



การจัดการมูลฝอย



พ.ร.บ.การสาธารณสุข พ.ศ. 2535

หมายความว่า



“**มูลฝอย**”

เศษกระดาษ เศษผ้า เศษอาหาร เศษสินค้า

เศษถุงพลาสติก ภาชนะใส่อาหาร เถ้า มูลสัตว์

หรือซากสัตว์ รวมตลอดถึงสิ่งอื่นใดที่เก็บกวาดจาก
ถนน ตลาด ที่เลี้ยงสัตว์หรือที่อื่น

พ.ร.บ. การสาธารณสุข (ฉบับที่ ๒) พ.ศ. ๒๕๕๐

เศษกระดาษ เศษผ้า เศษอาหาร เศษสินค้า เศษวัตถุ ถุงพลาสติก ภาชนะที่ใส่อาหาร
เถ้า มูลสัตว์ หรือซากสัตว์ รวมตลอดถึงสิ่งอื่นใดที่เก็บกวาดจากถนน ตลาด
ที่เลี้ยงสัตว์หรือที่อื่น และหมายความรวมถึง **มูลฝอยติดเชื้อ** มูลฝอยที่เป็นพิษหรือ
อันตรายจากชุมชน

ส่วนประกอบของมูลฝอยชุมชน

มูลฝอยทั่วไป

มูลฝอยอินทรีย์ ได้แก่ เศษอาหาร เศษใบไม้ เศษหญ้า

มูลฝอยรีไซเคิล ได้แก่ พลาสติก เศษโลหะ กระดาษ

มูลฝอยอื่น ๆ ได้แก่ เศษวัสดุก่อสร้าง เศษไม้ เก้าจากการเผาไหม้

มูลฝอยติดเชื้อ (infectious wastes)

มูลฝอยที่เป็นพิษหรืออันตรายจากบ้านเรือน

(Household Hazardous waste)

มูลฝอยอันตรายจากโรงงานอุตสาหกรรม





มูลฝอย
อันตราย



มูลฝอยทั่วไป

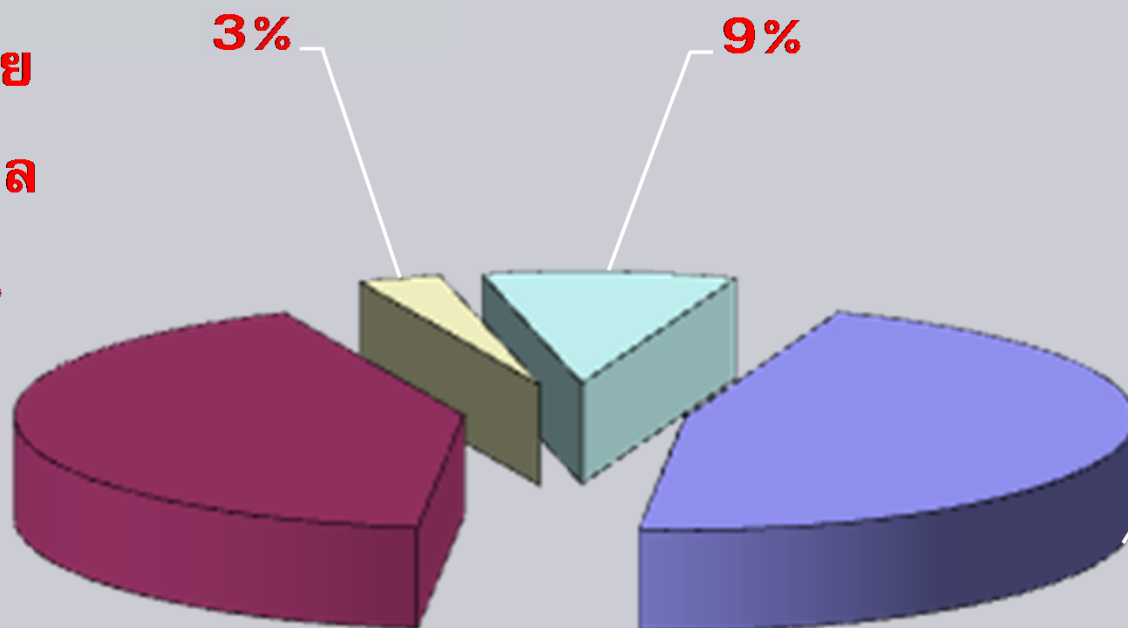


มูลฝอยอินทรีย์



มูลฝอย
รีไซเคิล

42%



ภาพรวมองค์ประกอบของมูลฝอยที่เกิดขึ้นในประเทศ

ที่มา: กรมควบคุมมลพิษ

วิธีการกำจัดมูลฝอยในปัจจุบัน

- การฝังกลบอย่างถูกหลักสุขาภิบาล (Sanitary Landfill)
- การหมักทำปุ๋ย (Composting)
- การเผาในเตาเผา (Incineration)
- **การจัดการด้วยวิธีแบบผสมผสาน** (เป็นการรวมเอาวิธีการกำจัดทั้ง 3 อย่างข้างต้นรวมทั้งการลดปริมาณมูลฝอยเข้ามาร่วมกำจัดในพื้นที่แห่งเดียวกันในรูปศูนย์กำจัดแบบครบวงจร)



