



การศึกษาองค์ประกอบขยะ ณ สถานที่กำจัดขยะมูลฝอย 5 จังหวัดภาคเหนือตอนล่าง (อุตรดิตถ์ เพชรบูรณ์ ตาก พิษณุโลก สุโขทัย)

การวิเคราะห์องค์ประกอบขยะ ณ สถานที่กำจัดขยะมูลฝอย สามารถใช้เป็นข้อมูล
สำหรับการคัดแยกขยะและนำขยะมูลฝอยที่สามารถนำกลับไปใช้ใหม่ได้ตั้งแต่ต้นทาง
และเป็นแนวทางในการจัดการขยะมูลฝอยที่เหมาะสมในแต่ละพื้นที่



ขั้นตอนการดำเนินงานตามประกาศกรมควบคุมมลพิษ
เรื่อง หลักเกณฑ์และวิธีการคัดแยกองค์ประกอบมูลฝอย
ณ สถานที่กำจัดขยะมูลฝอย พ.ศ. 2564

1. เหมมูลฝอยจากรถเก็บขน
โดยให้เทเป็นกองเดียว
แบบต่อเนื่องตามแนวยาว
และไม่ให้เกิดช่องว่าง

1



2

ใช้รถตักโกดังมูลฝอย
ให้เป็นแนวยาว
และสุมตักมูลฝอยน้ำหนักรวม
ประมาณ 450 กิโลกรัม



3

ทำการคลุกเคล้าให้เข้ากัน
แล้วแบ่งออกเป็น 4 ส่วน
เลือกสุมมา 2 ส่วน
จากกองตรงข้ามกัน



นำมาคลุกเคล้าอีกครั้ง
แบ่งออกเป็น 4 ส่วน
เลือกสุมมา 2 ส่วน
โดยมีน้ำหนักไม่น้อยกว่า
100 กิโลกรัม

4



5

ทำการคัดแยกขยะ
องค์ประกอบขยะมูลฝอย 15 ชนิด



6

บันทึกน้ำหนักขยะมูลฝอย
ตามประเภท



ขยะมูลฝอยที่เลือกไม่น้อยกว่า 100 กิโลกรัม

** ดำเนินการคัดแยกวันธรรมดา และวันหยุด

ผลการศึกษ้องค์ประกอบขยะ ณ สถานที่กำจัดขยะมูลฝอย 5 จังหวัด

อุตรดิตถ์ (เทศบาลเมืองอุตรดิตถ์)



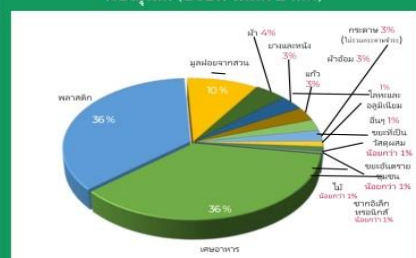
เพชรบูรณ์ (เทศบาลเมืองเพชรบูรณ์)



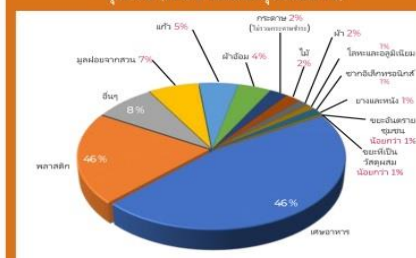
ตาก (เทศบาลนครแม่สอด)



พิษณุโลก (บริษัท โหมีดี อีเกิ้ล)



สุโขทัย (เทศบาลเมืองสุโขทัยธานี)



ข้อเสนอแนะในการจัดการขยะมูลฝอย

เพิ่มการคัดแยกขยะตั้งแต่ต้นทาง โดยแบ่งเป็น 4 ประเภท

1. ขยะอินทรีย์ (เศษผัก เศษผลไม้ เศษอาหาร) รวบรวมนำไปทำปุ๋ยหมัก/ปุ๋ยน้ำชีวภาพ
2. ขยะรีไซเคิล (แก้ว กระดาษ พลาสติก โลหะ) คัดแยกโดยนำไปใช้ประโยชน์ใหม่ได้
3. ขยะทั่วไป (ขยะย่อยสลายยาก ไม่อันตราย ไม่คุ้มค่าต่อการรีไซเคิล) คัดแยกโดยนำไปกำจัดอย่างถูกต้องตามหลักสุขาภิบาล
4. ขยะอันตรายชุมชน (หลอดไฟ ถ่านไฟฉาย แบตเตอรี่ กระป๋องสเปรย์) ควรคัดแยกนำไปกำจัดโดยทิ้งในภาชนะที่กำหนดและส่งต่อสู่กระบวนการกำจัดอย่างถูกวิธี

6 อันดับ
องค์ประกอบขยะ
ที่มีปริมาณมากที่สุด

- 1 ขยะประเภท เศษอาหาร 39%
- 2 ขยะประเภท พลาสติก 27%
- 3 ขยะประเภท มูลฝอยจากสวน 9%
- 4 ขยะประเภท แก้ว 5%
- 5 ขยะประเภท ผ้าอ้อม 4%
- 6 ขยะประเภท ผ้า 4%



การคัดแยกขยะมูลฝอยตามหลัก 3Rs

R1 Reduce ใช้น้อย ลดการใช้ ใช้ให้น้อยลง หรือ ใช้เท่าที่จำเป็น

- ✓ ใช้ภาชนะ เช่น ตะกร้า ปิ่นโต ถุงผ้า ใส่อาหารหรือของแทนการใช้ถุงพลาสติกหรือโฟมที่กำจัดยาก
- ✓ ลดการใช้ถุงพลาสติก
- ✓ เลือกใช้สินค้าที่มีคุณภาพ มีหีบห่อหรือบรรจุภัณฑ์น้อย และอายุการใช้งานยาวนาน หลีกเลี่ยงการใช้วัสดุ ที่ใช้ครั้งเดียวทิ้ง
- ✓ การซื้อสินค้าและบริการที่เป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อม



R2 Reuse ใช้ซ้ำ เป็นการนำวัสดุให้คุ้มค่าที่สุดก่อนที่จะทิ้งไป

- ✓ การใช้กระดาษทั้งสองหน้า
- ✓ การนำบรรจุภัณฑ์มาใช้ซ้ำ เช่น กระป๋องพลาสติกนำมาทำเป็นแจกัน
- ✓ การนำสิ่งของมาดัดแปลงให้ใช้ได้ใหม่ เช่น ถังขยะยางรถยนต์ เป็นต้น



R3 Recycle นำกลับมาใช้ใหม่ เป็นการนำวัสดุไปแปรรูปโดยผ่านกระบวนการทางอุตสาหกรรมเพื่อผลิตเป็นผลิตภัณฑ์มาใช้ใหม่

- ✓ แก้ว กระดาษ พลาสติก เหล็ก/อะลูมิเนียม
- ✓ นำเศษขยะอินทรีย์ เศษอาหารมาทำปุ๋ยหมัก



สำนักงานสิ่งแวดล้อมและควบคุมมลพิษที่ 4 (นครสวรรค์)



กรมควบคุมมลพิษ
POLLUTION CONTROL DEPARTMENT



กรมควบคุมมลพิษ
POLLUTION CONTROL DEPARTMENT

สำนักงานสิ่งแวดล้อมและควบคุมมลพิษที่ 8

ขยะมูลฝอย

กับ

การลด • การคัดแยก • การนำไปใช้ประโยชน์

การใช้น้อยหรือลดการใช้

การนำไปแปรรูปเพื่อนำกลับมาใช้ใหม่

ใช้ซ้ำ : นำสิ่งที่ใช้งานได้กลับมาใช้ใหม่



การ
คัดแยก

การ
นำไปใช้ประโยชน์

1 | ขยะทั่วไป



ซองขนม

เสื้อผ้าเก่า

ขยะชิ้นใหญ่ เช่น
เฟอร์นิเจอร์เก่า



N15 technology โครงการขยะกำพร้า
หาทางไปให้กับขยะโดยนำไปเข้าเตาเผา
ผลิตพลังงาน และการนำไปฝังกลบที่ถูก
หลัก (**Sanitary Landfill**)

2 | ขยะอันตราย



ขวดบรรจุภัณฑ์
สารเคมี

หลอดไฟ

ถ่าน

กระป๋องยา
ฆ่าแมลง



การนำไป ฝังกลบที่ปลอดภัย
(**secured landfill**)

3 | ขยะรีไซเคิล



ขวด
พลาสติก

MILK
กล่องนม
UHT

ยางรถยนต์

กระป๋อง
อลูมิเนียม



โครงการหลังคาเขียวจากกล่องนม UHT
ขากเทียมจากฝาเครื่องดื่มอลูมิเนียม
การซื้อขายขยะขวดพลาสติก

4 | ขยะย่อยสลายได้



เศษอาหาร

กิ่งไม้ชิ้นเล็กๆ



ถึงย่อยสลายเศษอาหารในครัวเรือน



สำนักงานสิ่งแวดล้อมและควบคุมมลพิษที่ 10 (ขอนแก่น)
กรมควบคุมมลพิษ
กระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม

การคัดแยกขยะ ในสำนักงาน

มีการจัดการขยะที่เกิดขึ้นภายในสำนักงาน
ตามมาตรการลดและคัดแยกขยะมูลฝอย
ในหน่วยงานภาครัฐ ดังนี้

- 1 ใช้แก้วน้ำและ
ภาชนะใส่อาหารส่วนตัว**
เพื่อลดการใช้พลาสติกใช้ครั้งเดียวทิ้ง
และไม่ใช้โฟมบรรจุอาหาร



- 2 คัดแยกขยะ และจัดการขยะ 4 ประเภท**



2.1 ขยะรีไซเคิล

: ขวดน้ำพลาสติก ขวดแก้ว กระดาษ กระป๋อง โลหะ รวบรวม
เก็บที่ตะแกรงคัดแยก เพื่อจำหน่ายต่อไป จัดกิจกรรม

“ตลาดรีไซเคิลต้นแบบ สำนักงานสีเขียว”



2.2 ขยะอินทรีย์

: เศษอาหาร เปลือกผลไม้ เศษใบไม้-กิ่งไม้ รวบรวมใส่สเวียน
และบ่อหมักปุ๋ย



2.3 ขยะอันตราย

: แยกใส่ภาชนะรองรับขยะอันตราย เพื่อรวบรวมนำส่งกำจัด
อย่างถูกวิธี



2.4 ขยะทั่วไป

: ขยะที่สะอาดและแห้ง นำมาทำ **Ecobricks**
อิฐรีไซเคิล ขยะอื่นๆ รวบรวมใส่ภาชนะรองรับ
นำส่งกำจัดอย่างถูกต้องตามหลักสุขาภิบาล



- 3 คัดแยกวัสดุรีไซเคิลเพื่อนำกลับมา
ใช้ประโยชน์**

- รวบรวมพลาสติกยืด และกล่องเครื่องดื่ม UHT
ที่สะอาดและแห้ง ส่งไปรีไซเคิลผ่านกิจกรรม



“เปลี่ยนขยะเป็นบุญ เมื่อคุณหมุนเวียน”

- รวบรวมพลาสติกแข็งที่สะอาดและแห้ง ประกอบด้วย
ขวดพลาสติก ฝาขวด แก้วพลาสติก ถาด/กล่องอาหาร
และช้อน/ส้อม/มีดพลาสติก ใส่ลงใน **ถังเติมบุญ**

- 4 การทิ้งหน้ากากอนามัยที่ใช้แล้ว**



ทิ้งในภาชนะรองรับที่
เตรียมไว้ ใส่ถุงพร้อม
ฆ่าเชื้อก่อนนำส่งกำจัด
โดยให้ อปท. นำไปกำจัด
อย่างถูกต้อง



- 5 เจ้าหน้าที่ทุกคนดูแล
รักษาความสะอาด
บริเวณสำนักงาน**

สื่อสารมาตรการจัดการขยะมูลฝอยให้บุคลากรภายนอก
ที่มาติดต่อราชการรับทราบ



รูปแบบการจัดการขยะด้วยวิธีง่ายๆ



"ขยะมูลฝอย" คือ ขยะเหลือทิ้งจากการใช้สอยของมนุษย์ซึ่งเกิดจาก กิจกรรมต่างๆ ในชีวิตประจำวัน หากมีการคัดแยกก่อนทิ้งเพื่อนำกลับมาใช้ประโยชน์ สิ่งเหล่านี้จะถูกระบุว่า "วัสดุเหลือใช้"

ขยะในชุมชนมาจากไหน



ครัวเรือน



เกษตรกรรม



สำนักงาน



ตลาด



แหล่งท่องเที่ยว

ประเภทขยะและการจัดการ



ขยะอินทรีย์ คือ ขยะที่ย่อยสลายได้ง่าย เช่น เศษอาหาร เศษผัก ผลไม้ ภาชนะ ไข่ไก่ กิ่งไม้ ซากพืช ซากสัตว์ เป็นต้น



- ปุ๋ยหมักอินทรีย์
- น้ำหมักจุลินทรีย์
- กากชีวภาพ
- เลี้ยงสัตว์
- เลี้ยงไส้เดือน



ขยะรีไซเคิล คือ ขยะที่สามารถนำกลับไปแปรรูปกลับมาใช้ใหม่ เช่น แก้ว กระดาษ พลาสติก โลหะ หรือโลหะ



- ขยะรับซื้อของเก่า
- กิจกรรมอื่นๆ เช่น ธนาคารขยะรีไซเคิล, ฝักรับซื้อรีไซเคิล, ขยะแลกแต้ม, ตลาดนัดรีไซเคิล
- บริจาคเข้าร่วมโครงการเพื่อสังคม



ขยะทั่วไป คือ ขยะที่ไม่ย่อยสลาย ไม่ได้อันตราย ไม่คุ้มค่ากับการรีไซเคิล เช่น ถุงพลาสติกเคี้ยว กระจกแตกเปื้อน กระจกแตกแตก ขวดกาน้ำ ไซม่อน เป็นต้น



- คัดแยก เก็บรวบรวมให้ท้องถิ่นนำไปกำจัดอย่างถูกต้องตามหลักการ
- บริจาคเข้าร่วมโครงการเพื่อสังคม



ขยะอันตราย คือ ขยะที่มีการปนเปื้อน วัตถุอันตรายและเกิดอันตรายแก่บุคคล พืช สัตว์ ทรัพย์สิน สิ่งแวดล้อม เช่น กระป๋องสเปรย์ ถังไฟฉาย หลอดไฟฟ้า แบตเตอรี่



- คัดแยก เก็บรวบรวมให้ท้องถิ่นนำไปกำจัดอย่างถูกต้องตามหลักวิชาการ

ขยะกำพรว

คือ ขยะที่รกรุงรังไม่เรียบร้อยหรือขยะพลาสติกที่ไม่สามารถรีไซเคิลได้



ส่งต่อมาให้



(ข้อมูลเพิ่มเติม)

บริษัทที่รับกำจัดขยะกำพรว

- คัดแยกขยะที่เผาแล้วเกิดมลพิษ เช่น PVC
- แปรรูปเป็น RDF (REFUSE DEFUSE FUEL)
- เปลี่ยนขยะกำพรวให้มีค่าเป็นเชื้อเพลิง RDF ส่งต่อเตาเผาปูนซีเมนต์ โรงไฟฟ้าที่มีการควบคุมมลพิษ



สำนักงานสิ่งแวดล้อมและควบคุมมลพิษที่ 13 (ชลบุรี)
กรมควบคุมมลพิษ



FOOD WASTE

ขยะอาหาร



สำนักงานสิ่งแวดล้อมและควบคุมมลพิษที่ 10 (ขอนแก่น)
สำนักงานสิ่งแวดล้อมและควบคุมมลพิษที่ 2 (ลำปาง)
กรมควบคุมมลพิษ
กระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม

● 1 ใน 3

ของอาหาร
ที่เรากินอยู่ทุกวัน
ถูกทิ้งที่ยังกินได้



- ประชากรทั่วโลกกว่า 87,000,000 คน ต้องเผชิญความหิวโหย ขณะที่เรากำลังทิ้งอาหารที่ยังกินได้
- การลดขยะอาหาร เป็นหนึ่งในเป้าหมายการพัฒนาที่ยั่งยืน (SDGs) โดยในปี ค.ศ. 2030 “ขยะอาหารที่เกิดจากการจำหน่าย และการบริโภคทั่วโลกต้องลดลง 50%”

[อาหารส่วนเกิน] Food Surplus

เป็นอาหารที่เกินจากความต้องการของเรา ถึงแม้จะสามารถนำไปบริโภคต่อได้ แต่คนส่วนมากเลือกที่จะ “ทิ้ง” เช่น ผัก ผลไม้ ที่ถูกตัดแต่งเพื่อความสวยงาม หรืออาหารกระป๋องที่เราทิ้งไปโดยที่ยังไม่หมดอายุ

[ขยะอาหาร] Food Waste

เศษอาหารที่ไม่สามารถนำมาบริโภคต่อได้ อาจเป็นสิ่งที่เหลือจากการบริโภค เช่น เปลือกผลไม้ หรือ เป็นอาหารที่เราทิ้งให้หมดอายุจนไม่สามารถเอามาบริโภคได้

คิดเป็น 64%
ของปริมาณขยะทั้งหมด



- การกำจัดขยะอาหาร เกิดก๊าซเรือนกระจก (GHG) 8% ของสัดส่วนการปล่อยทั้งหมดในแต่ละปี สร้าง GHG เท่ากับรถยนต์ 37 ล้านคันผลิต และปล่อยสู่ชั้นบรรยากาศ
- กรมควบคุมมลพิษ ระบุในปี พ.ศ. 2560 มีขยะอาหารคิดเป็นร้อยละ 64 ของปริมาณขยะทั้งหมด หรือ 254 กก./คน/ปี และประเทศไทยมีการนำขยะอาหารไปใช้ประโยชน์น้อยมาก เนื่องจากอุปโภคส่วนมากไม่มีการแยกขยะอาหาร และในส่วนของ กทม. สามารถรีไซเคิลขยะอาหารได้เพียง 2% เท่านั้น

แนวคิดในการลดขยะอาหาร 5 ขั้นตอน



ป้องกัน
Prevention

ป้องกันการเกิดขยะอาหาร และอาหารส่วนเกิน โดยวางแผนการกินให้ดี



จัดสรรเพื่อ
ประโยชน์สูงสุด
Optimization

ส่งต่ออาหารส่วนเกินไปบริจาคแก่ผู้ยากไร้ และผลิตเป็นอาหารสัตว์



นำมาผลิตเพื่อ
ใช้ใหม่
Recycle

นำขยะอาหารมาผลิตเป็นก๊าซชีวภาพ เพื่อใช้เป็นพลังงาน และนำมาผลิตปุ๋ย น้ำหมักชีวภาพไว้ใช้ประโยชน์



กำจัดเพื่อเป็น
พลังงาน
Recovery

นำขยะอาหารที่มีความชื้นต่ำมาเผา เพื่อเป็นพลังงานความร้อน



กำจัด
Disposal

การนำขยะอาหารที่ไม่สามารถใช้ประโยชน์ได้แล้ว ไปกำจัดโดยการเผา หรือฝังกลบ



การจัดการขยะอาหารในสำนักงาน

ในปี พ.ศ. 2560 มีขยะอาหารคิดเป็น ร้อยละ 64 ของปริมาณขยะทั้งหมด
ส่วนใหญ่ไม่มีการคัดแยกและถูกนำมาใช้ประโยชน์
ทำให้เกิดปัญหาการเน่าเหม็นของขยะ และเป็นแหล่งบ่มเพาะเชื้อโรค
และยังสร้างก๊าซเรือนกระจก เช่น ก๊าซมีเทน และคาร์บอนไดออกไซด์
ซึ่งเป็นสาเหตุของภาวะโลกร้อน



"แนวทางการจัดการขยะอาหาร"



1 รวบรวมเศษอาหาร



3 เทเศษอาหาร ใส่ลงถังรองรับ



2 ภาชนะสำหรับ ใส่เศษอาหาร

แยกภาชนะรองรับ
ออกเป็น 2 ส่วน
เพื่อความสะดวกในการ
นำไปใช้ประโยชน์



4 นำไปใช้ประโยชน์ ปิดฝา และกำจัดทุกวัน



นำไปใช้ประโยชน์ในด้านต่าง ๆ เช่น
• ทำปุ๋ยหมัก, น้ำหมัก
• เลี้ยงสัตว์

"การนำขยะอาหารกลับมาใช้ประโยชน์อย่างง่าย"



คู่มือแนวปฏิบัติการลดและคัดแยก
ขยะมูลฝอยในหน่วยงานภาครัฐ



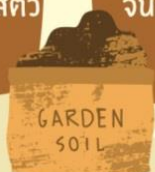
"การนำไปเลี้ยงสัตว์"

เศษผัก เปลือกผลไม้
สามารถนำไปเลี้ยงสัตว์
เช่น สุนัข หนู สามารถลด
ค่าใช้จ่ายในการซื้ออาหารสัตว์



"การนำไปทำปุ๋ยหมัก"

คลุกเศษอาหารให้เข้ากับ
เศษใบไม้แห้งและดิน
หมักให้เกิดการย่อยสลาย
จนกลายเป็นปุ๋ยเพื่อใช้
บำรุงดิน



"การนำไปทำน้ำหมัก"

เนื้อหรือเปลือกผลไม้ เช่น ส้ม มะนาว
สับปะรด มะม่วงสุก มะละกอสุก ฯลฯ
ฉีดพ่นบำรุงพืชผัก
ให้ออกดอกและผลดี



สำนักงานสิ่งแวดล้อมและควบคุมมลพิษที่ 5
EPO05@pcd.go.th
2/1 ม.6 ต.วังตะกั่ว อ.เมือง จ.นครปฐม 73000
0 3426 2339-40

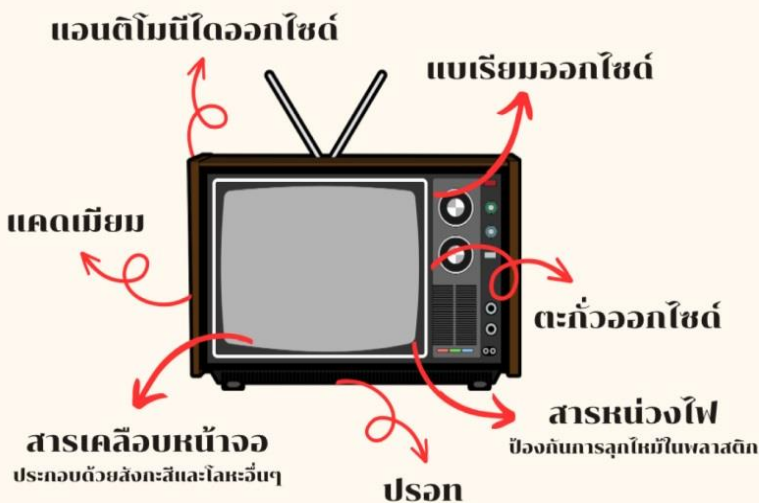
วิธีการแยกชิ้นส่วนซากโทรทัศน์ ที่ต้องทำตามหลักวิชาการ



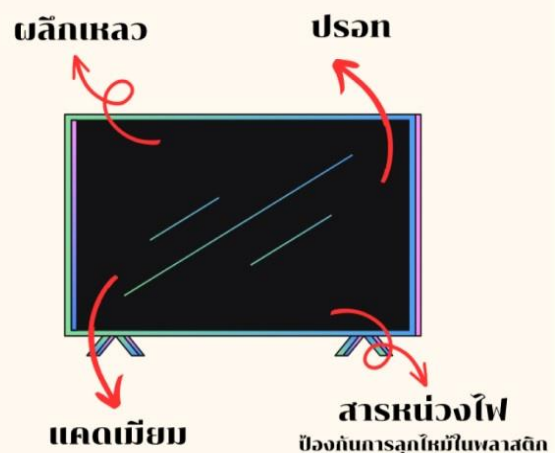
เป็นอุปกรณ์ไฟฟ้าอิเล็กทรอนิกส์ที่ได้รับความนิยมเป็นอย่างมาก
นอกจากวัสดุที่มีค่า เช่น แก้ว พลาสติก
โทรทัศน์ยังประกอบด้วยสารเคมีที่เป็นอันตรายต่อมนุษย์ และสิ่งแวดล้อม



สารอันตรายในซากโทรทัศน์

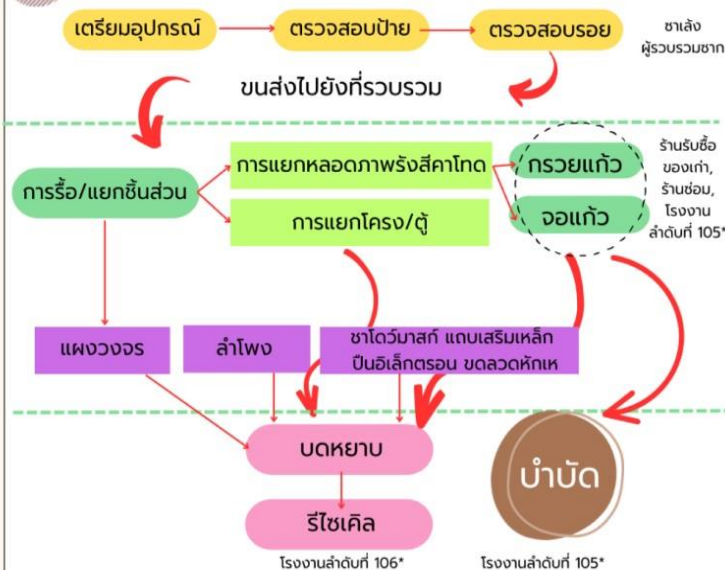


ชนิดของสารอันตรายในซากโทรทัศน์
หลอดภาพรังสีคาโทด



ชนิดของสารอันตรายในซากโทรทัศน์
จอภาพแอลซีดี

ภาพรวมการแยกชิ้นส่วนซากโทรทัศน์



อันตรายจาก โทรทัศน์

ตะกั่ว : ส่งผลกระทบต่อระบบไหลเวียนโลหิตเกิด
โลหิตจาง ส่งผลกระทบกับระบบย่อยอาหาร
ส่งผลต่อระบบประสาทและสมอง
ปรอท : ถูกใช้ในอุปกรณ์ให้แสงสว่างในจอภาพแบบแบน
จะเป็นตัวทำลายสมองและระบบประสาทส่วนกลาง
แฟลงเจอร์ : นอกจากจะมีสารหน่วง ยังมีสารจำพวก
ตะกั่ว แคดเมียม ปรอท ซึ่งเป็นโลหะหนัก ที่มีอันตราย
ต่อระบบประสาท ไต และการพัฒนาสมองของเด็ก
ฟลักเคลว หรือ Liquid Crystal : มีสารก่อมะเร็ง
พลาสติกที่ใช้ทำโครง/ตู้ : เป็นอันตรายมากต่อมนุษย์
เนื่องจากเป็นสารก่อมะเร็ง

SCAN ME



สำนักงานสิ่งแวดล้อมและควบคุมมลพิษที่ 5
EPO05@pcd.go.th
2/1 ม.6 ต.วังตะกู อ.เมือง จ.นครปฐม 73000
0 3426 2339-40



กรมควบคุมมลพิษ
POLLUTION CONTROL DEPARTMENT

การตรวจสอบและแก้ไขปัญหา

การลักลอบทิ้งกากของเสียอันตราย

▶ สำหรับเจ้าหน้าที่องค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น ◀

1

ประเมินพื้นที่ปนเปื้อนเบื้องต้น และเก็บตัวอย่างตรวจสอบสารปนเปื้อน

โดยหน่วยงานที่รับผิดชอบตรวจสอบ

- องค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น
- สำนักงานทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมจังหวัด
- สำนักงานอุตสาหกรรมจังหวัด
- สำนักงานสาธารณสุขจังหวัด
- สำนักงานสิ่งแวดล้อมและควบคุมมลพิษ



2

แบ่งประเภทกากของเสีย และดำเนินการตามขั้นตอน

- กากของเสียไม่อันตราย ● กากของเสียอันตราย (ปริมาณเล็กน้อย <20kg)
- ▶ ดำเนินการตามขั้นตอน
 - สำนักงานอุตสาหกรรมจังหวัด ยึด/อายัดและสืบค้นแหล่งที่มาและผู้กระทำผิด
 - สำนักงานอุตสาหกรรมจังหวัด ส่งการผู้กระทำผิดดำเนินการเคลื่อนย้ายไปกำจัด
 - กรณีไม่สามารถสืบหาผู้กระทำผิดได้ องค์กรปกครองส่วนท้องถิ่นเป็นผู้ดำเนินการ

หากไม่สามารถเก็บไว้ได้ / มีความเสี่ยงสูง

ภาครัฐ / หน่วยงานท้องถิ่น ที่เป็นหน่วยงานรับผิดชอบตรวจสอบจำเป็นต้องดำเนินการเคลื่อนย้ายไปกำจัดอย่างรวดเร็ว

3

การวางแผนเคลื่อนย้าย กากของเสียอุตสาหกรรม

- ▶ เตรียมแผนปฏิบัติการเคลื่อนย้าย
- ▶ เตรียมแผนปฏิบัติงานด้านความปลอดภัยในการเคลื่อนย้ายไปกำจัด
- ▶ เสนอแนะวิธีการบำบัด กำจัด
- ▶ รายงานผลการจัดการกากอุตสาหกรรมต่อผู้ว่าราชการจังหวัด

4

เคลื่อนย้ายไปกำจัดโดยบริษัทที่ได้รับอนุญาต



คู่มือการตรวจสอบและแก้ไขปัญหาการลักลอบทิ้งกากของเสียอุตสาหกรรม

▶ สำหรับเจ้าหน้าที่องค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น



5

องค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น หรือสำนักงานอุตสาหกรรมจังหวัด แจ้งความดำเนินคดี

สำนักงานสิ่งแวดล้อมและควบคุมมลพิษที่ 5

2/1 ม.6 ต.วังตะกู อ.เมืองนครปฐม จ.นครปฐม



กรมควบคุมมลพิษ
POLLUTION CONTROL DEPARTMENT

ประชาชนจะจัดการขยะอย่างไร ในช่วงน้ำท่วม

ในช่วงน้ำท่วมมักพบปัญหาการจัดการขยะประเภทต่างๆ อาทิ เศษอาหาร ผัก/ผลไม้ พลาสติก/แก้ว/กระดาษ กล่องใส่อาหาร ซากต้นไม้ เฟอร์นิเจอร์ ซากสิ่งปลูกสร้าง เศษดินโคลน กุญ/กระสอบทราย อุปกรณ์ไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์ ของเสียอันตราย



1



เตรียม/หาถุงพลาสติกที่มีอยู่
สำหรับใส่ขยะแต่ละประเภท

หากมีการทิ้งลงน้ำโดยตรง จะทำให้เกิดน้ำเน่าเสีย
มีกลิ่นเหม็น ปริมาณขยะที่สะสมมากขึ้น ทำให้ยากต่อการ
บริหารจัดการ ในการเก็บรวบรวมและการกำจัด



2

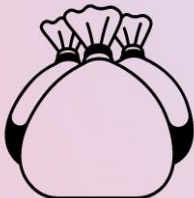


คัดแยกขยะมูลฝอยแต่ละประเภท

- ขยะอินทรีย์
- ขยะรีไซเคิล
- ขยะทั่วไป
- ของเสียอันตราย



3



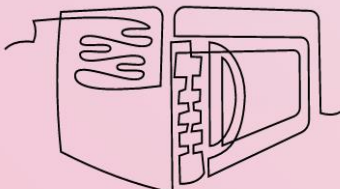
เมื่อขยะเต็มถุงให้มัดปากถุงขยะให้แน่น
เก็บไว้ในที่สูงพ้นระดับน้ำท่วม
และรอนำไปกำจัด หลังน้ำลด

