

บทที่ 1 ระบบกำจัดขยะมูลฝอยแบบผสมผสาน

1.1 หลักการทำงาน

ระบบกำจัดขยะมูลฝอยแบบผสมผสาน (Integrated Solid Waste Disposal System) เป็นรูปแบบการจัดการขยะมูลฝอยที่ผสมผสานตั้งแต่ 2 เทคโนโลยีขึ้นไปตามความเหมาะสม ได้แก่ การคัดแยก การหมักทำปุ๋ย การฝังกลบ หรือเตาเผา เป็นต้น เพื่อลดปริมาณขยะมูลฝอยที่จะถูกกำจัดในขั้นสุดท้าย และให้เกิดการนำขยะมูลฝอยมาใช้ให้เกิดประโยชน์สูงสุด

1.2 ส่วนประกอบของระบบ

ระบบกำจัดขยะมูลฝอยแบบผสมผสาน ประกอบด้วย

1.2.1 ส่วนการคัดแยก ได้แก่ พื้นที่ถ่ายเท เก็บรวบรวม และคัดแยกขยะมูลฝอย เครื่องจักรสำหรับคัดแยกขยะมูลฝอย

1.2.2 ส่วนการหมักทำปุ๋ย ได้แก่ อาคารหรือพื้นที่ที่ใช้ในการแปรสภาพโดยการหมักและการบ่ม อุปกรณ์ในการหมักปุ๋ย เช่น ตะแกรงร่อน เครื่องเป่าอากาศ (Air Blower) เป็นต้น

1.2.3 ส่วนเตาเผา ได้แก่ โรงเผาขยะมูลฝอย พื้นที่รวบรวมกากขี้เถ้า ระบบควบคุมการระบายอากาศเสียจากปล่อง

1.2.4 ส่วนการฝังกลบ ได้แก่ บ่อฝังกลบอย่างถูกหลักสุขาภิบาล วัสดุกันซึม ระบบรวบรวมและสูบน้ำชะมูลฝอย ระบบบำบัดน้ำชะมูลฝอย ระบบควบคุมก๊าซ

1.2.5 ส่วนประกอบอื่นๆ ได้แก่ ระบบจัดการน้ำฝน ระบบกำจัดกากขี้เถ้า (ถ้ามี) อาคารสำนักงาน โรงซ่อมบำรุง ลานหรืออาคารจอดยานพาหนะ เครื่องจักรกลที่ใช้ในการฝังกลบขยะมูลฝอย และแนวกันชน (Buffer Zone)

1.3 ข้อกำหนดทั่วไป

บุคคลหรือหน่วยงานใดที่จะดำเนินการสถานที่กำจัดขยะมูลฝอยแบบผสมผสาน จะต้องจัดเตรียมรายละเอียดข้อมูลและปฏิบัติตามหลักเกณฑ์ ดังต่อไปนี้

1.3.1 แผนที่หรือภาพถ่ายทางอากาศแสดงที่ตั้งและอาณาเขตของสถานที่กำจัดขยะมูลฝอยแบบผสมผสาน การใช้ที่ดินโดยรอบในรัศมี 1 กิโลเมตร โดยใช้มาตราส่วนที่เหมาะสม

1.3.2 แสดงแผนผังกระบวนการปฏิบัติงานของระบบกำจัดขยะมูลฝอยแบบผสมผสาน แหล่งกำเนิด องค์ประกอบ ปริมาณขยะมูลฝอยที่จะรับเข้ามากำจัด สารเติมแต่งที่ใช้ รวมทั้งการ คำนวณปริมาณขยะมูลฝอยในอนาคต

1.3.3 ข้อกำหนดทั่วไปของแต่ละเทคโนโลยี

1) การคัดแยก

แสดงพื้นที่ที่ใช้ในการถ่ายเทขยะมูลฝอย การเก็บรวบรวม และการแปรสภาพ พื้นที่เก็บกองชั่วคราว พื้นที่รวบรวมวัสดุนำกลับคืน ขยะมูลฝอยที่ไม่สามารถแปรสภาพ ขยะมูลฝอยที่ไม่ได้รับอนุญาตและสิ่งตกค้าง

2) การหมักทำปุ๋ย

2.1) กระบวนการหมักและกำลังการผลิตที่ออกแบบไว้ เครื่องจักรและอุปกรณ์ ที่ใช้งาน ระยะเวลาที่ใช้ในการหมัก การคัดแยกวัสดุ และการแปรสภาพก่อนการหมัก