ระบบฝังกลบอย่าง ถูกหลักสุขาภิบาล



นำขยะมูลฝอยมาเทกองฝังหรือกลบใน
พื้นที่ที่จัดเตรียมไว้ แล้วใช้เครื่องจักรกลบ
อัดให้แน่นและใช้ดินกลบทับเป็นชั้น ๆ
โดยไม่ทำให้เกิดผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม
และไม่ก่อให้เกิดอันตรายต่อสุขภาพของ
ประชาชน โดยจัดเตรียมมาตรการป้องกัน
น้ำชะขยะไหลซึมลงสู่แหล่งน้ำใต้ดิน
ป้องกันกลิ่นเหม็นและการแพร่กระจายของ
เชื้อโรคสู่สภาพแวดล้อมโดยรอบ

การป้องกันผลกระทบด้านสิ่งแวดล้อม



ป้องกันการซึมของน้ำชะมูลฝอยลงสู่ใต้ดิน โดยการเลือกใช้วัสดุกันซึม เช่น ดินเหนียวอัดแน่นและแผ่นเยื่อสังเคราะห์ ร่วมกับการใช้วิธีการเดินท่อระบายน้ำเพื่อรวบรวมน้ำชะขยะมูลฝอยจากใต้บริเวณฝังกลบมาทำการบำบัดก่อนปล่อยสู่สิ่งแวดล้อม



ต้องมีระบบควบคุมก๊าซ โดยจัดให้มีท่อระบายก๊าซในชั้นขยะมูลฝอยที่ถูกฝังกลบได้ระบายออกสู่บรรยากาศเพื่อป้องกันการระเบิดจากการขยายตัวของก๊าซ

การป้องกันผลกระทบด้านสิ่งแวดล้อม



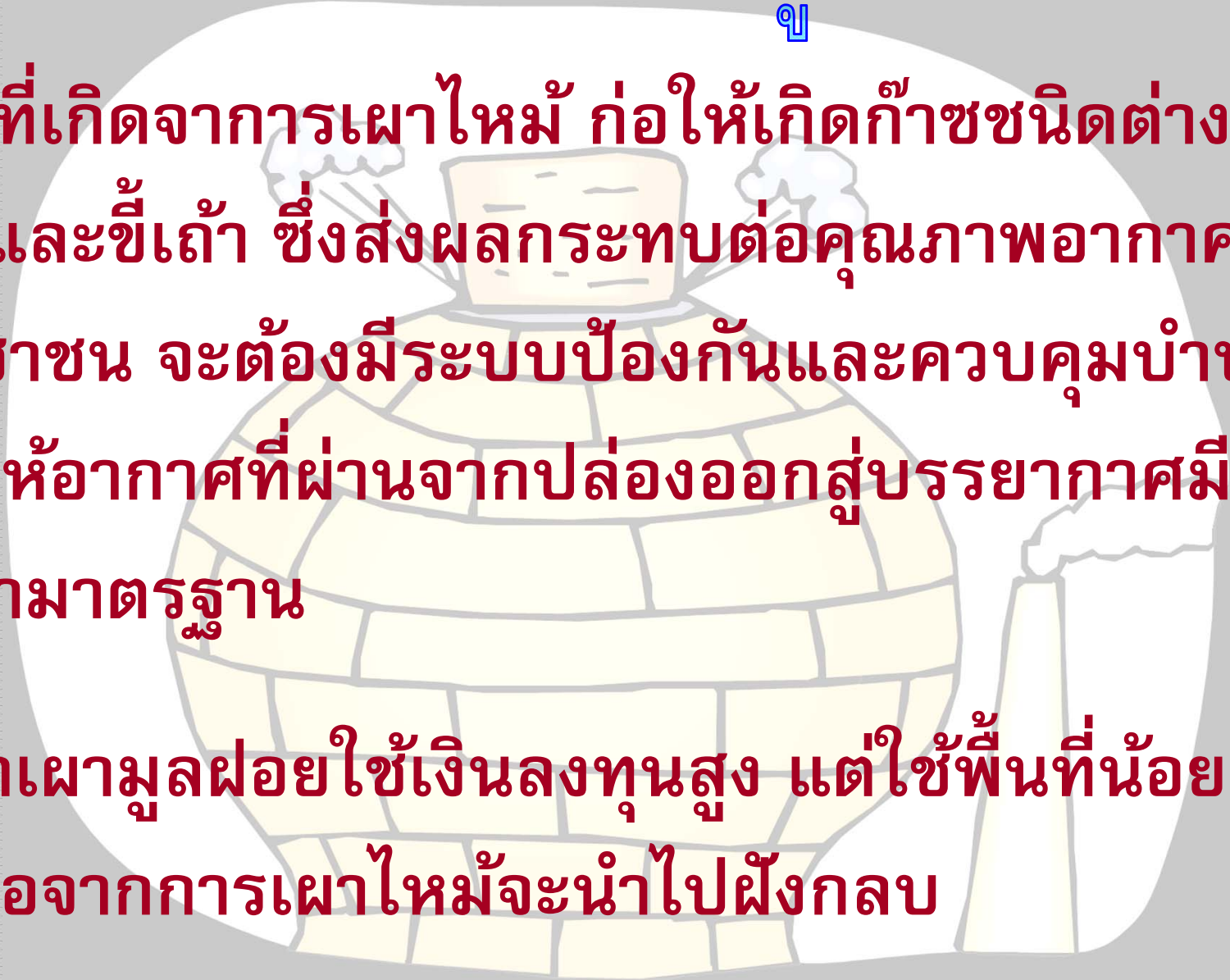
ต้องจัดให้มีระบบระบายน้ำฝน เพื่อป้องกันการไหล
นองไปผสมกับน้ำชะขยะมูลฝอยในบริเวณพื้นที่ที่จะ
ฝังกลบไม่เสร็จ