ร่วมมือ ร่วมใจลดปัญหาขยะ
ในช่วงน้ำท่วม



4

อย่าทิ้งขยะมูลฝอยลงในแหล่งน้ำหรือ
บริเวณที่น้ำท่วม



5

หลังน้ำลด

ให้จัดการซากต้นไม้ เฟอร์นิเจอร์

ซากสิ่งปลูกสร้าง เศษดินโคลน กุญ/กระสอบทราย อุปกรณ์ไฟฟ้า
และอิเล็กทรอนิกส์ ของเสียอันตราย และขยะมูลฝอยที่รวบรวมไว้ในระหว่างน้ำท่วม เพื่อส่งให้
อปท.นำไปกำจัดอย่างเหมาะสมและถูกต้องตามหลักวิชาการ

สำนักงานสิ่งแวดล้อมและควบคุมมลพิษที่ 11 (นครราชสีมา)

การจัดการขยะมูลฝอยในสภาวะอุทกภัย

สำหรับองค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น



ก่อนน้ำท่วม

- ประเมินแนวโน้มของสถานการณ์น้ำ
- จัดเตรียมแผนการเคลื่อนย้ายเครื่องจักร และอุปกรณ์
- จัดเตรียมงานการเก็บขยะสำรองในช่วงน้ำท่วม
- จัดเตรียมพื้นที่กำจัดขยะสำรอง หรือหาองค์กรปกครองส่วนท้องถิ่นข้างเคียงเพื่อนำขยะไปกำจัด
- ก่อสร้างคันดินโดยรอบสถานที่กำจัดขยะ



ช่วงน้ำท่วม

- ประเมินความรุนแรงของปัญหาน้ำท่วมในพื้นที่
- หากน้ำท่วม ให้มีการป้องกันขยะไหลออกพื้นที่ อาทิ ให้มีตาข่ายกั้นขยะหรือวัสดุเพื่อป้องกัน
- จัดเตรียมเรือหรือรถเก็บขยะที่สามารถเข้าไปยังพื้นที่น้ำท่วม
- ขอให้เอกชนเข้ามาช่วยในการเก็บขน และคัดแยก



หลังน้ำท่วม

- จัดเตรียมแผนการทำความสะอาดในช่วงน้ำลด
- ประเมินความเสียหายของสถานที่กำจัดขยะ และเร่งปรับปรุงสถานที่กำจัดขยะให้สามารถดำเนินการได้ตามปกติ
- คัดแยกขยะตามประเภท เก็บขนนำไปกำจัดอย่างเหมาะสม
- ขอให้เอกชนเข้ามาช่วยในการเก็บขนและคัดแยก



สำนักงานสิ่งแวดล้อมและควบคุมมลพิษที่ 11 (นครราชสีมา)



How to ทิ้ง

ขยะ จาก ชุดตรวจการติดเชื้อโควิด 19
(Antigen Test kit : ATK)

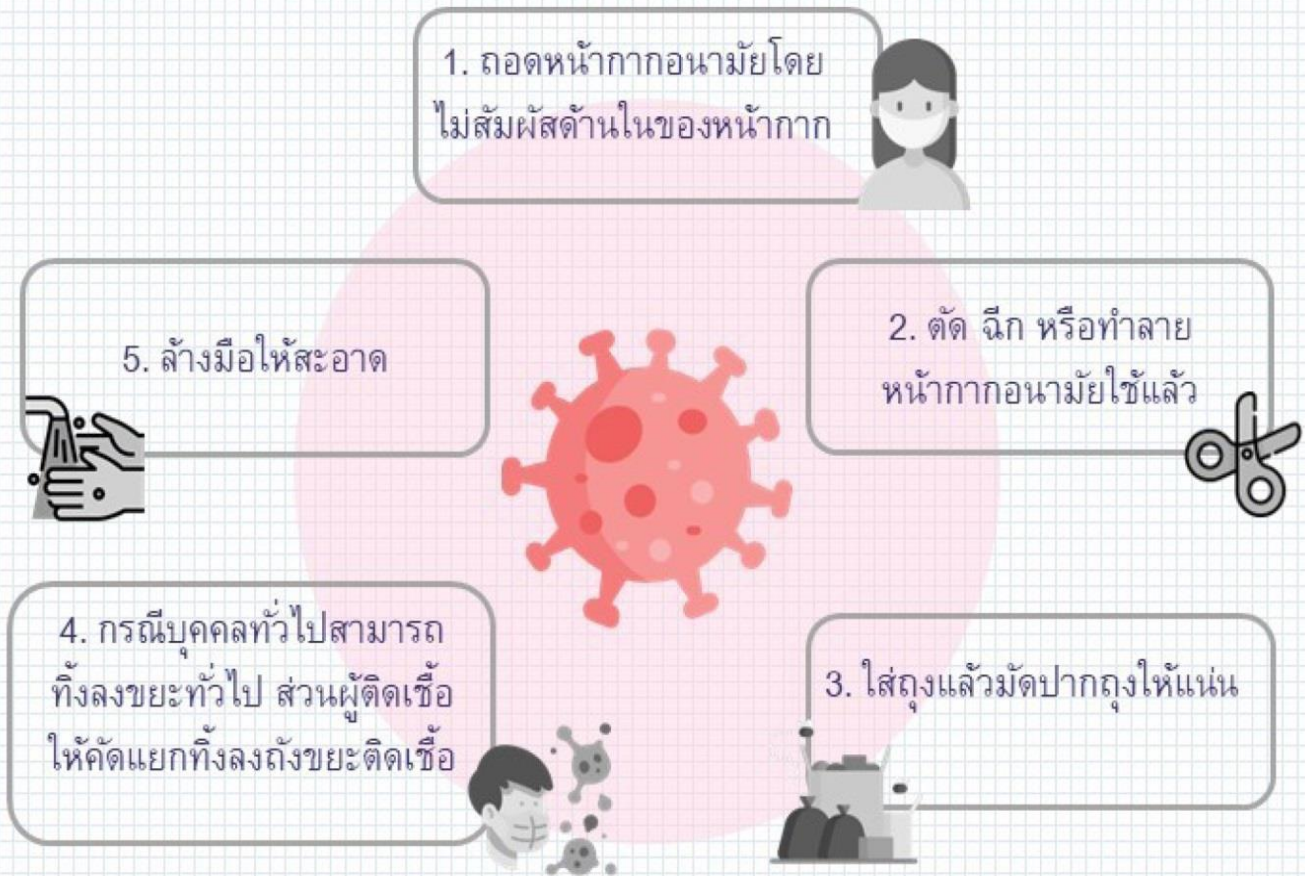
สำหรับประชาชนทั่วไปจัดการอย่างไร

1. แยกส่วนที่ไม่ได้สัมผัสกับน้ำลายหรือสารคัดหลั่งในจมูก เช่น กล่องกระดาษ คู่มือ ซองพลาสติก ออกเป็นขยะที่นำไปรีไซเคิลต่อได้
2. นำส่วนที่สัมผัสกับน้ำลาย ได้แก่ ที่ตรวจผล หลอดดูดน้ำลาย ไม้หย�่จมูก หลอดใส่น้ำยา บรรจุลงในซองพลาสติก ซิปล็อกที่ให้มาแล้วปิดให้สนิท นำไปใส่ถุงขยะติดเชื้อหรือถุงพลาสติกใสแล้วเขียนบนถุงว่าเป็นขยะติดเชื้อ



การทิ้งหน้ากากอนามัยใช้แล้วอย่างถูกวิธี

เชิญชวน ประชาชนทิ้งหน้ากากอนามัยใช้แล้วให้ถูกวิธี
ป้องกันการแพร่กระจายของเชื้อโรค



สำหรับอปท.และหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง



กำหนดจุดทิ้งชัดเจน
มีถังขยะเฉพาะ
“หน้ากากอนามัยใช้แล้ว”



รวบรวมใส่ถุง ตัดป้าย
“หน้ากากอนามัยใช้แล้ว”
กรณีเป็นขยะติดเชื้อ



นำไปกำจัด
ให้ถูกต้อง

ขั้นตอนและกระบวนการตรวจสอบ การร้องเรียนเรื่องขยะมูลฝอย



ระยะเวลาดำเนินการ 15 วันทำการ กรณีต้องมีการตรวจสอบ
ข้อเท็จจริงเพิ่มเติมหรือต้องส่งตัวอย่างให้ห้องปฏิบัติการ
ตรวจวิเคราะห์ ต้องใช้เวลาเพิ่มขึ้นแล้วแต่กรณี

กฎหมายที่เกี่ยวข้อง : พระราชบัญญัติการสาธารณสุข พ.ศ.
2535 และที่แก้ไขเพิ่มเติม (ฉบับที่ 3) พ.ศ. 2560 มาตรา 27
และมาตรา 28



สำนักงานสิ่งแวดล้อมและควบคุมมลพิษที่ 13 (ชลบุรี)
กรมควบคุมมลพิษ



การวางแผน "การฝังกลบขยะมูลฝอย"

1

พิจารณาพื้นที่กำจัดขยะมูลฝอยปัจจุบันที่มีอยู่



- มีขยะมูลฝอยเต็มบ่อไหม
- สามารถปรับกองให้มีความสูงเพิ่มได้อีกไหม
- สามารถปรับพื้นที่บ่อให้มีปริมาตรกำจัดเพิ่มขึ้นได้อีกไหม หากได้ → ใช้พื้นที่เดิมต่อไป ได้ใช้ระยะหนึ่ง

2

พิจารณาระยะเวลาการรองรับขยะมูลฝอยในพื้นที่ที่เหลือ



- ขยะมูลฝอยปัจจุบันในบ่อมีเท่าไร
- ในช่วงกองทิ้งแล้ว คาดว่าจะเต็มไหม
- บ่อฝังกลบขยะมูลฝอยที่จะสูงขึ้นในหนึ่งปี ไม่ควรสูงเกินกว่า 10 เมตร หรือน้อยกว่า ความสูงของแนวกั้นของดินไม่โดยรอบบริเวณพื้นที่

3

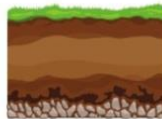
กำหนดฝังบ่อบริเวณพื้นที่ฝังกลบ



- อยู่ห่างจากชุมชนไม่น้อยกว่า 1000 เมตร
- ระดับความสูงของบ่อฝังกลบขยะมูลฝอย ต้องสูงกว่าบ่อบำบัดน้ำเสีย
- แหล่งดินกลบควรอยู่ใกล้ๆ กับพื้นที่บ่อฝังกลบ
- กำหนดทางเข้าออกพื้นที่เป็นทางเดียว
- ติดตั้งท่อระบายก๊าซให้เสร็จก่อนฤดูฝน

4

พื้นที่ฝังกลบขยะมูลฝอยที่ต้องปรับปรุงใหม่



- ปรับความลาดชันบ่อฝังกลบให้น้ำชะขยะมูลฝอย สามารถไหลรวมเข้าบ่อบำบัดน้ำเสียได้
- ก่อสร้างคันดินรอบพื้นที่ เก็บดินในบ่อฝังกลบ เป็นวัสดุกลบกับขยะมูลฝอยต่อไป
- นำขยะมูลฝอยเข้ามากำจัดวันต่อวันระดับชั้น ฝังกลบไม่ควรสูงเกิน 2 - 3 เมตร

5

วางแผนการดำเนินงานในการฝังกลบขยะมูลฝอย



- วางแผนการดำเนินการ แบบแผน แผนฝัง ปริมาณขยะมูลฝอยที่ต้องฝังกลบในแต่ละวัน/เดือน/ปี ปริมาตรหรือพื้นที่ในการฝังกลบ
- จัดเตรียมพื้นที่ที่ใช้งาน เช่น การกำหนดจุดที่ ฝังกลบ จุดในการถ่ายเทขยะ เป็นต้น

6

การใช้ดินกลบกับ

- ดินกลบกับรายวัน การกลบกับรายวันต้องมีความหนาไม่น้อยกว่า 15 เซนติเมตร เพื่อป้องกันกลิ่นเหม็น สัตว์รบกวน ไฟไหม้ และป้องกันน้ำซึม เข้าสู่ระบบบำบัดน้ำเสีย
- ดินกลบกับระหว่างชั้น ความหนาของชั้นดินประมาณ 30 เซนติเมตร (มีความหนากว่าชั้นกลบกับรายวัน)
- ดินกลบกับชั้นสุดท้าย เป็นการปิดสถานที่ฝังกลบ ความหนาของชั้นดิน ไม่น้อยกว่า 60 เซนติเมตร



7

การเกลี่ยขยะมูลฝอย

- เกลี่ยขยะมูลฝอยเป็นชั้นบางๆ ความหนา ไม่เกิน 60 เซนติเมตร จะทำให้การบดอัด ทำได้ง่าย รถบดอัดจะไม่จมลงชั้นขยะมูลฝอย ประหยัดดินที่ใช้ในการกลบกับ



8

การบดอัดขยะมูลฝอย

- แยกประเภทขยะมูลฝอยที่บดอัดได้และบดอัดไม่ได้ ขยะมูลฝอยประเภทที่บดอัดไม่ได้จะต้องเอาไว้ข้างล่างเสมอ ใช้รถบดอัดกับ 3-4 เที่ยว
- หากมีการบดอัดได้ดี จะทำให้ประหยัดดิน ที่ใช้กลบกับได้มาก ลดปัญหาน้ำชะขยะมูลฝอย และทำให้บ่อไม่เต็มเร็วจนเกินไป



9

ติดตามและตรวจสอบคุณภาพสิ่งแวดล้อม

- เก็บตัวอย่างจากระบบน้ำเสียอย่างน้อย 2 ครั้ง/ปี
- ติดตามตรวจสอบคุณภาพน้ำใต้ดินอย่างน้อย 2 ครั้ง/ปี ตามประกาศกระทรวงสาธารณสุข เรื่อง ลักษณะและเงื่อนไขการป้องกันการปนเปื้อน ของน้ำใต้ดินจากน้ำชะขยะมูลฝอยและการรายงานผลการตรวจสอบคุณภาพน้ำใต้ดินจากสถานที่ฝังกลบ อย่างถูกต้องหลักสุขาภิบาล พ.ศ. 2560



แนวทางการวางแผนการฝังกลบขยะมูลฝอยสามารถดาวน์โหลดข้อมูลได้ที่ QR Code และ <https://bit.ly/3nCqvwV>



กรมควบคุมมลพิษ

Pcd_epu

กรมควบคุมมลพิษ

PCD_CHANNEL

ส่วนขยะมูลฝอยชุมชน กองจัดการกากของเสียและสารอันตราย
กรมควบคุมมลพิษ กระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม
โทร : 02-296-2478-83

การจัดการขยะมูลฝอยด้วยระบบ การหมักทำปุ๋ยจากขยะมูลฝอย



1 ประเภทขยะมูลฝอยเพื่อทำปุ๋ย

- ขยะอินทรีย์ที่ย่อยสลายได้ เช่น เศษผัก เปลือกผลไม้ เศษอาหาร เศษเนื้อสัตว์ ใบไม้
- ขยะอินทรีย์ที่ไม่ควรนำมาใช้หมักปุ๋ย เช่น กระดุก มูลสุนัขและแมว น้ำมันปรุงอาหาร วัชพืชที่มีเมล็ด เพราะส่งผลยับยั้งและลดประสิทธิภาพการหมักปุ๋ย

2 การลดขนาดของขยะมูลฝอย

- ลดขนาดของขยะมูลฝอยให้มีขนาดประมาณ 0.5 - 1.5 นิ้ว เพื่อให้กระบวนการหมักใช้เวลาเร็วขึ้น

3 เตรียมสัดส่วนขยะอินทรีย์ให้เหมาะสมในการหมักปุ๋ย

- อัตราส่วน C : N = 30 - 35 : 1 และ C : P = 75 - 150 : 1 ความชื้นอยู่ที่ร้อยละ 50 - 60

