



ประกาศกรมควบคุมมลพิษ
เรื่อง แนวทางการพิจารณาคัดเลือกรูปแบบเทคโนโลยีการจัดการขยะที่เหมาะสม
สำหรับองค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น

โดยที่เป็นการสมควรให้มีแนวทางการพิจารณาคัดเลือกรูปแบบเทคโนโลยีการจัดการขยะที่เหมาะสมสำหรับองค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น ดังนั้น กรมควบคุมมลพิษ ในฐานะที่มีอำนาจหน้าที่ในการพัฒนาองค์ความรู้ เทคโนโลยี และกฎหมายเพื่อนำมาประยุกต์ใช้ในการจัดการกากของเสีย อธิบดีกรมควบคุมมลพิษ จึงออกประกาศแนวทางการพิจารณาคัดเลือกรูปแบบเทคโนโลยีการจัดการขยะที่เหมาะสมสำหรับองค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น ดังต่อไปนี้

ข้อที่ ๑ ในประกาศนี้

“ระบบฝังกลบอย่างถูกหลักวิชาการ” หมายความว่า รูปแบบการกำจัดขยะที่ไม่เป็นอันตรายหรือไม่เป็นพิษในพื้นที่ซึ่งได้มีการจัดเตรียมไว้ โดยที่มีการศึกษาความเหมาะสม การออกแบบตามหลักการทางวิศวกรรมเพื่อมิให้เกิดการปนเปื้อนของน้ำเสียและอากาศเสียออกสู่สภาพแวดล้อม การก่อสร้างตามที่รายละเอียดที่ออกแบบ มีมาตรการป้องกันผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมและสุขภาพอนามัยของบุคลากรและประชาชนที่อาศัยในบริเวณใกล้เคียง และมีการดำเนินงานที่เหมาะสม โดยการใช้เครื่องจักรกลดัดอัดขยะให้แน่น ใช้ดินหรือวัสดุอื่น ๆ ที่เหมาะสมกลบทับเป็นชั้น ๆ มีมาตรการป้องกันกลิ่น แมลงรบกวน การแพร่กระจายของเชื้อโรค การจัดการก๊าซที่ปล่อยระบายจากพื้นที่อย่างเหมาะสม รวมทั้งมีมาตรการติดตามตรวจสอบและป้องกันการกระจายของมลพิษออกสู่สภาพแวดล้อมโดยรอบ

“ระบบฝังกลบแบบกึ่งใช้อากาศ (Semi-aerobic Landfill)” หมายความว่า ระบบฝังกลบอย่างถูกหลักวิชาการ ที่มีการศึกษาความเหมาะสม การออกแบบระบบระบายน้ำชะขยะให้เหมาะสมโดยให้อากาศจากภายนอกสามารถไหลเวียนเข้าไปในระบบฝังกลบเพื่อให้เกิดการย่อยสลายแบบใช้อากาศ

“ระบบการหมักเพื่อผลิตก๊าซ (Anaerobic Digestion)” หมายความว่า รูปแบบการย่อยสลายขยะอินทรีย์ โดยอาศัยปฏิกิริยาชีวเคมีของจุลินทรีย์ที่ไม่ใช้อากาศในการย่อยสลาย โดยอาจให้มีกระบวนการผสมหรือกวน เพื่อเร่งให้เกิดปฏิกิริยาการย่อยสลายได้ ซึ่งผลผลิตที่เกิดขึ้น จะได้ก๊าซมีเทน และก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ เป็นส่วนใหญ่ โดยจะมีก๊าซแอมโมเนีย ก๊าซไฮโดรเจนซัลไฟด์ สารอินทรีย์ระเหยง่าย และสารอื่น ๆ เกิดขึ้นในปริมาณเล็กน้อย



“ระบบการหมักทำปุ๋ย (สารบำรุงดิน) (Composting)” หมายความว่า รูปแบบการหมักขยะอินทรีย์ โดยอาศัยกระบวนการทางชีววิทยาของจุลินทรีย์ในการย่อยสลายอินทรีย์วัตถุที่มีอยู่ในขยะ ผลผลิตที่ได้จะมีลักษณะเป็นผงหรือก้อนเล็ก ๆ สีน้ำตาล สามารถนำไปใช้เป็นสารบำรุงดิน หรืออาจปรับปรุงคุณภาพให้มีคุณสมบัติเป็นปุ๋ยได้

“ระบบการผลิตเชื้อเพลิงขยะ” หมายความว่า กระบวนการหรือรูปแบบการนำขยะโดยการร่อน และ/หรือการคัดแยกเพื่อให้ได้ขยะที่เผาไหม้ได้ และการลดความชื้น เพื่อให้มีคุณสมบัติทางกายภาพ เคมี และความร้อนที่เหมาะสม และสามารถใช้เป็นเชื้อเพลิงขยะ (Refuse Derived Fuel; RDF) เพื่อทดแทนเชื้อเพลิงได้ เช่น เศษพลาสติก กระดาษ เศษผ้า และอื่น ๆ ยกเว้นพลาสติกประเภทโพลีไวนิลคลอไรด์หรือพีวีซี (Polyvinyl Chloride; PVC) หรือพลาสติกอื่นที่มีสารคลอไรด์เจือปน