ป้องกันกลิ่นเหม็น เช่น การกลบขยะให้มิดชิด และปลูก
ต้นไม้รอบบริเวณฝังกลบ เพื่อใช้กำบังลมไม่ให้กลิ่นฟุ้ง
กระจาย

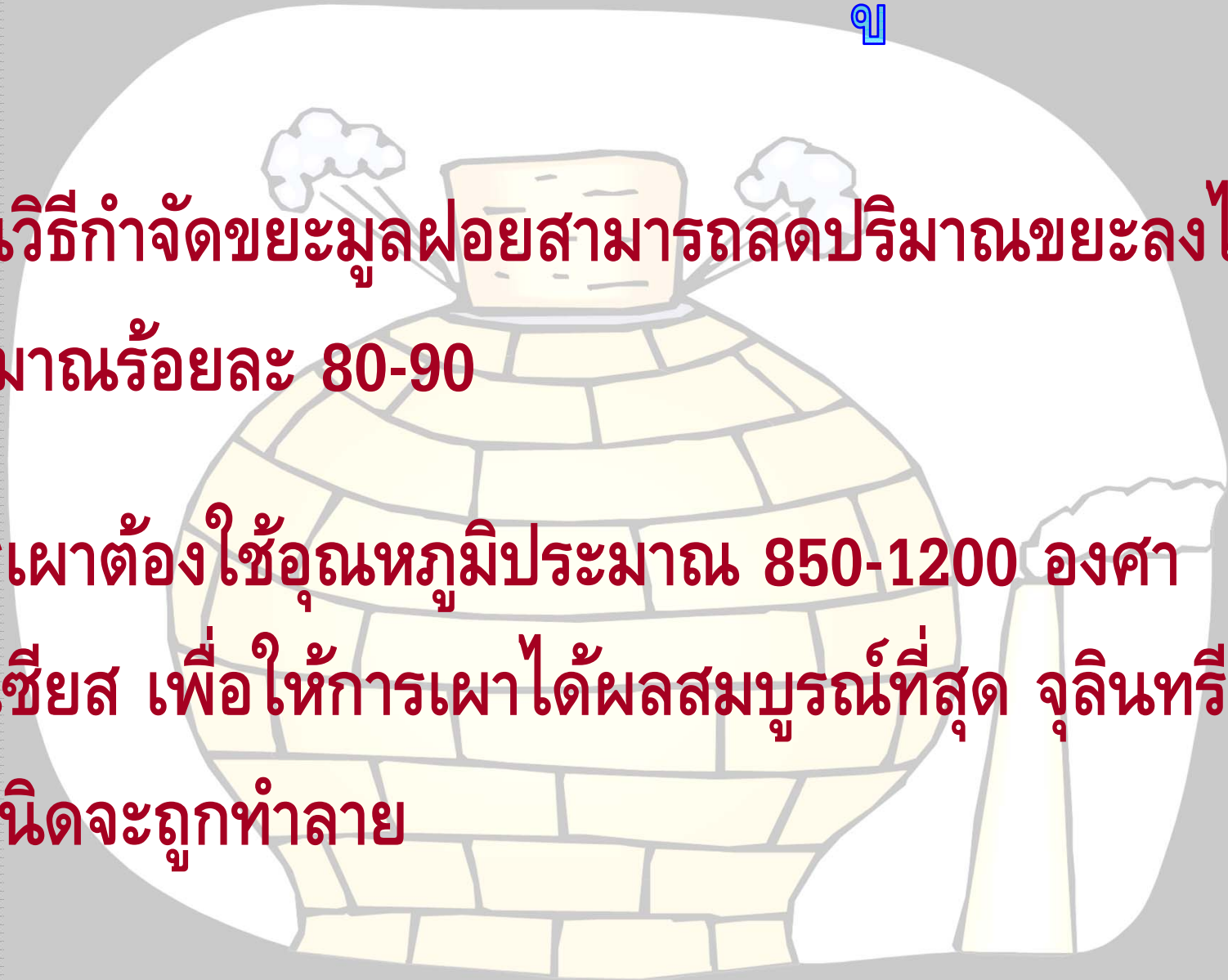
ระบบการเผาในเตาเผามูลฝอย

- ปฏิกิริยาที่เกิดจากการเผาไหม้ ก่อให้เกิดก๊าซชนิดต่าง ๆ ไอน้ำ ฝุ่นและขี้เถ้า ซึ่งส่งผลกระทบต่อคุณภาพอากาศ และประชาชน จะต้องมึระบบป้องกันและควบคุมบำบัดไอเสีย มิให้อากาศที่ผ่านจากปล่องออกสู่บรรยากาศมีค่าเกินกว่าค่ามาตรฐาน
- ระบบเตาเผามูลฝอยใช้เงินลงทุนสูง แต่ใช้พื้นที่น้อย กากที่เหลือจากการเผาไหม้จะนำไปฝังกลบ



ระบบการเผาในเตาเผามูลฝอย

- เป็นวิธีกำจัดขยะมูลฝอยสามารถลดปริมาณขยะลงได้ประมาณร้อยละ 80-90
- การเผาต้องใช้อุณหภูมิประมาณ 850-1200 องศาเซลเซียส เพื่อให้การเผาได้ผลสมบูรณ์ที่สุด จุลินทรีย์ทุกชนิดจะถูกทำลาย



การหมักทำปุ๋ยอินทรีย์

เป็นกระบวนการทางชีววิทยาของจุลินทรีย์ในการย่อยสลายสารอินทรีย์วัตถุที่มีอยู่ในขยะมูลฝอย ภายใต้สภาวะที่เหมาะสม ผลผลิตที่ได้เป็นสารอินทรีย์ที่ย่อยสลายแล้วเป็นผงหรือก้อนเล็ก ๆ สีนํ้าตาล สามารถนำไปใช้เป็นสารปรับปรุงคุณภาพดิน ที่เรียกว่า ปุ๋ย

