

Climate Change และการจัดการขยะด้วย BCG Economy Model

ดร.รจนา อินทรธีราช

ผู้อำนวยการส่วนการจัดการกากของเสียและสารอันตราย

สำนักงานสิ่งแวดล้อมและควบคุมมลพิษที่ 9 (อุดรธานี)

กิจกรรม KM และอบรมก๊าซเรือนกระจก โครงการ Green office สคพ.9

10 มีนาคม 2566

Outline of Presentation



การเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ



การจัดการขยะ ด้วย BCG Model



LESS กลไกการลดก๊าซเรือนกระจกภาคพลังงาน



LESS กลไกการลดก๊าซเรือนกระจกของเสีย

กระแสสิ่งแวดล้อมและ การเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ

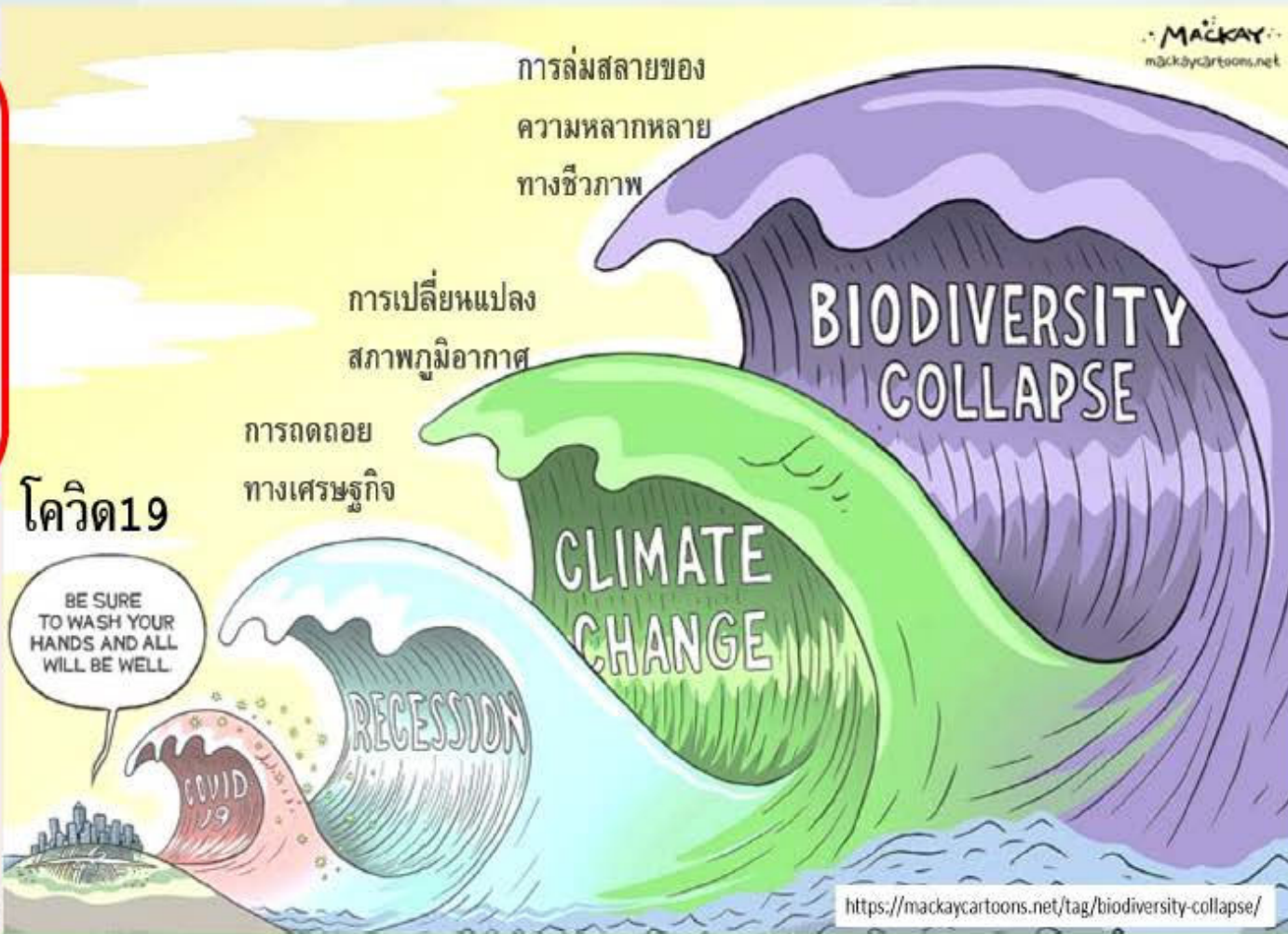


Identify the Most Severe Risks on a Global Scale Over the Next 10 Years

ความเสี่ยงที่ร้ายแรงที่สุดในโลกในอีก 10 ปี ข้างหน้า
3 อันดับแรกคือ ความเสี่ยงด้านสิ่งแวดล้อม

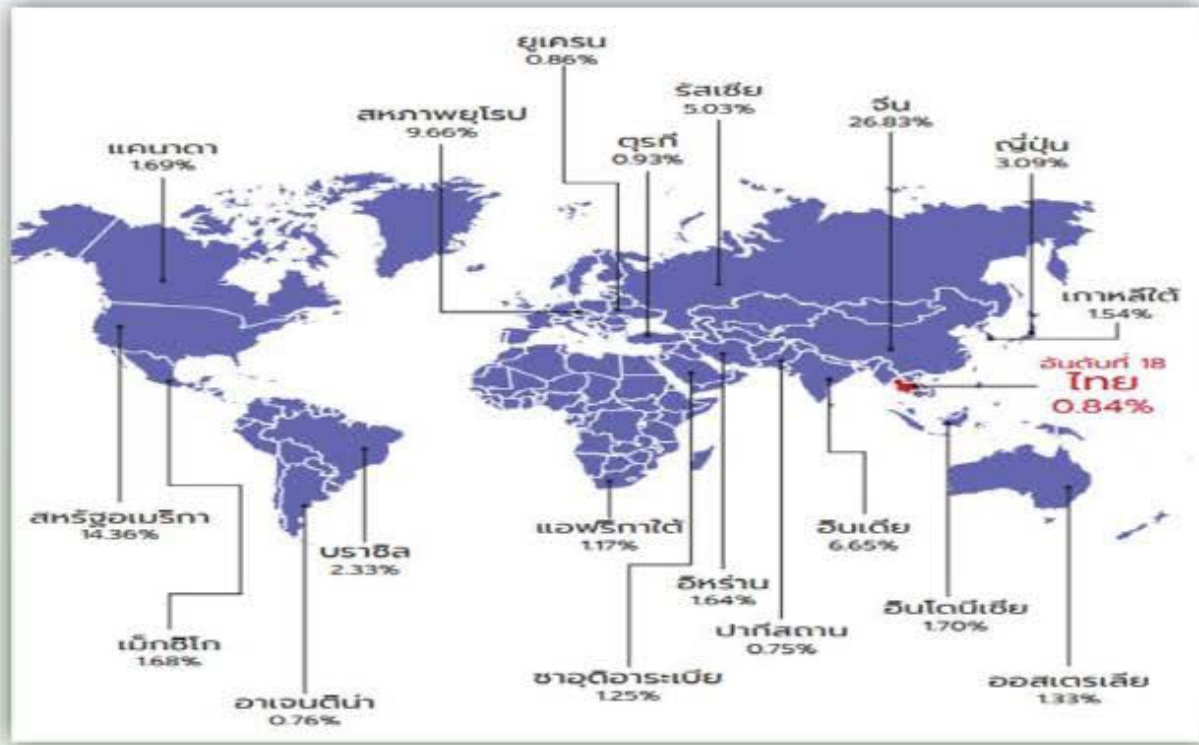


- 1st Climate action failure
- 2nd Extreme weather
- 3rd Biodiversity loss
- 4th Social cohesion erosion
- 5th Livelihood crises



Source: World Economic Forum Global Risks Perception Survey 2021-2022

ข้อมูลจากการประชุม World Economic Forum (2021 – 2022)



**อันดับด้านการปลดปล่อย GHG
อันดับที่ 20 ของโลก**

**ดัชนีความเสี่ยงด้านภูมิอากาศ
อันดับที่ 9 ของโลก**

สถานการณ์การปลดปล่อยก๊าซเรือนกระจก

ประเทศไทยมีส่วนการปลดปล่อยก๊าซเรือนกระจกที่ 0.84 % ของโลก

แต่เป็น 1 ใน 10 ประเทศแรกของโลกที่มีดัชนีความเสี่ยงด้านภูมิอากาศสูงที่สุด

ผลการศึกษาพบว่าประเทศไทยมีค่า **“ดัชนีความเสี่ยงด้านภูมิอากาศโลก”*** ในช่วง 2000-2019 สูงเป็นอันดับ 9 ของโลก

(*เน้นเรื่องพายุ น้ำท่วม คลื่นความร้อน ฝนน้ำ การเพิ่มขึ้นของระดับน้ำทะเลสูงขึ้น)

GLOBAL CLIMATE RISK INDEX 2021
Who Suffers Most from Extreme Weather Events?
Weather-Related Loss Events in 2019 and 2000-2019
Credit: Johnson, Yara Minelli, Laura Schaller

โดย GERMANWATCH

1	Puerto Rico
2	Myanmar
3	Haiti
4	Philippines
4	Mozambique
6	The Bahamas
7	Bangladesh
8	Pakistan
9	Thailand
10	Nepal

Climate Risk Index: Ranking 2000 - 2019

1 - 10 11 - 20 21 - 50 51 - 100 >100 No data

Notes: Countries where more than 90% of the losses or deaths occurred in one year or event.

ประเทศไทย ลำดับที่ 9

ผลกระทบจากการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศที่อาจเกิดขึ้น

ปริมาณน้ำฝนเพิ่มขึ้น-ลดลง



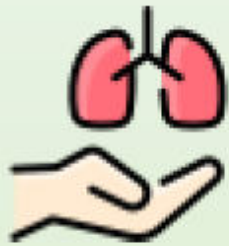
ระดับน้ำทะเลเพิ่มสูงขึ้น



อุณหภูมิเพิ่มขึ้น-ลดลง



ส่งผลกระทบต่อ....



สุขภาพ

การเสียชีวิตที่เกี่ยวข้อง
สภาพอากาศ
โรคติดเชื้อ/ การเจ็บป่วย
ของโรคระบบทางเดินหายใจ
จากสภาพอากาศ



เกษตรกรรม

ความต้องการชลประทานสำหรับ
ผลผลิตทางการเกษตร



ป่าไม้

องค์ประกอบของป่า
สุขภาพและผลผลิตของป่าไม้



ทรัพยากรน้ำ

การจัดสรรน้ำ
คุณภาพน้ำ การแย่งน้ำ



พื้นที่ชายฝั่ง

การกัดเซาะชายฝั่ง
น้ำท่วมพื้นที่ชายฝั่ง
ค่าใช้จ่ายเพิ่มเติมในการ
ปกป้องชุมชนชายฝั่ง



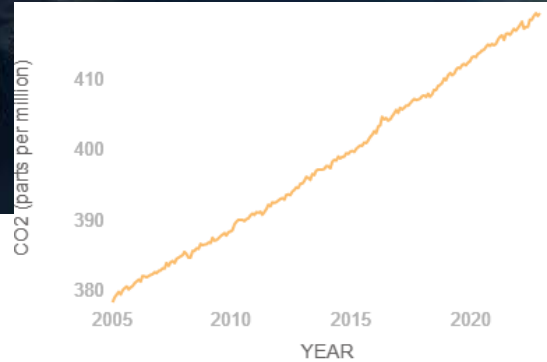
สิ่งมีชีวิตและ พื้นที่ธรรมชาติ

การสูญเสียแหล่งอาศัยและ
สายพันธุ์
การลดลงของธารน้ำแข็งใน
พื้นที่สะสมปกคลุม

โลกกำลังรวน: เข้าใจโลกของเราเพื่อประโยชน์ของมวลมนุษยชาติ

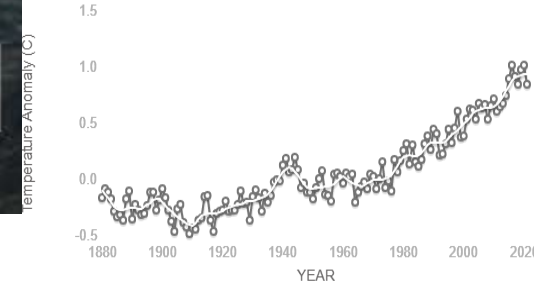
คาร์บอนไดออกไซด์ Carbon Dioxide

↑ 420 ppm



อุณหภูมิของโลกสูงขึ้น Global Temperature

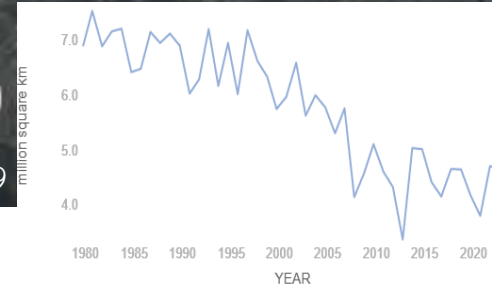
↑ 1.01 °C ตั้งแต่ปี 1880



Source: climate.nasa.gov

ธารน้ำแข็งลดลง Arctic Sea Ice Minimum Extent

↓ 12.6 % ต่อ 10 ปี ตั้งแต่ 1979

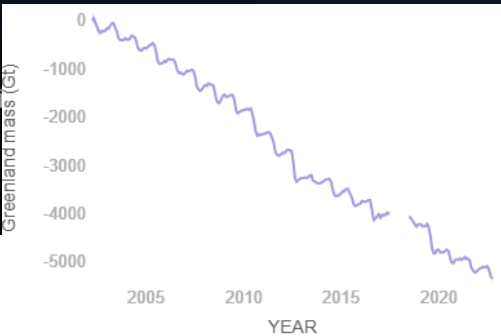


Source: climate.nasa.gov

แผ่นน้ำแข็งลดลง Ice Sheets

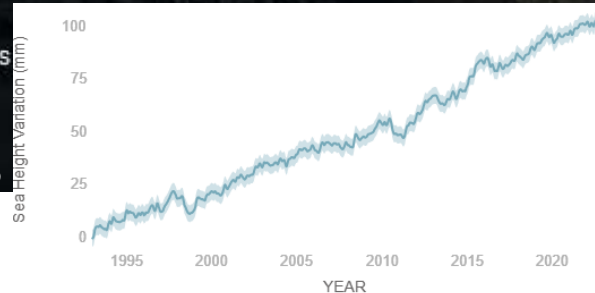
↓ 427 billion

พันล้านเมตริกตันต่อปี



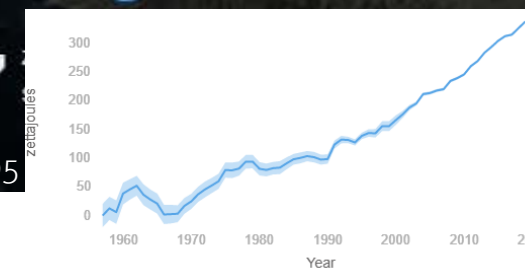
ระดับน้ำทะเลสูงขึ้น Sea Level

↑ 4 inches นิ้ว ตั้งแต่ปี 1993



ทะเลอุ่น/ร้อนขึ้น Ocean Warming

↑ 337 เซตตะจูล ตั้งแต่ปี 1995



อุณหภูมิของโลกสูงขึ้น & แผ่นน้ำแข็งลดลง



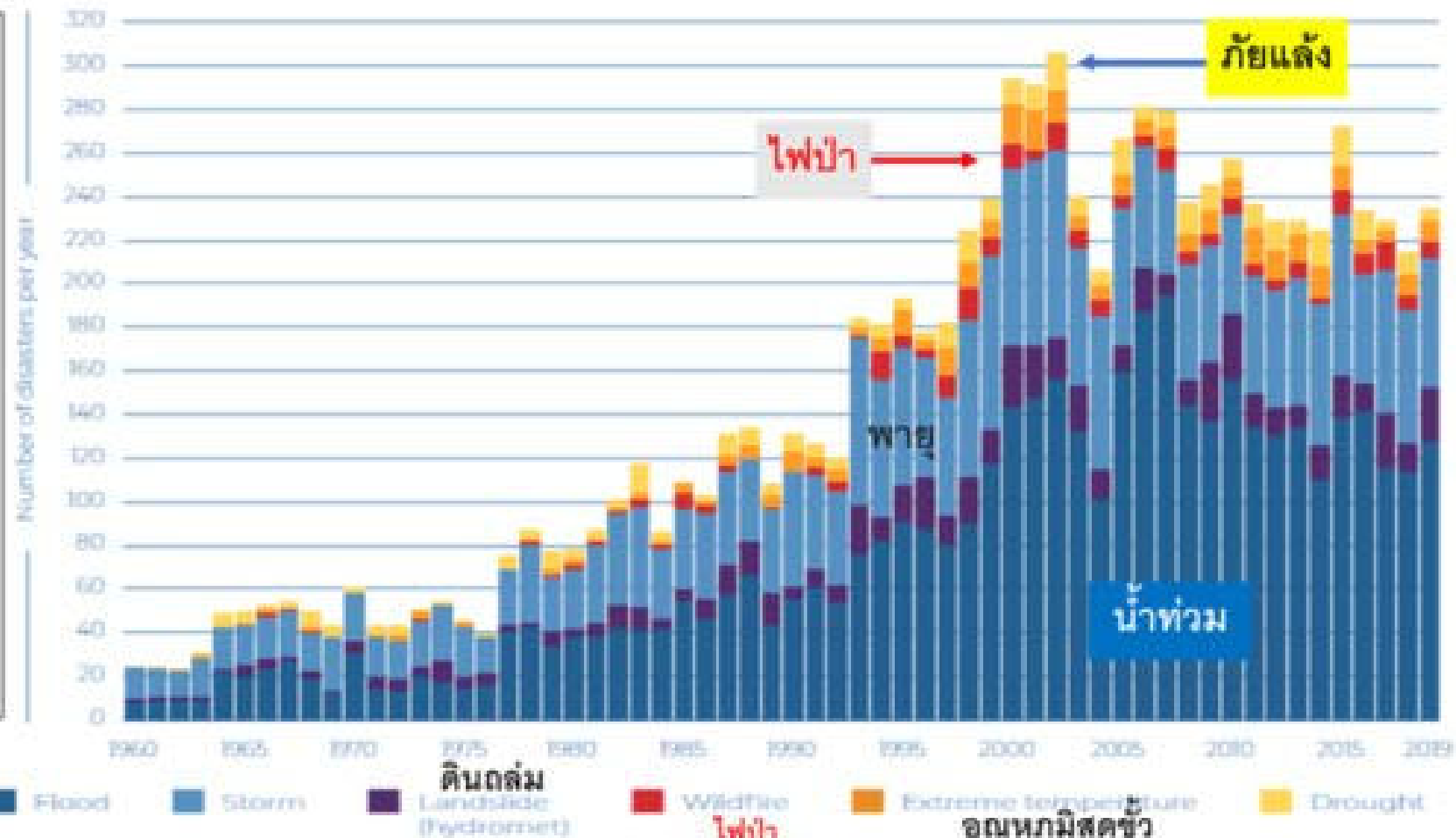
https://climate.nasa.gov/climate_resources/300/video-climate-spiral/



https://climate.nasa.gov/climate_resources/155/video-annual-arctic-sea-ice-minimum-1979-2022-with-area-graph/

จำนวนครั้งที่เกิดภัยพิบัติที่เกี่ยวข้องกับภูมิอากาศชนิดต่างๆในช่วง 1960 - 2019

เฉลี่ย
ช่วง 1960-1970
เกิดประมาณ
39
ครั้งต่อปี
ช่วง 2009-2019
เกิดประมาณ
238
ครั้งต่อปี
เพิ่มขึ้นกว่า
6
เท่าตัว



World Disasters Report 2020

Sources: EM-DAT, FAO/FEWS NET, Dartmouth Flood Observatory, ReliefWeb and IFRC GO

Why is 1.5 °C important ?