(C) ปริมาณคาร์บอน หรือ ขยะสีน้ำตาล

(N) ปริมาณไนโตรเจน หรือขยะสีเขียว

(P) ปริมาณฟอสฟอรัส หรือขยะจำพวกเนื้อสัตว์

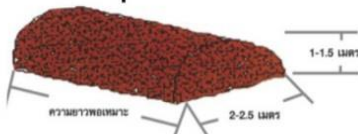


4 รูปแบบหรือเทคโนโลยีการหมักปุ๋ย

โดยทั่วไปเป็นแบบใช้อากาศ ใช้เวลาในการหมักประมาณ 5 - 7 วัน จะได้ปุ๋ยที่มีองค์ประกอบของไนโตรเจนและซิลิเฟต

- การหมักปุ๋ยแบบง่ายที่ใช้ในระดับชุมชน

การกองปุ๋ยหมักแบบกองบนลาน



- ข้อดี
- ง่าย ต้นทุนต่ำ
- ข้อเสีย
- ต้องมีพื้นที่มาก

การกองปุ๋ยแบบอุโมงค์อากาศ



- ข้อดี
- ไม่ต้องพลิกกลับกอง
 - ลดกลิ่นและสัตว์กัดแทะ
- ข้อเสีย
- ต้นทุนและค่าใช้จ่ายในการเดินระบบมากกว่าแบบกองบนลาน



- รูปแบบการหมักปุ๋ยอื่นที่นิยมใช้ในชุมชน/ครัวเรือน



แบบต่ง่าย



แบบตะกร้าฝังดิน



แบบบ่อซีเมนต์

5 การดำเนินการระหว่างหมัก

- ดูแลให้กองปุ๋ยหมักมีสภาพที่เหมาะสมตลอดเวลา ควบคุมอุณหภูมิภายในกองอยู่ในช่วง 45 - 65 องศาเซลเซียส

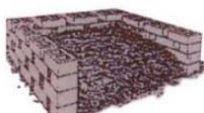
6 การตรวจสอบขั้นสุดท้าย

- ขยะมูลฝอยที่แปรสภาพเป็นปุ๋ยหมักสมบูรณ์แล้ว จะมีสีดำคล้ำ เนื้อละเอียด ร่วนซุย

- การหมักปุ๋ยจากขยะมูลฝอยสำหรับครัวเรือน



แบบคอกสัตว์



แบบคอกขี้หมู



แบบถังพลาสติก



แนวทางในการจัดการขยะมูลฝอย
ด้วยระบบการหมักปุ๋ยจากขยะมูลฝอย
สามารถดาวน์โหลดได้ตาม QR CODE
และ <https://bit.ly/35szTNK>

จัดทำโดย กองจัดการกากของเสียและสารอันตราย กรมควบคุมมลพิษ โทร 02-298-2478-83



กรมควบคุมมลพิษ



กรมควบคุมมลพิษ



Pcd_epu



PCD_CHANNEL

การจัดการขยะมูลฝอย ด้วยระบบเตาเผาขยะมูลฝอย

ขั้นตอนการดำเนินงาน



- 1 การชี้แจงและจัดน้ำหนัขยะมูลฝอย**
- เพื่อนำไปใช้ในการวางแผนการจัดการในปัจจุบัน และอนาคต



- 2 การเก็บกักขยะมูลฝอย**
- นำขยะมูลฝอยที่รวบรวมได้มาพักเพื่อรอการจัด
- สถานที่เก็บกักขยะมูลฝอยต้องมีหลังคา พื้นที่รองรับ
ต้องสร้างด้วยคอนกรีตหรือวัสดุกันซึม
- มีการออกแบบให้ป้องกันกลิ่นรบกวนภายนอกพื้นที่
- มีการออกแบบให้มีระบบป้องกันอัคคีภัย
- สามารถรองรับปริมาณขยะมูลฝอยได้ไม่น้อยกว่า 6 เท่าของปริมาณขยะ



- 3 การเตรียมสภาพขยะมูลฝอยก่อนการเผา**
- แยกขยะมูลฝอยที่เผาไหม้ได้และเผาไหม้ไม่ได้
- ลดความชื้นขยะมูลฝอยที่เผาไหม้ได้ที่ 25 - 30 %
หรือตามข้อกำหนดของความชื้นที่เหมาะสมสำหรับเตาเผา



- 4 การอุ่นเตาเผาก่อนการใช้งาน**
- ก่อนการเผาขยะทุกครั้งต้องอุ่นเตาเผาประมาณ 30 - 90 นาที
- อุณหภูมิอยู่ในช่วง 750 - 850 องศาเซลเซียส



- 5 การป้อนขยะมูลฝอย**
- ปริมาณและอัตราการป้อนขยะเข้าสู่เตาเผาต้องเหมาะสม
กับประเภทเตาเผา และปริมาณขยะ ขนาดของเตาเผา
หรือตามที่กำหนดในคู่มือการเดินระบบเตาเผา



- 6 การตรวจวัด ควบคุมอุณหภูมิ และความดันในเตาเผา**
- ตรวจสอบและควบคุมอุณหภูมิให้อยู่ในช่วง 850 - 1,100 องศาเซลเซียส ตลอดเวลา เพื่อให้การเผาไหม้
สมบูรณ์และเกิดมลพิษน้อยที่สุด
- ลดอุณหภูมิเตาเผาโดยวิธีการใช้พัดลมดูดอากาศ หรือติดตั้ง
ช่องระบายอากาศเพื่อให้อากาศเกิดการไหลตามธรรมชาติ



- 7 การควบคุมการไหลของอากาศ**
- ควบคุมอากาศสำหรับการเผาไหม้ เพื่อให้เกิด
การเผาไหม้แบบสมบูรณ์
- อากาศที่ไหลเข้าสู่เตาเผาสามารถออกแบบให้ไหลเข้าทาง
ด้านบนเตา ด้านล่างเตา หรือด้านข้างเตา



- 8 การตรวจสอบประสิทธิภาพการเผาไหม้**
- มีการตรวจสอบประสิทธิภาพอย่างสม่ำเสมอ
เช่น อุณหภูมิภายในห้องเผาไหม้สุดท้ายไม่น้อยกว่า
850 องศาเซลเซียส, CO ไม่เกิน 100 ppm
และต้องมีเซ็นเซอร์ในการตรวจวัด CO



- 9 การใช้ประโยชน์จากก๊าซไอเสีย**
- ก๊าซไอเสียที่เกิดขึ้นจะต้องลดอุณหภูมิโดยวิธีการ
แลกเปลี่ยนความร้อนผ่านหม้อต้ม ซึ่งจะเกิดเป็นไอน้ำ
สามารถนำมาใช้ประโยชน์ในรูปแบบพลังงานความร้อน
หรือพลังงานไฟฟ้าได้



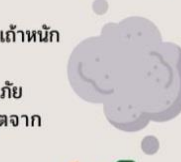
- 10 การควบคุมและบำบัดมลพิษทางอากาศ**
- มีการควบคุมค่าการระคายเคืองตามกฎหมาย เช่น HCl, SOx, Dioxins, Furans, NOx, ฝุ่นละอองและโลหะหนัก
- ค่าการระคายเคืองต้องเป็นไปตามประกาศกระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม เรื่อง กำหนดมาตรฐานควบคุมการปล่อยทิ้งอากาศเสีย
จากเตาเผาขยะมูลฝอย



- 11 การปิดเตาเผาขยะ**
- ไม่ควรปิดเตาเผาทันทีแต่ควรเดินระบบทิ้งไว้ 30 นาที
ให้อุณหภูมิค่อย ๆ ลดลงแล้วจึงค่อยปิดการทำงานของเตาเผา



- 12 การนำเถ้าหนักออกจากเตาเผา**
- มีระบบการลำเลียงเถ้าหนักออกจากเตาเผาอย่างมี
ประสิทธิภาพ และมีระบบการแยกเถ้าหนักออกจากเถ้าลอย



- 13 การจัดการเถ้าหนักและเถ้าลอย**
- เถ้าหนัก วิธีการจัดการขึ้นอยู่กับองค์ประกอบของเถ้าหนัก
ตามประกาศของกรมโรงงานอุตสาหกรรม
- เถ้าลอย นำไปกำจัดด้วยวิธีการฝังกลบแบบปลอดภัย
โดยผู้ที่ได้รับการขึ้นทะเบียน และได้รับอนุญาตจาก
กรมโรงงานอุตสาหกรรม



- 14 ระบบบำบัดน้ำเสีย**
- น้ำเสียจากการบวนการของเตาเผา ต้องมีการ
บำบัดให้เป็นไปตามมาตรฐานน้ำทิ้งที่ระบายออก
จากโรงงานอุตสาหกรรมของกระทรวงอุตสาหกรรม
หรือตามข้อกำหนด มาตรฐาน หรือกฎหมายอื่นที่เกี่ยวข้อง



- 15 การตรวจสอบ และบำรุงรักษา**
- ต้องมีการตรวจสอบ และบำรุงรักษาเตาเผา อย่างสม่ำเสมอ
- มีการเก็บตัวอย่างคุณภาพหลังแวล้อมตามกฎหมาย
- มีแผนรองรับเหตุการณ์ฉุกเฉิน



แนวทางการจัดการขยะมูลฝอยด้วยระบบเตาเผาขยะมูลฝอย
สามารถดาวน์โหลดได้ตาม QR code
และ <http://bit.ly/30INrCO>



กรมควบคุมมลพิษ



Pcd_epu



กรมควบคุมมลพิษ



PCD_CHANNEL

ส่วนขยะมูลฝอยชุมชน กองจัดการกากของเสียและอันตราย
กรมควบคุมมลพิษ กระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม
โทร : 02-296-2478-83



ผลกระทบต่อสุขภาพอนามัยและสิ่งแวดล้อมจากสารอันตราย ในซากผลิตภัณฑ์เครื่องใช้ไฟฟ้าและอุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์

ซากผลิตภัณฑ์เครื่องใช้ไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์จะมีโลหะหนักเป็นส่วนประกอบในแผงวงจร ตัวต้านทาน หลอดภาพรังสีแคโทด สวิตช์ควบคุมการเปิด/ปิด หากจัดการไม่เหมาะสม เกิดการรั่วไหล จะเป็นอันตรายต่อสุขภาพ สิ่งแวดล้อม และระบบนิเวศทั้งในระยะสั้นและระยะยาว



ทำลายระบบประสาท
ต่อมไร้ท่อ ไต ระบบเลือด
การพัฒนาสมองของเด็ก

ตะกั่ว

ปรอท

อันตรายต่อระบบประสาทส่วนกลาง
ได้แก่ สมองและไขสันหลัง ทำให้
เสียการควบคุม เกี่ยวกับการเคลื่อนไหว
ของแขน ขา การพูด การมองเห็น

มีผลต่อการทำงานของ
หัวใจ เกิดอาการ
คลื่นไส้ อาเจียน อักเสบ
ในช่องท้องและกล้ามเนื้อ

ทองแดง

แคดเมียม

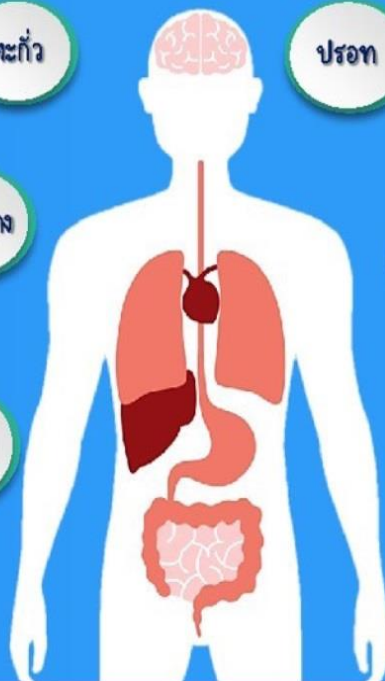
มีพิษเฉียบพลัน
ทำให้ปอดอักเสบรุนแรง
ไตวาย ไตถูกทำลาย

อยู่ในพลาสติกพีวีซี เป็นสาร
ก่อมะเร็งเมื่อพลาสติกถูกเผา
จะส่งผลต่อระบบหายใจ
ระคายเคือง

คลอรีน

โบรมีน

เป็นสารก่อมะเร็ง ก่อให้เกิดการ
เปลี่ยนแปลงทางชีวเคมี
และรูปร่างของเส้นใยกล้ามเนื้อหัวใจ



การจัดการเพื่อไม่ให้เกิดผลกระทบต่อสุขภาพอนามัยและสิ่งแวดล้อม



- ✓ ซากขนาดเล็ก อาทิ โทรศัพท์ แบตเตอรี่ สายชาร์จ
ให้นำไปทิ้ง ณ จุดรวบรวม (Drop off) ที่สำนักงานเขต
หรือ อปท. กำหนด หรือจุดแยกทิ้งของเอกชน
- ✓ ซากขนาดใหญ่ อาทิ โทรทัศน์ ตู้เย็น เครื่องซักผ้า
ให้ติดต่อสำนักงานเขต หรือ อปท. เพื่อนัดหมาย
วันในการเก็บรวบรวม



กรมควบคุมมลพิษ



กรมควบคุมมลพิษ



pcd_epu



PCD_CHANNEL



การดูแลระบบบำบัดน้ำเสียชุมชน

ระบบตะกอนเร่ง



ระบบตะกอนเร่งหรือระบบแอ็กทีเวเต็ดสลัดจ์ (Activated Sludge: AS) เป็นวิธีบำบัดน้ำเสียด้วยวิธีการทางชีววิทยา โดยใช้แบคทีเรียพวกที่ใช้ออกซิเจน เป็นตัวหลักในการย่อยสลายสารอินทรีย์ในน้ำเสียเป็นระบบบำบัดน้ำเสียที่นิยมใช้กันอย่างแพร่หลาย สามารถบำบัดได้ทั้งน้ำเสียชุมชนและน้ำเสียจากโรงงานอุตสาหกรรม แต่การเดินระบบประเภนี้จะมีปัญหายากซับซ้อน เนื่องจากจำเป็นต้องมีการควบคุมสภาวะแวดล้อม และลักษณะทางกายภาพต่างๆ ให้เหมาะสมแก่การทำงานและการเพิ่มจำนวนของจุลินทรีย์ เพื่อให้ระบบมีประสิทธิภาพในการบำบัดสูงสุด ในปัจจุบันมีการพัฒนาใช้งานหลายรูปแบบ เช่น แบบกวนสมบูรณ์ แบบปรับสลิบลัมผัส แบบคลองวนเวียน แบบเอสปีอาร์ เป็นต้น

หลักการทำงาน ประกอบด้วยส่วนสำคัญ 2 ส่วน คือ ถังเติมอากาศ และถังตกตะกอน น้ำเสียจะถูกส่งเข้าถังเติมอากาศ ซึ่งมีตะกอนจุลินทรีย์อยู่เป็นจำนวนมากภายใน ถังเติมอากาศจะมีสภาวะแวดล้อมที่เอื้ออำนวยต่อการเจริญเติบโตของจุลินทรีย์แบบใช้อากาศ น้ำเสียที่ผ่านการบำบัดแล้วจะไหลไปยังถังตกตะกอนเพื่อแยกตะกอน จุลินทรีย์ออกจากน้ำใส ตะกอนจุลินทรีย์ที่แยกตัวอยู่ที่ก้นถังตกตะกอนส่วนหนึ่ง จะถูกสูบกลับเข้าไปในถังเติมอากาศและอีกส่วนหนึ่งจะเป็นตะกอนจุลินทรีย์ส่วนเกินที่ต้องนำไปกำจัด สำหรับน้ำใสส่วนบนจะเป็นน้ำที่ผ่านการบำบัดแล้วจะไปผ่านกระบวนการขั้นต่อไป เช่น การฆ่าเชื้อโรคแล้วจึงระบายทิ้งลงแหล่งรับน้ำสาธารณะต่อไป