“ระบบเตาเผาขยะ (Incineration)” หมายความว่า ระบบหรืออุปกรณ์ใด ๆ ที่ใช้เพื่อกำจัดขยะ โดยกระบวนการเผาไหม้ ที่ใช้ออกซิเจนหรืออากาศมากเพียงพอที่จะเกิดการเผาไหม้อย่างสมบูรณ์ รวมทั้งต้องมีการติดตั้งระบบบำบัดมลพิษทางอากาศเพื่อบำบัดอากาศเสียและการตรวจวัดมลพิษทางอากาศที่เกิดขึ้นจากการเผา ระบบบำบัดมลพิษทางน้ำให้เป็นไปตามกฎหมายที่กำหนดไว้ รวมทั้งการจัดการเถ้าที่เกิดขึ้นจากระบบเตาเผาขยะทั้งหมดอย่างถูกต้องตามหลักวิชาการ

“ผู้ดูแลระบบ” หมายความว่า บุคคลที่มีความรู้ ความชำนาญการด้านวิชาชีพหรือมีประสบการณ์ตรง ในการควบคุม ดูแลระบบนั้น ๆ และสามารถแก้ไขปัญหาเฉพาะหน้าในการจัดการระบบจัดการขยะนั้น ๆ ได้

“ความเหมาะสมเบื้องต้น” หมายความว่า การพิจารณาจากปัจจัยต่าง ๆ อาทิ ความง่าย ความสะดวก และความยืดหยุ่นในด้านวิศวกรรม สิ่งแวดล้อม เศรษฐศาสตร์ และการมีส่วนร่วมของประชาชนในการคัดเลือก รูปแบบเทคโนโลยีเพื่อจัดการขยะที่มีอยู่ได้อย่างมีประสิทธิภาพ ทั้งนี้ การพิจารณาในส่วนนี้จะไม่รวมถึงการพิจารณาประเด็นเรื่องลักษณะภูมิศาสตร์ ภูมิประเทศ ภูมิอากาศ วัฒนธรรม ข้อจำกัดและลักษณะเฉพาะเชิงพื้นที่นั้น ๆ

“พื้นที่ที่ต้องการ” หมายความว่า ขนาดของจำนวนพื้นที่ที่ใช้ในการก่อสร้างระบบจัดการขยะและระบบอื่น ๆ ที่เกี่ยวข้อง (เช่น ระบบบำบัดน้ำเสีย ระบบบำบัดอากาศเสีย พื้นที่กักขน ฯลฯ) เพื่อรองรับการกำจัดขยะ ในระยะเวลาอย่างน้อย ๑๕ ปี

“ค่าลงทุนโดยประมาณ” หมายความว่า ค่าใช้จ่ายต่าง ๆ ที่ใช้สำหรับการก่อสร้างอาคาร และระบบต่าง ๆ ค่าลงทุนเครื่องจักรกล อุปกรณ์ในส่วนที่เกี่ยวข้องกับระบบจัดการขยะในเบื้องต้น ตามแต่ละเทคโนโลยี โดยไม่รวมค่าที่ดิน

“ค่าดำเนินการโดยประมาณ” หมายความว่า ค่าใช้จ่ายต่าง ๆ ที่ใช้สำหรับเดินระบบ ซ่อมแซม บำรุงรักษาระบบ ค่าใช้จ่ายในการเปลี่ยนอุปกรณ์ อะไหล่ ชิ้นส่วนที่สึกหรอหรือเสื่อมสภาพ โดยรวมไปถึง ค่าจ้างบุคลากร ค่าจ้างเหมาช่วง (Outsource หรือ Sub-contract) ฯลฯ ในเบื้องต้น

“เจ้าหน้าที่” หมายความว่า บุคลากร คนงาน ที่อาจทำหน้าที่เป็นพนักงานควบคุมเครื่องจักรกลต่าง ๆ ที่ทำงานประจำในสถานที่กำจัดขยะ



ข้อที่ ๒ แนวทางการพิจารณาคัดเลือกรูปแบบเทคโนโลยีการจัดการขยะที่เหมาะสมสำหรับองค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น ซึ่งองค์กรปกครองส่วนท้องถิ่นสามารถที่จะดำเนินการบริหารจัดการเอง หรือพิจารณาให้เอกชนเข้าร่วมดำเนินโครงการได้ ดังนี้

๒.๑ รูปแบบเทคโนโลยีการจัดการขยะสำหรับองค์กรปกครองส่วนท้องถิ่นที่มีขยะเข้าสู่ระบบไม่เกิน ๑๕ ตันต่อวัน ควรพิจารณาแนวทางการเหมาะสม ดังตารางที่ ๑

