องเที่ยวดังตารางที่ ๓-๔

ตารางที่ ๓-๔ ข้อมูลนักท่องเที่ยวของจังหวัดพระนครศรีอยุธยา

ปี	นักท่องเที่ยว(คน)		นักท่องเที่ยว(คน)		รายได้ (ล้านบาท)
	ไทย	ต่างประเทศ	ไทย	ต่างประเทศ	
๒๕๕๓	๔,๐๘๒,๘๔๓	๑,๑๔๑,๘๐๘	๑,๐๖๘,๔๐๔	๒๔๑,๕๘๓	๙,๙๖๓.๓๒
๒๕๕๔	๓,๑๑๖,๑๗๖	๗๔๖,๔๗๖	๘๕๑,๓๒๓	๑๗๖,๙๗๔	๗,๘๒๓.๒๘
๒๕๕๕	๓,๔๒๒,๐๖๑	๑,๒๕๖,๕๑๒	๑,๐๖๘,๑๐๐	๓๑๙,๘๗๒	๑๑,๕๖๙.๒๔

ที่มา : การท่องเที่ยวแห่งประเทศไทย , ปี ๒๕๕๖

๒. ข้อมูลสภาพภูมิประเทศ

ทรัพยากรดิน/การใช้ประโยชน์ที่ดิน

ลักษณะดินแยกเป็น ๖ ประเภท คือ ดินเหนียว ๑,๐๕๔,๐๘๐ ไร่ ดินเหนียวปนดินร่วน ๒๐๗,๗๑๖ ไร่ ดินเหนียวปนดินทราย ๔๗, ๙๔๒ ไร่ ดินร่วนปนดินทราย ๑๒,๓๐๐ ไร่ ดินทราย ๘,๕๐๐ ไร่ และดินร่วน ๓๐๐ ไร่ ซึ่งเป็นทรัพยากรที่มีคุณค่าทางเศรษฐกิจ มีดินร่วนปนดินทรายสีเทาอมเหลืองที่ อำเภอบางบาล และอำเภอบางปะหัน เหมาะในการทำอัญมณีได้อย่างดี นอกจากนี้ยังมีทรายมากตามบริเวณลุ่มแม่น้ำ ลำคลองได้แก่ เขตอำเภอบางบาล อำเภอบางปะหันอำเภอพระนครศรีอยุธยา อำเภอบางปะอิน ส่วนใหญ่เป็นทรายที่ใช้ถมที่เพื่อการก่อสร้าง

ทรัพยากรน้ำ

ข้อมูลอุทกวิทยา น้ำใต้ดิน น้ำผิวดิน

จังหวัดพระนครศรีอยุธยาเป็นจังหวัดที่มีความอุดมสมบูรณ์ด้านทรัพยากรน้ำ โดยมีแม่น้ำไหลผ่าน ๔ สาย ได้แก่ แม่น้ำเจ้าพระยา แม่น้ำป่าสัก แม่น้ำลพบุรี และแม่น้ำน้อย และมีคลองธรรมชาติ ๔๓๗ สายคลอง คลองชลประทาน ๖๒๖ สายคลอง สรุปลงได้ดังนี้

๑. แม่น้ำเจ้าพระยา เริ่มจากปากน้ำโพจังหวัดนครสวรรค์ผ่านเขื่อนเจ้าพระยาที่จังหวัดชัยนาท ไหลผ่านจังหวัดสิงห์บุรี จังหวัดอ่างทอง เข้าเขตจังหวัดพระนครศรีอยุธยาทางทิศตะวันตกเฉียงเหนือ ผ่านอำเภอบางบาล อำเภอพระนครศรีอยุธยา อำเภอบางปะอิน และอำเภอบางไทร รวมความยาวของแม่น้ำนี้ ไหลผ่านจังหวัดพระนครศรีอยุธยา ประมาณ ๕๕ กิโลเมตร มีความกว้างประมาณ ๑๕๐ - ๓๕๐ เมตร

๒. แม่น้ำป่าสัก ต้นกำเนิดที่จังหวัดเพชรบูรณ์ไหลผ่านอำเภอยะบาคาล จังหวัดลพบุรี อำเภอก่งคอยและอำเภอสายให้จังหวัดสระบุรี ไหลเข้าเขตจังหวัดพระนครศรีอยุธยา ที่อำเภอ

ท่าเรือ อำเภอนครหลวง แล้วไหลไปรวมกับแม่น้ำเจ้าพระยาที่อำเภอพระนครศรีอยุธยา หน้าวัดพนัญญ์
เชิงวรวิหาร ความยาวที่ไหลผ่านจังหวัดพระนครศรีอยุธยา ประมาณ ๕๒ กิโลเมตร มีความกว้าง
ประมาณ ๑๐๐ - ๒๐๐ เมตร

๓. แม่น้ำลพบุรี เป็นลำน้ำธรรมชาติเริ่มต้นที่ตำบลม่วงหมุ อำเภอมอเมือง จังหวัด
สิงห์บุรี ไหลผ่านจังหวัดลพบุรี เข้าเขตจังหวัดพระนครศรีอยุธยาที่อำเภอบ้านแพรก อำเภอมหาราช
อำเภอบางปะหัน และอำเภอพระนครศรีอยุธยา แล้วไหลไปบรรจบกับแม่น้ำป่าสักที่หน้าวัดตองปุใน
เขตอำเภอพระนครศรีอยุธยา ความยาวที่ไหลผ่านจังหวัดพระนครศรีอยุธยา ประมาณ ๖๒.๕
กิโลเมตร มีความกว้างประมาณ ๕๐ - ๑๕๐ เมตร

๔. แม่น้ำน้อย เป็นลำน้ำธรรมชาติรับน้ำจากแม่น้ำเจ้าพระยาเหนือเขื่อน
เจ้าพระยาที่ประตูระบายน้ำบรมธาตุ ไหลผ่านจังหวัดชัยนาท จังหวัดสิงห์บุรี จังหวัดอ่างทอง เข้าเขต
จังหวัดพระนครศรีอยุธยาพื้นที่อำเภอผักไห่ อำเภอเสนา และอำเภอบางไทร ไปบรรจบกับแม่น้ำ
เจ้าพระยาที่ตำบลบางไทร ความยาวที่ไหลผ่านจังหวัดพระนครศรีอยุธยาประมาณ ๓๐ กิโลเมตร มี
ความกว้างประมาณ ๕๐ - ๑๕๐ เมตร

มีลำคลองที่สำคัญ ได้แก่ คลองบางบาล คลองบางปลาหมอ คลองบางหลวง
คลองมหาราช คลองบางแก้ว คลองลาดชะโด คลองบางพระครู คลองกุฎี คลองลาดชิด คลองนาคู
คลองพระยาบันลือ คลองขุนศรี คลองไผ่พระ คลองกกแก้ว คลองร่มไทร และคลองปากกราน เป็นต้น

ลักษณะทางธรณีวิทยา จังหวัดพระนครศรีอยุธยา ตั้งอยู่ในบริเวณที่ราบลุ่มภาค
กลางตอนใต้ ทำให้ลึกลงไปใต้พื้นดินของจังหวัดพระนครศรีอยุธยา เป็นแหล่งกวดทรายขนาดใหญ่ เม็ด
กรวดและทรายมีขนาดใหญ่และมีลักษณะกลมมน น้ำใต้ดินสะสมตัวอยู่ระหว่างช่องว่างและเม็ดกรวดและ
ทราย แทรกสลับอยู่กับชั้นดินเหนียว ทำให้มีชั้นน้ำใต้ดินหลายชั้น และเป็นชั้นน้ำที่แผ่ขยายออกไปใน
แนวราบอย่างกว้างขวาง มีคุณสมบัติทางอุทกธรณีวิทยาเฉพาะตัว ซึ่งเป็นลักษณะที่พบอยู่ในชั้นน้ำใต้ดิน
ส่วนใหญ่ของที่ราบลุ่มภาคกลางตอนใต้ กล่าวคือ ชั้นน้ำใต้ดินแต่ละชั้น จะมีชั้นดินเหนียวรองรับอยู่
ด้านล่าง และปิดทับอยู่ด้านบน จัดเป็นชั้นน้ำใต้ดินใต้แรงดัน (Confined aquifer)

ชั้นน้ำใต้ดินในจังหวัดพระนครศรีอยุธยา แบ่งออกเป็น ๖ ชั้น ดังนี้

ชั้นน้ำกรุงเทพ (Bangkok aquifer) เป็นชั้นน้ำบนสุด ส่วนบนสุดของชั้นน้ำนี้ปก
คลุมด้วยดินเหนียวกรุงเทพ (Bangkok Clay) มีความหนาเฉลี่ย ๒๒ เมตร ชั้นน้ำอยู่ลึกจากพื้นดิน
ประมาณ ๑๖ - ๓๐ เมตร ประกอบด้วยกรวดทรายและชั้นดินเหนียวบางๆ แทรกอยู่บ้าง ชั้นน้ำหนา
ประมาณ ๒๐ - ๓๐ เมตร ชั้นน้ำกรุงเทพมีปริมาณมากแต่คุณภาพไม่เหมาะสมที่จะนำไปใช้บริโภค
เนื่องจากส่วนใหญ่จะเป็นน้ำคุณภาพกร่อยถึงเค็ม

ชั้นน้ำพระประแดง (Phra Pradaeng aquifer) อยู่ถัดจากชั้นน้ำกรุงเทพ แทรก
ด้วยชั้นดินเหนียวเนื้อแน่นสีน้ำตาลอมเทา ความหนาไม่น้อยกว่า ๑๐ เมตร ชั้นน้ำอยู่ที่ระดับความลึก
ประมาณ ๖๐ - ๘๐ เมตร ความหนาประมาณ ๒๐ - ๕๐ เมตร ประกอบด้วยกรวดทรายเม็ดเล็กและ
ใหญ่คละกัน สีขาวอมเทาหรือสีน้ำตาลอ่อน และมีชั้นดินเหนียวบางๆ แทรกอยู่ ปริมาณน้ำในชั้นน้ำนี้มี
ปริมาณมาก แต่ก็มีคุณภาพกร่อยหรือค่อนข้างเค็ม

ชั้นน้ำนครหลวง (Nakhon Luang aquifer) เป็นชั้นน้ำที่อยู่ลึกถัดจากชั้นน้ำพระประแดงลงไป โดยมีดินเหนียวเนื้อแน่นสีน้ำตาลหนา ๓ - ๑๐ เมตร แทรกสลับอยู่ ระดับความลึกของชั้นน้ำอยู่ลึกจากผิวดินประมาณ ๑๐๐ - ๑๔๐ เมตร (ทางด้านตะวันออกลึกไม่เกิน ๙๐ เมตร) ชั้นน้ำหนา ๕๐ - ๗๐ เมตร ชั้นน้ำประกอบด้วย ชั้นตะกอนของ กรวด หินทราย แผลขยายครอบคลุมพื้นที่ออกไปในแนวเหนือ-ใต้ จนถึงจังหวัดชัยนาท

ชั้นน้ำนนทบุรี (Nonthaburi aquifer) วางตัวขนานกับชั้นน้ำนครหลวง มีคุณสมบัติทางอุทกธรณีที่คล้ายคลึงกัน ชั้นน้ำประกอบด้วย กรวด และมีชั้นดินเหนียวบางๆ แทรกอยู่ ชั้นดินเหนียวที่แทรกอยู่นี้ บางตอน จะยอมให้น้ำไหลซึมผ่านไปได้ ระดับความลึกของชั้นน้ำจากผิวดินประมาณ ๑๗๐ - ๒๐๐ เมตร ความหนาของชั้นน้ำประมาณ ๓๐ - ๗๐ เมตร สภาพชั้นน้ำคล้ายคลึงกับชั้นน้ำนครหลวง ปริมาณน้ำที่สามารถนำขึ้นมาใช้ได้ อยู่ระหว่าง ๑๕๐ - ๓๐๐ ลูกบาศก์เมตรต่อชั่วโมง

ชั้นน้ำสามโคก (Sam Khok aquifer) วางตัวอยู่ที่ชั้นน้ำนนทบุรี ระดับบนสุดของชั้นน้ำพบที่ประมาณ ๒๔๐ - ๒๕๐ เมตร ความหนาโดยเฉลี่ยประมาณ ๔๐ - ๘๐ เมตร ลักษณะชั้นน้ำประกอบไปด้วย ชั้นทรายบางๆ หลายชั้นวางตัวเรียงสลับกันลงไป โดยมีชั้นดินเหนียวแทรกสลับอยู่กลาง คุณภาพน้ำใกล้เคียงกับชั้นน้ำนนทบุรี แต่ปริมาณน้ำจะน้อยกว่า

ชั้นน้ำพญาไท (Phaya Thai aquifer) ชั้นน้ำนี้มีลักษณะทางอุทกธรณีวิทยาเหมือนกับชั้นน้ำสามโคกประกอบไปด้วยชั้นทรายบางๆ หลายๆ ชั้นวางตัวเรียงสลับกันลงไป โดยมีชั้นดินเหนียว เนื้อแน่นแข็ง หนาประมาณ ๕ - ๑๐ เมตร แทรกสลับอยู่ ชั้นน้ำอยู่ลึกประมาณ ๒๗๕ - ๓๕๐ เมตร ชั้นน้ำหนาประมาณ ๔๐ - ๖๐ เมตร สภาพน้ำใต้ดินคล้ายคลึงกับชั้นน้ำสามโคก

ข้อมูลการจัดการขยะมูลฝอยของพื้นที่จังหวัดพระนครศรีอยุธยา

ในปี ๒๕๕๖ จังหวัดพระนครศรีอยุธยา มีจำนวนประชากร ๗๙๗,๙๗๐ คน มีประชากรแฝงกว่า ๓๐๐,๐๐๐ คน รวมประชากรทั้งหมดของจังหวัดเท่ากับ ๑,๐๙๗,๙๗๐ คน ค่าเฉลี่ยอัตราการผลิตขยะมูลฝอยของจังหวัดประมาณ ๐.๙๔ กิโลกรัม/คน/วัน ปริมาณขยะรวมของจังหวัดพระนครศรีอยุธยาจากการประมาณการนี้ เท่ากับ ๑,๐๓๕.๖๕ ตัน/วัน ทั้งนี้ เทศบาลพระนครศรีอยุธยา มีปริมาณขยะเกิดขึ้นมากที่สุด ประมาณ ๑๕๐ ตัน/วัน

ข้อมูลปริมาณขยะมูลฝอยที่เกิดขึ้นในพื้นที่จังหวัดพระนครศรีอยุธยา ในปี พ.ศ. ๒๕๕๗ และตัวเลขจากการลงสำรวจพื้นที่ ณ วันที่ ๑๑-๑๓ ธ.ค. พ.ศ. ๒๕๕๗ แสดงในตารางที่ ๓-๕ โดยสรุปคือ จังหวัดพระนครศรีอยุธยา มีสถานที่กำจัดขยะมูลฝอยอยู่ ๒๔ แห่ง เป็นสถานะกำจัดขยะขององค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น ๒๑ แห่ง และเป็นของเอกชน ๓ แห่ง ปริมาณขยะที่เก็บขนและส่งกำจัดไปยังสถานที่กำจัด ๒๔ แห่งนี้ มีปริมาณขยะทั้งสิ้น ๑,๐๗๔.๕๖ ตัน/วันโดยปริมาณขยะที่มากกว่าตัวเลขการคาดการณ์เนื่องจากการรับขยะมูลฝอยจาก อปท. ในจังหวัดใกล้เคียงเข้ามากำจัด (ปทุมธานี) ค่าเฉลี่ยของการรับกำจัดขยะมูลฝอยประมาณ ๓๔๐-๓๕๐ บาท/ตัน

ทั้งนี้วิธีการกำจัดส่วนใหญ่โดยการเทกองและเผาในที่โล่งจึงก่อให้เกิดปัญหารุนแรงด้านสิ่งแวดล้อมซึ่งเป็นปัญหาวิกฤติในปัจจุบัน จากข้อมูลปริมาณขยะตั้งแต่ปี พ.ศ. ๒๕๔๘-๒๕๕๖ ดัง

แสดงในตารางที่ ๓-๖ ส่งผลให้เกิดขยะตกค้างสูงมากถึงปริมาณ ๕๘๕,๗๐๗ ตัน (ข้อมูลอ้างอิง จาก สำนักงานสิ่งแวดล้อมภาคที่ ๖)

ตารางที่ ๓-๕ ข้อมูลสถานการณ์การจัดการมูลฝอยของจังหวัดพระนครศรีอยุธยาในปัจจุบัน ปีพ.ศ. ๒๕๕๗

ลำดับที่	สถานที่กำจัดขยะมูลฝอย	ที่ตั้ง	ปริมาณขยะปี ๒๕๕๗ (ตัน/วัน)
๑	เทศบาลพระนครศรีอยุธยา	ต. บ้านป้อม อ. พระนครศรีอยุธยา	๒๒๕.๒๔
๒	ทน.มหาพราหมณ์ (แห่งใหม่)	ต. กบเจาอ. บางบาล	๐.๐๐
๓	บ่อเอกชนอบต. อุทัย	ต. อุทัยอ. อุทัย	๑๔๗.๑๒
๔	เทศบาลตำบลอุทัย	ต. อุทัยอ. อุทัย	๕.๐๐
๕	เทศบาลตำบลบ้านสร้าง	ต. บ้านสร้าง อ.บางปะอิน	๓๐.๐๐
๖	เทศบาลตำบลลำตาเสา	ต. ลำตาเสา อ.วังน้อย	๓๕.๐๐
๗	บ่อเอกชนเทศบาลตำบลเชียงรากน้อย	ต. เชียงรากน้อย อ. บางปะอิน	๖๐.๐๐
๘	เทศบาลเมืองเสนา	ต. สามกออ. เสนา	๗๒.๔๐
๙	เทศบาลตำบลเจ้าเจ็ด	ต. เจ้าเสด็จ อ. เสนา	๑๐.๐๘
๑๐	เทศบาลตำบลบางนมโค	ต. น้ำเต้า อ.บางบาล	๘.๐๐
๑๑	เทศบาลตำบลลาดบัวหลวง	ต. ลาดบัวหลวง อ.ลาดบัวหลวง	๓.๐๐
๑๒	เทศบาลเมืองสามเมือง	ต.สามเมือง อ. ลาดบัวหลวง	๖.๐๐
๑๓	บ่อเอกชนอ.บางไทร	ต. บางพลี อ. บางไทร	๓๒๐.๐๐
๑๔	เทศบาลตำบลภาชี	ต. ภาชี อ.ภาชี	๑๒.๐๐
๑๕	เทศบาลตำบลนครหลวง	ต. บางระกำ อ. นครหลวง	๓๕.๗๓
๑๖	อบต. แม่ลา	ต. บางระกำ อ. นครหลวง	๘.๐๐
๑๗	เทศบาลตำบลบางปะหัน	ต. บางระกำ อ. นครหลวง	๑๐.๐๐
๑๘	เทศบาลตำบลท่าหลวง	ต. ศาลาลอย อ.ท่าหลวง	๒๐.๑๕
๑๙	เทศบาลตำบลท่าเรือ	ต. โพธิ์เอน อ. ท่าเรือ	๕๑.๕๗
๒๐	เทศบาลตำบลราชคราม	ต. ราชคราม อ. บางไทร	๖.๐๐
๒๑	เทศบาลตำบลโรงช้าง	ต. โรงช้าง อ. มหาราช	๑๕.๐๐
๒๒	อบต.บ้านหีบ	ต. บ้านหีบอ. อุทัย	๓.๐๐
๒๓	อบต.กุฎี	ต. กุฎี อ.ผักไห่	๑.๐๐
๒๔	อบต.พระแก้ว	ต. พระแก้ว อ. ภาชี	๑.๐๐
ปริมาณขยะรวมทั้งสิ้น (ตัน/วัน)			๑,๐๗๔.๕๖

ที่มา : ข้อมูลลำดับที่ ๑ ถึง ๑๙ จากการลงสำรวจพื้นที่และเก็บข้อมูล ณ วันที่ ๑๑-๑๓ ธ.ค. พ.ศ.๒๕๕๗

: ข้อมูลลำดับที่ ๒๐ ถึง ๒๔ อ้างอิงจากสำนักงานสิ่งแวดล้อมภาคที่ ๖

ตารางที่ ๓-๖ ข้อมูลปริมาณขยะตั้งแต่ปี พ.ศ. ๒๕๔๘-๒๕๕๖ และข้อมูลปริมาณขยะตกค้าง

ลำดับที่	สถานที่กำจัดขยะมูลฝอย	ปริมาณขยะมูลฝอย (ตัน/วัน)									ปริมาณ ขยะตกค้าง (ตัน)
		พ.ย.๒๕๔๘	ธ.ค.๒๕๔๘	ก.ย.๒๕๔๙	ต.ค.๒๕๔๙	พ.ย.๒๕๔๙	ธ.ค.๒๕๔๙	ก.ย.๒๕๕๐	ต.ค.๒๕๕๐	พ.ย.๒๕๕๐	
๑	เทศบาล พระนครศรีอยุธยา	๘๕	๘๕	๘๕	๙๐	๑๐๐	๑๑๐	๑๒๐	๑๓๐	๑๔๐	๑๕๖,๐๐๐
๒	ทน.มหาพราหมณ์ (แห่งใหม่)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
๓	บ่อเอกชนอบต. อุทัย	-	-	-	๕๐	๕๐	๕๐	๖๐	๖๐	๗๐	๔๗,๑๑๕
๔	เทศบาลตำบลอุทัย	๑๐	๑๐	๑๐	๑๐	๑๐	๑๕	๑๕	๑๕	๑๕	๗,๒๐๐
๕	เทศบาลตำบลบ้านสร้าง	๔	๔	๕	๕	๘	๘	๑๐	๑๐	๑๒	๕,๔๑๒.๖๐
๖	เทศบาลตำบลลำตาเสา	๕	๕	๕	๑๐	๑๐	๑๐	๑๕	๑๕	๑๕	๖,๗๕๐
๗	บ่อเอกชน ทต. เขียงราก น้อย	๕	๕	๑๐	๑๐	๒๐	๓๐	๔๐	๕๐	๖๐	๒๑,๘๘๐
๘	เทศบาลเมืองเสนา	๑.๕	๑.๕	๒	๒	๓	๔	๕	๖	๗.๕	๙๕,๗๖๐
๙	เทศบาลตำบลเจ้าเจ็ด	๕	๕	๕	๕	๔	๔	๔	๔	๔	๔๓๒
๑๐	เทศบาลตำบลบางนมโค	-	๕	๕	๕	๖	๖	๗	๗	๘	๖,๗๒๐
๑๑	เทศบาลตำบลลาดบัว หลวง	๑.๕	๑.๕	๑.๕	๑.๕	๑.๕	๑.๒	๑.๒	๑.๒	๑.๒	๑,๒๖๐
๑๒	เทศบาลเมืองสามเมือง	๕	๕	๕	๕	๕	๕	๕	๕	๕	๑,๙๔๔
๑๓	บ่อเอกชน.บางไทร	-	-	๑๐๐	๑๕๐	๒๐๐	๒๕๐	๓๐๐	๓๕๐	๓๒๐	๘๘,๐๐๐
๑๔	เทศบาลตำบลภาชี	๑.๕	๑.๕	๑.๕	๒	๒	๒	๓	๓	๓	๘๑๐
๑๕	เทศบาลตำบลนครหลวง	๒	๒	๕	๕	๑๐	๑๕	๒๐	๒๕	๒๕	๖๘,๔๐๐
๑๖	อบต. แม่ลา	๗	๗	๗	๗	๗	๘	๘	๘	๘	๑๒,๘๖๒.๕ ๐
๑๗	เทศบาลตำบลบางปะหัน	๕	๕	๕	๕	๕	๖	๖	๖	๖	๑,๒๐๐
๑๘	เทศบาลตำบลท่าหลวง	๙	๙	๙	๙	๙	๑๐	๑๐	๑๐	๑๐	๓๒,๒๕๖
๑๙	เทศบาลตำบลท่าเรือ	๑๐	๑๐	๑๐	๒๐	๒๐	๒๕	๓๐	๓๐	๓๐	๒๘,๘๐๐
๒๐	เทศบาลตำบลราษฏรคาม	๒.๕	๒.๕	๓	๔	๔	๕	๕	๖	๖	๕,๒๖๕
๒๑	เทศบาลตำบลโรงช้าง	๕	๕	๖	๗	๘	๙	๑๐	๑๑	๑๒	๔,๖๘๐

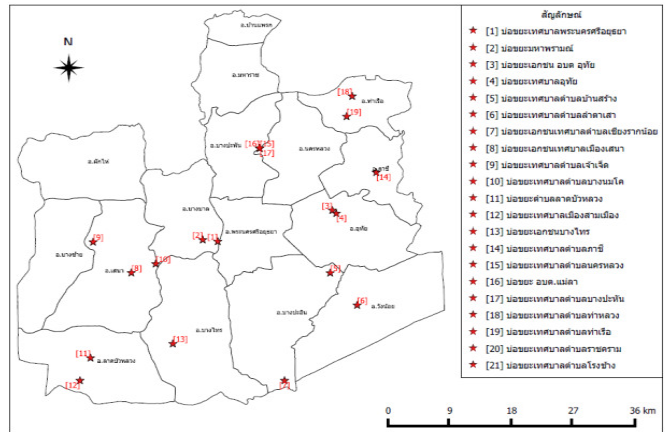
ที่มา : ข้อมูลอ้างอิง จากสำนักงานสิ่งแวดล้อมภาคที่ ๖ ณ วันที่ ๑๑ ธันวาคม ๒๕๕๗

แผนภาพที่ ๓-๒ เป็นแผนที่แสดงสถานที่กำจัดขยะมูลฝอยของจังหวัดพระนครศรีอยุธยา และข้อมูลการสำรวจสถานที่กำจัดขยะมูลฝอย ๑๙ แห่ง ซึ่งได้แก่ ๑) เทศบาลพระนครศรีอยุธยา ๒) ทน. มหาพราหมณ์ (แห่งใหม่) ๓) บ่อเอกชน อบต. อุทัย ๔) เทศบาลตำบลอุทัย ๕) เทศบาลตำบลบ้านสร้าง ๖) เทศบาลตำบลลำตาเสา ๗) บ่อเอกชน ทต. เขียงรากน้อย ๘)

เทศบาลเมืองเสนา ๙) เทศบาลตำบลเจ้าเจ็ด ๑๐) เทศบาลตำบลบางนมโค ๑๑) เทศบาลตำบลลาดบัวหลวง ๑๒) เทศบาลเมืองสามเมือง ๑๓) บ่อเอกชน อ.บางไทร ๑๔) เทศบาล

ตำบลภาชี ๑๕) เทศบาลตำบลนครหลวง ๑๖) อบต. แม่ลา ๑๗) เทศบาลตำบลบางปะหัน ๑๘) เทศบาลตำบลท่าหลวง และ ๑๙) เทศบาลตำบลท่าเรือ ส่วนข้อมูลสถานที่ตั้งแสดงในตารางที่ ๓-๗ ถึง ตารางที่ ๓-๒๔

แผนภาพที่ ๓-๒ แผนที่สถานที่กำจัดขยะมูลฝอยของจังหวัดพระนครศรีอยุธยา



๑. บ่อขยะเทศบาลพระนครศรีอยุธยา

ที่ตั้ง: ตำบลบ้านป้อม อำเภอพระนครศรีอยุธยา จังหวัดพระนครศรีอยุธยา

พิกัดบ่อขยะ: ๑๔° ๒' ๒๔.๐" N ๑๐๐° ๓๑' ๐๒.๐" E

ตารางที่ ๓-๗ ข้อมูลสถานที่กำจัดขยะมูลฝอย : เทศบาลพระนครศรีอยุธยา

ลำดับที่	สถานที่กำจัดขยะมูลฝอย	สถานะ	ปริมาณขยะรวมที่เข้าระบบกำจัด (ตัน/วัน)	ข้อมูลสถานที่กำจัดมูลฝอย		
				ขนาดพื้นที่ (ไร่)	ปีที่เริ่มดำเนินการ (พ.ศ)	Open Dump
๑	ทน.พระนครศรีอยุธยา	ผู้ดำเนินการ	๑๕๐	๒๕	๒๕๒๙	√
๒	อบต.บ้านป้อม	ผู้ร่วมทิ้ง	๖.๒๖			
๓	อบต.ภูเขาทอง	ผู้ร่วมทิ้ง	๒.๕๕			
๔	อบต.ปากกราน	ผู้ร่วมทิ้ง	๕.๒๙			
๕	อบต.น้ำเต้า	ผู้ร่วมทิ้ง	๕.๐			
๖	อบต.ตลิ่งชัน	ผู้ร่วมทิ้ง	๕.๐			
๗	อบต.เกาะเรียน	ผู้ร่วมทิ้ง	๕.๐			
๘	อบต.ลุมพลี	ผู้ร่วมทิ้ง	๔.๘๗			
๙	อบต.คลองสระบัว	ผู้ร่วมทิ้ง	๓.๘			
๑๐	อบต.บ้านกรด	ผู้ร่วมทิ้ง	๗.๖			
๑๑	อบต.ตลาดเกรียบ	ผู้ร่วมทิ้ง	๓.๐			

ตารางที่ ๓-๗ ข้อมูลสถานที่กำจัดขยะมูลฝอย : เทศบาลพระนครศรีอยุธยา (ต่อ)

ลำดับที่	สถานที่กำจัดขยะมูลฝอย	สถานะ	ปริมาณขยะรวมที่เข้าระบบกำจัด (ตัน/วัน)	ข้อมูลสถานที่กำจัดมูลฝอย		
				ขนาดพื้นที่ (ไร่)	ปีที่เริ่มดำเนินการ (พ.ศ.)	Open Dump
๑๒	อบต.พระขาว	ผู้ร่วมทิ้ง	๓.๔๓			
๑๓	อบต.บ้านแพน	ผู้ร่วมทิ้ง	๓.๐๗			
๑๔	ทต.มหาพราหมณ์	ผู้ร่วมทิ้ง	๘.๕๓			
๑๕	ทต.บางบาล	ผู้ร่วมทิ้ง	๑๑.๘๔			
ปริมาณขยะรวมทั้งหมด			๒๒๕.๒๔	(ตัน/วัน)		

ลักษณะบ่อขยะในปัจจุบัน :

แผนภาพที่ ๓-๓ ข้อมูลสถานที่กำจัดขยะมูลฝอย : เทศบาลพระนครศรีอยุธยา



๒. บ่อขยะตำบลมหาพราหมณ์

ที่ตั้ง: ม. ๕-๖ ต.มหาพราหมณ์ และหมู่ที่ ๒-๓ ต.สะพานไทร อ.บางบาล จ.

พระนครศรีอยุธยาขนาดพื้นที่สถานที่กำจัด:๓๗๒-๒-๒๙ ไร่

ปริมาณขยะ: จัดเตรียมเพื่อรองรับขยะจากพื้นที่ในเขต อ.พระนครศรีอยุธยา, อ.ท่าเรือ, อ.นครหลวง

พิกัดบ่อขยะ : ๑๔° ๒๐' ๓๓.๐" N ๑๐๐° ๒๙' ๔๙.๐" E

จากปัญหาปริมาณขยะล้นพื้นที่ทิ้งขยะ ในการบริหารจัดการขององค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น อาทิ อ.พระนครศรีอยุธยา, อ.ท่าเรือ, อ.นครหลวง คสช. มีนโยบายเร่งด่วนตามมติ คสช. (เมื่อวันที่ ๑๙ ส.ค. ๒๕๕๗) ให้กระทรวงมหาดไทย จัดทำโครงการนำร่องการกำจัดขยะมูลฝอยเพื่อรักษาสิ่งแวดล้อมของชุมชน โดยกำหนดให้จังหวัดพระนครศรีอยุธยา เป็นพื้นที่แรกในการนำร่อง

จังหวัดพระนครศรีอยุธยาได้มีหนังสือขออนุญาตใช้ที่ดินราชพัสดุ จำนวน ๓๗๒ ไร่ ๒ งาน ๒๙ตารางวา ในพื้นที่ ต.มหาพราหมณ์ อ.บางบาล ซึ่งอยู่ในพื้นที่ความรับผิดชอบของกรมสรรพสามิตกระทรวงการคลัง กรมธนารักษ์ ได้อนุญาตให้กระทรวงมหาดไทยใช้ที่ดินราชพัสดุแปลงหมายเลขทะเบียน อย ๙๒๑ ตำบลมหาพราหมณ์ เนื้อที่จำนวน ๓๗๒-๒-๒๙ ไร่ เพื่อดำเนินการกำจัดขยะ (โดยต้องปฏิบัติตามเงื่อนไขการใช้ที่ดินราชพัสดุตามแบบ กษ ๑/๒๕๕๗ แนบท้ายหนังสือ

กรมธนารักษ์ ด่วนที่สุด ที่ กค ๐๓๑๖/ว๘๒ ลงวันที่ ๑๑ มิถุนายน ๒๕๕๗) โดยมี ผู้ว่าราชการจังหวัด พระนครศรีอยุธยา เป็นผู้กำกับดูแลการบริหารจัดการขยะมูลฝอยของทั้งจังหวัด

ทั้งนี้เป้าหมายการดำเนินการของสถานที่กำจัดขยะแห่งนี้ มี ๒ ส่วน คือ

ส่วนที่ ๑ กระทรวงมหาดไทย ให้ดำเนินการขนย้ายขยะตกค้างจาก ศูนย์กำจัดขยะของ ต.บ้าน ป้อม นำมากำจัดโดยวิธีการฝังกลบอย่างถูกหลักสุขาภิบาล (Sanitary Landfill) โดยมี เป้าหมายกำจัดขยะตกค้างสะสมจำนวน ๑๕๖,๐๐๐ ตัน ให้แล้วเสร็จทั้งหมด ภายใต้การดำเนินงาน โดย บริษัท อิตาเลียนไทย

ส่วนที่ ๒ กระทรวงมหาดไทย ได้รับมอบหมายให้ การไฟฟ้าส่วนภูมิภาค (PEA) ซึ่งเป็น หน่วยงานรัฐวิสาหกิจภายใต้สังกัด บูรณาการร่วมกับหน่วยงานที่เกี่ยวข้องเพื่อแก้ไขปัญหาขยะของ จ. พระนครศรีอยุธยา โดยให้ PEA เป็นผู้ก่อสร้างโรงผลิตกระแสไฟฟ้าจากพลังงานขยะโดยแบ่งการ ดำเนินงานเป็น ๒ ระยะ คือ ระยะที่ ๑) ช่วงการศึกษาความเหมาะสมโครงการ ๔ เดือน (๕ พ.ย. ๒๕๕๗ - ๔ มี.ค. ๒๕๕๘) ๒) ระยะที่ ๒ ช่วงการก่อสร้างประมาณ ๑๘ เดือน (พ.ค. ๒๕๕๘ - ต.ค. ๒๕๕๙)

ลักษณะบ่อขยะในปัจจุบัน :

แผนภาพที่ ๓-๔ ข้อมูลสถานที่กำจัดขยะมูลฝอย : ต. มหาพราหมณ์ (สถานที่กำจัดขยะแห่งใหม่)



๓. บ่อเอกชน อบต. อุทัย

ที่ตั้ง: ตำบลอุทัย อำเภออุทัย จังหวัดพระนครศรีอยุธยา

พิกัดบ่อขยะ : ๑๔ ๒๒' ๕๙" N ๑๐๐ ๔๐' ๒๑" E

ตารางที่ ๓-๘ ข้อมูลสถานที่กำจัดขยะมูลฝอย : บ่อเอกชน อบต. อุทัย

ลำดับที่	สถานที่กำจัดขยะมูลฝอย	สถานะ	ปริมาณขยะรวมที่เข้าระบบกำจัด (ตัน/วัน)	ข้อมูลสถานที่กำจัดมูลฝอย		
				ขนาดพื้นที่ (ไร่)	ปีที่เริ่มดำเนินการ (พ.ศ)	Open Dump /Open Burn
๑	บ่อขยะเอกชนม.๑๒ อุทัย อ.อุทัย	ผู้ดำเนินการ		๓๒.๗๑๘๗๕	๒๕๕๑	✓
๒	ทม.อโยธยา	ผู้ร่วมทิ้ง	๒๒.๘๓			
๓	อบต.บ้านเกาะ	ผู้ร่วมทิ้ง	๓.๘๔			
๔	อบต.หันตรา	ผู้ร่วมทิ้ง	๔.๗๗			
๕	ทต.บางปะหัน	ผู้ร่วมทิ้ง	๕.๗๑			
๖	อบต.บางเดื่อ	ผู้ร่วมทิ้ง	๒.๑๔			
๗	ทต.อุทัย	ผู้ร่วมทิ้ง	๒๕.๐๐			
๘	อบต.คานหาม	ผู้ร่วมทิ้ง	๖.๐๕			
๙	อบต.ธนู	ผู้ร่วมทิ้ง	๔.๙๘			
๑๐	อบต.บ้านช้าง	ผู้ร่วมทิ้ง	๒.๑๐			
๑๑	อบต.อุทัย	ผู้ร่วมทิ้ง	๔.๒๒			
๑๒	อบต.ไผ่ล้อม	ผู้ร่วมทิ้ง	๓.๔๙			
๑๓	อบต.คลองสี่	ผู้ร่วมทิ้ง	๑๕.๒๒			
๑๔	อบต.คลองห้า	ผู้ร่วมทิ้ง	๑๒.๐๒			
๑๕	อบต.คลองหก	ผู้ร่วมทิ้ง	๒๓.๕๓			
๑๖	อบต.คลองเจ็ด	ผู้ร่วมทิ้ง	๖.๔๓			
๑๗	อบต.คลองสะแก	ผู้ร่วมทิ้ง	๒.๐๖			
๑๘	อบต. เสนา (อ.อุทัย)	ผู้ร่วมทิ้ง	๒.๗๓			
ปริมาณขยะรวมทั้งหมด			๑๔๗.๑๒	ตัน/วัน		

ลักษณะบ่อขยะในปัจจุบัน :

แผนภาพที่ ๓-๕ ข้อมูลสถานที่กำจัดขยะมูลฝอย : บ่อเอกชน อบต. อุทัย)



๔. เทศบาลตำบลอุทัย

ที่ตั้ง: ตำบลอุทัย อำเภออุทัย จังหวัดพระนครศรีอยุธยา

พิกัดบ่อขยะ : ๑๔° ๒๒' ๔๓.๖" N ๑๐๐° ๔๐' ๓๙.๕" E

ตารางที่ ๓-๙ ข้อมูลสถานที่กำจัดขยะมูลฝอย : เทศบาลตำบลอุทัย

ลำดับที่	สถานที่กำจัดขยะมูลฝอย	สถานะ	ปริมาณขยะ รวมที่เข้า ระบบกำจัด (ตัน/วัน)	ข้อมูลสถานที่กำจัดมูลฝอย		
				ขนาด พื้นที่ (ไร่)	ปีที่เริ่ม ดำเนินการ (พ.ศ)	Open Dump /Open Burn
๑	เทศบาลตำบลอุทัย	ผู้ดำเนินการ	๕	๒	๒๕๒๗	√
ปริมาณขยะรวมทั้งหมด			๕.๐			

ลักษณะบ่อขยะในปัจจุบัน :

แผนภาพที่ ๓-๖ ข้อมูลสถานที่กำจัดขยะมูลฝอย : เทศบาลตำบลอุทัย



๕. เทศบาลตำบลบ้านสร้าง

ที่ตั้ง:ตำบลบ้านสร้าง อำเภอบางปะอิน จังหวัดพระนครศรีอยุธยา

พิกัดป่อขยะ :๑๔° ๑๗' ๔๐.๐" N ๑๐๐° ๔๐' ๐๘.๑" E

ตารางที่ ๓-๑๐ ข้อมูลสถานที่กำจัดขยะมูลฝอย : ทต.บ้านสร้าง

ลำดับที่	สถานที่กำจัดขยะมูลฝอย	สถานะ	ปริมาณขยะรวมที่เข้าระบบกำจัด (ตัน/วัน)	ข้อมูลสถานที่กำจัดมูลฝอย		
				ขนาดพื้นที่ (ไร่)	ปีที่เริ่มดำเนินการ (พ.ศ)	Open Dump/Open Burn
๑	ทต.บ้านสร้าง	ผู้ดำเนินการ	๓๐	๓.๗๕๘๗๕	๒๕๔๐	√
ปริมาณขยะรวมทั้งหมด			๓๐.๐๐			

ลักษณะป่อขยะในปัจจุบัน :

แผนภาพที่ ๓-๗ ข้อมูลสถานที่กำจัดขยะมูลฝอย : เทศบาลตำบลบ้านสร้าง



๖. เทศบาลตำบลลำตาเสา

ที่ตั้ง:ตำบลลำตาเสา อำเภอวังน้อย จังหวัดพระนครศรีอยุธยา

พิกัดป่อขยะ :๑๔° ๑๔' ๕๔.๖" N ๑๐๐° ๔๒' ๑๗.๙" E

ตารางที่ ๓-๑๑ ข้อมูลสถานที่กำจัดขยะมูลฝอย : เทศบาลตำบลลำตาเสา

ลำดับที่	สถานที่กำจัดขยะมูลฝอย	สถานะ	ปริมาณขยะรวมที่เข้าระบบกำจัด (ตัน/วัน)	ข้อมูลสถานที่กำจัดมูลฝอย		
				ขนาดพื้นที่ (ไร่)	ปีที่เริ่มดำเนินการ (พ.ศ)	Open Dump/Open Burn
๑	ทม.ลำตาเสา	ผู้ดำเนินการ	๓๕	๔.๖๘๗๕	๒๕๔๓	√
ปริมาณขยะรวมทั้งหมด			๓๕.๐๐			