ปัญหา	ลักษณะ	สาเหตุ	วิธีการแก้ไข
ปัญหาจุลินทรีย์ออกมากับน้ำทิ้งมาก	น้ำขุ่น มีตะกอนลอยเกิดขึ้น	1. ชั้นของตะกอนในถังตกตะกอนสูงเกินไป 2. เกิดกระบวนการดีไนตริฟิเคชันในถังตกตะกอน 3. เครื่องกวาดตะกอนชำรุด 4. ปริมาณน้ำเข้าถังตกตะกอนเข้าถังมากเกินไป 5. ปริมาณจุลินทรีย์ในถังเติมอากาศมากเกินไป 6. เกิดการไหลกลับในถังตกตะกอนทำให้เกิดการตกตะกอนไม่ดีเนื่องจากความแตกต่างของอุณหภูมิ	1. เติมนอกซิเจนในถังเติมอากาศ และเพิ่มอัตราการสูบตะกอนจากถังตกตะกอนกลับไปยังถังเติมอากาศเพิ่มขึ้น ตรวจสอบปริมาณออกซิเจนละลาย ตามระดับความลึก 2. ซ่อมแซมและบำรุงรักษาอุปกรณ์เครื่องกวาดตะกอน 3. ปรับปรุงการแบ่งน้ำเข้าถังแต่ละถังให้สม่ำเสมอ ตรวจสอบระยะเวลาเก็บกักน้ำเสีย และอัตราน้ำล้น 4. สารอินทรีย์ซึ่งเป็นอาหารของจุลินทรีย์น้อยเกินไปควรเพิ่มการสูบตะกอนส่วนเกินน้ำไปถังมากขึ้น 5. วัดอุณหภูมิที่ช่วงความลึกต่างๆ กัน ตรวจสอบหาสาเหตุและแก้ไข หรืออาจมีการเพิ่มถังตกตะกอนตามความจำเป็น
ปัญหาเกิดตะกอนมาก	เกิดตะกอนบาทหลุดไปกับน้ำทิ้ง	1. มีปริมาณสารอินทรีย์เข้าในถังเติมอากาศมาก 2. มีอายุตะกอนต่ำ ความเข้มข้นตะกอนจุลินทรีย์ในถังเติมอากาศน้อยเกินไป 3. อัตราส่วนสารอาหารต่อจุลินทรีย์มากเกินไป	1. ลดปริมาณการสูบตะกอนส่วนเกินทิ้ง 2. ลดปริมาณตะกอนส่วนเกิน เพิ่มการหมุนเวียนตะกอนเข้าถังเติมอากาศมากขึ้น 3. ตรวจสอบปริมาณออกซิเจนละลายให้ไม่ต่ำกว่า 2 มิลลิกรัมต่อลิตร
ปัญหาจากตะกอนไม่จมตัว	เกิดการอัดของตะกอนในบ่อตกตะกอน ไม่มีชั้นน้ำใสในบ่อตกตะกอน	1. มีอายุตะกอนต่ำ 2. ปริมาณออกซิเจนละลายในถังตกตะกอนน้อยเกินไป 3. มีแบคทีเรียชนิดเส้นใยในถังตกตะกอน 4. ค่าพีเอชในถังเติมอากาศต่ำกว่า 6.5	1. เพิ่มการสูบตะกอนกลับมากขึ้น 2. เติมนอกซิเจนในถังเติมอากาศอย่างทั่วถึง มีค่าไม่น้อยกว่า 2 มิลลิกรัม/ลิตร 3. ควบคุมอัตราส่วน BOD : N : P : Fe 4. ใช้คลอรีนหรือไฮโดรเจนเปอร์ออกไซด์ฆ่าแบคทีเรียชนิดเส้นใย ความเข้มข้นประมาณ 5 มิลลิกรัม/ลิตร 5. ปรับพีเอชของน้ำเสียที่เข้าระบบให้มีความมากกว่า 6.5 โดยการเติมน้ำปูนขาวหรือโซดาไฟ
ปัญหาจากดีไนตริฟิเคชัน	เกิดตะกอนลอยขึ้นเป็นก้อนใหญ่ ขนาดเส้นผ่านศูนย์กลาง 3 - 15 เซนติเมตร เมื่อขึ้นถึงผิวน้ำจะเกิดการแตกกระจาย	1. มีอายุตะกอนต่ำ 2. ปริมาณออกซิเจนละลายในถังตกตะกอนน้อยเกินไป อัตราส่วน BOD : N : P : Fe ไม่เหมาะสม มีธาตุอาหารที่จำเป็นต่อการดำรงชีวิตของจุลินทรีย์น้อยเกินไป	1. เติมนอกซิเจนในถังเติมอากาศให้มีไม่น้อยกว่า 2 มิลลิกรัม/ลิตร 2. เพิ่มอัตราการสูบตะกอนจากถังตกตะกอนไปยังถังเติมอากาศมากขึ้น และควบคุมดูแลไม่ให้ชั้นตะกอนในถังตกตะกอนมากเกินไป

การดูแลและบำรุงรักษา

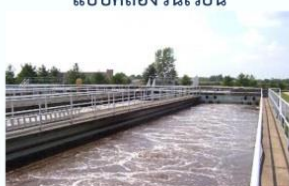
1. หมั่นตรวจสอบเครื่องสูบน้ำ เครื่องกวาดตะกอน เป็นประจำและมีการบำรุงรักษาล่วงหน้าอย่างสม่ำเสมอ
2. ตรวจสอบและบำรุงรักษาและแก้ไขเครื่องเติมอากาศให้สามารถทำงานได้ดีตลอดเวลา
3. ทำความสะอาดหัวกระจายอากาศ
4. ทำความสะอาดรางระบายน้ำถังให้สะอาดอยู่เสมอ
5. ซ่อมบำรุงเครื่องกวาดตะกอนให้อยู่ในสภาพที่พร้อมจะใช้งาน



แบบคลองวนเวียน

เครื่องเป่าอากาศ

เครื่องกวาดตะกอน

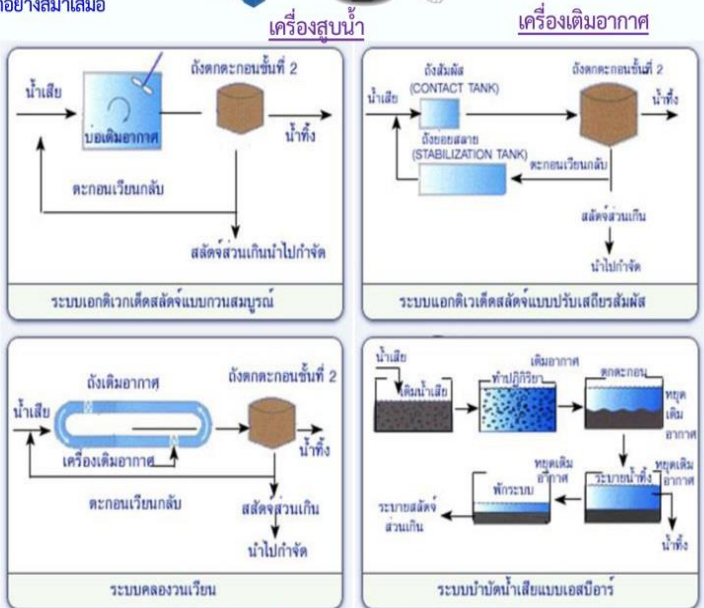


แบบกวนสมบูรณ์



แบบเอสปีอาร์

ตัวอย่างระบบตะกอนเร่ง



รูปแบบต่าง ๆ ของระบบตะกอนเร่ง
ที่มา: <https://gmlink.in/nPGxYLj>



สำนักงานสิ่งแวดล้อมและควบคุมมลพิษที่ 8

126 ถนนเมือง อ.เมืองฯ จ.ราชบุรี โทรศัพท์ 0 3232 7603 ไปรษณีย์อิเล็กทรอนิกส์ epo08@pcd.go.th

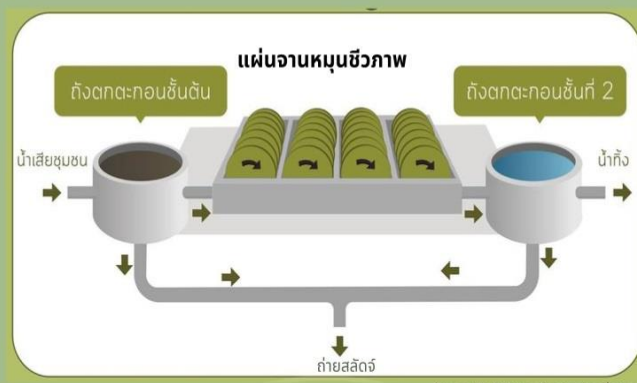
<https://shorturl.asia/Uwv3>
คู่มือระบบบำบัดน้ำเสียชุมชน

ระบบบำบัดน้ำเสีย

แผ่นจานหมุนชีวภาพ

หลักการ

เป็นระบบบำบัดน้ำเสียแบบชีววิทยา ที่ให้น้ำเสียไหลผ่านตัวกลางทรงกระบอก ซึ่งจมอยู่ในถังบำบัด ตัวกลางทรงกระบอกนี้จะหมุนอย่างช้าๆ เมื่อหมุนขึ้นพ้นน้ำ และสัมผัสกับอากาศ จุลินทรีย์ที่อาศัยอยู่บนผิวตัวกลางจะใช้ออกซิเจนจากอากาศ ในการย่อยสลายสารอินทรีย์ในน้ำเสีย เพื่อสร้างเซลล์ใหม่ ได้พลังงาน น้ำ และก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ และเมื่อหมุนจมลงในน้ำเสียก็จะนำน้ำเสียขึ้นมาบำบัดใหม่ เป็นเช่นนี้อยู่ตลอดเวลา ทำให้ออกซิเจนส่วนที่เหลือที่ติดกับตัวกลาง สัมผัสกับน้ำเสีย เพื่อเติมออกซิเจนให้กับน้ำเสียอีกทางหนึ่ง เมื่อเซลล์ที่ยึดเกาะตัวกลางทรงกระบอกหนาขึ้น ก็จะหลุดออกจากตัวกลางทรงกระบอกตามแรงเฉือนจากการหมุน โดยหลุดไปกับน้ำที่เข้าสู่ถังตกตะกอนชั้นที่ 2 เพื่อตกตะกอน



อ้างอิง : ศูนย์วิจัยและฝึกอบรมด้านสิ่งแวดล้อม

สภาพปัญหาและแนวทางแก้ไข

ปัญหา	สาเหตุ	แนวทางแก้ไข
ประสิทธิภาพของระบบลดลง ค่า BOD ของน้ำทิ้งสูงขึ้น	- มีสารอินทรีย์เข้าสู่ระบบมากเกินไป - ภาระชีวศาสตร์มากเกินไป - ค่าความเป็นกรด-ด่าง ต่ำ หรือสูงเกินไป	- ลดอัตราการไหลและวิเคราะห์ค่า BOD ของน้ำเสีย รวมถึงปรับอัตราการไหลให้เหมาะสม - ปรับค่า pH ให้อยู่ระหว่าง 6.5 - 8.5
แผ่นฟิล์มจุลินทรีย์หลุดออกมามาก	- มีสารพิษเข้ามาในระบบ - ค่า pH เปลี่ยนแปลงมากเกินไป	- กำจัดสารพิษหรือปรับน้ำเสียเข้าสู่ระบบทีละน้อย - ปรับค่า pH ให้อยู่ระหว่าง 6.5 - 8.5
แผ่นฟิล์มจุลินทรีย์กลายเป็นสีขาวและมีกลิ่นเหม็น	น้ำเสียที่เข้ามาในระบบมีสภาพไร้อากาศและมีกลิ่นเหม็น เพราะมีไฮโดรเจนซัลไฟด์	- บำบัดน้ำเสียขั้นต้นด้วยการเติมอากาศที่บ่อเก็บน้ำเสียหรือบ่อสูบน้ำเสีย - เติมสารเคมี เช่น โซเดียมไฮดรอกไซด์ หรือ ไฮโดรเจนเปอร์ออกไซด์
แผ่นฟิล์มจุลินทรีย์กลายเป็นสีดำ	- มีสารอินทรีย์เข้าสู่ระบบมากเกินไป - ค่าออกซิเจนต่ำเกินไป	- ลดอัตราการไหลของน้ำเสียเข้าสู่ถัง - เพิ่มการเติมอากาศให้ระบบ
มีตะกอนสะสมในถังแผ่นหมุน	อาจเป็นตะกอนพวกกรวดทราย หรือสารอินทรีย์	ปรับปรุงประสิทธิภาพระบบบำบัดขั้นต้น

ระบบบำบัดน้ำเสีย

แบบโปรยกรอง

หลักการ

เป็นระบบที่จุลินทรีย์เติบโตและยึดเกาะอยู่กับผิวตัวกลาง น้ำเสียจากระบบบำบัดขั้นต้นจะปล่อยกระจายผ่านผิวตัวกลาง จุลินทรีย์ที่ยึดเกาะกับผิวตัวกลาง จะใช้ออกซิเจนจากบรรยากาศ ทำการย่อยสลายสารอินทรีย์ที่มากับน้ำเสีย เมื่อจุลินทรีย์ที่อยู่ด้านในของผิวตัวกลางขาดธาตุอาหารก็จะหลุดจากตัวกลางออกไปกับน้ำที่เข้าสู่ถังตกตะกอนชั้นที่สอง เพื่อแยกตะกอนนำไปกำจัดต่อไป องค์ประกอบที่สำคัญของระบบโปรยกรอง ประกอบด้วย ระบบกระจายน้ำ ตัวกลาง และระบบระบายน้ำด้านล่าง



สภาพปัญหาและแนวทางแก้ไข

ปัญหา	สาเหตุ	แนวทางแก้ไข
ประสิทธิภาพระบบลดลง ค่า BOD ของน้ำทิ้งสูงขึ้น	มีสารอินทรีย์เข้าสู่ระบบมากเกินไป	ลดอัตราการไหล วิเคราะห์ค่า BOD ของน้ำเสีย ปรับอัตราการไหลให้เหมาะสม
การกระจายน้ำเสียเข้าถังไม่สม่ำเสมอ ทำให้ประสิทธิภาพลดลง	- อัตราป้อนน้ำเสียไม่สูงพอ - หัวกระจายน้ำอุดตัน เนื่องจากสารแขวนลอย	- เพิ่มอัตราการไหลของน้ำเสียให้สูงขึ้น ปรับหัวฉีดให้กระจายน้ำอย่างสม่ำเสมอ - ให้ถังตกตะกอนชั้นต้นลดปริมาณของแข็งแขวนลอย
ตัวกลางอุดตัน	- ของแข็งแขวนลอยเข้าสู่ระบบมากเกินไป - มีการสะสมและอัดตัวกันแน่นในช่องว่าง - ชิ้นส่วนของสายรั่วที่เจริญเติบโตบนผิวหน้าหลุดออกไปอุดตันตามช่องว่าง	- ให้ถังตกตะกอนชั้นต้นลดปริมาณของแข็งแขวนลอย - เพิ่มการหมุนเวียนน้ำที่บำบัดแล้วให้เหมาะสม - หมั่นทำความสะอาดผิวหน้าของถัง

สำนักงานสิ่งแวดล้อมและความปลอดภัย 11 (นครราชสีมา)

250 หมู่ 1 ถนนราชสีมา-โชคชัย ตำบลหนองบัวศาลา อำเภอเมือง จังหวัดนครราชสีมา
โทรศัพท์ 044-242818, 06-5509-1032, 09-1867-7337
อีเมล reo11.org@mnre.mail.go.th



คู่มือการควบคุมดูแลระบบบำบัดน้ำเสีย

สำนักงานสิ่งแวดล้อมและความปลอดภัย 11 (นครราชสีมา)

250 หมู่ 1 ถนนราชสีมา-โชคชัย ตำบลหนองบัวศาลา อำเภอเมือง จังหวัดนครราชสีมา
โทรศัพท์ 044-242818, 06-5509-1032, 09-1867-7337
อีเมล reo11.org@mnre.mail.go.th



