

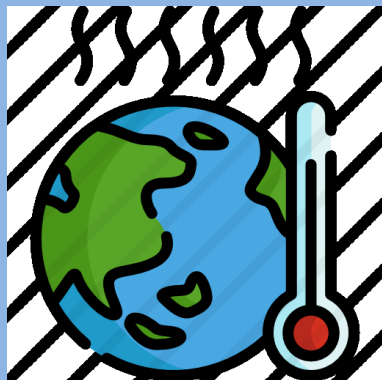


เทคโนโลยีการลดก๊าซเรือนกระจกในภาคของเสีย

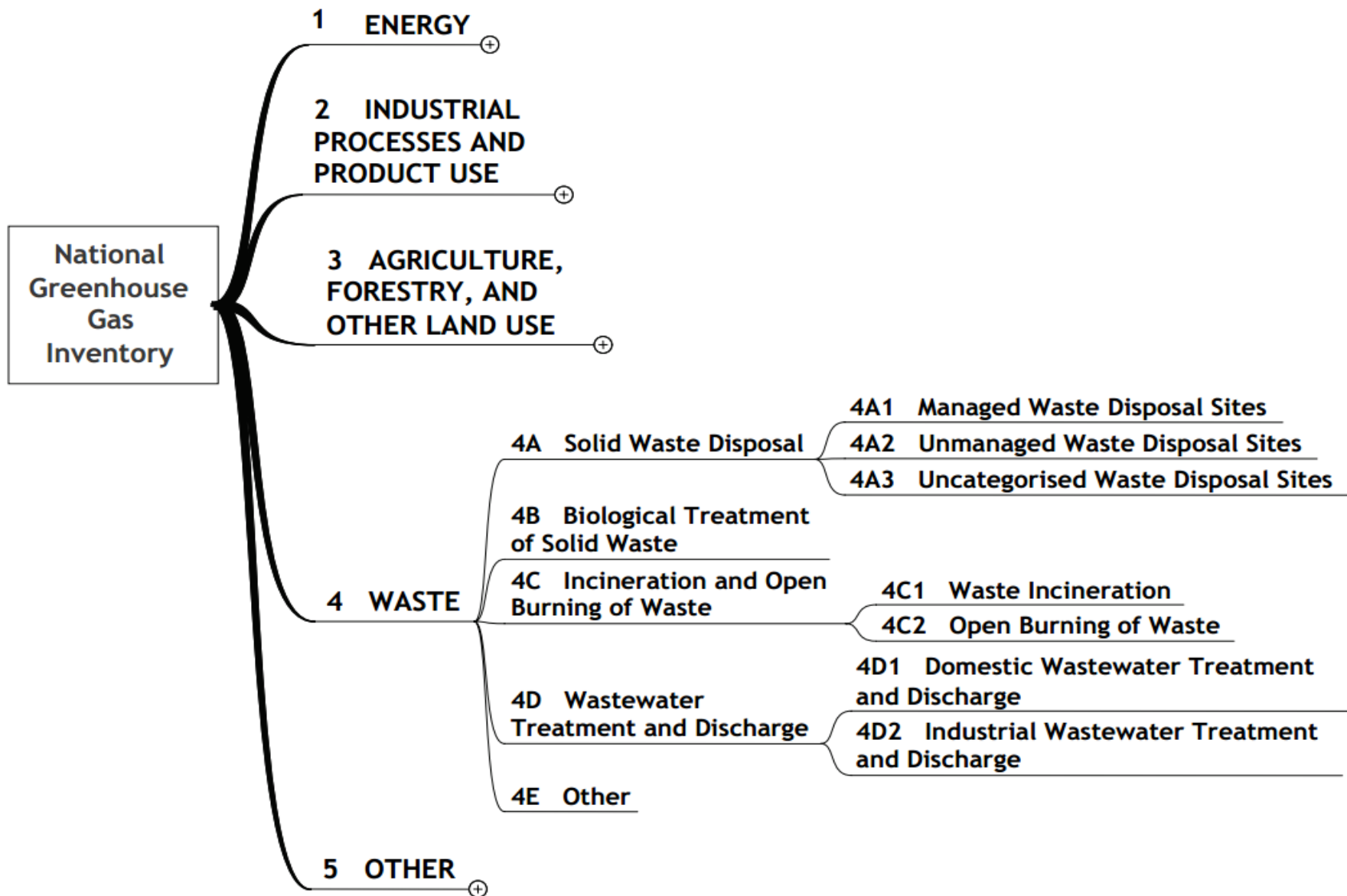
ดร.ปวีณา พาณิชยพิเชฐ

โครงการความร่วมมือในการดำเนินการติดตามประเมินผลโครงการกลไกการพัฒนาที่สะอาด (CDM)
และประชาสัมพันธ์โครงการลดก๊าซเรือนกระจก

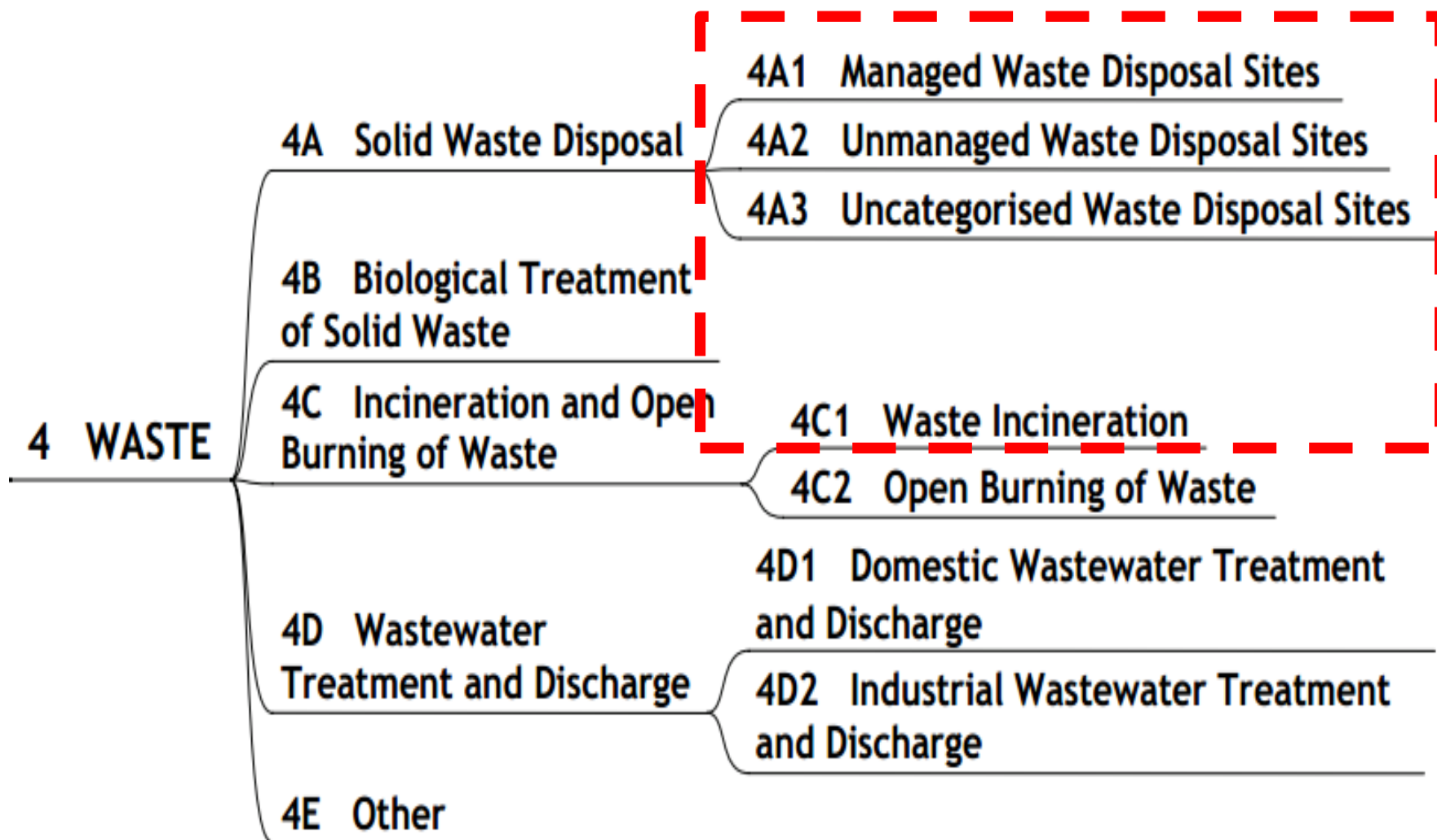
วันพฤหัสบดีที่ 16 สิงหาคม 2561 ณ โรงแรมเบสท์เวสเทิร์น พลาซ่าแวนด้า แกรนด์



การปล่อยก๊าซเรือนกระจกจากภาคของเสีย



การปล่อยก๊าซเรือนกระจกจากภาคของเสีย

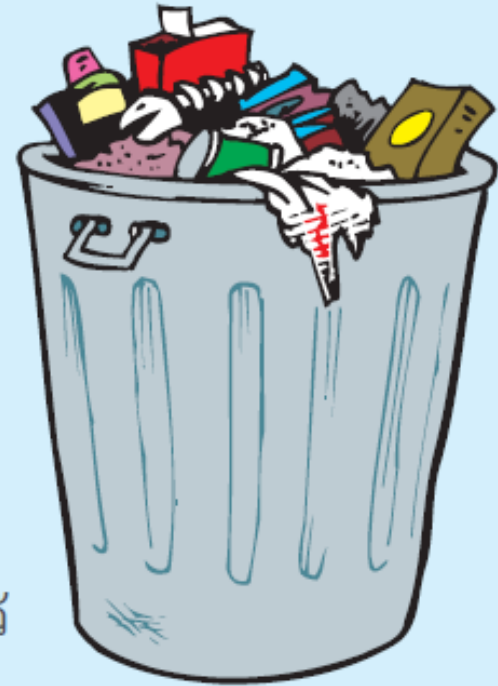




การลดกำไรรือนกระจก
สาขาของเสีย

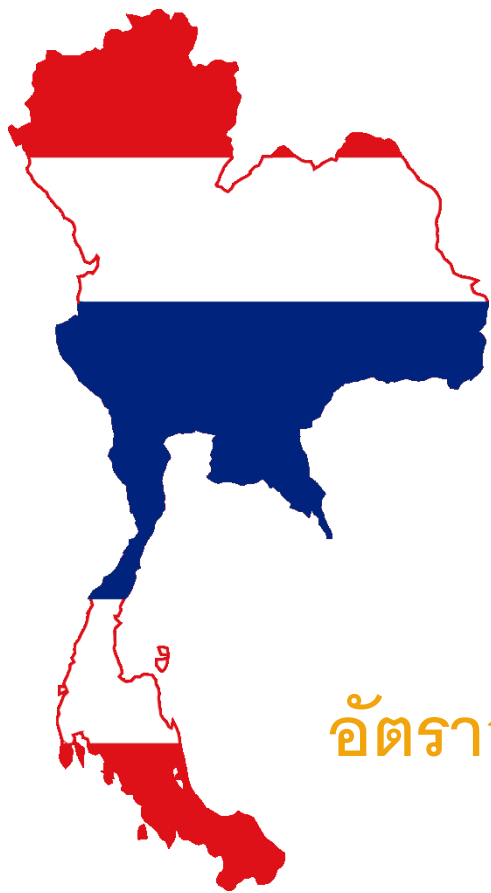
นิยาม “ขยะมูลฝอย”

ขยะหรือมูลฝอย (Solid waste)* คือ เศษกระดาษ เศษผ้า เศษอาหาร เศษสินค้า เศษวัตถุ ถุงพลาสติก ภาชนะที่ใส่อาหาร แก้ว วัสดุ เศษซากสัตว์หรือสิ่งอื่นใด ที่เก็บกวาดจากถนน ตลาด ที่เลี้ยงสัตว์หรือที่อื่น และหมายความรวมถึงมูลฝอยติดเชื้อ มูลฝอยที่เป็นพิษหรืออันตรายจากชุมชนหรือครัวเรือน ยกเว้นวัสดุที่ไม่ใช้แล้วของโรงงานซึ่งมีลักษณะและคุณสมบัติที่กำหนดไว้ ตามกฎหมายว่าด้วยโรงงาน



* กรมควบคุมมลพิษ. แนวทางและข้อกำหนดเบื้องต้น การลดและใช้ประโยชน์ขยะมูลฝอย. 1,000 เล่ม, พิมพ์ครั้งที่ 3. กรุงเทพมหานคร: 2552.