ตารางที่ ๑ แนวทางพิจารณาความเหมาะสมของรูปแบบเทคโนโลยีการจัดการขยะสำหรับองค์กรปกครองส่วนท้องถิ่นที่มีขยะเข้าสู่ระบบไม่เกิน ๑๕ ตันต่อวัน

| รูปแบบ ข้อพิจารณา | ระบบฝังกลบแบบ กึ่งใช้อากาศ | ระบบการหมักทำปุ๋ย (สารบำรุงดิน)* และ ระบบฝังกลบแบบ กึ่งใช้อากาศ | ระบบการหมักเพื่อ ผลิตก๊าซ และ ระบบฝังกลบแบบ กึ่งใช้อากาศ | ระบบการผลิต เชื้อเพลิงขยะและ ระบบฝังกลบแบบ กึ่งใช้อากาศ |
|--------------------------------------|---|---|---|--|
| ความเหมาะสมเบื้องต้น | ค่อนข้างมาก | ปานกลาง | อาจมีข้อจำกัด | อาจมีข้อจำกัด |
| พื้นที่ที่ต้องการ (ไร่) | ๑๐-๕๐ | ๑๐-๔๐ | ๑๐-๓๐ | ๑๐-๓๐ |
| ค่าลงทุนโดยประมาณ (ล้านบาทต่อตัน) | ๑.๕ | ๑.๙ | ๒.๐ | ๒.๐ |
| ค่าดำเนินการโดยประมาณ (บาทต่อตัน) | ๓๐๐ | ๓๖๐ | ๖๐๐ | ๘๐๐ |
| จำนวนเจ้าหน้าที่อย่างน้อย (คน) | ๓-๔ | ๕-๖ | ๖-๗ | ๘ |
| จำนวนผู้ดูแลระบบ (คน) | ๑ | ๑ | ๒ | ๒ |
| เงื่อนไขอื่น ๆ | ต้องมีการคัดแยกขยะอินทรีย์และขยะอันตรายหรือเป็นพิษออกจากบ้านเรือน | ต้องมีการคัดแยกขยะอินทรีย์และขยะอันตรายหรือเป็นพิษออกจากบ้านเรือนและต้องมีอาคารเก็บปุ๋ย | ต้องมีการคัดแยกขยะอินทรีย์และขยะอันตรายหรือเป็นพิษออกจากบ้านเรือนและมีให้ขยะอันตรายหรือเป็นพิษเข้าสู่ระบบการหมักเพื่อผลิตก๊าซ | ต้องมีการคัดแยกขยะอินทรีย์และขยะอันตรายหรือเป็นพิษออกจากบ้านเรือนและระบบควรอยู่ไม่ไกลจากแหล่งรับซื้อ RDF และ RDF ต้องมีคุณภาพตามเกณฑ์ของแหล่งรับซื้อ |

* เป็นระบบการหมักอย่างง่าย เช่น ระบบพลิกกลับกองตามธรรมชาติ (Windrow Composting)



๒.๒ รูปแบบเทคโนโลยีการจัดการขยะสำหรับองค์กรปกครองส่วนท้องถิ่นที่มีขยะมากกว่า ๑๕ ตันต่อวัน แต่ไม่เกิน ๕๐ ตันต่อวัน ควรพิจารณาแนวทางความเหมาะสม ดังตารางที่ ๒

ตารางที่ ๒ แนวทางพิจารณาความเหมาะสมของรูปแบบเทคโนโลยีการจัดการขยะสำหรับ องค์กรปกครองส่วนท้องถิ่นที่มีขยะมากกว่า ๑๕ ตันต่อวัน แต่ไม่เกิน ๕๐ ตันต่อวัน

| รูปแบบ ข้อพิจารณา | ระบบฝังกลบแบบ กึ่งใช้อากาศ | ระบบการหมักทำปุ๋ย (สารบำรุงดิน) และ ระบบฝังกลบแบบ กึ่งใช้อากาศ | ระบบการหมักเพื่อ ผลิตก๊าซ และ ระบบฝังกลบแบบ กึ่งใช้อากาศ | ระบบการผลิต เชื้อเพลิงขยะและ ระบบฝังกลบแบบ กึ่งใช้อากาศ |
|--------------------------------------|---|---|---|---|
| ความเหมาะสมเบื้องต้น | ปานกลาง | ค่อนข้างมาก | อาจมีข้อจำกัด | ค่อนข้างมาก |
| พื้นที่ที่ต้องการ (ไร่) | ๒๐-๘๐ | ๒๐-๖๐ | ๒๐-๕๐ | ๒๐-๕๐ |
| ค่าลงทุนโดยประมาณ (ล้านบาทต่อตัน) | ๑.๕ | ๒.๐ | ๒.๖ | ๒.๖ |
| ค่าดำเนินการโดยประมาณ (บาทต่อตัน) | ๒๕๐ | ๓๖๐ | ๖๐๐ | ๘๐๐ |
| จำนวนเจ้าหน้าที่อย่างน้อย (คน) | ๔ | ๖ | ๖-๗ | ๘ |
| จำนวนผู้ดูแลระบบ (คน) | ๑ | ๑ | ๒** | ๒** |
| เงื่อนไขอื่น ๆ | ต้องมีการคัดแยกขยะ อินทรีย์และขยะ อันตรายหรือเป็นพิษ ออกจากบ้านเรือน | ต้องมีการคัดแยกขยะ อินทรีย์และขยะ อันตรายหรือเป็นพิษ ออกจากบ้านเรือนและ ต้องมีอาคารเก็บปุ๋ย | ต้องมีการคัดแยกขยะ อินทรีย์และขยะ อันตรายหรือเป็นพิษ ออกจากบ้านเรือนและ มีให้ขยะอันตรายหรือ เป็นพิษเข้าสู่ระบบการ หมักเพื่อผลิตก๊าซ | ต้องมีการคัดแยกขยะ อินทรีย์และขยะ อันตรายหรือเป็นพิษ ออกจากบ้านเรือนและ ระบบควรอยู่ไม่ไกลจาก แหล่งรับซื้อ RDF และ RDF ต้องมีคุณภาพตาม เกณฑ์ของแหล่งรับซื้อ |