คู่มือการควบคุมดูแลระบบบำบัดน้ำเสีย

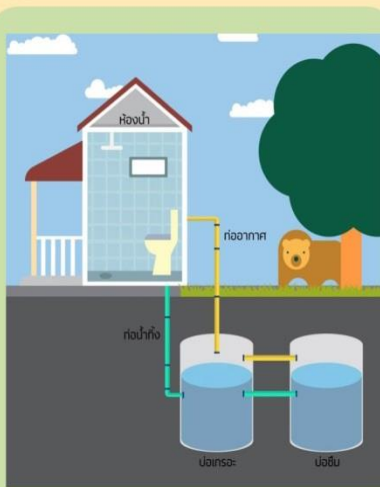


ระบบบำบัดน้ำเสีย แบบบ่อเกรอะ และถังกรองใโรอากาศ



ระบบบ่อเกรอะ หลักการ

บ่อเกรอะมีลักษณะเป็นถังบำบัดน้ำเสียแบบปิด ซึ่งน้ำซึมไม่ได้และไม่มีการเติมอากาศ สิ่งสกปรกเข้ามาในถังบำบัดน้ำเสียมีแต่ จุลินทรีย์หรือสารอินทรีย์ที่ย่อยง่าย หลังการย่อยแล้วก็จะกลายเป็นก๊าซกับน้ำ และกากตะกอน (Septage) ในปริมาณที่น้อย จึงทำให้ถังบำบัดน้ำเสียไม่เต็ม ได้ง่าย แต่อาจต้องมีการสูบกากตะกอนในถังบำบัดน้ำเสียออกเป็นครั้งคราว (ประมาณปีละหนึ่งครั้งสำหรับถังบำบัดน้ำเสียมาตรฐาน)

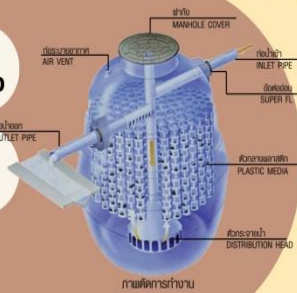


ระบบบ่อเกรอะ การดูแลรักษา

- (1) ห้ามเทสารที่เป็นพิษต่อ จุลินทรีย์ในบ่อเกรอะ
- (2) ห้ามทิ้งขยะหรือสิ่งที่ย่อยสลายยากลงสู่บ่อเกรอะ
- (3) ต้องมีสูบกากตะกอนในบ่อเกรอะ (Septage) ที่อย่างน้อยปีละหนึ่งครั้ง

ถังกรองใโรอากาศ หลักการ

1. น้ำเสียไหลเข้าบ่อกรองใโรอากาศ ผ่านชั้นตัวกลางที่มีจุลินทรีย์เกาะอยู่ที่ผิว
2. จุลินทรีย์จะย่อยสิ่งสกปรกในน้ำเสีย และเปลี่ยนสภาพให้กลายเป็นก๊าซ
3. น้ำที่ผ่านบ่อกรองใโรอากาศ จะมีค่าความสกปรกลดลง



ถังกรองใโรอากาศ การดูแลรักษา

- (1) ในระยะแรกที่ปล่อยน้ำเสียเข้า จะยังไม่มีการบำบัด เนื่องจากยังไม่มี จุลินทรีย์ เติบโตโดยการเติมอาหารหรือขี้เลื่อยมาใส่ในถังประมาณ 2 - 3 ปี
- (2) น้ำที่เข้าสู่ถังกรอง จะเป็นน้ำที่ไม่มีขยะหรือก้อนไขมันปะปน วิธีแก้ไข คือ ฉีดน้ำสะอาดล้างทางด้านบนและระบายน้ำส่วนล่างออกไปพร้อมๆกัน
- (3) ถ้าพบว่าน้ำที่ไหลออกมีอัตราเร็วกว่าปกติและมีตะกอนติดออกมาด้วย อาจเกิดจากก๊าซ ต้องแก้ไขด้วยการฉีดน้ำล้างตัวกลาง

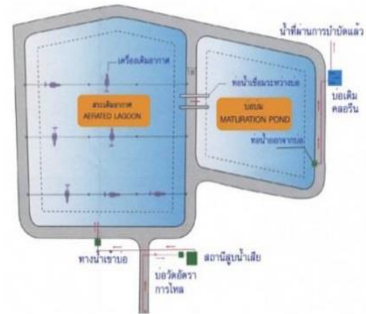


ระบบบำบัดน้ำเสีย แบบบ่อเติมอากาศ



หลักการ

อาศัยออกซิเจนจากเครื่องเติมอากาศ เพื่อเติมอากาศให้กับจุลินทรีย์อย่างเพียงพอ ในการย่อยสลายสารอินทรีย์ สามารถกำจัดสารอินทรีย์ได้ร้อยละ 80 - 95



ตัวอย่าง ผังระบบบำบัดน้ำเสียแบบบ่อเติมอากาศ (Aerated Lagoon)

บ่อเติมอากาศ

- มีความลึก 2-6 เมตร
- ระยะเวลาพักเก็บน้ำ ภายในบ่อ 3-10 วัน

บ่อบ่ม

- รับน้ำเสียจากบ่อเติมอากาศ เพื่อตกตะกอน และปรับสภาพน้ำทิ้ง ก่อนระบายออก

บ่อเติมคลอรีน

- สำหรับฆ่าเชื้อโรค

สภาพปัญหาและ แนวทางแก้ไข

ปัญหา	สาเหตุ	แนวทางแก้ไข
น้ำทิ้งมีความขุ่นหรือ ปริมาณของแข็งแขวนลอยสูง	• เครื่องเติมอากาศตีแรงเกินไป • มีสารหยั่งเจริญเติบโตในบ่อบ่มมากเกินไป	• ลดความแรงการตีอากาศลง • กำจัด โดยใช้สารจูนซี • ใช้การกรอง • ใช้บึงประดิษฐ์
ค่า DO ในถังลดต่ำลง อย่างกะทันหัน	• มีสารอินทรีย์เข้าสู่ถังเติมอากาศสูง	• เพิ่มการเติมอากาศหรือลดอัตราการเติมน้ำเสียเข้าระบบ
ค่า DO ในถังเพิ่มขึ้น อย่างกะทันหัน	• มีสารพิษเข้ามาในระบบ	• ตรวจสอบน้ำเสียและกำจัดสารพิษก่อนที่จะส่งเข้าสู่ถังเติมอากาศ • ถ้าจุลินทรีย์ตายหมดต้องเริ่มต้นระบบใหม่
ฟองน้ำกระจาย ไม่เพียงพอ	• ระดับใบพัดของเครื่องเติมอากาศไม่ได้ระดับที่ถูกต้อง	• ปรับเปลี่ยนระดับให้ถูกต้องตามคำแนะนำของผู้ผลิต
มีน้ำมูกวนเกิดขึ้นบนผิวน้ำ	• ตั้งระดับใบพัดหรือมุมเอียงเกินไป	• ปรับตั้งระดับใหม่



ระบบบำบัดน้ำเสีย แบบบ่อปรับเสถียร



หลักการ

ระบบบ่อปรับเสถียร อาศัยธรรมชาติในการบำบัดสิ่งสกปรกในน้ำเสีย

ขั้นที่ 1 : บ่อแอ่งแอโรบิก

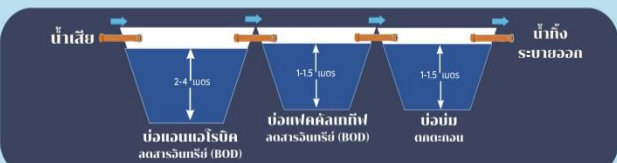
สิ่งสกปรกที่เป็นของแข็งจะตกลงสู่ก้นบ่อ และถูกย่อยสลายโดยจุลินทรีย์แบบไร้อากาศ

ขั้นที่ 2 : บ่อแฟคัลเททีฟ

- บ่อส่วนบน ใช้จุลินทรีย์ประเภทที่ใช้ออกซิเจน ย่อยสลายสิ่งสกปรก
- บ่อส่วนล่างจนถึงก้นบ่อ ใช้จุลินทรีย์ประเภทไม่ใช้ออกซิเจน ย่อยสลายสิ่งสกปรกและเปลี่ยนเป็นก๊าซ

ขั้นที่ 3 : บ่อบ่ม

ช่วยพองน้ำทิ้งให้มีคุณภาพดีขึ้น และใช้แสงแดดทำลายเชื้อโรคจุลินทรีย์ที่อาจปนเปื้อนมากับน้ำทิ้ง ก่อนระบายออกสู่แหล่งน้ำธรรมชาติหรือนำกลับไปใช้ประโยชน์



สภาพปัญหาและ แนวทางแก้ไข

ปัญหา	สาเหตุ	แนวทางแก้ไข
มีหญ้าและวัชพืชขึ้นภายในบ่อ (เช่น จอก แหน) และโดยรอบ	• น้ำตื้นเกินไป (น้อยกว่า 0.3 เมตร) • ขาดการดูแลรักษา	• เพิ่มความลึกของน้ำ • กำจัดวัชพืช โดยการตัดออกหรือตัดถอน
มีสาหร่ายสีเขียวแกมน้ำเงินเจริญเติบโตมาก	• อัตราการระเหยน้ำมากเกินไป	• ลดอัตราการสูบน้ำเสียเข้าบ่อ • กำจัดสาหร่ายโดยใช้ปูนสี ปริมาณ 0.6 มก./ล.
มีกลิ่นเหม็น	• อัตราการระเหยน้ำมากเกินไป • มีวัชพืช เช่น จอก แหน ผักตบชวา • มีสารพิษทำลายสาหร่าย เช่น จุนสี ฟอรับอเลอิด เป็นต้น	• หมุนเวียนน้ำเสียที่ผ่านการบำบัดแล้ว ในอัตรา 1 : 2 - 6 • กำจัดวัชพืชอย่างสม่ำเสมอ • กำจัดกลิ่นด้วยการเติมออกซิเจน
ค่า pH ลดต่ำลง	• อัตราการระเหยน้ำมากเกินไป • มีน้ำเสียที่มีสภาพเป็นกรดเข้าสู่ระบบ	• ลดอัตราการสูบน้ำเสียเข้าบ่อ • หมุนเวียนน้ำเสียที่ผ่านการบำบัดแล้ว ในอัตรา 1 : 2 - 6 • ปรับค่า pH ของน้ำเสียก่อนเข้าระบบ ให้มีค่าเท่ากับ 7.0
เกิดกลิ่นเหม็นเปรี้ยว	• อัตราการระเหยน้ำมากเกินไป • ค่า pH ในบ่อต่ำเกินไป	• ลดอัตราการสูบน้ำเสียเข้าบ่อ • ปรับค่า pH ของน้ำเสียก่อนเข้าระบบ • ปรับค่า pH ของน้ำในบ่อ ให้มีค่า 6.5 - 7.5
ค่า SS และ BOD น้ำทิ้งเกินมาตรฐาน	• มีสาหร่ายเจริญเติบโตในบ่อมากเกินไป	• กำจัดโดยใช้สารจุนสี ปริมาณที่เติม 0.6 มก./ล. • ใช้สารส้ม • ใช้บึงประดิษฐ์ • ใช้การกรองด้วยถังกรองทราย, บ่อกรอง, rock filter

สำนักงานสิ่งแวดล้อมและควบคุมมลพิษที่ 11 (นครราชสีมา)

250 หมู่ 1 ถนนราชสีมา-โชคชัย ตำบลหนองบัวศาลา อำเภอเมือง จังหวัดนครราชสีมา

โทรศัพท์ 044-242818, 06-5509-1032, 09-1867-73377

อีเมล reo11.org@mnr.go.th



คู่มือการควบคุมดูแลระบบบำบัดน้ำเสีย

ระบบบำบัดน้ำเสีย แบบบึงประดิษฐ์



หลักการ

1

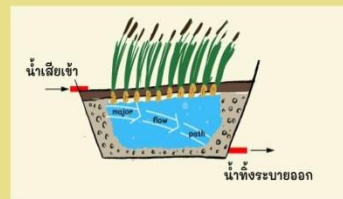
แบบน้ำอยู่เหนือผิวดิน (Free water surface, FWS)



ระบบบึงดินที่คล้ายบึงธรรมชาติ
อาศัยการไหลของน้ำผิวดิน
ผ่านต้นพืชที่ปลูกไว้ภายในระบบ

2

แบบน้ำไหลใต้ผิวดิน (Subsurface flow system, SFS)



ระบบที่มีชั้นดินปนทรายไว้ปลูกพืช
และชั้นหินรองก้นบ่อไว้กรองของเสีย
(ระบบนี้ช่วยป้องกันแมลงหรือสัตว์
และจุลินทรีย์ที่ก่อโรคสู่คน)



สภาพปัญหาและ แนวทางแก้ไข

ปัญหา	สาเหตุ	แนวทางแก้ไข
มีกลิ่นเหม็น	• อัตราการระเหยน้ำมากเกินไป • วัชพืชหรือพืชน้ำเต้าน้ำมากเกินไป • วัชพืชหรือพืชน้ำเต้าน้ำมากเกินไป	• ลดอัตราการสูบน้ำเสียเข้าบ่อ • กำจัดวัชพืชและพืชน้ำเต้าน้ำออก โดยตัดหรือถอนในส่วนที่หนาแน่นเกินไปอย่างน้อย ปีละ 2 ครั้ง หรือขุดลอกเศษวัชพืชที่ก้นบ่อ
น้ำในบึงมีสีดำ น้ำขุ่น	• เกิดการกีดขวางการไหลของน้ำในบ่อ อาจมาจากวัชพืช หรือพืชที่ขึ้นหนาแน่นเกินไป	• กำจัดวัชพืชและพืชน้ำเต้าน้ำออกหรือขุดลอกเศษวัชพืชที่กีดขวางการไหลของน้ำ



สำนักงานสิ่งแวดล้อมและควบคุมมลพิษที่ 11 (นครราชสีมา)

250 หมู่ 1 ถนนราชสีมา-โชคชัย ตำบลหนองบัวศาลา อำเภอเมือง จังหวัดนครราชสีมา

โทรศัพท์ 044-242818, 06-5509-1032, 09-1867-73377

อีเมล reo11.org@mnr.go.th



คู่มือการควบคุมดูแลระบบบำบัดน้ำเสีย

RDF ช่วยโลกได้อย่างไร?



เชื้อเพลิงขยะ หรือ RDF (Refuse Derived Fuel) คือ ขยะมูลฝอยชุมชนที่ผ่านกระบวนการทางกายภาพ เช่น คัดแยก รีดร้อน ลดขนาด ลดความชื้น เป็นต้น เพื่อให้ได้วัสดุที่สามารถเผาไหม้ได้ที่มีขนาดและคุณสมบัติที่เหมาะสม สำหรับใช้เป็นเชื้อเพลิงในภาคอุตสาหกรรม หรือชุมชน หรือเตาเผาขยะมูลฝอยชุมชน หรือโรงผลิตไฟฟ้าจากขยะมูลฝอยชุมชน โดยแบ่งออกเป็น 7 ประเภท ประกอบด้วย

RDF 1 MSW : ขยะที่มีการคัดแยกวัสดุที่เผาไหม้ได้ด้วยมือ และขยะที่มีขนาดใหญ่

RDF 2 Coarse RDF : ขยะที่มีการลดขนาดลงแบบหยาบ

RDF 3 Fluff RDF : ขยะที่ผ่านการบดจนเหลือแค่วัสดุที่เผาไหม้ได้ และ 95% ของขยะมูลฝอยที่คัดแยกแล้วมีขนาดเล็กกว่า 5 เซนติเมตร

RDF 4 Dust RDF : ขยะที่เหลือแค่วัสดุที่เผาไหม้ได้ และมีขนาดเล็กกว่า 2.5 เซนติเมตร

RDF 5 Densified RDF : ขยะที่ผ่านกระบวนการจนเหลือแค่วัสดุเผาไหม้ได้ และมีการบดอัดเป็นแท่งหรือก้อนเชื้อเพลิงขยะ

RDF 6 RDF Slurry : ขยะจำพวกวัสดุที่เผาไหม้ได้ ที่ผ่านกระบวนการให้อยู่ในรูปของเหลว Slurry

RDF 7 RDF Syngas : ขยะจำพวกวัสดุที่เผาไหม้ได้ ผ่านกระบวนการผลิตก๊าซเชื้อเพลิง

เพื่อใช้เป็นเชื้อเพลิงก๊าซ



ข้อดี

- ลดปัญหาขยะมูลฝอยตกค้าง
- มีการจัดการขยะมูลฝอยอย่างเป็นระบบ
- ให้พลังงานความร้อนและพลังงานไฟฟ้า
- ลดการใช้เชื้อเพลิงฟอสซิล
- ลดปัญหามลพิษสิ่งแวดล้อมจากกองขยะ
- ลดปัญหามลพิษทางอากาศ

ข้อเสีย

- มีค่าใช้จ่ายสูงในการคัดแยก แปรสภาพขยะมูลฝอย เป็น RDF
- ต้องมีระบบและมีค่าใช้จ่ายในการขนส่ง
- ต้องมีระบบอื่นรองรับเพื่อนำไปเป็นพลังงาน

ประกาศที่เกี่ยวข้อง

- ประกาศกรมควบคุมมลพิษ เรื่อง คุณลักษณะเบื้องต้นที่เหมาะสมสำหรับเชื้อเพลิงขยะจากขยะมูลฝอยชุมชน
- ประกาศกระทรวงมหาดไทย เรื่อง การจัดการมูลฝอย พ.ศ. 2560



อ่านเพิ่มเติม

RDF ช่วยโลก ได้โดย...