•สภาวะที่เหมาะสมได้แก่ความชื้น อุณหภูมิ ปริมาณออกซิเจน รวมทั้งอัตราส่วนระหว่างคาร์บอนไดออกไซด์และไนโตรเจน



การป้องกันผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม

- ต้องมีระบบจัดการน้ำฝน ป้องกันน้ำไหล
สู่บริเวณที่ทำการหมักปุ๋ย



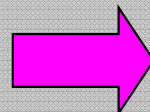
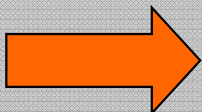
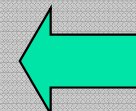
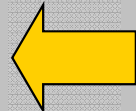
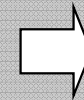
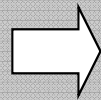
- ต้องมีระบบบำบัดน้ำเสียและควบคุมน้ำเสีย ซึ่งอาจ
เกิดจากน้ำชะขยะมูลฝอยผสมกับน้ำฝน



- ต้องควบคุมเศษขยะมูลฝอย กากิน แผลง
และพาหะนำโรค เพื่อป้องกันปัญหาด้านสุขภาพ

การจัดโดยวิธีการแบบผสมผสาน เทศบาลตำบลเวียงฝาง จ.เชียงใหม่

(การหมักทำปุ๋ย การรีไซเคิล และการฝังกลบตามหลักสุขาภิบาล)