Hundreds of years
from now

Impacts for 2100

Source: UNEP (2021)

4°C

3°C

2°C

1.5°C

**More frequent and
extreme droughts**

**10 months
average drought
97% more burned area
in wildfires**

**4 months
average drought
62% more burned
area in wildfires**

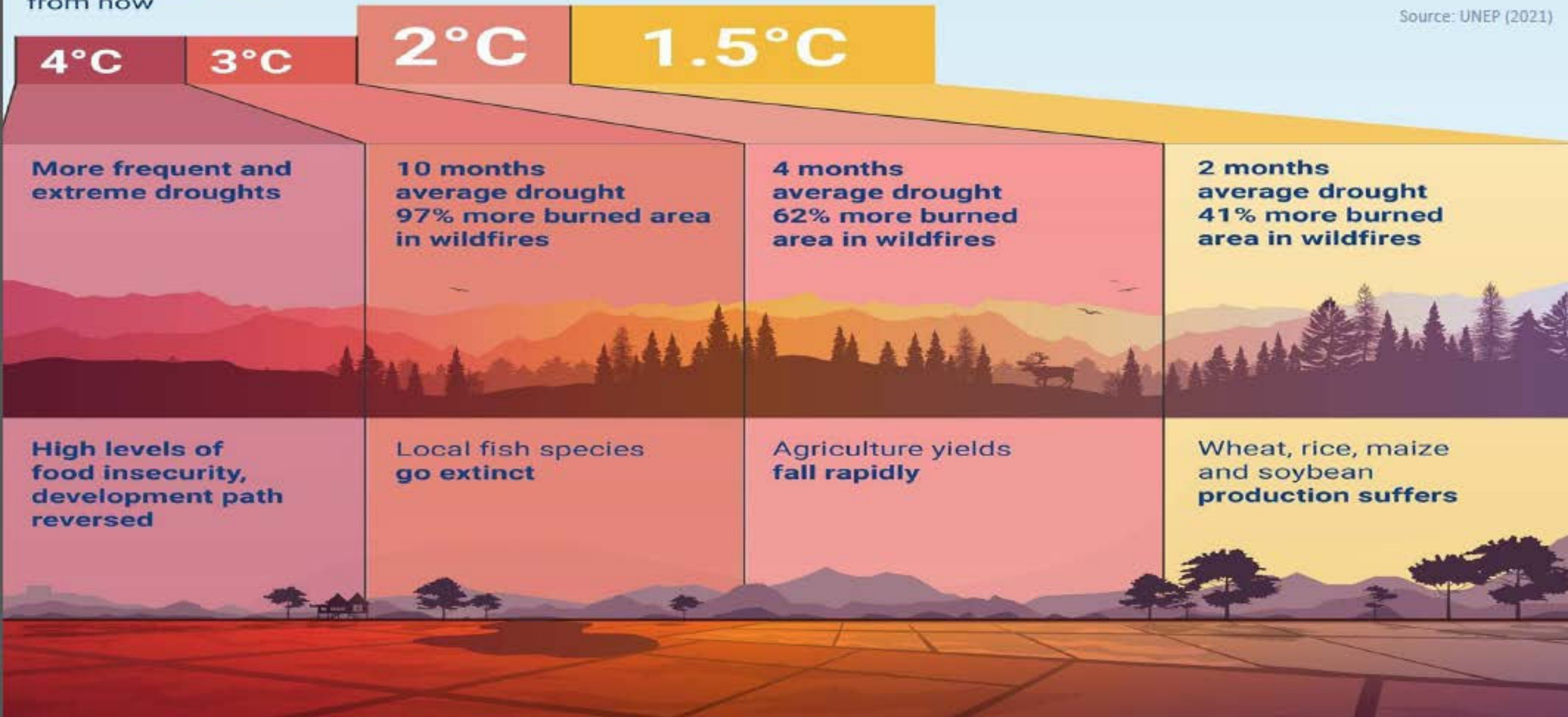
**2 months
average drought
41% more burned
area in wildfires**

**High levels of
food insecurity,
development path
reversed**

**Local fish species
go extinct**

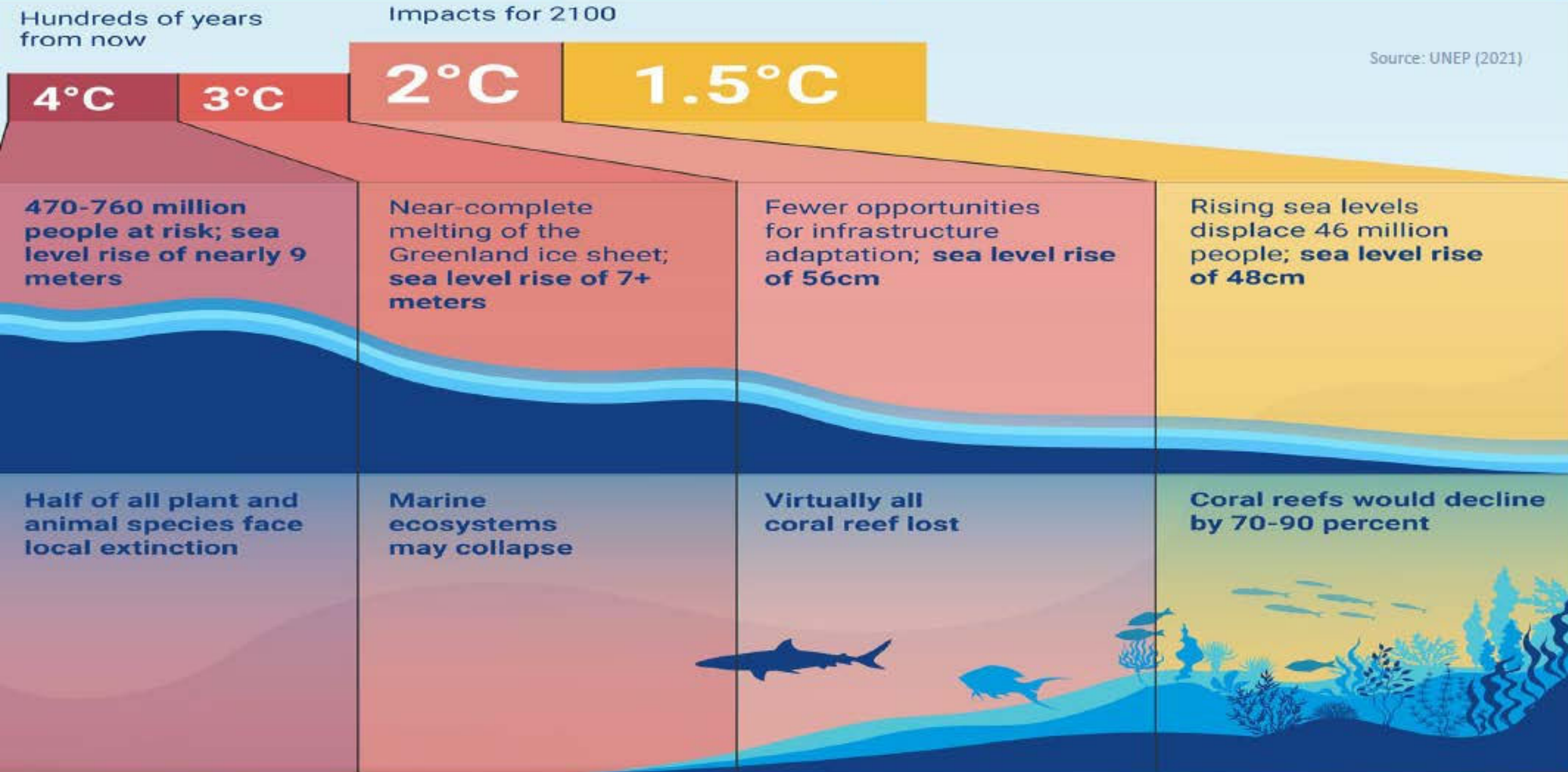
**Agriculture yields
fall rapidly**

**Wheat, rice, maize
and soybean
production suffers**



Why is 1.5 °C important ?

Source: UNEP (2021)











UN CLIMATE
CHANGE
CONFERENCE
UK 2021

IN PARTNERSHIP WITH ITALY

การเดินทางหน้าประเทศไทย

TEI
THAILAND
ENVIRONMENT
INSTITUTE



ถ้อยแถลง

ฯพณฯ พลเอกประยุทธ์ จันทร์โอชา
นายกรัฐมนตรี

- ▶ การปล่อยก๊าซเรือนกระจกสุทธิเป็นศูนย์ (Net Zero GHG Emission) ภายในปี **2065**
- ▶ มุ่งสู่ความเป็นกลางทางคาร์บอน (Carbon Neutrality) ภายในปี **2050**
- ▶ ลดการปล่อยก๊าซเรือนกระจกของประเทศ **40%** (Nationally Determined Contribution) ภายในปี **2030**
หากได้รับการสนับสนุนด้านการพัฒนาศักยภาพ
การเงิน และเทคโนโลยีอย่างเต็มที่



โดยในครั้งนี้ผู้ที่ทำหน้าที่

ตัวแทนของไทย คือ นายวราวุธ ศิลปอาชา

รัฐมนตรีว่าการกระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม



เป้าหมายของประเทศไทย



การมีส่วนร่วมที่ประเทศกำหนดในการ
เพิ่มศักยภาพการลดก๊าซเรือนกระจก
จาก 30% เป็น 40%
ภายในปี 2030 (พ.ศ. 2573)



เป็นกลางทางคาร์บอน
เดิม ปี 2065 (พ.ศ. 2608) เป็น ภายในปี 2050 (พ.ศ. 2593)
(เร็วขึ้น 15 ปี)



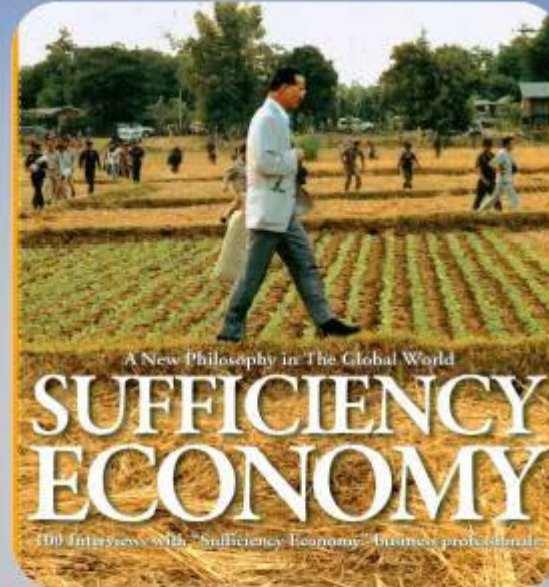
ปล่อยก๊าซเรือนกระจกเป็นศูนย์
เดิม ปี 2090 (พ.ศ. 2633)
เป็น ภายในปี 2065 (พ.ศ. 2608)
(เร็วขึ้น 25 ปี)



ประเทศไทยใน COP 27



เน้นย้ำจุดยืนและ
ความมุ่งมั่นของไทย
ณ COP26



น้อมนำหลักปรัชญา
ของเศรษฐกิจพอเพียง



ส่งเสริมโมเดล
เศรษฐกิจ BCG

แหล่งกำเนิดก๊าซเรือนกระจก Anthropogenic Greenhouse Gases

Source and Sink Category

GHG

Source and Sink Sub-Category

GWP₁₀₀ (AR5)

GHG Emissions and Removals

Energy

CO₂ CH₄ N₂O

IPPU

CO₂ CH₄ N₂O
HFCs PFCs SF₆ NF₃

Agriculture

CO₂ Emissions - Removals
CH₄ N₂O

LULUCF

CO₂ CH₄ N₂O

Waste

CO₂ CH₄ N₂O

- Fuel uses in power generation and refinery
- Fuel combustion in factories and transport
- Fugitive emissions from fuels

- Cement production
- Glass production
- Iron and Steel Production
- Chemical production
- Lubricant uses

- Enteric Fermentation in ruminant livestock
- Manure management of livestock
- Agriculture production [rice, fertilizer]
- Burning of crop residues

- Land use remaining [Forest, Perennial Cropland]
- Land use conversion [deforestation, Reforestation and Afforestation]

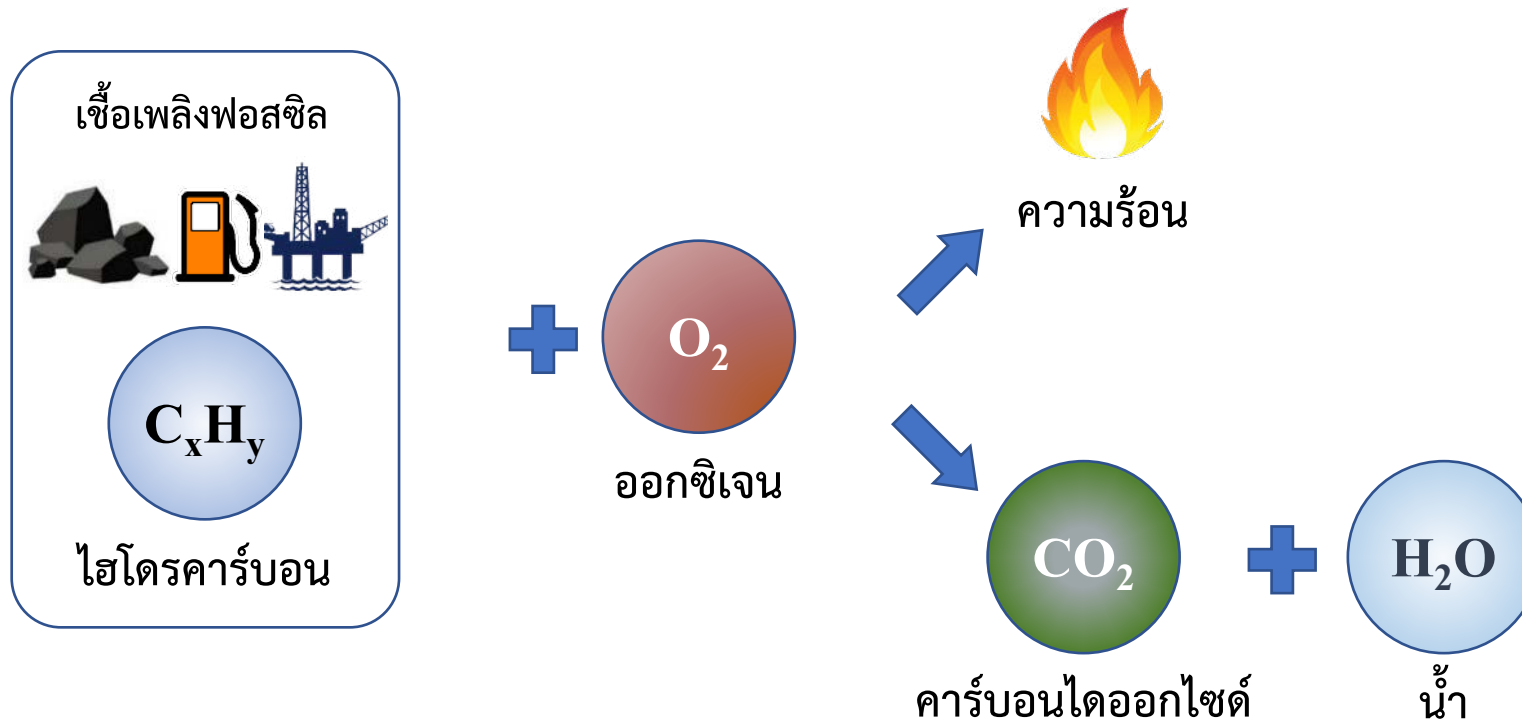
- Solid waste Disposal
- Biological treatment of solid waste
- Incineration and Open burning of waste
- Wastewater treatment and discharge

CO ₂	CH ₄	N ₂ O	HFCs	PFCs	NF ₃	SF ₆
1	28	265	138-12,400	6,630 - 11,100	16,100	23,500

2559 Source: NRE 7	253.9 MtCO ₂ e	31.5 MtCO ₂ e	52.2 MtCO ₂ e	(- 91.1 MtCO ₂ e)	16.8 MtCO ₂ e	354.4 MtCO₂e
2561 Source: Climate Change	37,220 MtCO ₂ e	2,900 MtCO ₂ e	5,820 MtCO ₂ e	1,390 MtCO ₂ e	1,610 MtCO ₂ e	48,940 MtCO₂e

พลังงานและก๊าซเรือนกระจก

ปฏิกิริยาการเผาไหม้เชื้อเพลิง



ก๊าซเรือนกระจกจากภาคขยะและของเสีย

การกำจัดขยะ
มูลฝอย

CH₄



เตาเผาขยะ
และอาคาร
กำจัดของเสีย
แบบเปิด

CO₂



การบำบัด
น้ำเสีย

CH₄



การจัดการ
ของเสียภาค
ปศุสัตว์

CH₄



แนวทางการลดก๊าซเรือนกระจกที่สำคัญ



ป่าไม้

- การส่งเสริมการปลูกป่าธรรมชาติ/ป่าเศรษฐกิจ
- การเพิ่มพื้นที่สีเขียวในเมืองและชนบท
- การป้องกันการบุกรุกและทำลายป่า



ปริมาณก๊าซเรือนกระจกที่จะต้องลดลง
เพื่อการปลดปล่อย GHG ให้เป็นศูนย์ในปี 2065
มีมูลค่าคาร์บอนประมาณ **325,450 ล้านบาท**

เป้าหมายการพัฒนาที่ยั่งยืน



17 เป้าหมาย
169 เป้าประสงค์



SUSTAINABLE DEVELOPMENT REPORT 2022
 & SDG Index

Top 5 และ อันดับของประเทศสมาชิกอาเซียน

อันดับโลก	ประเทศ	คะแนน
1	ฟินแลนด์	86.5
2	เดนมาร์ก	85.6
3	สวีเดน	85.2
4	นอร์เวย์	82.3
5	ออสเตรเลีย	82.3

44	ไทย	74.1
55	เวียดนาม	72.8
60	สิงคโปร์	71.7
72	มาเลเซีย	70.4
82	อินโดนีเซีย	69.2

คะแนนเฉลี่ยอาเซียน 65.34		
93	บรูไนดารุสซาลาม	67.1
95	ฟิลิปปินส์	66.6
103	เมียนมา	64.3
107	กัมพูชา	63.8
111	ลาว	63.4



สรุปข้อมูลและแปลเป็นภาษาไทยโดย



SUSTAINABLE DEVELOPMENT REPORT 2022
 & SDG Index

สถานการณ์ SDGs ของอาเซียน



5 เป้าหมาย
ที่มีความท้าทายมากของอาเซียน
 (ดูรายงานฉบับเต็ม)



สถานะ: บนแผนการ/ตามแผน ใกล้เคียง/ใกล้เกินแผน ภาย ภายมาก
 แนวโน้ม: ปรับปรุง/ก้าวหน้า คงที่/ไม่ก้าวหน้า ไม่แน่ชัด แย่ลง
 ไม่มีข้อมูล

สรุปข้อมูลและแปลเป็นภาษาไทยโดย



13 หมายเหตุ เพื่อพลิกโฉมประเทศ

แบ่งตาม 4 มิติการพัฒนา



หมวดหมู่ที่ 10 ไทยมีเศรษฐกิจหมุนเวียน และสังคมคาร์บอนต่ำ

10

เป้าหมาย

- 1** เพิ่มมูลค่าจากเศรษฐกิจหมุนเวียน
และการใช้ทรัพยากรอย่างมีประสิทธิภาพ
มูลค่า GDP จากเศรษฐกิจหมุนเวียน
เพิ่มขึ้น ไม่น้อยกว่า 1%
- 2** อนุรักษ์ ฟื้นฟู และใช้ประโยชน์
ทรัพยากรธรรมชาติอย่างยั่งยืน
ดัชนีสมรรถนะสิ่งแวดล้อมอยู่ใน 4 อันดับแรกของอาเซียน
- 3** สร้างสังคมคาร์บอนต่ำและยั่งยืน
สัดส่วนการใช้พลังงานทดแทนเพิ่มขึ้นไม่น้อยกว่า 10%
ปริมาณขยะต่อหัวลดลง 10%

กลยุทธ์

- 1** พัฒนาอุตสาหกรรม
และบริการ ตามหลัก
เศรษฐกิจหมุนเวียนและ
สังคมคาร์บอนต่ำ
- 2** สร้างรายได้
ให้ชุมชน ท้องถิ่น
และเกษตรกร จาก
เศรษฐกิจหมุนเวียนและ
สังคมคาร์บอนต่ำ
- 3** ฟื้นฟูและเพิ่ม
ประสิทธิภาพ
การใช้ทรัพยากร
อย่างชาญฉลาด
- 4** พัฒนาเทคโนโลยี
และกลไกสนับสนุน
เศรษฐกิจหมุนเวียน
และสังคมคาร์บอนต่ำ
- 5** ปรับพฤติกรรม
เข้าสู่วิถีชีวิตใหม่อย่างยั่งยืน

หมวดหมู่ที่ 11 ไทยสามารถลดความเสี่ยง และผลกระทบจากภัยธรรมชาติ และการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ

เป้าหมาย

- 1 ลดความเสียหาย
และผลกระทบ
จากภัยธรรมชาติและ
การเปลี่ยนแปลง
สภาพภูมิอากาศ
- 2 ลดความเสี่ยง
จากภัยธรรมชาติและ
การเปลี่ยนแปลงสภาพ
ภูมิอากาศ
- 3 สร้างภูมิคุ้มกัน
จากภัยธรรมชาติและ
การเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ

กลยุทธ์

- 1 ป้องกันและ
ลดผลกระทบ
ในพื้นที่สำคัญ
- 2 เพิ่มศักยภาพในการ
รับมือของประชาชน
และชุมชน
- 3 ใช้วิทยาศาสตร์และ
เทคโนโลยีในการบริหาร
จัดการความเสี่ยง
- 4 อนุรักษ์ ปันฟู
ทรัพยากร
ธรรมชาติ
เพื่อป้องกันและ
ลดผลกระทบ
- 5 ปรับเปลี่ยน
พฤติกรรม
การผลิตและ
การบริโภค
- 6 ส่งเสริม
ความร่วมมือกับ
ต่างประเทศ

องค์ความรู้โมเดลเศรษฐกิจใหม่ (BCG Model) สู่การพัฒนาที่ยั่งยืน

เป้าหมายความยั่งยืนของประเทศไทย



Bio Economy

เพิ่มมูลค่าให้สินค้า
จากฐานความหลากหลาย
ทางชีวภาพ

Circular Economy

การนำทรัพยากรมาใช้ให้เกิด
ประโยชน์สูงสุด
[ZERO WASTE]

Green Economy

การลดผลกระทบ
ต่อสิ่งแวดล้อม และลดการ
ปล่อยก๊าซเรือนกระจก



B

Bioeconomy

ระบบเศรษฐกิจชีวภาพ



เพิ่มผลผลิต



สร้างมูลค่าเพิ่ม



ความหลากหลาย ทางชีวภาพ

C

Circular economy

ระบบเศรษฐกิจหมุนเวียน



ใช้ผลิตภัณฑ์ เดิมวงจรชีวิต



หมุนเวียน กลับมาใช้



ใช้ทรัพยากรคุ้มค่า

G

Green economy

ระบบเศรษฐกิจสีเขียว



สร้างความยั่งยืน



ลดก๊าซเรือนกระจก



ลดของเสียให้เหลือน้อยที่สุด

BCG Economy: โมเดลขับเคลื่อนเศรษฐกิจไทยในโลกหลังโควิด

หลัก : **SEP**
เศรษฐกิจพอเพียง



เป้าหมาย : **SDGs**
เป้าหมายการพัฒนาที่ยั่งยืน





BCG

ตอบโจทย์ SDGs

ได้ถึง

10 เป้าหมาย

จาก 17 เป้าหมาย



ยุทธศาสตร์การขับเคลื่อนประเทศไทยด้วยโมเดลเศรษฐกิจ BCG พ.ศ. 2564 - 2569



แผนยุทธศาสตร์การขับเคลื่อน การพัฒนาโมเดลเศรษฐกิจ BCG พ.ศ. 2564-2569

- ยุทธศาสตร์ที่ 1**
สร้างความเป็นปึกแผ่นของภาคเอกชน
ผ่านกลไกหลายทางเชิงรุก ด้วยการริเริ่ม
และบูรณาการภาครัฐและภาคเอกชน
- ยุทธศาสตร์ที่ 2**
การพัฒนาฐานและเศรษฐกิจฐานราก
ให้เข้มแข็งด้วยรูปแบบการพัฒนา
ความยืดหยุ่นและภาคเอกชนไม่ยึดติด
ใช้ศักยภาพของพื้นที่และการรวมตัวของภาค
เอกชน "ความหลากหลายทางชีวภาพ" และ
"ความหลากหลายทางวัฒนธรรม" ครอบคลุม
พื้นที่ทั่วประเทศให้ครอบคลุมพื้นที่เศรษฐกิจ
พิเศษด้วย
- ยุทธศาสตร์ที่ 3**
ยกระดับภาพลักษณ์อุตสาหกรรม
ภายใต้เศรษฐกิจ BCG ให้สามารถแข่งขัน
ได้อย่างยั่งยืนต่อความท้าทายในเวที
ระดับโลกและภูมิภาค ภายใต้อาณัติของ
คณะกรรมการที่ปรึกษาด้านนโยบาย
และ "ก้าวย่างผู้นำ"
- ยุทธศาสตร์ที่ 4**
สนับสนุนภาคธนาคารในการตอบสนอง
ต่อกระแสเปลี่ยนแปลงของโลก สนับสนุน
ธุรกิจที่มีความสำคัญในการตอบสนอง
ต่อการเปลี่ยนแปลงของสังคมอย่างยั่งยืน
เพื่อระบบเศรษฐกิจ



วาระแห่งชาติ



คณะอนุกรรมการฯ รวม 11 ชุด



1

นายยุคล ลิมแหลมทอง
สาขาเกษตร



2

นายธีรพงศ์ จันศิริ
สาขาอาหาร



3

ศ. (คลินิก)เกียรติคุณ บพ.ปิยะสกล สกลสัตยาทร
สาขายาและวัคซีน



4

ศ. ดร.ไพรัช รัชยพงษ์
สาขาเครื่องมือแพทย์



5

นายเทวินทร์ วงศ์วานิช
สาขาพลังงาน วัสดุ
และเคมีชีวภาพ



6

นายกสิณท์ สารสิน
สาขาการท่องเที่ยวและ
เศรษฐกิจสร้างสรรค์



7

ดร. วิจารย์ สิมายา
สาขาเศรษฐกิจหมุนเวียน



8

ศ.ดร.สนิท อักษรแก้ว
สาขาความหลากหลาย
ทางชีวภาพ



9

นายอิสระ ว่องกุศลกิจ
สาขานวัตกรรม



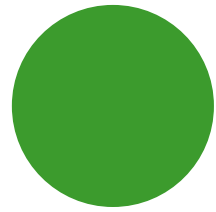
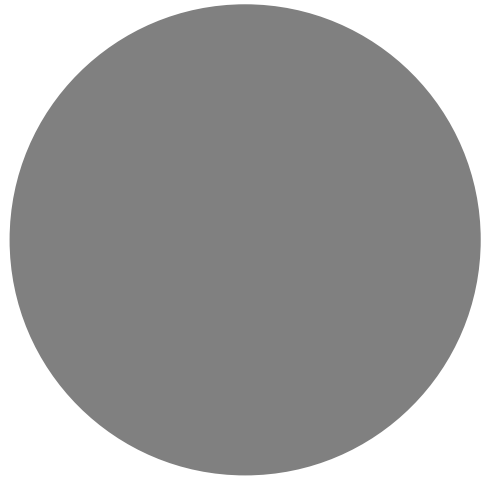
10