ปริมาณขยะมูลฝอย

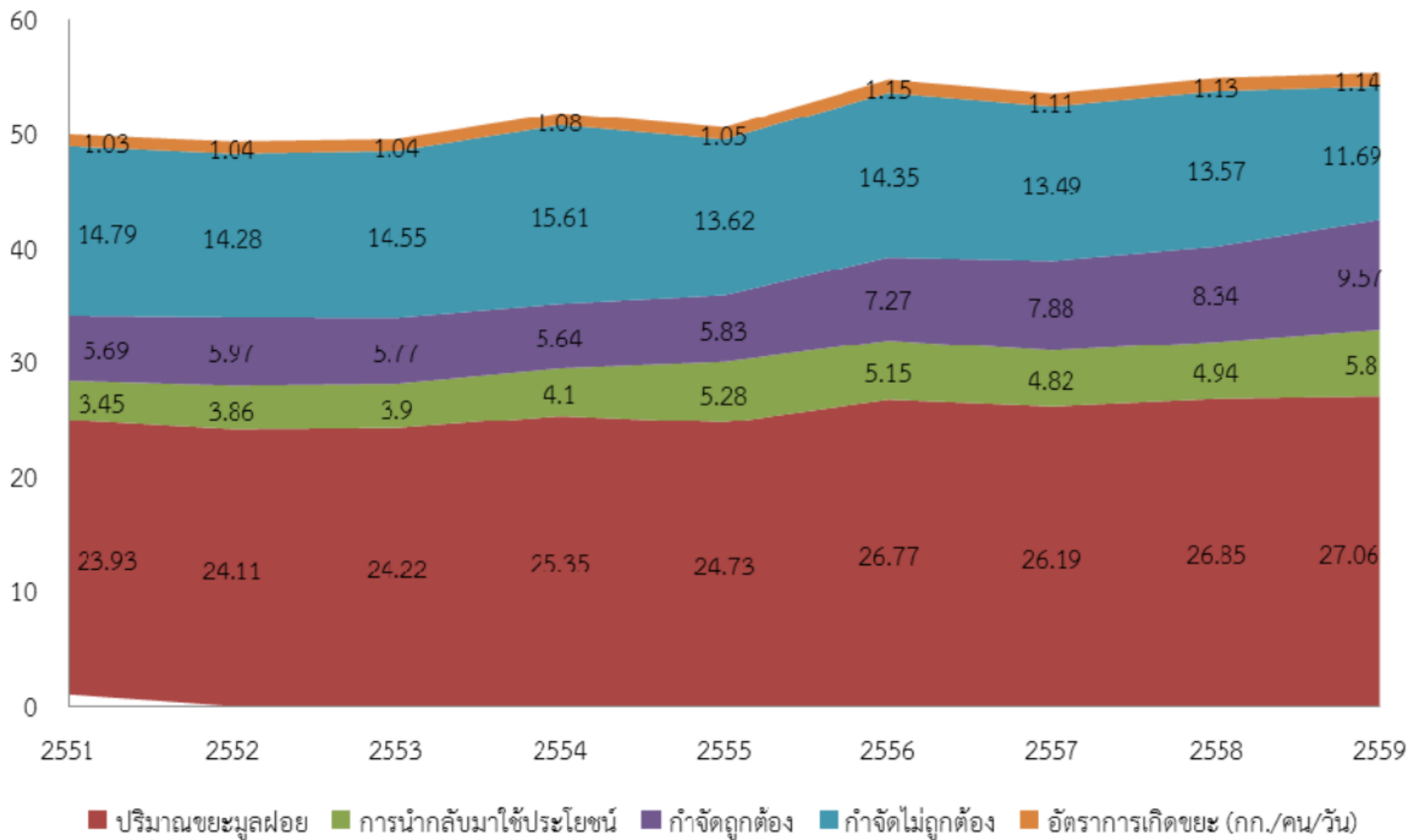


- ปี 2560 27.40 ล้านตัน
- ปี 2559 27.06 ล้านตัน



อัตราการเกิดขยะมูลฝอยต่อคน 1.13 กิโลกรัม/วัน

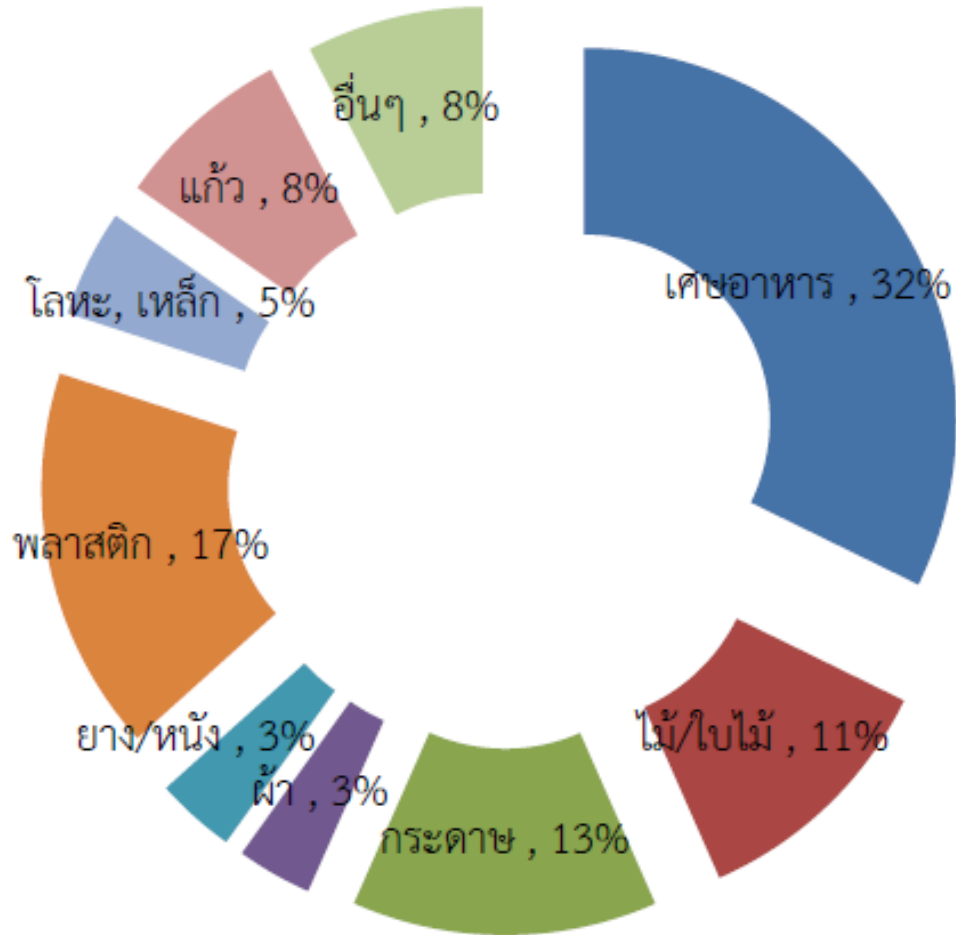
สถานการณ์ขยะมูลฝอยตั้งแต่ปี พ.ศ. 2551-2559



ที่มา: รายงานสถานการณ์ขยะมูลฝอยชุมชนของประเทศไทย ปี พ.ศ. 2559

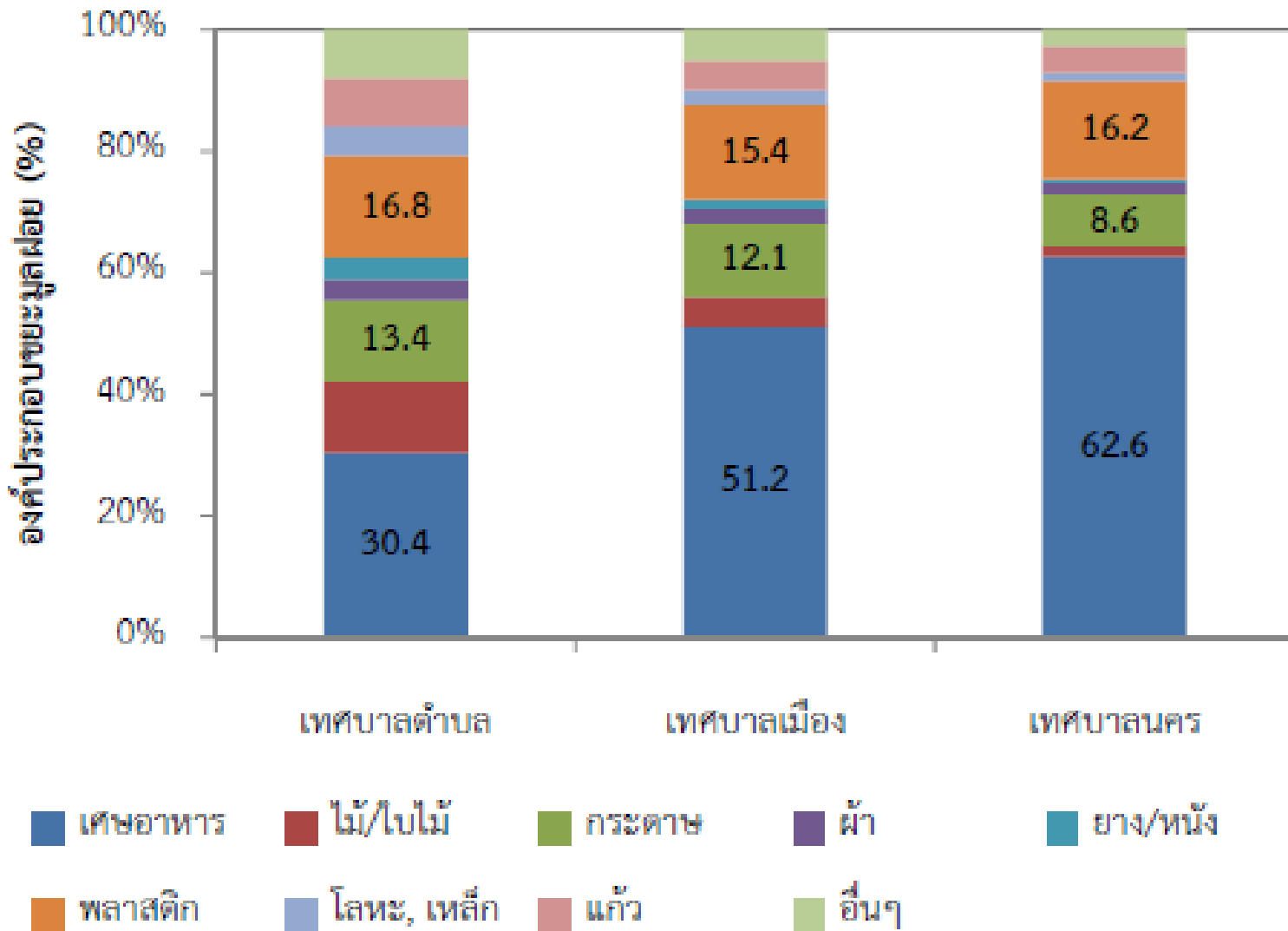
กรมควบคุมมลพิษ http://infofile.pcd.go.th/waste/wsthaz_annual59.pdf