* เป็นระบบหมักในรูปแบบของการติดตั้งท่อเติมอากาศ (Aerated Pile) บริเวณด้านล่าง

** จำนวนผู้ดูแลระบบ ประกอบด้วย ผู้ดูแลระบบ ระบบละ ๑ คน ซึ่งหากเป็นผู้ดูแลที่มีความรู้ความสามารถทั้งสองระบบ อาจให้เป็นบุคคลเดียวกันได้ แต่จำเป็นต้องมีการบริหารจัดการระบบให้สามารถดำเนินงานได้อย่างเหมาะสมและมีประสิทธิภาพได้ตลอดเวลา



๒.๓ รูปแบบเทคโนโลยีการจัดการขยะสำหรับองค์กรปกครองส่วนท้องถิ่นที่มีขยะมากกว่า ๕๐ ตันต่อวัน แต่ไม่เกิน ๑๐๐ ตันต่อวัน ควรพิจารณาแนวทางการเหมาะสม ดังตารางที่ ๓

ตารางที่ ๓ แนวทางพิจารณาความเหมาะสมของรูปแบบเทคโนโลยีการจัดการขยะสำหรับ
องค์กรปกครองส่วนท้องถิ่นที่มีขยะมากกว่า ๕๐ ตันต่อวัน แต่ไม่เกิน ๑๐๐ ตันต่อวัน

| รูปแบบ ข้อพิจารณา | ระบบฝังกลบอย่าง ถูกหลักวิชาการ | ระบบการหมักทำปุ๋ย (สารบำรุงดิน)* และ ระบบฝังกลบอย่างถูก หลักวิชาการ | ระบบการหมักเพื่อ ผลิตก๊าซ และ ระบบฝังกลบอย่างถูก หลักวิชาการ | ระบบการผลิต เชื้อเพลิงขยะและ ระบบฝังกลบอย่างถูก หลักวิชาการ |
|--------------------------------------|---|---|---|---|
| ความเหมาะสมเบื้องต้น | อาจมีข้อจำกัด | ค่อนข้างมาก | ค่อนข้างมาก | ค่อนข้างมาก |
| พื้นที่ที่ต้องการ (ไร่) | ๗๐-๑๓๐ | ๔๐-๑๐๐ | ๓๕-๑๐๐ | ๔๕-๑๐๐ |
| ค่าลงทุนโดยประมาณ (ล้านบาทต่อตัน) | ๑.๕ | ๑.๗ | ๒.๕ | ๒.๔ |
| ค่าดำเนินการโดยประมาณ (บาทต่อตัน) | ๒๐๐ | ๓๓๐ | ๔๕๐ | ๕๖๐ |
| จำนวนเจ้าหน้าที่อย่างน้อย (คน) | ๔ | ๕-๖ | ๖-๗ | ๘ |
| จำนวนผู้ดูแลระบบ (คน) | ๑ | ๑ | ๒** | ๒** |
| เงื่อนไขอื่น ๆ | ต้องมีการคัดแยกขยะ อินทรีย์และขยะ อันตรายหรือเป็นพิษ ออกจากบ้านเรือน | ต้องมีการคัดแยกขยะ อินทรีย์และขยะ อันตรายหรือเป็นพิษ ออกจากบ้านเรือนและ ต้องมีอาคารเก็บปุ๋ย | ต้องมีการคัดแยกขยะ อินทรีย์และขยะ อันตรายหรือเป็นพิษ ออกจากบ้านเรือนและ มิให้ขยะอันตรายหรือ เป็นพิษเข้าสู่ระบบการ หมักเพื่อผลิตก๊าซ | ต้องมีการคัดแยกขยะ อินทรีย์และขยะ อันตรายหรือเป็นพิษ ออกจากบ้านเรือนและ ระบบควรอยู่ไม่ไกลจาก แหล่งรับซื้อ RDF และ RDF ต้องมีคุณภาพตาม เกณฑ์ของแหล่งรับซื้อ |

* เป็นระบบหมักในรูปแบบของการติดตั้งท่อเติมอากาศ (Aerated Pile) บริเวณด้านล่าง หรือมีเครื่องจักรกลในการผสม กวน หรือพลิกกลับกอง และมีการเติมอากาศเพื่อให้เกิดการย่อยสลายแบบใช้ออกซิเจน เช่น ระบบ Rotary Drum หรือระบบ In-vessel container ฯลฯ