2.2) จำนวนวันและชั่วโมงปฏิบัติงาน จำนวนบุคลากรทั้งหมด การจัดการวัสดุ ที่คัดแยกออกหรือสิ่งตกค้าง เพื่อนำไปกำจัดต่อไป ปริมาณปุ๋ยที่ผลิตได้

3) เตาเผา

3.1) กระบวนการเผาและขนาดที่ใช้ออกแบบ เครื่องจักรและอุปกรณ์ที่ใช้งาน ทั้งหมด จำนวนวันและชั่วโมงในการปฏิบัติงาน จำนวนบุคลากรทั้งหมด มาตรการความปลอดภัย ในระหว่างการปฏิบัติงาน

3.2) รูปแบบการควบคุมการระบายอากาศเสียจากปล่องเตาเผา การนำ พลังงานความร้อนกลับไปใช้ประโยชน์ (ถ้ามี) การเก็บรวบรวมและการจัดการกากขี้เถ้า

4) การฝังกลบขยะมูลฝอย

4.1) จำนวนวันและชั่วโมงปฏิบัติงาน จำนวนบุคลากรทั้งหมด เครื่องจักรกล หนักที่ใช้งาน อายุใช้งานของสถานที่ฝังกลบ แหล่งและประเภทของวัสดุกลบทับ

4.2) น้ำทิ้งจากระบบบำบัดน้ำขยะมูลฝอย ไม่สามารถระบายออกนอกพื้นที่ โครงการ

4.3) ระดับก้นบ่อฝังกลบ จะต้องอยู่สูงกว่าระดับน้ำใต้ดินสูงสุดไม่น้อยกว่า 1 เมตร ยกเว้นในกรณีที่มีการออกแบบพิเศษ เพื่อควบคุมป้องกันแรงดันขึ้น (uplift) ของน้ำใต้ดิน ต่อชั้นขยะมูลฝอยในหลุมฝังกลบ

1.4 ข้อกำหนดในการออกแบบ

หน่วยงานที่จะดำเนินการระบบผสมผสาน ควรพิจารณารายละเอียดดังต่อไปนี้

1.4.1 หลักเกณฑ์กรมโยธาธิการและผังเมืองและมาตรฐานที่ใช้ในประเทศมากที่สุด ในกรณีที่ไม่มีเกณฑ์หรือมาตรฐานในประเทศ ให้ปฏิบัติตามหรือประยุกต์ใช้เกณฑ์หรือมาตรฐานที่ยอมรับในต่างประเทศ ซึ่งเหมาะสมกับสภาพของประเทศไทยและสภาพท้องถิ่น

1.4.2 มาตรฐานการก่อสร้าง ให้ยึดหลักปฏิบัติตามเกณฑ์ มาตรฐาน หรือรายละเอียดข้อกำหนดตามระเบียบปฏิบัติของทางราชการ ราชการส่วนท้องถิ่น รัฐวิสาหกิจที่เกี่ยวข้อง หรือมาตรฐานอื่นที่ยอมรับได้ ได้แก่

1) งานโครงสร้าง ใช้มาตรฐานตามข้อกำหนดในเทศบัญญัติหรือข้อบัญญัติ มาตรฐานของกรมโยธาธิการและผังเมือง หรือมาตรฐานอื่นที่ยอมรับได้

2) งานถนน ใช้มาตรฐานของกรมทางหลวง กรมโยธาธิการและผังเมือง หรือมาตรฐานอื่นที่ยอมรับได้

3) งานไฟฟ้า ใช้มาตรฐานของการไฟฟ้าส่วนภูมิภาค หรือการไฟฟ้านครหลวง

4) งานประปา ใช้มาตรฐานของการประปาส่วนภูมิภาค หรือการประปานครหลวง

5) งานเครื่องกล ใช้มาตรฐานของกรมโรงงานอุตสาหกรรมหรือมาตรฐานอื่นที่ยอมรับได้

6) งานเครื่องกล ใช้มาตรฐานของกรมโรงงานอุตสาหกรรมหรือมาตรฐานอื่นที่ยอมรับได้

7) ความปลอดภัยในการปฏิบัติงาน ใช้มาตรฐานของกรมโรงงานอุตสาหกรรม หรือกรมสวัสดิการและคุ้มครองแรงงาน

8) การป้องกันอัคคีภัย ใช้มาตรฐานตามข้อกำหนดในเทศบัญญัติหรือข้อบัญญัติ กรมโยธาธิการ กรมโรงงานอุตสาหกรรม หรือมาตรฐานอื่นที่ยอมรับได้