องค์ประกอบขยะ



ที่มา: กรมควบคุมมลพิษ 2548

องค์ประกอบขยะ



ที่มา: กรมควบคุมมลพิษ 2548

องค์ประกอบขยะ

คาร์บอนอินทรีย์



เศษอาหาร
ไม้
กิ่งไม้/ใบไม้

กระดาษ
สิ่งทอ

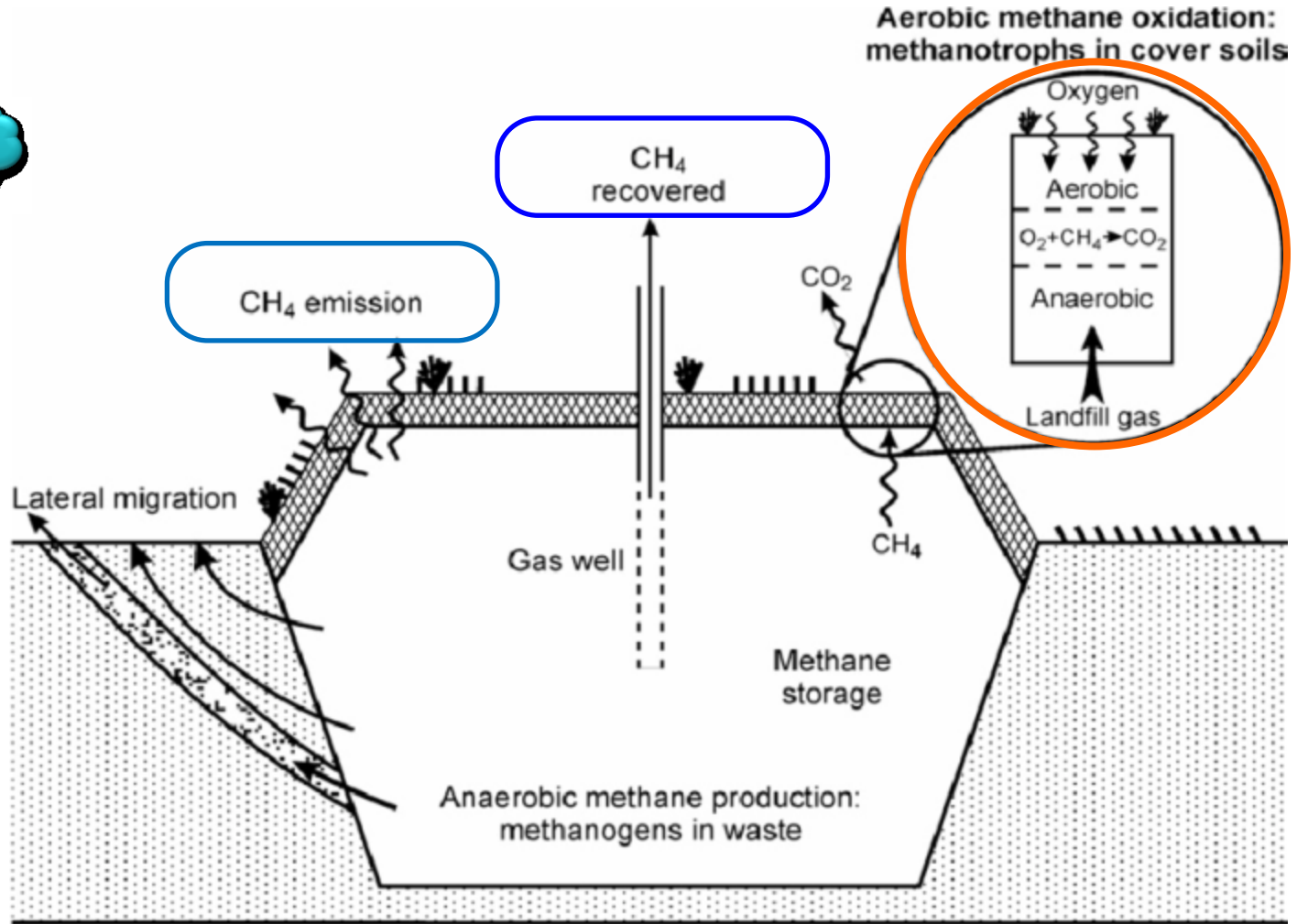
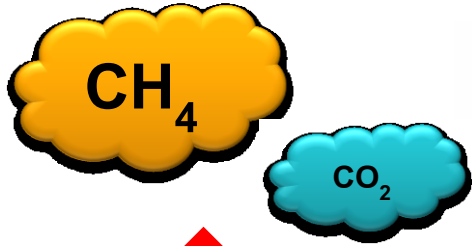
ผ้าอ้อม/ผ้าอนามัย
ยาง/หนัง
พลาสติก



คาร์บอนจากฟอสซิล



หลุมฝังกลบขยะ



หลุมฝังกลบขยะ

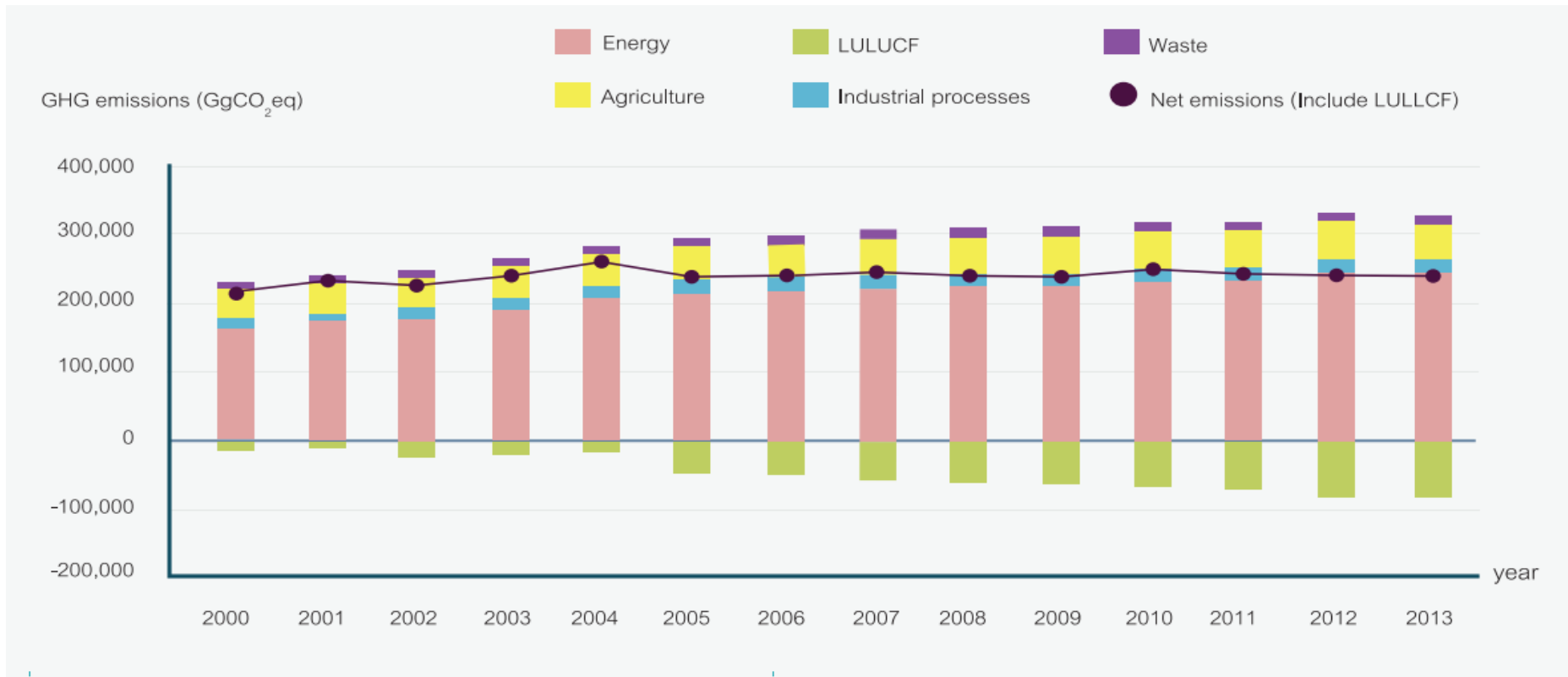
ค่า Methane Correction Factor มีค่าแตกต่างกันตามลักษณะของหลุมฝังกลบ
ค่า CF ยิ่งมาก ยิ่งปล่อยก๊าซเรือนกระจกมาก

ประเภทของหลุมฝังกลบ	ค่า MCF	CF
มีระบบจัดการ การกลบทับ และระบบกันซึม	1	6.38
ไม่มีระบบจัดการ (ลึกมากกว่า 5 เมตร)	0.8	5.10
แบบกึ่งใช้ออกซิเจน (semi-aerobic)	0.5	3.19
ไม่มีระบบจัดการ (ลึกน้อยกว่า 5 เมตร)	0.4	2.55

ที่มา: ตารางที่ 3.1 หน้า 3.14 2006 IPCC Guidelines for National Greenhouse Gas Inventories
Volume 5: Waste

* ลักษณะสำคัญของหลุมฝังกลบแบบกึ่งใช้ออกซิเจน ได้แก่ อากาศสามารถซึมผ่านวัสดุกลบทับได้ มีระบบระบายน้ำชะขยะมูลฝอยชุมชน มีการรักษาความจุของหลุมฝังกลบ มีระบบระบายก๊าซจากหลุมฝังกลบ

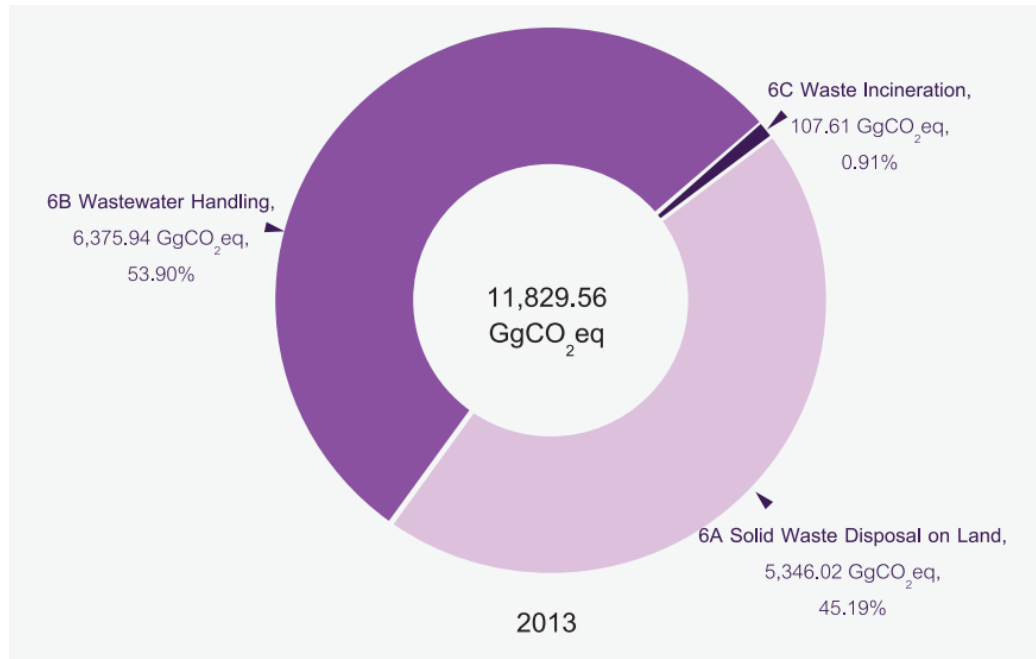
ข้อมูลการปล่อยก๊าซเรือนกระจกของประเทศไทยตั้งแต่ปี พ.ศ. 2543 - 2556



ที่มา รายงานความก้าวหน้ารายสองปี (Biennial Update Report: BUR) ฉบับที่สอง ปีพ.ศ. 2556