ภาชนะรองรับมูลฝอยในสถานที่ต่างๆ



จุดพักรวมมูลฝอยและที่พักรวมมูลฝอย



สถานที่คัดแยกมูลฝอยและการปฏิบัติงาน



ระบบการเก็บขน& ขนถ่ายมูลฝอย



ลักษณะยานพาหนะเก็บขนมูลฝอย



ลักษณะสถานที่ฝังกลบและการดำเนินการฝังกลบ



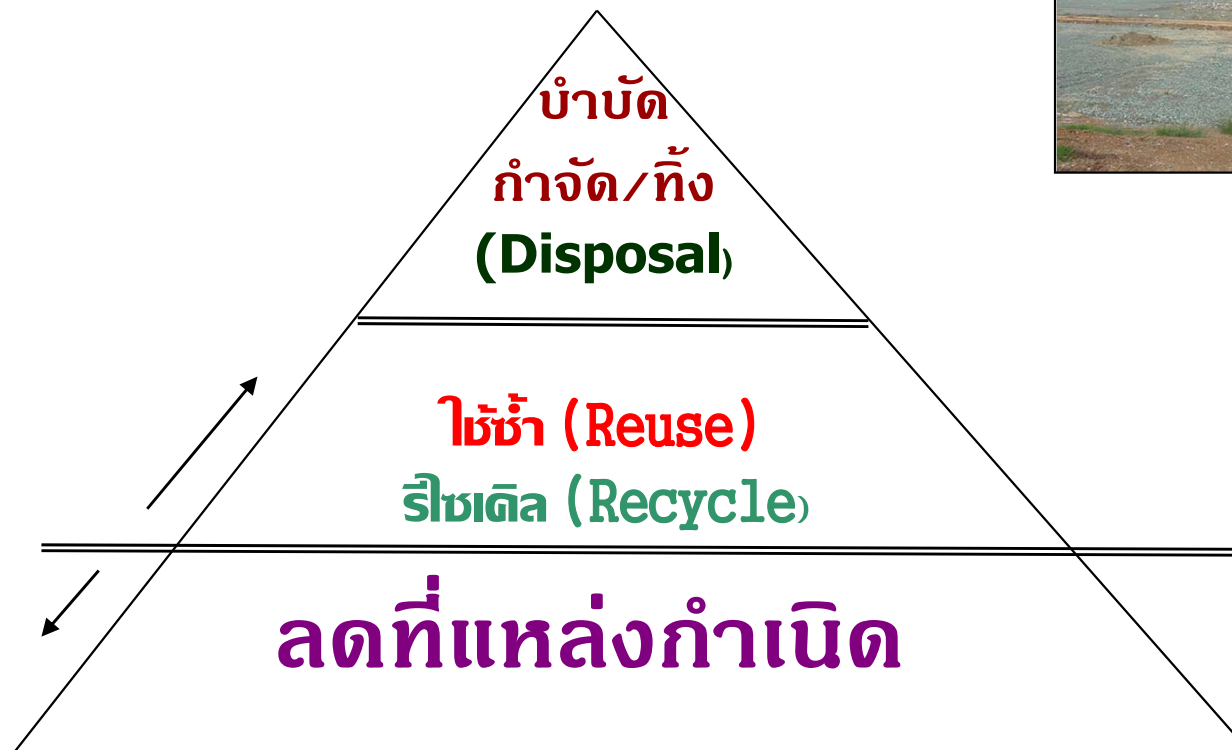
ลักษณะสถานที่กำจัดโดยการหมักทำปุ๋ยและการดำเนินการหมักทำปุ๋ย



การดำเนินการกำจัดโดยการเผา



แนวคิดการจัดการมูลฝอยโดยการลดปริมาณมูลฝอย





การลดปริมาณโดยใช้หลักการ 5 R

1. การลดจำนวน (Reduction) เช่น ใช้ถุงผ้า แทนถุงพลาสติก
2. การใช้ซ้ำ (Reuse) เช่น ขวดน้ำมาทำแจกัน/ที่ปลูกต้นไม้
3. การซ่อมแซมใช้ใหม่ (Repairing)
4. การแปรรูปกลับมาใช้ใหม่ (Recycling)
5. การหลีกเลี่ยง (Rejection) การใช้วัสดุที่ย่อยสลายยาก



กิจกรรมดำเนินการเพื่อการลดปริมาณมูลฝอย

- การรณรงค์ประชาสัมพันธ์แก่ประชาชน ให้มีการการคัดแยกมูลฝอยก่อนทิ้ง เช่น การติดป้ายประกาศแจ้ง/เตือน การจัดทำโครงการรณรงค์ต่าง ๆ
- การรณรงค์ให้มีการใช้ภาชนะ/บรรจุภัณฑ์หรือถุงที่เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อม
- การออกข้อกำหนดหรือข้อบังคับเฉพาะของท้องถิ่นสำหรับผู้ให้บริการปฏิบัติ