หากมีการคัดแยกขยะและนำมาแปรสภาพเป็นเชื้อเพลิงขยะ (RDF) จะสามารถลดการปล่อยก๊าซเรือนกระจกจากการกำจัดขยะมูลฝอยที่ไม่ถูกต้องตามหลักวิชาการ เช่น การเทกอง การเผากลางแจ้ง เป็นต้น ซึ่งสอดคล้องตามแผนปฏิบัติการลดก๊าซเรือนกระจกของประเทศ พ.ศ. 2564 - 2573 สาขาการจัดการของเสียชุมชน ซึ่งกำหนดมาตรการลดการปล่อยก๊าซเรือนกระจกด้านการจัดการขยะมูลฝอยจากโดยการเผาเพื่อผลิตกระแสไฟฟ้า (Waste to Energy) เพื่อลดการเพิ่มขึ้นของอุณหภูมิโลกและทำให้ประเทศไทยบรรลุเป้าหมายการปลดปล่อยก๊าซเรือนกระจกเป็นศูนย์ (Net Zero) ภายในปี 2065



ส่วนการจัดการกากของเสียและสารอันตราย
สำนักงานสิ่งแวดล้อมและควบคุมมลพิษที่ 7 (สระบุรี)
สำนักงานสิ่งแวดล้อมและควบคุมมลพิษที่ 13 (ชลบุรี)



www.reo07.mnre.go.th

www.reo13.mnre.go.th

สำนักงานสิ่งแวดล้อมและควบคุมมลพิษที่ 7 (สระบุรี)
สำนักงานสิ่งแวดล้อมและควบคุมมลพิษที่ 13 (ชลบุรี)



กรมควบคุมมลพิษ
POLLUTION CONTROL DEPARTMENT

สำนักงานสิ่งแวดล้อมและควบคุมพิษที่ 8

ขยะมูลฝอยเป็นพลังงาน

ช่วยกันแยกขยะ = ได้ทุกวิธี (เพื่อผลดีต่อโลก)



Waste to Energy

เปลี่ยนขยะเป็นพลังงาน

Waste to Energy คืออะไร ?

การเปลี่ยนขยะเป็นพลังงาน เช่น



ความร้อน



ก๊าซเชื้อเพลิง



น้ำมัน

เป็นผลพลอยได้จากการกำจัดขยะ



ขยะเปลี่ยนเป็นพลังงานได้อย่างไร ?



กระบวนการทางความร้อน

เช่น เตาเผาขยะ
(Incineration)



กระบวนการทางชีวภาพ

เช่น การย่อยสลายแบบไม่ใช้ออกซิเจน
(Anaerobic Digestion)
ผลิตก๊าซชีวภาพจากหลุมฝังกลบขยะ
(Landfill Gas to Energy)



กระบวนการทางกล

เช่น การผลิตเชื้อเพลิงขยะ
(RDF)



Waste to Energy คืออย่างไร ?



นำขยะกลับมาใช้ใหม่ให้เกิดประโยชน์



ช่วยลดปริมาณขยะ



จัดการขยะได้อย่างมีประสิทธิภาพ



ลดการใช้เชื้อเพลิงจากฟอสซิล



ได้พลังงานสะอาดมาใช้



ช่วยแก้ปัญหาสิ่งแวดล้อม



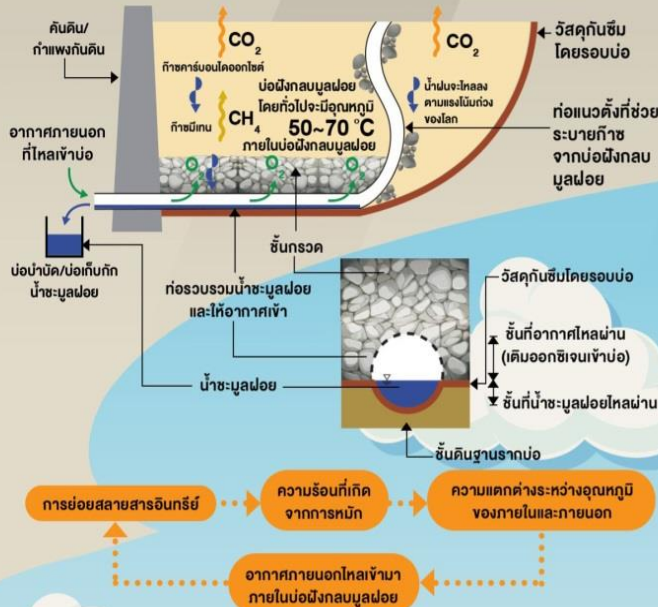


สำนักงานสิ่งแวดล้อมและควบคุมมลพิษที่ 10 (ขอนแก่น)
กรมควบคุมมลพิษ
กระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม

การจัดการขยะมูลฝอย แบบวิธีฝังกลบแบบกึ่งใช้อากาศ (Semi-Aerobic Landfill)

● **วิธีฝังกลบแบบกึ่งใช้อากาศ (Semi-Aerobic Landfill)** เป็นรูปแบบหนึ่งของการฝังกลบขยะอย่างถูกหลักสุขาภิบาล (Sanitary Landfill) เกิดขึ้นจากงานวิจัยและการพัฒนาของศาสตราจารย์กิตติคุณด็อกเตอร์อานามิแห่งมหาวิทยาลัยฟูกูโอกะ (Fukuoka University) ร่วมกับเมืองฟูกูโอกะ (Fukuoka City) เริ่มนำมาใช้เมื่อปี พ.ศ. 2513 และต่อมาได้กลายมาเป็นรูปแบบมาตรฐานของการกำจัดมูลฝอยในประเทศไทยนี้

แผนภาพของระบบฝังกลบแบบกึ่งใช้อากาศ



ข้อดีของการจัดการขยะโดยวิธีฝังกลบแบบกึ่งใช้อากาศ (Semi-Aerobic Landfill)

● **ย่อยสลายสารอินทรีย์เร็ว** เกิดขึ้นภายในช่วง 3 ปีแรก ทำให้การยุบตัวของขยะเร็วขึ้น

● **น้ำชะขยะมีความหนืดน้อย** ทำให้มีการระบายได้ดี อากาศจากภายนอกไหลเข้าเพิ่มมากขึ้น ส่งผลให้เกิดการย่อยสลายแบบใช้อากาศได้ดีขึ้น

● **น้ำชะขยะมีค่าความสกปรกของสารอินทรีย์ลดลง** ทำให้ระบบบำบัดน้ำเสียมีขนาดเล็ก และประหยัดค่าใช้จ่ายในการดำเนินงาน

● **แรงดันจากความสูงของน้ำชะขยะในบ่อฝังกลบที่มีต่อชั้นวัสดุกันซึมมีน้อยกว่า** (เนื่องจากน้ำชะขยะไหลออกจากบ่อได้อย่างรวดเร็ว) ส่งผลให้เกิดการรั่วซึมมีน้อยกว่า

● **ก๊าซที่เกิดขึ้นมีอันตรายต่อสุขภาพและสิ่งแวดล้อม** รวมทั้งเกิดกลิ่นเหม็น ปริมาณก๊าซไฮโดรเจนซัลไฟด์ (ก๊าซไข่เน่า) และสารประกอบอินทรีย์ระเหยง่ายน้อยกว่าระบบไม่ใช้อากาศ

● **การใช้หินบดย่อยกรวดรอบบ่อรวบรวมน้ำชะขยะ** จะช่วยเพิ่มความสามารถในการกระจายน้ำหนักของบ่อในแนวนอน และยังเป็นทางระบายน้ำชะขยะที่เข้าสู่บ่อและให้อากาศจากภายนอกไหลออกจากบ่อรวบรวมน้ำชะขยะได้ดีตลอดทั้งเส้น

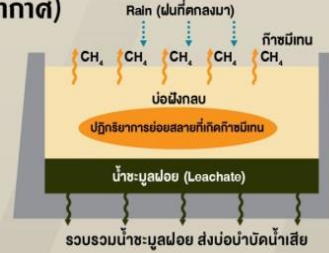
● **การก่อสร้างและดำเนินการดูแลและบำรุงรักษาบ่อฝังกลบขยะ** สามารถดำเนินงานได้ค่อนข้างง่าย และมีประสิทธิภาพ มีความยืดหยุ่นในการใช้วัสดุต่างๆ ที่มีอยู่ในท้องถิ่น เพื่อใช้ก่อสร้างเป็นบ่อรวบรวมน้ำชะขยะและก๊าซ

ที่มา:

ข้อมูลการปฏิบัติที่ดีที่สุด (Best Practice) ของจังหวัดฟูกูโอกะ ประเทศญี่ปุ่น เทคโนโลยีการฝังกลบมูลฝอยแบบกึ่งใช้อากาศ (Semi-aerobic Landfill Method or Fukuoka Method) สำนักงานการต่างประเทศ กรุงเทพมหานคร <https://iao.bangkok.go.th/content-detail/22437>

แนวทางในการวางแผน ออกแบบ ก่อสร้างและดำเนินงานสถานที่ฝังกลบขยะแบบกึ่งใช้อากาศ (Semi-aerobic Landfill) : กองจัดการกากของเสียและสารอันตราย กรมควบคุมมลพิษ

รูปแบบการฝังกลบแบบเดิม (ไม่ใช้อากาศ)



รูปแบบการฝังกลบแบบกึ่งใช้อากาศ (Semi-Aerobic Landfill)



● **จุดเด่น** คือการเติมอากาศ (ออกซิเจน) เข้าไปในชั้นที่ฝังกลบมูลฝอยให้เพียงพอ เพื่อให้เกิดสภาพใช้อากาศ (Aerobic Process) กระตุ้นกระบวนการย่อยสลายโดยจุลินทรีย์ และช่วยยับยั้งการเกิดก๊าซพิษ ทำให้กำจัดมูลฝอยได้อย่างมีประสิทธิภาพ และรวดเร็ว อาศัยหลักการถ่ายเทอากาศที่เกิดขึ้นจากความแตกต่างระหว่างอุณหภูมิภายในบ่อฝังกลบขยะและอุณหภูมิภายนอกบ่อฝังกลบ โดยจะมีการติดตั้งท่อรวบรวมและระบายน้ำชะขยะที่เจาะรูพรุนและมีขนาดใหญ่กว่าท่อรวบรวมปกติ เพื่อป้องกันมิให้เกิดการไหลเต็มท่อ ซึ่งจะทำให้อากาศและออกซิเจนจากภายนอกสามารถไหลเข้ามาแทนที่ก๊าซที่มีอุณหภูมิสูงกว่าที่อยู่ภายในบ่อ แล้วระบายออกสู่ภายนอก นอกจากนี้ยังทำให้จุลินทรีย์แบบใช้อากาศเติบโต เกิดการย่อยสลายแบบใช้อากาศ โดยพบว่าความสกปรกในรูป BOD และ COD ของน้ำชะขยะรวมทั้งปริมาณก๊าซมีเทนซึ่งก่อให้เกิดสภาวะโลกร้อน มีค่าลดลงเมื่อเปรียบเทียบกับวิธีการฝังกลบแบบไม่ใช้อากาศ

การคัดแยกของเสียอันตรายชุมชน และขยะอิเล็กทรอนิกส์ (E-WASTE)

คุณรู้หรือไม่



- ✓ ของเสียอันตรายชุมชนที่รวบรวมและสํากําจัด ส่วนใหญ่เป็นหลอดฟลูออเรสเซนต์ แบตเตอรี่สารเคมี และถ่านไฟฉาย
- ✓ ปี 2565 ชุมชนสํากําจัดของเสียอันตรายชุมชน จากผลิตภัณฑ์เครื่องใช้ไฟฟ้า และอุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์เพียง 12.86% จากเป้าหมายแผนปฏิบัติการด้านการจัดการขยะของประเทศ ฉบับที่ 2 (พ.ศ. 2565-2570) ที่กำหนดไว้ 25%
- ✓ ชากผลิตภัณฑ์เครื่องใช้ไฟฟ้าและอุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์ 90% จัดการไม่ถูกต้อง



เป้าหมายการจัดการของเสียอันตรายชุมชนถูกต้อง
ตามแผนปฏิบัติการด้านการจัดการขยะ
ของประเทศ ฉบับที่ 2



฿ ค่าใช้จ่ายในการกำจัดของเสียอันตรายชุมชน

การฝังกลบอย่างปลอดภัย
10-15 บาท/กก.

คัดแยก/รีไซเคิล
12-15 บาท/กก.

เผา
14-50 บาท/กก.