1.4.3 ถนนภายในควรเป็นพื้นแอสฟัลต์ ความกว้างของถนนสำหรับการจราจรในทิศทางเดียวไม่เกิน 3.5 เมตร สำหรับการจราจรสองทิศทาง มีความกว้างไม่เกิน 6 เมตร

1.4.4 ระบบจัดการน้ำฝน

ระบบการจัดการน้ำฝนในการออกแบบ อย่างน้อยที่สุดต้องสามารถป้องกันการระบายน้ำฝนสูงสุดจากเหตุการณ์พายุฝนในคาบ 25 ปี และต้องสามารถรวบรวมและควบคุมปริมาณของน้ำท่าจากเหตุการณ์พายุฝนในคาบ 25 ปี ช่วงเวลา 24 ชั่วโมง และต้องป้องกันไม่ให้น้ำฝนผสมกับน้ำชะมูลฝอย

1.4.5 ข้อกำหนดในการออกแบบของแต่ละเทคโนโลยี

1) การคัดแยก

1.1) ในพื้นที่เก็บกองวัสดุที่นำกลับคืน มีขนาดไม่น้อยกว่า 1 เท่าของปริมาณวัสดุที่นำกลับคืนสูงสุดต่อวันที่คัดแยกและแปรสภาพได้

1.2) ระบุประเภท จำนวน และขนาดของเครื่องจักรและอุปกรณ์ทั้งหมดที่ใช้ในการคัดแยก การแปรสภาพ

1.3) องค์ประกอบต่างๆ ของสถานที่นำวัสดุกลับคืนให้ออกแบบตามความจำเป็นของการใช้งานและความเหมาะสมของขนาดพื้นที่ที่มีอยู่ เช่น ระบบถนนภายในและระบบจราจร อาคารสำนักงาน บ้านพักเจ้าหน้าที่ โรงซ่อมบำรุง พื้นที่จอดรถ พื้นที่ล้างรถบรรทุก ประตูเข้า – ออก รั้ว ภูมิสถาปัตยกรรมของสถานที่ ระบบประปา ระบบไฟฟ้า ระบบสื่อสาร เป็นต้น

2) การหมักทำปุ๋ย

2.1) จัดวางผังบริเวณ แสดงรายละเอียดการใช้พื้นที่ขององค์ประกอบต่างๆ ในสถานที่หมักทำปุ๋ย

2.2) ออกแบบอาคารหรือพื้นที่ที่ใช้ในการรับ การแปรสภาพ การหมัก การบ่ม หรือการเก็บรวบรวมขยะมูลฝอย ต้องมีระบบระบายอากาศที่ดี ติดตั้งระบบควบคุมกลิ่น และเศษขยะมูลฝอยปลิว

2.3) จัดเตรียมการชั่งน้ำหนักขยะมูลฝอยที่นำเข้ามาหมัก ปริมาณสารเติมแต่งที่ใช้ในการหมัก

2.4) บริเวณพื้นที่ใช้ในการหมัก การบ่ม จะต้องเป็นพื้นแอสฟัลต์ หรือคอนกรีต

2.5) จัดเตรียมประเภท จำนวน และขนาดของเครื่องจักรและอุปกรณ์ที่ใช้ในการคัดแยก แปรสภาพ การหมักและการบ่ม

2.6) ออกแบบระบบควบคุมน้ำเสีย เพื่อป้องกันการรั่วไหลของน้ำชะมูลฝอยไปผสมกับน้ำฝน น้ำฝนที่สัมผัสกับขยะมูลฝอย ปุ๋ย หรือน้ำชะมูลฝอย จะถือว่าเป็นน้ำชะมูลฝอย ซึ่งจะต้องบำบัดให้ได้มาตรฐานคุณภาพน้ำทิ้ง ตามกฎหมายที่เกี่ยวข้อง

2.7) องค์ประกอบต่างๆ ของสถานที่หมักทำปุ๋ยให้ออกแบบตามความจำเป็นของการใช้งานและความเหมาะสมของขนาดพื้นที่ที่มีอยู่ เช่น ระบบถนนภายในและการจราจร อาคารสำนักงาน บ้านพักเจ้าหน้าที่ โรงซ่อมบำรุง พื้นที่จอดรถ พื้นที่ล้างรถบรรทุก ประตูเข้า-ออก รั้ว ภูมิสถาปัตยกรรมของสถานที่ ระบบประปา ระบบไฟฟ้า ระบบสื่อสาร เป็นต้น