นายปกรณ์ นิลประพันธ์
สาขากฎหมาย
(ไม่มีแผนปฏิบัติการ)



11

ศ.ดร.สมคิด เลิศไพฑูรย์
สาขาการพัฒนาคมนาคม/บุคลากร



Bio economy

ความหลากหลายทางชีวภาพ ของประเทศไทย



อันดับ
16
ของโลก

อันดับ
3
ของอาเซียน



ข้อมูลจาก สวทช. 2562

 จุลินทรีย์
200,000 ชนิด

 สัตว์ไม่มีกระดูกสันหลัง
80,000 ชนิด

 พืช
14,000 ชนิด

 สัตว์มีกระดูกสันหลัง
4,000 ชนิด

 ปลา
2,825 ชนิด

 นก
1,012 ชนิด

 สัตว์เลื้อยคลาน
392 ชนิด

 สัตว์เลี้ยงลูกด้วยนม
345 ชนิด

 สัตว์สะเทินน้ำสะเทินบก
157 ชนิด

สำนักงานเศรษฐกิจการเกษตร, 2555

ประโยชน์จาก ความหลากหลายทางชีวภาพ ในประเทศไทย



ผลิตภัณฑ์
จากสัตว์น้ำ
256.39
พันล้านบาท



ผลไม้และ
ผลิตภัณฑ์แปรรูป
84.37
พันล้านบาท



สมุนไพรไทย
30-40
พันล้านบาทต่อปี



ปศุสัตว์
3.72
พันล้านบาท



ผลิตภัณฑ์จากป่า
2.06
พันล้านบาท



เครื่องเทศ
0.38
พันล้านบาท

สำนักงานเศรษฐกิจการเกษตร, 2555



การขับเคลื่อน BCG บนฐานความหลากหลายทางชีวภาพ

Bio-economy

เศรษฐกิจชีวภาพ

เน้นการใช้องค์ความรู้ เทคโนโลยี นวัตกรรม มาสร้างมูลค่าเพิ่ม ในการผลิต การบริการ และการใช้ประโยชน์ ทรัพยากรชีวภาพอย่างคุ้มค่า

Circular Economy

เศรษฐกิจหมุนเวียน

เน้นวางแผนให้ทรัพยากรและผลิตภัณฑ์ คงคุณค่ามากที่สุด สามารถหมุนเวียนกลับมาใช้ใหม่ และเกิดของเสียน้อยที่สุด

Green Economy

เศรษฐกิจสีเขียว มุ่งระบบเศรษฐกิจที่ยั่งยืน ใช้ทรัพยากร และพลังงานอย่างมีประสิทธิภาพ ลดการเกิดของเสียและการปล่อยก๊าซเรือนกระจก มีการกระจายประโยชน์และยกระดับคุณภาพชีวิตอย่างทั่วถึง และมีภูมิคุ้มกันต่อความเสี่ยงและการเปลี่ยนแปลง



ความหลากหลายทางชีวภาพชุมชน (Community Biodiversity)



สร้างรายได้
เป็นแหล่งต้นทางวัตถุดิบ

ขนาดความหลากหลายทางชีวภาพชุมชน



ชุมชน มีส่วนร่วมและร่วมกันปกป้องทรัพยากร



ผูกพันวิถีชีวิต/วัฒนธรรม/ภูมิปัญญา
มีเอกลักษณ์มายาวนาน

BCG

& Post-2020 Global Biodiversity Framework

ลดภัยคุกคามต่อความหลากหลายทางชีวภาพ แบ่งปันผลประโยชน์ กระจายรายได้ อนุรักษ์และใช้ประโยชน์อย่างยั่งยืน

อาหารและ
การเกษตร



ประเด็นสำคัญ

เศรษฐกิจด้านอาหาร ทางเกษตร สมุนไพร สารออกฤทธิ์ทางยา พลังงานชีวภาพ ส่วนใหญ่ใช้ฐานการผลิตในภาคการเกษตร ซึ่งมีพื้นที่ 46.28% ของพื้นที่ประเทศ และฐานการประมงทะเล

การขับเคลื่อนบนฐานความหลากหลายทางชีวภาพ

- พื้นฟูดินและแหล่งน้ำ ควบคุมการใช้สารเคมีทางการเกษตร
- แก้ปัญหาการรุกรานถิ่นที่อยู่อาศัยทางธรรมชาติ
- พัฒนาชนิดพันธุ์พื้นเมืองให้มีมูลค่าทางเศรษฐกิจ
- พัฒนาระบบการประมงทะเลที่ยั่งยืน
- ลดการสูญเสียอาหารและขยะอาหาร และใช้ประโยชน์จากเศษวัสดุเหลือใช้ทางการเกษตร

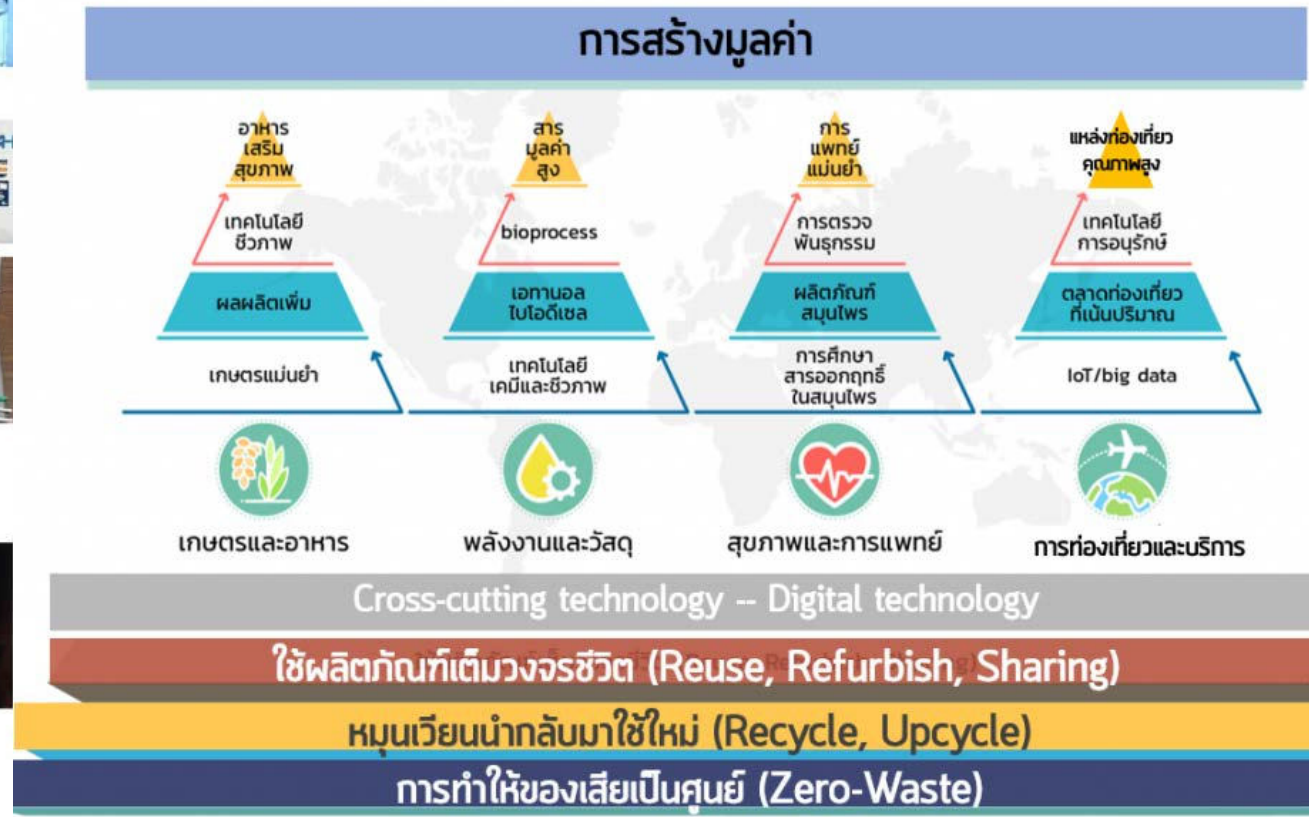
Bioeconomy

ผลิตภัณฑ์มูลค่าสูง
จากเศรษฐกิจชีวภาพ



การสร้างมูลค่าเพิ่มจากทรัพยากรชีวภาพ

การสร้างมูลค่า



ในห่วงโซ่คุณค่าของ Bioeconomy มีอุตสาหกรรมหลากหลาย



กรณีการสร้างมูลค่าผลิตภัณฑ์ จากส่วนต่างๆ ของข้าว

หลอดกาแฟจากก้านข้าว
40-90 บาท/ 100 ชิ้น



จมูกข้าว
15-25 บาท/ กก.



ผลิตภัณฑ์เสริมอาหาร
น้ำมันรำข้าว
25 บาท/ 1 กรัม

ผลิตภัณฑ์บำรุงผิวหน้า
1,500 บาท/ 200 กรัม



ฟางข้าว
30-35 บาท/ ก้อน



แกลบ
5-10 บาท/ กก.



ผลิตภัณฑ์ข้าวแต๋น
45-100 บาท/ 100 กรัม



ลิปสติกข้าว
550 บาท/ 5 กรัม

ตัวอย่างการพัฒนาผลิตภัณฑ์จากความหลากหลายทางชีวภาพ

ชุมชนบ้านห้วยแก้ว ต.ผาบ่อง อ.เมือง จ.แม่ฮ่องสอน



ทรัพยากร
หลัก



ผลิตภัณฑ์มะขามป้อมหทัยคลุกบิวย ผลิตภัณฑ์ลูกอมมะขามป้อม
สมุนไพร

ชุมชนบ้านดอนชัย ต.สะเอียบ อ.สอง จ.แพร่

ผลิตภัณฑ์ และบรรจุภัณฑ์ที่พัฒนา



ผลิตภัณฑ์เดิม



สาโท Mojito



Sea Breeze



Apple Martini

ผลิตภัณฑ์สาโทรสชาติใหม่ ไม่มีกลิ่นฉุนของข้าว
ผ่านกระบวนการฆ่าเชื้อแบบพาสเจอร์ไรส์ สามารถเก็บรักษาได้ที่อุณหภูมิปกติโดยไม่เน่าเสีย

ชุมชนบ้านน้ำย้อย ต.นครเจดีย์ อ.ป่าซาง จ.ลำพูน

ผลิตภัณฑ์เดิม



ผลิตภัณฑ์ และบรรจุภัณฑ์ที่พัฒนา



ผลิตภัณฑ์หน่อไม้ต้มในน้ำเกลือ
ผลิตภัณฑ์สามารถเก็บรักษาได้นานที่อุณหภูมิปกติ



หน่อไม้ดองแบบเส้นสูตรเผ็ด
ผลิตภัณฑ์สามารถเก็บรักษาได้นาน 1 เดือน

ชุมชนตำบลนามารา อำเภอนาแห้ว จังหวัดเลย

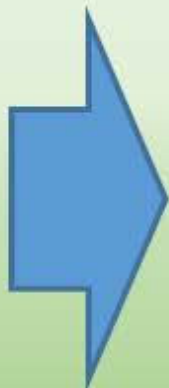
ผลิตภัณฑ์ และบรรจุภัณฑ์ที่พัฒนา



ทรัพยากรหลัก



แก้วไม้ไผ่ทรงเตี้ย



หลอดไม้ไผ่

Development of BioTourism Route

SAKONNAKHON

ท่องเที่ยวอย่างรู้คุณค่า
รักษาไว้ให้ยั่งยืน
Bio Tourism



สกลนคร

เส้นทางพัฒนาเศรษฐกิจและการท่องเที่ยว
จากความหลากหลายทางชีวภาพและภูมิปัญญาท้องถิ่น
เพื่อการพัฒนาอย่างยั่งยืน

- 1 พิพิธภัณฑ์พื้นบ้าน (17.173248, 104.1447918)
- 2 พิพิธภัณฑ์ชุมชน (17.164399, 104.155048)
- 3 สวนหลวง (17.166803, 104.156639)
- 4 สวนผลไม้ขนาดใหญ่ (17.0735594, 104.166460)
- 5 โรงภาพของสภาพป่าไม้จุดที่ 3 แห่ง ๑๑ (16.880041, 104.186123)
- 6 พิพิธภัณฑ์บ้านป่าหุ้ล-ป่าไร่ (17.058472, 104.006497)
- 7 ศูนย์การเรียนรู้การเกษตร (17.407876, 103.866960)
- 8 ศูนย์การเรียนรู้การเกษตร (17.401831, 104.031056)
- 9 พิพิธภัณฑ์อาหารพื้นบ้าน (17.357217, 103.866960)
- 10 ศูนย์การเรียนรู้การเกษตร (17.330317, 103.574569) (ศึกษาเพิ่มเติมในรูป)
- 11 ศูนย์เรียนรู้ (17.076237, 103.866960)
- 12 ศูนย์เรียนรู้ (17.067882, 103.866960)
- 13 โรงเรียนชุมชน (17.060178, 103.866960)
- 14 สวนหลวง (17.065663, 104.006497)
- 15 สวนหลวง (17.131153, 103.186049)
- 16 วิสาหกิจชุมชน (17.101260, 103.186049)
- 17 ศูนย์การเรียนรู้การเกษตร (14.103026, 104.138843)
- 18 พิพิธภัณฑ์ (14.103026, 104.138843)
- 19 สวนหลวง (16.880041, 104.186123)
- 20 อุทยานสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ (17.066903, 104.166460)
- 21 พิพิธภัณฑ์ (17.067882, 103.866960)



ต่อยอดจากภูมิปัญญาชาวบ้าน



ไม้ทั้นสมัย

ราคาถูก

ไม้เป็นที่นิยม

การใช้นวัตกรรมพัฒนาผลิตภัณฑ์

Natural dye สีธรรมชาติ

Fabric design การออกแบบเส้นใย

Product design การออกแบบผลิตภัณฑ์



นวัตกรรมพ้าย้อมคราม

BEDO ได้ทำงานร่วมกับชุมชน องค์กรภาครัฐ และสถาบันการศึกษา ในการพัฒนาด้วยนวัตกรรมที่ยั่งยืนเพื่อสร้างมูลค่าเพิ่มให้แก่วัสดุครามใน 4 ขั้นตอน

1. การเพิ่มคุณภาพของสีครามโดยผ่านกระบวนการย้อมสีธรรมชาติ ตั้งแต่ขั้นตอนการเตรียมเส้นด้ายสำหรับการย้อม (Cleansing process) ขั้นตอนการปรับประจุฟิวบนเส้นใย (Cationizing process) และขั้นตอนการย้อม (Dyeing process)



2. การพัฒนาการถักเส้นใยพ้าย้อมครามกับเส้นใยธรรมชาติชนิดอื่น เพื่อผลิตเส้นด้ายย้อมครามเป็นพรม เพื่อเป็นการเพิ่มมูลค่าและความหลากหลายกับชนิดเส้นใยสำหรับนำไปออกแบบลายทอผ้าต่อไป



3. การออกแบบลายผ้าเพื่อสร้างความแตกต่าง และตรงกับความต้องการของตลาด

4. การพัฒนาผลิตภัณฑ์จากพ้าย้อมคราม เช่น กระเป๋า ปลอกหมอน พวงกุญแจ กีฬาเดินพรม ฯลฯ





Green economy

องค์ประกอบของเศรษฐกิจสีเขียว

1. พลังงานสีเขียว
2. อาคารสีเขียว
3. พาหนะสีเขียว
4. การจัดการน้ำ
5. การจัดการของเสีย
6. การจัดการที่ดินและเกษตร



ความท้าทายทางเศรษฐกิจของประเทศไทย

CBAM สิ่งที่ผู้ส่งออกไทยควรรู้

รู้จักกับ CBAM

- CBAM (Carbon Border Adjustment Mechanism) คือ มาตรการปรับราคาคาร์บอนก่อนข้ามพรมแดนของสหภาพยุโรป (EU)
- กำหนดราคาสินค้านำเข้าบางประเภทเพื่อป้องกันการนำเข้าสินค้าที่ปล่อยก๊าซเรือนกระจกสูงเข้ามาในกลุ่มประเทศสมาชิก EU
- เริ่มบังคับใช้ พ.ศ. 2566 ในสินค้าบางกลุ่มที่มีความเสี่ยงสูงต่อการรั่วไหลของคาร์บอนสูง



สินค้านำเข้า EU ที่ต้องปฏิบัติตาม CBAM



รัฐสภายุโรปได้ปรับปรุงมาตรการ CBAM โดยการขยายสินค้าเป้าหมายเพิ่มเติม*



เพื่อลดผลกระทบที่จะเกิดขึ้น ในอนาคตต่อผู้ส่งออกไทย

- ✓ ให้ความสำคัญในการควบคุมและลดการปล่อยก๊าซเรือนกระจก
- ✓ ติดตามและปฏิบัติตามมาตรฐาน EU ด้านสิ่งแวดล้อมและการปล่อยก๊าซเรือนกระจก

*ที่มา: SET Note ฉบับที่ 4/2565 "ทำความเข้าใจ CBAM Carbon Border Adjustment Mechanism"

*สรุปประเภทอย่างเป็นทางการ

มาตรการ CBAM
ส่งผลต่อมูลค่าการส่งออกรวมของประเทศไทย **0.3%**

หรือ

ประมาณ 2,700 ล้านบาท/ปี

มูลค่าการส่งออกสินค้าที่เข้าเกณฑ์ CBAM



หมายเหตุ : หินปูน, ซีเมนต์, ปูน, ไฟฟ้า มีการส่งออกไปอียูไม่ถึง 1 ล้านดอลลาร์ ต่อ.

*ที่มา : อนุสัญญาว่าด้วยการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศของสหประชาชาติ (UNFCCC) - Note for the European Parliament and of the Council establishing a carbon border adjustment mechanism (CBAM) 2021/0254 - CS - 02/25/2021 - 2021/0214(COD)

วิถีชีวิตที่เป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อม



"กรีนไลฟ์สไตล์" (green lifestyle)

เป็นการยึดถือความเชื่อและมีส่วนร่วมในกิจกรรมเกี่ยวกับสิ่งแวดล้อม ที่จะลดการบริโภคหรือใช้ทรัพยากร และพลังงานให้น้อยลง รวมถึงลดการเกิดของเสียที่เป็นมลพิษต่อสิ่งแวดล้อม สิ่งสำคัญในการปรับวิถีชีวิตให้เป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อม ก็คือ **ความปรับเปลี่ยนพฤติกรรมของมนุษย์**



การเลือกซื้อสินค้าและบริการ ที่เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อม



ประโยชน์ต่อผู้ผลิต
สนับสนุนกระบวนการผลิตที่ใช้ทรัพยากร
และพลังงานอย่างคุ้มค่า ปลอดภัยต่อมนุษย์
และสิ่งแวดล้อม ประหยัดต้นทุนในระยะยาว
สร้างภาพลักษณ์ที่ดีต่อแบรนด์สินค้า



ประโยชน์ต่อผู้บริโภค
ช่วยลดการใช้ทรัพยากรที่สิ้นเปลืองและ
สารที่เป็นพิษต่อมนุษย์และสิ่งแวดล้อม
ทำให้มีผลต่อสุขภาพและสิ่งแวดล้อม



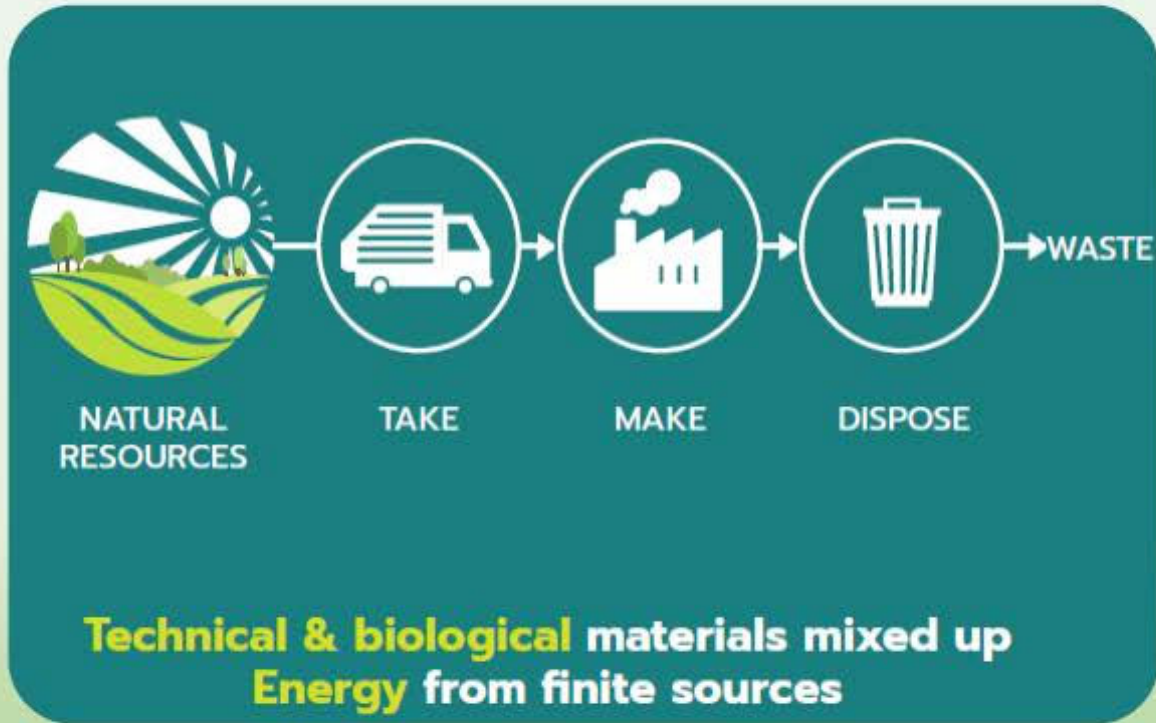
ประโยชน์ต่อสิ่งแวดล้อม
ลดขยะและของเสีย ลดการใช้พลังงานและ
การปล่อยก๊าซเรือนกระจก รักษาสภาพ
แวดล้อมที่ดีสำหรับมนุษย์ พืช และสัตว์