ปีพ.ศ.2556 ประเทศไทยปล่อย **318 ล้านตัน**คาร์บอนไดออกไซด์เทียบเท่า
74 % แหล่งปล่อยก๊าซเรือนกระจกมาจากภาคพลังงาน

การปล่อยก๊าซเรือนกระจกภาคของเสียคิดเป็นร้อยละ 3.7 ของทั้งประเทศ



- **54 %** การจัดการน้ำเสีย
- **45 %** จากขยะมูลฝอย
- **1 %** จากการเผาขยะ

Figure 2-8: GHG emissions in the waste sector: 2013

แผนแม่บทการบริหารจัดการขยะมูลฝอยของประเทศ พ.ศ. 2559 -2564



มาตรการฯแผนแม่บท



Reduce



Reuse



Recycle



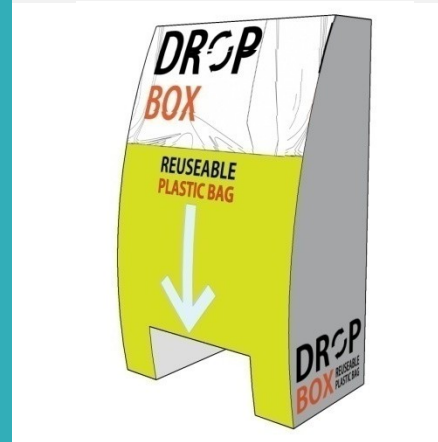
มาตรการ

ลดการเกิด

ขยะมูลฝอย



มหาวิทยาลัยมหิดล



องค์การบริหารจัดการก๊าซเรือนกระจก



สิ่งที่ต้องเตรียม

1. กรุณานำ Computer notebook มาด้วย เพื่อใช้ในการมีการคำนวณและเขียนเอกสารสำหรับโครงการ LESS
2. หากหน่วยงานไม่มีกิจกรรมที่เกี่ยวข้องกับการลดการใช้พลังงาน เชื้อเพลิง การจัดการขยะและของเสีย การปลูกต้นไม้ สามารถนำข้อมูลของกิจกรรมมาใช้เป็นกรณีศึกษาเพื่อฝึกการคำนวณได้

ลงทะเบียนเข้าร่วมงานและดาวน์โหลดเอกสารประกอบการอบรมที่ website
<http://GHReduction.tgo.or.th/LESS>

☎ 02-1419846 E-mail : siriporn@tgo.or.th (ศิริพร), khanitta@tgo.or.th (ชนิษฐา)
 ***** ลงทะเบียนภายในวันที่ 9 มีนาคม 2561 รับจำนวนจำกัด *****



สามารถดาวน์โหลดเอกสารประกอบการอบรมได้แล้วที่นี่

การจัดอบรม/สัมมนาลดการใช้กระดาษ

- การลงทะเบียน
- เอกสารประกอบการอบรม
- แบบประเมิน

องค์การบริหารจัดการก๊าซเรือนกระจก (องค์การมหาชน)

ณ วันที่ 26 มีนาคม 2561

เลขที่	ชื่อ	เลขที่	ชื่อ
215	ศิริพร	265	ชนิษฐา
232	ศิริพร	266	ชนิษฐา
1657	ศิริพร	1657	ชนิษฐา

เลขที่หนังสือผู้ส่ง : ทส 0201.1/71144
 ลงวันที่ : 29 มีนาคม 2561
 จาก : สำนักข่ามปฏิบัติการรณรงค์ทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม
 ถึง : อบ.อบก.
 เรื่อง : สรุปผลการประชุมหารือตามข้อสั่งการของนายกรัชมงคลศรี
 ผู้ให้ความเห็น : ปกติ
 ชั้นความเร่ง : ด่วนที่สุด
 วัตถุประสงค์เอกสาร : เพื่อทราบและพิจารณาดำเนินการ
 เอกสารต้นเรื่อง : 1_865-61.pdf
 สรุปย่อ : ขอความร่วมมือในการจัดทำเอกสารแนบเพื่อข่าวสารและชุดความรู้ ด้ข้อกำหนดจริงในหนังสือ - จัดส่งภายในวันที่ 20 เม.ย.61

ผู้ชำนาญการสำนักข่ามปฏิบัติการ

นางสาวฐิติมา ฐิติประวีณี
 (นางสาวฐิติมา ฐิติประวีณี)
 ผู้ชำนาญการสำนักข่ามปฏิบัติการ

02 มี.ค. 61 08:14:18:14 Non-PO Server Sign
 Signature Code : N1A8b-DNA1w-8F42M-ADAA5

ผู้ชำนาญการ

นางประเสริฐสุข จามรนามา
 (นางประเสริฐสุข จามรนามา)
 ผู้ชำนาญการ

02 มี.ค. 61 08:15:42:59 Non-PO Server Sign
 Signature Code : N1C6b-8F42M-ADAA5



ประชุมหัวหน้าส่วนราชการ จังหวัดขอนแก่น

ผู้เข้าประชุม



250 คน

1 คน
ใช้กระดาษ
110 แผ่น

1 ครั้ง



แอปพลิเคชัน

เพื่อการประชุม
ในจังหวัดขอนแก่น



■ ลดการใช้กระดาษ
27,500 แผ่น
ประหยัดค่าถ่ายเอกสาร
13,750 บาท/ครั้ง
ต่อปี **165,000** บาท



ลดการตัดต้นไม้

ต้นยูคาลิปตัสอายุ 3-4 ปี 1 ต้น น้ำหนัก 100 kg
ผลิตกระดาษได้ 30 kg (12 รีม) 6,000 แผ่น

จัดประชุม

1 ครั้ง ใช้กระดาษ 27,500 แผ่น (55 รีม)
เท่ากับต้นยูคาลิปตัส **4.6** ต้น

ต่อปี

คิดเป็นการอนุรักษ์ต้นไม้

55.2 ต้นต่อปี

■ ลดปริมาณการปล่อยก๊าซเรือนกระจก

กระดาษ 500 แผ่น (1 รีม) เท่ากับ 2.5 kg

ปริมาณลดก๊าซเรือนกระจก

91.6025 kg CO₂/ครั้ง

ต่อปี **1,099.23** kg CO₂

ใช้กระดาษ 330,000 แผ่น

มาตรการบริหารส่งเสริมการจัดการขยะมูลฝอย

01

การทำปุ๋ยหมัก

02

การหมักแบบไร้อากาศ
(Digester)

03

การผลิตเชื้อเพลิงขยะ (RDF)

04

การรวบรวมก๊าซจากหลุมฝัง
กลบมาใช้ประโยชน์

05

หลุมฝังกลบแบบกึ่งใช้อากาศ
(Semi aerobic)

06

เตาเผาขยะเพื่อผลิตไฟฟ้า



การทำปุ๋ยหมักในกะละมัง
และในตะกร้า



พัทยา จังหวัดชลบุรี

ซึ่งได้นำวิธีการทำปุ๋ยหมักจากใบไม้ และการทำปุ๋ยหมักจากเศษอาหารไปใช้เพื่อแก้ปัญหาการกำจัดเศษใบไม้และอาหาร โดยจัดทำ โครงการ”ปุ๋ยหมักสีรุ้ง”



กรุงเทพมหานคร



มีกำลังผลิตปุ๋ยอินทรีย์วันละ 200 - 250 ตัน
สามารถรองรับขยะสดได้วันละ 1,000-1,200 ตันต่อวัน

สรุปรายละเอียดกระบวนการผลิต

มีการคัดแยกขยะและวัตถุติดที่จะนำไปทำเป็นปุ๋ยอินทรีย์ออกจากกัน

- ระบบมือจะเป็นการคัดแยกแบบหยาบ
- ระบบเครื่องจักรจะเป็นการคัดแยกอย่างละเอียด
- มีระบบควบคุมลม และอุณหภูมิให้อยู่ประมาณ ไม่เกิน 70 °C
- ใช้เวลาในการหมัก 40 - 45 วัน

(โดยทั่วไปหากหมักปุ๋ยอินทรีย์โดยไม่ได้มีการควบคุมลม และอุณหภูมิเป็นพิเศษ ใช้เวลา 80 -120 วัน แล้วแต่สภาพอากาศและอุณหภูมิ)

กรุงเทพมหานคร

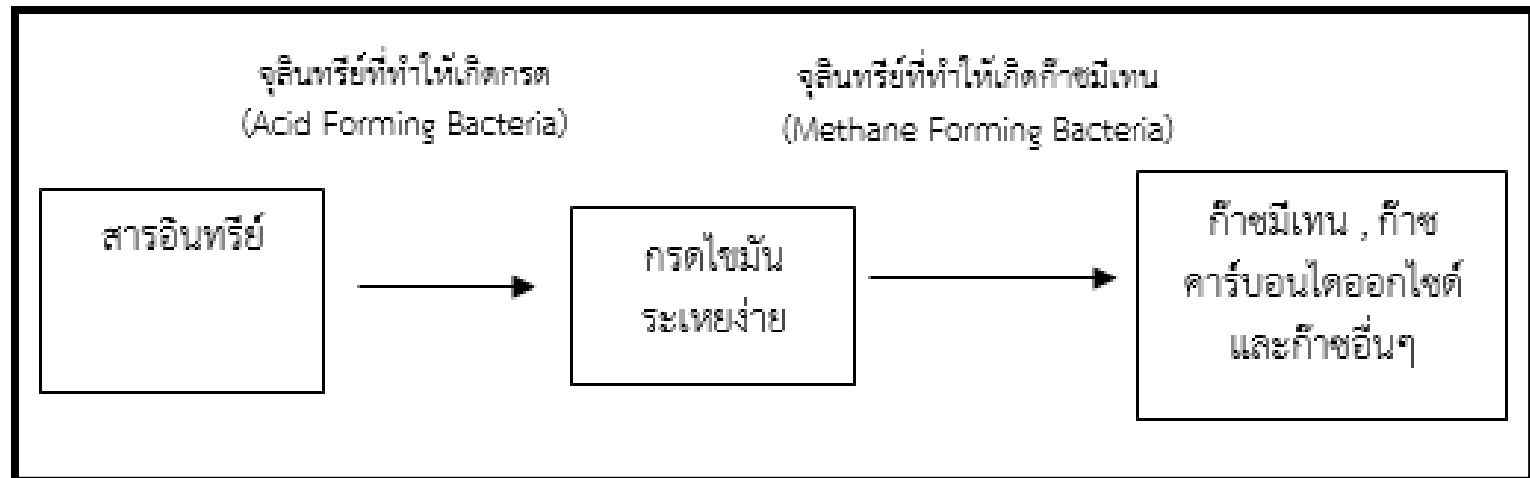


การหมักทำปุ๋ย



เทคโนโลยีหมักย่อยแบบไร้อากาศ (Anaerobic Digestion)

เป็นการนำขยะอินทรีย์ไปหมักย่อยสลายโดยจุลินทรีย์แบบไม่ใช้ออกซิเจน ซึ่งจะทำให้สารอินทรีย์เปลี่ยนเป็นก๊าซชีวภาพ