** จำนวนผู้ดูแลระบบ ประกอบด้วย ผู้ดูแลระบบ ระบบละ ๑ คน ซึ่งหากเป็นผู้ดูแลที่มีความรู้ความสามารถทั้งสองระบบ อาจให้เป็นบุคคลเดียวกัน ได้ แต่จำเป็นต้องมีการบริหารจัดการระบบให้สามารถดำเนินงานได้อย่างเหมาะสมและมีประสิทธิภาพได้ตลอดเวลา



๒.๔ รูปแบบเทคโนโลยีการจัดการขยะสำหรับองค์กรปกครองส่วนท้องถิ่นที่มีขยะมากกว่า ๑๐๐ ตันต่อวัน แต่ไม่เกิน ๓๐๐ ตันต่อวัน ควรพิจารณาแนวทางความเหมาะสม ดังตารางที่ ๔

ตารางที่ ๔ แนวทางพิจารณาความเหมาะสมของรูปแบบเทคโนโลยีการจัดการขยะสำหรับ องค์กรปกครองส่วนท้องถิ่นที่มีขยะมากกว่า ๑๐๐ ตันต่อวัน แต่ไม่เกิน ๓๐๐ ตันต่อวัน

| รูปแบ ข้อพิจารณา | ระบบการหมักทำ ปุ๋ย (สารบำรุงดิน) [*] และ ระบบฝังกลบอย่าง ถูกหลักวิชาการ | ระบบการหมักเพื่อ ผลิตก๊าซ และ ระบบฝังกลบอย่าง ถูกหลักวิชาการ | ระบบการผลิต เชื้อเพลิงขยะ และ ระบบฝังกลบอย่าง ถูกหลักวิชาการ | ระบบเตาเผาขยะ ขยะเพื่อผลิต พลังงาน และ ระบบฝังกลบอย่าง ถูกหลักวิชาการ | ระบบคัดแยกและ ระบบการหมักทำ ปุ๋ย (สารบำรุงดิน) และระบบเตาเผา ขยะ และ ระบบฝังกลบอย่าง ถูกหลักวิชาการ |
|--------------------------------------|---|---|---|---|--|
| ความเหมาะสมเบื้องต้น | ปานกลาง | ค่อนข้างมาก | ปานกลาง | อาจมีข้อจำกัด | ปานกลาง |
| พื้นที่ที่ต้องการ (ไร่) | ๑๓๐-๓๘๐ | ๙๐-๓๐๐ | ๙๐-๒๘๐ | ๕๐-๒๖๐ | ๗๐-๒๕๐ |
| ค่าลงทุนโดยประมาณ (ล้านบาทต่อตัน) | ๑.๖ | ๒.๒๗ | ๒.๑๘ | ๓.๓ | ๓.๕ |
| ค่าดำเนินการโดยประมาณ (บาทต่อตัน) | ๓๐๐ | ๓๗๐ | ๔๘๐ | ๙๐๐ | ๑๐๐๐ |
| จำนวนเจ้าหน้าที่อย่างน้อย (คน) | ๕-๖ | ๖-๗ | ๘ | ๒๐ | ๒๕ |
| จำนวนผู้ดูแลระบบ (คน) | ๑ | ๒ ^{**} | ๒ ^{**} | ควรว่าจ้างหรือ สัมปทานให้เอกชน ดำเนินการในส่วนการ ผลิตพลังงาน ^{***} | ควรว่าจ้างหรือ สัมปทานให้เอกชน ดำเนินการในส่วนการ ผลิตพลังงาน |
| เงื่อนไขอื่น ๆ | ต้องมีการคัดแยกขยะ อินทรีย์และขยะ อันตรายหรือเป็นพิษ ออกจากบ้านเรือน และต้องมีอาคารเก็บ ปุ๋ย | ต้องมีการคัดแยกขยะ อินทรีย์และขยะ อันตรายหรือเป็นพิษ ออกจากบ้านเรือน และ มิให้ขยะอันตรายหรือ เป็นพิษเข้าสู่ระบบ การหมักเพื่อผลิตก๊าซ | ต้องมีการคัดแยกขยะ อินทรีย์และขยะ อันตรายหรือเป็นพิษ ออกจากบ้านเรือน และระบบควรอยู่ไม่ ไกลจากแหล่งรับซื้อ RDF และ RDF ต้องมี คุณภาพตามเกณฑ์ ของแหล่งรับซื้อ | ต้องมีการคัดแยกขยะ จากบ้านเรือนและ ต้องมีการฝังกลบเก่า ระบบบำบัดอากาศ เสียจากเตาเผา ^{****} | ต้องมีการคัดแยกขยะ อินทรีย์และขยะ อันตรายหรือเป็นพิษ ออกจากบ้านเรือน และต้องมีอาคารเก็บ ปุ๋ย รวมทั้งต้องมีการ ฝังกลบเก่า ระบบ บำบัดอากาศเสียจาก เตาเผา |

* เป็นระบบหมักในรูปแบบของการติดตั้งท่อเติมอากาศ (Aerated Pile) บริเวณด้านล่าง หรือมีเครื่องจักรกลในการผสม กวน หรือพลิกกลับกอง และมีการเติมอากาศเพื่อให้เกิดการย่อยสลายแบบใช้ออกาศ เช่น ระบบ Rotary Drum หรือระบบ In-vessel container ฯลฯ