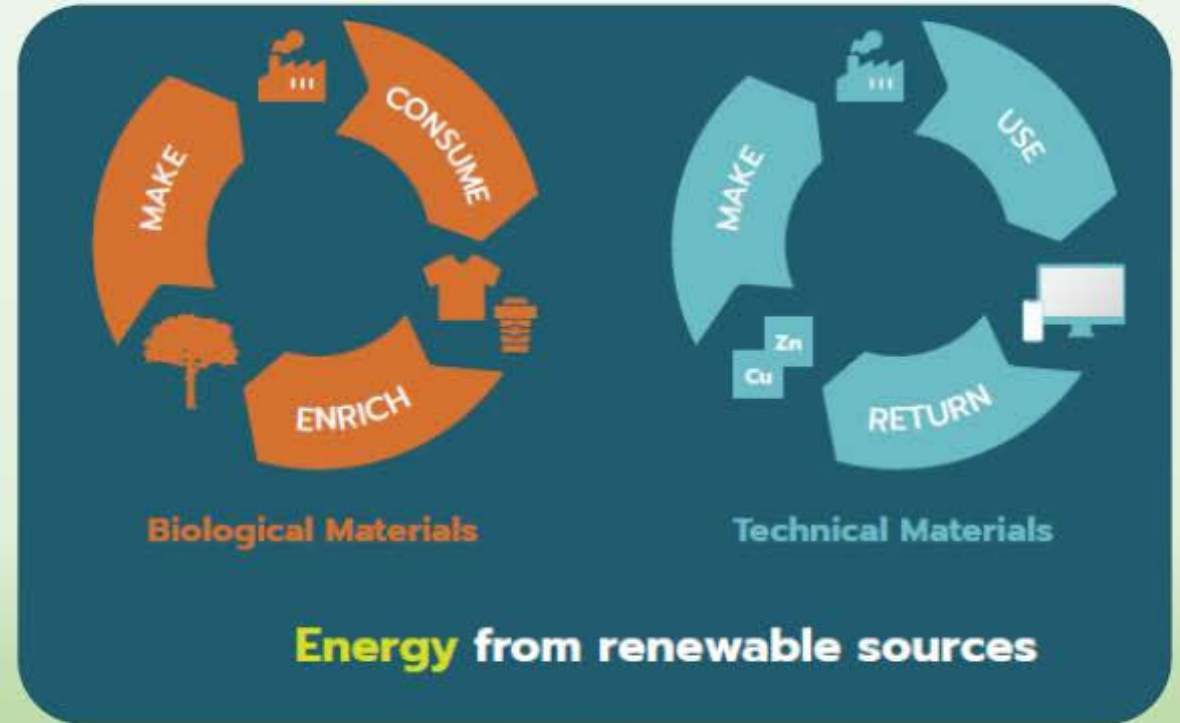
Circular economy

“Circular Economy”

คณะกรรมการการยุโรประบุว่า
มีเป้าหมายเพื่อรักษาคุณค่าของทรัพยากรวัตถุดิบและผลิตภัณฑ์
ให้นานที่สุด ด้วยการหมุนเวียนนำกลับมาใช้ควบคู่กับการลดการเกิดของ
เสียให้น้อยที่สุด เพื่อสิ่งแวดล้อมที่ดีขึ้น



เศรษฐกิจเส้นตรง



เศรษฐกิจหมุนเวียน

Source:.. Deepika Srivastava

มุ่งการเติบโตทางเศรษฐกิจอย่างยั่งยืน



เพิ่มมูลค่าทางเศรษฐกิจ

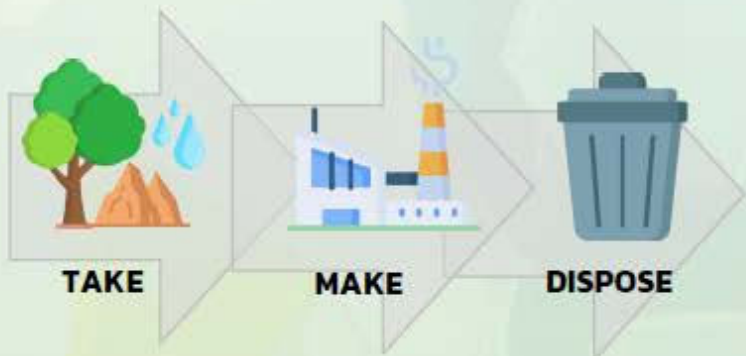


ยกระดับผู้ประกอบการ



เสริมสร้างศักยภาพส่งออก

Linear Economy



เปลี่ยนผ่านเศรษฐกิจรูปแบบใหม่

Circular Economy



- ✓ ลดการใช้ทรัพยากร
- ✓ ลดการปล่อยก๊าซเรือนกระจก
- ✓ สร้างการเติบโตของเศรษฐกิจแนวใหม่

ใช้ทรัพยากรอย่างมีประสิทธิภาพ
หมุนเวียนในระบบอย่างยั่งยืน

การออกแบบผลิตภัณฑ์หมุนเวียน [Circular Design]

จุดเริ่มต้นของโมเดลธุรกิจจากเศรษฐกิจหมุนเวียน



01 Circular Design

การออกแบบผลิตภัณฑ์หรือส่วนประกอบในผลิตภัณฑ์ให้มีอายุการใช้งานยาวนานหรือมีการใช้ทรัพยากรให้เกิดประโยชน์สูงสุด



02 Circular Supplies

การนำวัสดุรีไซเคิล วัสดุชีวภาพ และวัสดุที่สามารถรีไซเคิลได้มาใช้เป็นวัตถุดิบหลักในการผลิต



03 Product as a service

โมเดลธุรกิจที่ให้บริการในรูปแบบการเช่าหรือ “การจ่ายเมื่อใช้งาน” แทนการซื้อขาย



04 Sharing Platform

การใช้และแบ่งปันทรัพยากรร่วมกันเพื่อการใช้ผลิตภัณฑ์ให้เกิดประสิทธิภาพสูงสุด



05 Resource Recovery

ระบบนำกลับ [Take-Back system] ในกระบวนการเพื่อนำวัตถุดิบเข้าสู่กระบวนการใหม่

หลักการออกแบบ Circular Design

หลักการพื้นฐาน 4Rs และการพิจารณาตลอดวงจรชีวิตผลิตภัณฑ์



Reduce - ออกแบบให้ลดการใช้วัตถุดิบ
เหลือเศษวัสดุให้น้อยที่สุด และลดการเกิดของเสีย

Reuse - ออกแบบให้มีการนำผลิตภัณฑ์/ชิ้นส่วนผลิตภัณฑ์
ไปใช้ใหม่ โดยไม่ต้องผ่านกระบวนการผลิตใหม่

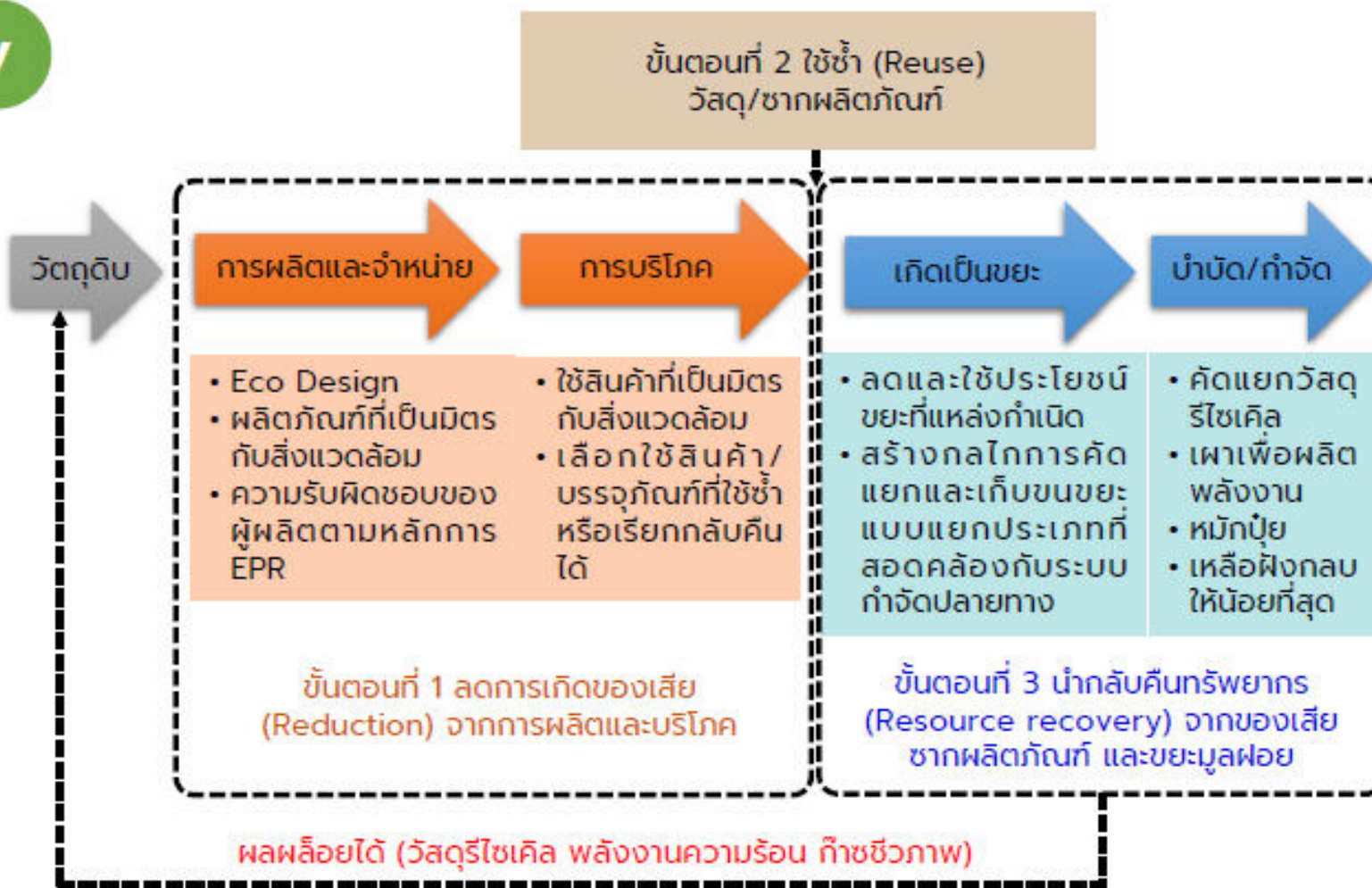
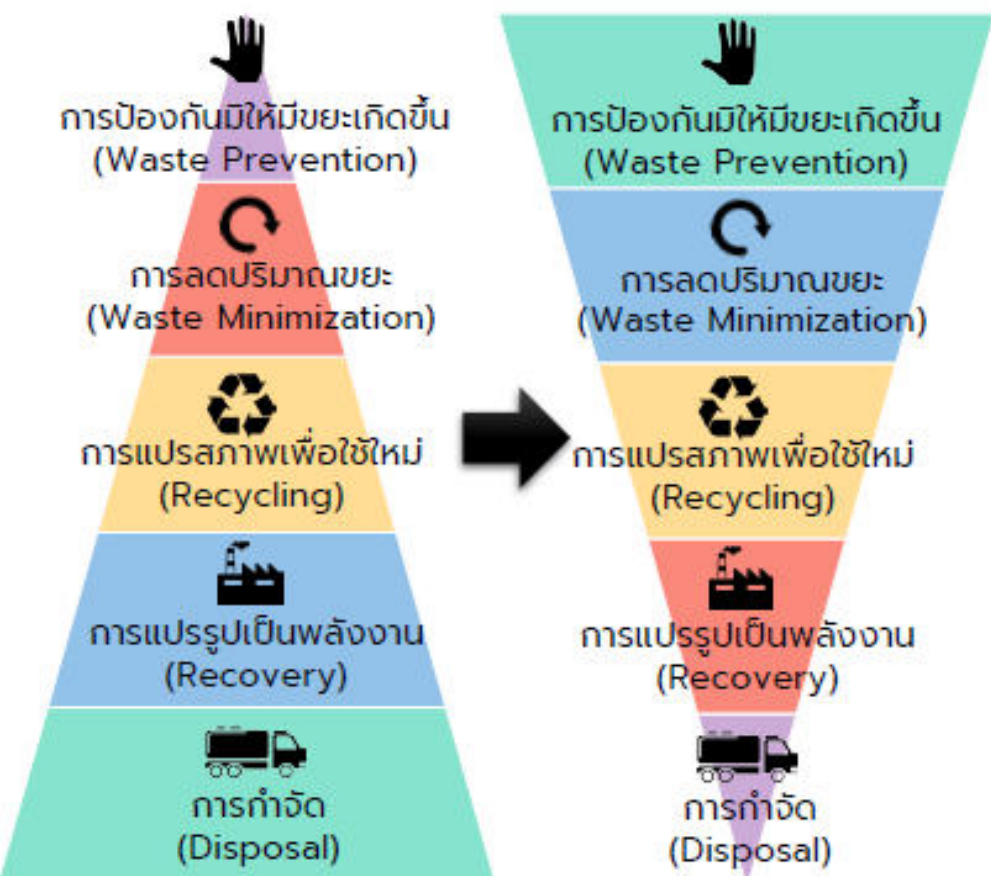
Recycle - ออกแบบให้สามารถนำวัสดุกลับไปผลิตใช้ใหม่

Repair - ออกแบบให้ง่ายต่อการซ่อมบำรุง



“ ยกระดับแนวทางการจัดการขยะรูปแบบใหม่ และบริหารจัดการขยะตามวัฏจักรชีวิตของผลิตภัณฑ์ ”

The Waste Management Hierarchy



Circular Design: กรณีฟางข้าว



Fang Thai provides environment-friendly options of packaging products from rice straw paper. Its paper is 100% biodegradable in 30 days as well as water, oil and grease resistant for more than two hours with a non-chemical coating solution. Fang Thai is also a 2019 SEED Low Carbon Award Winner. Source:

<https://www.seed.uno/enterprise-profiles/fang-thai-factory>



Circular Design: กรณีต่าง ๆ



ออกแบบเพื่อใช้วัตถุดิบจากเศษผ้าจากโรงงานฯ



ออกแบบภาชนะ/บรรจุภัณฑ์ที่ย่อยสลายได้ง่าย



ออกแบบให้บริการและการจัดจำหน่ายก่อให้เกิดขยะน้อย

การบริหารจัดการขยะพลาสติกครบวงจร



รวบรวม จัดเก็บ แยก หมุนเวียน ใช้ประโยชน์

**บรรจุกักตุน/ถุงพลาสติก PE และ PET ถูกแยก
และหมุนเวียนเข้าระบบเพิ่มขึ้นเป็น 100% ในปี 2573**

- หาก Recycle พลาสติก PET และ PE ได้ 100% จะช่วยลดการใช้พลังงานเทียบเท่าน้ำมันเบนซิน 680 ล้านลิตร/ปี คิดเป็นมูลค่า 18,000 ล้านบาท/ปี
- ลดการใช้ทรัพยากรการผลิตอื่นๆ เช่น น้ำ สารเคมี พลังงาน
- ช่วยลด GHG \cong 1.0 ล้านตัน แก๊สเรือนกระจก และขยะพลาสติกในทะเล
- สร้างอาชีพและรายได้ให้กับชุมชน



- ไทยมีปัญหาขยะพลาสติกตกค้าง
และมีอัตราการ Recycle ต่ำ**
- ขยะพลาสติกตกค้าง 2 ล้านตัน/ปี
 - Recycle PET 40% (ญี่ปุ่น 85%)



PPP Plastics Circular Economy Model



แบบอย่างความสำเร็จ



- กลุ่ม PPP พลาสติก ติดตั้งระบบ Drop point ในพื้นที่ชุมชนที่เชื่อมโยงกับระบบเก็บขน โครงการ “มือวิเศษ X วน” จุดรับถุงพลาสติกสะอาด ติดตั้งตามสถานที่ต่าง ๆ



- ชุมชนเอื้ออาทร วังหว่า จ.ระยอง คัดแยกขยะอย่างถูกต้อง
- Business Model คัดแยกขยะขายเป็นรายได้ในระดับชุมชน

- ภาคเอกชน เช่น DOW และ SCG พัฒนารูปแบบการนำขยะพลาสติกกลับมาใช้ประโยชน์ เช่น ถนนพลาสติกรีไซเคิล ที่มีส่วนผสมของยางมะตอยกับพลาสติกใช้แล้ว
- Upcycling Plastic



“หลักการความรับผิดชอบที่เพิ่มขึ้นของผู้ผลิต [Extended Producer Responsibility : **EPR**]” **เครื่องมือใน**

การจัดการขยะและส่งเสริมเศรษฐกิจหมุนเวียน



ที่มา: http://virenviro.com/EPR_Plastic.php



ภารกิจหลักของ Extended Producer Responsibility (EPR) ที่จะช่วยให้เราลดขยะพลาสติกได้อย่างมีประสิทธิภาพ

EPR คือ หลักการที่ขยายความรับผิดชอบของผู้ผลิตไปยังช่วงต่าง ๆ ของวงจรชีวิตของบรรจุภัณฑ์ เป็นแนวทางให้ผู้ผลิตคำนึงถึงผลกระทบทางสิ่งแวดล้อมอย่างครบวงจร ตั้งแต่การออกแบบ กระจายสินค้า การรับคืน การเก็บรวบรวม การใช้ซ้ำ การนำกลับมาใช้ใหม่ และการบำบัด

“

ขยะ เป็นแค่ความเห็น
หลุมฝังกลบขยะ
ถ้าเราแยกมันออก 100%
มันก็คือตลาด
ขายวัตถุดิบดีๆ นี่เอง

”

อมรพล หุวะนันทน์
สมลวรรณ วีโรจน์ชัยยันต์



More Loop

<https://youtu.be/WZ4575ng30?list=PL10T1UyK4Mg17d5Z5Feeg5YFay58T0Z>

“

We can change
people's perception of plastic.
Plastic doesn't necessarily
have to be trash.
It's actually incredibly valuable,
too precious to be thrown away.

”

ตอมินิก ภูวสวัสดิ์ จักรพงษ์

<https://www.youtube.com/watch?v=g72QdTF0b4w&t=13s>



Precious Plastic Bangkok

เมื่อขยะไม่ใช่ขยะ แต่ คือแหล่งทรัพยากร

ปัจจุบันทั่วโลกผลิตขยะรวมกันปีละกว่า 2.12 พันล้านตัน แต่ทำมา มุมมองที่มีต่อขยะของหนุ่มสาวคู่นี้จึงไม่เหมือนใคร ยิ่งไปกว่านั้น พวกเขาสร้างธุรกิจแนวคิดใหม่ที่มีส่วนช่วยไม่ให้โลกแบกรับภาระจากขยะที่นับวันจะมากขึ้น

มารู้จัก Moreloop สตาร์ทอัพ ที่เริ่มต้นจากคำว่า เศรษฐกิจหมุนเวียน (Circular Economy) ที่มองว่า 'ขยะไม่ใช่ขยะ' และยิ่งหมุนเวียนไปสู่ผู้บริโภคได้อย่างคุ้มค่า

กับ อมรพล หุวะนันทน์ และ สมลวรรณ วีโรจน์ชัยยันต์ ผู้ร่วมก่อตั้ง Moreloop แพลตฟอร์มรวบรวมเศษผ้าเหลือใช้จากโรงงาน ที่จะให้ทุกคนเข้าถึงทรัพยากรได้อย่างคุ้มค่า



©2020 Circle Economy/Green Education
Image/Graphic Package/Books
No of Pictures Visual Package/20
Non-Concept

พลาสติกคือทรัพยากรที่มีคุณค่า สามารถใช้ซ้ำและรีไซเคิลได้

*“คุณคิดว่าพลาสติกสามารถรีไซเคิลเป็นสินค้า
และสร้างมูลค่าอะไรได้อีกบ้าง?”*

นี่คือสิ่งที่ ตอมินิก ภูวสวัสดิ์ จักรพงษ์ โดเร็กเตอร์ของ Precious Plastic Bangkok องค์กรที่เคลื่อนไหวเรื่องการรีไซเคิลพลาสติกในระดับโลก กำลังพยายามเปลี่ยนแปลงความคิดของคนไทยที่มีต่อพลาสติกในเวลานี้ เพราะการใช้ซ้ำอย่างรู้คุณค่า และรีไซเคิลกลับมาใช้ใหม่ จะสามารถทำให้เกิดความยั่งยืนได้





Zero Moment Refillery

“
 เราแค่ปรับเปลี่ยนพฤติกรรม
 เพียงนิดเดียวเท่านั้น
 ไม่ได้ลำบากเหมือนการเปลี่ยนอย่างอื่นๆ
 แค่คว่ำภาชนะออกมาด้วย
 ”

ฤดีชนก จงเสถียร

<https://www.youtube.com/watch?v=wPDqagzo3EY>

Up Cycling ขวดพลาสติกทำเสื้อผ้าได้! แปรรูปเป็นจิ๋ว ลดขยะในชุมชน

“โยมคนนั้นเล่าว่า
 พลาสติก 12 ใบทำได้เสื้อยืด 1 ตัว
 อาตมาเลยคิดว่า
 ถ้าพลาสติกเอามาทำเสื้อยืดได้
 ก็ต้องทำจิ๋วได้สิ”

พระบาทสมเด็จพระมหาสังฆาโร

<https://youtu.be/v-ZGW7mEyo>



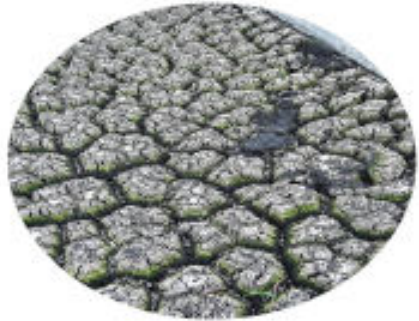
คิดเล็กๆ แต่เอฟเฟกต์ใหญ่

ซูเปอร์มาร์เก็ต รูปแบบใหม่ ที่ไม่ใช่แค่แจก
 ถุงพลาสติกเพื่อลดขยะ แต่ต้องการจุดประกายแนวคิด
 หมุนเวียนภาชนะและบรรจุภัณฑ์ กลับมาใช้ให้คุ้มค่า
 นี่คือความตั้งใจของ เมี่ยว ฤดีชนก จงเสถียร
 คนตัวเล็กๆ กับธุรกิจระดับโลก ZeroMoment Refillery
 ที่อยากมีส่วนร่วมในการปรับพฤติกรรม ให้ทุกคน
 “คิดก่อนใช้” ที่ไม่ยากเกินความพยายาม





นิคมอุตสาหกรรมสมุทรสาคร Samut Sakorn Industrial Estate



กากตะกอน

คุณสมบัติ :

1. ความชื้น ประมาณ 75-80%
2. มีสารเคมีที่เป็นโลหะหนัก ได้แก่ As, Ba, Cr, Pb, และ Ni (ไม่เกินมาตรฐานกรมโรงงานกำหนด)



กระถางหมักปุ๋ย

(นำกากตะกอนแห้งบด ผสมกับทรายละเอียด ในสัดส่วน 10-15% โดยน้ำหนัก และขึ้นรูปด้วยซีเมนต์และทรายละเอียด ผสมน้ำ และต่อท่อระบายน้ำหมักที่เกิดจากการหมัก)



กระถางปูนปั้น

(นำกากตะกอนแห้งจากการตากแดด บดเป็นผง ผสมกับซีเมนต์และทรายละเอียด ในสัดส่วน 10-15% โดยน้ำหนัก ผสมน้ำคลุกให้เข้ากัน จนสามารถเทลงแบบกระถางปูนได้ รอให้แห้งและแกะแบบ)



วัสดุคลุมดิน

(นำกากตะกอนไปตากแดดจนความชื้นเหลือ 40-45% ผสมกับถ่านแกลบดำในสัดส่วน 10-15 % โดยน้ำหนัก แล้วนำไปอัดขึ้นรูปเป็นแท่งทรงกระบอก)



GREEN2GET
แพลตฟอร์มจัดการขยะ
ช่วยกันเพิ่มฐานข้อมูลขยะ
ส่งต่อขยะให้ผู้ต้องการอย่างถูกต้อง
ดาวน์โหลดได้ที่



เชื่อมโยง 3 ตัวแปรสำคัญ

ในรูปแบบแพลตฟอร์มออนไลน์

ถึงขยะอัจฉริยะ "Circular bin"