ขยะอินทรีย์ที่เหมาะสมนำมาหมักก๊าซชีวภาพ



เศษอาหาร



เศษผัก ผลไม้

ข้อดี

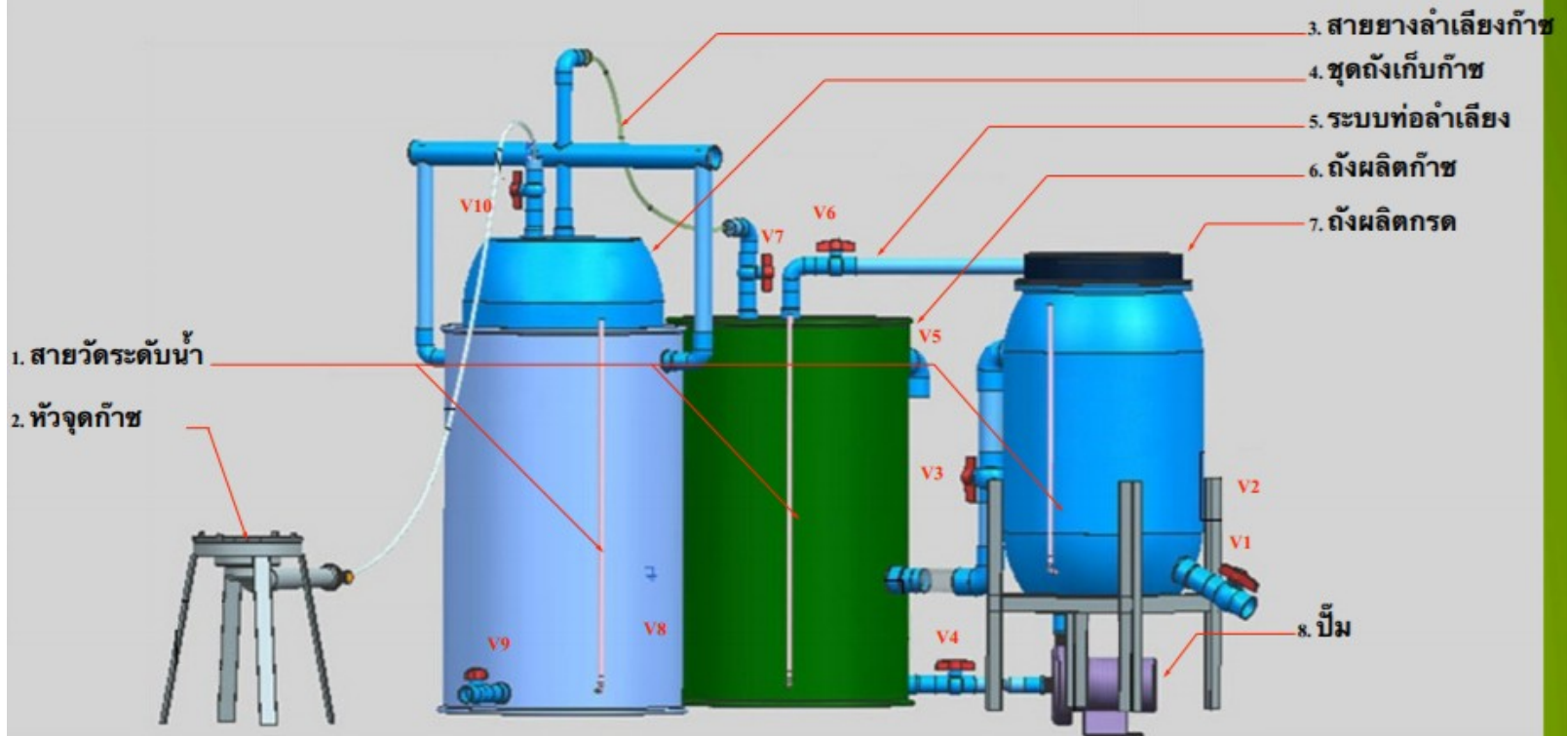
- เหมาะกับขยะมูลฝอยที่เป็นสารอินทรีย์สูง
- เพราะเป็นระบบปิด จึงลดปัญหากลิ่นเหม็น
- ก๊าซชีวภาพที่ได้จากการหมักย่อย สามารถนำไปผลิตพลังงานความร้อน และพลังงานไฟฟ้า
- กากตะกอนจากการย่อยสารอินทรีย์ นำไปใช้เป็นปุ๋ยอินทรีย์
- ลดการใช้พื้นที่ในการฝังกลบ

ข้อเสีย

- ไม่สามารถย่อยสลายขยะบางประเภทได้ เช่น ไม้ พลาสติก
- จำเป็นต้องมีระบบคัดแยกขยะมูลฝอย
- การย่อยสลายสารอินทรีย์ใช้เวลาค่อนข้างนาน



อุปกรณ์ในระบบถังหมักก๊าซชีวภาพจากขยะอินทรีย์



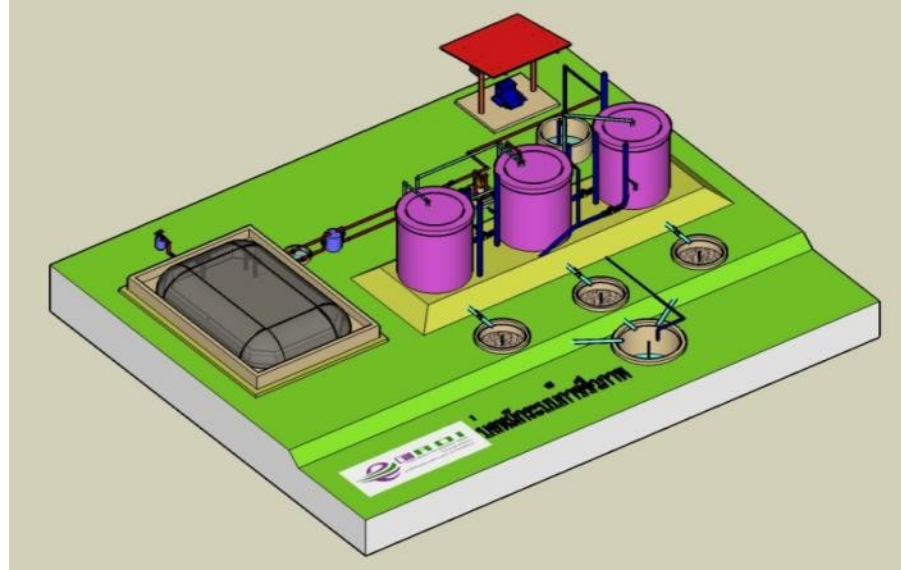
องค์ประกอบของระบบถังหมักก๊าซชีวภาพจากขยะอินทรีย์

การหมักแบบไร้อากาศ



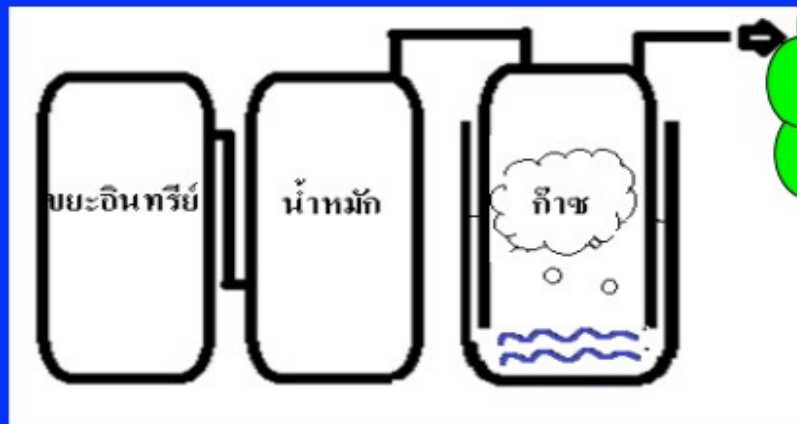
การหมักแบบไร้อากาศ

ศูนย์อาหารตลาดร่มลี้ (ฝายหิน) มหาวิทยาลัยเชียงใหม่



การหมักแบบไร้อากาศ

ปริมาณก๊าซเต็มถังเก็บจะสามารถจุดไฟได้ประมาณ 30 นาที
 อัตราการผลิตก๊าซ GHG 0.1872 kg.co₂-eq./เศษอาหาร 1 kg.



ก๊าซหุงต้ม



ปรับปรุงดิน



น้ำหมักชีวภาพ

ประเภทของขยะอินทรีย์	อัตราการผลิตก๊าซชีวภาพ
เศษอาหารจากครัวเรือน	73.20
ขยะอินทรีย์จากเทศบาล	41.13
ขยะอินทรีย์ (เศษผัก)	20.12



Waste to Energy

เชื้อเพลิงขยะ (RDF)

คือ การนำขยะมูลฝอยที่ผ่านการคัดแยกแล้ว มาผ่านกระบวนการแปรรูปและจัดการต่าง ๆ เพื่อปรับปรุงคุณสมบัติทางกายภาพและคุณสมบัติทางเคมีให้กลายเป็นเชื้อเพลิงขยะ

ข้อดี

+ มีค่าความร้อนสูง เทียบเท่ากับชีวมวล และมีค่าความชื้นต่ำ



+ เป็นระบบเชื้อเพลิงที่ง่ายต่อการจัดเก็บ การบริหารจัดการ การขนส่ง และส่งผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมน้อย



+ เป็นเชื้อเพลิงที่สามารถผลิตได้ทั้งพลังงานความร้อนและพลังงานไฟฟ้า



ข้อเสีย

- จำเป็นต้องคัดแยกขยะมูลฝอยก่อนนำเข้าสู่ระบบ จึงทำให้มีค่าใช้จ่ายในการคัดแยกขยะสูง



- ในการขนส่งเชื้อเพลิงเพื่อนำไปพลังงานในรูปแบบต่าง ๆ จำเป็นต้องมีค่าใช้จ่ายระบบโลจิสติกส์เกิดขึ้น



- เป็นระบบเชื้อเพลิง ที่ต้องมีระบบอื่นที่มารองรับเพื่อเปลี่ยนเชื้อเพลิงขยะเป็นพลังงานอื่นอีกต่อหนึ่ง



โครงการศูนย์กำจัดขยะแบบครบวงจรจากขยะมูลฝอยชุมชน องค์การบริหารส่วนจังหวัดสระบุรี



1. จุดชั่งน้ำหนัก



2. จุดรับขยะและตักเข้าระบบสายพาน



3. คัดแยกขยะโดยแรงงานคน



4. เครื่องย่อยขยะ



5. การกวนเติมอากาศ



6. RDF

เทศบาลเมืองพัทลุง



ฝังกลบขยะอย่างถูกหลักสุขาภิบาล

ขยะมูลฝอยที่ถูกฝังกลบอย่างถูกหลักสุขาภิบาล (Sanitary Landfill) จะเกิดการย่อยสลายภายใต้กระบวนการย่อยสลายแบบไร้อากาศ ทำให้เกิดเป็นก๊าซมีเทน และสามารถนำไปใช้เป็นพลังงานทดแทนต่อไป