ลักษณะบ่อขยะในปัจจุบัน :

แผนภาพที่ ๓-๘ ข้อมูลสถานที่กำจัดขยะมูลฝอย : เทศบาลตำบลลำตาเสา



๗. บ่อเอกชน ทต. เชียงรากน้อย

ที่ตั้ง:ตำบลเชียงรากน้อย อำเภอบางปะอิน จังหวัดพระนครศรีอยุธยา

พิกัดบ่อขยะ :๑๔° ๐๘' ๓๓.๐" N ๑๐๐° ๓๖' ๒๒.๐" E

ตารางที่ ๓-๑๒ ข้อมูลสถานที่กำจัดขยะมูลฝอย : บ่อเอกชน ทต. เชียงรากน้อย

ลำดับที่	สถานที่กำจัดขยะมูลฝอย	สถานะ	ปริมาณขยะรวมที่เข้าระบบกำจัด (ตัน/วัน)	ข้อมูลสถานที่กำจัดมูลฝอย		
				ขนาดพื้นที่ (ไร่)	ปีที่เริ่มดำเนินการ (พ.ศ)	Open Dump/Open Burn
๑	นายสมประสงค์ช่างทอง เลขที่ ๕ หมู่ ๑๑ ต.เชียงรากน้อย อ.บางปะอิน	ผู้ดำเนินการ	-	๕.๖๘๗๕	๒๕๕๐	√
๒	ทต.เชียงรากน้อย	ผู้ร่วมทิ้ง	๒๔			
๓	ทต.พระอินทราชา	ผู้ร่วมทิ้ง	๑๘			
๔	อบต.ลำไทร	ผู้ร่วมทิ้ง	๗			
๕	อบต.พยอม	ผู้ร่วมทิ้ง	๑๑			
ปริมาณขยะรวมทั้งหมด			๖๐.๐๐			

ลักษณะบ่อขยะในปัจจุบัน :

แผนภาพที่ ๓-๙ ข้อมูลสถานที่กำจัดขยะมูลฝอย : ทต. เชียงรากน้อย



๘. เทศบาลเมืองเสนา

ที่ตั้ง: ตำบลสามกอ อำเภอเสนา จังหวัดพระนครศรีอยุธยา

พิกัดบ่อขยะ : ๑๔°๑๗'๔๗.๐"N ๑๐๐°๒๔'๐๐.๐"E

ตารางที่ ๓-๑๓ ข้อมูลสถานที่กำจัดขยะมูลฝอย : เทศบาลเมืองเสนา

ลำดับที่	สถานที่กำจัดขยะมูลฝอย	สถานะ	ปริมาณขยะรวม ที่เข้าระบบ กำจัด (ตัน/วัน)	ข้อมูลสถานที่กำจัดมูลฝอย		
				ขนาด พื้นที่ (ไร่)	ปีที่เริ่ม ดำเนินการ (พ.ศ)	Open Dump/ Open Burn
๑	ทม.เสนา	ผู้ดำเนินการ	๗.๑	๓๓.๒๕	๒๕๑๗	√
๒	ทต.สามกอ	ผู้ร่วมทิ้ง	๗.๑			
๓	ทต.บางซ้าย	ผู้ร่วมทิ้ง	๖.๐			
๔	ทต.หัวเวียง	ผู้ร่วมทิ้ง	๖.๕			
๕	ทต.ลาดชะโด	ผู้ร่วมทิ้ง	๘.๓			
๖	ทม.ผักไห่	ผู้ร่วมทิ้ง	๑๑.๘			

ตารางที่ ๓-๑๓ ข้อมูลสถานที่กำจัดขยะมูลฝอย : เทศบาลเมืองเสนา (ต่อ)

ลำดับที่	สถานที่กำจัดขยะมูลฝอย	สถานะ	ปริมาณขยะรวม ที่เข้าระบบกำจัด (ตัน/วัน)	ข้อมูลสถานที่กำจัดมูลฝอย		
				ขนาด พื้นที่ (ไร่)	ปีที่เริ่ม ดำเนินการ (พ.ศ)	Open Dump/ Open Burn
๗	อบต.บ้านคลัง	ผู้ร่วมทิ้ง	๒.๐			
๘	อบต.บ้านโพธิ์	ผู้ร่วมทิ้ง	๓.๒			
๙	อบต.บ้านแพน	ผู้ร่วมทิ้ง	๓.๑			
๑๐	อบต.รางจรเข้	ผู้ร่วมทิ้ง	๒.๕			
๑๑	อบต.ปากกระราน	ผู้ร่วมทิ้ง	๕.๓			
๑๒	อบต.ภูเขาทอง	ผู้ร่วมทิ้ง	๒.๕			
๑๓	อบต.ลาดงา	ผู้ร่วมทิ้ง	๓.๑			
๑๔	อบต.กบเจา	ผู้ร่วมทิ้ง	๒.๔			
๑๕	บริษัทเบียร์ทิพย์บริว เวอ์จำกัด	ผู้ร่วมทิ้ง	๑.๕			
ปริมาณขยะรวมทั้งหมด			๗๒.๔			

ลักษณะบ่อขยะในปัจจุบัน :

แผนภาพที่ ๓-๑๐ ข้อมูลสถานที่กำจัดขยะมูลฝอย : เทศบาลเมืองเสนา



๙. เทศบาลตำบลเจ้าเจ็ด

ที่ตั้ง: ตำบลเจ้าเสด็จ อำเภอเสนา จังหวัดพระนครศรีอยุธยา

พิกัดบ่อยยะ : ๑๔° ๒๐' ๒๕.๐" N ๑๐๐° ๒๐' ๕๕.๐" E

ตารางที่ ๓-๑๔ ข้อมูลสถานที่กำจัดขยะมูลฝอย : เทศบาลตำบลเจ้าเจ็ด

ลำดับที่	สถานที่กำจัดขยะมูลฝอย	สถานะ	ปริมาณขยะรวมที่เข้าระบบกำจัด (ตัน/วัน)	ข้อมูลสถานที่กำจัดมูลฝอย		
				ขนาดพื้นที่ (ไร่)	ปีที่เริ่มดำเนินการ (พ.ศ.)	Open Dump/Open Burn
๑	ทต.เจ้าเจ็ด	ผู้ดำเนินการ	๑๐.๐๘	๓	๒๕๕๐	√
ปริมาณขยะรวมทั้งหมด			๑๐.๐๘			

ลักษณะบ่อยยะในปัจจุบัน:

แผนภาพที่ ๓-๑๑ ข้อมูลสถานที่กำจัดขยะมูลฝอย : เทศบาลตำบลเจ้าเจ็ด



๑๐. เทศบาลตำบลบางนมโค

ที่ตั้ง: ตำบลน้ำเต้า อำเภอบางบาล จังหวัดพระนครศรีอยุธยา

พิกัดบ่อยยะ : ๑๔° ๑๘' ๓๒.๐" N ๑๐๐° ๒๕' ๕๙.๐" E

ตารางที่ ๓-๑๕ ข้อมูลสถานที่กำจัดขยะมูลฝอย : เทศบาลตำบลบางนมโค

ลำดับที่	สถานที่กำจัดขยะมูลฝอย	สถานะ	ปริมาณขยะรวมที่เข้าระบบกำจัด (ตัน/วัน)	ข้อมูลสถานที่กำจัดมูลฝอย		
				ขนาดพื้นที่ (ไร่)	ปีที่เริ่มดำเนินการ (พ.ศ.)	Open Dump/Open Burn
๑	ทต.บางนมโค	ผู้ดำเนินการ	๘	๔	๒๕๕๙	√
ปริมาณขยะรวมทั้งหมด			๘.๐๐			

ลักษณะบ่อขยะในปัจจุบัน:

แผนภาพที่ ๓-๑๒ ข้อมูลสถานที่กำจัดขยะมูลฝอย :เทศบาลตำบลบางนมโค



๑๑.เทศบาลตำบลลาดบัวหลวง

ที่ตั้ง: ตำบลลาดบัวหลวง อำเภอลาดบัวหลวง จังหวัดพระนครศรีอยุธยา

พิกัดบ่อขยะ : ๑๔° ๑๐' ๓๔" N ๑๐๐° ๒๐' ๓๙"E

ตารางที่ ๓-๑๖ ข้อมูลสถานที่กำจัดขยะมูลฝอย : เทศบาลตำบลลาดบัวหลวง

ลำดับที่	สถานที่กำจัดขยะมูลฝอย	สถานะ	ปริมาณขยะรวมที่เข้าระบบกำจัด (ตัน/วัน)	ข้อมูลสถานที่กำจัดมูลฝอย		
				ขนาดพื้นที่ (ไร่)	ปีที่เริ่มดำเนินการ (พ.ศ)	Open Dump/Open Burn
๑	ทต.ลาดบัวหลวง	ผู้ดำเนินการ	๓	๐.๗๕	๒๕๔๓	√
ปริมาณขยะรวมทั้งหมด			๓.๐๐			

ลักษณะบ่อขยะในปัจจุบัน :

แผนภาพที่ ๓-๑๓ ข้อมูลสถานที่กำจัดขยะมูลฝอย :เทศบาลตำบลลาดบัวหลวง



๑๒. เทศบาลเมืองสามเมือง

ที่ตั้ง: ตำบลสามเมือง อำเภอลาดบัวหลวง จังหวัดพระนครศรีอยุธยา

พิกัดบ่อยะ : ๑๔° ๐๘' ๓๙.๐" N ๑๐๐° ๑๙' ๔๗.๐" E

ตารางที่ ๓-๑๗ ข้อมูลสถานที่กำจัดขยะมูลฝอย : เทศบาลเมืองสามเมือง

ลำดับที่	สถานที่กำจัดขยะมูลฝอย	สถานะ	ปริมาณขยะรวมที่เข้าระบบกำจัด (ตัน/วัน)	ข้อมูลสถานที่กำจัดมูลฝอย		
				ขนาดพื้นที่ (ไร่)	ปีที่เริ่มดำเนินการ (พ.ศ)	Open Dump/Open Burn
๑	ทต.สามเมือง	ผู้ดำเนินการ	๖	๔.๐๕	๒๕๔๒	√
ปริมาณขยะรวมทั้งหมด			๖.๐๐			

ลักษณะบ่อยะในปัจจุบัน :

แผนภาพที่ ๓-๑๔ ข้อมูลสถานที่กำจัดขยะมูลฝอย: เทศบาลเมืองสามเมือง



๑๓. บ่อเอกชน อ.บางไทร

ที่ตั้ง: ตำบลบางพลี อำเภอบางไทร จังหวัดพระนครศรีอยุธยา

พิกัดบ่อยะ : ๑๔° ๑๑' ๔๔" N ๑๐๐° ๒๗' ๒๐"E

ตารางที่ ๓-๑๘ ข้อมูลสถานที่กำจัดขยะมูลฝอย : บ่อเอกชน อ.บางไทร

ลำดับที่	สถานที่กำจัดขยะมูลฝอย	สถานะ	ปริมาณขยะรวมที่เข้าระบบกำจัด (ตัน/วัน)	ข้อมูลสถานที่กำจัดมูลฝอย		
				ขนาดพื้นที่ (ไร่)	ปีที่เริ่มดำเนินการ (พ.ศ)	Open Dump/Open Burn
๑	บ่อยะเอกชนอ.บางไทร (หจก.บางไทรรีไซเคิล)	ผู้ดำเนินการ	-	๒๘.๑๒๕	๒๕๕๐	√
๒	ทต.ปราสาททอง	ผู้ร่วมทิ้ง	๘			
๓	ทต.บางไทร	ผู้ร่วมทิ้ง	๔			
๔	ทต.บางปะอิน	ผู้ร่วมทิ้ง	๗.๕			
๕	ทต.บางกะสั้น	ผู้ร่วมทิ้ง	๑๑			

ตารางที่ ๓-๑๘ ข้อมูลสถานที่กำจัดขยะมูลฝอย : บ่อเอกชน อ. บางไทร (ต่อ)

ลำดับที่	สถานที่กำจัดขยะมูลฝอย	สถานะ	ปริมาณขยะ รวมที่เข้า ระบบกำจัด (ตันต่อวัน)	ข้อมูลสถานที่กำจัดมูลฝอย		
				ขนาด พื้นที่ (ไร่)	ปีที่เริ่ม ดำเนินการ (พ.ศ)	Open Dump/Op en Burn
๖	อบต.บ้านกลึง	ผู้ร่วมทิ้ง	๒			
๗	อบต.กระแซง	ผู้ร่วมทิ้ง	๒			
๘	อบต.บ้านพลับ	ผู้ร่วมทิ้ง	๒			
๙	อบต.บ้านหว่า	ผู้ร่วมทิ้ง	๒			
๑๐	อบต.บ้านโพ	ผู้ร่วมทิ้ง	๒			
๑๑	อบต.วัดยม	ผู้ร่วมทิ้ง	๒			
๑๒	อบต.โพแดง	ผู้ร่วมทิ้ง	๒			
๑๓	อบต.ไผ่พระ	ผู้ร่วมทิ้ง	๑.๕			
๑๔	อบต.บางยี่โท	ผู้ร่วมทิ้ง	๒			
๑๕	อบต.ไม้ตรา	ผู้ร่วมทิ้ง	๒			
๑๖	ทม.ปทุมธานี	ผู้ร่วมทิ้ง	๑๕			
๑๗	ทม.บางคูวัด	ผู้ร่วมทิ้ง	๑๕			
๑๘	ทต.บางกะดี	ผู้ร่วมทิ้ง	๔			
๑๙	ทต.บางหลวง	ผู้ร่วมทิ้ง	๔			
๒๐	ทต.หลักหก	ผู้ร่วมทิ้ง	๑๐			
๒๑	ทต.บางขุน	ผู้ร่วมทิ้ง	๑๕			
๒๒	ทต.บางเต็อ	ผู้ร่วมทิ้ง	๑๐			
๒๓	ทต.บางชะแยง	ผู้ร่วมทิ้ง	๑๒			
๒๔	ทต.บ้านกลาง	ผู้ร่วมทิ้ง	๘			
๒๕	ทต.บ้านใหม่	ผู้ร่วมทิ้ง	๖			
๒๖	อบต.บางพูด	ผู้ร่วมทิ้ง	๔			
๒๗	อบต.บางหลวง	ผู้ร่วมทิ้ง	๔			
๒๘	อบต.บ้านฉาง	ผู้ร่วมทิ้ง	๔			
๒๙	อบต.บ้านกระแซง	ผู้ร่วมทิ้ง	๓			
๓๐	อบต.สวนพริกไทย	ผู้ร่วมทิ้ง	๕			
๓๑	ทม.คลองหลวง	ผู้ร่วมทิ้ง	๓๐			
๓๒	ทม.คูคต	ผู้ร่วมทิ้ง	๑๖			

ตารางที่ ๓-๑๘ ข้อมูลสถานที่กำจัดขยะมูลฝอย : บ่อเอกชน อ.บางไทร (ต่อ)

ลำดับที่	สถานที่กำจัดขยะมูลฝอย	สถานะ	ปริมาณขยะ รวมที่เข้า ระบบกำจัด (ตันต่อวัน)	ข้อมูลสถานที่กำจัดมูลฝอย		
				ขนาด พื้นที่ (ไร่)	ปีที่เริ่ม ดำเนินการ (พ.ศ)	Open Dump/Op en Burn
๓๓	ทม.ลำสามแก้ว	ผู้ร่วมทิ้ง	๒๐			
๓๔	ทต.ระแหง	ผู้ร่วมทิ้ง	๕			
๓๕	ทต.คลองพระอุดม	ผู้ร่วมทิ้ง	๔			
๓๖	อบต.ระแหง	ผู้ร่วมทิ้ง	๔			
๓๗	อบต.คูบางขวาง	ผู้ร่วมทิ้ง	๕			
๓๘	อบต.หน้าไม้	ผู้ร่วมทิ้ง	๗			
๓๙	ทต.บางเตย	ผู้ร่วมทิ้ง	๕			
๔๐	ทต.สามโคก	ผู้ร่วมทิ้ง	๓			
๔๑	อบต.กระแซงจ.ปทุมธานี	ผู้ร่วมทิ้ง	๓			
๔๒	อบต.บางโพธิ์เหนือ	ผู้ร่วมทิ้ง	๒.๕			
๔๓	อบต.บางกระบือ	ผู้ร่วมทิ้ง	๒.๕			
๔๔	อบต.คลองควาย	ผู้ร่วมทิ้ง	๓			
๔๕	อบต.ท้ายเกาะ	ผู้ร่วมทิ้ง	๒.๕			
๔๖	อบต.เชียงรากใหญ่	ผู้ร่วมทิ้ง	๕			
๔๗	อบต.เชียงรากน้อย	ผู้ร่วมทิ้ง	๒.๕			
๔๘	อบต.บ้านจิว	ผู้ร่วมทิ้ง	๓			
๔๙	อบต.บ้านปทุม	ผู้ร่วมทิ้ง	๓			
๕๐	ทต.ธัญบุรี	ผู้ร่วมทิ้ง	๒๕			
ปริมาณขยะรวมทั้งหมด			๓๒๐.๐๐			

ลักษณะบ่อขยะในปัจจุบัน:

แผนภาพที่ ๓-๑๕ ข้อมูลสถานที่กำจัดขยะมูลฝอย: บ่อเอกชน อ.บางไทร



๑๔. เทศบาลตำบลภาชี

ที่ตั้ง: ตำบลภาชี อำเภอกาฬสินธุ์ จังหวัดพระนครศรีอยุธยา

พิกัดบ่อขยะ : ๑๔° ๒๖' ๑๑" N ๑๐๐° ๔๓' ๕๖" E

ตารางที่ ๓-๑๙ ข้อมูลสถานที่กำจัดขยะมูลฝอย : เทศบาลตำบลภาชี

ลำดับที่	สถานที่กำจัดขยะมูลฝอย	สถานะ	ปริมาณขยะรวมที่เข้าระบบกำจัด (ตัน/วัน)	ข้อมูลสถานที่กำจัดมูลฝอย		
				ขนาดพื้นที่ (ไร่)	ปีที่เริ่มดำเนินการ (พ.ศ)	Open Dump/Open Burn
๑	ทต.ภาชี	ผู้ดำเนินการ	๑๒	๑.๖๘๗๕	๒๕๓๙	√
ปริมาณขยะรวมทั้งหมด			๑๒.๐๐			

ลักษณะบ่อขยะในปัจจุบัน :

แผนภาพที่ ๓-๑๖ ข้อมูลสถานที่กำจัดขยะมูลฝอย:เทศบาลตำบลภาชี



๑๕. เทศบาลตำบลนครหลวง

ที่ตั้ง: ตำบลบางระกำ อำเภอนครหลวง จังหวัดพระนครศรีอยุธยา

พิกัดบ่อขยะ : ๑๔° ๒๘' ๑๘.๐" N ๑๐๐° ๓๔' ๒๙.๐" E

ตารางที่ ๓-๒๐ ข้อมูลสถานที่กำจัดขยะมูลฝอย : เทศบาลตำบลนครหลวง

ลำดับที่	สถานที่กำจัดขยะมูลฝอย	สถานะ	ปริมาณขยะรวมที่เข้าระบบกำจัด (ตัน/วัน)	ข้อมูลสถานที่กำจัดมูลฝอย		
				ขนาดพื้นที่ (ไร่)	ปีที่เริ่มดำเนินการ (พ.ศ)	Open Dump/Open Burn
๑	ทต.นครหลวง	ผู้ดำเนินการ	๒๕.๐๐	๒๘.๕	๒๕๔๕	√
๒	อบต.ตานิมน	ผู้ร่วมทิ้ง	๒.๙๗			
๓	อบต.บ่อโพรง	ผู้ร่วมทิ้ง	๔.๗๒			
๔	อบต.ปากจั่น	ผู้ร่วมทิ้ง	๓.๐๕			
ปริมาณขยะรวมทั้งหมด			๓๕.๗๓			

ลักษณะบ่อขยะในปัจจุบัน :

แผนภาพที่ ๓-๑๗ ข้อมูลสถานที่กำจัดขยะมูลฝอย : เทศบาลตำบลนครหลวง



๑๖. อบต. แม่ลา

ที่ตั้ง: ตำบลบางระกำ อำเภอนครหลวง จังหวัดพระนครศรีอยุธยา

พิกัดบ่อขยะ : ๑๔° ๒๘' ๑๘.๐" N ๑๐๐° ๓๔' ๒๙.๐" E

ตารางที่ ๓-๒๑ ข้อมูลสถานที่กำจัดขยะมูลฝอย : อบต. แม่ลา

ลำดับที่	สถานที่กำจัดขยะมูลฝอย	สถานะ	ปริมาณขยะรวมที่เข้าระบบกำจัด (ตัน/วัน)	ข้อมูลสถานที่กำจัดมูลฝอย		
				ขนาดพื้นที่ (ไร่)	ปีที่เริ่มดำเนินการ (พ.ศ)	Open Dump/Open Burn
๑	อบต.แม่ลา	ผู้ดำเนินการ	๘	๑๐.๗๑๘๗๕	๒๕๓๙	√
ปริมาณขยะรวมทั้งหมด			๘.๐๐			

ลักษณะบ่อขยะในปัจจุบัน :

แผนภาพที่ ๓-๑๘ ข้อมูลสถานที่กำจัดขยะมูลฝอย : อบต. แม่ลา



๑๗. เทศบาลตำบลบางปะหัน

ที่ตั้ง: ตำบลบางระกำ อำเภอนครหลวง จังหวัดพระนครศรีอยุธยา

พิกัดบ่อขยะ : ๑๔°๒๘'๑๘.๐"N ๑๐๐°๓๔'๒๙.๐"E

ตารางที่ ๓-๒๒ ข้อมูลสถานที่กำจัดขยะมูลฝอย : เทศบาลตำบลบางปะหัน

ลำดับที่	สถานที่กำจัดขยะมูลฝอย	สถานะ	ปริมาณขยะ รวมที่เข้า ระบบกำจัด (ตัน/วัน)	ข้อมูลสถานที่กำจัดมูลฝอย		
				ขนาด พื้นที่ (ไร่)	ปีที่เริ่ม ดำเนินการ (พ.ศ)	Open Dump /Open Burn
๑	ทต.บางปะหัน	ผู้ดำเนินการ	๑๐	๕	๒๕๔๑	√
ปริมาณขยะรวมทั้งหมด			๑๐.๐๐			

ลักษณะบ่อขยะในปัจจุบัน :

แผนภาพที่ ๓-๑๙ ข้อมูลสถานที่กำจัดขยะมูลฝอย : เทศบาลตำบลบางปะหัน



๑๘. เทศบาลตำบลท่าหลวง

ที่ตั้ง: ตำบลศาลาลอย อำเภوتاหลวง จังหวัดพระนครศรีอยุธยา

พิกัดบ่อขยะ : ๑๔° ๓๑' ๑๐.๐" N ๑๐๐° ๔๒' ๐๒.๐" E

ตารางที่ ๓-๒๓ ข้อมูลสถานที่กำจัดขยะมูลฝอย : เทศบาลตำบลท่าหลวง

ลำดับที่	สถานที่กำจัดขยะมูลฝอย	สถานะ	ปริมาณขยะ รวมที่เข้าระบบ กำจัด (ตัน/วัน)	ข้อมูลสถานที่กำจัดมูลฝอย		
				ขนาด พื้นที่ (ไร่)	ปีที่เริ่ม ดำเนินการ (พ.ศ)	Open Dump/ Open Burn
๑	ทต.ท่าหลวง	ผู้ดำเนินการ	๑๐.๐๐	๕.๖	๒๕๓๖	√
๒	อบต.ท่าหลวง	ผู้ร่วมทิ้ง	๒.๒๙			
๓	อบต.ท่าเจ้าสนุก	ผู้ร่วมทิ้ง	๓.๒๗			
๔	อบต.บ้านร่อม	ผู้ร่วมทิ้ง	๒.๒๒			

ตารางที่ ๓-๒๓ ข้อมูลสถานที่กำจัดขยะมูลฝอย : เทศบาลตำบลท่าหลวง (ต่อ)

ลำดับที่	สถานที่กำจัดขยะมูลฝอย	สถานะ	ปริมาณขยะรวมที่เข้าระบบกำจัด (ตัน/วัน)	ข้อมูลสถานที่กำจัดมูลฝอย		
				ขนาดพื้นที่ (ไร่)	ปีที่เริ่มดำเนินการ (พ.ศ)	Open Dump/Open Burn
ปริมาณขยะรวมทั้งหมด			๒๐.๑๕			
ปิดสถานีนี้นี้ตั้งแต่เดือน กันยายน ๒๕๕๗ เป็นต้นมา (ส่งไปกำจัดที่สถานีท่าเรือ)						

ลักษณะบ่อขยะในปัจจุบัน :

แผนภาพที่ ๓-๒๐ ข้อมูลสถานที่กำจัดขยะมูลฝอย : เทศบาลตำบลท่าหลวง



๑๙. เทศบาลตำบลท่าเรือ

ที่ตั้ง: ตำบลโพธิ์เอน อำเภอท่าเรือ จังหวัดพระนครศรีอยุธยา

พิกัดบ่อขยะ : ๑๔° ๓๐' ๕๗.๐" N ๑๐๐° ๔๑' ๓๔.๐" E

ตารางที่ ๓-๒๔ ข้อมูลสถานที่กำจัดขยะมูลฝอย : เทศบาลตำบลท่าเรือ

ลำดับที่	สถานที่กำจัดขยะมูลฝอย	สถานะ	ปริมาณขยะรวมที่เข้าระบบกำจัด (ตัน/วัน)	ข้อมูลสถานที่กำจัดมูลฝอย		
				ขนาดพื้นที่ (ไร่)	ปีที่เริ่มดำเนินการ (พ.ศ)	Open Dump/Open Burn
๑	ทต.ท่าเรือ	ผู้ดำเนินการ	๓๐.๐๐	๑๐	๒๕๒๙	√
๒	ทต.อรัญญิก	ผู้ร่วมทิ้ง	๘.๐๘			
๓	อบต.ปากท่า	ผู้ร่วมทิ้ง	๓.๐๐			
๔	อบต.ศาลาลอย	ผู้ร่วมทิ้ง	๔.๒๖			
๕	อบต.วังแดง	ผู้ร่วมทิ้ง	๓.๓๑			
๖	อบต.โพธิ์เอน	ผู้ร่วมทิ้ง	๒.๙๒			
ปริมาณขยะรวมของสถานี ทต. ท่าเรือ ทั้งหมด			๕๑.๕๗			
ปริมาณขยะจาก สถานีท่าหลวง			๒๐.๑๕			
ปริมาณขยะรวมทั้งหมด			๗๑.๗๒			

ลักษณะบ่อขยะในปัจจุบัน :

แผนภาพที่ ๓-๒๑ ข้อมูลสถานที่กำจัดขยะมูลฝอย : เทศบาลตำบลท่าเรือ



เทคโนโลยีการผลิตไฟฟ้าจากขยะ

องค์ประกอบของขยะมูลฝอยที่ได้จากการจัดเก็บมีส่วนประกอบของวัสดุหลากหลายชนิดปะปนอยู่ในขยะเหล่านั้น เช่น เศษอาหาร เศษผ้า กระดาษ พลาสติก ไม้ และโลหะ เป็นต้น ยกตัวอย่างขยะมูลฝอยที่รวบรวมได้จากบ่อขยะของจังหวัดพระนครศรีอยุธยา ๕ บ่อ พบว่ามีองค์ประกอบของขยะที่ไม่แตกต่างกันมากนัก โดยมีองค์ประกอบหลักคือ เศษอาหาร รองลงมาคือพลาสติก และวัสดุอื่นที่เผาไหม้ได้ เช่น เศษกระดาษ เศษผ้า ยางหนัง ดังแสดงคุณสมบัติทางในตารางที่ ๓-๒๕ โดยในที่นี้ได้จัดกลุ่มองค์ประกอบของขยะเป็น ๕ กลุ่มหลักซึ่งกลุ่มที่สามารถนำมาใช้เป็นหลักในการผลิตไฟฟ้าได้นั้นได้แก่ กลุ่มของเชื้อเพลิงขยะ (Refuse Derived Fuel : RDF) เชื้อเพลิงกลุ่มนี้เป็นการจัดการขยะเพื่อนำมาใช้เป็นเชื้อเพลิงโดยการปรับปรุงและแปลงสภาพของขยะมูลฝอยให้เป็นเชื้อเพลิงแข็งที่มีคุณสมบัติด้านค่าความร้อน (Heating Value) ความชื้น ขนาด และความหนาแน่นที่เหมาะสมในการใช้เป็นเชื้อเพลิง ทั้ง ๕ กลุ่ม แยกได้ดังนี้) Organic๒) RDF-A๓) RDF-B ๔) Ferrousและ๕) Non Ferrous

ตารางที่ ๓-๒๕ องค์ประกอบต่างๆ ในขยะมูลฝอย ที่เก็บรวบรวมจากบ่อขยะ ๕ บ่อ ของจังหวัดพระนครศรีอยุธยา

ส่วนประกอบ	%wt./MSW wt.	การจัดกลุ่ม
เศษอาหาร/เศษอินทรีย์	๖๕.๑๖ ± ๒.๑๑	Organic (~๖๕ %wt.)
พลาสติก (HDPE, LDPE)	๑๕.๐๕ ± ๐.๑๕	RDF-A (~ ๑๕ %wt.)
พลาสติก (PE, PET, PS)	๗.๒๑ ± ๑.๑๕	RDF-B (~๑๘ %wt.)
เศษกระดาษ / เศษสำลี / เศษผ้าอนามัย	๔.๓๔ ± ๑.๐๓	
เศษผ้า	๒.๔๑ ± ๐.๖๔	
เศษยาง/ หนัง	๑.๙๕ ± ๐.๓๒	
เศษกิ่งไม้	๒.๑๗ ± ๐.๖๗	
เศษโลหะ (ลาวด, สังกะสี, เศษอะลูมิเนียม)	๑.๐๙ ± ๐.๒๕	Ferrous (~๑ %wt.)
เศษดิน กรวด หินเศษแก้ว	๑.๑๐ ± ๐.๑๒	Non Ferrous (~๑ %wt.)

การผลิตไฟฟ้าโดยใช้ขยะมูลฝอยเป็นแหล่งเชื้อเพลิงของการศึกษาครั้งนี้ จะพิจารณาเทคโนโลยีที่มีความเหมาะสมและสามารถดำเนินการได้จริง และเป็นที่ยอมรับของชุมชนข้างเคียง โรงไฟฟ้า ในพื้นที่ตำบลมหาพราหมณ์ อำเภอบางบาล จังหวัดพระนครศรีอยุธยา โดยแยกเป็นกระบวนการในการกำจัดสามารถแยกได้ ๒ กระบวนการ ประกอบด้วย กระบวนการทางกล ใช้ในการจัดการขยะมูลฝอยประเภท แก้ว โลหะ และอื่นๆ และกระบวนการทางความร้อน ใช้ในการจัดการขยะมูลฝอยประเภท พลาสติก ยาง ผ้า ไม้ และกระดาษ โดยเทคโนโลยีทั้ง ๒ กระบวนการนี้มีหลักการทำงานดังนี้

๑. กระบวนการทางกล (Mechanical Process)

๑.๑ กระบวนการปรับขนาด (Sizing Process)

การปรับขนาด (Sizing Process) ในการจัดการขยะแข็ง มีความหมายคล้ายกับการหั่น หรือสับ (Shredding) และ การบดละเอียด (Grinding) แต่คำว่า Shredding โดยทั่วไปจะหมายถึง การลดขนาดของขยะผสม ในขณะที่การ Grinding จะหมายถึงการลดขนาดของวัสดุประเภทแก้ว การลดขนาดเป็นกระบวนการที่สำคัญอันหนึ่งในกระบวนการทางกลเนื่องจากกระบวนการนี้จะทำให้ขยะมีขนาดสม่ำเสมอ ในบางครั้งอาจต้องมีการลดขนาดถึง ๒-๓ ครั้งเพื่อให้ได้ขนาดที่ต้องการสำหรับทำเชื้อเพลิงขยะ (RDF) กระบวนการปรับขนาดโดยทั่วไปประกอบด้วย การเปิดถุง (Bag Opening) การบดขั้นต้น (Primary Shredder) และ การบดขั้นละเอียด (Fine Shredder) โดยเครื่องเปิดถุง (Bag Opener) จะแสดงไว้ดังแผนภาพที่ ๓-๒๒ เครื่องบดขั้นต้น (Primary Shredder) จะแสดงไว้ดังแผนภาพที่ ๓-๒๓ และเครื่องบดขั้นละเอียด (Fine Shredder) จะแสดงไว้ดังแผนภาพที่ ๓-๒๔

แผนภาพที่ ๓-๒๒ Bag Opener



แผนภาพที่ ๓-๒๓ Primary Shredder



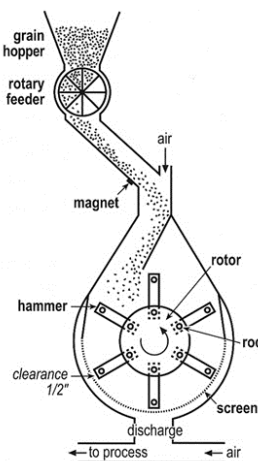
แผนภาพที่ ๓-๒๔ Fine Shredder



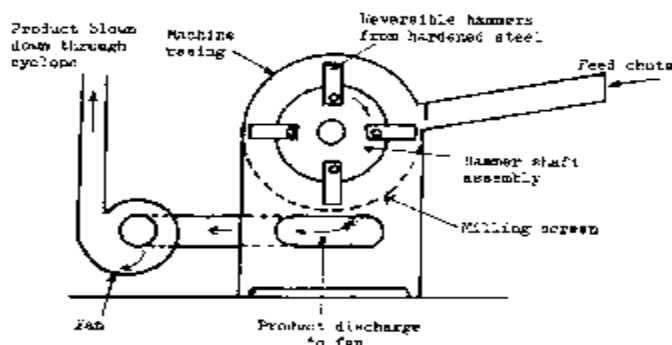
หลังจากได้เชื้อเพลิงขยะตามขนาดที่ต้องการแล้วจะนำไปดำเนินการบดย่อยให้มีขนาดเหมาะสำหรับการย่อยสลายด้วยเครื่อง Shredder โดยเทคโนโลยีนี้สามารถแบ่งออกเป็นหลายชนิดดังนี้

๑.๑.๑ Hammer Mills มีอยู่ ๒ แบบด้วยกันคือ แบบแนวนอนและแบบแนวตั้ง เครื่อง Hammer Mills แบบแนวนอนเป็นที่นิยมสำหรับขยะผสม โดยที่ส่วนประกอบหลักจะประกอบไปด้วย ตัวหมุน (Rotor) ตัวไบริต (Hammer) ตะแกรง (Grate) กรอบหุ้ม (Frame) และล้อช่วยแรง (Fly Wheel) หลักการทำงานก็คือ ไบริตจะตีขยะจนกระทั่งได้ขนาดเล็กกว่าตะแกรง โดย Hammer Mills แบบแนวตั้งจะแสดงดังแผนภาพที่ ๓-๒๕ และ Hammer Mills แบบแนวนอนจะแสดงดังแผนภาพที่ ๓-๒๖

แผนภาพที่ ๓-๒๕ Hammer Mills แบบแนวตั้ง

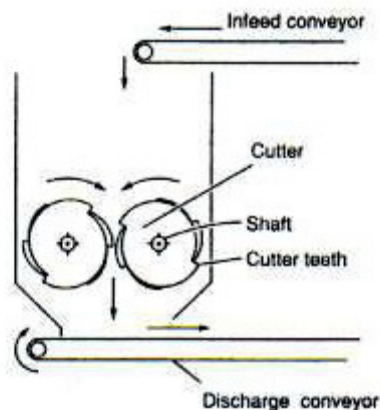


แผนภาพที่ ๓-๒๖ Hammer Mills แบบแนวนอน



๑.๑.๒ Shear Shredder เครื่องลดขนาดชนิดนี้จะมีแรงบิดสูงและรอบต่ำ เครื่องจะประกอบไปด้วยเพลลาที่ติดใบมีดวางในแนวนอน ๒เพลลาซึ่งหมุนในทิศทางตรงกันข้าม เนื่องจากเครื่องมีแรงบิดที่สูงและมีการกระทำเป็นแรงเฉือน เครื่องจักรชนิดนี้จึงนิยมใช้ในการลดขนาดของวัสดุที่เหนียวยาก เช่น ยางรถยนต์ อลูมิเนียม และ พลาสติกโดยรูปของ Shear Shredder จะแสดงดังแผนภาพที่ ๓-๒๗

แผนภาพที่ ๓-๒๗ Shear Shredder



๑.๒ กระบวนการคัดแยก (Screening Process)

การคัดแยกส่วนประกอบต่างๆ ของขยะมูลฝอยนั้นเป็นขั้นตอนหลักที่สำคัญที่สุดในการจัดการขยะมูลฝอยที่ต้องการแยกวัสดุที่ยังใช้ประโยชน์ได้เพื่อนำกลับมาใช้ใหม่ และแปลงรูปขยะมูลฝอยให้ได้สิ่งที่ใช้ประโยชน์ได้ การคัดแยกอาจทำได้ด้วยคนหรือเครื่องจักร ถ้าการแยกด้วยคนขยะมูลฝอยที่จะแยกไม่จำเป็นต้องแปลงรูปอย่างใดอย่างหนึ่งก่อน แต่ถ้าทำด้วยเครื่องจักรนั้นจะต้องบดขยะมูลฝอยก่อนจึงจะคัดแยกได้เทคโนโลยีขั้นต้นของการจัดการขยะมูลฝอย ทำหน้าที่คัดแยกประเภทและปรับสภาพขยะมูลฝอยให้เหมาะสม เตรียมพร้อมสำหรับการนำเข้าสู่กระบวนการจัดการขยะมูลฝอยในขั้นต่อไป

๑.๒.๑ การคัดแยกขยะมูลฝอยด้วยแรงงานคน

การคัดแยกส่วนประกอบของขยะมูลฝอยด้วยแรงงานคนนั้น สามารถทำได้ทุกแห่ง ไม่ว่าจะเป็นแหล่งเกิดขยะมูลฝอย ที่สถานีขนถ่าย ที่โรงงานแปงรูป หรือแม้แต่สถานีกำจัดขั้นสุดท้าย วัสดุที่ถูกคัดแยกออกมานั้นมีหลายชนิด ทั้งนี้ขึ้นอยู่กับส่วนประกอบของขยะมูลฝอยนั้นและตลาดที่รับซื้อโดยทั่วไปวัสดุที่นิยมแยกออกจากขยะมูลฝอยนั้นเป็นขยะมูลฝอยที่มาจากแหล่งที่พิกอาศัย ได้แก่ กระดาษหนังสือพิมพ์ อลูมิเนียม แก้ว หรือขยะมูลฝอยประเภทเครื่องใช้ภายในบ้าน ได้แก่ เฟอร์นิเจอร์ และขยะอันตรายบางชนิดที่ผสมกันมา โดยการคัดแยกด้วยแรงงานคนนั้นสามารถทำได้เบื้องต้นก่อนที่จะส่งต่อไปให้เครื่องจักรทำให้สามารถแยกขยะที่สามารถนำกลับมาใช้ใหม่ เช่น กระดาษ แก้ว/พลาสติก ภาชนะกระป๋องอลูมิเนียม โดยช่วงของการคัดแยกโดยอาศัยแรงงานคนแสดงดังตารางที่ ๓-๒๖

ตารางที่ ๓-๒๖ อัตราและประสิทธิภาพการคัดแยกโดยใช้แรงงานคน

วัสดุ	อัตราการคัดแยก (kg/ชั่วโมง/คน)	ประสิทธิภาพการคัดแยก(%)
กระดาษหนังสือพิมพ์	๗๐๐-๘,๕๐๐	๖๐-๙๕
กล่องกระดาษ	๗๐๐-๘,๕๐๐	๖๐-๙๕
ภาชนะที่เป็นแก้ว	๔๐๐-๘๐๐	๗๐-๙๕
ภาชนะที่เป็นพลาสติก	๑๔๐-๒๘๐	๘๐-๙๕
กระป๋องอลูมิเนียม	๔๕-๕๕	๘๐-๙๕

ที่มา :UNEP ,/๒๐๐๕/

๑.๒.๒ การร่อน (Screening)

การร่อนเป็นการแยกส่วนประกอบของขยะมูลฝอยที่มีขนาดต่างๆ ออกจากกันเป็นสองส่วนหรือมากกว่านั้น ด้วยการร่อนผ่านตะแกรงซึ่งอาจผ่านมากกว่า ๒ ชั้น การร่อนที่ใช้ในการจัดการมูลฝอยมักเป็นวิธีการร่อนแห้งมากกว่าการร่อนเปียก และเป็นขั้นตอนที่ใช้กันมากในระบบที่มีการแปรรูปขยะมูลฝอยให้ได้สิ่งที่เป็นประโยชน์ โดยอาจจะติดตั้งเครื่องร่อนไว้ก่อนและหลังเครื่องบดและหลังเครื่องแยกด้วยอากาศซึ่งใช้ร่อนได้ทั้งส่วนเบาและส่วนหนักด้วย