วิธีการใช้งานถึงขยะอัจฉริยะ Circular Bin



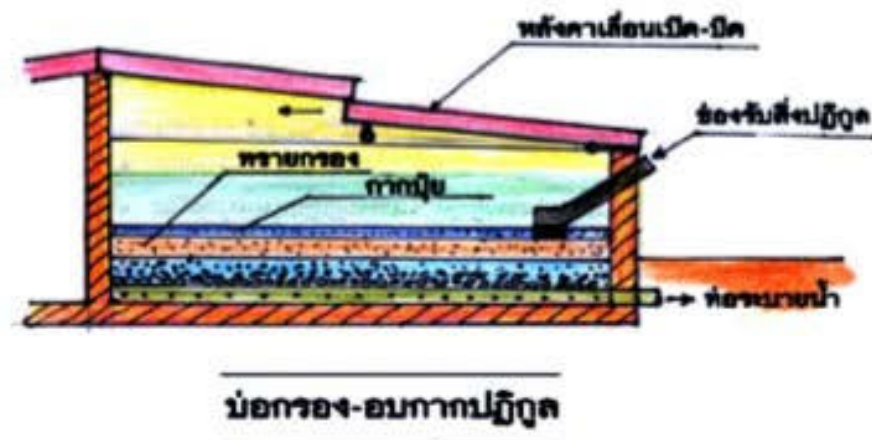
กดปุ่มถึงขยะอัจฉริยะ



แนวทางการเพิ่มประสิทธิภาพการจัดการของเสีย

1. ระบบ Sludge Drying Bed หรือ ระบบตากแห้งกากตะกอน

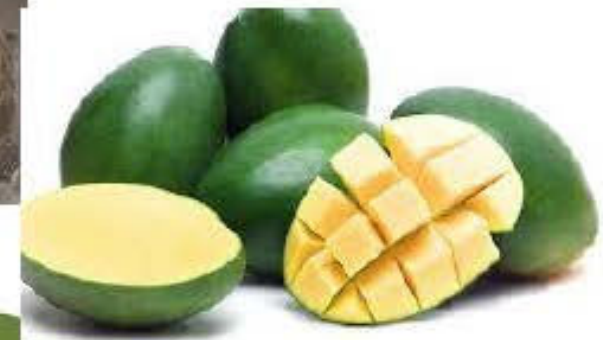
- ทดลอง นำกากตะกอนระเหยภายใต้หลังคาโปร่งแสง (เรือนกระจก) สามารถลดความชื้นได้เร็วขึ้น



แมลงวันลาย Black Soldier Fly



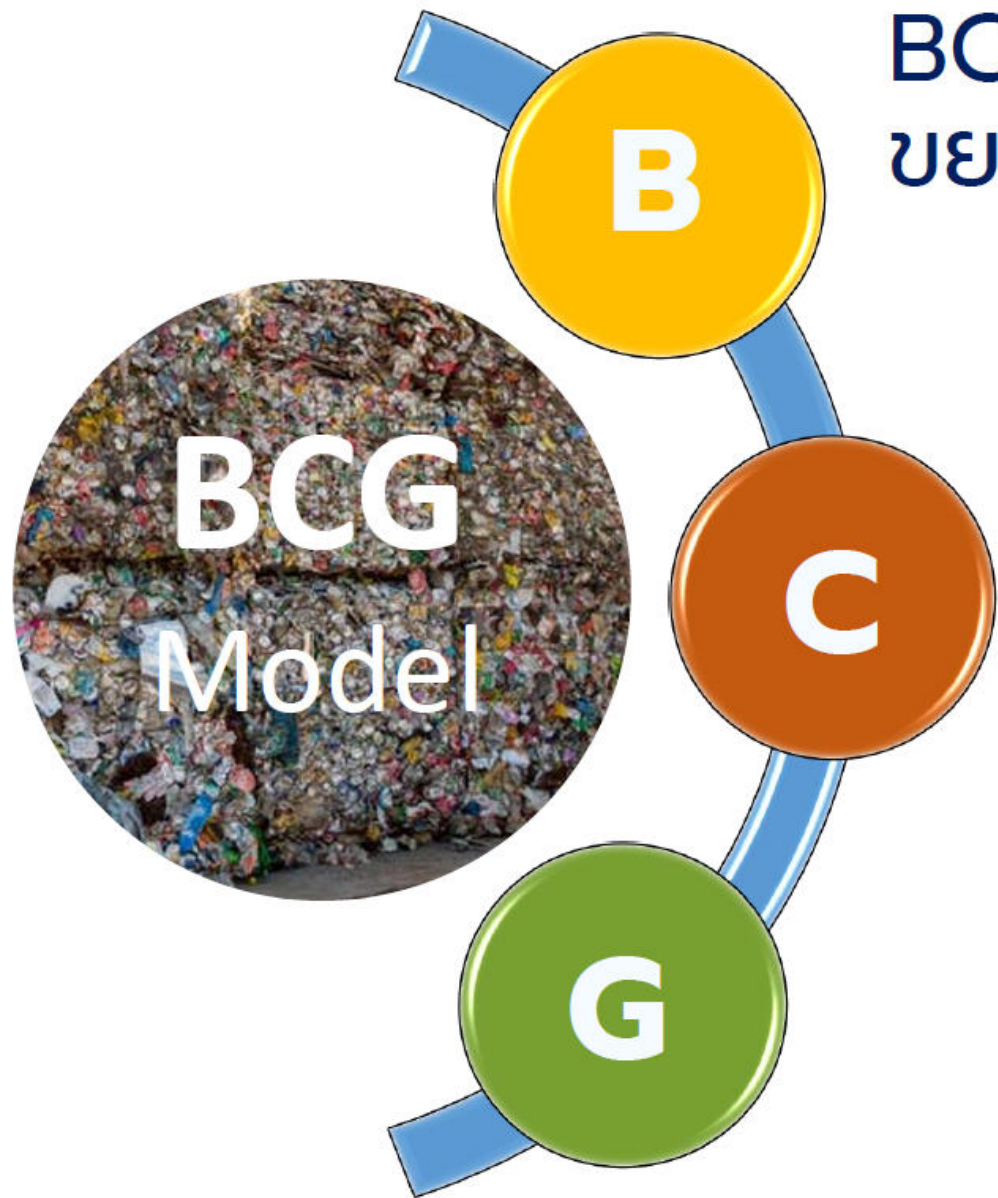
เครื่องจักรมีชีวิต ผู้พิชิตขยะอินทรีย์





Waste to Energy
จัดการขยะ
เป็นเรื่องใหญ่
ผลิตไฟเป็นผลพลอยได้





BCG Model กับทางออกในการจัดการขยะเป็นพลังงาน

- **Biodiversity Reserve**

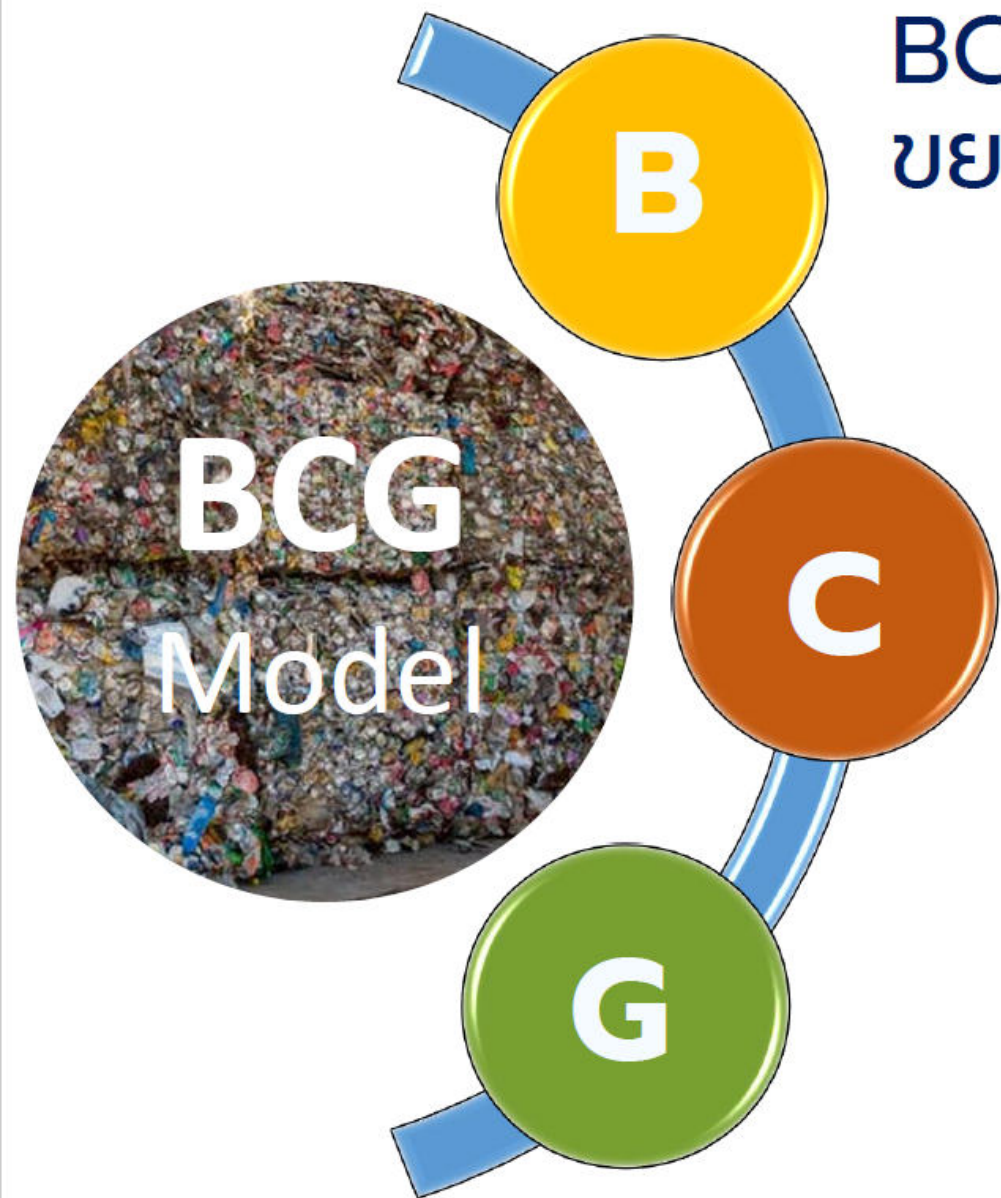
ไม่สร้างผลกระทบต่อความหลากหลายทางชีวภาพ และความยั่งยืนของทรัพยากร

- **Science, Technology and Innovation Development**

จุดเริ่มต้นให้ประเทศ เป็นผู้พัฒนานวัตกรรมและเทคโนโลยี การจัดการขยะมูลฝอย และจัดการขยะเป็นพลังงาน

- **National Security**

ลดการพึ่งพาต่างชาติในหลายด้าน เช่น วัตถุดิบ เชื้อเพลิง เป็นต้น



BCG Model กับทางออกในการจัดการขยะเป็นพลังงาน (ต่อ)

- **Efficiently**

ใช้ทรัพยากรการผลิตอย่างคุ้มค่า มีคุณภาพใช้งานได้นาน ลดการเกิดขยะและของเสีย โดยการออกแบบที่เป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อม (eco-design)

- **Pollution Control**

ลดและควบคุมมลพิษในทุกขั้นตอนการผลิต การใช้ และจัดการขยะหลังสิ้นสุดการใช้งานผลิตภัณฑ์ ไม่ส่งผลกระทบต่อชุมชน

- **Sustainable Growth**

ใช้ปริมาณแรงงานน้อย เนื่องจากประเทศเข้าสู่สังคมผู้สูงอายุ

โรงไฟฟ้า ที่ใช้เทคโนโลยีเตาเผาแบบตะกรับ (Stoker incineration)