ประกาศกรมควบคุมมลพิษ
เรื่องแนวทางการบริหารจัดการมูลฝอย
ที่เป็นพิษหรืออันตรายจากชุมชนสำหรับ
องค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น พ.ศ. 2565



ส่วนการจัดการกากของเสียและสารอันตราย
สำนักงานสิ่งแวดล้อมและควบคุมมลพิษที่ 7 (สระบุรี)



www.reo07.mnre.go.th
reo07.org

เส้นทางการจัดการขยะอันตราย

สำหรับองค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น



การจัดการมูลฝอยที่เป็นพิษหรืออันตรายจากชุมชน แบ่งออกเป็น 7 ขั้นตอน ดังนี้

1

การเลือกรูปแบบและวิธีการแยกทิ้งที่เหมาะสม

โดยพิจารณาตามความเหมาะสมของแต่ละพื้นที่ ได้แก่ การแยกทิ้ง ณ ที่อยู่อาศัยเพื่อให้ยานพาหนะเก็บขนมูลฝอยทั่วไปที่มีช่องรองรับมูลฝอยที่เป็นพิษหรืออันตรายจากชุมชนเก็บรวบรวม, การกำหนดเวลาในการจัดเก็บ, การนำไปทิ้งยังภาชนะรองรับหรือตู้รองรับแบบแยกประเภทที่องค์กรปกครองส่วนท้องถิ่นแยกไว้ให้ หรือการรวบรวมไปทิ้งในงานกิจกรรมที่จัดขึ้นเป็นพิเศษ



2

การแยกทิ้ง

องค์กรปกครองส่วนท้องถิ่นสามารถแยกมูลฝอยที่เป็นพิษหรืออันตรายจากชุมชนออกจากมูลฝอยทั่วไปได้อย่างมีประสิทธิภาพ ควรดำเนินการจัดให้มีภาชนะ หรือตู้สำหรับรองรับมูลฝอยที่เป็นพิษหรืออันตรายจากชุมชน มีช่องทิ้งขนาดพอเหมาะกับแต่ละประเภท และสามารถสังเกตได้ง่าย



3

การเก็บรวบรวม

จัดเตรียมยานพาหนะเก็บรวบรวมให้เพียงพอต่อการบริการ โดยอาจเป็นรถหรือเรือตามลักษณะของการอยู่อาศัยในชุมชน

ผู้ปฏิบัติงานเก็บรวบรวม : ควรสวมเสื้อผ้าที่รัดกุมและสวมอุปกรณ์ป้องกันอันตรายส่วนบุคคลตามความเหมาะสม พนักงานขับยานพาหนะ : ดูแลรักษายานพาหนะให้อยู่ในสภาพดี จัดตารางเวลาในการเก็บรวบรวมให้เหมาะสมกับสภาพพื้นที่ และไม่ระบายน้ำเสียลงสู่แหล่งน้ำสาธารณะ

รวมทั้งมีการตรวจสอบสภาพ และจัดฝึกอบรมด้านอาชีวอนามัยและความปลอดภัยในการปฏิบัติงาน อย่างน้อยปีละ 1 ครั้ง



4

การเก็บกัก

จัดเตรียมสถานที่เก็บกักที่เหมาะสม มีอุปกรณ์ป้องกันอัคคีภัย อุปกรณ์สำหรับการจัดการสารเคมีหรือวัสดุอันตราย ทำป้ายหรือข้อความแสดง "สถานที่เก็บกักของเสียอันตราย" พร้อมทั้งติดตั้งข้อมูลเกี่ยวกับสารอันตรายที่เป็นส่วนประกอบของมูลฝอยที่เป็นพิษหรืออันตราย



5

การขนส่ง

องค์กรปกครองส่วนท้องถิ่นอาจพิจารณาการรวมกลุ่มในพื้นที่ใกล้เคียง (Cluster) เพื่อดำเนินการขนส่งไปบำบัดหรือกำจัดร่วมกัน โดยดำเนินการให้เป็นไปตามหลักเกณฑ์และวิธีการที่กำหนดไว้ในกฎหมายว่าด้วยการสาธารณสุข กฎหมายว่าด้วยโรงงาน และกฎหมายว่าด้วยวัตถุอันตราย และกฎหมายอื่นที่เกี่ยวข้อง



6

การรีไซเคิล

มูลฝอยที่เป็นพิษหรืออันตรายจากชุมชนที่สามารถนำไปรีไซเคิลได้ ให้ส่งไปรีไซเคิลยังสถานที่รีไซเคิลที่ได้รับอนุญาตตามกฎหมายว่าด้วยโรงงาน และได้ขึ้นทะเบียนเป็นโรงงานประเภท 105 หรือ 106



7

การบำบัดหรือกำจัด

องค์กรปกครองส่วนท้องถิ่นต้องส่งมูลฝอยที่เป็นพิษหรืออันตรายจากชุมชนไปบำบัดหรือกำจัดยังโรงงานที่ได้รับอนุญาตตามกฎหมายว่าด้วยโรงงาน และได้ขึ้นทะเบียนเป็นโรงงานประเภท 101 105 หรือ 106



การเก็บรวบรวมของเสียอันตราย สำหรับองค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น

ของเสียอันตรายจากชุมชน คือ ของเสียอันตราย ซึ่งมีแหล่งกำเนิดจากที่อยู่อาศัย สถานที่ราชการ สถานศึกษา สถานประกอบการ รวมทั้งสถานที่อื่นในชุมชน เว้นแต่สิ่งปฏิกูลหรือวัสดุที่ไม่ใช้แล้วจากโรงงานตามกฎหมายว่าด้วยโรงงาน และ มูลฝอยติดเชื้อตามกฎหมายว่าด้วยการสาธารณสุข

การเลือกรูปแบบการเก็บรวบรวมของเสียอันตรายจากชุมชน มีหลายรูปแบบตามความเหมาะสมกับวิธีการแยกทิ้ง โดยพิจารณาจากความพร้อมและศักยภาพขององค์กรปกครองส่วนท้องถิ่นประกอบ



ยานพาหนะ

- ✓ ติดป้ายสัญลักษณ์ที่ชัดเจน เพื่อระบุว่าเป็นยานพาหนะสำหรับเก็บรวบรวมของเสียอันตรายจากชุมชน
- ✓ กรณียานพาหนะมีระบบไฮดรอลิก ระดับแขนที่ยกถังใส่ตัวถังยานพาหนะต้องสูงไม่เกิน 1.5 เมตร
- ✓ มีอุปกรณ์เครื่องมือประจำยานพาหนะที่เหมาะสม อาทิ วิทยุสื่อสาร ถังดับเพลิง
- ✓ ส่วนประกอบต่างๆ ของยานพาหนะให้เป็นไปตามมาตรฐานกรมการขนส่งทางบก



ถังบรรจุของเสีย

- ✓ ต้องทำด้วยโครโมโลหะที่มีความแข็งแรง ทนสนิม ป้องกันการรั่วไหล และมีประตูเปิด - ปิด มิดชิด
- ✓ มีช่องหรือภาชนะแยกของเสียอันตรายจากชุมชนแต่ละประเภท



ผู้ปฏิบัติงาน

- ✓ สวมเสื้อผ้าที่รัดกุมและสวมอุปกรณ์ป้องกันอันตราย อาทิ ถุงมือป้องกันสารเคมี รองเท้าหุ้มแข้ง แว่นตานิรภัย หน้ากากกรองฝุ่นและสารเคมี
- ✓ ดูแลรักษาภาชนะและอุปกรณ์ให้อยู่ในสภาพดี
- ✓ เก็บรวบรวมของเสียอันตรายจากชุมชนให้หมด หรือให้เหลือน้อยที่สุด
- ✓ ควบคุมไม่ให้เกิดการแตกหักหรือรั่วไหลของของเสียอันตรายขณะเก็บรวบรวม
- ✓ ถ้ามีของเสียอันตรายจากชุมชนประเภทอื่น ให้แยกออกและเก็บด้วยภาชนะต่างหาก



พนักงานขับรถ

- ✓ ดูแลรักษายานพาหนะให้อยู่ในสภาพดี
- ✓ จัดตารางเวลาในการเก็บรวบรวมของเสียอันตรายจากชุมชนให้เหมาะสมกับสภาพพื้นที่
- ✓ ไม่บรรทุกเกินพิกัด และมีให้ของเสียอันตรายตกหล่นในระหว่างการเก็บรวบรวม
- ✓ ห้ามระบายน้ำเสียที่เกิดจากการล้างยานพาหนะลงสู่แหล่งน้ำหรือพื้นที่สาธารณะ
- ✓ บันทึกข้อมูลการใช้รถ ได้แก่ ชื่อพนักงานขับรถ ทะเบียนรถ วันที่ จุดเริ่มต้น ระยะทางรวม
- ✓ ไม่ควรรนำยานพาหนะเก็บรวบรวมของเสียอันตรายจากชุมชนไปใช้ในกิจการอย่างอื่น
- ✓ หากเกิดอุบัติเหตุที่ทำให้เกิดการรั่วไหลของของเสียอันตรายจากชุมชนให้ระงับเหตุเบื้องต้น



ด้านอาชีวอนามัย

- ✓ มีการตรวจสอบสุขภาพผู้ปฏิบัติงานและพนักงานขับยานพาหนะ อย่างน้อยปีละ 1 ครั้ง
- ✓ จัดฝึกอบรมให้ความรู้ด้านอาชีวอนามัยและความปลอดภัยในการปฏิบัติงานให้กับผู้ปฏิบัติงานและพนักงานขับยานพาหนะ อย่างน้อยปีละ 1 ครั้ง



สำนักงานสิ่งแวดล้อมและควบคุมมลพิษที่ 13 (ชลบุรี)
กรมควบคุมมลพิษ



เอกสารอ้างอิง



"ภัยเงียบ"
ที่ทุกคนมองข้าม

ขยะ E-WASTE อิเล็กทรอนิกส์?

ขยะอิเล็กทรอนิกส์
หรือ E-Waste คืออะไร



คือ ขยะเครื่องใช้ไฟฟ้าหรืออุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์
ที่ชำรุดหรือเสื่อมสภาพจนไม่สามารถใช้งาน
หรือไม่เป็นที่ต้องการ



อุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์ต่าง ๆ
อาทิ ทีวี พัดลม สายชาร์จ พาวเวอร์แบงก์



โทรศัพท์มือถือ

เครื่องใช้ไฟฟ้า
อาทิ โทรทัศน์
ตู้เย็น เครื่องซักผ้า
คอมพิวเตอร์
เครื่องปรับอากาศ



ประเภทของขยะ E-Waste

รู้มือไร๋ เอ้ย รู้หรือไม่ ?

ประเทศไทยมีขยะอิเล็กทรอนิกส์

จากชุมชนกว่า 400,000 ตัน/ปี



ขยะเหล่านี้ถูกส่งสู่กระบวนการ

รีไซเคิลที่ถูกรับเพียงร้อยละ 7

ส่วนที่เหลือนอกจากจะปนเปื้อนร่วมกับขยะมูลฝอยอื่น ๆ รอการฝังกลบแล้ว
ส่วนหนึ่งก็จะกระจายไปสู่พ่อค้ารับซื้อของเก่า ที่รวบรวมขยะอิเล็กทรอนิกส์
นำส่งแหล่งคัดแยกขยะที่ไม่ได้มาตรฐานแต่กระจายตัวไปทั่วประเทศกว่า 100 แห่ง

ผลกระทบจากขยะอิเล็กทรอนิกส์



ทำลายระบบประสาท
ระคายเคืองผิวหนัง
และระบบทางเดินหายใจ



กระจายสู่ดินและแหล่งน้ำ
เข้าสู่ระบบนิเวศน์ สะสมอยู่ในห่วงโซ่อาหาร



หากเผาเกิดควันพิษ กลิ่นเหม็น
สารบางอย่างก่อมะเร็ง ทำลายชั้นโอโซน
เกิดภาวะโลกร้อน

"ขยะอิเล็กทรอนิกส์" ลดได้ถ้าเราช่วยกัน

คิดก่อนซื้อ



ใช้ให้คุ้ม



ซ่อมแซมเมื่อเสื่อมสภาพ



เลิกวิ่งตามเทคโนโลยี

ส่งต่อประโยชน์



ไม่ทิ้งรวมกับขยะมูลฝอยทั่วไป
นำขยะอิเล็กทรอนิกส์ไปทิ้งในจุดที่กำหนด

ที่มาข้อมูล : คู่มือปฏิบัติอย่างง่ายในการถอดแยกซากเครื่องใช้ไฟฟ้า
และอุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์อย่างเป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อม



สำนักงานสิ่งแวดล้อมและควบคุมมลพิษที่ 2
กรมควบคุมมลพิษ

การจัดการของเสียอันตรายชุมชน

การจัดการของเสียอันตรายจากชุมชน

หมายความว่า ของเสียที่ปนเปื้อนหรือมีส่วนประกอบของสารที่มีคุณสมบัติเป็นสารพิษ สารไวไฟ สารออกซิไดซ์ สารเปอร์ออกไซด์ สารระคายเคือง สารกัดกร่อน สารที่เกิดปฏิกิริยาได้ง่าย สารที่ติดระเบิดได้ สารที่ทำให้เกิดการเปลี่ยนแปลงทางพันธุกรรม สารหรือสิ่งอื่นใดที่อาจก่อให้เกิดอันตรายแก่บุคคล สัตว์ พืช ทรัพย์สิน หรือสิ่งแวดล้อม ซึ่งเกิดจากกิจกรรมต่างๆ ภายในที่อยู่อาศัย สถานที่ราชการ สถานศึกษา สถานประกอบการ สถานที่อื่นในชุมชน เว้นแต่สิ่งปฏิกูลหรือวัสดุที่ไม่ใช้แล้วจากโรงงานตามกฎหมายว่าด้วยโรงงานมูลฝอยติดเชื้อตามกฎหมายว่าด้วยการสาธารณสุขและของเสียกัมมันตรังสี

การลดปัญหาจากของเสียอันตรายในบ้านเรือน

- เลือกซื้อ/เลือกใช้เท่าที่จำเป็น
- ซื้อ/ใช้สินค้าที่เป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อม
- ซื้อ/ใช้ สารสกัดจากธรรมชาติแทนสารเคมีสังเคราะห์
- ซื้อ/ใช้ สินค้าที่ใช้ซ้ำใหม่ได้ เช่น ถ่านชาร์ตได้
- ไม่ทิ้งของเสียอันตรายปนกับขยะมูลฝอยทั่วไปหรือแหล่งน้ำ
- แยกเก็บในภาชนะที่ไม่รั่วซึม มีถังขยะแยกทั้งในครัวเรือน หรือทั้งใน
- ภาชนะที่หน่วยงานท้องถิ่นจัดหา รอหน่วยงานท้องถิ่นมาเก็บไปกำจัด

รูปแบบการบริหารจัดการของเสียอันตรายจากชุมชน



ของเสียอันตรายในบ้านเรือน



ขั้นตอนการจัดการของเสียอันตรายจากชุมชน สำหรับ อปท.

- การเลือก • การแยกทิ้ง ณ ที่อยู่อาศัยบ้านเรือนหรืออาคาร
- รูปแบบและ • การแยกทิ้งกำหนดเวลาจัดเก็บ อาทิ ทุกวันที่ 15 ของเดือน
- วิธีการแยกทิ้ง • การนำของเสียอันตรายจากชุมชนทั้งยังภาชนะรองรับ หรือตู้รับรองแบบแยกประเภทที่เหมาะสม • การนำของเสียอันตรายจากชุมชนไปทิ้งในงานกิจกรรมที่จัดขึ้นเป็นพิเศษ

การแยกทิ้ง

- ประชาสัมพันธ์เชิญชวนสร้างแรงจูงและดำเนินกิจกรรมแยกทิ้ง
- แยกภาชนะรองรับเฉพาะ
- อปท. กำหนดจุดทิ้งพร้อมติดป้ายแสดงจุดทิ้งชัดเจน และกำหนดวันและเวลาจัดเก็บ

การเก็บรวบรวม

- มีพนักงานและยานพาหนะเก็บรวบรวมของเสียของชุมชน
- การบันทึกข้อมูลปริมาณของเสีย

การเก็บกัก

- อปท. เตรียมสถานที่เก็บกัก
- จัดให้มีอุปกรณ์ป้องกันอัคคีภัย/สารเคมีรั่วไหล
- ป้ายแสดงสถานที่เก็บกักของเสียอันตรายชุมชน
- ข้อมูลสารอันตรายของของเสียอันตรายชุมชน ผลกระทบต่อสุขภาพและสิ่งแวดล้อม
- ผู้ปฏิบัติงานปฏิบัติตามมาตรการของสถานที่เก็บกักของเสียอันตรายชุมชน

การขนส่ง

- จัดให้มีเจ้าหน้าที่รับผิดชอบในการขนส่งอย่างน้อย 1 คน
- สำเร็จการศึกษาไม่ต่ำกว่าปริญญาตรี สาขาวิทยาศาสตร์
- กรณี อปท. สองหรือหลายแห่งอยู่ใกล้เคียงกัน อาจพิจารณาการรวมกลุ่มเพื่อดำเนินการขนส่งไปบำบัดหรือกำจัดร่วมกัน
- กำหนดระยะเวลาและเส้นทางการขนส่ง

การบำบัดและกำจัด

- กรณีนำไปรีไซเคิลได้ ให้ส่งไปรีไซเคิลยังสถานที่รีไซเคิลที่ได้รับอนุญาตตามกฎหมายและได้ขึ้นทะเบียนโรงงานประเภท 105,106
- กรณีไม่สามารถรีไซเคิลได้ ให้ส่งไปกำจัดยังสถานที่กำจัดของเสียอันตรายชุมชนที่ได้รับอนุญาต และได้ขึ้นทะเบียนโรงงานประเภท 101

การติดตามประเมินผล

- ปริมาณที่เก็บรวบรวมได้เทียบกับปริมาณที่ตั้งเป้าหมายไว้
- จำนวนประชาชนและสถานประกอบการที่ร่วมกิจกรรมแยกทิ้งเทียบกับจำนวนทั้งหมดในพื้นที่
- ประเมินความพึงพอใจ ข้อคิดเห็น และข้อเสนอแนะต่างๆ



สำนักงานสิ่งแวดล้อมและควบคุมมลพิษที่ 13 (ชลบุรี)
กรมควบคุมมลพิษ