เครื่องมือในการร่อนที่ใช้กันทั่วไปมี ๒ แบบ คือ แบบสั่น และแบบกระบอกหมุน ตัวอย่างการใช้เครื่องร่อนในงานขยะมูลฝอย เช่น การใช้กระบอกตะแกรงหมุนขนาดเส้นผ่าศูนย์กลาง ๓ เมตร และยาว ๑๕ เมตรในการคั้นรูปวัสดุ ตะแกรงมีช่องขนาด ๑๒๐ มม. เมื่อป้อนขยะที่ยังไม่บดเข้าสู่เครื่องร่อน จะมีขยะผ่านตะแกรงประมาณ ๔๐ เปอร์เซ็นต์ โดยขยะส่วนนี้จะประกอบด้วยกระป๋องอะลูมิเนียมและแก้วเป็นส่วนใหญ่ ซึ่งจะนำไปเข้าเครื่องร่อนด้วยอากาศต่อไป วัตถุประสงค์ของการร่อนก็เพื่อที่จะทำการคัดแยกขนาด การร่อนนี้จะแบ่งวัสดุออกเป็นอย่างน้อย ๒ ส่วน คือส่วนที่อยู่บนตะแกรงและส่วนที่ผ่านตะแกรง การร่อนสามารถแบ่งออกเป็นหลายประเภทดังนี้

๑.๒.๒.๑ Trommel Screen เป็นเครื่องมือที่นิยมใช้อย่างแพร่หลาย

โดยเอาตะแกรงมาหมุนเป็นรูปทรงกระบอกให้หมุนตามแนวราบ ใช้ในการแยกขยะที่ใหญ่เกินไป ก่อนเข้า Shredder ในการผลิต RDF ซึ่งเป็นการรักษา Shredder ได้อีกแนวทางหนึ่ง เครื่องร่อนแบบนี้จะมีลักษณะเป็น โรตารีและมีตะแกรงล้อมรอบ ตัวตะแกรงอาจจะเป็นลวดถักหรือแผ่นเจาะรู เครื่องนี้อาจจะใช้สำหรับผสมขยะชุมชนก่อนที่จะส่งต่อไปเครื่องลดขนาด หรือที่เรียกว่า Pre-trommeling

เป็นเครื่องที่ได้รับการยอมรับว่ามีประสิทธิภาพและประสิทธิผลในการทำงานสูงโดยจะแสดงดัง
แผนภาพที่ ๓-๒๘

แผนภาพที่ ๓-๒๘ Trommel Screen



๑.๒.๒.๒ Disc Screen เป็นเครื่องมือที่เป็นทางเลือกนอกเหนือจาก
Reciprocating Screen ประกอบด้วยจานหมุน (Disc) วางขนานกัน วัสดุที่แยกได้ตกไปตามช่องว่างของ
Disc ข้อดีของ Disc screen คือสามารถทำความสะอาดเองได้ และสามารถปรับขนาดช่องว่างระหว่าง
Disc ได้ เครื่องร่อนแบบนี้เหมาะสำหรับใช้แยกส่วนที่เป็นอินทรีย์ออกจาก RDF กระดาษหรือจากของ
เสียที่เป็นไม้ เครื่องแบบนี้จะประกอบด้วยเพลลาที่ติดแผ่น Disc หลายๆ แผ่นซึ่งมีช่องว่างเท่ากัน เพลลานี้จะ
วางตัวในแนวนอน ขยะที่มีขนาดเล็กกว่าช่องว่างนี้จะหล่นลงสู่ด้านล่าง เพลลาทุกอันจะหมุนในแนวเดียวกัน
ทำให้วัตถุติดเคลื่อนที่จากด้านหนึ่งไปสู่อีกด้านหนึ่งโดยจะแสดงดังแผนภาพที่ ๓-๒๙

แผนภาพที่ ๓-๒๙ Disc Screen



ตารางที่ ๓-๒๗ เปรียบเทียบข้อดี-ข้อจำกัดของเครื่องมือร่อนขยะแต่ละแบบ

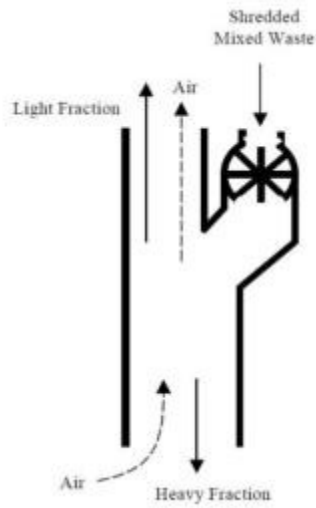
ชนิดของเครื่องมือร่อนขยะ	ข้อดี	ข้อจำกัด
๑. Trommel Screen	- ความสามารถในการพลิกกลับวัสดุสูง - มีประสิทธิภาพและประสิทธิผลในการทำงานสูง	- ใช้พื้นที่ติดตั้งมาก
๒. Disc Screen	- สามารถทำความสะอาดเองได้ - สามารถปรับขนาดช่องว่างระหว่าง Disc ได้ - ใช้พื้นที่ติดตั้งน้อย	- ความสามารถในการพลิกกลับวัสดุต่ำ

๑.๒.๓ การคัดแยกโดยใช้อากาศ (Air Separation)

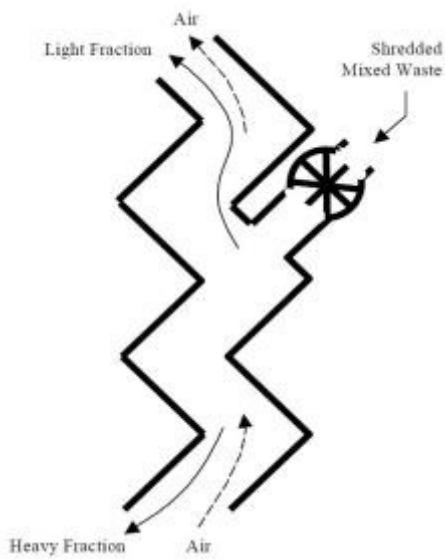
วิธีนี้เป็นวิธีที่ใช้กันมานานในการแยกส่วนผสมในขบวนการผลิตของโรงงานอุตสาหกรรม สำหรับในขบวนการการแปรรูปขยะมูลฝอยให้ได้สิ่งที่เป็นประโยชน์ การแยกด้วยอากาศใช้สำหรับแยกสารอินทรีย์ หรือที่นิยมเรียกกันว่า ส่วนเบา (Light Fraction) ออกจากสารอินทรีย์ซึ่งหนักกว่าหรือส่วนหนัก (Heavy Fraction) หรือในทางปฏิบัติหมายถึง การแยกกระดาษ พลาสติก และสารอินทรีย์อื่นๆที่เบาออกจากขยะมูลฝอยที่บดแล้ว การคัดแยกโดยใช้อากาศจะอาศัยคุณลักษณะด้านอากาศพลศาสตร์ของของเสีย โดยที่คุณลักษณะเหล่านี้จะขึ้นอยู่กับ ขนาด รูปร่าง และ ความหนาแน่น กระบวนการแยกจะอาศัยความสัมพันธ์ระหว่าง การเคลื่อนที่ของอากาศ ขยะที่ผ่านการย่อย และ แรงโน้มถ่วง ในการคัดแยกของขยะชุมชน วัสดุที่เป็นกระดาษและพลาสติกจะเป็นส่วนที่เบา ส่วนโลหะและแก้วจะเป็นส่วนที่หนัก

เครื่องมือการคัดแยกโดยใช้อากาศที่ใช้อยู่ในปัจจุบันมีด้วยกัน ๓ แบบ คือ แบบท่อตรง แบบท่อซิกแซก และแบบท่อสั้น โดยทั้ง ๓ แบบนี้จะใช้หลักการการดำเนินงานเหมือนกัน คือ ขยะมูลฝอยที่ถูกบดเป็นชิ้นเล็กๆ แล้วจะถูกป้อนเข้าท่อที่ตั้งในแนวตั้งจากด้านบน ในขณะที่เดียวกันจะพ่นอากาศเข้าทางด้านล่างของท่อด้วยความเร็วของอากาศที่มากพอจะดันส่วนเบาของขยะมูลฝอยออกจากด้านบนของท่อพร้อมอากาศที่พ่นเข้านั้น แล้วผ่านเครื่องไซโคลน (Cyclone) เพื่อดักส่วนเบา และอากาศที่พ่นออกจะเป็นอากาศที่มีฝุ่นละอองปนอยู่บ้าง ส่วนหนักของขยะมูลฝอยจะตกลงทางด้านล่างของท่อ ความแตกต่างของทั้ง ๓ แบบคือ แบบท่อตรง และแบบท่อซิกแซกต้องมี กังจักรหมุนได้ทางเดียว (Rotary Air Lock) ดักอยู่ทางช่องป้อนขยะมูลฝอยเข้าเพื่อกันไม่ให้อากาศพร้อมส่วนเบาพ่นออกทางช่องป้อนได้ และแบบในท่อซิกแซกจะทำท่อแบบหยักไปหยักมาเพื่อให้ อากาศที่พ่นเข้าต้องเปลี่ยนทิศทางการเคลื่อนที่ ทำให้เกิดลมปั่นป่วนภายใน ซึ่งจะทำให้ขยะมูลฝอยที่ถูกป้อนเข้าไปนั้นแตกกระจาย และส่วนเบาจะถูกแยกออกได้ดีขึ้น ส่วนแบบท่อสั้นนั้นไม่มีเครื่องดักที่ ช่องป้อนขยะ เนื่องจากอากาศจะถูกพ่นเข้าทางช่องป้อนขยะพร้อมกับถูกพ่นเข้าทางด้านล่าง การแยกด้วยเครื่องแบบท่อสั้นจะอาศัยการสั่นของท่อก่อน จากนั้นอากาศที่พ่นเข้าทางด้านบนและด้านล่างจะพาส่วนเบาขึ้นทางอีกท่อหนึ่ง โดยเครื่องแบบท่อตรงจะแสดงดังแผนภาพที่ ๓-๓๐ เครื่องแบบท่อซิกแซกจะแสดงดังแผนภาพที่ ๓-๓๑ และเครื่องแบบท่อสั้น จะแสดงดังแผนภาพที่ ๓-๓๒

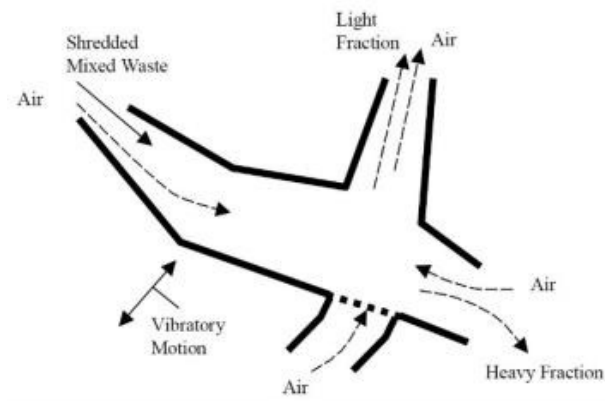
แผนภาพที่ ๓-๓๐ เครื่องแบบท่อตรง



แผนภาพที่ ๓-๓๑ เครื่องแบบท่อซิกแซก



แผนภาพที่ ๓-๓๒ เครื่องแบบท่อสั้น



ตารางที่ ๓-๒๘ เปรียบเทียบข้อดี-ข้อจำกัดของวิธีการคัดแยกขยะโดยใช้อากาศ

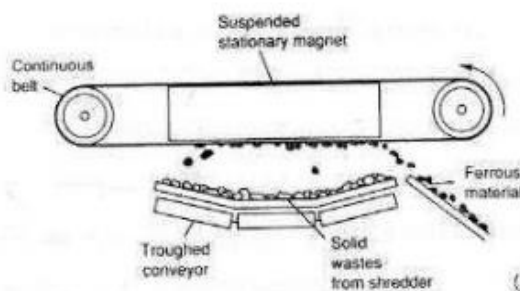
วิธีการคัดแยกโดยใช้อากาศ	ข้อดี	ข้อจำกัด
๑. เครื่องแบบท่อตรง	- ลงทุนต่ำ	- ประสิทธิภาพในการคัดแยกวัสดุเบา (Light Fraction) ต่ำ
๒. เครื่องแบบท่อซิกแซก	- ประสิทธิภาพในการดักจับวัสดุหนัก (Heavy Fraction) สูง	- ลงทุนสูง
๓. เครื่องแบบท่อสั้น	- ประสิทธิภาพในการดักจับวัสดุหนัก (Heavy Fraction) สูง - ประสิทธิภาพในการคัดแยกวัสดุเบา (Light Fraction) สูง - พื้นที่ติดตั้งน้อย	- ลงทุนสูง

๑.๒.๔ การแยกโดยใช้แม่เหล็ก (Magnetic Separation)

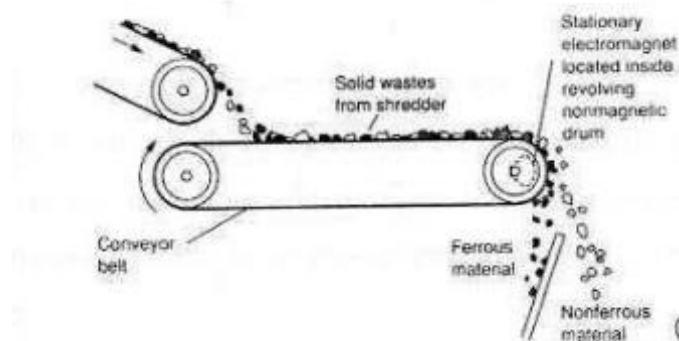
การแยกโดยใช้แม่เหล็กเป็นวิธีการที่นิยมใช้ที่สุดในการแยกเศษเหล็กออกจากขยะมูลฝอย การใช้แม่เหล็กดูดเศษเหล็กอาจทำหลังขั้นตอนการบด แต่จะดำเนินการก่อนการแยกด้วยอากาศ หรืออาจจะดำเนินการหลังจากการบดและการแยกด้วยอากาศก็ได้เช่นกัน การใช้ขั้นตอนนี้ ณ สถานที่ใด และอย่างไรนั้น จะขึ้นกับประสิทธิภาพของการคืนแผนภาพที่ต้องการ ปริมาณของสิ่งเจือปนในการผลิตที่ต้องการ และวัตถุประสงค์ที่กำหนด เช่น เพื่อลดการสึกหรอของเครื่องมือที่ใช้ในขั้นตอนถัดไป

เครื่องแยกโดยใช้แม่เหล็กที่ใช้โดนทั่วไปมีด้วยกัน ๓ แบบคือ แบบแม่เหล็กแขวน แบบลูกล้อแม่เหล็ก และแบบกระบอแม่เหล็กแขวน ในเรื่องของความสามารถในการคัดแยก เหล็กที่สามารถคัดแยกได้ต่อน้ำหนักทั้งหมดของโลหะในขยะชุมชนจะอยู่ที่ประมาณ ๘๐% สำหรับการคัดแยกหนึ่งครั้ง ถ้าต้องการจะแยกให้ได้มากขึ้นจะต้องผ่านเครื่องคัดแยกอีก เบอร์เซ็นต์การแยกสามารถเพิ่มขึ้นถึง ๘๕-๙๐% เมื่อใช้เครื่องคัดแยกนี้หลังเครื่องคัดแยกโดยใช้อากาศ ที่เป็นเช่นนี้เพราะเศษกระดาษและเศษพลาสติกที่เป็นตัวขัดขวางการคัดแยกถูกกำจัดออกไปแล้วโดยเครื่องแยกแบบแม่เหล็กแขวนจะแสดงดังแผนภาพที่ ๓-๓๓ เครื่องแยกแบบลูกล้อแม่เหล็กจะแสดงดังแผนภาพที่ ๓-๓๔ และเครื่องแยกแบบกระบอแม่เหล็กแขวนจะแสดงดังแผนภาพที่ ๓-๓๕

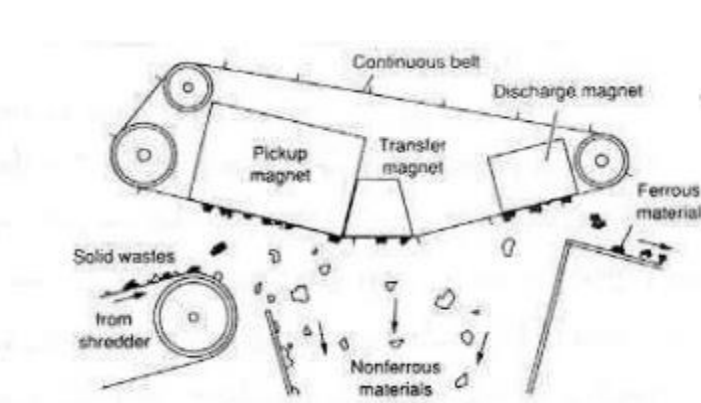
แผนภาพที่ ๓-๓๓ เครื่องแยกแบบแม่เหล็กแขวน



แผนภาพที่ ๓-๓๔ เครื่องแยกแบบลูกล่อแม่เหล็ก



แผนภาพที่ ๓-๓๕ เครื่องแยกแบบกระบอกแม่เหล็กแขวน



ตารางที่ ๓-๒๙ เปรียบเทียบข้อดี-ข้อจำกัดของวิธีการคัดแยกขยะโดยใช้แม่เหล็ก

วิธีการคัดแยก	ข้อดี	ข้อจำกัด
๑. เครื่องแยกแบบแม่เหล็กแขวน	- ความสามารถในการคัดแยกเหล็กพื้นผิวบนการลำเลียงวัสดุได้ดี	- ความสามารถในการคัดแยกเหล็กพื้นผิวด้านล่างการลำเลียงวัสดุต่ำ
๒. เครื่องแยกแบบลูกล่อแม่เหล็ก	- ความสามารถในการคัดแยกเหล็กพื้นผิวด้านล่างการลำเลียงวัสดุได้ดี	- ความสามารถในการคัดแยกเหล็กพื้นผิวบนการลำเลียงวัสดุต่ำ
๓. เครื่องแยกแบบกระบอกแม่เหล็กแขวน	- ความสามารถในการคัดแยกเหล็กพื้นผิวด้านบนและด้านล่างการลำเลียงวัสดุได้ดี	- ลงทุนสูง - พื้นที่ติดตั้งสูง

๑.๓ กระบวนการอัด (Compact Process)

กระบวนการอัด เป็นกระบวนการของการลดขนาดของเสีย จะใช้เพื่อวัตถุประสงค์จำเพาะเช่น การผลิต RDF และเป็นการลดปริมาตรก่อนที่จะนำไปกำจัดโดยวิธีการฝังกลบ วัตถุประสงค์ของการอบแห้งก็เพื่อที่จะปรับปรุงคุณภาพของ RDF การทำให้แน่นจะกระทำเมื่อต้องการผลิต Densified-RDF ซึ่งสามารถทำได้โดย การอัดแท่ง (Briquetting) การอัดเม็ด (Pelletizing) และการทำให้อยู่ในรูปลูกเต๋า (Cube Formation)

ต้นทุนในการผลิต RDF นี้ขึ้นอยู่กับลักษณะสายการผลิต Caputo and Pelagagge (๒๐๐๒) ได้ประมาณต้นทุนในการผลิตในหน่วยปฏิบัติการย่อยต่าง ๆ ดังแสดงในตารางที่ ๓-๓๐ ค่าจัดจำหน่ายจะถูกประเมินสำหรับอายุการทำงาน ๑๐ปี เติบโตเครื่อง ๖วัน/สัปดาห์ มีการทำงาน ๒ช่วงต่อวัน และช่วงละ ๗ชั่วโมง ต้นทุนของพลังงานไฟฟ้าถูกประมาณที่ ๐.๐๗๒๓ Euro/kW-h (๓.๖๒ Baht/kW-h) ในแต่ละช่วงการทำงานจะมีคนงาน ๒คน

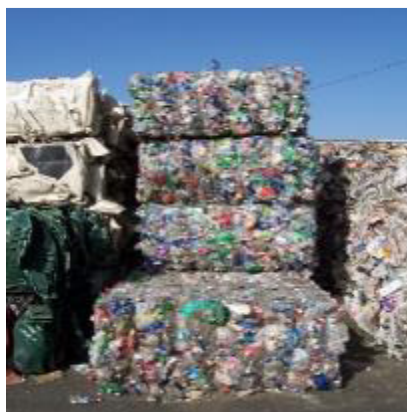
ตารางที่ ๓-๓๐ ข้อมูลราคาต้นทุนในการผลิตเชื้อเพลิงขยะ (RDF) ในแต่ละอุปกรณ์

Equipment	(a) Capacity (t/h)	(b) Amortization (Euro/h)	(c) Operating Cost (Euro/h)	Production Cost (b+c)/a (Euro/t)
Densifier	๖	๔.๗๓	๓.๖๒	๑.๓๙
Air Densifier	๕	๐.๙๕	๐.๘๗	๐.๓๖
Dryer	๖	๗.๐๙	๑๐.๑๒	๒.๘๗
Belt Conveyor	-	๐.๓๕	๐.๔๓	-
Hammer Mill	๖	๓.๕๕	๒๑.๖๙	๔.๒๑
Pelletizer	๔	๔.๗๓	๓.๖๒	๒.๐๙
EddyCurrent Separator	๑๕	๑.๑๔	๐.๔๘	๐.๑๑
Magnetic Separator	๑๕	๐.๓๔	๐.๑๖	๐.๐๓
Hand Sorting	-	-	๒๓.๖๕	-
Shredder	๑๕	๒.๙๖	๓.๖๒	๐.๔๔
Trommel Screen	๑๕	๒.๓๖	๑.๔๕	๐.๒๕

๑.๓.๑ การอัดขยะด้วยเครื่องอัด

เครื่องอัดแบบ Baler เมื่อทำการอัดแล้วจะได้ขยะมูลฝอยที่อัดออกมาในลักษณะ ลูกเต๋า (Cube Formation) โดยจะแสดงรูปภาพของขยะมูลฝอยที่ผ่านกระบวนการแล้วดังแผนภาพที่ ๓-๓๖ และแสดงรูปภาพของเครื่องอัดแบบ Baler ไว้ดังแผนภาพที่ ๓-๓๗

แผนภาพที่ ๓-๓๖ ขยะมูลฝอยที่ผ่านการอัดด้วยเครื่อง Baler



แผนภาพที่ ๓-๓๗ เครื่องอัดขยะBaler



สำหรับเครื่องอัดแท่ง (Briquettes) เมื่อทำการอัดแล้วจะได้ขยะมูลฝอยที่อัดออกมาในลักษณะเป็นแท่ง โดยจะแสดงรูปภาพของขยะมูลฝอยที่ผ่านกระบวนการแล้วดังแผนภาพที่ ๓-๓๘ และแสดงรูปภาพของเครื่องอัดแท่งไว้ดังแผนภาพที่ ๓-๓๙

แผนภาพที่ ๓-๓๘ ขยะมูลฝอยที่ผ่านการอัดด้วยเครื่องแท่ง



แผนภาพที่ ๓-๓๙ เครื่องอัดขยะ Briquette



เครื่องอัดเม็ด (Pellets) เมื่อทำการอัดแล้วจะได้ขยะมูลฝอยที่อัดออกมาในลักษณะเป็นเม็ด โดยจะแสดงรูปภาพของขยะมูลฝอยที่ผ่านกระบวนการแล้วดังแผนภาพที่ ๓-๔๐และแสดงรูปภาพของเครื่องอัดแบบ Pellet ไว้ดังแผนภาพที่ ๓-๔๑

แผนภาพที่ ๓-๔๐ ขยะมูลฝอยที่ผ่านการอัดด้วยเครื่อง Pellet



แผนภาพที่ ๓-๔๑ เครื่องอัดขยะ Pellet



๑.๔ กระบวนการขนถ่าย (Material Handling)

การขนถ่ายวัสดุ หมายถึงการจัดเตรียมสถานที่และตำแหน่งของวัสดุเพื่ออำนวยความสะดวกในการเคลื่อนย้ายหรือเก็บรักษา ซึ่งการที่จะทำให้เกิดสิ่งเหล่านี้ได้ต้องอาศัยศิลปะในการสรรหา เครื่องมือและอุปกรณ์การขนถ่ายวัสดุมาใช้ให้เหมาะสม กับงาน นอกจากนี้ยังต้องมีศิลปะในการออกแบบสร้างเครื่องมือหรืออุปกรณ์ต่างๆ ให้เหมาะสมและเป็นไปอย่างมี ระบบตามหลักการทางวิทยาศาสตร์หรือสรุปง่ายๆ ก็คือต้องอาศัยศิลปะและวิทยาศาสตร์ในการกำหนด วิธีการขนถ่ายวัสดุนั้นเอง เนื่องจากการเคลื่อนย้ายวัสดุแต่ละครั้งสถานประกอบการต้องหาวิธีการลดจำนวนการเคลื่อนย้ายวัสดุต่าง ๆ ให้มากที่สุด เนื่องจากทุกครั้งที่มีการเคลื่อนย้าย จะมีต้นทุนที่เกิดขึ้นจากการเคลื่อนย้ายวัสดุต่างๆ ดังนั้นหากสามารถลดค่าใช้จ่ายในด้านนี้ก็จะส่งผลให้ต้นทุนการผลิตต่อชิ้นลดลงด้วย

องค์ประกอบสำคัญของการขนถ่ายวัสดุ

๑. การเคลื่อนที่ เป็นการเคลื่อนย้ายวัสดุสินค้าจาก จุดหนึ่งไปยังอีกจุดหนึ่ง หรือ คือการเคลื่อนย้าย วัสดุ - สินค้าจากจุดต้นทาง (จุดที่เอาของขึ้น) ไปยังจุดปลายทาง (จุดที่เอาของลง) ซึ่งการเคลื่อนย้ายของวัสดุสินค้าแต่ละ ประเภทย่อมมีการเคลื่อนที่ที่แตกต่างกันไปทำอย่างไร จึงจะให้วิธีการเคลื่อนที่มีประสิทธิภาพสูง

๒. เวลานั้นเป็นปัจจัยที่สำคัญตัวหนึ่ง เป็นตัวที่บ่งบอกถึงประสิทธิภาพของการเคลื่อนที่ว่า สูงต่ำแค่ไหน ในแต่ละขั้นตอนของกระบวนการผลิตต่างก็อาศัยเวลาเป็นตัวกำหนดการทำงาน ทั้งการป้อนวัตถุดิบและเอาชิ้นงานออกนอกจากนั้นเวลายังเป็น กำหนดการของการเคลื่อนที่โดยอาจควบคุมที่ จุดต้นทาง หรือจุดปลายทางก็ได้แล้วแต่กรณี

๓. ปริมาณวัสดุ-สินค้าที่ต้องเคลื่อนที่ต้องสัมพันธ์กับปริมาณความต้องการของจุดต่างๆ ต้องสอดคล้องกับเวลาที่เหมาะสมของระบบ และประหยัดค่าใช้จ่าย

๔. เนื้อที่เป็นองค์ประกอบที่สำคัญของการเคลื่อนที่เพราะว่าการเคลื่อนที่หรือการขนถ่ายวัสดุ จำเป็นต้องใช้เนื้อที่สำหรับตั้งกลไกของระบบการขนถ่ายวัสดุที่มีประสิทธิภาพ ต่อไปรูปแบบของกระบวนการขนถ่าย

๑. สายพานลำเลียง (Belt Conveyor)

สายพานลำเลียง ประกอบด้วยแผ่นของสายพานที่มีลักษณะเชื่อมต่อเป็นวงหมุนรอบล้อสายพานหรือพูลเลย์ ๒ ตัวหรือมากกว่า ๒ ตัว โดยที่พูลเลย์ ๑ ตัวหรือทั้ง ๒ ตัวเป็นตัวขับเคลื่อน ทำหน้าที่ขับเคลื่อนสายพานและสิ่งของหรือวัสดุบนสายพานเคลื่อนที่ไปข้างหน้า โดยสายพานลำเลียงสามารถแบ่งออกได้เป็น ๒ ชนิด คือ สายพานลำเลียงแบบธรรมดา และสายพานลำเลียงลาดสลับ

๒. สกรูลำเลียง(Screw Conveyor)

สกรูลำเลียงจะใช้สำหรับลำเลียงวัตถุดิบจากที่หนึ่งไปยังอีกที่หนึ่ง เพื่อให้เกิดความรวดเร็วในการขนส่งลำเลียงวัตถุดิบนั้นได้สะดวกมากยิ่งขึ้น สามารถลำเลียงวัตถุดิบได้ทั้งเปียกและแห้งโดยสกรูลำเลียงถูกแบ่งออกเป็น ๒ ชนิดคือ ชนิดใบสกรูแบบตัด ชนิดใบสกรูแบบตัดและพับ ส่วนที่ถูกรับ จะเป็นส่วนที่ใช้เป็นใบพัดสำหรับยก เพื่อการคลุกเคล้า กวน และทำให้ฟูด้วยอากาศและชนิดใบสกรูแบบตัด มีใบพัดหรือใบพาย ใบสกรูชนิดนี้จะเหมือนแบบที่ ๒ แต่สามารถเพิ่มปฏิกิริยาการกวนได้อีก

๓. สายพานแบบโซ่ (Chain Conveyor)

การเคลื่อนย้ายด้วยสายพานโซ่มีอยู่มากทางด้านงานเครื่องจักรกล เนื่องจากมีลักษณะคล้ายกับการขับเคลื่อนด้วยสายพาน โดยโซ่จะคล้องอยู่กับล้อโซ่หรือเฟืองโซ่ (Sprocket) ซึ่งติดอยู่บนเพลาลูกเบี้ยวและเพลาลูกเบี้ยว อัตราทดของการขับเคลื่อนขึ้นอยู่กับขนาดของเฟืองโซ่ทั้งสองและการขับเคลื่อนด้วยโซ่นี้จะไม่มีการสลิปเกิดขึ้นระหว่างโซ่กับเฟืองโซ่ โดยสายพานโซ่สามารถแบ่งได้ออกเป็น ๗ ชนิดคือสายพานโซ่แบบวงเกยสายพานโซ่แบบรatchetต่อเรียงกันสายพานโซ่แบบลากพาสายพานโซ่แบบอาศัยส่วนบนลำเลียงสายพานโซ่แบบโซ่ใบกวาดสายพานโซ่แบบพรีกำลัง และสายพานโซ่แบบโซ่แขวน

๔. สายพานกระพ้อลำเลียง (Bucket Belt Elevator)

กระพ้อลำเลียง (Bucket Elevator) คือ เครื่องมือในการขนถ่ายวัสดุปริมาณมวล (Bulk Material) ในทิศทางเดียว (One Way) อย่างต่อเนื่องในแนวเอียง (Incline) หรือในแนวตั้ง (Vertical) กระพ้อลำเลียง (Bucket Elevator) ใช้โซ่ (Chain) หรือสายพาน (Belt) เป็นตัวกลาง (Medium) ในการลำเลียงลูกกระพ้อ (Bucket) ที่ยึดติดกับโซ่ (Chain) หรือสายพาน (Belt)

โดยลำเลียงจากส่วนล่าง (Boot) ของต้นกระพ้อไปยังส่วนหัว (Head) ที่เป็นตำแหน่งจ่าย (Discharge) วัสดุ โดยสายพานแบบกระพ้อลำเลียงสามารถบ่งออกได้เป็นกระพ้อลำเลียงจ่ายวัสดุแบบแรงเหวี่ยง หนีศูนย์กลางกระพ้อลำเลียงจ่ายวัสดุแบบต่อเนื่องกระพ้อลำเลียงจ่ายวัสดุแบบPositive

๕. การลำเลียงด้วยลม (Pneumatic Conveyor)

อุปกรณ์ลำเลียงด้วยลม (Pneumatic Conveyor) เป็นอุปกรณ์ลำเลียง (Conveyor) ที่ใช้ขนถ่ายวัสดุที่มีมวลเบา และสามารถใช้ลมเป่าให้ลอยได้ เช่น เมล็ดธัญพืช (Cereal Grain) สตาร์ช (Starch) แป้ง (Flour) อาหารสัตว์ วัตถุเจือปนอาหาร (Food Additive) วัสดุ เคลื่อนที่ภายในท่อจึงสามารถลำเลียงขนถ่ายวัสดุได้ทั้งแนวตั้ง แนวระดับ แนวราบ เอียงทำมุม หรือ แนวโค้งได้ เหมาะสำหรับลำเลียงวัสดุในพื้นที่ที่ค่อนข้างจำกัด การลำเลียงด้วยลมใช้เพื่อลำเลียงใน กระบวนการผลิต เช่น การทำแห้งด้วยลม (Flash Drier หรือ Pneumatic Drier) หรือการลำเลียงเข้า (Loading) เพื่อการถ่ายออก (Unloading) จากระถาวรทุก ซิโล (Silo) หรือไซโคลน โดยอุปกรณ์ ลำเลียงด้วยลมมี ๒ วิธีหลักคือ ระบบมีความดันเป็นบวก (Positive Pressure) เป็นการลำเลียงแบบ ใช้ลมเป่า หรือ เรียกว่า การลำเลียงด้วยความดัน (Pressure Conveying) สามารถลำเลียงได้ในระยะ ทางไกล และระบบมีความดันเป็นลบ (Negative Pressure) เป็นการลำเลียงโดยใช้ลมดูด (Suction Conveying) หรือที่เรียกว่า การลำเลียงด้วยสุญญากาศ (Vacuum Conveying) ลำเลียงได้ใน ระยะทางสั้นกว่าแบบความดันเป็นบวก มีข้อดีคือ ไม่มีการรั่ว หรือฟุ้งกระจายออกจากกระบอก เหมาะ กับการที่ต้องการความสะอาดสูงหรืออาจใช้ทั้งสองระบบร่วมกัน

๖. การลำเลียงด้วยการสั่นสะเทือน (Vibrating Conveyor)

อุปกรณ์สร้างแรงสั่นสะเทือน (Vibrator) สำหรับงานอุตสาหกรรม โดยใช้ หลักการของแรงเหวี่ยงหนีศูนย์กลาง ใช้กับงานที่ต้องการการเคาะ สั่น เขย่า ช่วยลดปัญหาที่เกิดจาก การใช้แรงคนในการทำงาน และปัญหาที่เกิดขึ้นกับตัวเครื่องจักรและอุปกรณ์ อุปกรณ์สร้าง แรงสั่นสะเทือนมีทั้งแบบส่งการด้วยลมและส่งการด้วยไฟฟ้า ขึ้นอยู่กับสภาพแวดล้อม ลักษณะงาน และความสะดวกของผู้ใช้โดยทั่วไปใช้ในการเขย่าวัสดุที่ติดตาม Silo/Hopper ให้ไหลลงมา รูปแบบ การติดแบ่งได้ ๔ แบบ คือ แบบวัสดุอัดติดกันแน่น (Compaction) แบบติดตามด้านข้างเป็นช่องยาว ตรงกลาง (Rat Hole) แบบติดขัดบริเวณปากทางออก (Bridging) และสุดท้ายแบบติดอยู่เล็กน้อย (Remainders) ถ้าจะทำให้วัสดุที่ติดอยู่ไหลออกโดยการเคาะ ทูบ ดี อาจทำให้ตัว Silo/Hopper ได้รับความเสียหาย และคนที่ทำอาจได้รับบาดเจ็บได้

ตารางที่ ๓-๓๑ เปรียบเทียบข้อดี-ข้อจำกัดของสายพานลำเลียง

วิธีการคัดแยก	ข้อดี	ข้อจำกัด
๑. สายพานลำเลียง (Belt Conveyor)	- ลงทุนต่ำ - ค่าบำรุงรักษาต่ำ	- พื้นที่ติดตั้งมาก
๒. สกรูลำเลียง (Screw Conveyor)	- พื้นที่ติดตั้งน้อย	- ลงทุนสูง - ค่าบำรุงรักษาสูง - มีข้อจำกัดเรื่องการติดพันของวัสดุกับจุด หมุนของเพลานุกรณมีลำเลียงระยะไกล

ตารางที่ ๓-๓๑ เปรียบเทียบข้อดี-ข้อจำกัดของสายพานลำเลียง (ต่อ)

วิธีการคัดแยก	ข้อดี	ข้อจำกัด
๓. สายพานแบบโซ่ (Chain Conveyor)	- พื้นที่ติดตั้งน้อย	- ลงทุนสูง - ค่าบำรุงรักษาสูง - มีข้อจำกัดเรื่องการติดพันของวัสดุกับสายพานโซ่
๔. สายพานกระพ้อลำเลียง (Bucket Belt Elevator)	- พื้นที่ติดตั้งน้อย	- ลงทุนสูง - ค่าบำรุงรักษาสูง - มีข้อจำกัดในการขนถ่ายวัสดุเป็นรูปแบบห้วง
๕. การลำเลียงด้วยลม (Pneumatic Conveyor)	- พื้นที่ติดตั้งน้อย	- ลงทุนสูง - ค่าบำรุงรักษาสูง - เหมาะสำหรับวัสดุผงและขนาดเบา
๖. การลำเลียงด้วยการสั่นสะเทือน (Vibrating Conveyor)	- การกระจายตัววัสดุสูง	- ลงทุนสูง - ค่าบำรุงรักษาสูง

๒. กระบวนการทางความร้อน (Thermal Process)

กระบวนการเผาไหม้ (Incinerator) คือ การเผาขยะในเตาที่ได้มีการออกแบบมาเป็นพิเศษเพื่อให้เข้ากับลักษณะสมบัติของขยะ คือมีความชื้นสูง และมีค่าความร้อนที่แปรผัน การเผาไหม้จะต้องมีการควบคุมที่ดีเพื่อจะป้องกันไม่ให้เกิดมลพิษและการรบกวน ต่อสิ่งแวดล้อม เช่น ก๊าซพิษ เขม่า กลิ่น เป็นต้น ก๊าซซึ่งเกิดจากการเผาไหม้จะได้รับการกำจัดเขม่าและอนุภาคตามที่กฎหมายควบคุม ก่อนที่จะส่งออกสู่บรรยากาศ ซี้เถ้าซึ่งเหลือจากการเผาไหม้ ซึ่งมีปริมาตรประมาณ ๑๐% และน้ำหนักประมาณ ๒๕ ถึง ๓๐% ของขยะที่ส่งเข้าเตาเผา จะถูกนำไปฝังกลบหรือใช้เป็นวัสดุปูพื้นสำหรับการสร้างถนน ส่วนซี้เถ้าที่มีส่วนประกอบของโลหะอาจถูกนำกลับมาใช้ใหม่ได้ นอกจากนี้ในบางพื้นที่ที่มีปริมาณขยะอยู่มาก สามารถที่จะนำพลังงานความร้อนที่ได้จากการเผาขยะมาใช้ในการผลิตไอน้ำ หรือทำน้ำร้อน หรือผลิตกระแสไฟฟ้าได้

การเผาขยะเป็นวิธีการกำจัดขยะอีกวิธีหนึ่ง เมื่อไม่มีสถานที่ฝังกลบเพียงพอ เนื่องจากการเผาขยะจะช่วยลดปริมาตรขยะลงอย่างมากทำให้ปริมาณขยะที่ส่งเข้าเตาเผาเหลือเป็นซี้เถ้าประมาณไม่เกิน ๑๐% (โดยปริมาตร) หรือประมาณ ๒๕-๓๐% (โดยน้ำหนัก)ซึ่งซี้เถ้าที่ได้จะถูกนำไปฝังกลบอย่างถูกวิธีหรือใช้ผลิตเป็นวัสดุก่อสร้างต่อไปนอกจากนี้ในบางพื้นที่ที่มีปริมาณขยะอยู่มากสามารถที่จะนำพลังงานความร้อนที่ได้จากการเผาขยะมาใช้ในการผลิตไอน้ำเพื่อผลิตกระแสไฟฟ้าได้

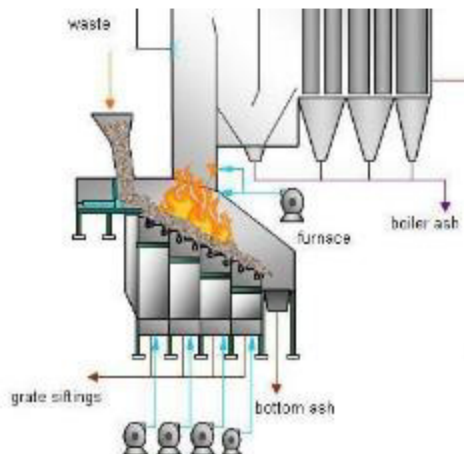
การใช้เตาเผาในการกำจัดขยะมูลฝอยเป็นการลงทุนที่สูงในระยะแรกไม่เฉพาะกับตัวเตาเผาเท่านั้นแต่ที่สำคัญจะต้องมีระบบบำบัดอากาศเสียที่มีประสิทธิภาพสูงเพราะการเผาขยะมูลฝอยที่มีส่วนประกอบหลากหลายและมีสัดส่วนไม่คงที่อาจก่อให้เกิดมลพิษทางอากาศได้เทคโนโลยีนี้นิยมในทวีปยุโรปและประเทศญี่ปุ่นส่วนประเทศไทยเริ่มมีเตาเผาขยะมูลฝอยและระบบผลิตไฟฟ้าจากมูลฝอย เช่น ที่จังหวัดภูเก็ตทั้งนี้ถ้ามีการออกแบบและติดตั้งที่ถูกต้องเตาเผาขยะก็สามารถทำงานได้โดยไม่ก่อผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมและชุมชนใกล้เคียงแต่อย่างใด