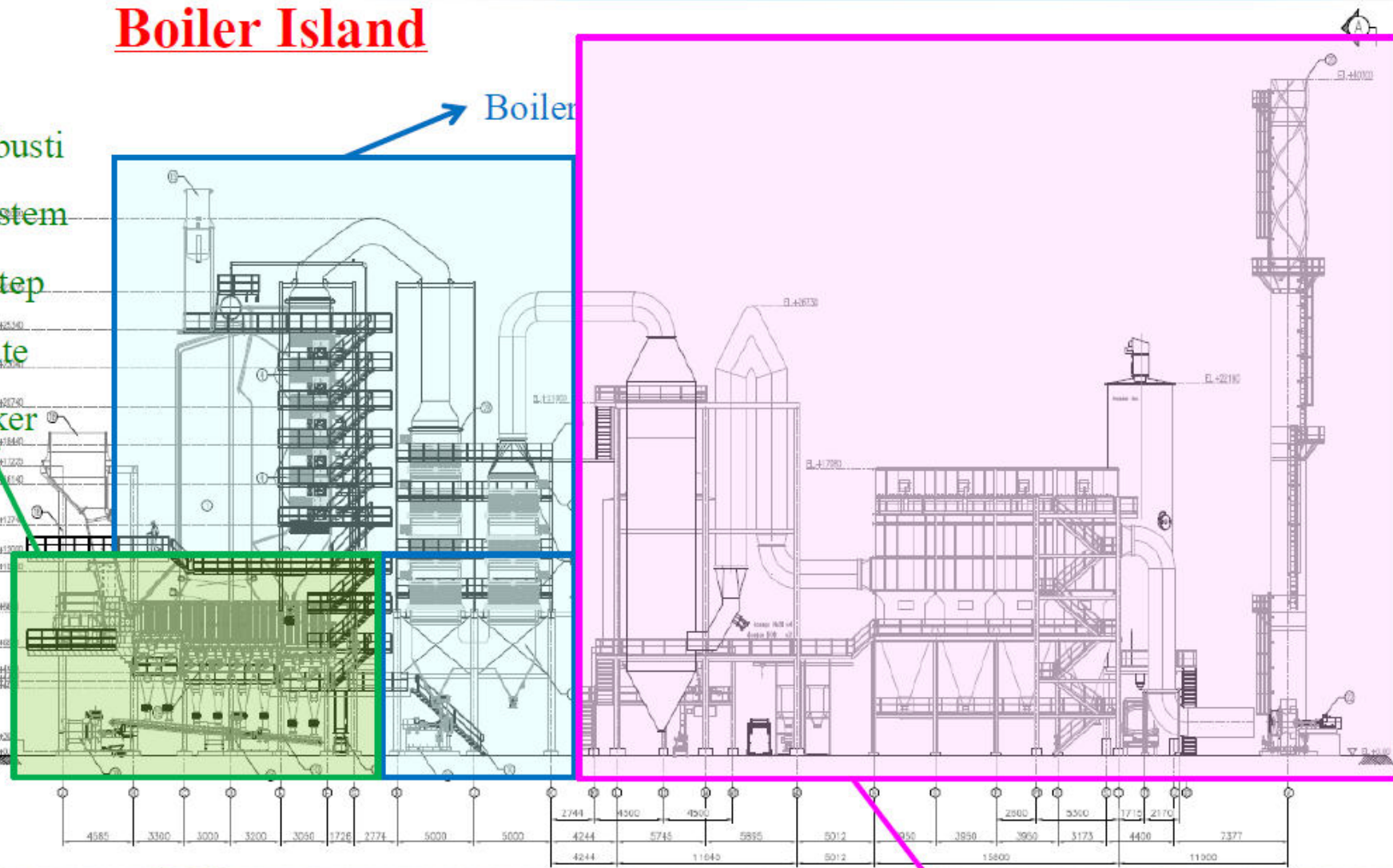


R-EEP 9.9 MW RDF Power Plant

Boiler Island

Combustion system
& Step grate stoker

Boiler

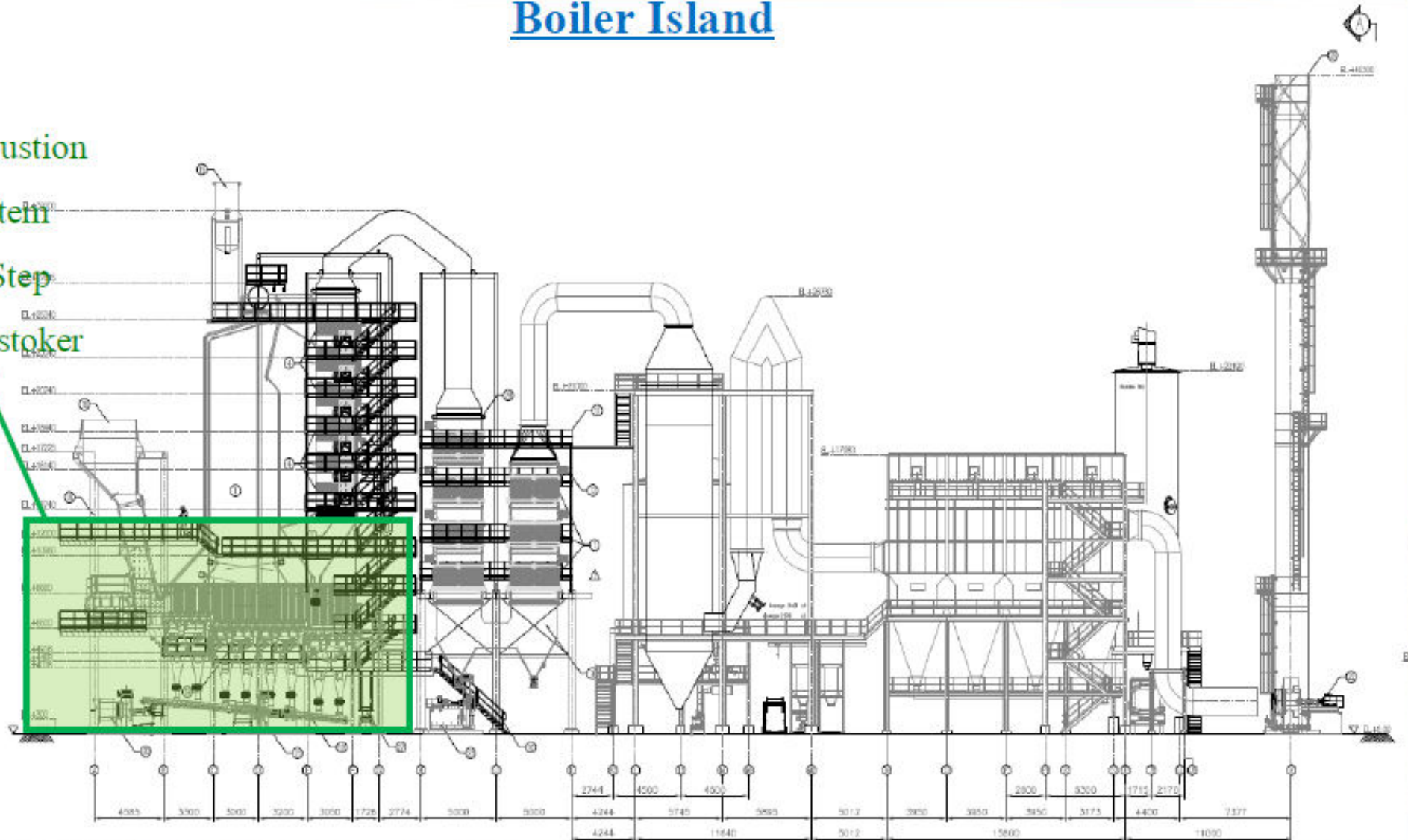


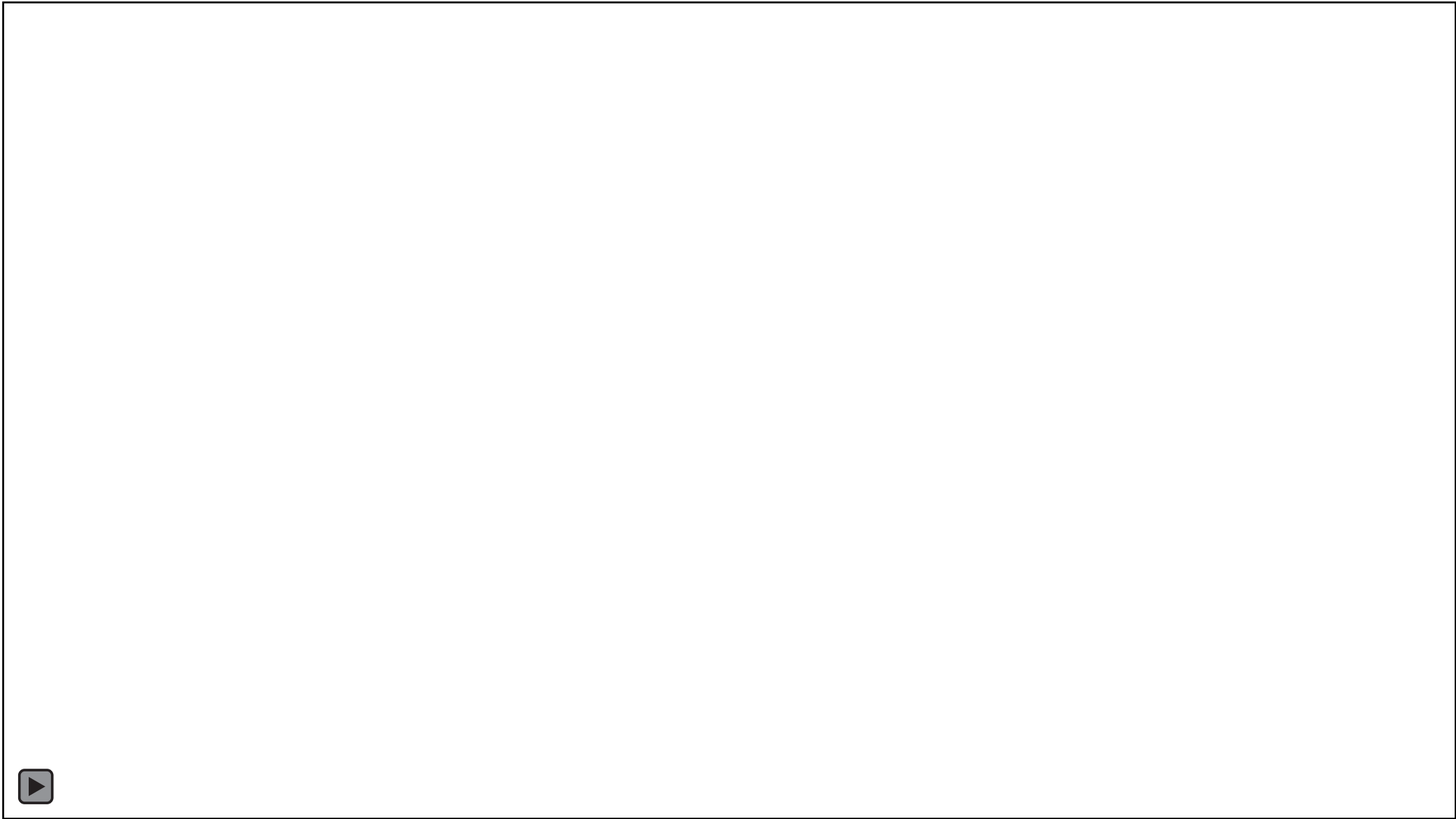
Flue gas cleaning system

R-EEP 9.9 MW RDF Power Plant

Boiler Island

Combustion
system
& Step
grate stoker

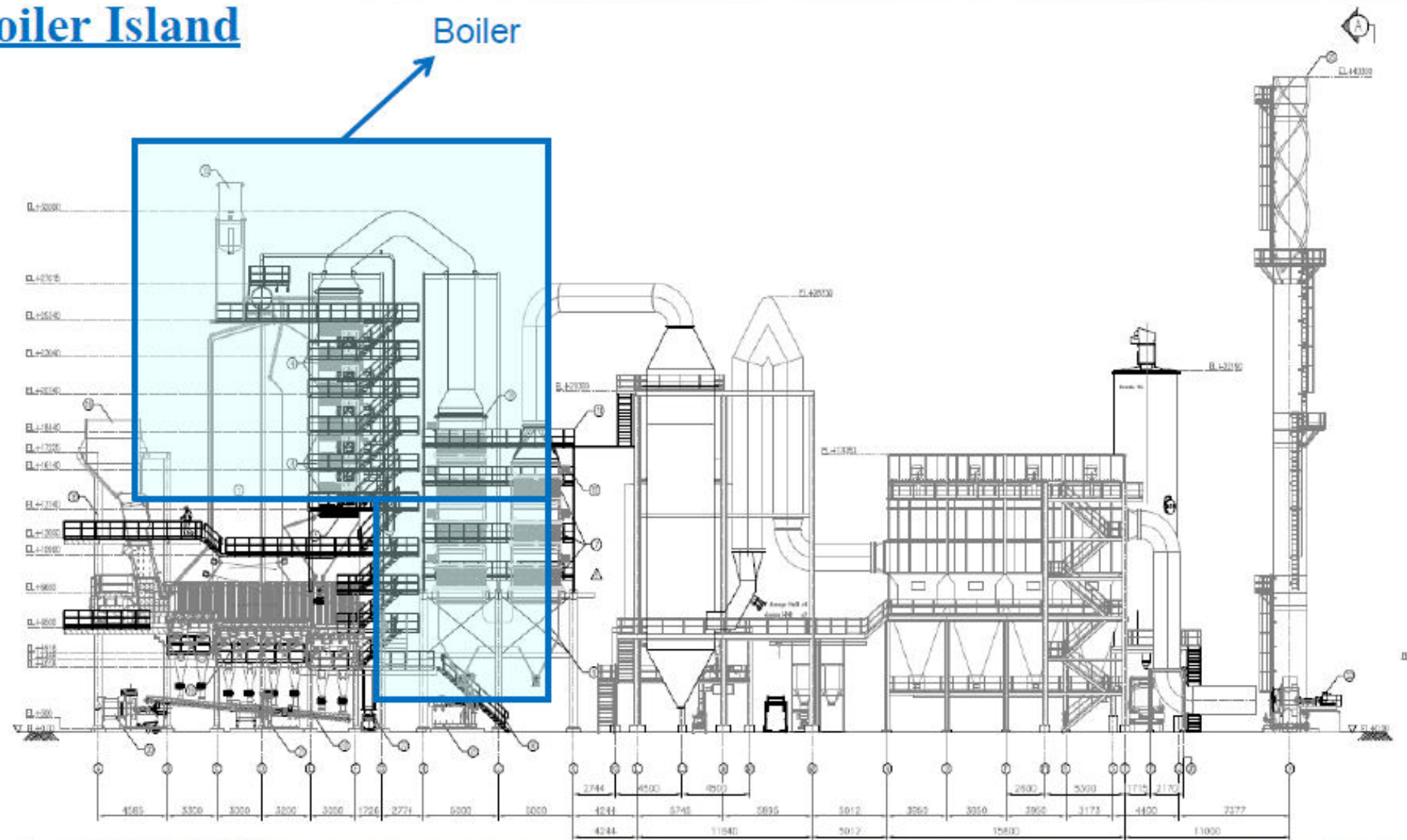




R-EEP 9.9 MW RDF Power Plant

Boiler Island

Boiler

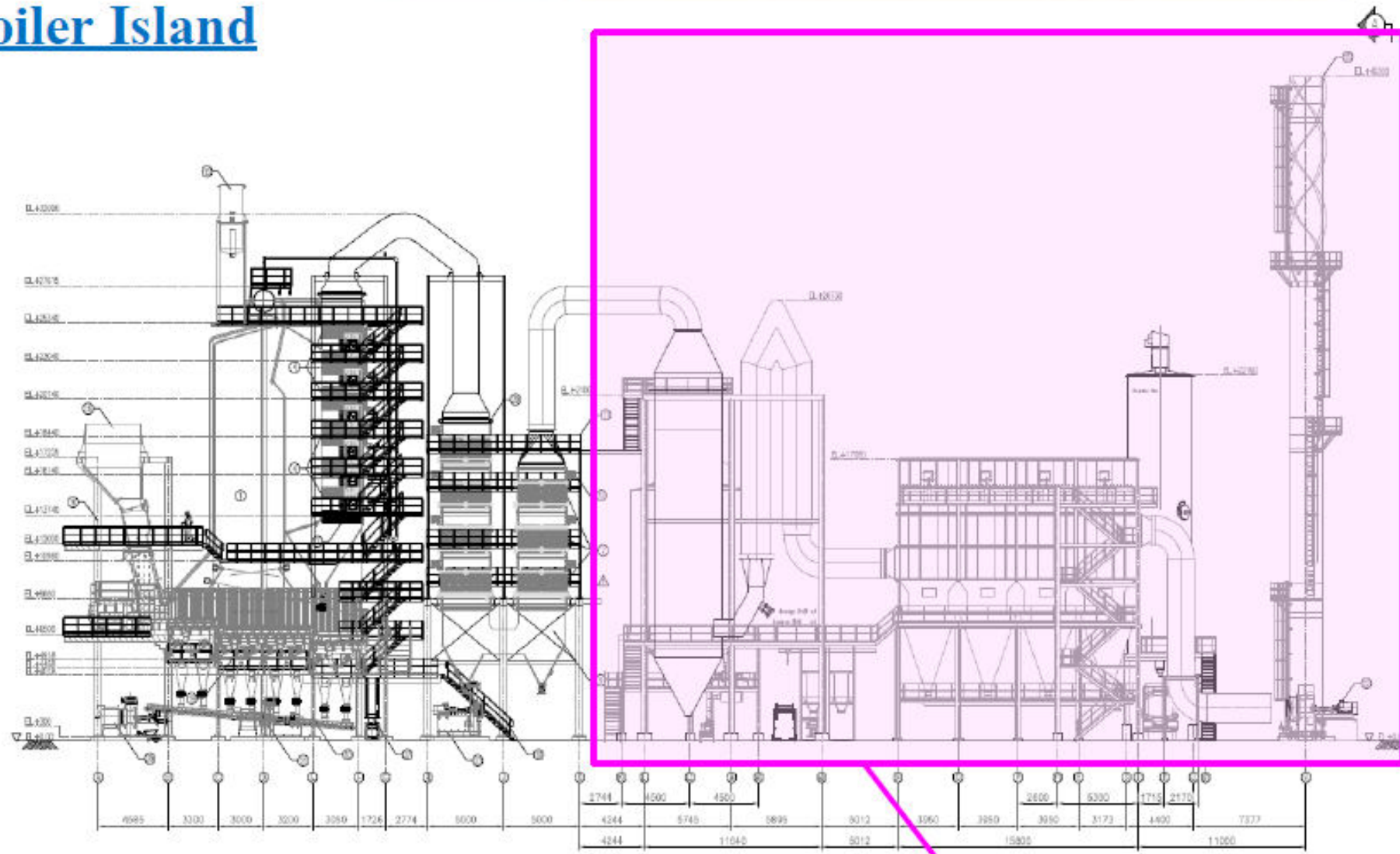


Boiler



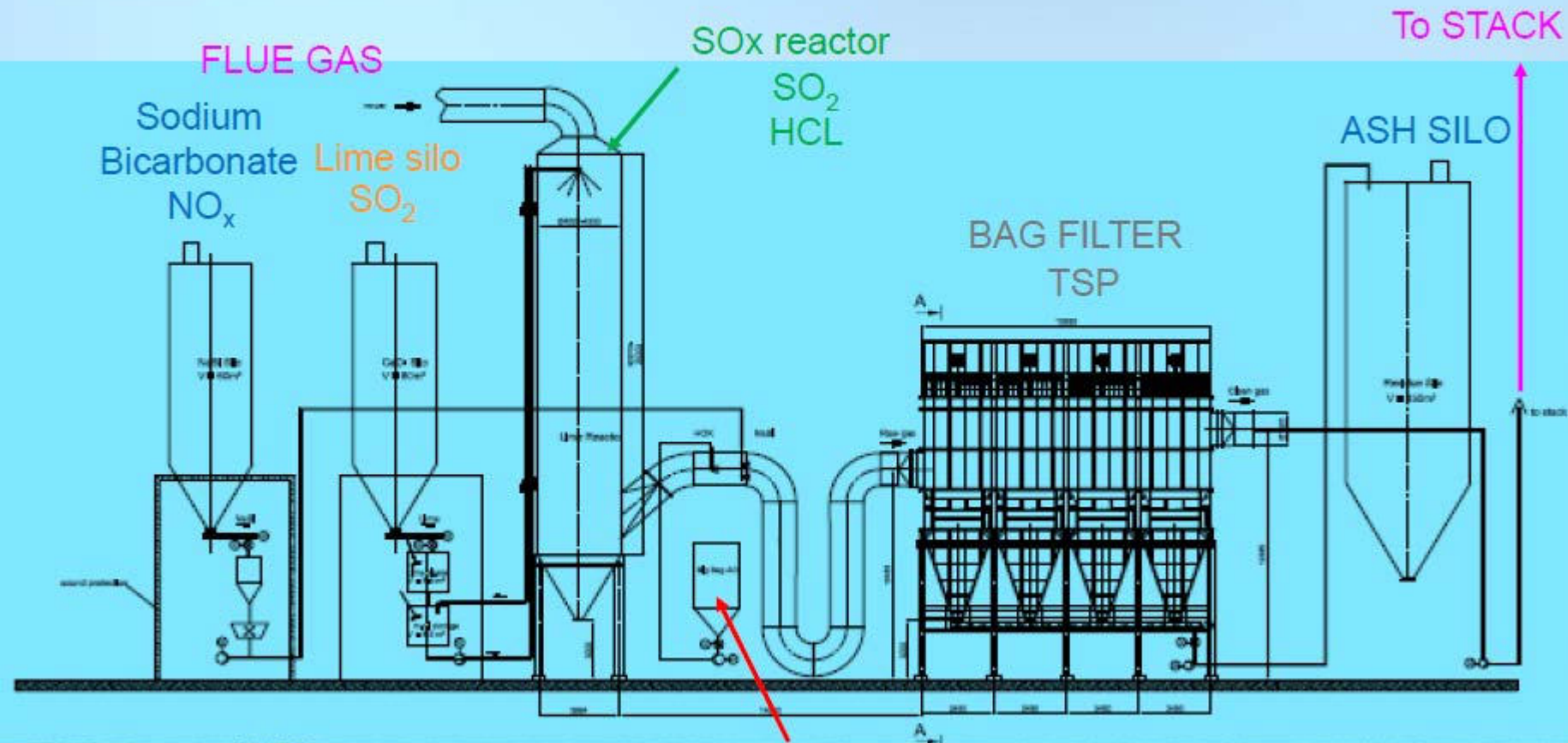
R-EEP 9.9 MW RDF Power Plant

Boiler Island



Flue gas cleaning system

Flue Gas Cleaning



Activated Carbon
Silo Hg , DIOXIN Furan



Steam Turbine Generator



Cooling Tower



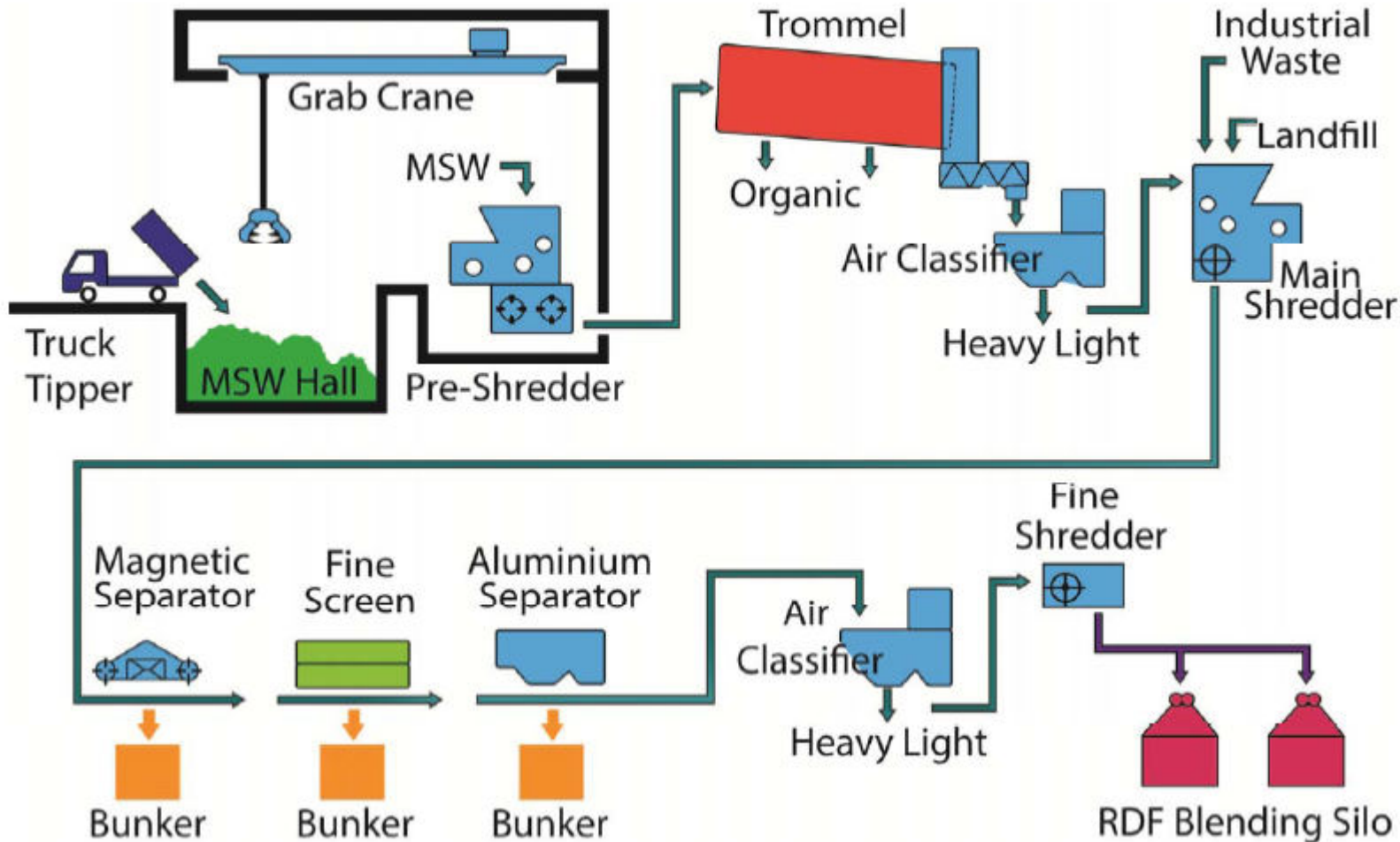


Water Treatment





RDF process flow diagram



Alternative fuel classification - energy content

Classification	Net calorific value
High	$\geq 4,000$ kcal/kg
Low	$< 4,000$ kcal/kg

Alternative fuel $> 2,500$ kcal/kg

Below 2,500 kcal/kg is not considered a fuel!

RDF Specification

NCV $> 3,500$ Kcal/kg

%Moisture < 35 %

Chloride < 0.5 %

Ash < 15 %



คุณลักษณะของเชื้อเพลิงขยะแต่ละชนิดและระบบการเผาไหม้

ชนิด	กระบวนการจัดการ	ระบบการเผาไหม้
RDF : MSW	คัดแยกส่วนที่เผาไหม้ได้ออกมาด้วยมือ รวมทั้งขยะที่มีขนาดใหญ่	Stoker
RDF2 : Coarse RDF	บดหรือตัดขยะมูลฝอยอย่างหยาบ ๆ	Fluidized Bed Combustor, Multi fuel Combustor
RDF3 : Fluff RDF	คัดแยกส่วนที่เผาไหม้ไม่ได้ ออก เช่น โลหะ แก้ว และอื่น ๆ มีการบดหรือตัดจนทำให้ 95% ของขยะมูลฝอยที่คัดแยกแล้วมีขนาดเล็กกว่า 2 นิ้ว	Stoker
RDF4 : Dust RDF	ขยะมูลฝอยส่วนที่เผาไหม้ได้ มาผ่านกระบวนการทำให้อยู่ในรูปผงฝุ่น	Fluidized Bed Combustor, Pulverized Fuel Combustor
RDF 5: Densified RDF	ขยะมูลฝอยส่วนที่เผาไหม้ได้มาผ่านกระบวนการอัดแท่ง โดยให้มีความหนาแน่นมากกว่า 600 kg/m ³	Fluidized Bed Combustor, Multi fuel Combustor
RDF6 : RDF Slurry	ขยะมูลฝอยส่วนที่เผาไหม้ได้มาผ่านกระบวนการให้อยู่ในรูป Slurry	Swirl Burner
RDF7 : RDF Syn-gas	ขยะมูลฝอยส่วนที่เผาไหม้ได้ มาผ่านกระบวนการ Gasification เพื่อผลิต Syn-gas ที่สามารถใช้เป็นเชื้อเพลิงก๊าซได้	Burner, Integrated Gasification-Combined Cycle (IGCC)

เป็นขยะชุมชนที่ผ่านการคัดแยก นำเอาส่วนที่เผาไหม้ได้ มาผ่านกระบวนการอัดขึ้นรูป มีขนาด 20 มม.

ประเภท RDF 1

Price/Ton

คิดค่ากำจัด 300 บาท

ขยะชุมชนที่ไม่ผ่านการคัดแยก

No Payment

ประเภท RDF 2

Price/Ton

(ค่า GCV x 0.20 บาท /Kcal)
(ค่า GCV x 0.20 บาท/kcal)
+ 500 บาท

ประเภท RDF 3

(ค่า GCV x 0.20 บาท/kcal)
+ 800 บาท

ประเภท RDF 4

(ค่า GCV x 0.20 บาท /kcal)
+ 800 บาท

RDF 1



RDF 2



RDF 3



RDF 4



RDF 5



RDF 6





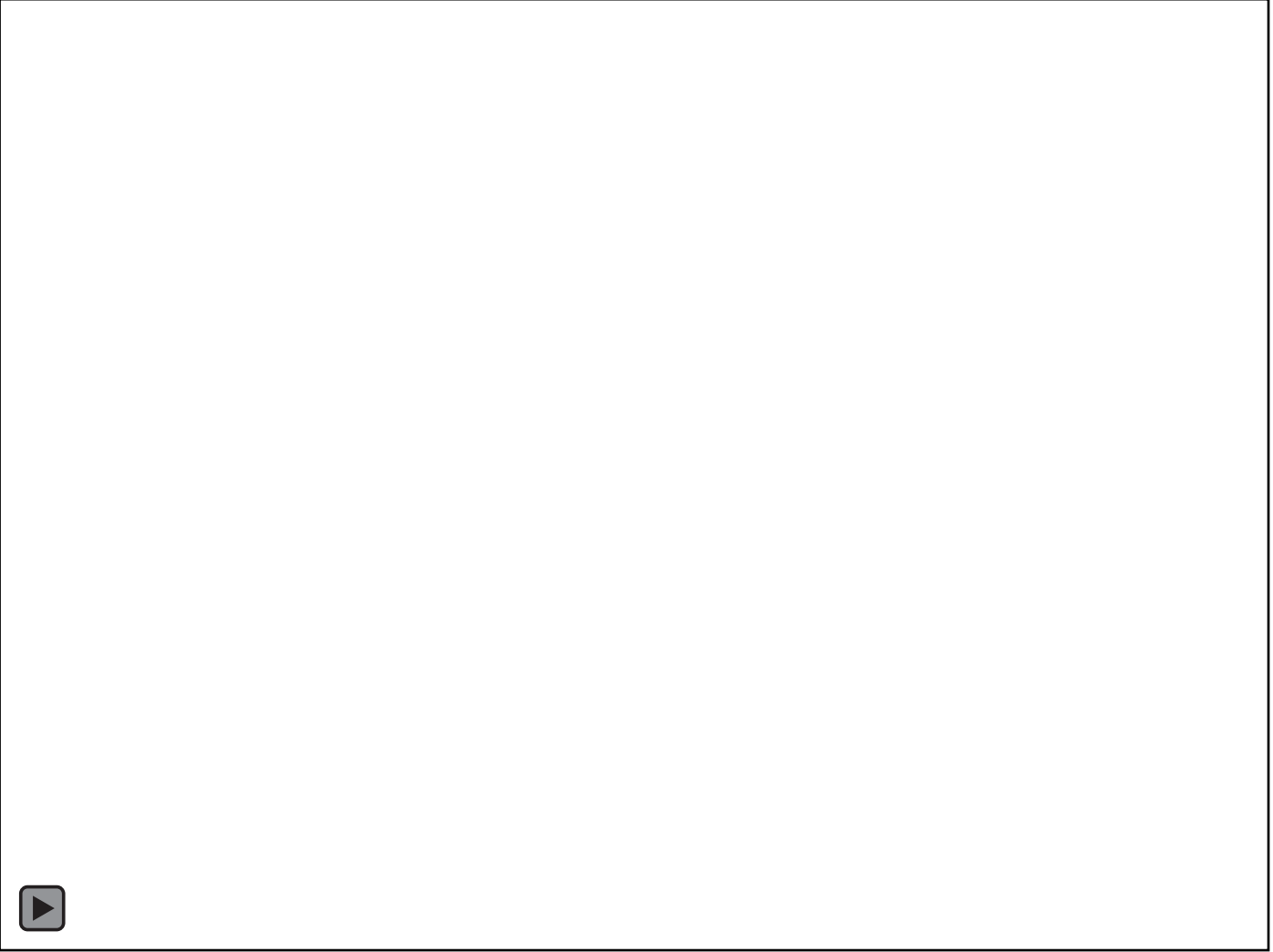
บริษัท ทีพีไอ โพลีน เพาเวอร์ จำกัด (มหาชน)