Reduce

การลดปริมาณขยะที่จะเกิดขึ้นหรือลดการ
บริโภคที่ทำให้เกิดขยะและหาทาง

เพิ่มประสิทธิภาพการใช้งานสิ่งของต่างๆ เช่น ใช้ถุง
ผ้าแทนพลาสติกเพื่อลดการเกิดขยะ เมื่อซื้อของควร
เลือกสินค้าที่มีปริมาณมากเพื่อลดภาชนะบรรจุ



Reuse



การนำมาใช้ซ้ำ อาจเป็นการใช้ซ้ำ ในรูปแบบเดิม เช่น ถังใส่ของ หรือของที่กำลังจะทิ้ง
กลับมาใช้ประโยชน์ใน รูปแบบอื่น ๆ เช่น ขวด
น้ำ นำมาทำ เป็นกระถางปลูกต้นไม้ ยางรถยนต์
นำมาทำถังขยะ



Recycle

การนำกลับมาใช้ใหม่

โดยต้องนำวัสดุนั้นไปผ่านกระบวนการ

การแปรรูปในระบบอุตสาหกรรม

“ของขายได้”



การบริหารจัดการมูลฝอยแบบครบวงจร

1

การคัดแยกขยะ



2

ธนาคารขยะ



3

การผลิตน้ำหมักชีวภาพ



4

การทำปุ๋ยอินทรีย์/BioGas



5

การเผา/การฝังกลบขยะ



แนวคิดการใช้ประโยชน์จากมูลฝอยอินทรีย์



โดยทั่วไปก๊าซชีวภาพจะประกอบด้วย

ชนิดของก๊าซ	ปริมาณ
มีเทน	50-68%
คาร์บอนไดออกไซด์	25-35%
ไนโตรเจน	2-7%
ไฮโดรเจน	1-5%
คาร์บอนมอนนอกไซด์	เล็กน้อย
ไฮโดรเจนซัลไฟด์	เล็กน้อย
ก๊าซอื่น ๆ	เล็กน้อย

ประโยชน์ของก๊าซชีวภาพ

ก๊าซชีวภาพ 1 ลูกบาศก์เมตร เทียบเท่า : ทดแทน

เชื้อเพลิง	ปริมาณ	หน่วย
ก๊าซหุงต้ม (LPG)	0.46	กิโลกรัม
น้ำมันดีเซล	0.60	ลิตร
น้ำมันเตา	0.55	ลิตร
ไฟฟ้า	1.20	กิโลวัตต์ ชั่วโมง (ยูนิต)

การหมักปุ๋ย ปัจจัยพื้นฐานของการหมักปุ๋ย

- ชนิดของขยะมูลฝอยที่ใช้
 - ต้องมีการคัดแยกขยะมูลฝอยที่ไม่สามารถย่อยสลายได้ง่าย เช่น โลหะ แก้ว พลาสติก เป็นต้น
- ขนาดของขยะมูลฝอย
 - ต้องมีการลดขนาดของขยะมูลฝอยก่อนโดยการบดก่อนที่จะนำขยะมูลฝอยมาหมัก
 - ขนาดขยะมูลฝอยที่ลดขนาด แล้วจะเพิ่มปฏิกิริยาทางชีวเคมีในช่วงเกิดการหมัก
 - ขนาดขยะมูลฝอยที่เหมาะสมคือขนาดน้อยกว่า 2 นิ้ว



ขยะรีไซเคิล (ขยะที่ขายได้)

การนำขยะรีไซเคิล มาจัดกิจกรรมต่างๆ เพื่อ
ก่อให้เกิดจิตสำนึกในการคัดแยกขยะรีไซเคิลจาก
ขยะส่วนอื่นๆ และนำมาก่อให้เกิดรายได้ หรือ
เกิดประโยชน์อื่นๆ

ธนาคารขยะรีไซเคิล

ศูนย์รีไซเคิลชุมชน

ขยะแลกไข่/แลกของ

ผ้าป่าขยะรีไซเคิล



ปุ๋ยน้ำชีวภาพ



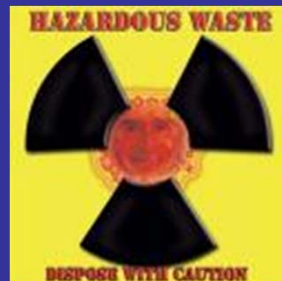
เป็นการใช้ประโยชน์จากขยะอินทรีย์ที่มาจากเศษอาหาร ซึ่งการนำขยะอินทรีย์เหล่านี้ไปฝังกลบจะเกิดการย่อยสลายและเกิดน้ำชะล้างขยะมูลฝอยปุ๋ยน้ำชีวภาพมีประโยชน์หลายด้านทั้งใช้เป็นปุ๋ยบำรุงดินในหมักน้ำหรือท่อระบายน้ำ เกล่งท่อระบายน้ำ เพื่อลดการอุดตัน เป็นต้น