จุดสำคัญของระบบนี้คือ ต้องไม่ให้มีสารหรือวัตถุที่ระเบิดได้เข้าไปในเตาเผาอย่างเด็ดขาด (เช่น กระป๋องสเปรย์) เพราะจะสร้างความเสียหายอย่างรุนแรงต่อโครงสร้างของหม้อไอน้ำได้ นอกจากนี้ ในการออกแบบต้องคำนึงถึงองค์ประกอบและคุณสมบัติของขยะซึ่งไม่เหมือนชีวมวลทั่วไป เช่น มีความชื้นสูง มีความหลากหลายไม่สม่ำเสมอของคุณสมบัติ (Non-homogeneous) และมีค่าความร้อนต่ำ รวมถึงการเผาสารอันตรายที่หลุดรอดจากการคัดแยก เช่น ถ่านไฟฉาย และแบตเตอรี่ ทำให้ต้องติดตั้งอุปกรณ์บำบัดก๊าซซึ่งเป็นกรณีพิเศษ รวมถึงขี้เถ้าต้องนำไปฝังกลบอย่างถูกหลักวิชาการ การกำจัดขยะโดยการเผาจึงมีค่าใช้จ่ายในการก่อสร้างและการดำเนินงานค่อนข้างสูงกว่าวิธีอื่นๆ หลักการทำงานของเตาเผาขยะจะคล้ายกับการทำงานของหม้อน้ำ โดยจะอาศัยเชื้อเพลิงจากทั้งน้ำมันเสีย (Waste Oil) หรือน้ำมัน D.O. การใช้น้ำมัน D.O. จะเริ่มใช้ในการสตาร์ทเครื่องใหม่ ส่วนน้ำมันเสียจะใช้เมื่อมีการเผาไหม้เต็มที่แล้วจึงนำมาใช้ น้ำมันจะถูกดูดผ่านกรองเข้าสู่ปั๊มส่งน้ำมันเชื้อเพลิงเข้าสู่หัวฉีดเพื่อฉีดน้ำมันให้เป็นฝอย ขณะเดียวกันก็จะมีการใช้ไฟฟ้าทำให้เกิดความร้อนโดยจะอาศัยการเปลี่ยนแปลงความต่างศักย์ทางไฟฟ้าใช้ในการจุดการเผาไหม้ ขณะที่การดูดอากาศซึ่งจะใช้ในการเผาไหม้จะได้ออกจากการดูดอากาศจากพัดลม เมื่อเสร็จสิ้นการเผาไหม้ เขม่าหรือเศษผงต่างๆ จะถูกเป่าให้ออกไปตามท่อหรือปล่องควันโดยพัดลมที่อยู่ด้านล่างของเตาเผาขยะ ซึ่งชนิดของเตาเผาขยะ ได้แก่

๒.๑ เตาเผาชนิดตะกรับ (Stoker-Fired Incinerator)

เป็นเตาเผาที่ใช้หลักการในการเผาไหม้ที่ให้อากาศเกินพอ โดยอุณหภูมิภายในเตาประมาณ ๘๕๐-๑,๒๐๐ °C เป็นรูปแบบที่นิยมใช้กันมาก เหมาะสำหรับใช้กับขยะมูลฝอยที่มีปริมาณมาก ประมาณ ๑๕๐ ตันต่อวันขึ้นไป การทำงานเริ่มจากรถเก็บขนขยะมูลฝอยมาถ่ายเทลงบ่อรับขยะมูลฝอย จากนั้นเครนหรือก้ามปูทำหน้าที่ในการตักและป้อนขยะมูลฝอยเข้าสู่ช่องเตาเผาด้วยแรงโน้มถ่วง ซึ่งมีตะกรับอยู่เพื่อทำหน้าที่เคลื่อนขยะให้ผสมกัน และกระจายตลอดทั่วเตาเผาทำให้การเผาไหม้ขยะมูลฝอยเป็นไปได้อย่างทั่วถึง ความร้อนที่ได้สามารถนำกลับมาเป็นพลังงานและนำไปใช้ประโยชน์ได้ ส่วนเถ้าที่ได้จากการเผาไหม้แบ่งเป็น ๒ ส่วน คือ เถ้าหนัก คือเถ้าที่เหลืออยู่กับเตาเผา (Bottom ash) และเถ้าลอย คือเถ้าที่ลอยปะปนไปกับอากาศเสีย (Fly ash) เถ้าหนักจะถูกลำเลียงไปยังบ่อรับเถ้า ส่วนเถ้าลอยจะปนไปกับอากาศเสียเข้าสู่ระบบบำบัดอากาศ ซึ่งนิยมใช้ชุดถุงกรอง (Bag Filter) หรือเครื่องดักจับฝุ่นแบบไฟฟ้าสถิต (Electrostatic Precipitator) ก่อนที่จะระบายออกสู่บรรยากาศภายนอก โดยจะแสดงผังแผนภาพที่ ๓-๔๒ และข้อดี-ข้อจำกัดดังตารางที่ ๓-๓๒

แผนภาพที่ ๓-๔๒ เตาเผาชนิดตะกรับ (Stoker-Fired Incinerator)



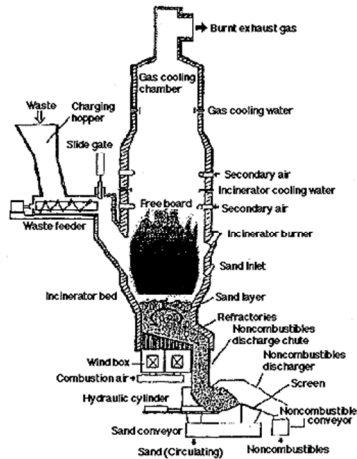
ตารางที่ ๓-๓๒ เปรียบเทียบข้อดี-ข้อจำกัดของเตาเผาชนิดตะกรับ

ข้อดี	ข้อจำกัด
<ol style="list-style-type: none">1. ไม่ต้องการการคัดแยกหรือบดตัดขยะมูลฝอยก่อน2. เป็นเทคโนโลยีที่มีใช้กันอย่างแพร่หลายและได้รับการทดสอบแล้วสำหรับการเผา ทำลายขยะมูลฝอยและมีสมรรถนะตรงตามวัตถุประสงค์3. สามารถจัดการกับขยะมูลฝอยที่มีองค์ประกอบและค่าความร้อนที่เปลี่ยนแปลงตลอดเวลาได้เป็นอย่างดี4. สามารถให้ค่าประสิทธิภาพเชิงความร้อนได้สูงถึง ๘๕%5. เตาเผาแต่ละเตาสามารถก่อสร้างให้มีความสามารถในการเผาทำลายได้ถึง ๑,๒๐๐ ตันต่อวัน (๕๐ ตันต่อชั่วโมง)	<ol style="list-style-type: none">1. เงินลงทุนและบำรุงรักษาค่อนข้างสูง

๒.๒ เตาเผาชนิดใช้ตัวกลางนำความร้อน (Fluidized Bed Incinerator)

เป็นเตาเผาขยะมูลฝอยที่ใช้ตัวกลางในการนำความร้อนโดยตัวกลางต้องมีคุณสมบัติในการกระจายความร้อนได้เป็นอย่างดีตัวกลางที่มักนิยมใช้ได้แก่ ททรายโดยขยะมูลฝอยที่จะนำมาเผาต้องผ่านการลดขนาดให้มีขนาดเล็กลงก่อนเมื่อขยะถูกลำเลียงมายังช่องเผา ตัวกลางและขยะมูลฝอยจะถูกกวนผสมกันในเตาและเผาไหม้โดยใช้อากาศเกินพอโดยใช้อากาศเป่าทำให้ขยะมูลฝอยมีพฤติกรรมเหมือนกับของไหลมีอุณหภูมิการเผาไหม้ประมาณ ๖๐๐-๑,๐๐๐ องศาเซลเซียสโดยจะแสดงดังแผนภาพที่ ๓-๔๓ และข้อดี-ข้อจำกัด ดังตารางที่ ๓-๓๓

แผนภาพที่ ๓-๔๓ เตาเผาชนิดใช้ตัวกลางนำความร้อน (Fluidized Bed Incinerator)



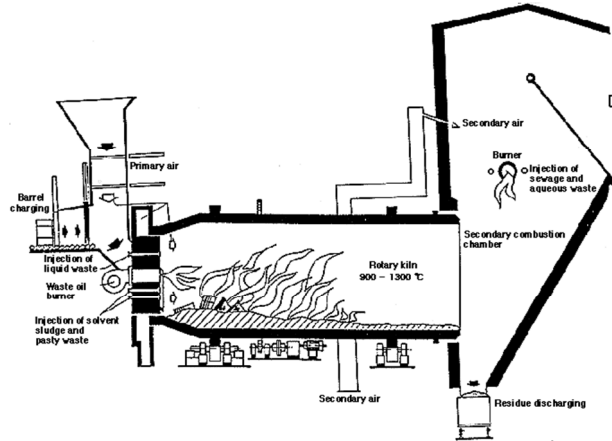
ตารางที่ ๓-๓๓ เปรียบเทียบข้อดี-ข้อจำกัดของเตาเผาชนิดตัวกลางนำความร้อน

ข้อดี	ข้อจำกัด
๑. เงินลงทุนและค่าใช้จ่ายในการบำรุงรักษาค่อนข้างต่ำเนื่องจาก การออกแบบที่ค่อนข้างง่าย ๒. สามารถให้ค่าประสิทธิภาพเชิงความร้อนได้สูงถึง ๙๐% ๓. สามารถใช้ในการเผาทำลายเชื้อเพลิงที่หลากหลายประเภท และสามารถรองรับได้ทั้งกากของแข็งและเหลวโดยเผาทำลาย ร่วมกันหรือแยกจากกัน	๑. ณ ปัจจุบันยังจัดว่าเป็นเทคโนโลยีที่ยังต้องการการทดสอบอยู่ สำหรับการเผาทำลายขยะมูลฝอยชุมชน ๒. ค่อนข้างมีข้อจำกัดด้านขนาดและองค์ประกอบของขยะ โดยทั่วไปต้องมีการกระบวนการในการจัดการขยะก่อนส่งเข้า เตาเผา

๒.๓ เตาเผาแบบหมุน (Rotary Kiln Incinerator)

ระบบเตาเผาแบบหมุนเป็นการเผาไหม้มวลของขยะมูลฝอย โดยใช้ห้องเผาไหม้ทรงกระบอกซึ่งสามารถหมุนได้รอบแกนและมีฉนวนหุ้มโดยรอบ ขยะจะเคลื่อนตัวไปตามผนังของเตาเผาทรงกระบอกตามการหมุนของเตาเผาซึ่งทำมุมเอียงกับแนวระดับ เตาเผาแบบนี้สามารถเผาไหม้มูลฝอยที่มีคุณสมบัติไม่สม่ำเสมอได้สูง และสามารถควบคุมระยะเวลาการเผาไหม้ของขยะในเตาเผา (Residence combustion time of waste) ได้ดี ทำให้สามารถเผาทำลายขยะประเภทขยะอันตราย (Hazardous waste) ได้ดี อย่างไรก็ตามเตาเผาแบบนี้ต้องใช้อัตราส่วนอากาศส่วนเกินมากกว่าแบบอื่น ทำให้มีประสิทธิภาพพลังงานที่ต่ำกว่า โดยจะแสดงดังแผนภาพที่ ๓-๔๔ และข้อดี-ข้อจำกัด ดังตารางที่ ๓-๓๔

แผนภาพที่ ๓-๔๔ เตาเผาแบบหมุน (Rotary Kiln Incinerator)



ตารางที่ ๓-๓๔ เปรียบเทียบข้อดี-ข้อจำกัดของเตาเผาแบบหมุน

ข้อดี	ข้อจำกัด
๑. ไม่ต้องการการคัดแยกหรือบดตัดขยะมูลฝอยก่อน ๒. สามารถให้ค่าประสิทธิภาพเชิงความร้อนได้สูงถึง๘๐% ๓. สามารถจัดการกับขยะมูลฝอยที่มีองค์ประกอบและค่าความร้อนที่เปลี่ยนแปลงตลอดเวลาได้เป็นอย่างดี	๑. เป็นเทคโนโลยีที่มีใช้ในการเผาทำลายขยะมูลฝอยค่อนข้างน้อย ๒. เงินลงทุนและบำรุงรักษาค่อนข้างสูง ๓. ความสามารถในการเผาทำลายสูงสุดต่อหนึ่งเตาประมาณ ๔๘๐ตันต่อวัน (๒๐ตันต่อชั่วโมง)

๓. กระบวนการผลิตก๊าซเชื้อเพลิง (Gasification)

การเผาแบบ Gasification เป็นการเผาอย่างไม่สมบูรณ์ โดยเชื้อเพลิงจะถูกเผาไหม้ในสภาวะที่มีอากาศหรือออกซิเจนน้อยกว่าที่ต้องการตามทฤษฎี ดังนั้น กระบวนการเผาแบบนี้จึงมีสภาวะอยู่ระหว่างการบวนการเผาแบบ Combustion และกระบวนการเผาแบบ Pyrolysis

การเผาแบบ Gasification เป็นเทคนิคการลดปริมาณของขยะมูลฝอยและสามารถคืนรูปให้เป็นพลังงานกลับมาใช้ประโยชน์ได้ ซึ่งการเผาไหม้แบบนี้จะทำให้เกิดก๊าซเชื้อเพลิง สามารถถูกเผาไหม้อีกครั้งเพื่อปลดปล่อยพลังงานออกมาได้ เช่น คาร์บอนมอนนอกไซด์ ไฮโดรเจน และไฮโดรคาร์บอน จำพวก มีเทน เป็นต้น

ในสภาวะการณ์ปัจจุบัน ปัญหาความต้องการใช้พลังงานในประเทศมีแนวโน้มเพิ่มขึ้นอย่างต่อเนื่อง ทำให้ต้นทุนเชื้อเพลิง เช่น แก๊ส LPG มีแนวโน้มปรับราคาสูงขึ้น ทำให้หลายอุตสาหกรรมทั้งใหญ่และเล็ก มีต้นทุนการผลิตสูงขึ้น ดังนั้นจึงจำเป็นต้องหาแหล่งพลังงานอื่นๆ มาทดแทนแก๊ส LPG สำหรับพลังงานทางเลือกที่น่าจะนำมาทดแทนแก๊ส LPG คือวัสดุชีวมวล (Biomass) หรือถ่านหินสะอาด (Clean Coal) ซึ่งเทคโนโลยีการแปรรูปเชื้อเพลิงเหล่านี้เป็นพลังงานความร้อนมีอยู่ด้วยกันหลายวิธี แต่วิธีที่น่าสนใจมากวิธีหนึ่งคือการใช้กระบวนการ แก๊สซิฟิเคชัน (Gasification) ซึ่งมีข้อดีคือสามารถเปลี่ยนรูปเชื้อเพลิงแข็งให้อยู่ในรูปของแก๊สเชื้อเพลิงทำให้เกิดความสะดวกในการใช้งานและสามารถควบคุมการเผาไหม้ได้ดี ตลอดจนสามารถควบคุมมลภาวะจากการเผาไหม้ให้อยู่ในเกณฑ์มาตรฐานได้ง่าย การประยุกต์ใช้นวัตกรรมเตาแก๊สซิไฟเออร์ จึงเป็นอีกแนวทางหนึ่งที่จะช่วยลดต้นทุนในภาคอุตสาหกรรมเกษตรได้

กระบวนการแก๊สซิฟิเคชัน (Gasification Process) คือ กระบวนการเปลี่ยนเชื้อเพลิงแข็งให้กลายเป็นแก๊สเชื้อเพลิงด้วย กระบวนการทางความร้อน โดยในกระบวนการผลิตแก๊สเชื้อเพลิงนั้นประกอบด้วย ๔ กระบวนการคือ กระบวนการอบแห้ง กระบวนการไพโรไลซิส กระบวนการเผาไหม้ และกระบวนการรีดักชัน โดยเตาที่ใช้ผลิตแก๊สเชื้อเพลิงเรียกว่าเตาแก๊สซิไฟเออร์ (Gasifier) แสดงดังแผนภาพที่ ๓-๔๕ รายละเอียดของแต่ละกระบวนการมีดังนี้

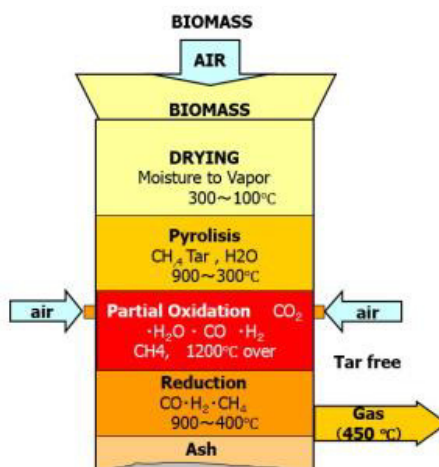
๑. กระบวนการอบแห้ง (Drying Zone) เป็นขั้นตอนแรกของการผลิตก๊าซเชื้อเพลิงชีวมวล อุณหภูมิในเขตนี้จะอยู่ในระหว่าง ๑๐๐-๑๓๕ °C ความชื้นของชีวมวลจะถูกระเหยออกไปเป็นส่วนใหญ่

๒. กระบวนการกลั่นสลาย (Pyrolysis) อุณหภูมิในเขตนี้จะอยู่ในระหว่าง ๔๕๐-๖๐๐ °C ผลผลิตที่เกิดขึ้นส่วนใหญ่เป็นของเหลว เช่น น้ำมันดิน และสารระเหยอื่นๆ และมีก๊าซเชื้อเพลิงเพียงเล็กน้อย

๓. กระบวนการเผาไหม้ (Combustion Zone) ในขั้นตอนนี้จะเป็นเขตที่ให้พลังงาน และคาร์บอนไดออกไซด์จากปฏิกิริยา การเผาไหม้ของคาร์บอน และก๊าซออกซิเจน

๔. กระบวนการรีดักชัน (Reduction Zone) เป็นขั้นตอนสุดท้ายของการผลิตก๊าซเชื้อเพลิงชีวมวล อุณหภูมิในเขตนี้จะอยู่ในระหว่าง ๖๐๐-๗๐๐ °C เกิดก๊าซติดไฟ ได้แก่ ก๊าซคาร์บอนมอนอกไซด์ (CO) ไฮโดรเจน (H₂) และมีเทน (CH₄)

แผนภาพที่ ๓-๔๕ กระบวนการ Gasification



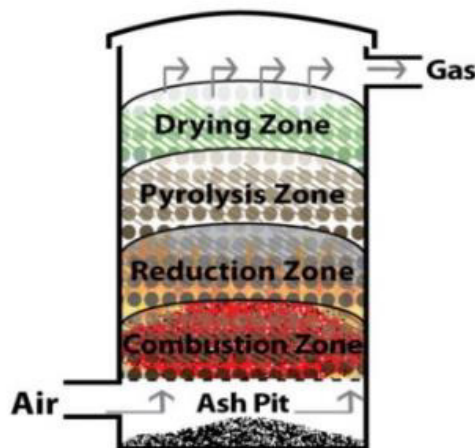
ประโยชน์และข้อดีของกระบวนการแก๊สซิฟิเคชัน คือทำให้โอกาสที่จะเกิดก๊าซพิษประเภท NO_x, SO_x หรือ Dioxin น้อยกว่าการเผาขยะมาก นอกจากนี้ยังใช้กับขยะรวมได้ ไม่ต้องคัดแยกอย่างละเอียด จึงมีความยืดหยุ่นในการทำงานเตาแก๊สซิไฟเออร์หลายชนิด เช่น Updraft, Downdraft, Cross draft และ Fluidized bed ซึ่งในปัจจุบันนิยมใช้อยู่ ๒ แบบคือ Updraft และ Downdraft

Updraft Gasifier

เป็นเตาปฏิกรณ์ที่มีการป้อนเชื้อเพลิงชีวมวลเข้าทางด้านบนของเครื่องปฏิกรณ์ ส่วนอากาศจะถูกส่งผ่านตะแกรงเข้าทางด้านล่างของปฏิกรณ์ ทำให้เกิดปฏิกิริยาเผาไหม้ของเชื้อเพลิงในที่

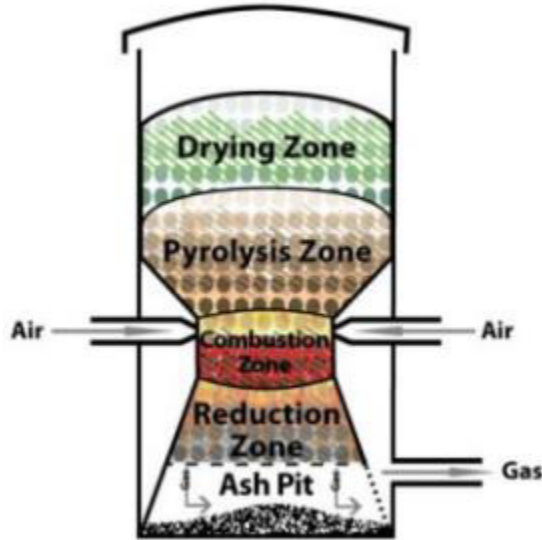
โซนการเผาไหม้ (Combustion Zone) ได้ก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ และน้ำ ซึ่งก๊าซร้อนนี้จะผ่านไปยังโซนปฏิกิริยาก่อเกิดก๊าซ (Reduction Zone) ซึ่งเป็นโซนที่มีปริมาณคาร์บอนสูงทำให้ก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ และน้ำ สามารถเกิดปฏิกิริยากลายเป็นก๊าซคาร์บอนมอนอกไซด์และไฮโดรเจนได้ หลังจากนั้นก๊าซที่ได้จะไหลเข้าสู่บริเวณที่อุณหภูมิต่ำกว่าในสองชั้นของเชื้อเพลิงและกลั่นสลายในช่วงอุณหภูมิ ๒๐๐-๕๐๐ °C ที่โซนผลิตถ่าน (Pyrolysis Zone) ได้ก๊าซเชื้อเพลิงที่มีความชื้น ทำให้ต้องมีการระเหยน้ำออกจากก๊าซเชื้อเพลิงในโซนไล่ความชื้น (Drying Zone) ซึ่งเมื่อระเหยน้ำออกแล้วจะได้ก๊าซเชื้อเพลิงที่มีอุณหภูมิต่ำสำหรับก๊าซเชื้อเพลิงที่ได้จากเครื่องปฏิกรณ์แบบ Updraft Gasifier เป็นก๊าซเชื้อเพลิงที่มีปริมาณน้ำมันทาร์สูงซึ่งอาจสูงถึง ๒๐% ของน้ำมันทาร์ที่ได้จากการไพโรไลซิสชีวมวล เนื่องจากสารระเหยและน้ำมันทาร์ที่เกิดขึ้นในช่วงการกลั่นสลายไม่สามารถแตกตัวกลายเป็นก๊าซเชื้อเพลิงได้ จึงต้องติดออกไปกับก๊าซเชื้อเพลิงที่เกิดขึ้นโดยจะแสดงไว้ดังแผนภาพที่ ๓-๔๖

แผนภาพที่ ๓-๔๖ แผนภาพของ Updraft Gasifier Downdraft Gasifier



เตาปฏิกรณ์ Downdraft Gasifier เป็นเตาปฏิกรณ์ที่เน้นการกำจัดน้ำมันทาร์ในก๊าซเชื้อเพลิงโดยอากาศจะถูกดูดผ่านหัวฉีดซึ่งเรียกว่า Tuyers ซึ่งบริเวณหัวฉีดจะเป็นโซนการเผาไหม้ (Combustion Zone) ก๊าซที่ได้จากโซนการเผาไหม้จะถูก Reduced ในขณะที่ไหลลงสู่ด้านล่างส่วนในชั้นของเชื้อเพลิงที่อยู่ด้านบนของโซนการเผาไหม้ (Combustion Zone) เป็นโซนที่มีปริมาณออกซิเจนน้อยมาก ทำให้ก๊าซเกิดการกลั่นสลายและน้ำมันทาร์ที่เกิดจากการกลั่นสลายจะไหลผ่านชั้นของคาร์บอนที่มีอุณหภูมิสูงทำน้ำมันทาร์สามารถแตกตัวเป็นก๊าซได้ซึ่งการแตกตัวนี้จะเกิดที่อุณหภูมิตั้งแต่ในช่วงระหว่าง ๘๐๐-๑๐๐๐ °C ดังนั้นก๊าซที่ผ่านโซนการเผาไหม้จึงมีส่วนประกอบของน้ำมันทาร์ลดลง ปฏิกรณ์แบบ Downdraft Gasifier สามารถผลิตเชื้อเพลิงที่สะอาดกว่า และมีปริมาณน้ำมันทาร์น้อยกว่าก๊าซเชื้อเพลิงที่ได้จากปฏิกรณ์แบบ Updraft Gasifier เหมาะสำหรับเชื้อเพลิงที่มีความชื้นต่ำ และนำไปใช้กับเครื่องกำเนิดไฟฟ้าขนาดเล็ก โดยจะแสดงไว้ดังแผนภาพที่ ๓-๔๗

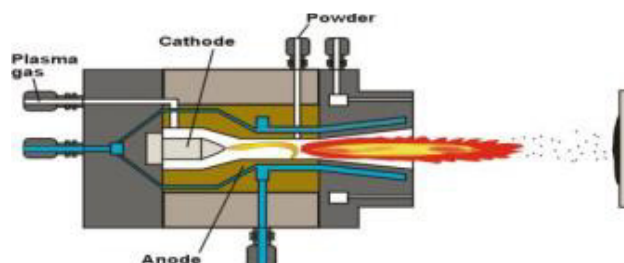
แผนภาพที่ ๓-๔๗ แผนภาพของ Downdraft Gasifier



ปฏิกรณ์ชนิด Downdraft Gasifier จะมีความสามารถในการขจัดน้ำมันดินหรือทาร์ (Tar) ในแก๊สชีวภาพได้ดีที่สุด โดยแก๊สที่ได้จากเตาแก๊สซีเฟเออร์ชนิดไหลลงจะมีปริมาณน้ำมันดินน้อยกว่าเตาแก๊สซีเฟเออร์ชนิดไหลขึ้น (Updraft Gasifier) โดยเตาชนิดไหลขึ้นจะลดปริมาณน้ำมันดินได้ ๘๘.๗% โดยน้ำหนัก และเป็นแก๊สที่สะอาดกว่าเมื่อผ่านชุดปรับปรุงคุณภาพแก๊สให้เหมาะสมแล้วก็สามารถนำมาใช้กับเครื่องยนต์ชนิดแก๊สโซลีนและดีเซลได้

เทคโนโลยีพลาสมาอาร์ค (Plasma Arc) เป็นเทคโนโลยีด้านพลังงานขั้นสูงที่ใช้ในการกำจัดขยะมูลฝอยได้หลายลักษณะ โดย Plasma Arc Field จะถูกสร้างขึ้นโดยการยิงกระแสไฟฟ้า (Electric Current) ผ่านก๊าซที่มีความดันต่ำ (Low Pressure Gas Stream) ซึ่ง Plasma Arc Field จะมีอุณหภูมิสูงถึง ๕,๐๐๐-๑๕,๐๐๐ °C ซึ่งโซนส่วนที่มีอุณหภูมิสูงจัดนี้สามารถใช้ในการแยกอะตอมของธาตุที่เป็นองค์ประกอบขยะมูลฝอยได้ โดยการป้อนขยะมูลฝอยเข้าไปใน Plasma Arc Field โดยตรง หรือการใช้ Plasma Arc เป็นแหล่งพลังงานความร้อนสำหรับการเผาไหม้ (Combustion) เพื่อนำก๊าซที่เกิดขึ้นไปผลิตพลังงานกระแสไฟฟ้าเพื่อใช้เป็นเชื้อเพลิงของหม้อไอน้ำและนำไอน้ำมาผลิตเป็นพลังงานกระแสไฟฟ้าต่อไป หรือนำก๊าซที่เกิดขึ้นมาผ่านกระบวนการทำความสะอาดก๊าซก่อนนำไปผลิตกระแสไฟฟ้าโดยผ่าน Combustion Turbine โดยเทคโนโลยีพลาสมาอาร์ค (Plasma Arc) จะแสดงไว้แผนภาพที่ ๓-๔๘

แผนภาพที่ ๓-๔๘ เทคโนโลยีพลาสมาอาร์ค (Plasma Arc)



แนวทางการวิเคราะห์ความเหมาะสมด้านการเศรษฐศาสตร์และการเงิน

ในการวิเคราะห์ความเหมาะสมด้านเศรษฐศาสตร์และการเงินสำหรับการผลิตไฟฟ้าจากขยะชุมชน มีปัจจัยที่ใช้ในการวิเคราะห์ ดังนี้

๑. สมมติฐานทางด้านเศรษฐศาสตร์

สมมติฐานทางด้านเศรษฐศาสตร์ที่ใช้ในการวิเคราะห์นี้ประกอบด้วย สมมติฐานราคาพลังงานจากขยะ สมมติฐานราคาขายไฟฟ้าพลังงานจากขยะ และสมมติฐานในการลงทุนทางเศรษฐศาสตร์

๒. งบประมาณในการลงทุน (CAPEX)

CAPEX หรือ Capital Expenditure คือ ค่าใช้จ่ายที่บริษัทใช้ซื้อทรัพย์สินที่มีการใช้งานมากกว่าหนึ่งปี เช่น การซื้อเครื่องจักรใหม่ ซื้อที่ดิน หรือสร้างอาคาร สำหรับข้อมูลในทางบัญชี capital expenditure จะปรากฏในงบกระแสเงินสด เป็นเงินที่บริษัทจ่ายออกไป และกลายมาเป็นทรัพย์สินในงบดุล แล้วจะค่อยๆ ถูกหักเป็นค่าใช้จ่ายรายปีในงบกำไรขาดทุน ผ่านทางค่าเสื่อมราคา ซึ่งประกอบด้วยงบประมาณของการสร้างพื้นที่หน้าโรงจัดการขยะ, งบประมาณของการสร้างโรงหมักขยะ, งบประมาณของการสร้างโรงผลิตเชื้อเพลิงขยะ, งบประมาณของการสร้างโรงไฟฟ้า และงบประมาณในการสนับสนุนงานอื่นๆ

๓. อัตราการคืนทุน (Cost recovery) ของโครงการ

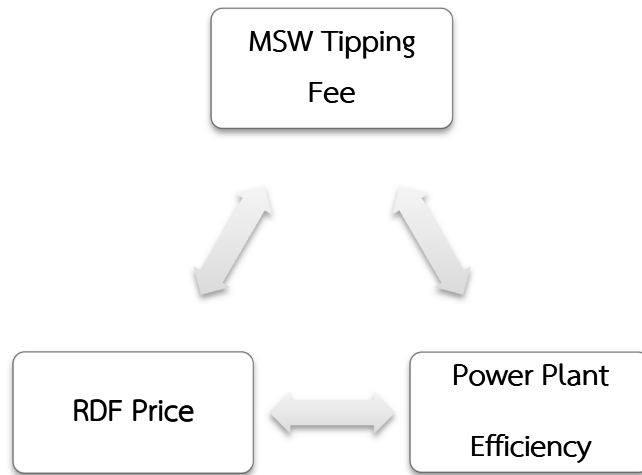
เป็นการวิเคราะห์ความสามารถในการคืนทุนของโครงการ เมื่อลงทุนโครงการภายใต้เงื่อนไขต่างๆ ที่กำหนด แล้วสามารถคืนทุนได้ในระยะเวลาที่ปี และในแต่ละปีจะมีผลตอบแทนอย่างไร โดยผลการวิเคราะห์เป็นการวิเคราะห์ปริมาณผลิตภัณฑ์แต่ละประเภท ซึ่งเกิดจากการแปรรูปขยะเป็นพลังงานที่ปริมาณขยะ ๓๐๐ ตันต่อวัน หรือ ๑๐๙,๕๐๐ ตันต่อปี

๔. วิเคราะห์ความผันผวนของโครงการ

เป็นการวิเคราะห์ความผันผวนของผลตอบแทนโครงการซึ่งเกิดจากการตอบสนองต่อปัจจัยผันผวนที่มีผลต่อการลงทุนด้านต่างๆ ในการดำเนินการของโครงการ ซึ่งจากการศึกษาข้อมูลของโครงการพบว่า ปัจจัยด้านค่าใช้จ่ายในการลงทุน(CAPEX) และค่าใช้จ่ายในการเดินระบบ(OPEX) ของโครงการจัดเป็นปัจจัยที่สามารถบริหารจัดการได้ แต่ปัจจัยผันผวนที่ควรต้องบริหารจัดการอย่างเข้มงวดในแต่ละรูปแบบหน่วยการผลิตนั้นได้แก่ ๓ ปัจจัยหลัก คือ อัตราค่าบริการกำจัดขยะซึ่งเก็บจากแหล่งกำเนิดของขยะ (MSW Tipping Fee)ราคาเชื้อเพลิงขยะ (RDF Price)และประสิทธิภาพใน

การผลิตพลังงานของเครื่องจักร (Power Plant Efficiency) ดังแสดงในแผนภาพที่ ๓-๔๙ ซึ่งผลกระทบของแต่ละปัจจัยมีรายละเอียดดังนี้

แผนภาพที่ ๓-๔๙ ปัจจัยที่มีผลต่อการลงทุนโรงไฟฟ้าพลังงานจากขยะ



๑. อัตราค่าบริการกำจัดขยะซึ่งเก็บจากแหล่งกำเนิดของขยะ (MSW Tipping Fee)

การเก็บค่าบริการในส่วนนี้จะทำให้ผู้ลงทุนมีรายได้เพิ่มจากการบริหารจัดการขยะ ซึ่งจะช่วยสร้างแรงจูงใจในการลงทุนเนื่องจากทำให้เกิดความคุ้มค่าในการลงทุนมากขึ้น ทั้งนี้อัตราที่เรียกเก็บจากแหล่งกำเนิดขยะจะต้องอยู่ในระดับที่เหมาะสม กล่าวคือไม่น้อยเกินไปจนไม่คุ้มค่าในการลงทุน และไม่มากเกินไปจนสร้างความเดือดร้อนแก่ผู้ทิ้งขยะ

๒. ราคาซื้อเพลิงขยะ (RDF Price)

เป็นปัจจัยหนึ่งที่มีความสำคัญมาก เนื่องจากปกติแล้วการผลิตสินค้าจะเกิดขึ้นเมื่อมีผู้ต้องการซื้อสินค้าชนิดนั้นและราคาขายจะอยู่ระดับที่ผู้ผลิตสามารถขายได้โดยที่ไม่ขาดทุน ดังนั้นถ้าราคา RDF อยู่ในระดับที่ต่ำเกินไปจนผู้ประกอบการไม่สามารถแบกรับภาระค่าใช้จ่ายต่างๆ ได้ ทำให้ไม่เกิดแรงจูงใจการลงทุน ขณะที่ถ้าราคา RDF สูงเกินไป จะทำให้ราคาซื้อเพลิงขยะนี้ไม่สามารถแข่งขันกับเชื้อเพลิงฟอสซิลหรือพลังงานทดแทนชนิดอื่นๆ ได้ ทำให้ผู้ใช้หันไปใช้เชื้อเพลิงอื่นแทน ดังนั้นราคา RDF จะต้องกำหนดให้อยู่ระดับที่เหมาะสมและเป็นธรรมกับทั้งผู้ซื้อและผู้ขาย

๓. ประสิทธิภาพในการผลิตพลังงานของเครื่องจักร (Power Plant Efficiency)

ปัจจุบันเครื่องจักรที่ใช้การแปรรูปขยะเป็นพลังงานมีวางขายอยู่ตามท้องตลาดหลากหลายรูปแบบ ซึ่งประสิทธิภาพของเครื่องจักรแต่ละแบบจะสัมพันธ์กับราคาขายเครื่องจักร ถ้าเครื่องจักรมีประสิทธิภาพสูง ราคาจะสูงตามไปด้วย ซึ่งการเลือกซื้อแต่ละครั้งจะต้องพิจารณาถึงราคาเครื่องจักรและประสิทธิภาพของเครื่องจักร โดยต้องสัมพันธ์กับงบประมาณและความต้องการของผู้ประกอบการ โดยในการศึกษานี้จะกำหนดช่วงการวิเคราะห์สำหรับแต่ละปัจจัย ได้แก่ค่ากำจัดขยะ ราคาซื้อเพลิง RDF และค่าประสิทธิภาพของโรงไฟฟ้าซึ่งจะถูกใช้ในการวิเคราะห์ด้านเศรษฐศาสตร์ โดยทำการวิเคราะห์ในหัวข้อต่อไปนี้

๑. Project IRR หรืออัตราผลตอบแทนทางการเงินของโครงการ (Project Internal Rate of Return – Project IRR) คือ อัตราดอกเบี้ยหรืออัตราคิดลดที่ทำให้มูลค่าปัจจุบันของผลประโยชน์และมูลค่าปัจจุบันของต้นทุนเท่ากันพอดี ซึ่งโครงการที่มีอัตราผลตอบแทนทางเศรษฐกิจอยู่ที่ระดับมากกว่าร้อยละ ๑๒ ต่อปี เมื่อคิดค่าเสียโอกาสของเงินทุนที่ใช้ในการวิเคราะห์เท่ากับร้อยละ ๑๒ แสดงว่าโครงการนั้นมีความเหมาะสมต่อการลงทุน

๒. Project Payback หรือระยะเวลาคืนทุนของโครงการ เป็นเกณฑ์ที่คำนึงระยะเวลาที่ผลประโยชน์สุทธิจากการดำเนินงาน (ผลกำไรที่ได้รับแต่ละปีรวมกัน โดยเป็นกำไรสุทธิหลังหักภาษี ดอกเบี้ย และค่าเสื่อมราคาของ ทรัพย์สิน) เท่ากับค่าใช้จ่ายในการลงทุนเริ่มแรกของโครงการ นั่นคือ ทำการพิจารณาจำนวนปีที่ได้รับผลประโยชน์คุ้มกับค่าใช้จ่ายในการลงทุน ดังนั้น หากดำเนินงานแล้วผลประโยชน์คุ้มกับจำนวนเงินที่ลงทุนได้รวดเร็วก็จะดี เพราะความเสี่ยงน้อยและผู้ลงทุนสามารถนำเงินที่ถอนทุนได้ไปลงทุนเพื่อหาประโยชน์ในกิจการอื่น ๆ ต่อไป

๓. Avg. EBITDA/Inv. คือกำไรทั้งหมดที่ได้จากการลงทุนของโครงการ ซึ่งที่ยังไม่ได้หักค่าใช้จ่ายใดๆ โดยการวิเคราะห์ค่านี้จะทำให้ทราบจำนวนเงินทั้งหมดที่เข้ามาจากการดำเนินโครงการ

๔. Equity IRR อัตราผลตอบแทนต่อส่วนของผู้ถือหุ้น

๕. Equity Payback อัตราการคืนทุนต่อส่วนของผู้ถือหุ้น

แนวทางและวิธีการศึกษาผลกระทบสิ่งแวดล้อมเบื้องต้น

ในการศึกษาผลกระทบสิ่งแวดล้อมเบื้องต้น จะพิจารณาแนวทางการศึกษาผลกระทบสิ่งแวดล้อม ๗ หัวข้อประกอบด้วย

๑. ด้านคุณภาพอากาศ
๒. ด้านมลภาวะทางเสียง
๓. การจัดการด้านทรัพยากรน้ำ
๔. แผนปฏิบัติการคมนาคมขนส่ง
๕. แผนปฏิบัติการจัดการขยะและกากของเสีย
๖. แผนปฏิบัติการด้านคุณภาพน้ำ
๗. แผนปฏิบัติการอาชีวอนามัย ความปลอดภัยและสุขภาพ
๘. แผนปฏิบัติการสร้างความเข้าใจเกี่ยวกับการดำเนินการของโรงไฟฟ้า
๙. แผนปฏิบัติการประชาสัมพันธ์และการมีส่วนร่วมของประชาชน

๑. ด้านคุณภาพอากาศ

หลักการและเหตุผล

ผลกระทบด้านคุณภาพอากาศ เนื่องจากการก่อสร้างโครงการ คือ ฝุ่นละออง ซึ่งฟุ้งกระจายตามเส้นทางคมนาคมขนส่งวัสดุอุปกรณ์ก่อสร้าง เกิดจากการปรับพื้นที่ รวมถึงมลพิษจากเครื่องจักรกลต่างๆ ทั้งนี้ โครงการมีมาตรการให้ผู้รับเหมา ทำการฉีดพรมน้ำในบริเวณที่มีการฟุ้ง