TPI POLENE POWER PUBLIC COMPANY LIMITED

Fluidize bed incineration

60 MW Power Plant

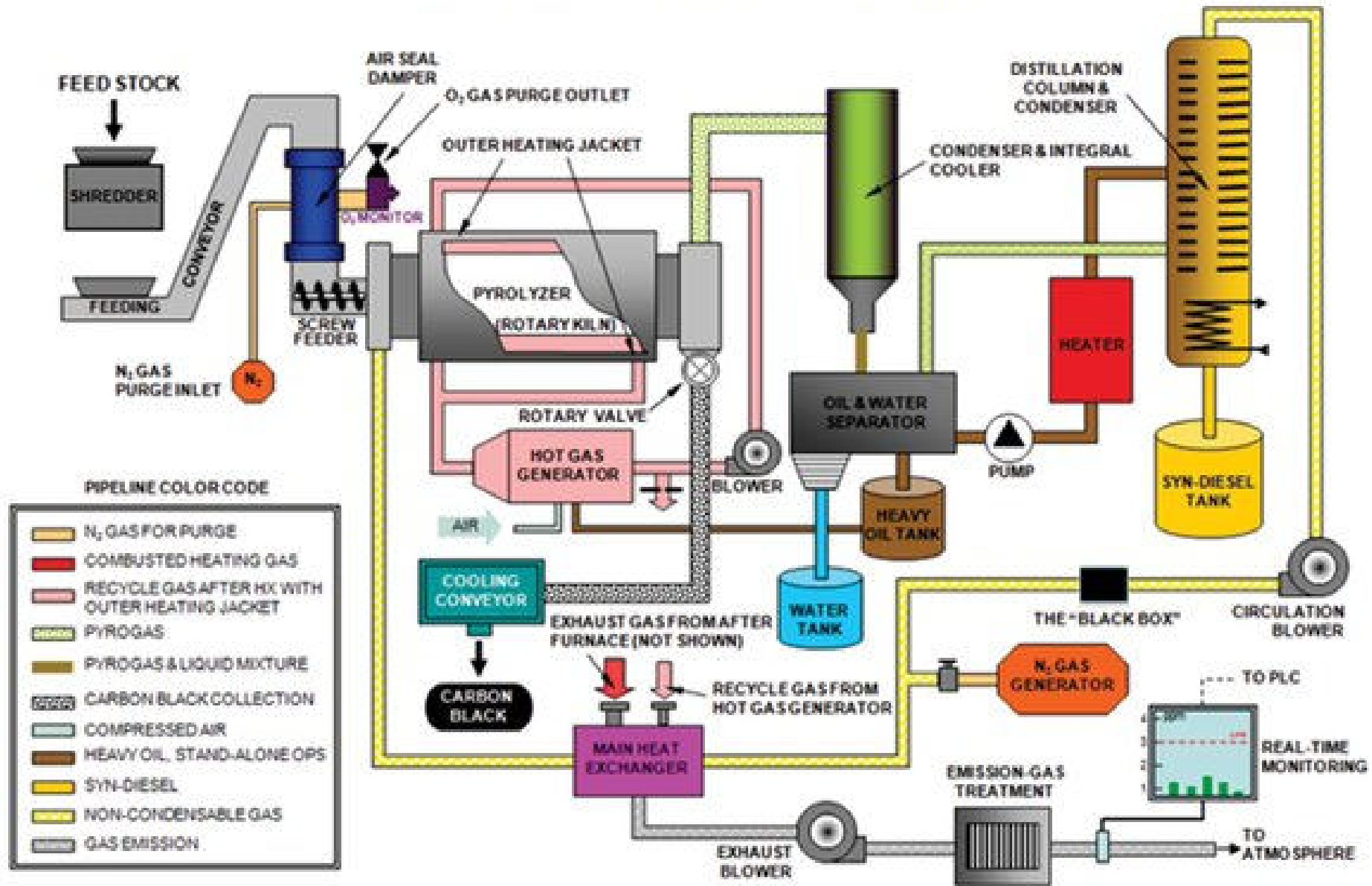






P2F Pyrolysis of Plastic to Oil

(SIMPLIFIED PROCESS FLOW)





“LESS กลไกรักษ์โลก ลดก๊าซเรือนกระจก ลดโลกร้อน”

โครงการสนับสนุนกิจกรรมลดก๊าซเรือนกระจก

Low Emission Support Scheme

ข้อมูลทั่วไป



- ❖ สร้างความตระหนัก (Awareness) ให้เกิดการลดก๊าซเรือนกระจก
- ❖ ประเมินปริมาณก๊าซเรือนกระจกที่ลดหรือกักเก็บได้ตามหลักเกณฑ์ LESS
- ❖ รับรองผลการประเมินการลดก๊าซเรือนกระจก โดยมอบใบประกาศเกียรติคุณ Letter of Recognition (LoR) ใน 2 รูปแบบ
 - ดำเนินการเอง ผู้ที่มีส่วนทำให้เกิดการลดก๊าซเรือนกระจก หรือ
 - ให้การสนับสนุน ผู้ที่มีส่วนสนับสนุนทางการเงิน เทคโนโลยี และองค์ความรู้ด้านการลดก๊าซเรือนกระจก



ก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์



ก๊าซมีเทน



ก๊าซไนตรัสออกไซด์

ค่าศักยภาพทำให้โลกร้อน (GWP)





1

28

265





โครงการด้านการจัดการของเสีย (WASTE)

-  การคัดแยกขยะเพื่อรีไซเคิล
-  การคัดแยกกล่องประเภทยูเอชที เพื่อนำไปรีไซเคิลเป็นวัสดุใหม่
-  การผลิตก๊าซชีวภาพจากขยะอินทรีย์
-  การการผลิตปุ๋ยหมักหรือสารปรับปรุงดินจากขยะอินทรีย์



โครงการด้านป่าไม้และการเกษตร (FOREST/AGRICULTURE)

-  การกักเก็บคาร์บอนของต้นไม้
-  การลดการใช้ปุ๋ยเคมีในพื้นที่เกษตร



โครงการด้านพลังงาน (ENERGY)

-  การเพิ่มประสิทธิภาพการใช้พลังงาน
-  การผลิต/ใช้พลังงานด้วยพลังงานทดแทน



โครงการด้านขนส่ง (Transportation)



การใช้หรือเปลี่ยนยานพาหนะเครื่องยนต์สันดาปภายใน เป็นยานพาหนะไฟฟ้า





ไม่กำหนดปริมาณการลดขั้นต่ำในการขอรับรอง

กิจกรรมต้องดำเนินการมาแล้วอย่างน้อย 90 วัน (ยกเว้นภาคป่าไม้)

ต้นไม้ต้องมีความสูงเกิน 1.30 เมตร
และเส้นรอบวงมากกว่า 15 เซนติเมตร

ช่วงระยะเวลาที่ขอการรับรอง (โดยเฉพาะโครงการป่าไม้) ระบุอย่างไร



รายละเอียดวิธีการคำนวณ						รหัส	LESS-WM-03
ชื่อวิธีการคำนวณ	การผลิตปุ๋ยหมักหรือสารปรับปรุงดินจากขยะอินทรีย์					Version	8
ชื่อองค์กร	บริษัท อิงโกล อดิโกลรอน จำกัด					หน้าที่	2
ชื่อผู้จัดทำ	นายผู้พิทักษ์ อดิโกลรอน	เบอร์โทรศัพท์	081-1112222		วันที่จัดทำ	15/12/2564	
ช่วงระยะเวลาที่ขอการรับรองปริมาณก๊าซเรือนกระจกที่ลดได้						(1 ตุลาคม 64 - 31 มีนาคม 65) ...	
ลำดับ	น้ำหนักของขยะอินทรีย์		ปริมาณไฟฟ้าที่ใช้ในการดำเนินกิจกรรม (กิโลวัตต์-ชั่วโมง)	ปริมาณการปล่อยก๊าซเรือนกระจกจากฐานโครงการ (kgCO ₂ e)	ปริมาณการปล่อยก๊าซเรือนกระจกจากการดำเนินโครงการ (kgCO ₂ e)	ปริมาณการลดการปล่อยก๊าซเรือนกระจก (kgCO ₂ e)	
	เศษอาหาร (กิโลกรัม)	กิ่งไม้ ใบไม้ (กิโลกรัม)					
ธ.ค. 64	300	50	50	220.32	62.00	158.32	
พ.ค. 64	450	70	50	325.66	80.53	245.13	
ธ.ค. 64	200	120	50	230.36	58.73	171.63	
ม.ค. 65	350	100	50	297.18	72.90	224.28	
ก.พ. 65	300	80	50	249.22	65.27	183.95	
มี.ค. 65	150	20	50	105.34	42.38	62.96	
ลักษณะกิจกรรม				ข้อมูลกิจกรรม	รูปผลการประเมิน	อ้างอิง	

ระยะเวลาที่ทำกิจกรรมสำหรับขอการรับรองครั้งนี้
วัน เดือน ปี (เริ่มต้น) – วัน เดือน ปี (สิ้นสุด)

1 มกราคม 2564 – 31 ธันวาคม 2564

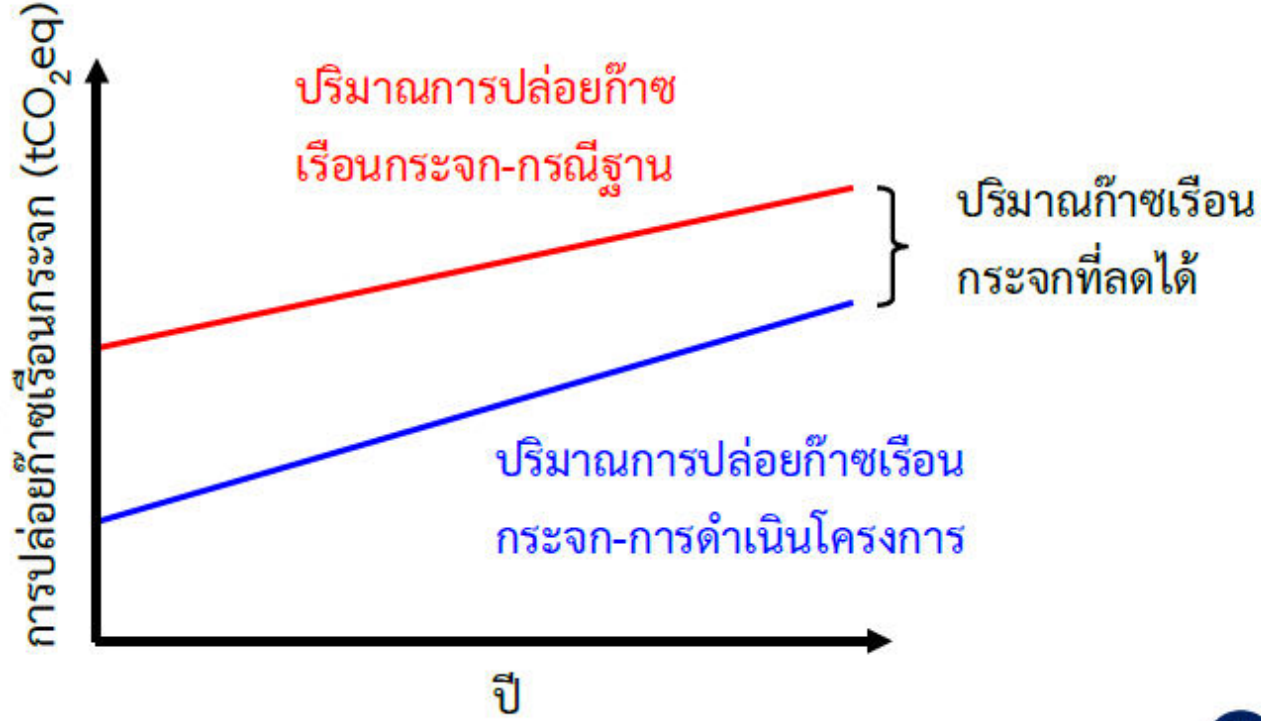
กรณีกิจกรรมภาคป่าไม้ที่ไม่ทราบวันที่เริ่มปลูก สามารถระบุเวลาเริ่มต้นเป็น เริ่มปลูก

เริ่มปลูก – 31 ธันวาคม 2564 (วันที่ตรวจวัดต้นไม้)



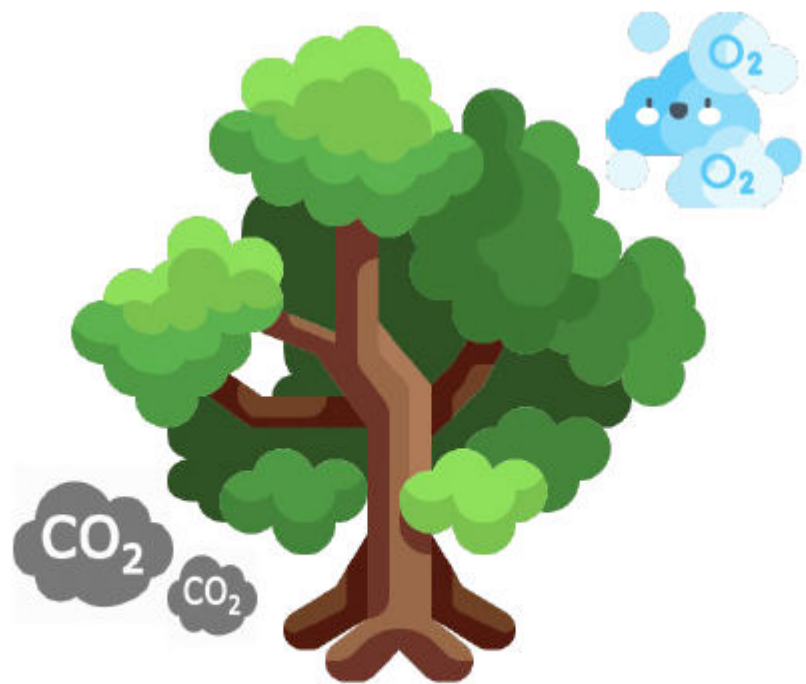
ใบประกาศเกียรติคุณที่ อบก. ออกให้ จะมีการระบุ ปริมาณก๊าซเรือนกระจกที่ลดได้

ประเมินได้จาก

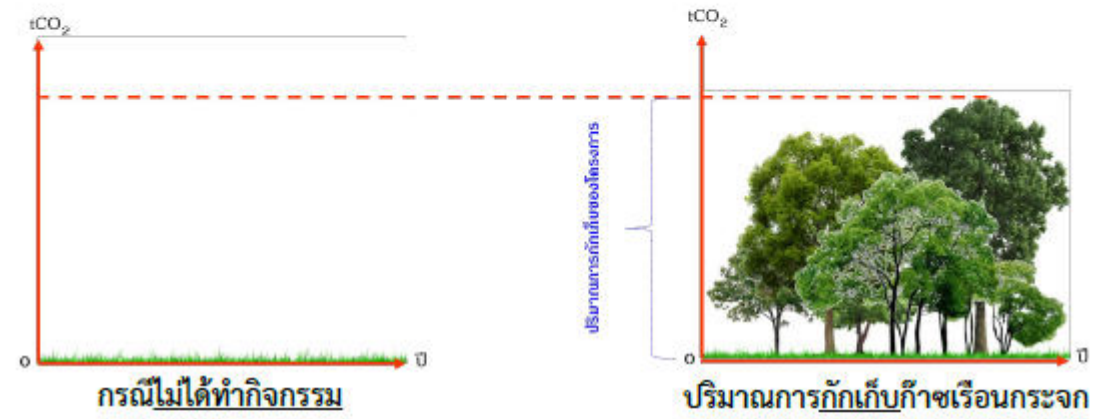


การเพิ่มพื้นที่สีเขียว

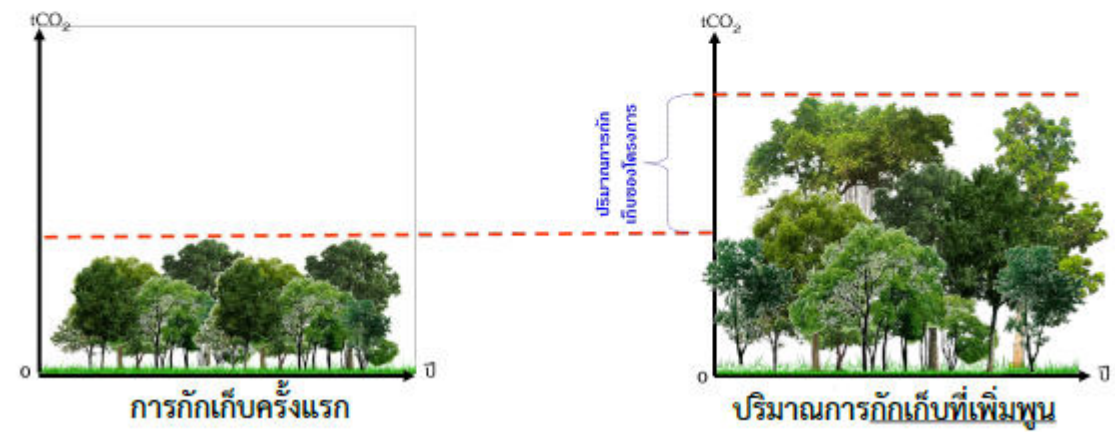
“ต้นไม้ 1 ต้น สามารถดูดก๊าซเรือนกระจกได้ 9.5 kgCO₂ ต่อปี”



ขอรับรองครั้งแรก



ขอรับรองครั้งที่ 2 เป็นต้นไป





โครงการด้านพลังงาน (ENERGY)

รหัส	เวอร์ชัน	พลังงาน
LESS-AE-01	6	การผลิตพลังงานไฟฟ้าจากพลังงานหมุนเวียนเพื่อจำหน่ายเข้าสู่ระบบสายส่ง
LESS-AE-02	5	การผลิตพลังงานไฟฟ้าจากพลังงานหมุนเวียนเพื่อใช้เอง
LESS-EE-01	6	การลดการใช้พลังงานไฟฟ้า
LESS-EE-02	4	การลดการใช้เชื้อเพลิง
LESS-EE-03	6	การเปลี่ยนอุปกรณ์ไฟฟ้าแสงสว่างเพื่อเพิ่มประสิทธิภาพ
LESS-EE-25	7	การติดตั้งเครื่องปรับอากาศประสิทธิภาพสูงเพื่อแทนที่เครื่องปรับอากาศเดิม



โครงการด้านป่าไม้และการเกษตร (FOREST/AGRICULTURE)

รหัส	เวอร์ชัน	ป่าไม้และการเกษตร
LESS-FOR-01	5	การกักเก็บคาร์บอนของต้นไม้
LESS-AGR-01	4	การใช้ปุ๋ยอย่างถูกวิธีในพื้นที่การเกษตร
LESS-AGR-02	1	การลดการเผาเศษวัสดุทางการเกษตรโดยนำมาใช้ประโยชน์เป็นวัสดุคลุมดิน



โครงการด้านขนส่ง (Transportation)

รหัส	เวอร์ชัน	การจัดการภาคขนส่ง
LESS-TM-01	1	การใช้หรือเปลี่ยนยานพาหนะเครื่องยนต์สันดาปภายในเป็นยานพาหนะไฟฟ้า



โครงการด้านการจัดการของเสีย (WASTE)

รหัส	เวอร์ชัน	การจัดการของเสีย
LESS-WM-01	6	การคัดแยกขยะเพื่อการรีไซเคิล
LESS-WM-02	6	การกักเก็บก๊าซมีเทนจากการหมักเศษอาหารแบบไร้อากาศเพื่อนำไปใช้ประโยชน์
LESS-WM-03	6	การผลิตปุ๋ยหมักหรือสารปรับปรุงดินจากขยะอินทรีย์
LESS-WM-05	4	การคัดแยกกล่องประเภทยูเอชทีเพื่อนำไปรีไซเคิลเป็นวัสดุใหม่
LESS-WM-06	2	การผลิตก๊าซชีวภาพและนำไปใช้ประโยชน์
LESS-WM-07	5	การนำขยะอินทรีย์ประเภทเศษอาหารไปใช้เป็นอาหารสัตว์

5 ขั้นตอน ง่ายๆ



ขั้นตอน การขอรับรอง LESS



1. ดำเนินกิจกรรมลด GHG

- ต้องเป็นกิจกรรมที่ดำเนินการแล้ว ไม่น้อยกว่า **90** วัน
- สามารถขอการรับรองปริมาณก๊าซเรือนกระจกที่ลดได้ย้อนหลังไม่เกิน **3** ปี
- *ยกเว้นโครงการประเภทป่าไม้

2. ประเมินปริมาณการลด GHG จากกิจกรรม

- เอกสารการคำนวณการลดก๊าซเรือนกระจก (LESS Evaluation Sheet)
- T-VER Methodology
- วิธีอื่นๆ ตามหลักวิชาการ หรือที่ อบก. กำหนด

3. รวบรวมและจัดทำเอกสารประกอบ

- โใบสมัคร
- เอกสารการคำนวณการลดก๊าซเรือนกระจก
- เอกสารหลักฐานอื่นๆ (เพิ่มเติม)

4. ยื่นเอกสารไปยัง อบก.

- ยื่นออนไลน์ ผ่านทางเว็บไซต์

5. อบก. ตรวจสอบข้อมูล และรับรองผลการประเมินฯ

- อบก. ตรวจสอบความถูกต้องและครบถ้วน
- เสนอคณะอนุกรรมการฯ พิจารณา
- ให้การรับรองฯ และมอบใบประกาศเกียรติคุณ



สามารถดาวน์โหลดเอกสาร และยื่นเอกสารได้ที่ <http://ghgreduction.tgo.or.th/less>





กำหนดการประชุม
คณะอนุกรรมการพิจารณาโครงการและกิจกรรมลดก๊าซเรือนกระจก และคณะกรรมการ อบก.
ประจำปีงบประมาณ พ.ศ. 2566



ครั้งที่	ระยะเวลารับใบสมัคร ขอการรับรองโครงการ LESS	กำหนดการประชุม คณะอนุกรรมการพิจารณาโครงการฯ	กำหนดการประชุม คณะกรรมการ อบก.
6/2565	12 สิงหาคม - 5 ตุลาคม 2565	3 พฤศจิกายน 2565	22 พฤศจิกายน 2565
1/2566	6 ตุลาคม 2565 - 4 มกราคม 2566	8 กุมภาพันธ์ 2566	28 กุมภาพันธ์ 2566
2/2566	5 มกราคม - 6 มีนาคม 2566	4 เมษายน 2566	25 เมษายน 2566
3/2566	7 มีนาคม - 10 พฤษภาคม 2566	8 มิถุนายน 2566	27 มิถุนายน 2566
4/2566	9 พฤษภาคม - 10 กรกฎาคม 2566	8 สิงหาคม 2566	22 สิงหาคม 2566
5/2566	11 กรกฎาคม - 11 สิงหาคม 2566	7 กันยายน 2566	26 กันยายน 2566

ติดตามดูได้ที่ <http://ghgreduction.tgo.or.th/less>

ถ้าเคยขอ LESS แล้ว สามารถขอรับรองกิจกรรมเดิมซ้ำได้หรือไม่



ใบสมัคร



องค์การบริหารจัดการก๊าซเรือนกระจก (องค์การมหาชน)



การขอรับรองกิจกรรม ลดก๊าซเรือนกระจก (สามารถเพิ่มจำนวนครั้งได้)	<input type="checkbox"/> ขอรับรอง ครั้งที่ 1 ปริมาณ.....กิโลกรัมคาร์บอนไดออกไซด์เทียบเท่า ช่วงเวลาที่ขอการรับรอง (วัน เดือน ปี – วัน เดือน ปี)
	<input checked="" type="checkbox"/> ขอรับรอง ครั้งที่ 2 ปริมาณ.....กิโลกรัมคาร์บอนไดออกไซด์เทียบเท่า ช่วงเวลาที่ขอการรับรอง (วัน เดือน ปี – วัน เดือน ปี)
	<input type="checkbox"/> ขอรับรอง ครั้งที่..... (กรณีกิจกรรมภาคป่าไม้ที่ไม่ทราบวันที่เริ่มปลูก สามารถระบุเวลาเริ่มต้นเป็น เริ่มปลูก)



ขอการรับรองกิจกรรมเดิมได้

แต่ ช่วงเวลาจะต้องไม่ซ้ำกับที่เคย

ได้รับการรับรองแล้ว

ส่วนที่ 3 : เอกสาร/ หลักฐาน

เอกสาร / หลักฐาน ที่ต้องยื่นประกอบการพิจารณารับรองปริมาณก๊าซเรือนกระจกที่ลด / กักเก็บได้ ภายใต้โครงการ LESS ได้แก่

1. ภาพถ่ายแสดงกิจกรรมที่ดำเนินการ เช่น อุปกรณ์ / เทคโนโลยี ที่ติดตั้ง การประชาสัมพันธ์ การฝึกอบรม การจัดเก็บข้อมูล การตรวจวัดต้นไม้ และกิจกรรมอื่นๆ ที่เกี่ยวข้อง
2. หลักฐานประกอบ (ตามเอกสารแนบท้าย)
3. ไฟล์การคำนวณปริมาณก๊าซเรือนกระจกที่ลด/กักเก็บได้ (Excel File)