ข้อดี

- + มีค่าใช้จ่ายไม่สูงมาก
เท่ากับเทคโนโลยีอื่นๆ



- + เป็นเทคโนโลยี
ที่ก่อสร้างง่าย
ไม่ยุ่งยากซับซ้อน

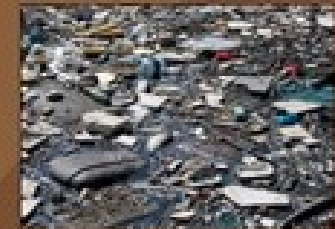


ข้อเสีย

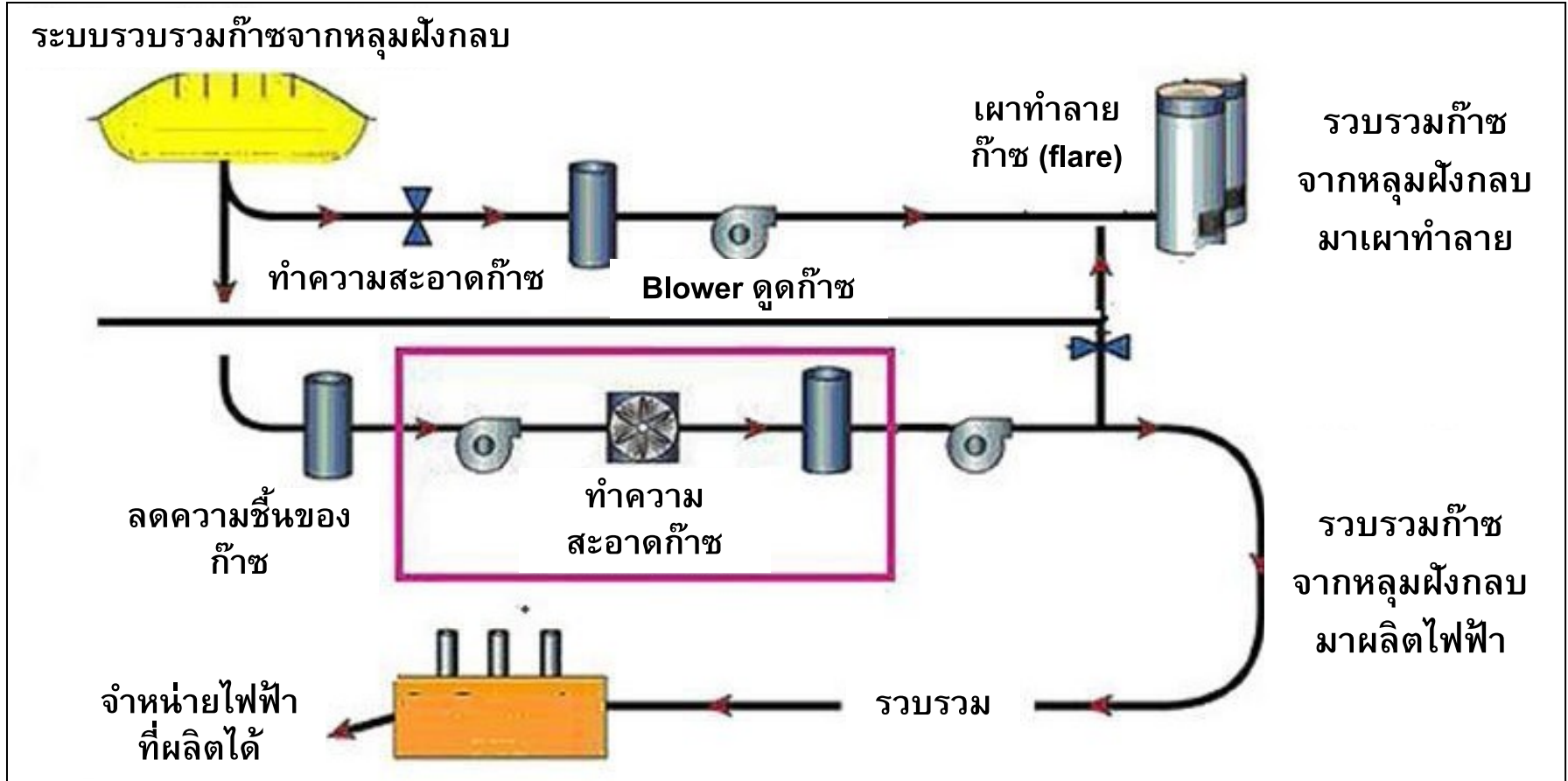
- ใช้พื้นที่ เป็นบริเวณกว้าง
อาจทำให้เกิดปัญหา
ในการใช้พื้นที่ได้



- อาจส่งผลกระทบต่อ
ปนเปื้อนน้ำใต้ดินได้ จากการ
รั่วซึมของพื้นที่ฝังกลบ



ผังกลบขยะอย่างถูกหลักสุขาภิบาล

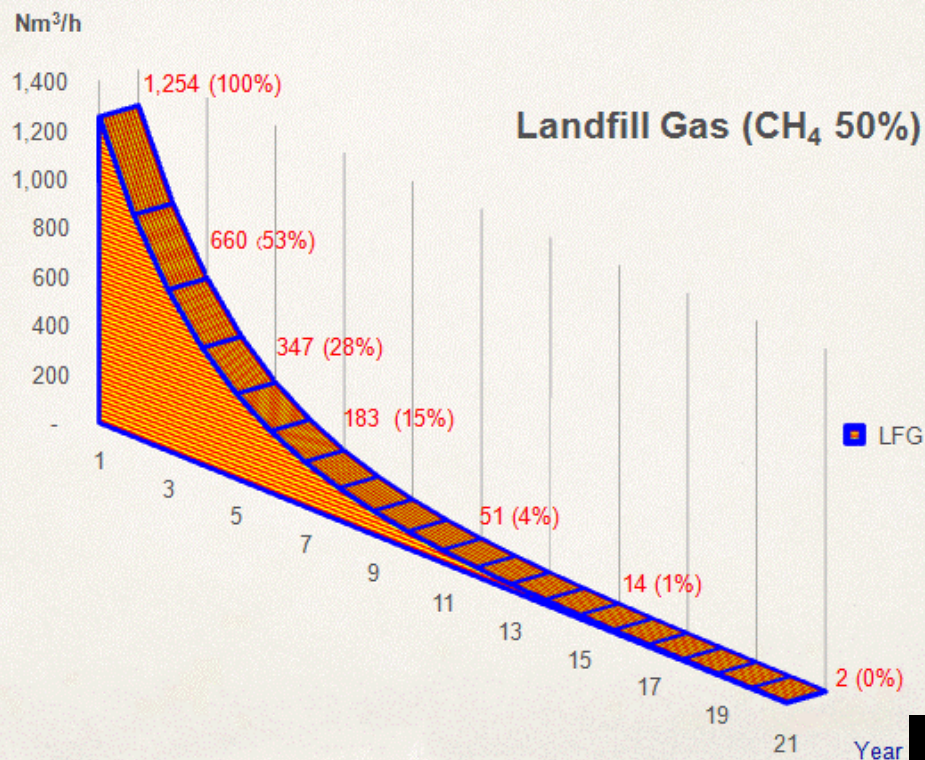


ฝังกลบขยะอย่างถูกหลักสุขาภิบาล



เทศบาลนครเชียงใหม่ 300 ตัน/วัน
เทศบาลตำบล อื่นๆ 300 ตัน/วัน

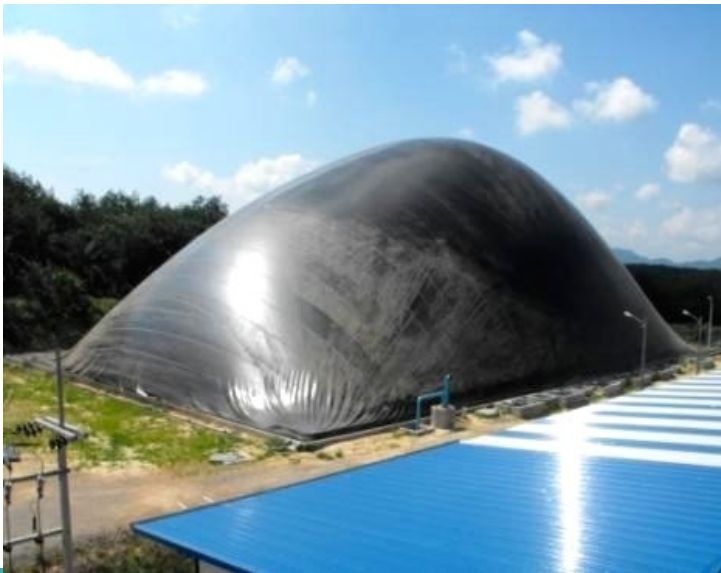
ปริมาณก๊าซมีเทน ขยะ 500 ตัน/วัน (1 หลุม ปิดหลุม 1 ปี)



ฝังกลบขยะอย่างถูกหลักสุขาภิบาล

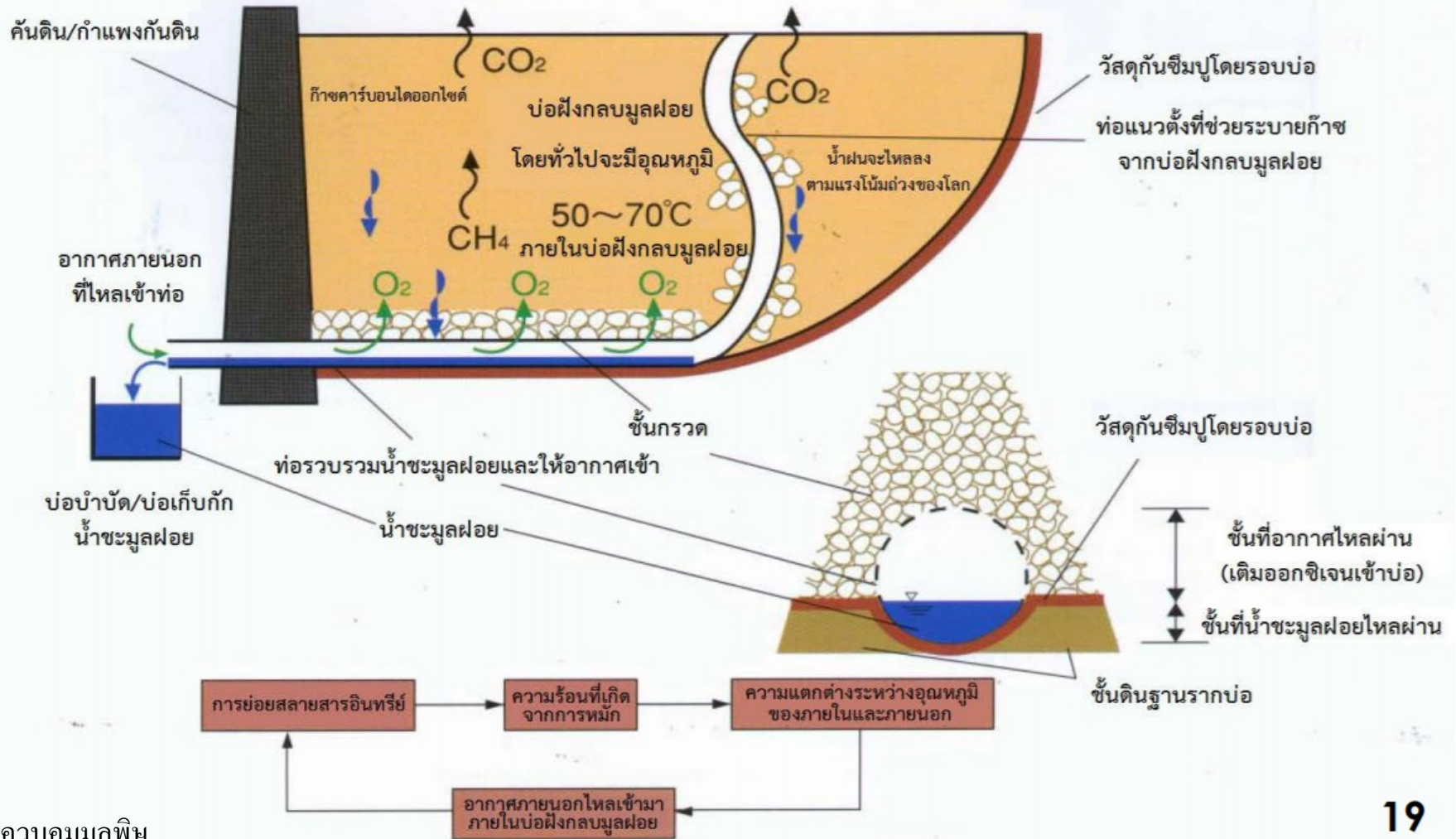


วางท่อเพื่อรวบรวมก๊าซชีวภาพ



หลุมฝังกลบแบบกึ่งใช้อากาศ (Semi aerobic)

วิธีการฝังกลบแบบกึ่งใช้อากาศ (วิธีฟุกุโอกะ)





ความเหมาะสมของ

บ่อฝังกลบขยะมูลฝอยแบบกึ่งใช้อากาศตามแผนแม่บทฯ

- องค์กรปกครองส่วนท้องถิ่นที่มีขยะมูลฝอยไม่เกิน 50 ตันต่อวัน
- ไม่คุ้มค่ากับการให้เอกชนลงทุนทั้งระบบ
- ไม่ต้องกังวลเรื่องการจัดการก๊าซเรือนกระจก
- ดูแล เดินระบบ ง่าย ระบบยืดหยุ่นสูง
- ค่าความสกปรกของน้ำชะขยะน้อยกว่า กลิ่นน้อยกว่า แผลงวันน้อยกว่า