3) เตาเผา

- 3.1) จัดวางผังบริเวณ แสดงรายละเอียดของการใช้พื้นที่ขององค์ประกอบต่างๆ ในสถานที่กำจัดโดยเตาเผา โดยใช้มาตราส่วนที่เหมาะสม
- 3.2) ออกแบบอาคารและพื้นที่ถ่ายเทและเก็บรวบรวม คัดแยกขยะมูลฝอย โรงเตาเผาภายในอาคาร พื้นที่รวบรวมวัสดุที่คัดแยกและกากขี้เถ้า
- 3.3) บ่อรับขยะมูลฝอยหรือสถานที่เก็บกักชั่วคราว สามารถรองรับปริมาณ ขยะมูลฝอยได้ไม่น้อยกว่า 3-5 วัน ของศักยภาพของเตาเผาสามารถกำจัดได้ต่อวัน
- 3.4) ออกแบบระบบควบคุมการระบายอากาศเสียจากปล่อง ทั้งฝุ่นละออง และก๊าซต่างๆ ที่เกิดจากการเผาไหม้ และต้องมีคุณภาพไม่เกินมาตรฐานควบคุมการปล่อยทิ้งอากาศ เสียจากเตาเผาขยะมูลฝอย ตามกฎหมายที่เกี่ยวข้อง
- 3.5) ความสูงของปล่องเตาเผาที่ใช้ระบายอากาศเสีย ให้มีความสูงอย่างน้อย 20 เมตร
- 3.6) จัดเตรียมรูปแบบ ขนาด และประสิทธิภาพในการทำงานของเตาเผา การแปรสภาพก่อนการเผา การป้อนขยะมูลฝอย การนำความร้อนกลับไปใช้ประโยชน์ รวมทั้ง การจัดการกากขี้เถ้า
- 3.7) จัดเตรียมการชั่งน้ำหนักขยะมูลฝอยที่นำไปเผาและปริมาณกากขี้เถ้า ที่เก็บรวบรวมไว้ก่อนนำไปกำจัดต่อไป
- 3.8) ออกแบบควบคุมปัญหากลิ่นรบกวน ระบบระบายอากาศที่ดี และ การควบคุมเศษขยะมูลฝอยปลิว
- 3.9) ออกแบบระบบจัดการน้ำฝน ภายในสถานที่กำจัดโดยเตาเผาที่มีประสิทธิภาพ โดยน้ำฝนระบายออกต้องไม่มีองค์ประกอบซึ่งก่อให้เกิดผลเสียต่อสภาพแวดล้อม
- 3.10) ออกแบบระบบควบคุมน้ำเสีย เพื่อป้องกันการรั่วไหลของน้ำขยะมูลฝอย ไปผสมกับน้ำฝนและควบคุมคุณภาพน้ำก่อนระบายทิ้งสู่ภายนอก โดยจะต้องไม่เกินมาตรฐานคุณภาพ น้ำทิ้ง ตามกฎหมายที่เกี่ยวข้อง
- 3.11) ระบบกำจัดกากขี้เถ้า สามารถฝังกลบในสถานที่ฝังกลบขยะมูลฝอย ชุมชนได้ แต่ให้แยกพื้นที่หลุมฝังกลบกับขยะมูลฝอยชุมชน พร้อมติดตั้งระบบรวบรวมและสูบน้ำเสีย ที่กั้นบ่อฝังกลบ

4) ระบบฝังกลบขยะมูลฝอย

4.1) บ่อฝังกลบขยะมูลฝอย ควรคาดกันหลุมด้วยดินที่มีอัตราการไหลซึมต่ำ 1×10^{-7} เซนติเมตร/วินาที หรือใช้วัสดุสังเคราะห์ชั้นเดียวหนาไม่น้อยกว่า 1.5 มิลลิเมตร กับดินที่มีอัตราการไหลซึมต่ำ 1×10^{-5} เซนติเมตร/วินาที หนา 60 เซนติเมตร พร้อมติดตั้งระบบรวบรวมและสูบน้ำเสียที่ก้นบ่อฝังกลบ