การทำปุ๋ยหมักอินทรีย์



มูลฝอยอันตรายจากชุมชน (Hazardous Waste)



มูลฝอยอันตราย (Hazardous Wastes)

มูลฝอยที่มีองค์ประกอบทั้งหมดหรือเพียงบางส่วนที่
อาจทำให้เกิดพิษภัย และอันตราย จากปริมาณความ
เข้มข้น คุณสมบัติ ทางเคมี ตลอดจนคุณสมบัติทาง
ชีวภาพ ของมูลฝอยนั้น



แหล่งกำเนิดมลพิษอันตราย

1. บ้านพักอาศัย
 2. ห้องปฏิบัติการทางวิทยาศาสตร์
 3. ร้านถ่ายรูป
 4. สถานบริการเกี่ยวกับสิ่งตีพิมพ์
 5. ร้านเสริมสวยและตัดแต่งผม
 6. ร้านซ่อมอุปกรณ์ไฟฟ้า
 7. สถานพยาบาล
 8. โรงฆ่าสัตว์
 9. ร้านซักรีด
 10. ตู้ซ่อมรถ
 11. สถานบริการน้ำมัน
เชื้อเพลิง
- ฯลฯ



ประเภทของแหล่งกำเนิดมูลฝอยอันตรายใหญ่ ๆ คือ

1. **บ้านพักอาศัย** มีปริมาณมาก ประกอบด้วย ถ่านไฟฉาย หลอดฟลูออเรสเซนต์ ยาและเครื่องสำอางที่เสื่อมคุณภาพ ภาชนะบรรจุน้ำยาและสารเคมี
2. **สถานบริการสาธารณสุข** ได้แก่ มูลฝอยติดเชื้อ
3. **สถานประกอบการประเภทต่าง ๆ** ได้แก่ ภาชนะบรรจุน้ำยาประเภทต่าง ๆ
4. **จากการเกษตรกรรม** ได้แก่ ภาชนะบรรจุสารฆ่าแมลง , ปุ๋ย
5. **จากอุตสาหกรรม** ได้แก่ ภาชนะบรรจุกรด-ด่าง โลหะหนัก
ตัวทำลายละลาย





ภาชนะรองรับของเสียอันตราย

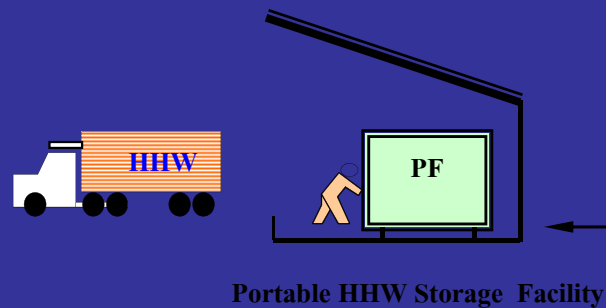
ถังขยะอันตราย

ถังขยะอันตราย

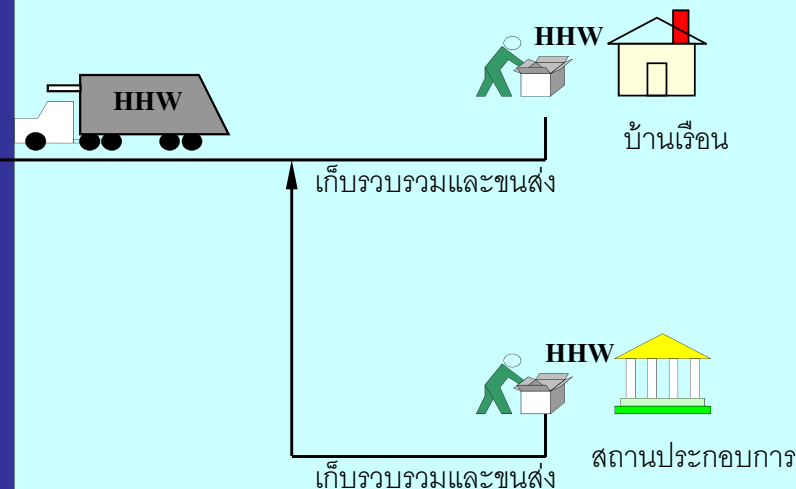
ถังขยะอันตราย

รูปแบบวิธีการจัดการของเสียอันตรายจากชุมชน การเก็บรวบรวมจากท้องถิ่น

ความรับผิดชอบของศูนย์จัดการฯ (เอกชน)