** จำนวนผู้ดูแลระบบ ประกอบด้วย ผู้ดูแลระบบ ระบบละ ๑ คน ซึ่งหากเป็นผู้ดูแลที่มีความรู้ความสามารถทั้งสองระบบ อาจให้เป็นบุคคลเดียวกัน ได้ แต่จำเป็นต้องมีการบริหารจัดการระบบให้สามารถดำเนินงานได้อย่างเหมาะสมและมีประสิทธิภาพได้ตลอดเวลา

*** การว่าจ้างเอกชนดำเนินการในส่วนผลิตพลังงาน ควรมีจำนวนผู้ดูแลระบบที่ต่อเนื่อง อย่างน้อยระบบละ ๒ คน โดยผู้ดูแลระบบในส่วนนี้จะต้องมีความเชี่ยวชาญในเรื่องนั้น ๆ โดยเฉพาะ รวมทั้งสามารถแก้ไขปัญหาการบริหารจัดการระบบโดยรวมได้อย่างมีประสิทธิภาพและเหมาะสม

**** กรณีการคัดแยกขยะ จำเป็นต้องคำนึงถึงค่าความร้อนของขยะที่จะถูกป้อนเข้าไปในเตาเผาว่าสูงมากพอหรือไม่ร่วมด้วย



๒.๕ รูปแบบเทคโนโลยีการจัดการขยะสำหรับองค์กรปกครองส่วนท้องถิ่นที่มีขยะมากกว่า ๓๐๐ ตันต่อวัน แต่ไม่เกิน ๗๐๐ ตันต่อวัน ควรพิจารณาแนวทางการเหมาะสม ดังตารางที่ ๕

ตารางที่ ๕ แนวทางพิจารณาความเหมาะสมของรูปแบบเทคโนโลยีการจัดการขยะสำหรับ
องค์กรปกครองส่วนท้องถิ่นที่มีขยะมากกว่า ๓๐๐ ตันต่อวัน แต่ไม่เกิน ๗๐๐ ตันต่อวัน

| รูปแบบ ข้อพิจารณา | ระบบการหมักทำ ปุ๋ย (สารบำรุงดิน) และ ระบบฝังกลบอย่าง ถูกหลักวิชาการ | ระบบการหมักเพื่อ ผลิตก๊าซ และ ระบบฝังกลบอย่าง ถูกหลักวิชาการ | ระบบการผลิต เชื้อเพลิงขยะ ขยะ และ ระบบฝังกลบอย่าง ถูกหลักวิชาการ | ระบบเตาเผาขยะ ขยะเพื่อผลิต พลังงาน และ ระบบฝังกลบอย่าง ถูกหลักวิชาการ | ระบบคัดแยกและ ระบบการหมักทำ ปุ๋ย (สารบำรุงดิน) และระบบเตาเผา ขยะ และ ระบบฝังกลบอย่าง ถูกหลักวิชาการ |
|--------------------------------------|---|---|---|---|--|
| ความเหมาะสมเบื้องต้น | อาจมีข้อจำกัด | ปานกลาง | อาจมีข้อจำกัด | ค่อนข้างมาก | ปานกลาง |
| พื้นที่ที่ต้องการ (ไร่) | ๒๔๐-๕๗๐ | ๒๑๐-๕๐๐ | ๒๘๐-๖๕๐ | ๑๔๐-๓๗๐ | ๑๖๐-๓๓๐ |
| ค่าลงทุนโดยประมาณ (ล้านบาทต่อตัน) | ๑.๕ | ๒.๑ | ๑.๙ | ๒.๘ | ๒.๖ |
| ค่าดำเนินการโดยประมาณ (บาทต่อตัน) | ๒๓๐ | ๓๓๐ | ๔๐๐ | ๘๐๐ | ๙๐๐ |
| จำนวนเจ้าหน้าที่อย่างน้อย (คน) | ๕-๖ | ๖-๗ | ๘ | ๒๕ | ๓๐ |
| จำนวนผู้ดูแลระบบ (คน) | ๑ | ๒** | ๒** | ควรว่าจ้างหรือ สัมปทานให้เอกชน ดำเนินการในส่วน การผลิตพลังงาน*** | ควรว่าจ้างหรือ สัมปทานให้เอกชน ดำเนินการในส่วน การผลิตพลังงาน*** |
| เงื่อนไขอื่น ๆ | ต้องมีการคัดแยกขยะ อินทรีย์และขยะ อันตรายหรือเป็นพิษ ออกจากบ้านเรือน และต้องมีอาคารเก็บ ปุ๋ย | ต้องมีการคัดแยกขยะ อินทรีย์และขยะ อันตรายหรือเป็นพิษ ออกจากบ้านเรือน และ มิให้ขยะอันตรายหรือ เป็นพิษเข้าสู่ระบบ การหมักเพื่อผลิตก๊าซ | ต้องมีการคัดแยกขยะ อินทรีย์และขยะ อันตรายหรือเป็นพิษ ออกจากบ้านเรือน และระบบควรอยู่ไม่ ไกลจากแหล่งรับซื้อ RDF และ RDF ต้องมี คุณภาพตามเกณฑ์ ของแหล่งรับซื้อ | ต้องมีการคัดแยกขยะ จากบ้านเรือนและ ต้องมีการฝังกลบเถ้า ระบบบำบัดอากาศ เสียจากเตาเผา**** | ต้องมีการคัดแยกขยะ อินทรีย์และขยะ อันตรายหรือเป็นพิษ ออกจากบ้านเรือน และต้องมีอาคารเก็บ ปุ๋ย รวมทั้งต้องมีการ ฝังกลบเถ้า ระบบ บำบัดอากาศเสียจาก เตาเผา |