กระจายของฝุ่นละอองอย่างน้อยวันละ ๒ ครั้ง (เช้า-บ่าย) ซึ่งจากข้อมูลของ US.EPA พบว่า การฉีดพรมน้ำให้เปียกจนทั่วผิวหน้าดินอย่างน้อย ๒ ครั้ง/วัน จะสามารถลดฝุ่นละอองที่ฟุ้งกระจายสู่บรรยากาศได้ถึงร้อยละ ๕๐ โดยประมาณ นอกจากนี้โครงการยังมีมาตรการให้จัดผ้าใบคลุมวัสดุก่อสร้างที่ขนส่งเพื่อป้องกันมิให้ตกหล่นระหว่างทำการขนส่ง ในส่วนของมลพิษจากเครื่องจักรต่างๆ และกิจกรรมที่ทำในพื้นที่ก่อสร้างโรงงาน จึงควรกำหนดให้ผู้รับเหมาทำการตรวจสอบสภาพเครื่องจักรให้มีสภาพดีอยู่เสมอเพื่อลดปริมาณมลพิษอากาศที่จะระบายออกมา

ในช่วงดำเนินการ ต้องมีการตรวจติดตาม และประเมินผลคุณภาพอากาศโดยพิจารณาเฉพาะแหล่งกำเนิดมลพิษ โดยต้องให้อยู่ในเกณฑ์มาตรฐานทุกกรณี อย่างไรก็ตาม มาตรการป้องกันผลกระทบสิ่งแวดล้อม มาตรการตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อมยังมีความจำเป็นต้องกำหนดเพื่อให้ยึดถือปฏิบัติ เพื่อเป็นการเฝ้าระวัง และใช้ประกอบการวางแผนแก้ไขปัญหาที่เกิดขึ้นในอนาคต

วัตถุประสงค์

๑. เพื่อลดผลกระทบเนื่องจากปัญหาคุณภาพอากาศในช่วงก่อสร้าง ให้อยู่ในระดับที่ไม่ส่งผลกระทบต่อคนงานก่อสร้าง และชุมชน/พื้นที่ใกล้เคียง

๒. บริหารจัดการ ควบคุม กำกับดูแลตามมาตรการป้องกัน และแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อมบริเวณพื้นที่ทำงาน ที่มีโอกาสสัมผัสกับฝุ่น และแก๊ส เป็นประจำ การจัดการอาคารอุปกรณ์ตรวจวัดกรณีแก๊สรั่วไหล ในบรรยากาศ เพื่อป้องกันและลดโอกาสเสี่ยงต่อการเกิดผลกระทบต่อสุขภาพของบุคลากรในโรงงาน และผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม

วิธีดำเนินการ

๑. มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบด้านสิ่งแวดล้อม

๑.๑ ช่วงก่อสร้าง

๑.๑.๑ ฉีดพรมน้ำเพื่อลดการฟุ้งกระจายของฝุ่นละอองบริเวณพื้นที่ก่อสร้างอย่างน้อยวันละ ๒ ครั้ง (เช้า-เย็น)

๑.๑.๒ ใช้ผ้าคลุมกระบะรถบรรทุกที่ขนส่งวัสดุก่อสร้างเข้าสู่พื้นที่โครงการ เพื่อป้องกันการฟุ้งกระจายของฝุ่นละออง และการตกหล่นของวัสดุก่อสร้าง

๑.๑.๓ ตรวจสอบ บำรุงรักษา และตรวจสอบสภาพเครื่องยนต์/เครื่องจักรที่ใช้ในการก่อสร้างให้อยู่ในสภาพดีอยู่เสมอ หรือตามระยะเวลาที่กำหนด (ที่ระบุไว้ในคู่มือแนะนำการบำรุงรักษาเครื่องจักร)

๑.๑.๔ จำกัดความเร็วของรถบรรทุกที่เข้าสู่โครงการเพื่อลดปริมาณฝุ่น และแก๊สมลพิษที่เกิดขึ้น

๑.๒ ช่วงดำเนินการ

๑.๒.๑ จัดทำแผนการบำรุงรักษาเชิงป้องกัน (Preventive Maintenance Program) ของอุปกรณ์และเครื่องจักรที่เกี่ยวข้องกับระบบทั้งหมด ได้แก่ เครื่องจักรบดย่อยลดขนาด เครื่องอัดแท่งเชื้อเพลิง ระบบป้อนวัตถุดิบ ระบบบ่ม/วาล์ว มอเตอร์ ระบบเตาเผา ระบบหม้อต้มไอน้ำและเครื่องผลิตไฟฟ้าและระบบทำความสะอาดแก๊สไอเสีย โดยให้เข้าใจเกี่ยวข้อง

กับอุปกรณ์ประกอบทุกส่วน เพื่อคงประสิทธิภาพของระบบต่างๆ โดยก่อให้เกิดผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมน้อยที่สุด และลดความเสี่ยงที่อุปกรณ์ดังกล่าวจะชำรุดเสียหายในระหว่างการผลิต

๑.๒.๒ จัดเตรียมอุปกรณ์อะไหล่ที่จำเป็นที่เกี่ยวข้องกับระบบควบคุมมลพิษทางอากาศให้มีจำนวนเพียงพอเพื่อใช้ในการแก้ไข และซ่อมแซมให้ทันการ

๑.๒.๓ จัดให้มีเจ้าหน้าที่ที่มีความรู้และประสบการณ์ในการควบคุมระบบมลพิษทางอากาศ สอดคล้องตามประกาศกระทรวงอุตสาหกรรม พ.ศ. ๒๕๔๕ และ/หรือ ประกาศฉบับล่าสุด

๑.๒.๔ หากไม่สามารถคุมมลพิษทางอากาศที่เกิดขึ้น ให้อยู่ในเกณฑ์มาตรฐานได้ ให้โครงการตัดสินใจลดกำลังการผลิตหรือหยุดการผลิตไฟฟ้าตามขั้นตอนการทำงานที่กำหนดไว้เพื่อการซ่อมบำรุงให้แล้วเสร็จและอยู่ในสภาพพร้อมการใช้งานก่อนเริ่มเดินระบบใหม่อีกครั้ง

๑.๒.๕ กำหนดแนวทางปฏิบัติในการเดินเครื่องของโครงการเพื่อให้พนักงานเดินเครื่องใช้เป็นแนวทางในการทำงาน

๒. มาตรการจัดการบริเวณพื้นที่โรงงานโดยรอบ และพื้นที่อาคารเตรียมวัตถุดิบ

๒.๑ กำหนดให้พื้นที่โกดังเก็บวัตถุดิบ มีผนังกันลมเพื่อป้องกันการพัดปลิวป้องกันการฟุ้งกระจายของฝุ่นละออง

๒.๒ การติดตั้งถุงลม (Wind Sock) เพื่อใช้เป็นเครื่องมือในการสังเกตทิศทางการพัดของลมและใช้เป็นสัญญาณในการป้องกันการฟุ้งกระจายของฝุ่นละออง

๒.๓ การป้อนเชื้อเพลิง โดย Loader Tractor เข้าเครื่องจักรสับย่อยละเอียด ทำกันติดตั้งที่ครอบกันการฟุ้งกระจาย

๒.๔ จัดให้มีพนักงานทำความสะอาด โดยการเก็บกวาดเศษขยะที่ตกหล่นบนพื้นทุกวันดำเนินการล้างพื้นเป็นประจำทุกวันเพื่อลดการหมักหมม สะสมเชื้อโรค/พ่นน้ำยากำจัดกลิ่นและสารฆ่าเชื้อโรค

๒.๕ กำหนดให้พื้นที่โกดังเก็บเชื้อเพลิง เป็นพื้นที่เฉพาะ ห้ามบุคคลที่ไม่เกี่ยวข้องเข้าไปในพื้นที่ดังกล่าว รวมทั้งห้ามสูบบุหรี่หรือนำวัสดุประเภทเชื้อไฟเข้าไปในพื้นที่ดังกล่าว

๒.๖ ระบบสายพานลำเลียงที่ใช้ต้องเป็นระบบปิดครอบ และพนักงานควบคุมสายพานลำเลียงต้องตรวจสอบระบบลำเลียงให้อยู่ในสภาพพร้อมใช้งานอยู่เสมอ

๒.๗ ทำการปลูกต้นไม้ทรงสูงแทรกด้วยทรงพุ่มเตี้ยโดยรอบ เพื่อป้องกันแนวลม และการฟุ้งกระจายของฝุ่นละอองไปยังบริเวณพื้นที่ด้านนอกโรงงาน

๓. มาตรการทั่วไปของพนักงานที่ทำงานในพื้นที่ที่มีโอกาสสัมผัสกับฝุ่นละอองและกลิ่น

พนักงานที่ปฏิบัติงานในพื้นที่ที่มีความเสี่ยงในการสัมผัสฝุ่นละออง อาทิ พื้นที่อาคารเตรียมเชื้อเพลิงโรงงานผลิตกระแสไฟฟ้า ต้องสวมชุดปฏิบัติงานที่มีความมิดชิด ประกอบไปด้วย เสื้อแขนยาว กางเกงขายาว รองเท้าบูท สวมหน้ากากกันฝุ่นเพื่อลดการสัมผัสฝุ่นละอองและกลิ่น

๔. มาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม

๔.๑ ช่วงก่อสร้าง

๔.๑.๑ ทำการตรวจวัดคุณภาพอากาศในบรรยากาศทั่วไป โดยพารามิเตอร์ที่ตรวจวัด ได้แก่ ฝุ่นละอองรวม (TPS) เฉลี่ย ๒๔ ชั่วโมงและ ฝุ่นละอองเล็กกว่า ๑๐ ไมครอน (PM-๑๐) เฉลี่ย ๒๔ ชั่วโมง

๔.๑.๒ จุดตรวจวัดคือ ภายในรัศมี ๑ กิโลเมตร จากตำแหน่งของงาน

๔.๑.๓ วิธีการตรวจวัด โดยทำการตรวจวัดและส่งตัวอย่างวิเคราะห์ตามวิธีประกาศคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติกำหนด

๔.๑.๔ ความถี่ในการตรวจวัด ปีละ ๒ ครั้ง / ครั้งละ ๓ วัน ต่อเนื่อง

๔.๑.๕ ค่าใช้จ่ายในการตรวจวัดโดยประมาณ ๗๐,๐๐๐ บาท/ปี

๔.๒ ช่วงดำเนินการ

ทำการตรวจวัดคุณภาพอากาศในบรรยากาศทั่วไป พารามิเตอร์ที่ตรวจวัด ได้แก่

๔.๒.๑ ฝุ่นละอองรวม (TPS) เฉลี่ย ๒๔ ชั่วโมง

๔.๒.๒ ฝุ่นละอองเล็กกว่า ๑๐ ไมครอน (PM-๑๐) เฉลี่ย ๒๔ ชั่วโมง

๔.๒.๓ แก๊สซัลเฟอร์ไดออกไซด์ (SO_๒) เฉลี่ย ๑ ชั่วโมง

๔.๒.๔ แก๊สไนโตรเจนไดออกไซด์ (NO_x as NO_๒) เฉลี่ย ๑ ชั่วโมง

๔.๒.๕ จุดตรวจวัด มากกว่ารัศมีรอบพื้นที่ดำเนินโครงการดังแสดงใน

แผนภาพที่ ๓-๕๐

๔.๒.๖ วิธีการตรวจวัด โดยทำการตรวจวัดและส่งตัวอย่างวิเคราะห์ตามวิธีประกาศคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติกำหนด

๔.๒.๗ ความถี่ในการตรวจวัด ปีละ ๒ ครั้ง / ครั้งละ ๓ วัน ต่อเนื่อง

แผนภาพที่ ๓-๕๐ แสดงจุดตรวจวัดมลพิษอากาศและเสียงภายในโรงงานและบริเวณโดยรอบพื้นที่ดำเนินโครงการ



๒. ด้านมลภาวะทางเสียง

หลักการและเหตุผล

ตามประกาศคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ ฉบับที่ ๑๕ พ.ศ. ๒๕๔๐ เรื่อง กำหนดมาตรฐานเสียงโดยทั่วไป ที่กำหนดให้ค่าระดับเสียงเฉลี่ย ๒๔ ชั่วโมง จะต้องไม่เกิน ๗๐ เดซิเบล (เอ) และเพื่อเป็นการลดผลกระทบต่อสุขภาพของพนักงาน จึงควรกำหนดมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม และมาตรการติดตามตรวจสอบ ผลกระทบสิ่งแวดล้อม ที่เกี่ยวข้อง กับผลกระทบด้านเสียง

วัตถุประสงค์

๑. เพื่อลดผลกระทบเนื่องจากปัญหาเสียงรบกวน ในช่วงก่อสร้างให้อยู่ในระดับที่ไม่ส่งผลกระทบต่อชุมชน และคนงานก่อสร้าง

๒. บริหารจัดการ ควบคุมและกำกับดูแลมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อมที่เกี่ยวข้องกับกิจกรรมที่ก่อให้เกิดเสียงดังในช่วงดำเนินการ

๓. เพื่อตรวจสอบระดับผลกระทบด้านเสียงอันเนื่องมาจากการดำเนินการของโครงการ รวมทั้งเพื่อนำผลที่ได้ไปใช้ในการค้นหาสาเหตุและดำเนินการป้องกันและแก้ไขผลกระทบด้านเสียงให้มีความเหมาะสม และสอดคล้องกับการดำเนินโครงการ

วิธีดำเนินการ

๑. มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบด้านสิ่งแวดล้อม

๑.๑ ช่วงก่อสร้าง

๑.๑.๑ เลือกใช้ อุปกรณ์เครื่องจักรในการก่อสร้างที่มีระดับความดังของเสียงไม่เกินค่ามาตรฐาน และทำการตรวจสอบซ่อมบำรุงให้มีประสิทธิภาพในการใช้งานที่ได้อยู่เสมอ เพื่อลดระดับความดังของเสียง

๑.๑.๒ ติดป้ายสัญลักษณ์ให้สวมใส่อุปกรณ์ป้องกันอันตรายส่วนบุคคลในพื้นที่ที่มีระดับเสียงดัง ตามการจำแนกพื้นที่เสียงภัยโดยเจ้าหน้าที่ความปลอดภัยในการทำงาน

๑.๑.๓ วางแผนการดำเนินงานโดยใช้ระยะเวลาปฏิบัติงานให้น้อยที่สุด รวมทั้งหลีกเลี่ยงการปฏิบัติงานที่ก่อให้เกิดเสียงดังในช่วงกลางคืน (๑๙.๐๐-๐๗.๐๐ น.)

๑.๑.๔ จัดให้มีเจ้าหน้าที่ของโครงการลงพื้นที่เพื่อสอบถามชุมชนใกล้เคียง (ในรัศมี ๑ กิโลเมตร) ถึงผลกระทบด้านเสียงที่ได้รับจากกิจกรรมการก่อสร้างของโครงการเป็นระยะ ๆ ตลอดช่วงการก่อสร้างเพื่อหาแนวทางลดผลกระทบดังกล่าว

๑.๑.๕ กรณีชุมชนได้รับผลกระทบด้านเสียงจากกิจกรรมของโครงการ โครงการต้องเร่งหาสาเหตุ ตรวจสอบและแก้ไขอย่างเร่งด่วน รวมถึงแจ้งและระยะเวลา และผลการแก้ไขปัญหาให้ชุมชนที่ได้รับผลกระทบทราบอย่างต่อเนื่องจน สามารถแก้ไขปัญหาได้แล้วเสร็จ

๑.๒ ช่วงดำเนินการ

๑.๒.๑ เครื่องจักร อุปกรณ์ที่เป็นแหล่งกำเนิดเสียงของโครงการ โดยเฉพาะเครื่องจักรหนัก (โรงงานผลิตเชื้อเพลิงขยะ อาทิ เครื่องสับเครื่องร่อนคัดแยก) โรงงานผลิตไฟฟ้าจากเชื้อเพลิงขยะ (อาทิ เครื่องกำเนิดไฟฟ้า) จะต้องทำการก่อสร้างในอาคารปิดครอบ และต้อง

ติดตั้งระบบ Silencer (เป็นอุปกรณ์พิเศษที่ถูกรออกแบบเพื่อใช้ในการลดพลังเสียงของจุดกำเนิด) เพื่อลดระดับความดังของเสียง

๑.๒.๒ จัดทำเส้นระดับเสียงเท่า (Noise Contour) ทั่วทั้งโรงงาน เพื่อใช้ในการวางแผนในการควบคุมและแก้ไขปัญหาแหล่งกำเนิดเสียงดัง รวมทั้งทำการติดตั้งสัญลักษณ์พื้นที่เสียงภัยซึ่งจำเป็นต้องใช้อุปกรณ์ป้องกันอันตรายส่วนบุคคล

๑.๒.๓ จัดทำห้องควบคุม (Control Room) ที่สามารถป้องกันเสียงดังเพื่อใช้ปฏิบัติงาน ควบคุมการทำงานของเครื่องจักรและอุปกรณ์

๑.๒.๔ จัดทำสัญลักษณ์หรือป้ายเตือนในบริเวณที่มีเสียงดังเกิน ๘๕ เดซิเบล (เอ) (เสียงที่มีความดัง > ๘๕ dBA ต้องได้รับไม่เกิน ๘ ชั่วโมง/วัน)

๑.๒.๕ ดูแลตรวจสอบสภาพการใช้งานและซ่อมบำรุงเครื่องจักร ที่ทำให้เกิดเสียงดัง โดยตรวจสอบแรงสั่นสะเทือนของเครื่องจักร / ตั้งศูนย์เพลาเครื่องจักร และตรวจสอบแท่นยึดจับเครื่องจักร อยู่เสมอ

๑.๒.๖ เครื่องจักรที่มีเสียงดัง ต้องมีวิธีการลดระดับเสียงที่แหล่งกำเนิด เช่น การหล่อลื่น การลดความสั่นสะเทือน การปิดครอบ เป็นต้น

๑.๒.๗ จัดทำแผนงานการตรวจสอบ และซ่อมบำรุงรักษาเครื่องจักร และดำเนินงานตามความถี่ที่กำหนดเพื่อลดผลกระทบที่เกิดขึ้นเนื่องจากเสียงดัง

๒. มาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบด้านสิ่งแวดล้อม

๒.๑ ช่วงก่อสร้าง

๒.๑.๑ ทำการตรวจวัดระดับเสียง เฉลี่ย ๒๔ ชั่วโมง ($L_{eq-24 hr}$) และระดับเสียงพื้นฐาน ($L_{\alpha 0}$)

๒.๑.๒ จุดตรวจวัด ดังแสดงในแผนภาพที่ ๓-๕๐ วิธีการตรวจวัด โดยทำการตรวจวัดและส่งตัวอย่างวิเคราะห์ตามวิธีประกาศคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติกำหนดส่วนการคำนวณให้เป็นไปตามประกาศกรมควบคุมมลพิษกำหนด

๒.๑.๓ ความถี่ในการตรวจวัด ปีละ ๒ ครั้ง / ครั้งละ ๓ วัน ต่อเนื่อง ให้ครอบคลุมทั้งวันทำการและวันหยุด

๒.๒ ช่วงดำเนินการ

๒.๒.๑ ทำการตรวจวัดระดับเสียง เฉลี่ย ๒๔ ชั่วโมง ($L_{eq-24 hr}$) และระดับเสียงพื้นฐาน ($L_{\alpha 0}$)

๒.๒.๒ จุดตรวจวัด ดังแสดงในแผนภาพที่ ๓-๕๐

๒.๒.๓ วิธีการตรวจวัด โดยทำการตรวจวัดและส่งตัวอย่างวิเคราะห์ตามวิธีประกาศคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติกำหนดส่วนการคำนวณให้เป็นไปตามประกาศกรมควบคุมมลพิษกำหนด

๒.๒.๔ ความถี่ในการตรวจวัด ปีละ ๒ ครั้ง / ครั้งละ ๓ วัน ต่อเนื่อง ให้ครอบคลุมทั้งวันทำการและวันหยุด

๓. การจัดการด้านทรัพยากรน้ำ

หลักการและเหตุผล

แผนปฏิบัติการด้านการใช้น้ำ คือ น้ำใช้ในช่วงการก่อสร้าง และน้ำใช้ในช่วงดำเนินโครงการ โดยจะขอจัดสรรขอใช้น้ำจากแหล่งน้ำดิบจากแม่น้ำเจ้าพระยา และดำเนินการขุดบ่อดินเพื่อเป็นพื้นที่รองรับน้ำฝนตามธรรมชาติ

วัตถุประสงค์

เพื่อบริหารจัดการ ควบคุมและกำกับดูแลตามมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อมที่เกี่ยวข้องกับการใช้น้ำในช่วงดำเนินการ

วิธีดำเนินการ

การจัดการแหล่งน้ำดิบเพื่อมาใช้ในการโครงการ โดยจะสูบน้ำจากแม่น้ำธรรมชาติ แม่น้ำเจ้าพระยา เข้ามามากเก็บในอ่างพักน้ำดิบ ที่ทางโครงการฯ จะดำเนินการขุดและสร้างอ่างพักน้ำดิบตลอดจนเพื่อรองรับน้ำฝน โดยน้ำดิบเหล่านี้จะถูกนำไปผ่านกระบวนการต่างๆ เพื่อใช้ทั้งในส่วนสำนักงาน ส่วนโรงงานต่อไป (อาทิ กระบวนการผลิตน้ำประปา กระบวนการผลิตน้ำ Softener เป็นต้น)

๔. แผนปฏิบัติการคมนาคมขนส่ง

วัตถุประสงค์

๑. เพื่อวางแผนกำหนดเส้นทางขนส่งอุปกรณ์ในการก่อสร้างไม่ให้ส่งผลกระทบต่อ อาจเกิดขึ้นต่อ เส้นทางคมนาคมที่มีอยู่เดิมหรือสร้างความเดือดร้อนให้แก่ชุมชน

๒. เพื่อลดการกีดขวางเส้นทางจราจรบริเวณพื้นที่ก่อสร้างหรือสร้างความเดือดร้อนให้แก่ประชาชนในพื้นที่

๓. เพื่อลดและป้องกันการเกิดอุบัติเหตุจากการขับขี่ยานพาหนะของคนงานและประชาชนในพื้นที่

วิธีดำเนินการ

๑. ช่วงก่อสร้าง

๑.๑ วางแผนเส้นทางการขนส่งและลำเลียงวัสดุอุปกรณ์ในการก่อสร้างโดยจะต้องแสดงแผนที่โครงข่ายจราจรพร้อมระบุเส้นทาง และช่วงเวลาที่ดำเนินการขนส่งและลำเลียงวัสดุอุปกรณ์ให้สอดคล้องกับข้อบัญญัติหรือกฎหมายที่เกี่ยวข้อง และหลีกเลี่ยงการขนส่งหรือการลำเลียงวัสดุอุปกรณ์ในช่วงโมงเร่งด่วนที่มีการจราจรหนาแน่น

๑.๒ เตรียมพื้นที่ที่จะก่อสร้างหากจำเป็นต้องกีดขวางเส้นทางสัญจรของประชาชนหรือชุมชน จะต้องประสานหน่วยงานเจ้าของพื้นที่ และต้องจัดเตรียมทางเบี่ยงที่เหมาะสมรวมทั้งจะต้องแสดงป้ายหรือสัญลักษณ์ให้ผู้สัญจรสามารถมองเห็นได้อย่างชัดเจน

๒. ช่วงดำเนินการ

๒.๑ ประสานงานไปยังหน่วยงานที่เกี่ยวข้องเพื่อให้ทราบถึงแผนงานก่อสร้าง และขอความร่วมมือในการจัดเจ้าหน้าที่อำนวยความสะดวกด้านการจราจร และกรณีที่มีการขนส่งเครื่องจักรขนาดใหญ่จะต้องประสานงานกับหน่วยงานดังกล่าวก่อนดำเนินการขนย้าย

๒.๒ จัดให้มีป้ายหรือสัญญาณเตือนที่เห็นได้ชัดเจนทั้งเวลากลางวันและกลางคืนก่อนถึงพื้นที่ก่อสร้างอย่างน้อย ๑๐๐ เมตร

๒.๓ จำกัดความเร็วในการเดินทางขนส่งวัสดุก่อสร้างของยานพาหนะต่างๆ ในช่วงที่ผ่านชุมชนให้ใช้ความเร็วไม่เกิน ๓๐ กิโลเมตร/ชั่วโมง และควบคุมความเร็วในพื้นที่ทั่วไปให้เป็นไปตามที่กฎหมายกำหนด

๒.๔ อบรมและควบคุมพนักงานขับรถที่เกี่ยวข้องกับการก่อสร้างทุกชนิดให้ปฏิบัติตามกฎจราจรอย่างเคร่งครัด รวมทั้งต้องปฏิบัติตามข้อกำหนดของงานจัดการจราจรของหน่วยงานที่เกี่ยวข้องอย่างเคร่งครัดตลอดระยะเวลาก่อสร้าง

๒.๕ การขนส่งวัสดุอุปกรณ์ก่อสร้างต้องใช้ผ้าใบปิดคลุมและต้องตรวจสอบความเรียบร้อยของยานพาหนะในการขนส่งเสมอ

๒.๖ หลีกเลี่ยงการขนส่งวัสดุอุปกรณ์ก่อสร้างในช่วงชั่วโมงเร่งด่วน เช่น เวลา ๐๖.๐๐-๐๙.๐๐ น. และเวลา ๑๕.๐๐-๑๘.๐๐ น. เป็นต้น

๕. แผนปฏิบัติการจัดการขยะและกากของเสีย

หลักการและเหตุผล

จากการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อมในช่วงก่อสร้างมูลฝอยที่เกิดขึ้น จำแนกได้ ๒ ประเภทคือ มูลฝอยจากคนงานก่อสร้าง และมูลฝอยจากกิจกรรมการก่อสร้าง โดยมูลฝอยจากคนงานก่อสร้าง อาทิ เศษอาหาร ถุงพลาสติก เป็นต้น โดยคาดว่าจะมีปริมาณ ๖๐-๗๐ กิโลกรัมต่อวัน (เฉลี่ยจากคนงานพนักงาน และ บุคคลภายนอก ประมาณ ๕๐ คน/วัน (มีอัตราการเกิดขยะ ๑.๕ กิโลกรัมต่อคนต่อวัน) โดยจัดให้แยกทิ้งตามประเภทของขยะตามจุดต่างๆ และนำไปกำจัดที่ระบบโรงงานผลิตเชื้อเพลิงขยะ MBT ส่วนมูลฝอยจากกิจกรรมการก่อสร้าง ประเภทที่สามารถรีไซเคิลได้ อาทิ เศษไม้ เศษอิฐ เป็นต้น ทางโครงการจะเก็บรวบรวมไว้ในเขตพื้นที่โครงการ และนำไปฝังกลบในบ่อฝังกลบรวมกับกากซีเมนต์ (ระบบฝังกลบรวมของศูนย์จัดการขยะ ต. มหาพราหมณ์) เมื่อพิจารณาวิธีการจัดการมูลฝอยที่เกิดขึ้นในช่วงก่อสร้าง หากปฏิบัติตามอย่างเคร่งครัด ผลกระทบที่เกิดขึ้นจึงอยู่ในระดับต่ำ

สำหรับกากของเสียอันตรายจะมีอาคารเก็บกากของเสีย (อาทิ ขยะอันตรายที่ปะปนมากับขยะชุมชน) และมีป้ายบ่งบอกชนิดกากของเสียแต่ละประเภทอย่างชัดเจน สอดคล้องกับประกาศกระทรวงอุตสาหกรรม เรื่องระบบเอกสารกำกับ การขนส่งของเสียอันตราย พ.ศ. ๒๕๔๗ ซึ่งจะต้องทำการตรวจสอบอาคารที่จัดเก็บเป็นประจำทุกสัปดาห์

วัตถุประสงค์

- ๑) เพื่อรวบรวม เก็บขนและกำจัดกากของเสียที่ถูกต้องตามหลักวิชาการ
- ๒) เพื่อทราบชนิด ปริมาณ การจัดการกากของเสียแต่ละแหล่งกำเนิดให้ถูกต้องตามหลักวิชาการ รวมทั้งการติดตามตรวจสอบ การดำเนินการตามมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม
- ๓) วิธีดำเนินการ (ดำเนินการ ตามตารางที่ ๓-๓๕)

ตารางที่ ๓-๓๕ รายการและปริมาณสิ่งปฏิกูลหรือวัสดุที่ไม่ใช้แล้ว

รายการที่	รายละเอียด / ปริมาณ	วิธีจัดเก็บ/วิธีกำจัด
๑	มูลฝอย ชยะชุมชนโดยคาดว่าจะมีปริมาณ ๖๐-๗๐ กิโลกรัมต่อวัน	โดยจัดให้แยกทิ้งตามประเภทของขยะตามจุดต่างและนำไปกำจัดรวมในระบบบำบัดโรง MBT
๒	มูลฝอยจากกิจกรรมก่อสร้าง ประเภทที่สามารถรีไซเคิลได้ อาทิ เศษไม้ เศษอิฐ เป็นต้น	โครงการจะเก็บรวบรวมไว้ในเขตพื้นที่โครงการ เพื่อนำไปใช้ประโยชน์อื่นๆ ต่อไป
๓	กากซีเมนต์ที่เกิดจากโรงไฟฟ้าโดยคาดการณ์ว่าจะมีปริมาณ ๑๑ ตันต่อวัน	มีระบบรวบรวมและเก็บพัก เพื่อนำไปฝังกลบในระบบ Sanitary landfill ศูนย์กำจัดขยะแห่งใหม่ ต.มหาพราหมณ์ ซึ่งอยู่ในพื้นที่เดียวกัน
๔	กากของเสียอันตรายเช่น บรรจุภัณฑ์ของเคมีภัณฑ์ต่างๆ (เคมีที่ใช้ในการปรับสภาพ กรด-ด่าง เป็นต้น) น้ำมันหล่อลื่นที่ใช้แล้วจากงานซ่อมบำรุง	จะมีอาคารเก็บกากของเสีย และมีป้ายบ่งบอกชนิดกากของเสียแต่ละประเภทอย่างชัดเจน สอดคล้องกับประกาศกระทรวงอุตสาหกรรม เรื่องระบบเอกสารกำกับกากของเสียอันตราย พ.ศ. ๒๕๔๗ ซึ่งจะต้องทำการตรวจสอบอาคารที่จัดเก็บเป็นประจำทุกสัปดาห์ และส่งกำจัดโดยหน่วยงานที่ได้รับอนุญาตจากกรมโรงงานอุตสาหกรรม

มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบด้านสิ่งแวดล้อม

๑. ช่วงก่อสร้าง

๑.๑ จัดเตรียมถังขยะมูลฝอย พร้อมฝาปิดมิดชิดแยกเป็นขยะทั่วไป ขยะรีไซเคิล และขยะอันตราย เพื่อรวบรวมขยะมูลฝอยจากคนงานก่อสร้าง โดยส่งให้หน่วยงานท้องถิ่นนำไปกำจัด ขยะรีไซเคิลได้นำกลับมาใช้ใหม่ หรือขายให้กับผู้รับซื้อ ส่วนขยะอันตรายให้รวบรวมส่งกำจัดยังหน่วยงานที่ได้รับอนุญาตจากกรมโรงงานอุตสาหกรรม

๑.๒ นำเศษวัสดุที่สามารถนำกลับมาใช้ใหม่ มาใช้ซ้ำ ส่วนเศษวัสดุก่อสร้างประเภทที่จำหน่ายได้ ส่งจำหน่ายให้กับผู้ประกอบการที่รับซื้อต่อไป

๒. ช่วงดำเนินการ

๒.๑ จัดเตรียมถังมูลฝอยเพื่อรองรับมูลฝอยทั่วไปที่เกิดขึ้นภายในโครงการอย่างเพียงพอ ก่อนให้โครงการรวบรวมขนส่งกำจัด โดยระบบ MBT ซึ่งต้องกำจัดอย่างถูกต้องตามหลักสุขาภิบาล ส่วนกากของเสียอันตรายทำการรวบรวมส่งกำจัดยังหน่วยงานที่ได้รับอนุญาตจากกรมโรงงานอุตสาหกรรม

๒.๒ กากของเสียจากกระบวนการผลิตให้ทำการรวบรวมแยกประเภทก่อนกำจัด

๒.๓ ซีเมนต์ ให้นำออกนอกโรงงานเพื่อใช้ประโยชน์ (วัสดุก่อสร้าง) จะต้องทำการสุ่มวิเคราะห์องค์ประกอบทางเคมีของเถ้าปีละ ๑ ครั้ง

๒.๔ จัดให้มีอาคารเก็บกากของเสียอุตสาหกรรมเพื่อใช้ในการเก็บพักกากของเสียก่อนส่งไปกำจัดยังหน่วยงานที่ได้รับอนุญาตจากกรมโรงงานอุตสาหกรรม

๖.แผนปฏิบัติการด้านคุณภาพน้ำ

วัตถุประสงค์

- ๑) เพื่อจัดระบบสุขาภิบาลขั้นพื้นฐานให้กับคนงานอย่างเพียงพอ ป้องกันการแพร่กระจายของเชื้อโรคระบบทางเดินอาหาร ซึ่งจะลดผลกระทบต่อชุมชนและสิ่งแวดล้อมโดยทั่วไปในช่วงก่อสร้าง
- ๒) เพื่อป้องกันการไหลบ่าของน้ำฝน และการเกิดน้ำท่วมขังในพื้นที่โครงการ และพื้นที่ใกล้เคียง
- ๓) บริหารจัดการ ควบคุมและกำกับดูแลตามมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อมที่เกี่ยวข้องกับการจัดการน้ำเสียในช่วงดำเนินการ
- ๔) เพื่อติดตามคุณภาพน้ำทิ้งที่เกิดขึ้นจากกิจกรรมการดำเนินการของโครงการ
วิธีการดำเนิน (ดำเนินการ ตามตารางที่ ๓-๓๖)

ตารางที่ ๓-๓๖ วิธีป้องกัน การบำบัดมลพิษทางน้ำและควบคุมคุณภาพน้ำ

รายการที่	รายละเอียด	วิธีจัดเก็บ/วิธีกำจัด
๑	น้ำเสียจากคนงาน ระยะก่อสร้าง	บำบัดด้วยบ่อเกรอะ-บ่อซึม หรือ ระบบบำบัดน้ำเสียสำเร็จรูป
๒	น้ำเสียจากการอุปโภค-บริโภคของพนักงาน	บำบัดด้วยบ่อเกรอะ-บ่อซึม หรือ ระบบบำบัดน้ำเสียสำเร็จรูป
๓	ปริมาณน้ำฝนไหลบ่าในพื้นที่และน้ำฝนปนเปื้อนโรงงาน	โดยจะรวบรวมน้ำฝน ตามรางระบายน้ำ ไปรวมยังบ่อพักน้ำฝน เพื่อนำกลับมาใช้ใหม่ โดยผ่านกระบวนการผลิตน้ำประปาของโรงงาน
๔	น้ำเสียที่เกิดขึ้นจากระบบบำบัดคุณภาพอากาศ	สำหรับระบบการจัดการน้ำเสีย ใช้ระบบบำบัดขั้นต้นโดยกระบวนการโคแอกกูเลชันด้วยสารเคมี (Coagulation) น้ำที่ผ่านการบำบัดจะหมุนเวียนกลับมาใช้ใหม่ ในส่วนของตะกอนจะส่งไปยังลานตาก เพื่อนำกลับมาใช้เป็นเชื้อเพลิง

มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบด้านสิ่งแวดล้อม

๑. ช่วงก่อสร้าง

- ๑.๑ จัดให้มีระบบบำบัดน้ำเสีย ระบบบ่อเกรอะ-บ่อซึม เพื่อบำบัดน้ำเสียจากคนงานก่อสร้างอย่างเพียงพอตามกฎหมายกำหนด
- ๑.๒ จัดให้มีรางระบายน้ำจากพื้นที่ก่อสร้างในแนวเดียวกันกับที่จะทำรางระบายน้ำถาวรเชื่อมต่อกับบ่อพักน้ำเสียของโครงการ เพื่อนำน้ำกลับมาใช้ใหม่
- ๑.๓ ป้องกันและควบคุมมิให้คนงานก่อสร้างทิ้งมูลฝอยลงรางระบายน้ำเพื่อป้องกันการอุดตันและเน่าเสียของรางระบายน้ำ
- ๑.๔ ตรวจสอบสภาพการอุดตันของรางระบายน้ำเป็นประจำทุกเดือน และตรวจสอบการจัดวางวัสดุที่ใช้ในการก่อสร้างไม่ให้เกิดขวางทางน้ำไหล หรือรางระบายน้ำ

๒. ช่วงดำเนินการ

- ๒.๑ น้ำจากกระบวนการส่วนโรงไฟฟ้าจากเชื้อเพลิงขยะ ดำเนินการดังนี้

๒.๑.๑ น้ำจากระบบ Condensed จะถูกรวบรวมเพื่อหมุนเวียนกลับมาใช้ในโรงงาน เช่น เพื่อผลิตเป็นน้ำสะอาดใช้ในโรงงาน เช่น เพื่อล้างทำความสะอาดพื้น โรงงาน เป็นต้น

๒.๑.๒ น้ำเสียจากระบบบำบัดคุณภาพอากาศสำหรับระบบการจัดการน้ำเสีย ใช้ระบบบำบัดขั้นต้นโดยกระบวนการโคแอกกูเลชันด้วยสารเคมี (Coagulation) น้ำที่ผ่านการบำบัดจะหมุนเวียนกลับมาใช้ใหม่เพื่อใช้ในการล้างพื้นถนน ใช้เพื่องานภูมิทัศน์ (รดน้ำต้นไม้ หล่้าสวนหย่อม เป็นต้น)

๒.๒ น้ำเสียจากสำนักงานและบ้านพักพนักงาน

๒.๒.๑ จัดให้มีระบบบำบัดขั้นต้นแบบถังเกรอะ-ถังกรองไร้อากาศ อย่างเพียงพอ และสอดคล้องตามข้อกำหนดพระราชบัญญัติควบคุมอาคาร พ.ศ. ๒๕๒๒

๒.๒.๒ จัดให้มีบ่อบำบัดน้ำทิ้งของโครงการ และระบบแยกน้ำและน้ำมัน(Oil Separation) โดยน้ำมันที่รวบรวมได้ให้ส่งให้หน่วยงานรับจัดการของเสียอุตสาหกรรมที่ได้รับอนุญาตจากกรมโรงงานอุตสาหกรรมนำไปกำจัด

๒.๒.๓ จัดให้มีบ่อบำบัดน้ำทิ้งของโครงการ และหมุนเวียนกลับมาใช้ประโยชน์ใหม่ โดยถูกส่งไปยังถังพักน้ำเสียรวม เพื่อนำไปใช้ประโยชน์เป็นน้ำสำหรับพื้นที่เกษตรกรรม โดยไม่มีการระบายทิ้งออกสู่แหล่งน้ำสาธารณะ

๒.๒.๔ จัดให้มีเจ้าหน้าที่ที่มีความรู้และประสบการณ์ ในการควบคุมการบำบัดน้ำเสียของโครงการ

๒.๒.๕ จัดทำแผนการบำรุงรักษาเชิงป้องกัน (Preventive Maintenance Program) ของระบบและอุปกรณ์บำบัดน้ำเสียต่างๆ และดำเนินการตามแผนอย่างเคร่งครัด

๒.๓ การระบายน้ำและการป้องกันน้ำท่วม

๒.๓.๑ จัดสร้างระบบระบายน้ำฝนภายในพื้นที่โครงการและเชื่อมต่อบริเวณระบายน้ำฝน และรวบรวมไปยัง บ่อบรรจบน้ำฝน ทั้งนี้โครงการ ฯ จะขุดบ่อบำบัดน้ำฝน เพื่อรองรับปริมาณน้ำฝน โดยปริมาณน้ำฝนที่ถูกสำรองไว้จะถูกใช้เป็นตัวดับ เพื่อผลิตน้ำประปา ใช้ในโรงงาน

๒.๓.๒ ขุดลอกกระแสน้ำเป็นประจำเพื่อป้องกันการอุดตันและตื้นเขิน

มาตรการติดตามตรวจสอบคุณภาพน้ำ

ตรวจวัดคุณภาพน้ำทั้งตามจุดตรวจวัด เช่น บ่อบรรจบน้ำที่ก่อนเข้าระบบบำบัด และจุดปล่อยน้ำทิ้งที่ระบายออกนอกบริเวณโครงการ เป็นต้น โดยมีดัชนีที่ต้องทำการตรวจวัดอย่างน้อยได้แก่ อุณหภูมิ ความเป็นกรด-ด่าง(pH) ปริมาณสารแขวนลอย(SS) ปริมาณสารแขวนลอยทั้งหมด(TDS) บีโอดี(BOD) และน้ำมันและไขมัน(Oil & Grease) โดยมีความถี่ในการตรวจวัดอย่างน้อยปีละ๒ ครั้ง ครอบคลุมช่วงฤดูกาลตามความเหมาะสม

๗. แผนปฏิบัติการอาชีวอนามัย ความปลอดภัยและสุขภาพ

หลักการและเหตุผล

เพื่อสร้างความมั่นใจว่าพนักงานและทรัพย์สินของโครงการจะไม่ได้รับผลกระทบ จึงจำเป็นต้องมีมาตรการที่เหมาะสมเพื่อลดผลกระทบที่อาจจะเกิดขึ้น ด้านอาชีวอนามัยและความ