4.2) การใช้วัสดุกันซึม

วัสดุกันซึมต้องสร้างจากวัสดุที่มีคุณสมบัติเหมาะสมทนต่อการกัดกร่อนที่จะต้องสัมผัสกับน้ำชะมูลฝอย ทนความเสียหายจากการสัมผัสกับขยะมูลฝอย ทนความดันชลศาสตร์ วัสดุกันซึมนี้ต้องติดตั้งบนพื้นหรือสภาพทางธรณีวิทยาที่สามารถรองรับแรงกดดันจากน้ำหนักของขยะมูลฝอย และต้องติดตั้งให้ครอบคลุมดินโดยรอบทั้งหมดที่จะต้องสัมผัสกับขยะมูลฝอยหรือน้ำชะมูลฝอย วัสดุกันซึมเหล่านี้อาจใช้ดินเหนียวบดอัด วัสดุสังเคราะห์ประเภทแผ่นโพลีเอททิลีน ชนิดความหนาแน่นสูง (HDPE) หรือใช้ดินเหนียวร่วมกับวัสดุสังเคราะห์

4.3) ระบบรวบรวมและสูบน้ำชะมูลฝอย

การออกแบบหลุมฝังกลบที่มีชั้นวัสดุกันซึมเพื่อป้องกันการไหลซึมของน้ำชะมูลฝอยไปปนเปื้อนชั้นน้ำใต้ดิน ระบบรวบรวมและสูบน้ำชะมูลฝอยต้องสร้างจากวัสดุที่มีความทนทานทางเคมีจากน้ำชะมูลฝอย และแข็งแรงพอที่จะป้องกันการพังทลาย ภายใต้แรงดันที่เกิดจากการกองทับของขยะมูลฝอย วัสดุกลบทับและเครื่องจักรกลที่ใช้ในการฝังกลบ ระบบรวบรวมน้ำชะมูลฝอยนี้จะอยู่เหนือชั้นวัสดุกันซึมโดยจะประกอบด้วยท่อ PVC หรือ HDPE ไม่น้อยกว่า 4 นิ้ว เจาะรู หุ้มด้วยแผ่นกรองใยสังเคราะห์และวางในชั้นกรวดหรือทรายมนที่มีค่าอัตราการซึมผ่านของน้ำ (หรือค่าความนำชลศาสตร์) ไม่น้อยกว่า 1×10^{-3} เซนติเมตร/วินาที และชั้นที่มีความหนาไม่น้อยกว่า 30 เซนติเมตร ระยะห่างและความลาดเอียงของท่อรวบรวมน้ำชะมูลฝอยนั้นจะขึ้นอยู่กับค่าแรงดันของน้ำชะมูลฝอยที่ยอมให้เกิดขึ้น นอกจากนี้การออกแบบท่อรวบรวมน้ำชะมูลฝอยจะต้องมีวิธีการทดสอบการอุดตันและวิธีทำความสะอาดท่อ

4.4) ระบบบำบัดน้ำชะมูลฝอย

การบำบัดน้ำชะมูลฝอยในสถานที่ฝังกลบ จะต้องออกแบบให้สามารถรวบรวมและบำบัดน้ำชะมูลฝอยจากหน่วยฝังกลบ โดยบ่อบำบัดน้ำเสียจะต้องมีเกณฑ์ขั้นต่ำ ดังนี้

(1) ใช้ดินที่มีอัตราการไหลซึมไม่มากกว่า 1×10^{-7} เซนติเมตร/วินาที หรือใช้วัสดุกันซึมประเภทแผ่นวัสดุสังเคราะห์ชั้นเดียวหนาไม่น้อยกว่า 1.5 มิลลิเมตร กับดินที่มีอัตราการไหลซึมไม่มากกว่า 1×10^{-5} เซนติเมตร/วินาที หนา 60 เซนติเมตร

(2) ต้องมีระยะเผื่อ (freeboard) อย่างน้อย 60 เซนติเมตร เหนือความสูงของน้ำที่เกิดจากพายุฝนช่วงเวลา 24 ชั่วโมง ที่เกิดในคาบ 25 ปี

(3) คุณภาพน้ำทิ้งระบายสู่ภายนอกสถานที่ฝังกลบต้องอยู่ในเกณฑ์มาตรฐานคุณภาพน้ำทิ้ง ตามกฎหมายที่เกี่ยวข้อง

4.5) ระบบควบคุมก๊าซ

สถานที่ฝังกลบจะต้องติดตั้งระบบตรวจสอบและควบคุมก๊าซจากหลุมฝังกลบ โดยเฉพาะก๊าซมีเทนเพื่อป้องกันการระเบิด ไฟไหม้และกลิ่นเหม็นรบกวน การควบคุมการระบายก๊าซจากบ่อฝังกลบขยะมูลฝอย แบ่งออกเป็น 2 วิธีได้แก่