* เป็นระบบหมักในรูปแบบของการติดตั้งท่อเติมอากาศ (Aerated Pile) บริเวณด้านล่าง หรือมีเครื่องจักรกลในการผสม กวน หรือพลิกกลับกอง และมีการเติมอากาศเพื่อให้เกิดการย่อยสลายแบบใช้อากาศ เช่น ระบบ Rotary Drum หรือระบบ In-vessel container ฯลฯ

** จำนวนผู้ดูแลระบบ ประกอบด้วย ผู้ดูแลระบบ ระบบละ ๑ คน ซึ่งหากเป็นผู้ดูแลที่มีความรู้ความสามารถทั้งสองระบบ อาจให้เป็นบุคคลเดียวกันได้ แต่จำเป็นต้องมีการบริหารจัดการระบบให้สามารถดำเนินงานได้อย่างเหมาะสมและมีประสิทธิภาพได้ตลอดเวลา

*** การว่าจ้างเอกชนดำเนินการในส่วนผลิตพลังงาน ครมมีจำนวนผู้ดูแลระบบที่ต่อเนื่อง อย่างน้อยระบบละ ๒ คน โดยผู้ดูแลระบบในส่วนนี้จะต้องมีความเชี่ยวชาญในเรื่องนั้น ๆ โดยเฉพาะ รวมทั้งสามารถแก้ไขปัญหาการบริหารจัดการระบบโดยรวมได้อย่างมีประสิทธิภาพและเหมาะสม

**** กรณีการคัดแยกขยะ จำเป็นต้องคำนึงถึงค่าความร้อนของขยะที่จะถูกป้อนเข้าไปในเตาเผาว่าสูงมากพอหรือไม่ร่วมด้วย



๒.๖ รูปแบบเทคโนโลยีการจัดการขยะสำหรับองค์กรปกครองส่วนท้องถิ่นที่มีขยะเกินกว่า ๗๐๐ ตันต่อวัน ควรพิจารณาแนวทางความเหมาะสม ดังตารางที่ ๖

ตารางที่ ๖ แนวทางพิจารณาความเหมาะสมของรูปแบบเทคโนโลยีการจัดการขยะสำหรับ องค์กรปกครองส่วนท้องถิ่นที่มีขยะมากกว่า ๗๐๐ ตันต่อวัน

| รูปแบบ ข้อพิจารณา | ระบบการหมักเพื่อผลิต ก๊าซ และ ระบบฝังกลบอย่างถูกหลัก วิชาการ | ระบบการผลิตเชื้อเพลิง ขยะ และ ระบบฝังกลบอย่างถูกหลัก วิชาการ | ระบบเตาเผา ขยะเพื่อผลิตพลังงาน และ ระบบฝังกลบอย่างถูกหลัก วิชาการ | ระบบคัดแยกและระบบ การหมักทำปุ๋ย (สารบำรุง ดิน) และระบบเตาเผา ขยะ และ ระบบฝังกลบอย่างถูกหลัก วิชาการ |
|-----------------------------------|---|--|---|---|
| ความเหมาะสมเบื้องต้น | อาจมีข้อจำกัด | อาจมีข้อจำกัด | ปานกลาง | อาจมีข้อจำกัด |
| พื้นที่ที่ต้องการ (ไร่) | ๒๘๐-๖๕๐ | ๑๔๐-๓๗๐ | ๑๖๐-๓๓๐ | ๒๘๐-๖๕๐ |
| ค่าลงทุนโดยประมาณ (ล้านบาทต่อตัน) | ๒.๑ | ๑.๙ | ๓.๐ | ๒.๘ |
| ค่าดำเนินการโดยประมาณ (บาทต่อตัน) | ๓๐๐ | ๔๐๐ | ๗๐๐ | ๗๐๐ |
| จำนวนเจ้าหน้าที่อย่างน้อย (คน) | ๖-๗ | ๘ | ๒๕ | ๓๐ |
| จำนวนผู้ดูแลระบบ (คน) | ๒** | ๒** | ควรว่าจ้างหรือสัมปทาน ให้เอกชนดำเนินการใน ส่วนการผลิตพลังงาน*** | ควรว่าจ้างหรือสัมปทาน ให้เอกชนดำเนินการใน ส่วนการผลิตพลังงาน*** |
| เงื่อนไขอื่น ๆ | ต้องมีการคัดแยกขยะ อินทรีย์และขยะอันตราย หรือเป็นพิษออกจาก บ้านเรือนและ มีให้ขยะอันตรายหรือเป็น พิษเข้าสู่ระบบการหมัก เพื่อผลิตก๊าซ | ต้องมีการคัดแยกขยะ อินทรีย์และขยะอันตราย หรือเป็นพิษออกจาก บ้านเรือนและระบบควร อยู่ไม่ไกลจากแหล่งรับซื้อ RDF และ RDF ต้องมี คุณภาพตามเกณฑ์ของ แหล่งรับซื้อ | ต้องมีการคัดแยกขยะจาก บ้านเรือนและต้องมีการฝัง กลบเก่า ระบบบำบัด อากาศเสียจากเตาเผา**** | ต้องมีการคัดแยกขยะ อินทรีย์และขยะอันตราย หรือเป็นพิษออกจาก บ้านเรือนและต้องมี อาคารเก็บปุ๋ย รวมทั้งต้อง มีการฝังกลบเก่า ระบบ บำบัดอากาศเสียจาก เตาเผา |