ปลอดภัยในโรงงาน รวมทั้งยังมีความจำเป็นต้องมีการติดตามและตรวจสอบด้าน ด้านอาชีวอนามัยและความปลอดภัยในโรงงาน เพื่อช่วยให้ทราบถึงสภาพการเปลี่ยนแปลงที่อาจเกิดขึ้นและสามารถใช้เป็นแนวทางการแก้ไขปัญหาได้ทันที่

วัตถุประสงค์

เพื่อเตรียมความพร้อมในการป้องกันและระงับอุบัติเหตุที่อาจเกิดขึ้นจากการดำเนินโครงการ ตลอดจนลดผลกระทบที่อาจเกิดขึ้นจากอุบัติเหตุต่างๆ ให้มีความรุนแรงน้อยลง

วิธีการ

๑. ช่วงก่อสร้าง

๑.๑ พิจารณาเลือกบริษัทรับเหมาที่มีมาตรการด้านอาชีวอนามัยและความปลอดภัย ตลอดจนสุขภาพอนามัยของพนักงานก่อสร้างที่ได้มาตรฐานและมีประสบการณ์งานด้านก่อสร้าง งานระบบไฟฟ้า เพื่อลดการเกิดอุบัติเหตุตั้งแต่ต้นทาง

๑.๒ กำหนดบริเวณพื้นที่ก่อสร้างอย่างชัดเจน เช่น เขตก่อสร้าง เขตจัดเก็บอุปกรณ์ / เครื่องมือก่อสร้าง เขตกองเก็บวัสดุอุปกรณ์ที่ไม่ใช้แล้ว รวมทั้งจัดให้มีป้ายเตือนภัยในบริเวณพื้นที่ก่อสร้าง และพื้นที่ที่มีความเข้มงวดในด้านความปลอดภัยทั้งหมด

๑.๓ จัดให้มีการนิเทศงานด้านความปลอดภัยและฝึกอบรมก่อนพนักงานก่อสร้างก่อนเริ่มต้นการทำงาน

๑.๔ จัดให้มีเจ้าหน้าที่รักษาความปลอดภัยตลอด ๒๔ ชั่วโมง

๑.๕ จัดให้มีอุปกรณ์ป้องกันอันตรายส่วนบุคคลอย่างเพียงพอ และเหมาะสมกับลักษณะงานแก่พนักงานก่อสร้าง

๑.๖ จัดให้มีระบบสุขาภิบาลขั้นพื้นฐานแก่พนักงานก่อสร้างอย่างเพียงพอ

๑.๗ จัดเตรียมอุปกรณ์ปฐมพยาบาลและรถยนต์เพื่อใช้งานในกรณีเกิดอุบัติเหตุฉุกเฉินตลอดเวลา

๑.๘ จัดให้มีแผนปฏิบัติการฉุกเฉินสำหรับช่วงก่อสร้าง และทำการฝึกอบรมพนักงานก่อสร้างให้ทราบถึงขั้นตอนการปฏิบัติในกรณีเกิดเหตุฉุกเฉินรวมทั้งการประสานงานกับหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง

๑.๙ จัดให้มีสัญญาณเตือนภัยในบริเวณพื้นที่ก่อสร้าง และพื้นที่ที่มีความเข้มงวดด้านความปลอดภัย

๑.๑๐ กั้นรั้วพื้นที่ก่อสร้างและจำกัดเวลาเข้าสู่พื้นที่ก่อสร้างโดยมีเอกสารการขออนุญาตเข้า-ออก พื้นที่ก่อสร้างที่ชัดเจน

๑.๑๑ รวบรวมสถิติเกี่ยวกับอุบัติเหตุ ความเสียหายและการแก้ไขปัญหาเพื่อใช้ในการปรับปรุงมาตรการด้านความปลอดภัยเป็นประจำทุกสัปดาห์

๒. ช่วงดำเนินโครงการ

๒.๑ โครงการจะต้องปฏิบัติตามกฎหมายด้านอาชีวอนามัย ความปลอดภัยและสภาพแวดล้อมในการทำงานทุกฉบับที่เกี่ยวข้องกับกิจกรรมการดำเนินการของโครงการ

๒.๒ ทำการอบรม/ให้ความรู้ทางด้านอาชีวอนามัยและความปลอดภัยอย่างเหมาะสม เพียงพอกับลักษณะงาน

๒.๓ จัดตั้งคณะกรรมการอาชีวอนามัยและความปลอดภัยเพื่อตรวจสอบงานด้านความปลอดภัยและจัดทำแผนงานด้านความปลอดภัย

๒.๔ จัดให้มีระบบตรวจสอบ ตรวจจับและสัญญาณเตือนภัยแบบอัตโนมัติ เพื่อเตือนภัยแก่พนักงานในการเตรียมพร้อมในกรณีฉุกเฉินในโรง MBT และโรงเก็บเชื้อเพลิงขยะ

๒.๕ จัดให้มีอุปกรณ์ในการดับเพลิงอย่างเพียงพอตามกฎหมายหรือตามมาตรฐานสากลกำหนดไว้

๒.๖ จัดเตรียมอุปกรณ์ป้องกันอันตรายส่วนบุคคลให้เพียงพอเหมาะสมกับประเภทงานแก่พนักงาน เช่น ที่ครอบหู ที่อุดหู แว่นตานิรภัย รองเท้านิรภัย ถุงมือ หน้ากาก เป็นต้น

๒.๘ การเข้าทำงานในพื้นที่ที่มีความเสี่ยงต่อการสัมผัสเสียงดัง ความร้อน สารเคมี และฝุ่นละออง ต้องสวมใส่อุปกรณ์ป้องกันอันตรายอย่างถูกต้อง และเหมาะสมกับลักษณะงานทุกครั้ง

๒.๙ จัดเตรียมยานพาหนะสำรองไว้เพื่อใช้ในกรณีฉุกเฉินได้ทันท่วงที

๒.๑๐ จัดให้มีระบบการขออนุญาตเข้าทำงาน (Work Permit)

๒.๑๑ จัดทำแผนปฏิบัติการกรณีฉุกเฉินภายในพื้นที่โครงการ และประสานงานขอความช่วยเหลือจากหน่วยงานภายนอก ตลอดจนฝึกซ้อมแผนดังกล่าวอย่างน้อยปีละครั้ง

๒.๑๒ จัดชุดอุปกรณ์ปฐมพยาบาลเพื่อใช้งานตามที่กฎหมายกำหนด จัดส่งพนักงานที่เกิดการเจ็บป่วยเข้ารับรักษายังสถานบริการสุขภาพทุกคนเมื่อเกิดการเจ็บป่วย ตรวจสอบสุขภาพพนักงานใหม่ และจัดตรวจสุขภาพพนักงานประจำปีทุกคน

๒.๑๓ บันทึกสถิติการเกิดอุบัติเหตุ สาเหตุ การดำเนินการแก้ไขในแต่ละกรณีของอุบัติเหตุ

๒.๑๔ จัดให้มีท่อดับเพลิงโดยรอบพื้นที่อาคารเตรียมวัตถุดิบ อาคารเครื่องยนต์ผลิตไฟฟ้า เพื่อใช้ประโยชน์ในการดับเพลิงฝึกซ้อมดับเพลิงโดยครอบคลุมทั้งโรงงาน ทั้งในกรณีที่เกิดเพลิงไหม้เล็กน้อย และเพลิงไหม้รุนแรง

๘. แผนปฏิบัติการสร้างความเข้าใจเกี่ยวกับการดำเนินการของโรงไฟฟ้า

วัตถุประสงค์

๑. เพื่อสร้างความเข้าใจแก่ประชาชนและผู้มีส่วนได้เสียต่อการดำเนินกิจกรรมการก่อสร้างโครงการ

๒. เพื่อรับฟังความคิดเห็นของประชาชนและผู้มีส่วนได้เสียและข้อร้องเรียนเกี่ยวกับความเดือดร้อนที่ได้รับจากการกิจกรรมการก่อสร้างโครงการ

วิธีการ

๑. จัดทำป้ายประชาสัมพันธ์การดำเนินการก่อสร้างโรงไฟฟ้าตลอดระยะเวลาการก่อสร้างโดยติดตั้งในบริเวณพื้นที่ตั้งโครงการซึ่งประชาชนสามารถมองเห็นได้ชัดเจน หรือเผยแพร่ข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับกิจกรรมการก่อสร้างด้วยรูปแบบที่เหมาะสม

๒. จัดให้มีศูนย์ประสานงานการรับข้อเสนอแนะและข้อร้องเรียนเกี่ยวกับความเดือดร้อนที่ได้รับจากการก่อสร้างโครงการทั้งนี้ กรณีเกิดข้อร้องเรียนจะต้องเร่งดำเนินการแก้ไขปัญหาคความเดือดร้อนดังกล่าวโดยเร็วและให้บันทึกรายละเอียดต่างๆ อย่างน้อยดังนี้

๒.๑ ประเด็นข้อเสนอแนะ ข้อร้องเรียน พร้อมสรุปรายละเอียด

๒.๒ วันเวลาที่รับเรื่องร้องเรียน

๒.๓ ชื่อผู้ร้อง (ถ้ามี)

๒.๔ การดำเนินการตามข้อเสนอแนะ/ข้อร้องเรียน

ทั้งนี้ ต้องจัดเตรียมข้อมูลให้พนักงานเจ้าหน้าที่ของหน่วยงานอนุญาตเรียกตรวจสอบได้ตลอดเวลา

๙. แผนปฏิบัติการประชาสัมพันธ์และการมีส่วนร่วมของประชาชน

วัตถุประสงค์

๑. เพื่อสร้างความรู้ความเข้าใจแก่ประชาชนต่อการดำเนินโครงการ และป้องกันเหตุเดือดร้อนรำคาญของประชาชนที่อยู่ใกล้เคียง

๒. เพื่อให้เกิดการมีส่วนร่วมของประชาชนในการติดตามตรวจสอบการปฏิบัติตามมาตรการในระยะดำเนินการ

วิธีการ

๑. จัดให้มีศูนย์ประสานงานการรับข้อเสนอแนะและข้อร้องเรียนเกี่ยวกับความเดือดร้อนที่ได้รับจากการดำเนินงานโครงการ ทั้งนี้ กรณีเกิดข้อร้องเรียนจะต้องเร่งดำเนินการแก้ไขปัญหาความเดือดร้อนดังกล่าวโดยเร็ว

๒. ดำเนินการสำรวจความคิดเห็นและข้อเสนอแนะในด้านต่างๆ ของผู้มีส่วนได้เสียตามความเหมาะสมหรืออย่างน้อยปีละ๑ ครั้ง ตลอดระยะเวลาดำเนินการ โดยให้เป็นไปตามหลักวิชาการด้านสังคมศาสตร์ ครอบคลุมกลุ่มเป้าหมายในระยะรัศมีอย่างน้อย๑ กิโลเมตร (หรืออาจแตกต่างกันที่กำหนด หากมีผลการศึกษาผลกระทบตามหลักวิชาการ) และต้องจัดทำรายงานการดำเนินการที่เกี่ยวข้องกับการตอบสนองความคิดเห็นและข้อเสนอแนะของประชาชนและการป้องกันหรือแก้ไขปัญหาที่ดำเนินการไปแล้วให้ประชาชนได้รับทราบผ่านทางช่องทางต่างๆ

๓. สนับสนุนกิจกรรมการมีส่วนร่วมของชุมชนโดยพิจารณารับแรงงานท้องถิ่นเข้าทำงานเป็นอันดับแรกเพื่อลดปัญหาการอพยพโยกย้ายของแรงงานต่างถิ่นและเป็นการส่งเสริมชุมชนให้ได้รับประโยชน์จากโครงการมากขึ้น

๔. ดำเนินการด้านมวลชนสัมพันธ์และส่งเสริมกิจกรรมทางสังคมตามความเหมาะสมร่วมกับผู้นำชุมชนกลุ่มผู้มีส่วนได้เสีย ประชาชนทั่วไป และเจ้าหน้าที่หน่วยงานท้องถิ่นที่เกี่ยวข้องอย่างสม่ำเสมอ

สรุปวิธีการด้านเทคนิคการผลิตไฟฟ้าจากขยะชุมชนที่เหมาะสม

ในการพิจารณาแนวทางการกำจัดขยะชุมชน มีขั้นตอนในการดำเนินการประกอบด้วย การเก็บขนขยะมูลฝอยจากครัวเรือน ตลาด และสถานที่กำเนิดขยะต่างๆ ไปยังบ่อขยะหรือโรงไฟฟ้า

โดยอาจมีการคัดแยกขยะระหว่างทางหรือที่บ่อขยะ/โรงไฟฟ้า เพื่อนำขยะที่มีมูลค่ากลับไปใช้ใหม่ หรือนำไปเป็นวัตถุดิบผลิตสินค้าอื่นๆ ต่อไป ขยะที่เหลือจากการคัดแยกแล้วจะนำไปฝังกลบที่บ่อขยะ หรือนำไปเป็นเชื้อเพลิงในการผลิตไฟฟ้าต่อไป

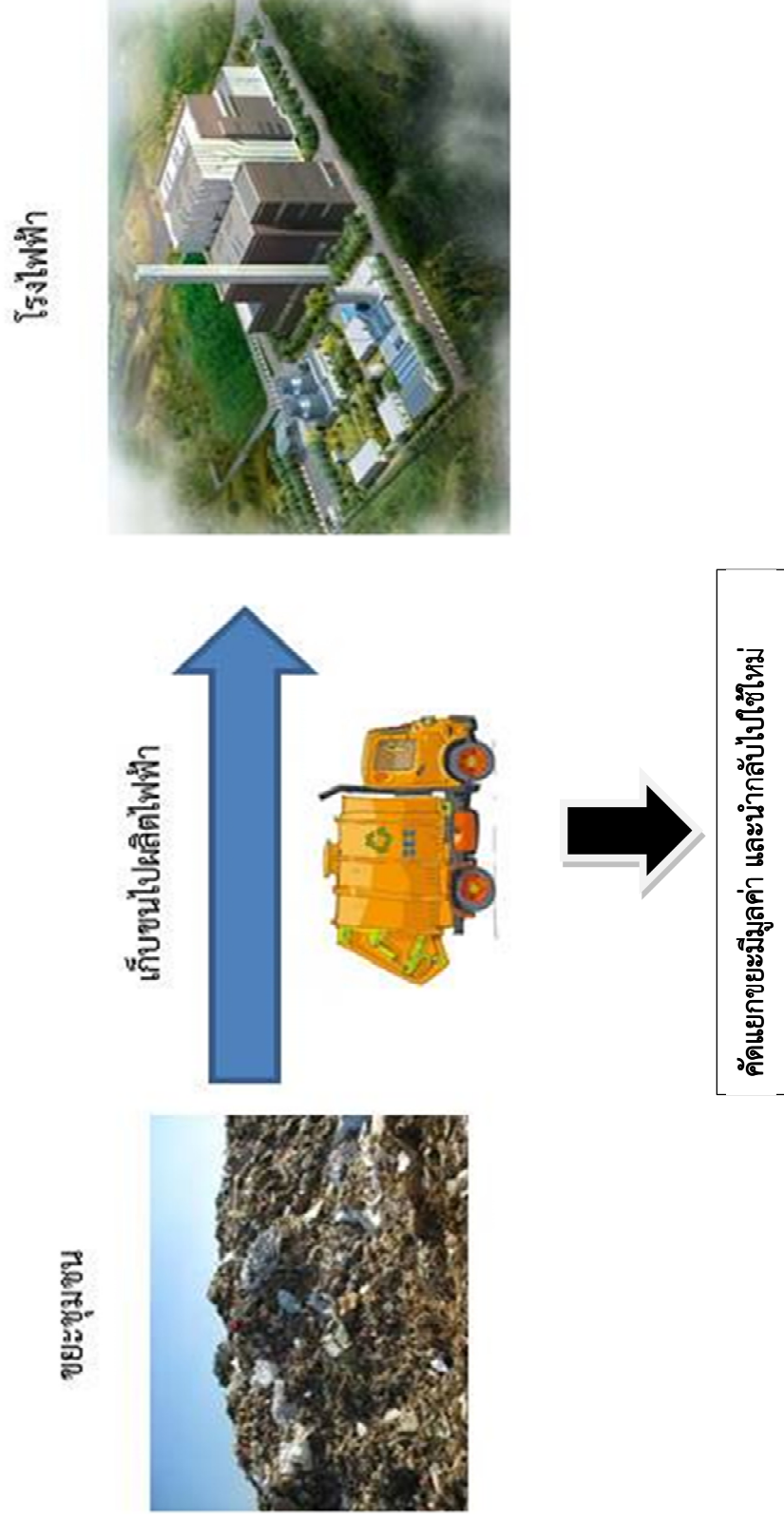
ในการศึกษาครั้งนี้จะพิจารณาเฉพาะในส่วนที่จะนำขยะมูลฝอยมาผลิตเป็นขยะเชื้อเพลิง เพื่อใช้ในกระบวนการผลิตไฟฟ้า ซึ่งมีขั้นตอนการดำเนินการดังนี้

๑. การเปิดปากถุงขยะ/การคัดแยกด้วยเครื่องจักรเบื้องต้น
๒. คัดแยกด้วยเครื่องจักรและลดขนาดของขยะให้เหมาะสมกับการเผา
๓. แยกขยะหนักกับขยะเบาออกจากกัน
๔. นำขยะที่ได้จากการคัดแยกเข้าสู่ห้องเตรียมเชื้อเพลิง
๕. ผสมขยะให้ได้สัดส่วนที่เหมาะสม แล้วนำเข้าห้องเผาไหม้
๖. นำความร้อนจากการเผาขยะไปต้มน้ำ เพื่อทำให้เกิดไอน้ำที่อุณหภูมิและความดันที่

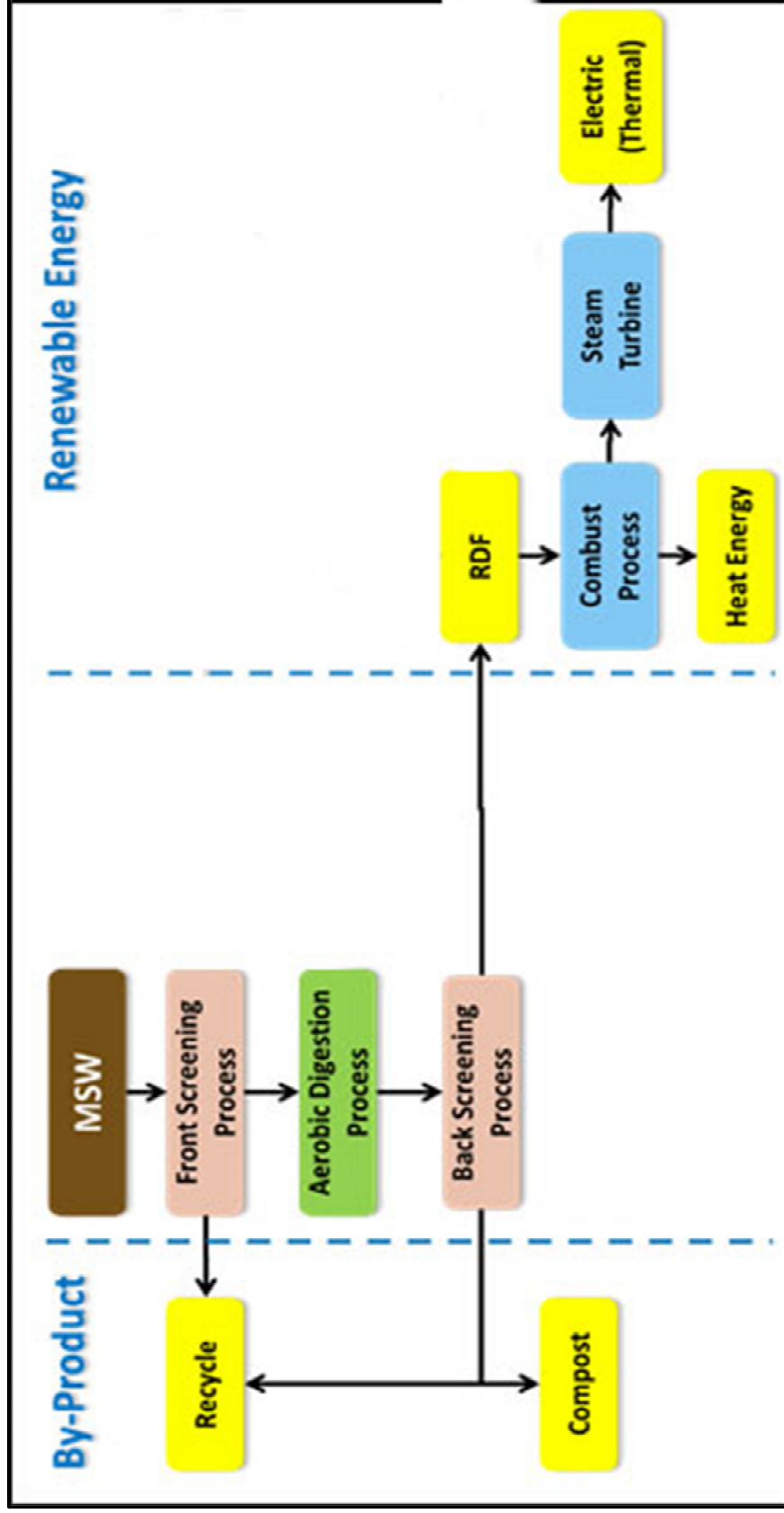
ต้องการ

๗. นำไอน้ำไปเข้าเครื่องกำเนิดไฟฟ้าแบบไอน้ำ เพื่อผลิตไฟฟ้าต่อไป

แผนภาพที่ ๓-๕๑ การเก็บขยะสู่โรงไฟฟ้า



แผนภาพที่ ๓-๕๒ กระบวนการคัดแยก การลดขนาดทำไ้แห้ง และการผลิตไฟฟ้าจากเชื้อเพลิงจากขยะ



บทที่ ๔

การวิเคราะห์ความเหมาะสมทางเทคโนโลยี

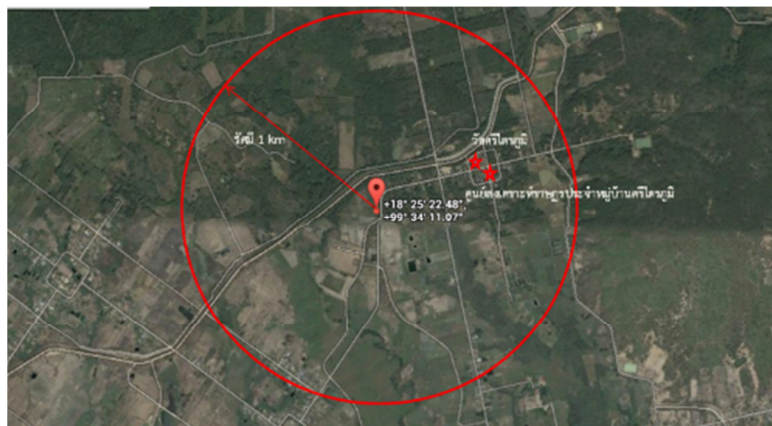
เศรษฐศาสตร์และการเงิน

ความเหมาะสมทางเทคโนโลยีของการผลิตไฟฟ้าจากขยะมูลฝอย

๑. ข้อมูลพื้นที่โครงการโรงไฟฟ้าจากเชื้อเพลิงขยะ

โครงการผลิตไฟฟ้าจากเชื้อเพลิงขยะ ขนาดกำลังติดตั้ง ๕ เมกะวัตต์ ซึ่งเป็นปริมาณการผลิตไฟฟ้าที่เหมาะสมกับปริมาณขยะมูลฝอย ๓๐๐ ตันต่อวัน โดยปริมาณขยะเหล่านี้จะถูกเก็บขนมาจากองค์การบริหารส่วนท้องถิ่นต่างๆ ในพื้นที่จังหวัดพระนครศรีอยุธยา และเมืองคณาภิบาลจังหวัดพระนครศรีอยุธยาเป็นผู้บริหารจัดการ พื้นที่ตั้งโรงไฟฟ้าจะอยู่ในพื้นที่ศูนย์กำจัดขยะแห่งใหม่ ในตำบลมหาพราหมณ์ อำเภอบางบาล จังหวัดพระนครศรีอยุธยา มีวัตถุประสงค์เพื่อผลิตกระแสไฟฟ้าจากเชื้อเพลิงขยะ โดยจะเป็นการตอบสนองนโยบายของกระทรวงมหาดไทย ที่ส่งเสริมการจัดระบบจัดการขยะ เพิ่มมูลค่า โดยการแปลงเป็นพลังงาน และปลูกฝังจิตสำนึกจัดการขยะตั้งแต่ต้นทางอย่างมีส่วนร่วม มุ่งสู่การเป็นเมืองสะอาด ปลอดภัย โดยจากการศึกษาเรื่องเทคโนโลยีการผลิตไฟฟ้าจากขยะชุมชนในบทที่ ๓ พบว่าเทคโนโลยีการนำขยะมูลฝอยที่ได้จากการเก็บขนจากครัวเรือนและสถานที่ต่างๆ มาใช้ในการผลิตไฟฟ้า หากนำขยะเหล่านั้นมาผ่านกระบวนการลดความชื้นและลดขนาด ให้เหมาะสมกับการเผาในเตา รวมถึงมีปริมาณที่เหมาะสมและเพียงพอจะสามารถให้พลังงานที่เพียงพอ ในการผลิตไฟฟ้าได้ศึกษา ด้านเศรษฐศาสตร์ของโครงการผลิตไฟฟ้าจากการกำจัดขยะชุมชน จังหวัดพระนครศรีอยุธยา

แผนภาพที่ ๔-๑ พื้นที่โครงการและรัศมีโดยรอบ ๑ กิโลเมตรที่มีความอ่อนไหว



๒. คุณสมบัติของขยะชุมชนและศักยภาพในการนำไปผลิตเป็นพลังงาน

ตารางที่ ๔-๑ แสดงสัดส่วนและคุณสมบัติของขยะชุมชน รวมถึงศักยภาพในการนำมาผลิตเป็นพลังงาน โดยขยะชุมชน ๓๐๐ ตัน/วัน จะประกอบไปด้วยองค์ประกอบหลัก คือ เศษอินทรีย์ เชื้อเพลิงขยะ (เกรด A และ B) ส่วนที่เป็นโลหะ และอโลหะ ในสัดส่วน ๖๕%, ๓๓%, ๑% และ ๑% ตามลำดับ โดยค่าความชื้นรวมของขยะเท่ากับ ๖๒% มีค่าความหนาแน่นเฉลี่ยเท่ากับ ๗๒๕ kg/m^๓ และมีค่าความร้อนประมาณ ๑,๘๖๒ kcal/kg ซึ่งหากมีการคัดแยกเอาเชื้อเพลิง RDF-A และ B ออกมาจะทำให้ได้เชื้อประมาณ ~ ๙๙ ตันต่อวัน และที่มีค่าความร้อนเฉลี่ย ๔,๒๖๔ kcal/kg

ตารางที่ ๔-๑ คุณสมบัติของขยะชุมชนและศักยภาพในการนำไปผลิตเป็นเชื้อเพลิง

Fraction (Incoming)	Qty. (tpd)	%wt. /MSW	DHV (kcal/kg)	%DM /MSW	%water /MSW	Frac. B.D. (kg/m ^๓)	%MC /Fraction	LHV-AR (kcal/kg)
MSW	๓๐๐	๑๐๐	๔,๘๘๗	๓๘	๖๒	๗๒๕	๖๒	๑,๘๖๒
Ferrous	๓	๑	๐	๑	๐	๗,๘๕๐	๐	๐
Non-Ferrous	๓	๑	๐	๑	๐	๒,๗๐๐	๐	๐
Organic	๑๙๕	๖๕	๓,๕๐๐	๑๓	๕๒	๘๐๐	๘๐	๗๐๐
RDF-A	๔๕	๑๕	๘,๐๐๐	๑๑	๕	๓๐๐	๓๐	๕,๖๐๐
RDF-B	๕๔	๑๘	๔,๕๐๐	๑๓	๕	๓๐๐	๓๐	๓,๑๕๐
RDF-Mixed	๙๙	๓๓	๖,๐๙๑	๒๓	๑๐	๓๐๐	๓๐	๔,๒๖๔

หมายเหตุ: Qty = ปริมาณขยะ (ตัน/วัน)

%wt/MSW = เปอร์เซ็นต์น้ำหนักเทียบกับขยะชุมชนที่เข้ามา

DHV = dry heating value(kcal/kg)

%DM/MSW= เปอร์เซ็นต์น้ำหนักแห้งเทียบกับน้ำหนักขยะชุมชนที่เข้ามา

%water/MSW = เปอร์เซ็นต์น้ำเทียบกับน้ำหนักขยะชุมชนที่เข้ามา

Frac. B.D. = ความหนาแน่น (kg/m^๓)

%MC= เปอร์เซ็นต์ความชื้น

LHV-AR = ค่าความร้อนต่ำ (kcal/kg)

ตารางที่ ๔-๒ ผลการวิเคราะห์คุณสมบัติของขยะ

No.	Parameter	Value
๑	%C (Carbon)	๓๐.๕๘
๒	%H (Hydrogen)	๓.๐๔
๓	%O (Oxygen)	๓๒.๕๐
๔	%N (Nitrogen)	๐.๙๓
๕	%S (Sulfur)	๐.๑๒
๖	%Cl (Chorine)	๐.๒๓
๗	%MC (Moisture content)	๒๐.๐๐
๘	%Ash (Ash content)	๑๑.๕๑

๓. ข้อมูลเชิงเทคนิคของการเผาขยะ

จากข้อมูลพื้นฐานขั้นต้น ปริมาณเชื้อเพลิงขยะพร้อมใช้ที่ได้จากขยะชุมชน ๓๐๐ ตัน/วัน มีเท่ากับ ๘๗ ตัน/วันซึ่งหากใน ๑ ปี มีการเดินระบบทั้งหมด ๘,๐๐๐ ชั่วโมง จำเป็นต้องมีอัตราการป้อนเข้าสู่เตาเผาในอัตรา ๙๕ ตันต่อวัน และทำให้สามารถออกแบบโรงไฟฟ้าเบื้องต้นโดยมีรายละเอียดดังตารางที่ ๔-๓ ซึ่งปริมาณเชื้อเพลิงดังกล่าวสามารถนำมาใช้เป็นวัตถุดิบสร้างโรงไฟฟ้าโดยใช้ระบบไอน้ำ (Steam Turbine) ขนาดกำลังติดตั้ง ๕ เมกะวัตต์

ตารางที่ ๔-๓ คุณสมบัติของอุปกรณ์ในโรงไฟฟ้า

No.	Parameter	Value	Unit
๑	Gen. Rate	๘๗	tpd
		๓.๖๒	tph
๒	Feeding Rate	๙๕	tpd
		๓.๙๗	tph
๓	Fuel Storage	๒,๗๕๕	tons
		๑๓,๓๘๐	m ^๓
๔	Storage height	๖	m
๕	Storage area	๒,๒๓๐	m ^๒
๖	Storage Buffer	๓๒	days
๗	Burning Hour	๘,๐๐๐	hr/a

ตารางที่ ๔-๓ คุณสมบัติของอุปกรณ์ในโรงไฟฟ้า (ต่อ)

No.	Parameter	Value	Unit
๘	Fuel LHV-AR	๑๗๙,๐๖๐	MWh/a
		๒๒	MW
๙	Dsg. Boiler Eff.	๗๕%	Ratio
๑๐	Boiler Cap. >	๑๗	MW
		๒๗	t/h @ rated
		๓๖	t/h @ max.
๑๑	Dsg. Turbine Eff.	๒๑%	Ratio
๑๒	Turbine Cap.>	๕	MWe

ตารางที่ ๔-๔ คุณสมบัติของระบบต่างๆ ในโรงไฟฟ้า

No	Parameter	Value	Unit
๑	Theoretical Oxygen	๐.๗๓๖	kg-O _๒ /kg-Fuel
๒	%Oxygen/Air	๒๓.๒%	Ratio
๓	Theoretical Air	๓.๑๗๒	kg-Air/kg-Fuel
		๐.๑๕๖	kg-Air/MJ
๔	Design Air Consumption	๐.๓๔๙	kg-Air/MJ
๕	Electric Gross Gen.	๓.๕	MWe
๖	Power Plant Eff.	๑๖.๐%	Ratio
๗	Heat Consumption	๘๐,๐๐๐	MJ/hr
๘	Air Density @ STP	๑.๒๒๕	kg/m ^๓
๙	Design Air Consumption	๒๗,๘๘๘	kg-Air/hr
		๒๒,๗๖๖	Nm ^๓ /hr
		๓๗๙	Nm ^๓ /min
		๖.๓	Nm ^๓ /s

จากคุณสมบัติของขยะในจะถูกนำมาออกแบบระบบต่างๆ ของโรงไฟฟ้าแสดงดังตารางที่ ๔-๔ โดยปริมาณ Oxygen (O_๒) ที่ต้องการสำหรับเชื้อเพลิงขยะเท่ากับ ๐.๗๓๖ kg-O_๒/kg-Fuel ทำให้ได้ปริมาณ A/F ratio เท่ากับ ๓.๑๗๒ kg-Air/kg-Fuel เมื่อโรงไฟฟ้ามีขนาดกำลังติดตั้ง ๓.๕ เมกกะวัตต์ จำเป็นต้องใช้อากาศอย่างน้อย ๖.๓ Nm^๓/kg สำหรับคุณสมบัติของ Boiler ที่เหมาะสมกับระบบดังกล่าวแสดงดังตารางที่ ๔-๕

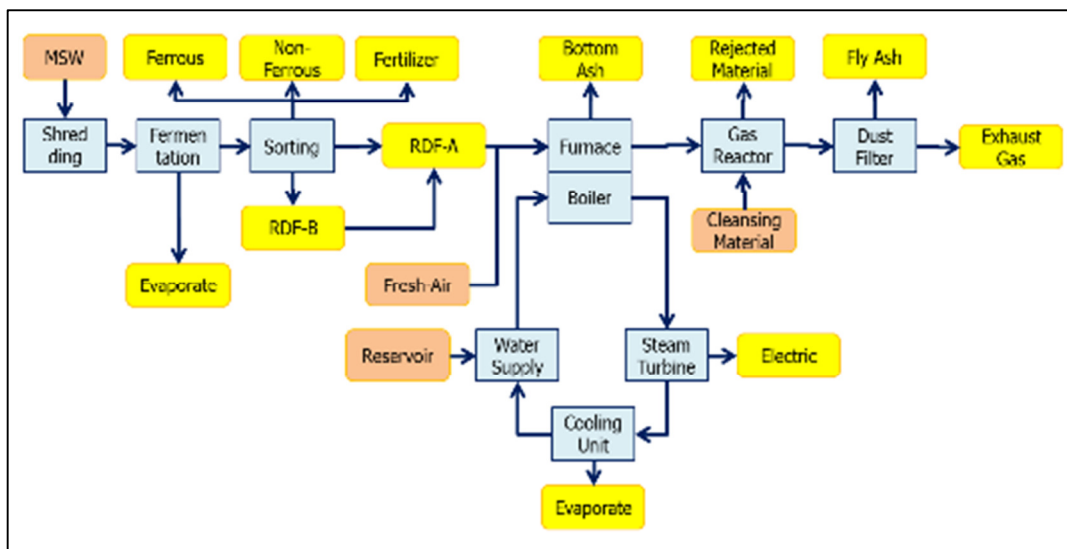
ตารางที่ ๔-๕ คุณสมบัติของ Boiler ที่ใช้งาน

No.	Parameter	Value	Unit
๑	Boiler Capacity	๑๗	MW
๒	Required Steam Enthalpy @ ๖๐ bar, ๔๕๐ °C	๓,๒๑๕	MJ/ton-Water
๓	Required Steam Mass Flow	๐.๐๐๕๒	ton/s
	Boiler Cap.(MW) / Required Steam Enthalpy(MJ/ton)	๑๙	ton/hr
๔	Water Density	๑	ton/m ^๓ @ STP
๕	Water Supply to Boiler	๑๙	Nm ^๓ /hr
		๑๐๖%	Ratio
๖	Water Evaporation Loss	๒๐๐๐%	Ratio
		๔๘๐	Nm ^๓ /day

๔. ออกแบบเบื้องต้นของระบบกำจัดขยะที่มีความเหมาะสม

สำหรับการจัดการขยะชุมชนเพื่อนำไปผลิตพลังงานโดยใช้เครื่องผลิตกระแสไฟฟ้าไอน้ำเทอร์ไบน์ มีกระบวนการผลิตไฟฟ้าจากเชื้อเพลิงขยะ แสดงดังแผนภาพที่ ๔-๒ โดยขยะชุมชนที่เกิดขึ้นจะนำผ่านกระบวนการส่วนหน้า (Front End) เพื่อทำการคัดแยกเอาส่วนที่นำกลับมาใช้ใหม่ได้ (Recycles) ไปใช้ประโยชน์ ส่วนขยะที่เหลือจะเข้าสู่กระบวนการลดความชื้น (Aerobic Digestion Process or Composting Process) แล้วนำไปผ่านกระบวนการส่วนหลัง (Back End) เพื่อคัดแยกเอาปุ๋ยออกจากเชื้อเพลิงขยะ (Refuse Derived Fuel : RDF) ในส่วนของการผลิตพลังงานจะเริ่มที่การนำเชื้อเพลิง RDF ไปเผาเพื่อปลดปล่อยพลังงานหรือความร้อนออกมาเพื่อนำไปใช้สำหรับต้มน้ำแล้วนำไอน้ำไปเข้าสู่เครื่องยนต์เทอร์ไบน์เพื่อผลิตกระแสไฟฟ้าต่อไป

แผนภาพที่ ๔-๒ กระบวนการผลิตไฟฟ้าจากเชื้อเพลิงขยะ



กระบวนการผลิตขยะเชื้อเพลิง RDF แสดงดังแผนภาพที่ ๔-๓ สามารถแบ่งกระบวนการทำงานออกเป็น ๓ ส่วนหลัก ได้แก่ กระบวนการผลิตเชื้อเพลิง RDF กระบวนการผลิตไฟฟ้า และกระบวนการบำบัดแก๊สที่เกิดจากการเผาเชื้อเพลิง RDF ซึ่งกระบวนการในแต่ละส่วนมีขั้นตอนการทำงานดังนี้

๑. กระบวนการผลิตเชื้อเพลิง RDF

กระบวนการนี้เริ่มจากการนำขยะชุมชนมาผ่านกระบวนการคัดแยกเบื้องต้นเพื่อนำเอาเศษขยะรีไซเคิล (ขวดน้ำ กล่องกระดาษ เป็นต้น) และขยะอันตรายอื่นๆ (หลอดไฟ ถ้วยโฟลاید เป็นต้น) ออกมาก่อน หลังจากนั้นขยะจะถูกนำมาฉีกให้ขาดเพื่อให้ขยะอินทรีย์สามารถสัมผัสกับอากาศแล้วลดความชื้นด้วยวิธีทางกลและชีวภาพ (Mechanical and Biological Treatment: MBT) เมื่อขยะถูกลดความชื้นแล้วก็จะถูกป้อนเข้าสู่เครื่องคัดแยกต่างๆ เพื่อแยกเอาเศษอินทรีย์สารที่ถูกย่อยกลายเป็นปุ๋ยอินทรีย์ และเศษโลหะต่างๆ ออกไป รวมถึงทำการลดขนาดเพื่อให้ได้เชื้อเพลิงออกมาเป็น ๒ ประเภท ได้แก่ RDF A และ RDF B ซึ่งจะถูกนำไปใช้เป็นวัตถุดิบในโรงไฟฟ้า สำหรับขั้นตอนต่อไป

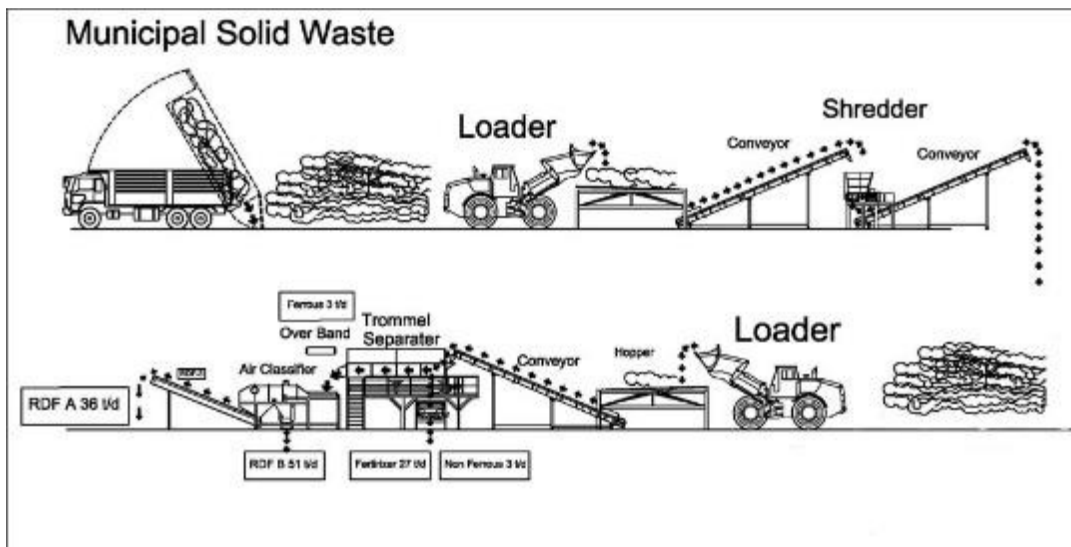
๒. กระบวนการผลิตไฟฟ้า

เชื้อเพลิงขยะทั้ง RDF-A และ RDF-B ที่ได้จากการจัดการขยะข้างต้นจะถูกป้อนเข้าสู่โรงไฟฟ้าโดยตรงโดยจะถูกนำไปเผาเพื่อให้เกิดความร้อน และความร้อนนี้จะถูกนำมาต้มน้ำใน Boiler ให้กลายเป็นไอน้ำนำไปใช้ในการขับเคลื่อนเทอร์ไบน์เพื่อผลิตกระแสไฟฟ้าต่อไป หลังจากนั้น ไอน้ำที่ผ่านเครื่องเทอร์ไบน์ จะถูกควบแน่นกลายเป็นของเหลว และถูกนำไปใช้ใน Boiler ต่อไป ส่วนที่ด้านล่างของเตาเผาจะเกิดขี้เถ้าจำนวนหนึ่งซึ่งจะต้องกำจัดออกจากระบบ