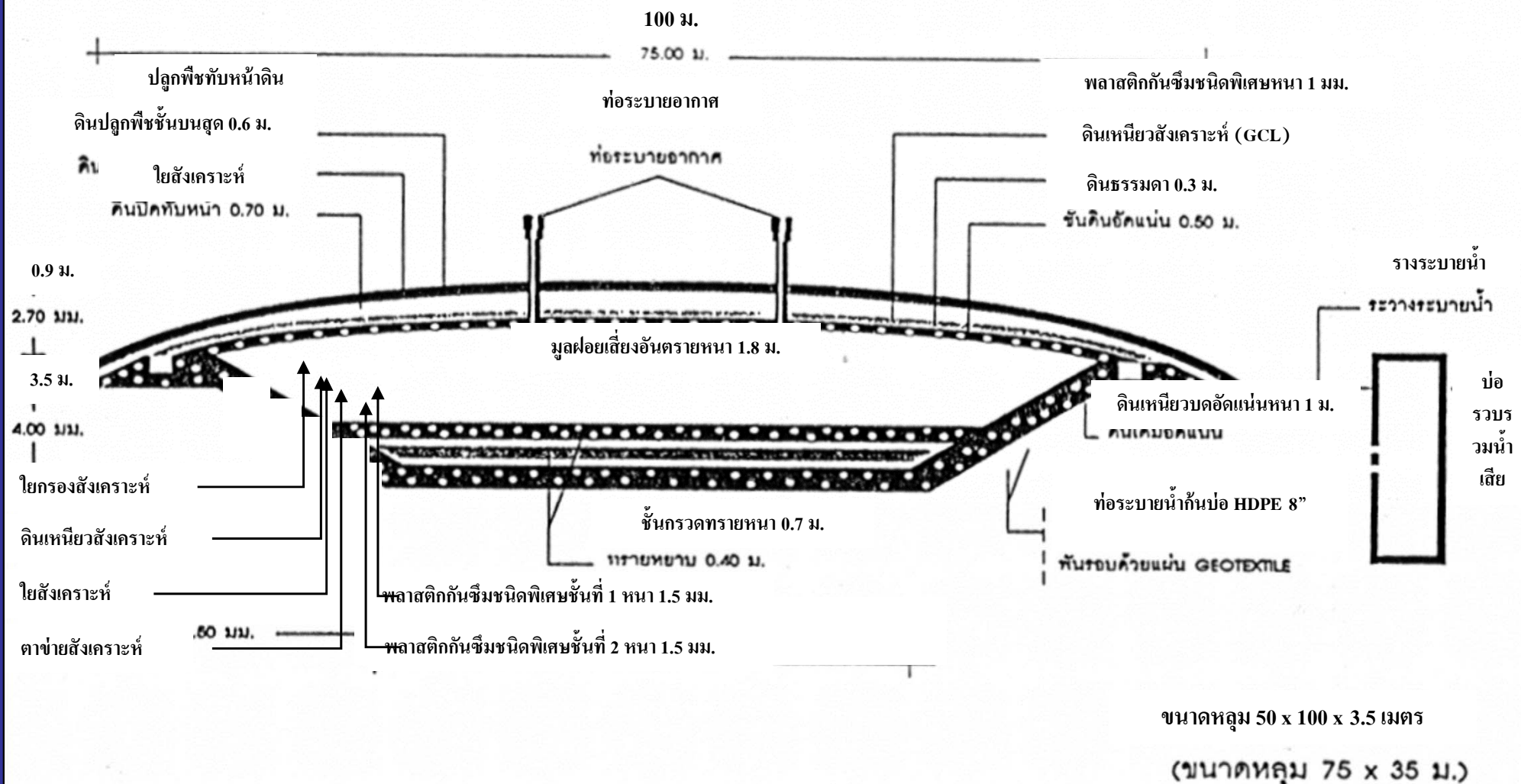
ความรับผิดชอบของเทศบาล



เทศบาล ก

ท้องถิ่นเก็บรวบรวม HHW ในชุมชนไปเก็บไว้ที่

Portable HHW Storage Facility จัดทำโดยเอกชน



แสดงรูปตัดขวางหลุมฝังกลบอย่างปลอดภัย

A photograph of a sunset with a pine branch silhouette. The sun is a bright yellow-orange circle partially obscured by the branch. The sky transitions from orange near the horizon to a deep blue at the top. The Thai text 'ดาวเด่น' is written in a large, stylized purple outline font across the lower half of the image.

ดาวเด่น