หลุมฝังกลบแบบกึ่งใช้อากาศ (Semi aerobic)

เทศบาลเมืองสีคิ้ว จังหวัดนครราชสีมา



- พื้นที่สร้างบ่อขยะแบบกึ่งใช้อากาศนี้มีขนาดประมาณ 54×80 เมตร ประมาณ 4 ไร่
- สามารถจุขยะได้รวมประมาณ 2,700 ตัน

สถานภาพปัจจุบันของประเทศไทย

ประเทศไทยมีระบบเตาเผาขยะมูลฝอย 2 แห่งคือ เทศบาลนครภูเก็ต เทศบาลนครหาดใหญ่ และล่าสุดกรุงเทพมหานครได้จ้างเหมาเอกชนกำจัดมูลฝอยโดยระบบเตาเผาที่ศูนย์กำจัดมูลฝอยหนองแขม กรุงเทพมหานคร โดยจะมีการนำความร้อนจากการเผาไหม้มาผลิตพลังงานไฟฟ้าร่วมด้วย

เตาเผา 4 ประเภทหลัก ได้แก่

1. Mass burn (เทศบาลนครภูเก็ต กรุงเทพมหานคร (หนองแขม) เทศบาลนครขอนแก่น)
2. Gasification (เทศบาลนครหาดใหญ่)
3. Pyrolysis (เทศบาลนครอุดรธานี)
4. Plasma Arc

ที่มา: นายสุเมธา วิเชียรเพชร (2556) เทคโนโลยีการกำจัดขยะมูลฝอยในประเทศไทย นำเสนอในการประชุมเชิงปฏิบัติการเพื่อเพิ่มศักยภาพแก่องค์กรปกครองส่วนท้องถิ่นด้านการส่งเสริมการจัดการขยะมูลฝอยเพื่อลดการปล่อยก๊าซเรือนกระจกในประเทศไทย วันที่ 28 พฤศจิกายน 2556 โรงแรมปรี๊นท์ พาเลซ กรุงเทพมหานคร

เตาเผา

ข้อดีของเตาเผา

- ช่วยกำจัดขยะมูลฝอยในปริมาณที่มากและรวดเร็ว ไม่ต้องมีการบดอัดขยะมูลฝอยก่อนเข้าระบบ
- สามารถรองรับกับขยะที่มีความชื้น มีค่าความร้อนผันแปรได้

ข้อเสียของเตาเผา

- เงินลงทุนและค่าบำรุงรักษาสูง
- มลพิษอากาศ เช่น ก๊าซพิษ โลหะหนัก และกลิ่นเหม็น
- ขี้เถ้าที่เหลือจากการเผาไหม้ซึ่งมีปริมาณร้อยละ 10 โดยปริมาตร หรือประมาณร้อยละ 25- 30 โดยน้ำหนักของขยะที่ส่งเข้าเตาเผา จะถูกนำไปฝังกลบ



ที่มา: โครงการ “แนวทางที่เหมาะสมในการตรวจวัด รายงาน และทวนสอบการลดก๊าซเรือนกระจกในภาคของเสียที่เป็นขยะมูลฝอย” โดย ดร.คมศิลป์ ว่างยาว และคณะ 2557

เตาเผาแบบ mass burn

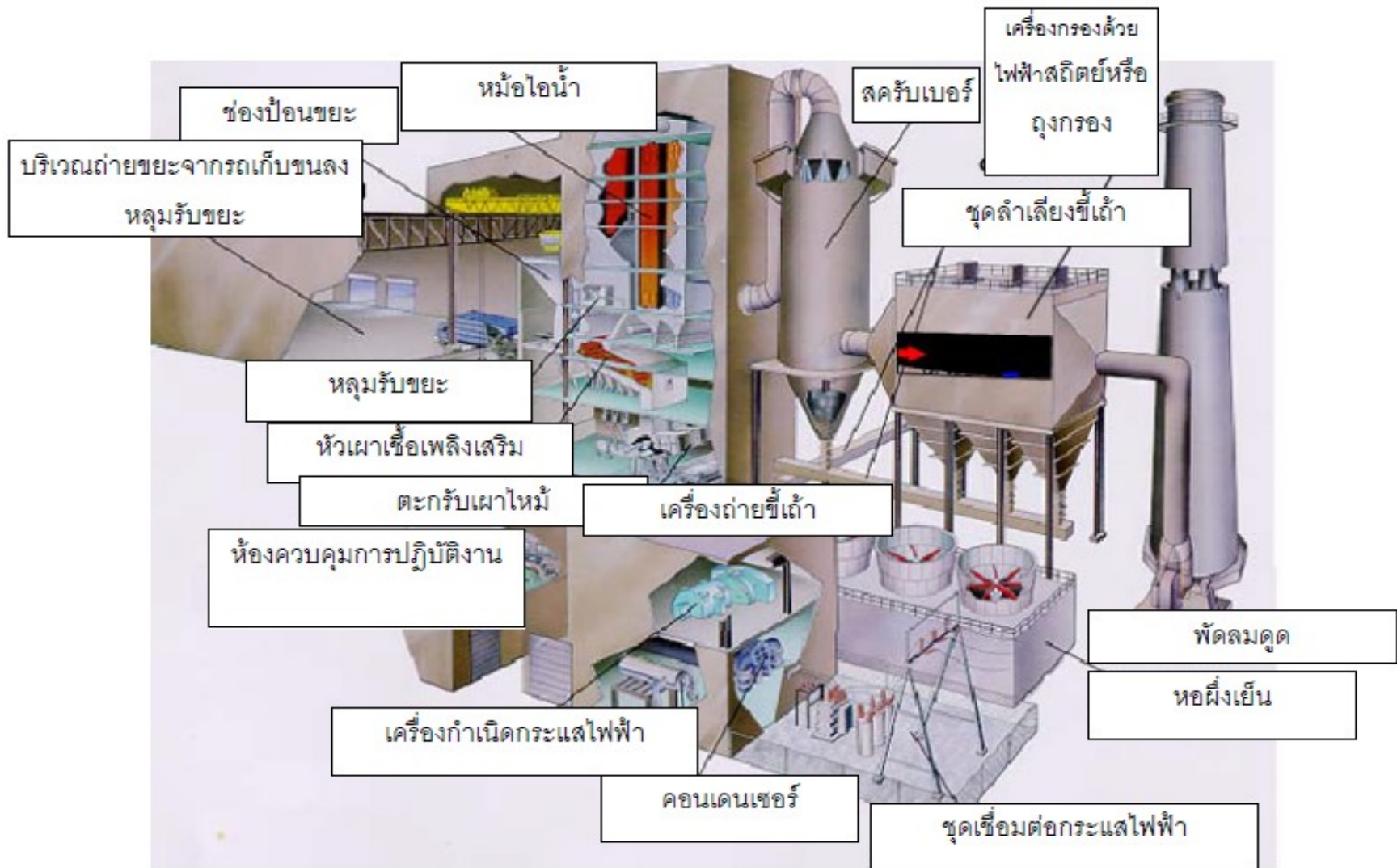
เตาเผาขนาดใหญ่



เตาเผาขนาดเล็ก



การเผาโดยเตาเผาแบบ mass burn

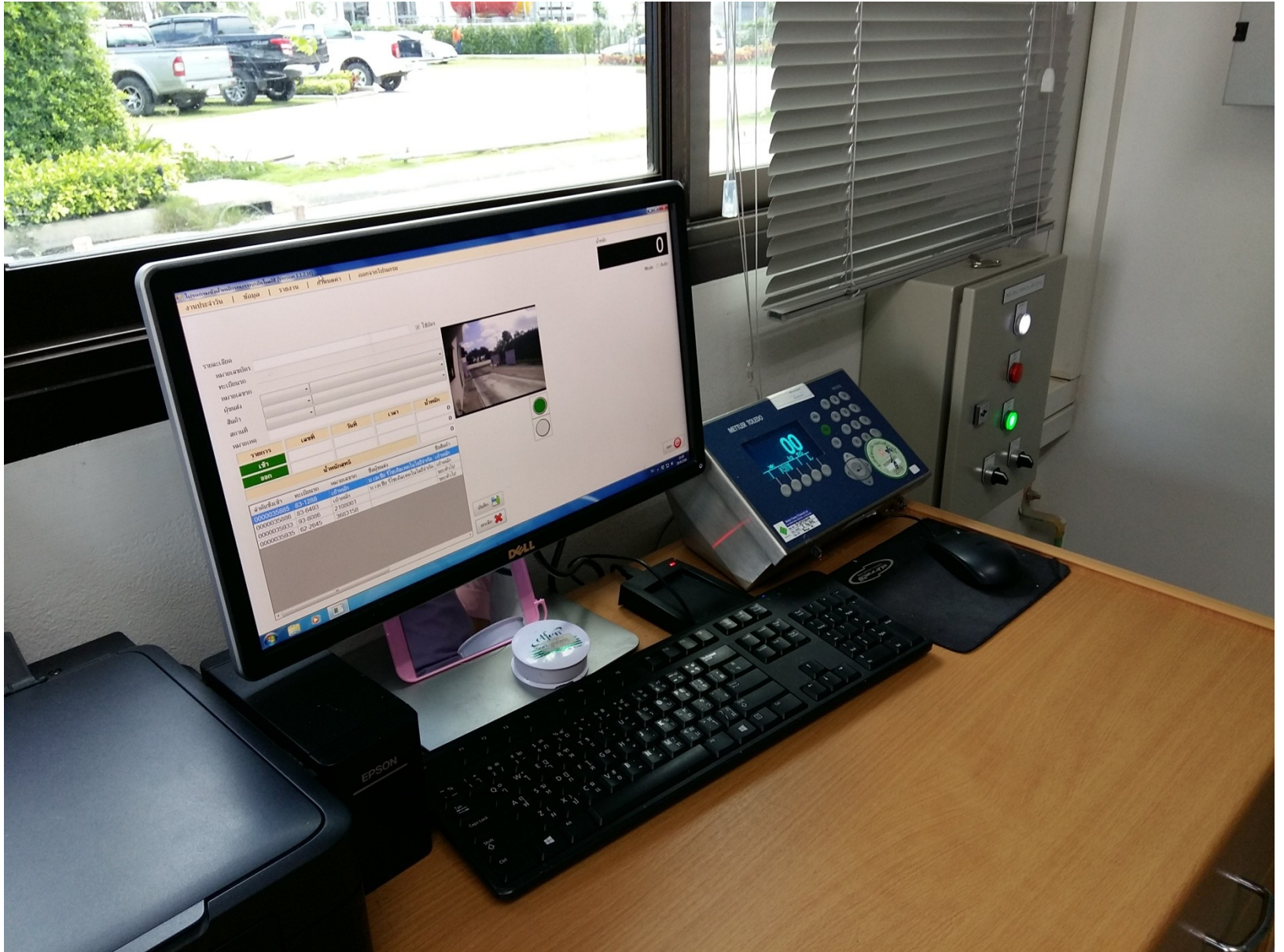


ที่มา: คณะทำงานด้านเทคโนโลยีการเปลี่ยนรูปของเสียด้วยกระบวนการทางความร้อนและคณะอนุกรรมการประเมินเทคโนโลยีในการกำจัดขยะมูลฝอยชุมชน, 2549: 6

เตาเผาที่ศูนย์กำจัดมูลฝอยหนองแขม



เตาเผาที่ศูนย์กำจัดมูลฝอยหนองแขม



เตาเผาที่ศูนย์กำจัดมูลฝอยหนองแขม

P'ตัด 087-0646400 ตลอด 24 ชม.

1. หนองแขม = 22
2. ทวีวัฒนา = 48
3. บางกอกใหญ่ = 18
4. จอมทอง = 36
5. ภาษีเจริญ = 21.

* รับขยะเข้า 700 ตัน / วัน...