๓. กระบวนการบำบัดแก๊สที่เกิดจากการเผาเชื้อเพลิง RDF

สำหรับกระบวนการในการบำบัดแก๊สที่เกิดขึ้นระหว่างการเผาเชื้อเพลิง RDF จะใช้ตัวกลาง(น้ำ Lime Activated Carbon) ใน Scrubber เพื่อแยกเอาขี้เถ้า และมลพิษที่ปนอยู่ในแก๊สออกเมื่อแก๊สผ่านการทำความสะอาดแล้วจะถูกปล่อยสู่สิ่งแวดล้อมในขั้นตอนสุดท้ายนี้

แผนภาพที่ ๔-๓ กระบวนการผลิตเชื้อเพลิงขยะ



๕. เทคโนโลยีการผลิตเชื้อเพลิงขยะ

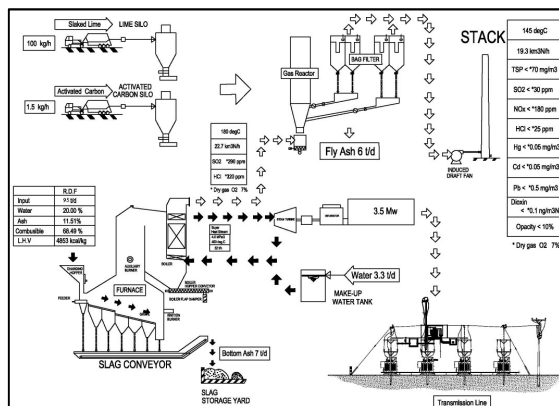
สำหรับการผลิตเชื้อเพลิงขยะ RDF จะใช้กระบวนการบำบัดขยะด้วยวิธีการแบบเชิงกล-ชีวภาพ (Mechanical and Biological Treatment: MBT) โดยจะทำการแยกขยะออกจากถุงบรรจุและคัดแยกขยะที่สามารถรีไซเคิลได้ เช่น กระจองอลูมิเนียม ขวดแก้ว และ พลาสติก รวมถึงเศษเหล็ก ออกก่อนโดยใช้แรงงานคนบนสายพานคัดแยก (Hand Sorting Conveyor) ขยะที่ผ่านการคัดแยกแล้วจะถูกนำไปย่อยหยาบ โดยใช้เครื่องสับ โดยใช้เครื่องสับแบบ Hammer Mill เพื่อลดปริมาตรให้เหมาะต่อการจัดการ ขยะที่ถูกฉีกนี้จะถูกลำเลียงเข้าสู่ระบบ MBT รวมกันทั้งขยะอินทรีย์ เช่น เศษอาหาร และขยะอินทรีย์ เช่น ถุงพลาสติก เศษกระดาษ เพื่อปรับเสถียรภาพของขยะให้เหมาะสมสำหรับการนำไปใช้เป็นเชื้อเพลิง แล้วทำการคัดแยกโดยใช้เครื่องคัดแยกแบบตะแกรงหมุน (Trommel Separator) จะได้ส่วนประกอบ คือ อินทรีย์สารผงละเอียด (ปุ๋ยอินทรีย์) อินทรีย์สารผสมพลาสติก และ พลาสติก ซึ่งสามารถนำไปใช้ประโยชน์เป็นวัสดุปรับปรุงดิน และเชื้อเพลิง RDF ต่อไป

๖. เทคโนโลยีการผลิตไฟฟ้าจากเชื้อเพลิงขยะ

สำหรับเทคโนโลยีที่นำมาใช้ในการศึกษานี้เป็นกระบวนการเผาไหม้โดยตรง Combustion โดยระบบ Incinerator คือ การเผาเชื้อเพลิงขยะ RDF A และ RDF B ในเตาที่ได้มีการออกแบบมาเป็นพิเศษเพื่อให้เข้ากับลักษณะสมบัติของเชื้อเพลิง คือมีอัตราความชื้น และมีค่าความร้อนที่แปรผันได้ มีการควบคุมที่ดีเพื่อจะป้องกันไม่ให้เกิดมลพิษและการรบกวน ต่อสิ่งแวดล้อม เช่น ก๊าซพิษ เขม่า กลิ่น เป็นต้น

ก๊าซซึ่งเกิดจากการเผาไหม้จะได้รับการกำจัดเขม่าและอนุภาคตามที่กฎหมายควบคุม ก่อนที่จะส่งออกสู่บรรยากาศ ซึ่ถ้าซึ่งเหลือจากการเผาไหม้ ซึ่งมีปริมาตรประมาณ ๑๑ % ของเชื้อเพลิงขยะที่ส่งเข้าเตาเผา จะถูกนำไปฝังกลบหรือใช้เป็นวัสดุปูพื้นสำหรับการสร้างถนน พลังงานความร้อนที่ได้ถูกนำไปใช้ในการผลิตไอน้ำเพื่อผลิตกระแสไฟฟ้า ทั้งนี้ ส่วนเตาเผาเชื้อเพลิงขยะเพื่อผลิตกระแสไฟฟ้า มีระบบที่เกี่ยวข้อง คือ ๑) ระบบรับเชื้อเพลิงขยะ ๒) ระบบเตาเผา ๓) ระบบผลิตไอน้ำ ๔) ระบบผลิตไฟฟ้าโดยเครื่องกำเนิดไฟฟ้าแบบกังหันไอน้ำ (Steam Turbine) ๕) ระบบผลิตน้ำ ๖) ระบบกำจัดมลพิษ ทางอากาศ ๗) ระบบจัดการเถ้าหนัก ๘) ระบบจัดการเถ้าเบา และ (๙ระบบระบายอากาศสู่บรรยากาศ ดังแสดงในแผนภาพที่ ๔-๔

แผนภาพที่ ๔-๔ กระบวนการผลิตไฟฟ้าจากเชื้อเพลิงขยะ



การวิเคราะห์ด้านการเงินของการผลิตไฟฟ้าจากขยะมูลฝอย

๑. สมมติฐานในการวิเคราะห์

การวิเคราะห์ในหัวข้อนี้ ได้ใช้สมมติฐานทั้งหมด ๒ สมมติฐานเพื่อช่วยในการวิเคราะห์ ได้แก่ ส่วนประกอบของขยะ และสมมติฐานทางด้านเศรษฐศาสตร์ โดยผลการวิเคราะห์ด้านเศรษฐศาสตร์ของโครงการดังกล่าวนี้ มีผลดังนี้

๑.๑ ส่วนประกอบของขยะ

ผลการเก็บข้อมูลคุณภาพของขยะสำหรับการผลิตไฟฟ้าจากการกำจัดขยะชุมชน จังหวัดพระนครศรีอยุธยา แสดงการวิเคราะห์และประเมินคุณภาพของขยะได้ในตารางที่ ๔-๑ ซึ่งใช้เป็นกรอบในการวิเคราะห์ข้อมูลต่างๆโดยข้อมูลของขยะแต่ละประเภทประกอบด้วย ปริมาณของขยะ (Qty.) น้ำหนักของขยะ (%wt./kg-MSW) ค่าความร้อนต่ำ (DHV) ค่าความร้อนสูง (LHV-AR) เปอร์เซ็นต์มวลแห้ง (%DM/kg-MSW) เปอร์เซ็นต์น้ำในขยะ (%water/kg-MSW) และค่าน้ำหนักต่อปริมาตร (% MC/Fraction)

๑.๒ สมมติฐานทางด้านเศรษฐศาสตร์

การศึกษาด้านเศรษฐศาสตร์การผลิตไฟฟ้าจากการกำจัดขยะชุมชน จังหวัดพระนครศรีอยุธยาประกอบด้วยการพิจารณาองค์ประกอบต่างๆ ดังนี้ ราคาผลิตภัณฑ์ที่ได้จากการจัดการขยะ ราคาซื้อกระแสไฟฟ้า และเงื่อนไขการลงทุนทางเศรษฐศาสตร์ โดยมีรายละเอียดดังนี้

๑.๒.๑ ราคาผลิตภัณฑ์ที่ได้จากการจัดการขยะ

ผลิตภัณฑ์ที่ได้จากการจัดการขยะ มีสมมติฐานด้านราคาต่างๆ เช่น เชื้อเพลิงขยะ(RDF) ราคา ๐.๒ B/Mcal หรือ ๑,๐๐๐ บาทต่อตัน ที่ค่าความร้อน ๕,๐๐๐ Mcal/ตัน ขยะประเภทเหล็ก (Ferrous) ราคา ๕,๐๐๐ บาทต่อตัน ขยะที่ไม่ใช่เหล็ก (Non-Ferrous) ราคา ๗,๕๐๐ บาทต่อตัน ปุ๋ยชีวภาพ (Fertilizer) ราคา ๑,๐๐๐ บาทต่อตัน ราคาจำหน่ายกระแสไฟฟ้าเฉลี่ย (Electric Price (Avg.)) เท่ากับ ๓.๒๘ บาทต่อกิโลวัตต์ชั่วโมง และ อัตราการรับซื้อไฟฟ้าในรูปแบบFIT (Electric Price + FiT) ๕.๗๘ บาทต่อกิโลวัตต์ชั่วโมงซึ่งรายละเอียดของสมมติฐานต่างๆ แสดงในตารางที่ ๔ - ๖

ตารางที่ ๔-๖ สมมติฐานราคาผลิตภัณฑ์ที่ได้จากการจัดการขยะ

รายการ	มูลค่า (บาท)	หน่วย
RDF (A+B)	๑,๕๐๐	B/ton
Ferrous	๕,๐๐๐	B/ton
Non-Ferrous	๗,๕๐๐	B/ton
Fertilizer	๑,๐๐๐	B/ton
Electric Price (Avg.)	๓.๒๘	B/kWh
Electric Price + FiT	๕.๗๘	B/kWh

๑.๒.๒ ราคารับซื้อกระแสไฟฟ้า

อัตรารับซื้อไฟฟ้าจากโครงการผลิตไฟฟ้าจากขยะชุมชนในรูปแบบ Feed – in Tariff (FIT) ตามประมัตติคณะกรรมการนโยบายพลังงานแห่งชาติ ครั้งที่ ๒/๒๕๕๗ (ครั้งที่ ๑๔๗) เมื่อวันที่ ๑๕ ธันวาคม ๒๕๕๗ ที่มีขนาดกำลังผลิตติดตั้งมากกว่า ๓ MW_e ประกอบด้วย ๔ ส่วนคือ ๑) ราคาส่วนคงที่ (Fixed) จะได้รับตลอดระยะเวลา ๒๐ ปีด้วยราคา ๒.๓๙ บาทต่อกิโลวัตต์ชั่วโมง โดยเริ่มตั้งแต่ปีแรกที่เริ่มขายไฟ ๒) ราคาขายไฟฟ้าปกติ (Whole Sale Tariff) ณ ปัจจุบันเท่ากับ ๓.๒๘ บาท ๓) ราคาส่วนเพิ่มแบบไม่คงที่ (Variable) จะได้รับตลอดเพิ่มขึ้นทุกปีตามอัตราเงินเฟ้อ ซึ่งปัจจุบันเท่ากับ ๒.๖๙ บาทต่อกิโลวัตต์ชั่วโมง และ ๔) ราคาส่วนเพิ่มแบบพิเศษ (Premium) เท่ากับ ๐.๗ บาทต่อกิโลวัตต์ชั่วโมง โดยจะได้รับตลอดระยะเวลา ๘ ปีแรกของการจำหน่ายกระแสไฟฟ้าเข้าระบบ โดยอัตรารับซื้อไฟฟ้าจากโครงการผลิตไฟฟ้าจากขยะชุมชนในรูปแบบ Feed – in Tariff (FIT) ดังกล่าวนี้อาจใช้สำหรับโครงการที่จ่ายไฟฟ้าเข้าระบบภายในปี ๒๕๖๐ โดยภายหลังจากปี ๒๕๖๐ นั้น อัตรา ราคาส่วนเพิ่มแบบไม่คงที่ (Variable) จะเพิ่มขึ้นต่อเนื่องตามอัตราเงินเฟ้อขึ้นพื้นฐาน (Core Inflation) สำหรับประเภทเชื้อเพลิงขยะ (การจัดการขยะแบบผสมผสาน) เท่านั้นรายละเอียดของสมมติฐานอัตรารับซื้อไฟฟ้าจากโครงการผลิตไฟฟ้าจากขยะชุมชนในรูปแบบ Feed – in Tariff ที่มีขนาดกำลังผลิตติดตั้งมากกว่า ๓ MW_e แสดงในตารางที่ ๔-๗

ตารางที่ ๔-๗ สมมติฐานอัตรารับซื้อไฟฟ้า

อัตรารับซื้อไฟฟ้า	หน่วย	มูลค่า (บาท)
Feed-In-Tariff (Fixed)	B/kWh	๒.๓๙
Feed-In-Tariff (Variable)	B/kWh	๒.๖๙
Feed-In-Tariff (Premium)	B/kWh	๐.๗๐
Whole Sale Tariff	B/kWh	๓.๒๘

๑.๒.๓ สมมติฐานการลงทุน

ประกอบด้วยค่าต่างๆ เช่นอัตราดอกเบี้ยเงินกู้ของธนาคารแบบ MLR เท่ากับ ๗.๒๕๐% แบบ MOR เท่ากับ ๗.๗๕๐% อัตราเงินเฟ้อ Inflation Rate ๒% ได้รับการส่งเสริมการลงทุนโดยยกเว้นภาษีเงินได้ใน ๘ ปีแรก และในปีที่ ๙ – ๒๐ คิดภาษีเงินได้ในอัตราร้อยละ ๒๐ เป็นต้น ซึ่งการวิเคราะห์ทางด้านเศรษฐศาสตร์นี้จะพิจารณาที่ระยะเวลาโครงการ ๒๐ ปี มีรายละเอียดตามตารางที่ ๔-๘

ตารางที่ ๔-๘ สมมติฐานในการลงทุนทางเศรษฐศาสตร์

สมมติฐาน	หน่วย	มูลค่า
MLR	Ratio	๗%
MOR	Ratio	๘%
Inflation Rate	Ratio	๒%
Income Tax	Ratio	๒๐%
D/A Payment	Ratio	๗๐%
Interest During Construction (IDC)	Ratio	๑๐%
Tenure Term	Yr.	๗.๐๐
Operation Rate	Hr./day	๒๔.๐๐
Working Day	Day/Yr.	๓๖๕.๐๐
Project Term	Yr.	๒๐.๐๐

๑.๓ การวิเคราะห์งบประมาณในการลงทุน

การผลิตไฟฟ้าจากการกำจัดขยะชุมชน จังหวัดพระนครศรีอยุธยาได้ออกแบบให้ดำเนินการกำจัดขยะชุมชนแบบครบวงจร ขนาดปริมาณขยะ ๓๐๐ ตัน/วันกระบวนการผลิตในโครงการ จะดำเนินการปรับสภาพขยะมูลฝอยให้มีความเหมาะสมกับการเผาไหม้แบบสมบูรณ์ การลงทุนจึงประกอบด้วยระบบต่างๆ ได้แก่ การก่อสร้างพื้นที่หน้าโรงจัดการขยะ การก่อสร้างโรงหมักขยะ การก่อสร้างโรงผลิตเชื้อเพลิงขยะ การก่อสร้างเตาเผาขยะและผลิตกระแสไฟฟ้า และการสนับสนุนงานด้านอื่นๆ รายละเอียดงบประมาณในการลงทุนแสดงในตารางที่ ๔ - ๙

ตารางที่ ๔-๙ งบประมาณในการลงทุน

รายการ	ขนาด	หน่วย	งบประมาณ (ล้านบาท)	%Portion /Budget
การก่อสร้างพื้นที่หน้าโรงจัดการขยะ	๓๐๐	ตัน/วัน	๙๕	๙.๖%
การก่อสร้างโรงหมักขยะ	๓๐๐	ตัน/วัน	๑๕๐	๑๕.๑๕%
การก่อสร้างโรงผลิตเชื้อเพลิงขยะ	๑๕๐	ตัน/วัน	๑๗๒	๑๗.๓๗%
การก่อสร้างเตาเผาขยะและผลิต กระแสไฟฟ้า	๕	MW _{e(ln.)}	๔๓๓	๔๓.๗๔%
การสนับสนุนงานด้านอื่นๆ	๓๐๐	ตัน/วัน	๑๔๐	๑๔.๑๔%
รวม	๓๐๐	ตัน/วัน	๙๙๐	๑๐๐.๐%

๑.๔ วิเคราะห์ค่าใช้จ่ายในการดำเนินการ

ค่าใช้จ่ายการดำเนินการเดินเครื่องและบำรุงรักษา พร้อมทั้งค่าบริหารโครงการซึ่งประกอบด้วย

- ๑.๔.๑ ค่าใช้จ่ายบุคลากรค่าตอบแทน สวัสดิการ โบนัส
- ๑.๔.๒ ค่าใช้จ่ายสำหรับพื้นที่หน้าโรงจัดการขยะ
- ๑.๔.๕ ค่าใช้จ่ายสำหรับการลดความชื้นขยะ
- ๑.๔.๖ ค่าใช้จ่ายสำหรับโรงผลิตเชื้อเพลิงขยะ
- ๑.๔.๗ ค่าใช้จ่ายสำหรับเตาเผาขยะและผลิตกระแสไฟฟ้า
- ๑.๔.๘ ค่าใช้จ่ายด้านอื่นๆ

โดยทั่วไปจะมีมูลค่าไม่เกินร้อยละ ๑๐ ของมูลค่าการลงทุนรายละเอียดงบประมาณในค่าใช้จ่ายในการดำเนินการโครงการแสดงในตารางที่ ๔ - ๑๐

ตารางที่ ๔-๑๐ ค่าใช้จ่ายในการดำเนินการ

รายการ	ประมาณค่าใช้จ่าย	สัดส่วน
	ล้านบาทต่อปี	(เปอร์เซ็นต์)
๑. โรงแปลงขยะชุมชนให้เป็นเชื้อเพลิงขยะ	๒๔.๖	๓๒%
ค่ากระแสไฟฟ้า		
ค่าแรงงานพนักงานประจำ		
ค่าจ้างเดินเครื่องและบำรุงรักษา		
ค่าอะไหล่/ ซ่อมแซมประจำปี (Overhaul)		
ค่าซ่อมแซมย่อย (Daily Maintenance)		
ค่าน้ำมันเชื้อเพลิง		
ค่าเช่าที่ดิน		
อื่นๆ		
๒. โรงผลิตกระแสไฟฟ้า	๕๑.๔	๖๘%
ค่ากระแสไฟฟ้า		
ค่าแรงงานพนักงานประจำ		
ค่าจ้างเดินเครื่องและบำรุงรักษา		
ค่าอะไหล่/ ซ่อมแซมประจำปี (Overhaul)		
ค่าซ่อมแซมย่อย (Daily Maintenance)		
ค่าน้ำมันเชื้อเพลิง		
ค่าเช่าที่ดิน		
ค่าสารเคมีสำหรับผลิตน้ำ		
ค่า Slaked Lime		
ค่า Activated Carbon		
หักสมทบกองทุนรอบโครงการ		
อื่นๆ		
รวมค่าใช้จ่ายต่อปี	๗๖	๑๐๐%

๒. ผลการวิเคราะห์ศึกษาด้านเศรษฐศาสตร์ของโครงการผลิตไฟฟ้าจากการกำจัดขยะชุมชน จังหวัด พระนครศรีอยุธยา

จากข้อมูลดังกล่าวข้างต้นของโครงการผลิตไฟฟ้าจากการกำจัดขยะชุมชน จังหวัด พระนครศรีอยุธยา ดังนั้นเมื่อนำเงินลงทุนมูลค่า ๙๙๐ ล้านบาท และค่าใช้จ่ายในการดำเนินการ จำนวน ๗๖ ล้านบาท/ปี มาประเมินตามสมมติฐาน จะได้ผลตอบแทนการลงทุนของโครงการดังนี้

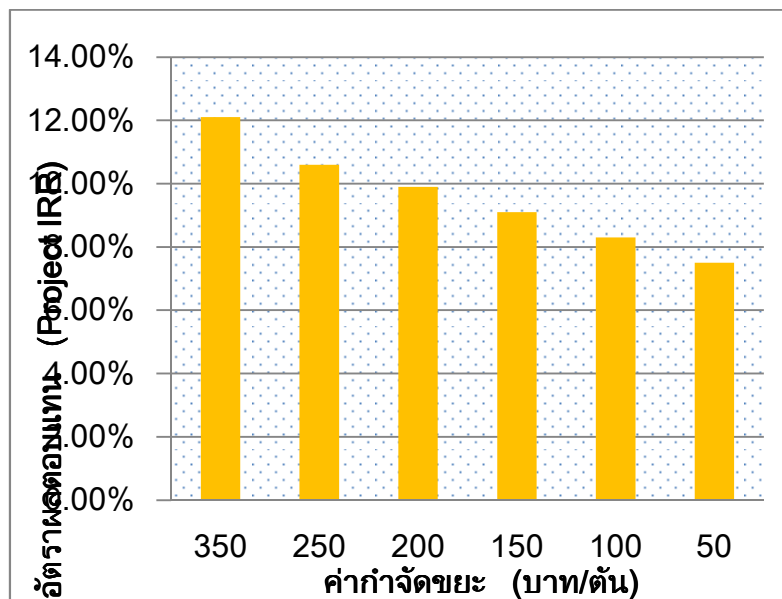
๒.๑ อัตราผลตอบแทนภายในโครงการ (Project IRR)	ร้อยละ ๑๒.๑๓
๒.๒ ระยะเวลาการคืนทุนของโครงการ (Project Payback Period)	๗ ปี
๒.๓ มูลค่าปัจจุบันสุทธิของโครงการ (Project NPV)	๓๔๘ ล้านบาท

หมายเหตุสมมติฐานที่คำนวณ

๑. เงินลงทุนก่อสร้าง	๙๙๐ ล้านบาท
๒. กำลังไฟฟ้าติดตั้ง	๕.๐ เมกะวัตต์
๓. ประสิทธิภาพการผลิตไฟฟ้า	๒๐ เปอร์เซ็นต์
๔. ค่าตัวประกอบการผลิตไฟฟ้า (Plant Factor)	๘๐ เปอร์เซ็นต์
๕. ค่าความร้อนของเชื้อเพลิงขยะ	๔,๘๕๓ kcal/kg
๖. หน่วยจำหน่ายกระแสไฟฟ้า	๓๐ ล้านหน่วย/ปี
๗. เงินรายได้จากการจำหน่ายกระแสไฟฟ้า	๑๗๗ ล้านบาท/ปี
๘. ค่ากำจัดขยะ	๓๕๐ บาท/ตัน

โดยหากพิจารณาปรับลดค่ากำจัดขยะลง จะทำให้แนวโน้มของอัตราผลตอบแทนภายในโครงการ (Project IRR) ลดลง รายละเอียดแสดงใน แผนภาพที่ ๔-๕

แผนภาพที่ ๔-๕ แนวโน้มของอัตราผลตอบแทนภายในโครงการ (Project IRR)



จากการวิเคราะห์ความผันผวนของโครงการพบว่าอัตราค่าบริการกำจัดขยะซึ่งเก็บจากแหล่งกำเนิดของขยะ (MSW Tipping Fee) ทำให้จำเป็นต้องมีการช่วยสนับสนุนค่าบริการกำจัดขยะจากภาครัฐ ซึ่งสำหรับราคาที่มีความเหมาะสมของอัตราค่าบริการกำจัดขยะจะอยู่ที่ ๓๕๐ บาทต่อตันเพื่อให้มีความเหมาะสมทางเศรษฐศาสตร์ที่ อัตราผลตอบแทนภายในโครงการ (Project IRR) ร้อยละ ๑๒.๑๓ ในขณะที่ถ้าวิเคราะห์จากทางภาครัฐไม่มีค่าบริการกำจัดขยะให้ ทางนักลงทุนต้องไปเพิ่มประสิทธิภาพของระบบผลิตไฟฟ้าให้เพิ่มสูงขึ้น จึงจะทำให้อัตราผลตอบแทนภายในโครงการ (Project IRR) มีความเหมาะสมทางเศรษฐศาสตร์

อย่างไรก็ตามการวิเคราะห์เหล่านี้ต้องขึ้นอยู่กับนโยบายของทางองค์กรปกครองท้องถิ่นและจังหวัด ตลาดการรับซื้อเชื้อเพลิงขยะจากทางภาคเอกชน รวมถึงราคาจำหน่ายไฟฟ้าจากพลังงานทดแทนที่ทางภาครัฐจะช่วยสนับสนุนในรูปแบบของ Feed in Tariff (FIT) ที่จะช่วยและสร้างความเหมาะสมและความสมดุลทางด้านเศรษฐศาสตร์ระหว่างผู้ประกอบการและภาครัฐ เพื่อเร่งผลักดันโครงการที่จะช่วยแก้ปัญหาการจัดการขยะของทางจังหวัดพระนครศรีอยุธยาต่อไป

บทที่ ๕

สรุปและข้อเสนอแนะ

สรุป

จากการรวบรวมนโยบายของทางภาครัฐในการเร่งรัดจัดการปัญหาขยะตกค้าง การสำรวจ เก็บข้อมูล ตรวจสอบพื้นที่ และประชุมร่วมกับประชาชนในพื้นที่ผู้มีส่วนได้เสียกับการผลิตไฟฟ้าจากเชื้อเพลิงขยะที่ตำบลมหาพราหมณ์ อำเภอบางบาล จังหวัดพระนครศรีอยุธยา ผู้วิจัยได้นำข้อมูลทั้งหมดมาวิเคราะห์หาทางเลือกที่เหมาะสมในการดำเนินการจัดการเกี่ยวกับปัญหาขยะดังกล่าว โดยสามารถสรุปผลการดำเนินการเป็นส่วนๆ ได้ ดังนี้

๑. ปัญหาขยะสะสมของจังหวัดพระนครศรีอยุธยา

จากข้อมูลของกรมควบคุมมลพิษพบว่าในปี ๒๕๕๗ ประเทศไทยมีขยะสะสมรวมทั้งสิ้นประมาณ ๑๔,๘๐๐,๐๐๐ ตัน โดยจังหวัดที่มีปริมาณขยะสะสมมากที่สุด ๑๐ จังหวัดแรกได้แก่ สมุทรปราการ นครศรีธรรมราช กาญจนบุรี พระนครศรีอยุธยา ขอนแก่น นครราชสีมา เพชรบุรี ฉะเชิงเทรา ชลบุรี และปราจีนบุรี เมื่อพิจารณาเฉพาะจังหวัดพระนครศรีอยุธยา พบว่ามีขยะสะสมรวมทั้งจังหวัดประมาณ ๗๘๐,๐๐๐ ตัน เป็นขยะที่เกิดขึ้นในปี ๒๕๕๗ ประมาณ ๔๑๔,๐๐๐ ตัน มีการเก็บขนไปกำจัดประมาณ ๓๐๔,๕๐๐ ตัน ซึ่งปริมาณขยะที่เก็บขนไปกำจัดทั้งหมดนี้เป็นการกำจัดแบบไม่ถูกต้องตามสุขลักษณะ ทำให้เกิดปริมาณขยะสะสมเป็นจำนวนมาก โดยเฉพาะที่ตำบลบ้านป้อม อำเภพระนครศรีอยุธยา จังหวัดพระนครศรีอยุธยา มีขยะสะสมรวมทั้งสิ้นจำนวน ๑๖๐,๐๐๐ ตัน

การแก้ปัญหาขยะสะสมดังกล่าว คณะรักษาความสงบแห่งชาติ (คสช.) ได้เร่งรัดดำเนินการแก้ไขปัญหามลพิษสะสมดังกล่าว โดยเฉพาะขยะที่สะสมอยู่ในตำบลบ้านป้อม อำเภอพระนครศรีอยุธยา จังหวัดพระนครศรีอยุธยาที่มีปัญหาการสะสมของขยะมาตั้งแต่ปี ๒๕๒๙ จนถึงปัจจุบันเป็นระยะเวลากว่า ๒๙ ปี บ่อขยะมีพื้นที่ประมาณ ๓๒ ไร่ กองขยะมีความสูงกว่า ๖ เมตร การทิ้งขยะที่ผ่านมาของหน่วยงานท้องถิ่นเป็นการทิ้งแบบเทกอง (Open Dump) ซึ่งเมื่อวันที่ ๓ พฤษภาคม พ.ศ. ๒๕๕๗ ได้เกิดเหตุเพลิงไหม้บ่อขยะดังกล่าว ทำให้ต้องมีการอพยพชาวบ้านกว่า ๔ ชุมชนออกนอกพื้นที่รวมถึงมีหมู่บ้านจัดสรร บ้านเรือน และประชาชนที่อยู่ในรัศมีใกล้เคียงได้รับผลกระทบจากควันไฟอีกด้วยจากปัญหาตกค้างของบ่อขยะดังกล่าวทำให้เกิดปัญหามลพิษต่างๆ กับชุมชนในละแวกใกล้เคียง เช่น การได้รับมลพิษทางอากาศจะเกิดการเกิดไฟไหม้กองขยะ การได้รับสารโลหะหนักเข้าสู่ร่างกาย เช่น สารตะกั่ว สารหนูปรอท เป็นต้นดังนั้น คสช. ได้มีนโยบายเร่งด่วนตามมติ คสช. เมื่อวันที่ ๑๙ สิงหาคม ๒๕๕๗ ให้กระทรวงมหาดไทยจัดทำโครงการนำร่องการกำจัดขยะมูลฝอยเพื่อรักษาสิ่งแวดล้อมของชุมชนโดยกำหนดให้จังหวัดพระนครศรีอยุธยา เป็นพื้นที่แรก

ในการนำร่องโดยการย้ายกองขยะสะสมดังกล่าวไปฝังกลบอย่างถูกหลักสุขาภิบาลที่ตำบลมหาพรหมณ์ อำเภอบางบาล จังหวัดพระนครศรีอยุธยา และตั้งเป็นศูนย์รวบรวมของเสียอันตรายของจังหวัดพระนครศรีอยุธยา และการไฟฟ้าส่วนภูมิภาค ได้รับมอบหมายจากกระทรวงมหาดไทยให้ดำเนินการก่อสร้างโรงผลิตไฟฟ้าจากพลังงานขยะในพื้นที่ศูนย์รวบรวมของเสียอันตราย เพื่อเป็นต้นแบบของการกำจัดขยะ และนำไปใช้ในพื้นที่อื่นๆ ต่อไป

๒. กฎระเบียบ และนโยบายที่เกี่ยวข้องในการแก้ปัญหาขยะชุมชน

จากปัญหาขยะตกค้าง และปัญหาการกำจัดขยะชุมชนใหม่ที่เกิดขึ้นในทุกๆ วัน หน่วยงานของรัฐที่เกี่ยวข้องจึงได้กำหนดนโยบาย และกฎระเบียบ รวมถึงกฎหมายต่างๆ เพื่อใช้ในการแก้ปัญหาขยะตกค้างเหล่านี้ มีกฎระเบียบต่างๆ ที่เกี่ยวข้อง ดังนี้

๒.๑ Road Map การจัดการขยะมูลฝอยและของเสียอันตราย ซึ่งจัดทำโดยกรมควบคุมมลพิษซึ่งผ่านความเห็นชอบจากคณะรักษาความสงบแห่งชาติ เมื่อวันที่ ๒๖ สิงหาคม ๒๕๕๗ โดยมีหลักการของการกำจัดขยะมูลฝอย ๑๐ ข้อ และขั้นตอนการดำเนินการ ๔ ขั้นตอน ซึ่งในแต่ละขั้นตอนได้แบ่งระยะเวลาการดำเนินการออกเป็น ระยะเร่งด่วน ระยะปานกลาง และระยะยาว

๒.๒ แผนพัฒนาพลังงานทดแทนและพลังงานทางเลือก พ.ศ. ๒๕๕๘ - ๒๕๗๙ เป็นแผนที่เกี่ยวข้องกับการกำจัดขยะชุมชน โดยการนำมาผลิตเป็นเชื้อเพลิงเพื่อผลิตไฟฟ้า

๒.๓ กฎ และระเบียบที่เกี่ยวข้องในการก่อสร้างโรงไฟฟ้า ซึ่งในการผลิตไฟฟ้าจากขยะชุมชนจะต้องมีการก่อสร้างโรงไฟฟ้า ซึ่งถือว่าเป็นโรงงานลำดับที่ ๘๘ ดังนั้น จะต้องดำเนินการตามขั้นตอนต่างๆ ที่กฎหมายกำหนด

๓. เทคโนโลยีที่เหมาะสมและวิธีการนำขยะชุมชนมาผลิตไฟฟ้า

เทคโนโลยีในการผลิตไฟฟ้าจากขยะชุมชนมีหลายเทคโนโลยี เช่น เทคโนโลยีการผลิตก๊าซจากการหมักของขยะชุมชน เทคโนโลยีการเผาเชื้อเพลิงขยะ หรือเทคโนโลยีการผลิตน้ำมันจากขยะ ซึ่งในการศึกษาวิจัยนี้ ทางผู้วิจัยได้วิเคราะห์และเลือกเทคโนโลยีการผลิตไฟฟ้าโดยกระบวนการเผาไหม้ ซึ่งก่อนที่ขยะชุมชนจะเข้าสู่กระบวนการเผาจะต้องผ่านกระบวนการลดความชื้นด้วยวิธีทางกลและชีวภาพก่อน (Mechanical and Biological Treatment: MBT) เมื่อขยะถูกลดความชื้นแล้วก็จะถูกป้อนเข้าสู่เครื่องคัดแยกต่างๆ เพื่อแยกเอาเศษอินทรีย์สารที่ถูกย่อยกลายเป็นปุ๋ยอินทรีย์ และเศษโลหะต่างๆ ออกไป รวมถึงทำการลดขนาดเพื่อให้ได้เชื้อเพลิงขยะที่เราเรียกว่า RDF ออกมา

เชื้อเพลิงขยะทั้ง RDF-A และ RDF-B ที่ได้จากการจัดการขยะด้วยวิธีการ MBT จะถูกป้อนเข้าสู่โรงไฟฟ้าโดยตรงโดยจะถูกนำไปเผาเพื่อให้เกิดความร้อน และความร้อนนี้จะถูกนำมาต้มน้ำใน Boiler ให้กลายเป็นไอน้ำนำไปใช้ในการขับเคลื่อนเทอร์ไบน์เพื่อผลิตกระแสไฟฟ้าต่อไป หลังจากนั้น ไอน้ำที่ผ่านเครื่องเทอร์ไบน์ จะถูกควบแน่นกลายเป็นของเหลว และถูกนำไปใช้ใน Boiler ต่อไป ส่วนที่ด้านล่างของเตาเผาจะเกิดขี้เถ้าจำนวนหนึ่งซึ่งจะต้องกำจัดออกจากระบบ โดยส่วน

เตาเผาเชื้อเพลิงขยะเพื่อผลิตกระแสไฟฟ้า มีระบบที่เกี่ยวข้อง คือ ๑) ระบบรับเชื้อเพลิงขยะ ๒) ระบบเตาเผา ๓) ระบบผลิตไอน้ำ ๔) ระบบผลิตไฟฟ้าโดยเครื่องกำเนิดไฟฟ้าแบบกังหันไอน้ำ (Steam Turbine) ๕) ระบบผลิตน้ำ ๖) ระบบกำจัดมลพิษทางอากาศ ๗) ระบบจัดการเถ้าหนัก ๘) ระบบจัดการเถ้าเบาและ ๙) ระบบระบายอากาศสู่บรรยากาศ

นอกจากความเหมาะสมทางด้านเทคโนโลยีแล้ว การยอมรับของชุมชนเป็นองค์ประกอบที่สำคัญของความสำเร็จในการผลิตไฟฟ้าจากขยะ ซึ่งการศึกษาผลกระทบสิ่งแวดล้อมก็เป็นส่วนหนึ่งของข้อมูลที่ชี้แจงแสดงให้ประชาชนได้เข้าใจและเกิดการยอมรับขึ้น ในการศึกษาวิจัยนี้ ได้มีการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อมเบื้องต้นของการนำขยะชุมชนมาผลิตไฟฟ้า ซึ่งมีหัวข้อของการศึกษาผลกระทบสิ่งแวดล้อม ดังนี้

๑. ด้านคุณภาพอากาศ
๒. ด้านมลภาวะทางเสียง
๓. การจัดการด้านทรัพยากรน้ำ
๔. แผนปฏิบัติการคมนาคมขนส่ง
๕. แผนปฏิบัติการจัดการขยะและกากของเสีย
๖. แผนปฏิบัติการด้านคุณภาพน้ำ
๗. แผนปฏิบัติการอาชีวอนามัย ความปลอดภัยและสุขภาพ
๘. แผนปฏิบัติการสร้างความเข้าใจเกี่ยวกับการดำเนินการของโรงไฟฟ้า
๙. แผนปฏิบัติการประชาสัมพันธ์และการมีส่วนร่วมของประชาชน

๔. ความเหมาะสมด้านเศรษฐศาสตร์และการเงิน

ในการวิเคราะห์ด้านเศรษฐศาสตร์และการเงิน จะพิจารณาองค์ประกอบในหลายๆ ส่วน ดังนี้

๔.๑ ส่วนประกอบของขยะ

ผลการเก็บข้อมูลคุณภาพของขยะสำหรับการผลิตไฟฟ้าจากการกำจัดขยะชุมชน จังหวัดพระนครศรีอยุธยา โดยการวิเคราะห์และประเมินคุณภาพของขยะ ซึ่งใช้เป็นกรอบในการวิเคราะห์ข้อมูลต่างๆ โดยข้อมูลของขยะแต่ละประเภทประกอบด้วย ปริมาณของขยะ (Qty.) น้ำหนักของขยะ (%wt./kg-MSW) ค่าความร้อนต่ำ (DHV) ค่าความร้อนสูง (LHV-AR) เปอร์เซ็นต์มวลแห้ง (%DM/kg-MSW) เปอร์เซ็นต์น้ำในขยะ (%water/kg-MSW) และค่าน้ำหนักต่อปริมาตร (%MC/Fraction)

๔.๒ สมมติฐานทางด้านเศรษฐศาสตร์

การศึกษาด้านเศรษฐศาสตร์การผลิตไฟฟ้าจากการกำจัดขยะชุมชน จังหวัดพระนครศรีอยุธยาประกอบด้วย การพิจารณาองค์ประกอบต่างๆ ดังนี้ ราคาผลิตภัณฑ์ที่ได้จากการจัดการขยะ ราคาซื้อกระแสไฟฟ้า และเงื่อนไขการลงทุนทางเศรษฐศาสตร์

จากข้อมูลการวิเคราะห์ดังกล่าวข้างต้นของโครงการผลิตไฟฟ้าจากการกำจัดขยะชุมชน จังหวัด พระนครศรีอยุธยา ดังนั้นเมื่อนำเงินลงทุนมูลค่า ๙๙๐ ล้านบาท และค่าใช้จ่ายในการดำเนินการ จำนวน ๗๖ ล้านบาท/ปี มาประเมินตามสมมติฐาน จะได้ผลตอบแทนการลงทุนของโครงการดังนี้

๑. อัตราผลตอบแทนภายในโครงการ (Project IRR) ร้อยละ	๑๒.๑๓
๒. ระยะเวลาการคืนทุนของโครงการ (Project Payback Period)	๗ ปี
๓. มูลค่าปัจจุบันสุทธิของโครงการ (Project NPV)	๓๔๘ ล้านบาท

หมายเหตุสมมติฐานที่คำนวณ

๑. ปริมาณขยะชุมชน	๓๐๐ ตันต่อวัน
๒. เงินลงทุนก่อสร้าง	๙๙๐ ล้านบาท
๓. กำลังไฟฟ้าติดตั้ง	๕.๐ เมกะวัตต์
๔. ประสิทธิภาพการผลิตไฟฟ้า	๒๐ เปอร์เซ็นต์
๕. ค่าตัวประกอบการผลิตไฟฟ้า (Plant Factor)	๘๐ เปอร์เซ็นต์
๖. ค่าความร้อนของเชื้อเพลิงขยะ	๔,๘๕๓ kcal/kg
๗. หน่วยจำหน่ายกระแสไฟฟ้า	๓๐ ล้านหน่วย/ปี
๘. เงินรายได้จากการจำหน่ายกระแสไฟฟ้า	๑๗๗ ล้านบาท/ปี
๙. ค่ากำจัดขยะ	๓๕๐ บาท/ตัน