(1) การวางท่อหรือบ่อระบายก๊าซในแนวนอนหรือแนวตั้งของบ่อฝังกลบเพื่อลดแรงดันของก๊าซและระบายสู่บรรยากาศโดยธรรมชาติเรียกว่า Passive Control การวางตำแหน่งระยะห่างของบ่อหรือท่อในแนวตั้ง โดยทั่วไปใช้ระยะประมาณ 30-40 เมตร

(2) การวางท่อในแนวตั้งและติดตั้งอุปกรณ์ดูดก๊าซจากบ่อฝังกลบเรียกว่า Active Control โดยมีจุดมุ่งหมายจะนำก๊าซที่เกิดขึ้นไปใช้ประโยชน์เป็นเชื้อเพลิง ในกรณีที่มีปริมาณก๊าซเกิดขึ้นมาก หรือใช้กำจัดก๊าซที่เกิดขึ้นโดยการเผาไหม้ (Flaring) ทั้งนี้ ก๊าซที่เกิดขึ้นจากการเผาไหม้ จะต้องอยู่ในเกณฑ์มาตรฐานคุณภาพอากาศ ตามกฎหมายที่เกี่ยวข้อง

4.6) แนวกันชน (Buffer Zone)

แนวกันชนโดยรอบอาณาเขตของสถานที่ฝังกลบ จะต้องมียะห่างจากแนวเขตที่ดินไม่น้อยกว่า 25 เมตร เพื่อใช้ประโยชน์พื้นที่สำหรับถนน คูระบายน้ำ การปลูกต้นไม้สลับแถวโดยเลือกพันธุ์ไม้ยืนต้นที่เหมาะสมในท้องถิ่น เพื่อปิดกั้นทางสายตาและลดปัญหากลิ่นสู่ภายนอก

4.7) ประเภทขนาด และจำนวนเครื่องจักรกลที่ใช้งานในการฝังกลบขยะมูลฝอยขึ้นอยู่กับปริมาณขยะมูลฝอยที่ต้องกำจัดในแต่ละวัน ประเภทเครื่องจักรกลที่จำเป็นต้องใช้งาน เช่น รถดันดินตะขาบ (Bulldozer) รถขุดดิน (Backhoe) และรถบรรทุกกระบะเทท้าย 6 ล้อ เป็นต้น

4.8) การออกแบบการปิด

(1) ในการออกแบบชั้นขยะมูลฝอยเหนือระดับพื้นดินโดยเฉพาะความสูงของชั้นขยะมูลฝอย ต้องคำนึงถึงด้านทัศนียภาพของสถานที่ ความมั่นคงแข็งแรงและความปลอดภัยในการปฏิบัติงานด้วย

(2) การออกแบบความลาดชันด้านข้างชั้นสุดท้าย ความลาดชันด้านข้างของหน่วยกำจัดเหินดินจะไม่ชัน มากกว่า 3 ต่อ 1 ในแนวราบต่อแนวตั้ง และต้องมีการระบายน้ำเพื่อควบคุมการกัดกร่อนของวัสดุปกคลุมชั้นสุดท้าย

(3) การออกแบบการปิดทับชั้นสุดท้าย

(3.1) สถานที่ฝังกลบประเภทที่ 1

- ใช้วัสดุกันซึม การปิดทับชั้นสุดท้ายจะต้องมีชั้นปกคลุมมีค่าอัตราการซึมผ่านของน้ำไม่มากกว่าอัตราการซึมผ่านของน้ำของระบบวัสดุกันซึมด้านล่าง ชั้นปกคลุมสุดท้ายจะใช้แผ่นวัสดุสังเคราะห์หนาไม่น้อยกว่า 1 มิลลิเมตร และใช้ดินกลบทับชั้นบนหนาไม่น้อยกว่า 60 เซนติเมตร เพื่อปลูกพืชคลุมดินสำหรับการป้องกันการพังทลายของดิน

- ไม่มีการใช้วัสดุกันซึม ชั้นปกคลุมจะมีค่าอัตราการซึมผ่านของน้ำไม่มากกว่า 1×10^{-7} เซนติเมตร/วินาที หนาไม่น้อยกว่า 45 เซนติเมตร และใช้ดินกลบทับชั้นบนอีกหนา 45 เซนติเมตร เพื่อปลูกพืชคลุมดิน