* เป็นระบบหมักในรูปแบบของการติดตั้งท่อเติมอากาศ (Aerated Pile) บริเวณด้านล่าง หรือมีเครื่องจักรกลในการผสม กวน หรือพลิกกลับกอง และมีการเติมอากาศเพื่อให้เกิดการย่อยสลายแบบใช้ออกาศ เช่น ระบบ Rotary Drum หรือระบบ In-vessel container ฯลฯ

** จำนวนผู้ดูแลระบบ ประกอบด้วย ผู้ดูแลระบบ ระบบละ ๑ คน ซึ่งหากเป็นผู้ดูแลที่มีความรู้ความสามารถทั้งสองระบบ อาจให้เป็นบุคคลเดียวกัน ได้ แต่จำเป็นต้องมีการบริหารจัดการระบบให้สามารถดำเนินงานได้อย่างเหมาะสมและมีประสิทธิภาพได้ตลอดเวลา

*** การว่าจ้างเอกชนดำเนินการในส่วนผลิตพลังงาน ควรมีจำนวนผู้ดูแลระบบที่ต่อเนื่อง อย่างน้อยระบบละ ๒ คน โดยผู้ดูแลระบบในส่วนนี้จะต้อง มีความเชี่ยวชาญในเรื่องนั้น ๆ โดยเฉพาะ รวมทั้งสามารถแก้ไขปัญหาการบริหารจัดการระบบโดยรวมได้อย่างมีประสิทธิภาพและเหมาะสม

**** กรณีการคัดแยกขยะ จำเป็นต้องคำนึงถึงค่าความร้อนของขยะที่จะถูกป้อนเข้าไปในเตาเผาว่าสูงมากพอหรือไม่ร่วมด้วย



ข้อที่ ๓ แนวทางการพิจารณาคัดเลือกรูปแบบเทคโนโลยีการจัดการขยะที่เหมาะสมสำหรับองค์กรปกครองส่วนท้องถิ่นตามที่กำหนดไว้ในข้อ ๒ มีวัตถุประสงค์เพื่อให้องค์กรปกครองส่วนท้องถิ่นใช้ในการพิจารณาความเหมาะสมเบื้องต้น อย่างไรก็ตาม ในการเลือกเทคโนโลยีที่ใช้ในการกำจัดขยะโดยละเอียดนั้น ยังคงต้องคำนึงถึง ความเหมาะสมเชิงพื้นที่ ผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม การยอมรับของชุมชนในพื้นที่ และความยั่งยืนของวิธีการในการกำจัด ขึ้นอยู่กับปัจจัยการบริหารจัดการของท้องถิ่นและชุมชนเพื่อใช้ในการตัดสินใจในการเลือกรูปแบบเทคโนโลยีดังกล่าวร่วมด้วย นอกจากนี้ ความเหมาะสมของเทคโนโลยีดังกล่าว จำเป็นจะต้องมีการศึกษาความเหมาะสมและออกแบบรายละเอียด การรับฟังความคิดเห็นของประชาชน การจัดทำรายงานการวิเคราะห์ผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมกรณีที่เข้าข่ายกฎหมายที่เกี่ยวข้อง และในการออกแบบและก่อสร้างจะต้องมีการรับรองแบบรายละเอียดระบบการก่อสร้าง เครื่องจักรกล อุปกรณ์ โครงสร้าง ไฟฟ้า และอื่น ๆ ที่เกี่ยวข้อง โดยวิศวกรตามข้อกำหนด หลักเกณฑ์และคุณสมบัติตามข้อบังคับของสภาวิศวกร รวมทั้งการดำเนินงานในส่วนที่เกี่ยวข้องจะต้องให้เป็นไปตามข้อบังคับสภาวิศวกร ข้อบังคับสภาวิชาชีพวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี และกฎหมายอื่นที่เกี่ยวข้องด้วย

ประกาศ ณ วันที่ ๒๒ กันยายน ๒๕๖๑



(นางสุณี ปิยะพันธุ์พงศ์)
อธิบดีกรมควบคุมมลพิษ