ข้อเสนอแนะ

การจากศึกษาและวิเคราะห์พบว่า แนวทางในการกำจัดขยะชุมชนมีรูปแบบการบริหารจัดการได้หลายรูปแบบ เช่น การจัดการด้วยกระบวนการทางกลและชีวภาพ การกำจัดโดยการเผา การกำจัดโดยการนำมาผลิตเป็นเชื้อเพลิงขยะเพื่อใช้ผลิตไฟฟ้า เป็นต้น ซึ่งในแต่ละรูปแบบจะเกี่ยวข้องกับหน่วยงานต่างๆ และประชาชนในพื้นที่ ดังนั้น หากจะให้การแก้ปัญหาขยะชุมชนเป็นไปอย่างมีประสิทธิภาพ จำเป็นที่จะต้องได้รับความร่วมมือทั้งจากภาครัฐ ภาคประชาชน และส่วนที่เกี่ยวข้องทั้งหมด โดยต้องพร้อมกันช่วยแก้ปัญหาอย่างจริงจัง ไม่คิดหาผลประโยชน์ และมองว่าปัญหาขยะเป็นปัญหาที่สำคัญ ที่มีผลกระทบทั้ง คน และสิ่งแวดล้อม

ในการผลิตไฟฟ้าจากขยะชุมชน หากนำขยะมูลฝอยสดที่ได้เก็บขนจากชุมชนมาผ่านกระบวนการทางกลและชีวภาพก่อน ก็จะสามารถลดความชื้นและขนาดลงเพื่อให้เหมาะสมในการเผาไหม้ได้ โดยจะสามารถลดก๊าซพิษที่เกิดจากการเผาขยะลงได้ ซึ่งการบริหารจัดการภายในโรงไฟฟ้าก็เป็นสิ่งที่ต้องเคร่งครัดในการปฏิบัติงานตามกฎหมายข้อบังคับต่างๆ เพื่อเป็นการควบคุมและลดการปลดปล่อยมลภาวะจากกระบวนการผลิตไฟฟ้าออกสู่สภาพแวดล้อมภายนอก รวมถึงจะต้องมีระบบตรวจวัดคุณภาพอากาศที่ปล่องของโรงไฟฟ้า และสถานที่ต่างๆ รอบโรงไฟฟ้า เพื่อเป็นการติดตามสภาพแวดล้อมให้เป็นไปตามข้อกำหนดของกฎหมายควบคุมสิ่งแวดล้อม รวมทั้งจะทำให้เกิดการยอมรับของประชาชนที่อาศัยอยู่รอบๆ โรงไฟฟ้าอีกด้วย

โดยหากนำผลการวิจัยโครงการกำจัดขยะที่ตำบลมหาพราหมณ์ อำเภอบางบาล จังหวัด
พระนครศรีอยุธยา ซึ่งเป็นกระบวนการ MBT (Mechanical and Biological Treatment) เพื่อป้อน
โรงไฟฟ้า (Waste Power Plant) จะสามารถแก้ไขปัญหาขยะชุมชนที่สะสมและที่เพิ่มขึ้นทุกวันได้
อย่างมีประสิทธิภาพ ไม่ก่อเกิดมลภาวะ และมีผลตอบแทนการลงทุนที่เหมาะสม ซึ่งหากรัฐบาลให้การ
ส่งเสริมที่ดี จะมีนักลงทุนสนใจลงทุนเป็นจำนวนมาก จึงเห็นควรนำรูปแบบของโครงการนี้ไปขยายผล
ให้กับอำเภอ และจังหวัดอื่นๆ ต่อไป ซึ่งจะสามารถแก้ไขปัญหาขยะชุมชนได้ในระดับชาติและอย่าง
ยั่งยืนต่อไป

บรรณานุกรม

ภาษาไทย

- การท่องเที่ยวแห่งประเทศไทย,สำนักงาน. “ข้อมูลนักท่องเที่ยว”, ปี ๒๕๕๖
- การปกครอง,กรม. “สถิติประชากรและบ้าน”, ปี ๒๕๕๖
- ควบคุมมลพิษ,กรม. “ข้อมูลการสำรวจขยะมูลฝอย ๗๗ จังหวัด”, ปี ๒๕๕๗
- ควบคุมมลพิษ,กรม. “Road map การจัดการขยะมูลฝอยและของเสียอันตราย”, ปี ๒๕๕๗
- จังหวัดพระนครศรีอยุธยา,สำนักงาน. “ข้อมูลบรรยายสรุปจังหวัดพระนครศรีอยุธยา”, ปี ๒๕๕๗
- พัฒนาพลังงานทดแทนและอนุรักษ์พลังงาน,กรม. “แผนพัฒนาพลังงานทดแทนและพลังงานทางเลือก พ.ศ. ๒๕๕๘-๒๕๗๙”, ปี ๒๕๕๘
- สิ่งแวดล้อมภาค ๖,สำนักงาน. “ปริมาณขยะตั้งแต่ปี พ.ศ. ๒๕๔๘ – ๒๕๕๖ และปริมาณขยะตกค้าง จังหวัดพระนครศรีอยุธยา”, ปี ๒๕๕๗
- Manager online. “www.manager .co.th”, ปี ๒๕๕๗

ภาษาต่างประเทศ

- World Bank “A Global Review of Solid Waste Management”, ๒๐๑๒

ภาคผนวก

Item	୦	୧	୨	୩	୪	୫	୬	୭	୮	୯	୧୦	୧୧	୧୨	୧୩	୧୪	୧୫	୧୬	୧୭	୧୮	୧୯	୨୦
+ Salvage Value/Terminal Value		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Project Cash Generation	(୧୧୦)	୧୧୦	୧୧୦	୧୧୦	୧୧୦	୧୧୦	୧୧୦	୧୧୦	୧୧୦	୧୧୦	୧୧୦	୧୧୦	୧୧୦	୧୧୦	୧୧୦	୧୧୦	୧୧୦	୧୧୦	୧୧୦	୧୧୦	୧୧୦
- Long-term loan Expenses	୨୧୩	(୩୧)	(୩୧)	(୩୧)	(୩୧)	(୩୧)	(୩୧)	(୩୧)	(୩୧)	(୩୧)	(୩୧)	(୩୧)	(୩୧)	(୩୧)	(୩୧)	(୩୧)	(୩୧)	(୩୧)	(୩୧)	(୩୧)	(୩୧)
- Financial & Interest Expenses		(୧୦)	(୧୦)	(୧୦)	(୧୦)	(୧୦)	(୧୦)	(୧୦)	(୧୦)	(୧୦)	(୧୦)	(୧୦)	(୧୦)	(୧୦)	(୧୦)	(୧୦)	(୧୦)	(୧୦)	(୧୦)	(୧୦)	(୧୦)
Equity Cash Generation	(୨୧୩)	୧୧୦	୧୧୦	୧୧୦	୧୧୦	୧୧୦	୧୧୦	୧୧୦	୧୧୦	୧୧୦	୧୧୦	୧୧୦	୧୧୦	୧୧୦	୧୧୦	୧୧୦	୧୧୦	୧୧୦	୧୧୦	୧୧୦	୧୧୦
Project Cash Accumulation	(୧୧୦)	(୩୧)	(୩୧)	(୩୧)	(୩୧)	(୩୧)	(୩୧)	(୩୧)	(୩୧)	(୩୧)	(୩୧)	(୩୧)	(୩୧)	(୩୧)	(୩୧)	(୩୧)	(୩୧)	(୩୧)	(୩୧)	(୩୧)	(୩୧)
Year	୩.୦୦	୧.୦୦	୧.୦୦	୧.୦୦	୧.୦୦	୧.୦୦	୧.୦୦	୧.୦୦	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Month	-	-	-	-	-	-	-	୧୧.୦୦	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Equity Cash Accumulation	(୨୧୩)	(୩୧୩)	(୩୧୩)	(୩୧୩)	(୩୧୩)	(୩୧୩)	(୩୧୩)	(୩୧୩)	(୩୧୩)	(୩୧୩)	(୩୧୩)	(୩୧୩)	(୩୧୩)	(୩୧୩)	(୩୧୩)	(୩୧୩)	(୩୧୩)	(୩୧୩)	(୩୧୩)	(୩୧୩)	(୩୧୩)
Year	୩.୦୦	୧.୦୦	୧.୦୦	୧.୦୦	୧.୦୦	୧.୦୦	୧.୦୦	୧.୦୦	୧.୦୦	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Month	୩.୦୦	-	-	-	-	-	-	-	-	୩.୦୦	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

Interest Expenses Calculation

Long-term loan

Item	୦	୧	୨	୩	୪	୫	୬	୭	୮	୯	୧୦	୧୧	୧୨	୧୩	୧୪	୧୫	୧୬	୧୭	୧୮	୧୯	୨୦
Beginning balance		(୩୧୩)	(୩୧୩)	(୩୧୩)	(୩୧୩)	(୩୧୩)	(୩୧୩)	(୩୧୩)	(୩୧୩)	(୩୧୩)	(୩୧୩)	(୩୧୩)	(୩୧୩)	(୩୧୩)	(୩୧୩)	(୩୧୩)	(୩୧୩)	(୩୧୩)	(୩୧୩)	(୩୧୩)	(୩୧୩)
Repayment		୩୧୩	୩୧୩	୩୧୩	୩୧୩	୩୧୩	୩୧୩	୩୧୩	୩୧୩	୩୧୩	୩୧୩	୩୧୩	୩୧୩	୩୧୩	୩୧୩	୩୧୩	୩୧୩	୩୧୩	୩୧୩	୩୧୩	୩୧୩
Outstanding balance		(୩୧୩)	(୩୧୩)	(୩୧୩)	(୩୧୩)	(୩୧୩)	(୩୧୩)	(୩୧୩)	(୩୧୩)	(୩୧୩)	(୩୧୩)	(୩୧୩)	(୩୧୩)	(୩୧୩)	(୩୧୩)	(୩୧୩)	(୩୧୩)	(୩୧୩)	(୩୧୩)	(୩୧୩)	(୩୧୩)
Long-term interest, MLR =	୩.୧୫୦%	(୧୦)	(୧୦)	(୧୦)	(୧୦)	(୧୦)	(୧୦)	(୧୦)	(୧୦)	(୧୦)	(୧୦)	(୧୦)	(୧୦)	(୧୦)	(୧୦)	(୧୦)	(୧୦)	(୧୦)	(୧୦)	(୧୦)	(୧୦)

Short-term loan

Item	୦	୧	୨	୩	୪	୫	୬	୭	୮	୯	୧୦	୧୧	୧୨	୧୩	୧୪	୧୫	୧୬	୧୭	୧୮	୧୯	୨୦
Equity Cash Accumulation	-	୧୧୦	୧୧୦	୧୧୦	୧୧୦	୧୧୦	୧୧୦	୧୧୦	୧୧୦	୧୧୦	୧୧୦	୧୧୦	୧୧୦	୧୧୦	୧୧୦	୧୧୦	୧୧୦	୧୧୦	୧୧୦	୧୧୦	୧୧୦
Working Capital Requirement	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Outstanding balance		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Short-term interest, MOR =	୩.୧୫୦%	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
TOTAL INTEREST EXPENSES		(୧୦)	(୧୦)	(୧୦)	(୧୦)	(୧୦)	(୧୦)	(୧୦)	(୧୦)	(୧୦)	(୧୦)	(୧୦)	(୧୦)	(୧୦)	(୧୦)	(୧୦)	(୧୦)	(୧୦)	(୧୦)	(୧୦)	(୧୦)

Working Capital Calculation

AR = - day Stock = - day AP = - day

Item	୦	୧	୨	୩	୪	୫	୬	୭	୮	୯	୧୦	୧୧	୧୨	୧୩	୧୪	୧୫	୧୬	୧୭	୧୮	୧୯	୨୦
Account Receivable (AR)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Inventory	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Account Payable (AP)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Working Capital Requirement	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Incremental Working Capital	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

Long-term loan (Constant Repayment Scenario)

Item	୦	୧	୨	୩	୪	୫	୬	୭	୮	୯	୧୦	୧୧	୧୨	୧୩	୧୪	୧୫	୧୬	୧୭	୧୮	୧୯	୨୦
Constant Repayment		(୩୧୩)	(୩୧୩)	(୩୧୩)	(୩୧୩)	(୩୧୩)	(୩୧୩)	(୩୧୩)	(୩୧୩)	(୩୧୩)	(୩୧୩)	(୩୧୩)	(୩୧୩)	(୩୧୩)	(୩୧୩)	(୩୧୩)	(୩୧୩)	(୩୧୩)	(୩୧୩)	(୩୧୩)	(୩୧୩)
Loan Repayment	୩.୧୫୦%	(୩୧୩)	(୩୧୩)	(୩୧୩)	(୩୧୩)	(୩୧୩)	(୩୧୩)	(୩୧୩)	(୩୧୩)	(୩୧୩)	(୩୧୩)	(୩୧୩)	(୩୧୩)	(୩୧୩)	(୩୧୩)	(୩୧୩)	(୩୧୩)	(୩୧୩)	(୩୧୩)	(୩୧୩)	(୩୧୩)
Interest Repayment		(୧୦)	(୧୦)	(୧୦)	(୧୦)	(୧୦)	(୧୦)	(୧୦)	(୧୦)	(୧୦)	(୧୦)	(୧୦)	(୧୦)	(୧୦)	(୧୦)	(୧୦)	(୧୦)	(୧୦)	(୧୦)	(୧୦)	(୧୦)
Outstanding Balance	(୩୧୩)	(୩୧୩)	(୩୧୩)	(୩୧୩)	(୩୧୩)	(୩୧୩)	(୩୧୩)	(୩୧୩)	(୩୧୩)	(୩୧୩)	(୩୧୩)	(୩୧୩)	(୩୧୩)	(୩୧୩)	(୩୧୩)	(୩୧୩)	(୩୧୩)	(୩୧୩)	(୩୧୩)	(୩୧୩)	(୩୧୩)
Check		(୩୧୩)	(୩୧୩)	(୩୧୩)	(୩୧୩)	(୩୧୩)	(୩୧୩)	(୩୧୩)	(୩୧୩)	(୩୧୩)	(୩୧୩)	(୩୧୩)	(୩୧୩)	(୩୧୩)	(୩୧୩)	(୩୧୩)	(୩୧୩)	(୩୧୩)	(୩୧୩)	(୩୧୩)	(୩୧୩)

Item	୦	୧	୨	୩	୪	୫	୬	୭	୮	୯	୧୦	୧୧	୧୨	୧୩	୧୪	୧୫	୧୬	୧୭	୧୮	୧୯	୨୦	
Feed-In-Tariff (Fixed)	B/kWh	୨.୩୯	୨.୩୯	୨.୩୯	୨.୩୯	୨.୩୯	୨.୩୯	୨.୩୯	୨.୩୯	୨.୩୯	୨.୩୯	୨.୩୯	୨.୩୯	୨.୩୯	୨.୩୯	୨.୩୯	୨.୩୯	୨.୩୯	୨.୩୯	୨.୩୯	୨.୩୯	୨.୩୯
Whole Sale Tariff	B/kWh	୩.୬୮	୩.୩୧	୩.୫୧	୩.୬୦	୩.୬୮	୩.୮୦	୩.୯୯	୪.୧୬	୪.୩୯	୪.୬୧	୪.୮୩	୪.୯୯	୫.୨୦	୫.୪୩	୫.୬୬	୫.୯୧	୬.୧୬	୬.୪୧	୬.୬୬	୬.୯୧	୭.୧୬
Feed-In-Tariff (Variable)	B/kWh	୨.୬୯	୨.୩୯	୨.୮୦	୨.୮୯	୨.୯୯	୩.୧୯	୩.୩୯	୩.୫୯	୩.୭୯	୩.୯୯	୪.୧୯	୪.୩୯	୪.୫୯	୪.୭୯	୪.୯୯	୫.୧୯	୫.୩୯	୫.୫୯	୫.୭୯	୫.୯୯	୬.୧୯
Whole Sale Tariff	B/kWh	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Feed-In-Tariff (Premium)	B/kWh	୦.୭୦	୦.୭୦	୦.୭୦	୦.୭୦	୦.୭୦	୦.୭୦	୦.୭୦	୦.୭୦	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Whole Sale Tariff	B/kWh	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
FIT (On)		୪.୫୦	୪.୫୦	୪.୫୦	୪.୫୦	୪.୫୦	୪.୫୦	୪.୫୦	୪.୫୦	୪.୫୦	୪.୫୦	୪.୫୦	୪.୫୦	୪.୫୦	୪.୫୦	୪.୫୦	୪.୫୦	୪.୫୦	୪.୫୦	୪.୫୦	୪.୫୦	୪.୫୦
Whole Sale (On)		୩.୦୫	୩.୧୯	୩.୩୯	୩.୩୯	୩.୫୯	୩.୬୦	୩.୬୯	୩.୮୯	୩.୯୯	୪.୧୯	୪.୩୯	୪.୫୯	୪.୭୯	୪.୯୯	୫.୧୯	୫.୩୯	୫.୫୯	୫.୭୯	୫.୯୯	୬.୧୯	୬.୩୯
On Peak Tariff		୪.୩୯	୪.୫୯	୪.୭୯	୪.୯୯	୫.୧୯	୫.୩୯	୫.୫୯	୫.୭୯	୫.୯୯	୬.୧୯	୬.୩୯	୬.୫୯	୬.୭୯	୬.୯୯	୭.୧୯	୭.୩୯	୭.୫୯	୭.୭୯	୭.୯୯	୮.୧୯	୮.୩୯
FIT (Off)		୪.୫୦	୪.୫୦	୪.୫୦	୪.୫୦	୪.୫୦	୪.୫୦	୪.୫୦	୪.୫୦	୪.୫୦	୪.୫୦	୪.୫୦	୪.୫୦	୪.୫୦	୪.୫୦	୪.୫୦	୪.୫୦	୪.୫୦	୪.୫୦	୪.୫୦	୪.୫୦	୪.୫୦
Whole Sale (Off)		୩.୦୫	୩.୧୯	୩.୩୯	୩.୩୯	୩.୫୯	୩.୬୦	୩.୬୯	୩.୮୯	୩.୯୯	୪.୧୯	୪.୩୯	୪.୫୯	୪.୭୯	୪.୯୯	୫.୧୯	୫.୩୯	୫.୫୯	୫.୭୯	୫.୯୯	୬.୧୯	୬.୩୯
Off Peak Tariff		୨.୫୯	୨.୬୯	୨.୭୯	୨.୯୯	୩.୧୯	୩.୩୯	୩.୫୯	୩.୭୯	୩.୯୯	୪.୧୯	୪.୩୯	୪.୫୯	୪.୭୯	୪.୯୯	୫.୧୯	୫.୩୯	୫.୫୯	୫.୭୯	୫.୯୯	୬.୧୯	୬.୩୯

ประวัติย่อผู้วิจัย

ชื่อ นายสมพงษ์ ปรีเปรม

วัน เดือน ปีเกิด ๑๗ สิงหาคม ๒๕๐๔

การศึกษา

- มัธยมปลาย โรงเรียนสามเสนวิทยาลัย
- วิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิศวกรรมไฟฟ้ากำลัง มหาวิทยาลัยขอนแก่น
- บริหารธุรกิจมหาบัณฑิต มหาวิทยาลัยเกษตร (Executive MBA) โดยทุนการไฟฟ้าส่วนภูมิภาค
- วุฒิปัตร์ วิทยาลัยการทัพบก หลักสูตรหลักประจำ ชุดที่ ๖๐ (AWC๖๐)

ประวัติการทำงาน

โดยย่อ

- พ.ศ.๒๕๒๗ บรรจุเป็นวิศวกร ระดับ ๔ กองโครงการและวางแผน
- พ.ศ.๒๕๓๘ หัวหน้าแผนกออกแบบสถานีไฟฟ้า
- พ.ศ.๒๕๔๕ ผู้ช่วยผู้อำนวยการกองออกแบบสถานีไฟฟ้า
- พ.ศ.๒๕๔๘ ผู้อำนวยการกองออกแบบสถานีไฟฟ้า
- พ.ศ.๒๕๕๒ ผู้ช่วยผู้อำนวยการฝ่ายบริการวิศวกรรมและทดสอบ
- พ.ศ.๒๕๕๓ รองผู้อำนวยการฝ่ายบริการวิศวกรรมและทดสอบ
- พ.ศ.๒๕๕๘ ผู้อำนวยการฝ่ายบริการวิศวกรรม
- พ.ศ.๒๕๕๘ ผู้ช่วยผู้ว่าการ การไฟฟ้าส่วนภูมิภาค
และปฏิบัติหน้าที่ รองกรรมการผู้จัดการใหญ่บริษัท PEA Encom International จำกัด
- พ.ศ.๒๕๕๙-ปัจจุบัน ผู้ช่วยผู้ว่าการ สายวางแผนและพัฒนาระบบไฟฟ้า

ตำแหน่งปัจจุบัน ผู้ช่วยผู้ว่าการ สายวางแผนและพัฒนาระบบไฟฟ้า การไฟฟ้าส่วนภูมิภาค

สรุปย่อ

ลักษณะวิชา วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

เรื่อง รูปแบบการผลิตไฟฟ้าจากขยะชุมชน

ชื่อนักวิจัย นายสมพงษ์ ปรีเปรม

หลักสูตร วปอ. รุ่นที่ ๕๙

ตำแหน่ง ผู้ช่วยผู้ว่าการวางแผนและพัฒนาระบบไฟฟ้า

หน่วยงาน การไฟฟ้าส่วนภูมิภาค

๑. ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา

ปัญหาเรื่องการบริหารจัดการขยะเป็นปัญหาที่สำคัญที่หลายๆ ประเทศในโลก รวมถึงประเทศไทยกำลังประสบอยู่ สาเหตุมาจากการเพิ่มขึ้นของประชากร การขยายตัวทางเศรษฐกิจ และความก้าวหน้าทางด้านเทคโนโลยี ทำให้มีการประดิษฐ์ และพัฒนาเทคโนโลยีเพื่อตอบสนองความต้องการของมนุษย์ด้านความสะดวกสบายมากขึ้น จึงเป็นสาเหตุให้มีการใช้ทรัพยากรเพิ่มขึ้นอย่างมากมาย รวมถึงสิ่งเหลือใช้จากการใช้ทรัพยากรจำนวนดังกล่าว ซึ่งหมายถึงปริมาณขยะที่เพิ่มขึ้น และมีแนวโน้มเพิ่มขึ้นทุกปี ซึ่งมีทั้งขยะจากภาคอุตสาหกรรม ภาคการเกษตร ครั้วเรือน และสารเคมีอันตราย เป็นเหตุให้เกิดเศษสิ่งของเหลือใช้มีปริมาณมากขึ้นหากการกำจัดขยะดำเนินการไม่ถูกสุขลักษณะย่อมส่งผลให้เกิดผลกระทบหลายด้าน เช่น มลพิษทางอากาศจากการเผาขยะกลางแจ้งทำให้เกิดควันและสารพิษทางอากาศ มลพิษทางน้ำ ที่เกิดจากการกองขยะบนพื้น เมื่อฝนตกลงมาบนกองขยะสารพิษหรือสารเคมีตกค้างจะไหลลงสู่แหล่งน้ำจะทำให้เกิดน้ำเสีย และเป็นแหล่งพาหนะนำโรค ซึ่งล้วนแต่ส่งผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม และสุขภาพอนามัยของประชาชนในภาพรวม

จากข้อมูลของกรมควบคุมมลพิษพบว่าในปี ๒๕๕๗ ประเทศไทยมีขยะสะสมรวมทั้งสิ้นประมาณ ๑๔.๘๑ ล้านตัน โดยจังหวัดที่มีปริมาณขยะสะสมมากที่สุด ๑๐ จังหวัดแรกได้แก่ สมุทรปราการ นครศรีธรรมราช กาญจนบุรี พระนครศรีอยุธยาขอนแก่น นครราชสีมา เพชรบุรี ฉะเชิงเทรา ชลบุรี และปราจีนบุรี ตามลำดับการเก็บขนและนำขยะไปกำจัดจำนวนทั้งหมดประมาณ ๑๔.๘๑ ล้านตัน เป็นการกำจัดแบบถูกต้องจำนวนเพียง๗.๘๘ ล้านตัน และกำจัดแบบไม่ถูกต้องจำนวน ๖.๙๓ ล้านตัน

สำหรับจังหวัดพระนครศรีอยุธยา นั้น จากข้อมูลของกรมควบคุมมลพิษในปี ๒๕๕๗ พบว่า มีขยะสะสมรวมทั้งจังหวัดประมาณ ๗๘๐,๐๐๐ ตัน โดยในปี ๒๕๕๗ มีขยะประมาณ ๔๑๔,๐๐๐ ตัน มีการเก็บขนไปกำจัดประมาณ ๓๐๔,๕๐๐ ตัน ซึ่งปริมาณขยะที่เก็บขนไปกำจัดทั้งหมดนี้เป็นการกำจัดแบบไม่ถูกต้องตามสุขลักษณะ ทำให้เกิดปริมาณขยะสะสมเป็นจำนวนมาก คณะรักษาความสงบแห่งชาติ (คสช.) และรัฐบาลจึงได้ดำเนินการแก้ไขปัญหาดังกล่าว โดยจังหวัดพระนครศรีอยุธยาเป็น ๑ ใน ๖ จังหวัด ที่อยู่ในระยะเร่งด่วนของการดำเนินการแก้ไขปัญหาขยะของประเทศ ซึ่งมีปัญหาขยะสะสมอยู่ที่ตำบลบ้านป้อม อำเภอเมือง จังหวัดพระนครศรีอยุธยาจำนวนทั้งสิ้น ๑๖๐,๐๐๐ ตัน เนื่องจากที่ตำบลบ้านป้อมมีปัญหาการสะสมของขยะมาตั้งแต่ปี ๒๕๒๙ จนถึงปัจจุบันเป็นระยะเวลากว่า ๒๙ ปี บ่อขยะมีเนื้อที่ประมาณ๓๒ไร่ กองขยะมีความสูงกว่า ๖เมตร การทิ้งขยะที่ผ่านมาของหน่วยงานท้องถิ่นเป็นการทิ้งแบบเทกอง (Open Dump) และเมื่อวันที่ ๓

พฤษภาคม พ.ศ. ๒๕๕๗ เกิดเหตุเพลิงไหม้บ่อขยะดังกล่าว ทำให้ต้องมีการอพยพชาวบ้านกว่า ๔ ชุมชนออกนอกพื้นที่รวมถึงมีหมู่บ้านจัดสรร บ้านเรือน และประชาชนที่อยู่ในรัศมีใกล้เคียงได้รับผลกระทบจากควันไฟอีกด้วย

จากปัญหาตักค้างของบ่อขยะดังกล่าวคสช. ได้มีนโยบายเร่งด่วนตามมติคสช. เมื่อวันที่ ๑๙ สิงหาคม ๒๕๕๗ ให้กระทรวงมหาดไทยจัดทำโครงการนำร่องการกำจัดขยะมูลฝอยเพื่อรักษาสิ่งแวดล้อมของชุมชนโดยกำหนดให้จังหวัดพระนครศรีอยุธยา เป็นพื้นที่แรกในการนำร่องโดยการย้ายกองขยะสะสมดังกล่าวไปฝังกลบอย่างถูกหลักสุขาภิบาลที่ตำบลมหาพราหมณ์ อำเภอบางบาล จังหวัดพระนครศรีอยุธยา และตั้งเป็นศูนย์รวบรวมของเสียอันตรายของจังหวัดพระนครศรีอยุธยา โดยต่อมาร่างพระราชบัญญัติว่าด้วยการไฟฟ้าส่วนภูมิภาค ได้รับมอบหมายจากกระทรวงมหาดไทยให้ดำเนินการก่อสร้างโรงผลิตไฟฟ้าจากพลังงานขยะในพื้นที่ศูนย์รวบรวมของเสียอันตราย เพื่อเป็นต้นแบบของการกำจัดขยะและนำไปใช้ในพื้นที่อื่นๆ

๒. ขอบเขตการวิจัย

การศึกษาวิจัยในครั้งนี้จะดำเนินการศึกษาเฉพาะในพื้นที่บ่อขยะ ตำบลมหาพราหมณ์ อำเภอบางบาล จังหวัดพระนครศรีอยุธยา โดยจะศึกษาข้อมูลที่เกี่ยวข้องทั้งหมดของขยะมูลฝอยในความรับผิดชอบขององค์กรบริหารราชการส่วนท้องถิ่นต่างๆ ของจังหวัดพระนครศรีอยุธยา รวมถึงการศึกษาเทคโนโลยีการผลิตไฟฟ้าจากเชื้อเพลิงขยะโดยวิธีการเผา และผลกระทบสิ่งแวดล้อมเบื้องต้นของเทคโนโลยีการกำจัดขยะที่เลือกใช้

๓. วิธีดำเนินการวิจัย

การวิจัยครั้งนี้เป็นการวิจัยเชิงคุณภาพ โดยดำเนินการศึกษาข้อมูลจากมูลต่างๆ ดังนี้

๓.๑ การรวบรวมข้อมูล

๓.๑.๑ ข้อมูลทุติยภูมิทางด้านกายภาพ เศรษฐกิจ และสังคมของพื้นที่โครงการ

๓.๑.๒ ข้อมูลปริมาณและลักษณะของขยะจากแหล่งกำเนิดขยะต่างๆ

๓.๑.๓ ข้อมูลด้านนโยบายและแผนการพัฒนาที่เกี่ยวข้องในพื้นที่ก่อสร้างโรงไฟฟ้า

๓.๑.๔ กฎระเบียบ หลักเกณฑ์ต่างๆ ที่เกี่ยวข้องในการบริหารจัดการขยะมูลฝอย

๓.๒ การศึกษาวิเคราะห์พื้นที่จัดตั้งโรงไฟฟ้าจากเชื้อเพลิงขยะ

๓.๒.๑ วิเคราะห์พื้นที่ซึ่งมีศักยภาพในการก่อสร้างโรงไฟฟ้าจากเชื้อเพลิงขยะ

๓.๒.๒ ประเมินและกำหนดเงื่อนไขของพื้นที่ในการก่อสร้างโรงไฟฟ้าจากเชื้อเพลิงขยะ

- ๓.๒.๓ ศึกษาและวางแผนระบบเก็บขน รวบรวม และขนส่งขยะจากแหล่งกำเนิดถึงโรงไฟฟ้า
- ๓.๒.๔ ศึกษาข้อมูลด้านประชากรและการใช้ประโยชน์ที่ดิน
- ๓.๓ การศึกษาและวิเคราะห์ทางเลือกเทคโนโลยีการจัดการขยะ และโรงไฟฟ้าจากเชื้อเพลิงขยะ
 - ๓.๓.๑ วิเคราะห์ปริมาณและลักษณะของขยะ
 - ๓.๓.๒ วิเคราะห์สภาพปัญหาของระบบกำจัดขยะในปัจจุบัน
 - ๓.๓.๓ ศึกษารวบรวมข้อมูลเกี่ยวกับเทคโนโลยีการจัดการขยะ
 - ๓.๓.๔ กำหนดเกณฑ์การประเมินเทคโนโลยีในการกำจัดขยะ
- ๓.๔ การศึกษาด้านเศรษฐศาสตร์และการเงิน
 - ๓.๔.๑ ศึกษาด้านเศรษฐศาสตร์โดยเปรียบเทียบทางเลือกของเทคโนโลยีการกำจัดขยะ
 - ๓.๔.๒ ศึกษาผลตอบแทนของระบบจัดการขยะ
 - ๓.๔.๓ ศึกษาแผนการเงินของโครงการ
- ๓.๕ การศึกษาแนวทางและวิธีการศึกษาผลกระทบสิ่งแวดล้อมเบื้องต้น
 - ๓.๕.๑ ศึกษาข้อมูลสภาพสิ่งแวดล้อมในปัจจุบันของแต่ละแนวทางเลือก
 - ๓.๕.๒ วิเคราะห์ผลกระทบสิ่งแวดล้อมเบื้องต้นของแต่ละแนวทางเลือก
 - ๓.๕.๓ การสรุปประเด็นสิ่งแวดล้อมที่สำคัญ

๔. ผลการวิจัย

๔.๑ จากการศึกษาพบว่าจังหวัดพระนครศรีอยุธยา นั้น มีขยะสะสมรวมทั้งจังหวัดประมาณ ๗๘๐,๐๐๐ ตัน โดยในปี ๒๕๕๗ มีขยะเกิดขึ้นประมาณ ๔๑๔,๐๐๐ ตัน มีการเก็บขนไปกำจัดประมาณ ๓๐๔,๕๐๐ ตัน ซึ่งปริมาณขยะที่เก็บขนไปกำจัดทั้งหมดนี้เป็นการกำจัดแบบไม่ถูกต้องตามสุขลักษณะ ทำให้เกิดปริมาณขยะสะสมเป็นจำนวนมาก จากการตรวจสอบคุณสมบัติของขยะชุมชนที่ตำบลมหาพราหมณ์พบว่ามีขยะเกิดขึ้นวันละ ๓๐๐ ตัน ซึ่งมีองค์ประกอบหลัก คือ เศษอินทรีย์ เชื้อเพลิงขยะ (เกรด A และ B) ส่วนที่เป็นโลหะ และอโลหะ ในสัดส่วน ๖๕% ๓๓% ๑% และ ๑% ตามลำดับ โดยค่าความชื้นรวมของขยะเท่ากับ ๖๒% มีค่าความหนาแน่นเฉลี่ยเท่ากับ ๗๒๕ kg/m^๓ และมีค่าความร้อนประมาณ ๑,๘๖๒ kcal/kg ซึ่งหากมีการคัดแยกโดยนำเอาไปทำเป็นเชื้อเพลิงขยะ RDF จะทำให้ได้เชื้อเพลิงประมาณ ๙๙ ตันต่อวัน และที่มีค่าความร้อนเฉลี่ย ๔,๒๖๔ kcal/kg

๔.๒ จากการศึกษาพบว่าเทคโนโลยีการผลิตไฟฟ้าจากขยะชุมชนมีอยู่หลายรูปแบบ หากพิจารณาโดยใช้เกณฑ์ประเมินครอบคลุมในหลายประเด็น เช่น เกณฑ์ประสิทธิภาพในการกำจัด

ขยะ ข้อจำกัดและปัญหาของเทคโนโลยี มาตรฐานระบบการจัดการสิ่งแวดล้อมและปัจจัยด้าน เศรษฐศาสตร์ พบว่าการนำระบบเตรียมเชื้อเพลิงขยะแบบ MBT มาร่วมกับกระบวนการเผาไหม้จะเป็นเทคโนโลยีที่มีความเหมาะสมที่สุด กระบวนการดังกล่าวนี้จะเริ่มจากการนำขยะชุมชนมาเข้าสู่กระบวนการลดความชื้นด้วยวิธีทางกลและชีวภาพก่อน (Mechanical and Biological Treatment: MBT) เชื้อเพลิงขยะ RDF ที่ได้จากการจัดการขยะด้วยวิธีการ MBT จะถูกป้อนเข้าสู่โรงเตาเผาโดยตรง โดยจะถูกนำไปเผาเพื่อให้เกิดความร้อน และความร้อนนี้จะถูกนำมาต้มน้ำใน Boiler ให้กลายเป็นไอน้ำ แล้วนำไปใช้ในการขับเคลื่อนกังหันไอน้ำเพื่อผลิตกระแสไฟฟ้าต่อไป โดยวัสดุปรับปรุงดินที่ได้รับจากการคัดแยกเชื้อเพลิงขยะจะถูกนำไปให้ องค์กรปกครองท้องถิ่นต่างๆ เพื่อนำไปใช้ประโยชน์ในการปลูกพืชต่อไป สำหรับระบบเตาเผาเชื้อเพลิงขยะเพื่อผลิตกระแสไฟฟ้านั้นได้มีการออกแบบเพื่อควบคุมมลพิษที่เกิดขึ้นจากการเผาเชื้อเพลิงขยะครอบคลุมทั้ง ระบบกำจัดมลพิษทางอากาศ ระบบจัดการเถ้าหนัก ระบบจัดการเถ้าเบาและระบบน้ำ

๔.๓ จากการศึกษาด้านเศรษฐศาสตร์การผลิตไฟฟ้าจากการกำจัดขยะชุมชนที่ ตำบลมหาพราหมณ์ จะพิจารณาองค์ประกอบต่างๆ ดังนี้ ราคาซื้อขายกระแสไฟฟ้า ราคาผลิตภัณฑ์ที่ได้จากการจัดการขยะ และเงื่อนไขการลงทุนทางเศรษฐศาสตร์ ซึ่งจากข้อมูลการวิเคราะห์ดังกล่าวข้างต้นโครงการใช้เงินลงทุนมูลค่า ๙๙๐ ล้านบาท และค่าใช้จ่ายในการดำเนินการ จำนวน ๗๖ ล้านบาท/ปี มาประเมินตามสมมติฐาน จะได้ผลตอบแทนการลงทุนของโครงการดังนี้

๑. อัตราผลตอบแทนภายในโครงการ (Project IRR) ร้อยละ ๑๑.๖
๒. ระยะเวลาการคืนทุนของโครงการ (Project Payback Period) ๗ ปี
๓. มูลค่าปัจจุบันสุทธิของโครงการ (Project NPV) ๓๔๘ ล้านบาท

สมมติฐานที่ใช้ในการศึกษาประกอบด้วย

- | | |
|--|-----------------|
| ๑. ปริมาณขยะชุมชน | ๓๐๐ ตันต่อวัน |
| ๒. เงินลงทุนก่อสร้าง | ๙๙๐ ล้านบาท |
| ๓. กำลังไฟฟ้าติดตั้ง | ๕.๑๐ เมกะวัตต์ |
| ๔. ค่าตัวประกอบการผลิตไฟฟ้า (Plant Factor) | ๘๐ เปอร์เซ็นต์ |
| ๕. ค่าความร้อนของเชื้อเพลิงขยะ | ๔,๘๕๓ kcal/kg |
| ๖. หน่วยจำหน่ายกระแสไฟฟ้า | ๓๐ ล้านหน่วย/ปี |
| ๗. เงินรายได้จากการจำหน่ายกระแสไฟฟ้า
(ราคาซื้อขายไฟฟ้าแบบ FIT เท่ากับ ๕.๗๘ บาท/หน่วย) | ๑๗๗ ล้านบาท/ปี |
| ๘. ค่ากำจัดขยะ (ได้รับจากองค์การบริหารส่วนท้องถิ่น) | ๓๕๐ บาท/ตัน |

๔.๔ นอกจากความเหมาะสมทางด้านเทคโนโลยีแล้ว การยอมรับของชุมชนเป็นองค์ประกอบที่สำคัญของความสำเร็จในการผลิตไฟฟ้าจากขยะ ซึ่งการศึกษามลพิษสิ่งแวดล้อมก็

เป็นส่วนหนึ่งของข้อมูลที่ใช้แสดงให้เห็นให้ประชาชนได้เข้าใจและเกิดการยอมรับขึ้น ในการศึกษาวิจัยนี้ได้มีการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อมเบื้องต้นของการนำขยะชุมชนมาผลิตไฟฟ้า ซึ่งมีหัวข้อของการศึกษาผลกระทบสิ่งแวดล้อมต่าง ได้แก่ด้านคุณภาพอากาศด้านมลภาวะทางเสียงการจัดการด้านทรัพยากรน้ำแผนปฏิบัติการคมนาคมขนส่งแผนปฏิบัติการจัดการขยะและกากของเสียแผนปฏิบัติการด้านคุณภาพน้ำแผนปฏิบัติการอาชีวอนามัย ความปลอดภัยและสุขภาพแผนปฏิบัติการสร้างความเข้าใจเกี่ยวกับการดำเนินการของโรงไฟฟ้าแผนปฏิบัติการประชาสัมพันธ์และการมีส่วนร่วมของประชาชน ซึ่งผลการการศึกษาพบว่า กระบวนการผลิตไฟฟ้าด้วยขยะชุมชน โดยระบบ MBT และการเผาไหม้ ไม่ส่งผลกระทบต่อค่ามลพิษต่างๆ เกินค่ามาตรฐาน

๕. ข้อเสนอแนะ

จากผลการวิจัยพบว่า การกำจัดขยะที่ตำบลมหาพราหมณ์ อำเภอบางบาล จังหวัดพระนครศรีอยุธยาด้วยกระบวนการ MBT (Mechanical and Biological Treatment) เพื่อป้อนโรงไฟฟ้า (Waste Power Plant) จะสามารถแก้ไขปัญหาขยะชุมชนที่สะสมและที่เพิ่มขึ้นทุกวันได้อย่างมีประสิทธิภาพ ไม่ก่อเกิดมลภาวะ และมีผลตอบแทนการลงทุนที่เหมาะสม ซึ่งหากรัฐบาลให้การส่งเสริมที่ดี จะมีนักลงทุนสนใจลงทุนเป็นจำนวนมาก จึงเห็นควรนำรูปแบบของโครงการนี้ไปขยายผลให้กับอำเภอ และจังหวัดอื่นๆ ต่อไป ซึ่งจะสามารถแก้ไขปัญหาขยะชุมชนได้ในระดับชาติและอย่างยั่งยืนต่อไป