(3.2) สถานที่ฝังกลบประเภทที่ 2

- ใช้วัสดุกันซึม หากใช้ดินเหนียวปูด้านล่าง ชั้นปกคลุมจะมีอัตราการซึมผ่านของน้ำไม่มากกว่า 1×10^{-5} เซนติเมตร/วินาที หนาไม่น้อยกว่า 45 เซนติเมตร และมีดินชั้นสุดท้ายหนา 45 เซนติเมตร เหนือชั้นปกคลุม เพื่อปลูกพืชคลุมดินป้องกันการกัดเซาะ

- ไม่มีการใช้วัสดุกันซึม ชั้นปกคลุมดินเป็นแบบเดียวกับกรณีใช้วัสดุกันซึมเป็นดินเหนียว

1.5 ข้อกำหนดในการปฏิบัติงาน

หน่วยงานที่จะดำเนินการระบบกำจัดขยะมูลฝอยแบบผสมผสาน ควรพิจารณาดำเนินการดังต่อไปนี้

1.5.1 จัดเตรียมเจ้าหน้าที่ปฏิบัติงานในระหว่างชั่วโมงทำงาน ติดประกาศชั่วโมงปฏิบัติงานที่ประตูทางเข้า เพื่อให้สาธารณชนได้ทราบ จัดเตรียมคู่มือการปฏิบัติงานและการบำรุงรักษาเครื่องจักรและอุปกรณ์ การควบคุมความปลอดภัยในระหว่างปฏิบัติงาน

1.5.2 บันทึกปริมาณขยะมูลฝอยรายวันจากแหล่งกำเนิดต่างๆ เข้าไปยังสถานที่กำจัดขยะมูลฝอยแบบผสมผสาน

1.5.3 ต้องควบคุมเศษขยะมูลฝอย กลิ่น แมลง และพาหะนำโรค เพื่อป้องกันปัญหารบกวนด้านสุขอนามัยและสภาพที่ไม่น่าดู

1.5.4 ต้องบำบัดน้ำเสียที่เกิดจากการปนเปื้อนขยะมูลฝอยและน้ำเสียใดๆ ทั้งหมดที่เกิดขึ้นให้มีคุณภาพน้ำทิ้งไม่เกินมาตรฐานคุณภาพน้ำทิ้ง ตามกฎหมายที่เกี่ยวข้อง เก็บตัวอย่างน้ำทิ้งเพื่อตรวจสอบคุณภาพน้ำอย่างน้อยปีละ 2 ครั้ง

1.5.5 ข้อกำหนดการติดตามตรวจสอบคุณภาพน้ำ ความถี่ของการสุ่มตัวอย่างและการตรวจวิเคราะห์ มีดังนี้

1) คุณภาพน้ำก่อนเริ่มโครงการ ทำการสุ่มตัวอย่างน้ำและตรวจวิเคราะห์คุณภาพจากแหล่งน้ำผิวดินภายนอกสถานที่กำจัดขยะมูลฝอยแบบผสมผสาน ก่อนเริ่มดำเนินการอย่างน้อย 1 ครั้ง

2) ดัชนีคุณภาพน้ำผิวดินตรวจสอบตามปกติ ทำการสุ่มตัวอย่างและวิเคราะห์ปีละ 2 ครั้ง โดยเฉพาะในช่วงต้นฤดูฝนและฤดูแล้ง

3) คุณภาพน้ำทิ้งจากการบำบัดน้ำเสีย หรือจากบ่อเก็บกักน้ำฝนให้สุ่มตัวอย่างและตรวจวิเคราะห์ปีละ 2 ครั้ง ดัชนีคุณภาพน้ำที่ตรวจสอบอย่างน้อยต้องประกอบด้วย ความเป็นกรด-ด่าง สารแขวนลอยทั้งหมด สารละลายทั้งหมด บีโอดี แอมโมเนีย ไนเตรท และฟอสเฟตทั้งหมด

1.5.6 การติดตามตรวจสอบน้ำผิวดิน แหล่งน้ำผิวดินภายนอกพื้นที่โครงการ ซึ่งอาจได้รับผลกระทบจากสิ่งปนเปื้อนจากการดำเนินงาน แหล่งน้ำนี้จะตรวจสอบอย่างน้อย 1 จุด ในบริเวณใกล้ที่สุดสำหรับลำน้ำไหลโดยจะต้องตรวจสอบอย่างเพียงพอทั้งจุดเหนือน้ำและท้ายน้ำ