ผู้ที่มีส่วนเกี่ยวข้องในโครงการ

คุณวราญ เชนัดดี	คุณผดุง	ผู้ประสานงาน	087-0646400
คุณวิวัฒน์ บุญนา	หญิง	พนักงานเครื่องจักร	099-602214, 077-532885
คุณฉัตร ศรีรับ	สม	พนักงานเครื่องจักร	097-0812341
คุณอาทิตย์ บุญศรี	สม	พนักงานเครื่องจักร	086-6067906
คุณอภิชา อภิชาติพันธ์	นาย	พนักงานเครื่องจักร	092-9624425

คุณรุ่งโรจน์	เจ้าหน้าที่จาก กทม.	081-6296760
คุณสมชาย	เจ้าหน้าที่จาก กทม.	086-352214
คุณประทีป	เจ้าหน้าที่จาก กทม.	081-8458371
คุณวิน	เจ้าหน้าที่จาก กทม.	081-5620723
คุณอนันต์	เจ้าหน้าที่จาก กทม.	086-5650931
คุณสุนทร	เจ้าหน้าที่จาก กทม.	081-4565714
คุณชูวิทย์	เจ้าหน้าที่เขตราชเทวี กทม.	081-7814912 011-2459438
คุณชูวิทย์	เจ้าหน้าที่เขตราชเทวี กทม.	080-2643466
คุณวิรัช	เจ้าหน้าที่จาก กทม.	089-2391865

ก.ม. 59

วันที่	เวลา	ชื่อผู้ปฏิบัติงาน	ตำแหน่ง
1	08:00-10:00 น.	นาย	ผู้ปฏิบัติงาน
1	10:00-08:00 น.	นาย	ผู้ปฏิบัติงาน
2	08:00-10:00 น.	นาย	ผู้ปฏิบัติงาน
2	10:00-08:00 น.	นาย	ผู้ปฏิบัติงาน
3	08:00-10:00 น.	นาย	ผู้ปฏิบัติงาน
3	10:00-08:00 น.	นาย	ผู้ปฏิบัติงาน
4	08:00-10:00 น.	นาย	ผู้ปฏิบัติงาน
4	10:00-08:00 น.	นาย	ผู้ปฏิบัติงาน
5	08:00-10:00 น.	นาย	ผู้ปฏิบัติงาน
5	10:00-08:00 น.	นาย	ผู้ปฏิบัติงาน
6	08:00-10:00 น.	นาย	ผู้ปฏิบัติงาน
6	10:00-08:00 น.	นาย	ผู้ปฏิบัติงาน
7	08:00-10:00 น.	นาย	ผู้ปฏิบัติงาน
7	10:00-08:00 น.	นาย	ผู้ปฏิบัติงาน
8	08:00-10:00 น.	นาย	ผู้ปฏิบัติงาน
8	10:00-08:00 น.	นาย	ผู้ปฏิบัติงาน
9	08:00-10:00 น.	นาย	ผู้ปฏิบัติงาน
9	10:00-08:00 น.	นาย	ผู้ปฏิบัติงาน
10	08:00-10:00 น.	นาย	ผู้ปฏิบัติงาน
10	10:00-08:00 น.	นาย	ผู้ปฏิบัติงาน
11	08:00-10:00 น.	นาย	ผู้ปฏิบัติงาน
11	10:00-08:00 น.	นาย	ผู้ปฏิบัติงาน
12	08:00-10:00 น.	นาย	ผู้ปฏิบัติงาน
12	10:00-08:00 น.	นาย	ผู้ปฏิบัติงาน
13	08:00-10:00 น.	นาย	ผู้ปฏิบัติงาน
13	10:00-08:00 น.	นาย	ผู้ปฏิบัติงาน
14	08:00-10:00 น.	นาย	ผู้ปฏิบัติงาน
14	10:00-08:00 น.	นาย	ผู้ปฏิบัติงาน
15	08:00-10:00 น.	นาย	ผู้ปฏิบัติงาน
15	10:00-08:00 น.	นาย	ผู้ปฏิบัติงาน
16	08:00-10:00 น.	นาย	ผู้ปฏิบัติงาน
16	10:00-08:00 น.	นาย	ผู้ปฏิบัติงาน
17	08:00-10:00 น.	นาย	ผู้ปฏิบัติงาน
17	10:00-08:00 น.	นาย	ผู้ปฏิบัติงาน

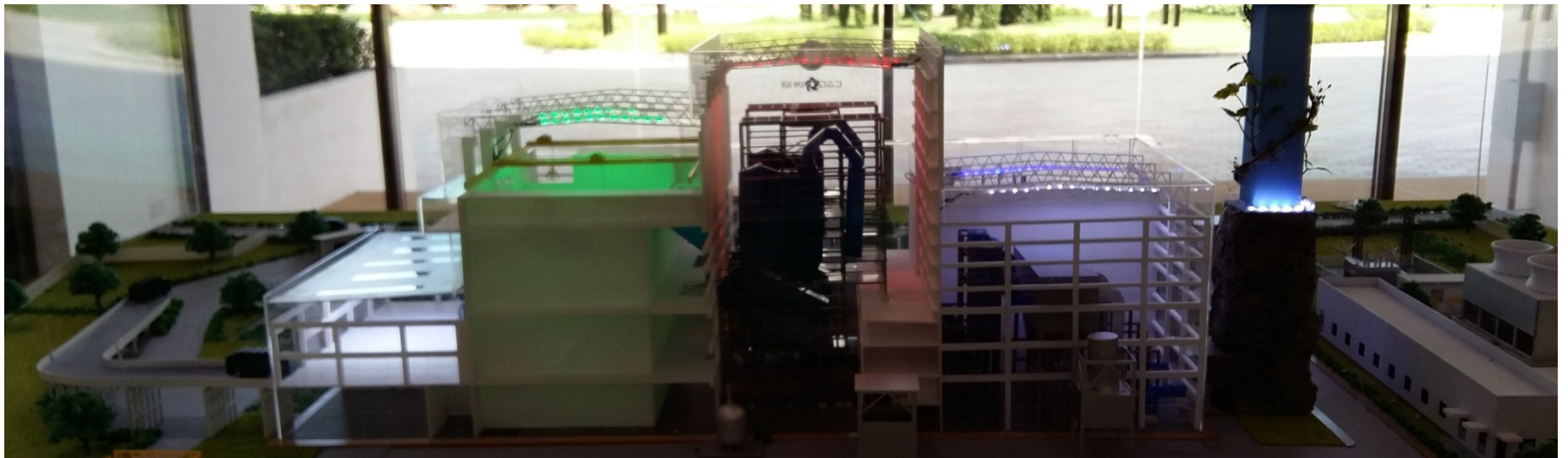
นาย 081 6296760 นาย 086 5650931
 นาย 086 352214 นาย 081 4565714
 นาย 081 8458371 นาย 081 7814912
 นาย 081 5620723



เตาเผาที่ศูนย์กำจัดมูลฝอยหนองแขม



เตาเผาที่ศูนย์กำจัดมูลฝอยหนองแขม



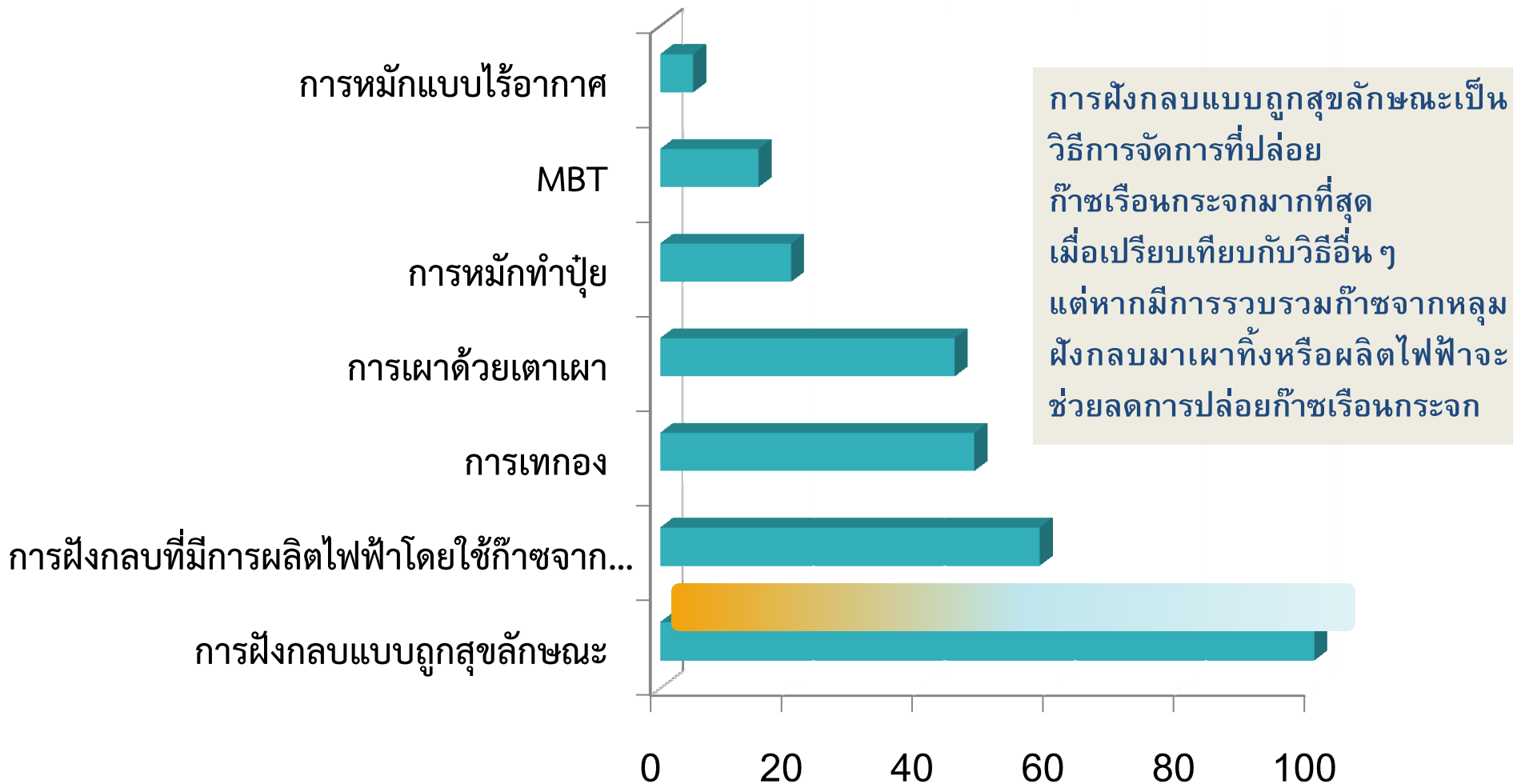
เตาเผาที่ศูนย์กำจัดมูลฝอยหนองแขม



เตาเผาที่ศูนย์กำจัดมูลฝอยหนองแขม



การปล่อยก๊าซเรือนกระจกจากการจัดการขยะมูลฝอย



ที่มา: จรรยา แสงอรุณ (2556) ภาพรวมการจัดการมูลฝอยและการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ นำเสนอในการสัมมนาเชิงปฏิบัติการและศึกษาดูงาน โครงการส่งเสริมการคัดแยกขยะอินทรีย์จากแหล่งกำเนิด และทำการหมักทำปุ๋ย ภายใต้การใช้ระบบการตรวจวัดได้ รายงานได้ และตรวจสอบได้ เป็นเครื่องมือ วันที่ 9 ตุลาคม 2556 โรงแรมอมรินทร์ลากูน จ.พิษณุโลก

Thailand Greenhouse Gas Management Organization (Public Organization): TGO

The Government Complex, Ratthaprasasanabhakti Bldg., 9th Fl., 120 Chaengwattana Rd.,
Laksi, Bangkok 10210

Tel. +66 2141 9841 Fax. +66 2143 8404 email: paweena@tgo.or.th



<http://ghgreduction.tgo.or.th/jcm/>