1.5.7 จัดเตรียมมาตรการป้องกันอัคคีภัย แผนฉุกเฉิน เพื่อแก้ไขปัญหากรณีเครื่องจักรอุปกรณ์เกิดขัดข้อง หรือเกิดความล่าช้าด้วยสาเหตุอื่นใดในการปฏิบัติงาน

1.5.8 เครื่องมือและอุปกรณ์ที่ใช้ในการปฏิบัติงานจะต้องมีอย่างเพียงพอและมีการตรวจสอบสภาพเป็นประจำ นอกจากนี้ จะต้องมียุทูปกรณ์ควบคุมอัคคีภัย เครื่องมือติดต่อบริการยามฉุกเฉิน อุปกรณ์ปฐมพยาบาล และสถานที่พักเหนื่อยจากการปฏิบัติงาน

1.5.9 ดูแลและบำรุงรักษาถนนภายในพื้นที่โครงการให้สามารถใช้งานได้ดีทุกฤดูกาล

1.5.10 ข้อกำหนดในการปฏิบัติงานของแต่ละเทคโนโลยี

1) การคัดแยก

จัดเตรียมมาตรการตรวจสอบและจัดการมิให้มูลฝอยติดเชื้อและของเสียอันตรายปะปนกับขยะมูลฝอยทั่วไปในสถานที่นำวัสดุกลับคืน

2) การฝังกลบขยะมูลฝอย

2.1) การฝังกลบขยะมูลฝอยในสถานที่ฝังกลบประเภทที่ 1 (ในกรณีรับขยะมูลฝอยทั่วไป) ให้ฝังโดยการเกลี่ยเป็นชั้นๆ หนาประมาณ 60 เซนติเมตร และบดอัดให้มีความหนาประมาณ 30 เซนติเมตร หรือให้เป็นชั้นบางเท่าที่จะทำได้ก่อนที่จะทยอยขยะมูลฝอยชั้นต่อไป ส่วนสถานที่ฝังกลบประเภทที่ 2 (ในกรณีรับขยะมูลฝอยที่ย่อยสลายยาก) จะบดอัดอย่างน้อยสัปดาห์ละครั้ง สำหรับขยะมูลฝอยชั้นแรกที่ทับอยู่บนแผ่นวัสดุกันซึมและระบบรวบรวมน้ำชะมูลฝอยจะต้องบดอัดหนาไม่เกิน 1 เมตร และต้องไม่มีขยะมูลฝอยที่อาจทำความเสียหายแก่แผ่นวัสดุกันซึม การฝังกลบขยะมูลฝอยจะฝังกลบเป็นช่องฝังกลบ (Cell) โดยมีความลาดชันไม่มากกว่า 1 ต่อ 3 ในแนวตั้งต่อแนวนอน และใช้วัสดุกลบทับรายวันหลังการฝังกลบขยะมูลฝอยในแต่ละวัน ใช้วัสดุกลบทับชั้นกลางภายหลังการฝังกลบขยะมูลฝอยในแต่ละชั้น และใช้วัสดุกลบทับชั้นสุดท้ายเมื่อบ่อฝังกลบขยะมูลฝอยรองรับขยะเต็มศักยภาพตามที่ได้ออกแบบไว้

2.2) การติดตามตรวจสอบก๊าซ สำหรับสถานที่ฝังกลบที่รับขยะมูลฝอยประเภทสารอินทรีย์

(1) ตำแหน่งจุดตรวจสอบก๊าซภายนอกอาคารในบริเวณแนวอาณาเขต ทั้ง 4 ด้านของสถานที่ฝังกลบ อย่างน้อยรวม 4 จุด และภายในอาคารของสถานที่ฝังกลบอย่างน้อย 1 จุด

(2) ทำการสุ่มตัวอย่างตรวจวัดก๊าซอย่างน้อยปีละ 2 ครั้ง

2.3) การจัดการระบบน้ำฝน จะต้องควบคุมดูแลน้ำฝนให้สัมพันธ์กับขยะมูลฝอยน้อยที่สุด เพื่อให้ น้ำฝนที่ระบายออกนอกสถานที่กำจัดขยะมูลฝอยไม่มีลักษณะสมบัติ ซึ่งก่อให้เกิดอันตรายร้ายแรงต่อสภาพแวดล้อม ตลอดจนทำการควบคุมดูแลระบบระบายน้ำให้อยู่ในสภาพที่ใช้งานได้ดียิ่งอย่างสม่ำเสมอ