องค์กร/หน่วยงาน



ชุมชน

1

บรรลุเป้าหมายของ
การดำเนินงานด้าน
สิ่งแวดล้อมต่างๆ
และการรายงานข้อมูล
ขององค์กร

2

สร้างภาพลักษณ์ที่ดี
ให้กับหน่วยงาน

- ดำเนินการเอง -
ช่วยแก้ไขปัญห
สิ่งแวดล้อม
- ให้การสนับสนุน -
การทำกิจกรรม CSR

3

ได้รับการยกย่อง
และเชิดชูเกียรติ
ในการทำความดี
จากหน่วยงาน
ภายนอก

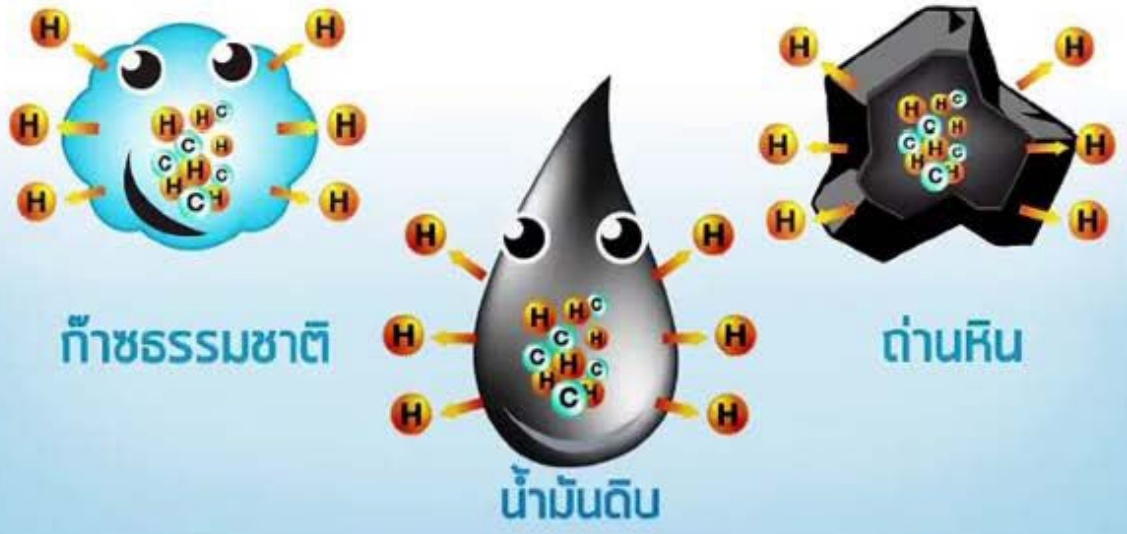
4

สร้างโอกาสในการ
เข้าถึงเงินทุน
เทคโนโลยี และ
องค์ความรู้ในการลด
ก๊าซเรือนกระจก

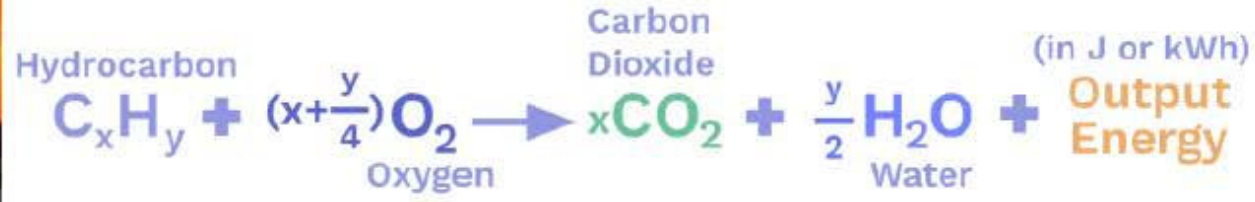
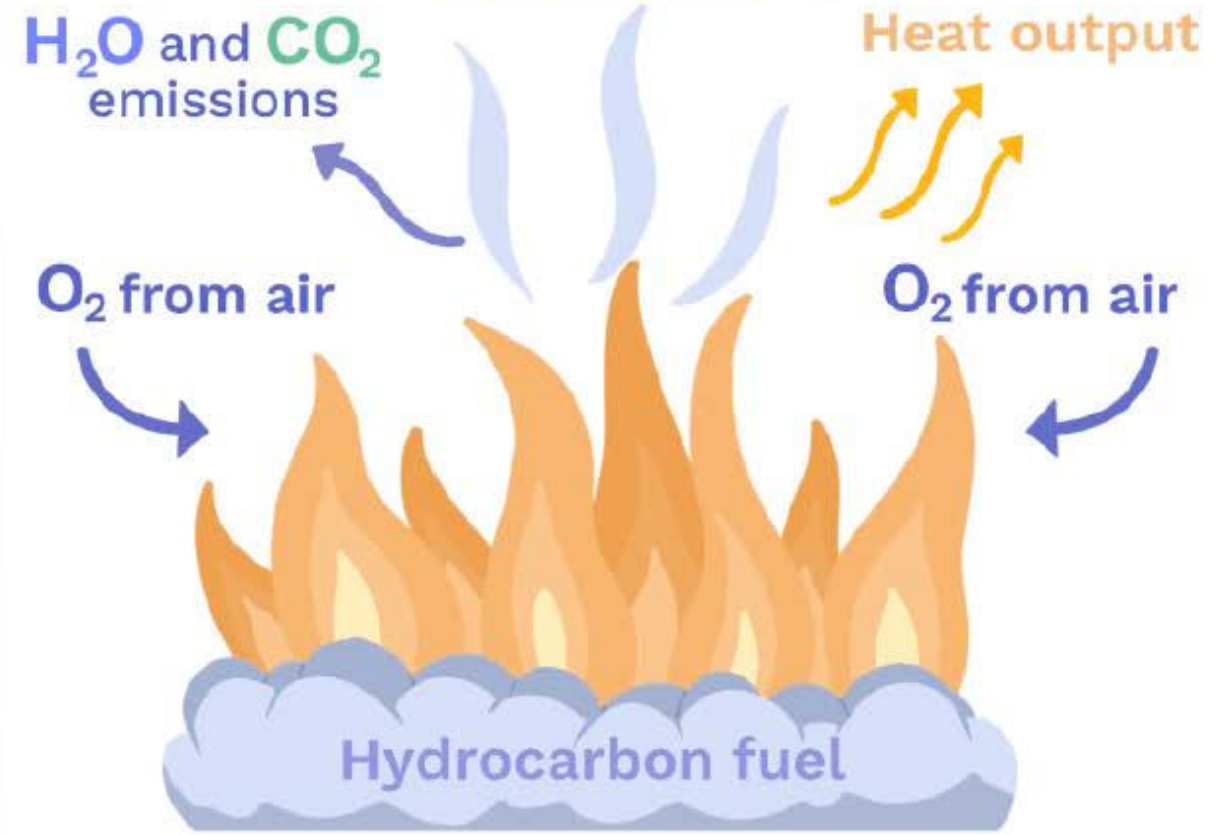
A landscape photograph featuring several white wind turbines on a hillside. In the foreground, there are golden-brown haystacks scattered across a field. The background shows a dense green forest and a clear sky with some light clouds. The overall scene is a mix of natural and renewable energy elements.

LESS กลไกการลดก๊าซเรือนกระจก ภาคพลังงาน

เชื้อเพลิงฟอสซิล



How burning fossil fuels makes CO₂

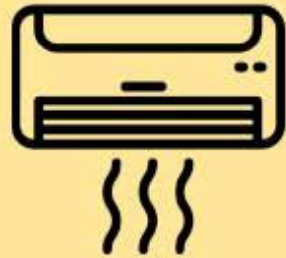




ลดการใช้พลังงาน



ปิด
ไฟ
เมื่อไม่ใช้งาน



ปรับ
แอร์
ที่อุณหภูมิ 25 องศา



ปิด
หน้าจอคอม
เมื่อไม่ใช้งาน



เปิด
หน้าต่างรับลม รับแสง
ธรรมชาติ



ไม่
เสียบปลั๊กชาร์จโทรศัพท์
มือ หรืออุปกรณ์
อิเล็กทรอนิกส์ทิ้งไว้ เมื่อ
แบตเตอรี่เต็ม

ปรับเปลี่ยนใช้อุปกรณ์ที่มีประสิทธิภาพสูง



<p>เตาแก๊ส</p>	<p>เตาแก๊สหัวฟู่</p>	<p>กระจก</p>	<p>สีกันชื้น</p>
<p>ฉนวนใยแก้ว</p>	<p>เครื่องสับฟรอส</p>	<p>หลังคากระเบื้อง</p>	<p>ฟิล์มตัดกระจก</p>

บ้านประหยัดไฟ

ใช้ผลิตภัณฑ์ประหยัดไฟฟ้า

ฉลากเบอร์ 5 ติดดาว

<p>โรงจอดรถ</p> <p>จัดการขนขยะไฟฟ้า</p>	<p>ห้องนั่งเล่น</p> <p>เครื่องฟอกอากาศ หลอดคอมแพคฟลูออโรเรสเซนต์ หลอด LED โทรทัศน์</p>	<p>ห้องครัว</p> <p>ช้อน หม้อหุงข้าวไฟฟ้า กระติกน้ำร้อนไฟฟ้า เตาไมโครเวฟ เตาไฟฟ้าแบบเหนียวน้ำ กาต้มน้ำไฟฟ้า ข้าวกล้อง กระทะไฟฟ้า</p>	<p>ห้องซักผ้า</p> <p>เครื่องซักผ้า พัดรีดไฟฟ้า สิ่งอำนวยความสะดวก 5</p>
--	---	--	--

ยิ่งดาวมาก ยิ่งประหยัดไฟ ★★★★★

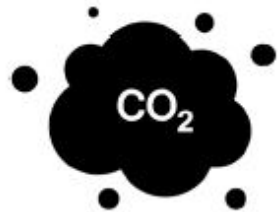
ดูรายละเอียดเพิ่มเติมเกี่ยวกับผลิตภัณฑ์ประหยัดไฟฟ้า เบอร์ 5 ได้ที่

ใช้พลังงานทดแทน





ตัวอย่าง บ้านมีการใช้ไฟฟ้า 3,737 หน่วย/เดือน




การไฟฟ้าส่วนภูมิภาค ไบแจ้งค่าไฟฟ้า Version 2.27 #1

การไฟฟ้า	เลขหมายมิเตอร์	ใบแจ้งใช้พลังงาน		
EM9101	0011 020816992973	000011657476		
บัญชี	เลขที่	วันที่ออกบิล	การที่เริ่มบิล	ระยะเวลา
2125	5	19/04/56	08:54 น.	04/2556

ใช้ไฟฟ้า

เลขค่าใช้จริง	เลขค่าคงที่	การใช้โดยรวม
34232.000	30495.00	3737.00

ไฟฟ้า 3,737 kWh

= 1,782 kgCO₂e

ปริมาณการใช้ไฟฟ้าของเครื่องใช้ไฟฟ้าคำนวณได้จาก



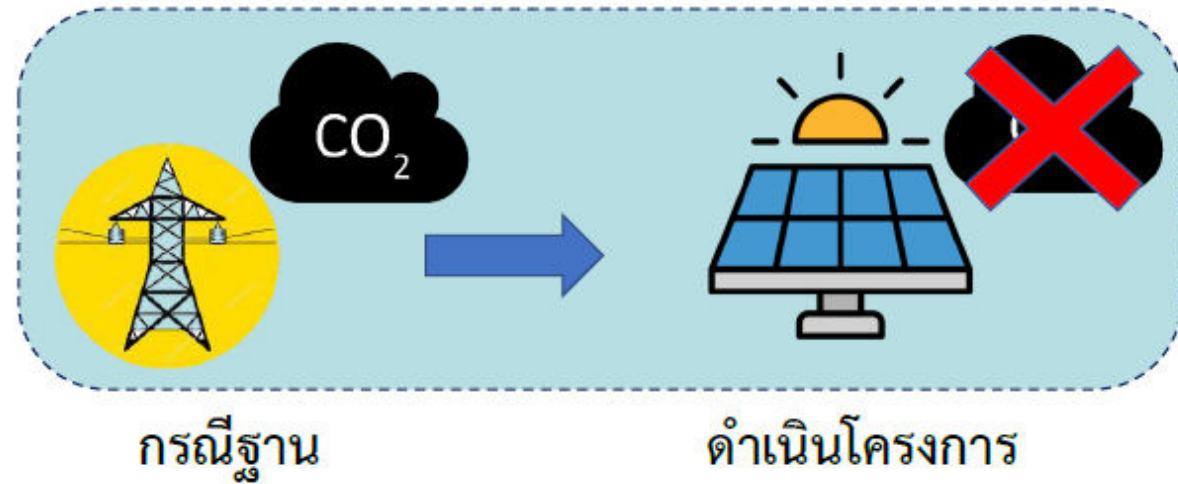
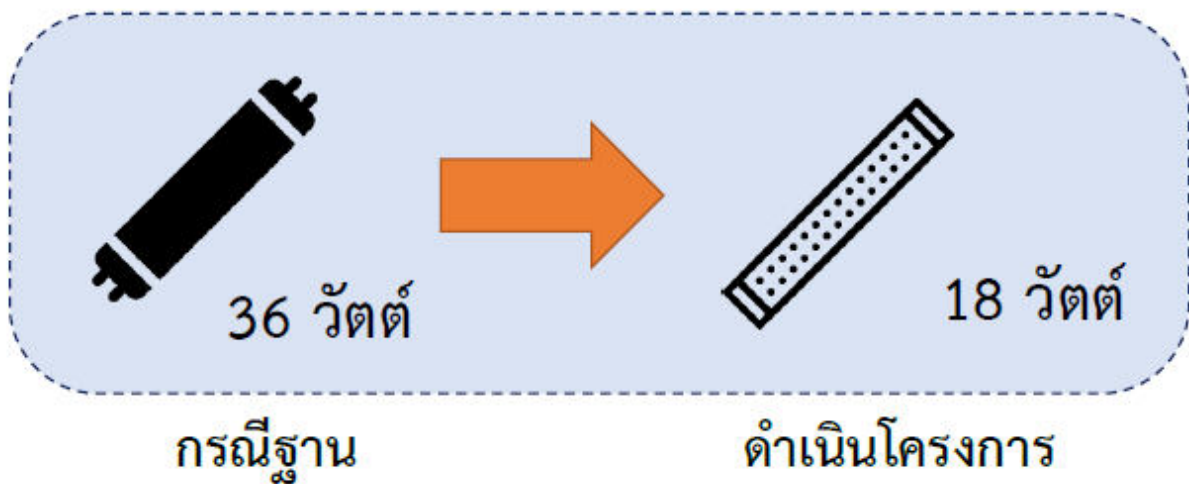
ปริมาณการใช้
ไฟฟ้าของหลอดไฟ (kWh)

$$= \text{กำลังไฟฟ้าของหลอดไฟ (W/หลอด)} \times \text{จำนวนหลอดไฟ (หลอด)} \times \text{ระยะเวลาเปิดใช้งานหลอดไฟ (ชั่วโมง)} \times \frac{0.001 \text{ kW}}{\text{W}}$$



ปริมาณการใช้
ไฟฟ้าของเครื่องทำน้ำอุ่น (kWh)

$$= \text{กำลังไฟฟ้าของเครื่องทำน้ำอุ่น (W/เครื่อง)} \times \text{จำนวน (เครื่อง)} \times \text{ระยะเวลาเปิดใช้งาน (ชั่วโมง)} \times \frac{0.001 \text{ kW}}{\text{W}}$$



เปลี่ยนหลอดไฟ LED ขนาด 16 W แทนที่หลอดฟลูออเรสเซนต์ขนาด 36 W และบัลลาสต์
แกนเหล็กขนาด 10 W จำนวน 40 หลอด เปิดใช้งาน 8 ชั่วโมงต่อวันต่อเนื่องตลอดปี



PHILIPS



การปล่อยก๊าซเรือนกระจก (ก่อนทำ)

$$= \frac{36 \text{ W} \times 40 \text{ หลอด} \times 8 \text{ h} \times 365 \text{ วัน}}{1,000} \times$$

0.477
kgCO₂eq/kWh

= 2,562.82 kgCO₂eq

กรณีฐาน



PHILIPS



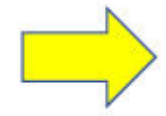
การปล่อยก๊าซเรือนกระจก (หลังทำ)

$$= \frac{16 \text{ W} \times 40 \text{ หลอด} \times 8 \text{ h} \times 365 \text{ วัน}}{1,000} \times$$

0.477
kgCO₂eq/kWh

= 891.42 kgCO₂eq

ดำเนินโครงการ



2,562.82 kgCO₂eq

−

891.42 kgCO₂eq

=

1,671 kgCO₂eq

รหัส	เวอร์ชัน	พลังงาน
LESS-AE-01	7	การผลิตพลังงานไฟฟ้าจากพลังงานหมุนเวียนเพื่อจำหน่ายเข้าสู่ระบบสายส่ง
LESS-AE-02	6	การผลิตพลังงานไฟฟ้าจากพลังงานหมุนเวียนเพื่อใช้เอง
LESS-EE-01	7	การลดการใช้พลังงานไฟฟ้า
LESS-EE-02	4	การลดการใช้เชื้อเพลิง
LESS-EE-03	7	การเปลี่ยนอุปกรณ์ไฟฟ้าแสงสว่างเพื่อเพิ่มประสิทธิภาพ
LESS-EE-25	8	การติดตั้งเครื่องปรับอากาศประสิทธิภาพสูงเพื่อแทนที่เครื่องปรับอากาศเดิม

พลังงานทดแทน

AE 01 - การผลิตพลังงานไฟฟ้าจากพลังงานหมุนเวียนเพื่อจำหน่ายเข้าสู่ระบบสายส่ง

AE 02 - การผลิตพลังงานไฟฟ้าจากพลังงานหมุนเวียนเพื่อใช้เอง



การเพิ่มประสิทธิภาพพลังงาน

EE 01 - การลดการใช้พลังงานไฟฟ้า



EE 02 - การลดการใช้เชื้อเพลิง

EE 03 - การเปลี่ยนอุปกรณ์ไฟฟ้าแสงสว่างเพื่อเพิ่มประสิทธิภาพ



EE 25 - การติดตั้งเครื่องปรับอากาศประสิทธิภาพสูงเพื่อแทนที่เครื่องปรับอากาศเดิม





รายละเอียดวิธีการคำนวณ

ชื่อวิธีการคำนวณ	การเปลี่ยนอุปกรณ์ไฟฟ้าแสงสว่างเพื่อเพิ่มประสิทธิภาพ	รหัส	LESS-EE-03
ชื่อองค์กร		Version	5
ชื่อผู้จัดทำ		หน้าที่	2
		วันที่จัดทำ	17/5/2564

ช่วงระยะเวลาที่ขอการรับรองปริมาณก๊าซเรือนกระจกที่ลดได้(ระบุช่วงเวลา 01/01/2564 - 31/12/2564).....

ลำดับ	ประเภทหลอด/ บัลลาสต์เดิม	จำนวน หลอดเดิม (ชุด)	กำลังไฟฟ้าของ หลอดไฟและบัล ลาสต์เดิม (วัตต์)	ประเภทหลอด/ บัลลาสต์ใหม่	จำนวน หลอดใหม่ ที่เปลี่ยน ใหม่ (ชุด)	กำลังไฟฟ้าของ หลอดใหม่และ บัลลาสต์ที่ เปลี่ยนใหม่ (วัตต์)	ชั่วโมงการใช้ งานต่อวัน (ชั่วโมงต่อวัน)	จำนวนวัน (วัน)	รวมชั่วโมง การใช้งาน (ชั่วโมง)	ปริมาณ การปล่อยก๊าซ เรือนกระจก กรณีฐาน (kgCO ₂ eq)	ปริมาณการ ปล่อยก๊าซเรือน กระจกจากการ ดำเนินโครงการ (kgCO ₂ eq)	ปริมาณการลด การปล่อยก๊าซ เรือนกระจก (kgCO ₂ eq)
ห้องประชุม	Down Light/ไม่มี	30	28	LED/ไม่มี	30	18	4	245	980	401.08	257.83	143.24
ห้องทำงาน 1	Down Light/ Electronics	26	25	LED/ไม่มี	26	18	11	245	2,695	853.45	614.49	238.97
ป้อมยาม	Down Light/ Electronics	24	34	LED/ไม่มี	24	20	24	365	8,760	3,482.58	2,048.58	1,434.00
โพลนามหญ้า	Sodium/แกน เหล็ก	12	438	LED/ไม่มี	12	250	12	365	4,380	11,215.97	6,401.81	4,814.16
ไฟถนน	Sodium/แกน เหล็ก	67	285	LED/ไม่มี	67	120	12	365	4,380	40,747.51	17,156.85	23,590.66

กรอกข้อมูล

- หลักฐาน / บันทึกชนิด และปริมาณพลังงานที่ใช้ก่อนและหลังการดำเนินกิจกรรม (โดยจะต้องมีลายมือ-ชื่อ ผู้รับผิดชอบลงนามกำกับ)
- หลักฐาน / บันทึกปริมาณพลังงานไฟฟ้าที่ผลิตได้ กรณีกิจกรรมด้านพลังงานทดแทน (โดยจะต้องมีลายมือ-ชื่อ ผู้รับผิดชอบลงนามกำกับ)
- ข้อมูลที่บันทึกผลการดำเนินกิจกรรม ความละเอียดรายเดือน
- หลักฐานแสดงจำนวนชั่วโมงการใช้งาน เช่น บันทึก มิเตอร์ตรวจนับ ประกาศวันและเวลาทำการ เป็นต้น
- หลักฐานข้อมูลจำเพาะ (Specification) ที่แสดงรายละเอียดของอุปกรณ์ / เครื่องจักร ก่อน - หลัง การปรับปรุง (กรณีการปรับเปลี่ยนทดแทนของเดิม)
- หลักฐานแสดงจำนวนอุปกรณ์ที่มีการติดตั้ง เช่น ใบสั่งซื้อ เอกสารรับมอบงาน เอกสารตรวจรับงานจ้าง เป็นต้น
- แผนผัง / แบบแปลน การติดตั้งอุปกรณ์ (สำหรับกิจกรรมการเปลี่ยนอุปกรณ์ไฟฟ้าแสงสว่างเพื่อเพิ่มประสิทธิภาพ)

- หลักฐานแสดงจำนวนอุปกรณ์ที่มีการติดตั้ง เช่น ใบสั่งซื้อ เอกสารรับมอบงาน เอกสารตรวจรับงานจ้าง เป็นต้น

- แผนผัง / แบบแปลน การติดตั้งอุปกรณ์ (สำหรับกิจกรรมการเปลี่ยนอุปกรณ์ไฟฟ้าแสงสว่างเพื่อเพิ่มประสิทธิภาพ)

ใบสั่งซื้อ (Purchase Order)

ITEM	DESCRIPTION	QTY	UNIT PRICE	AMOUNT
1	หลอดไฟ LED แบบถาวร 18 w	30	100	3,000.00
2	หลอดไฟ LED แบบมีฝา 18 w	24	100	2,400.00

บริษัท ทรู คอร์ปอเรชั่น จำกัด (มหาชน)

TRU CONSULTANT CO., LTD.

161/02-019 ถนนสุขุมวิท แขวงคลองเตยเหนือ เขตวัฒนา กรุงเทพมหานคร 10110

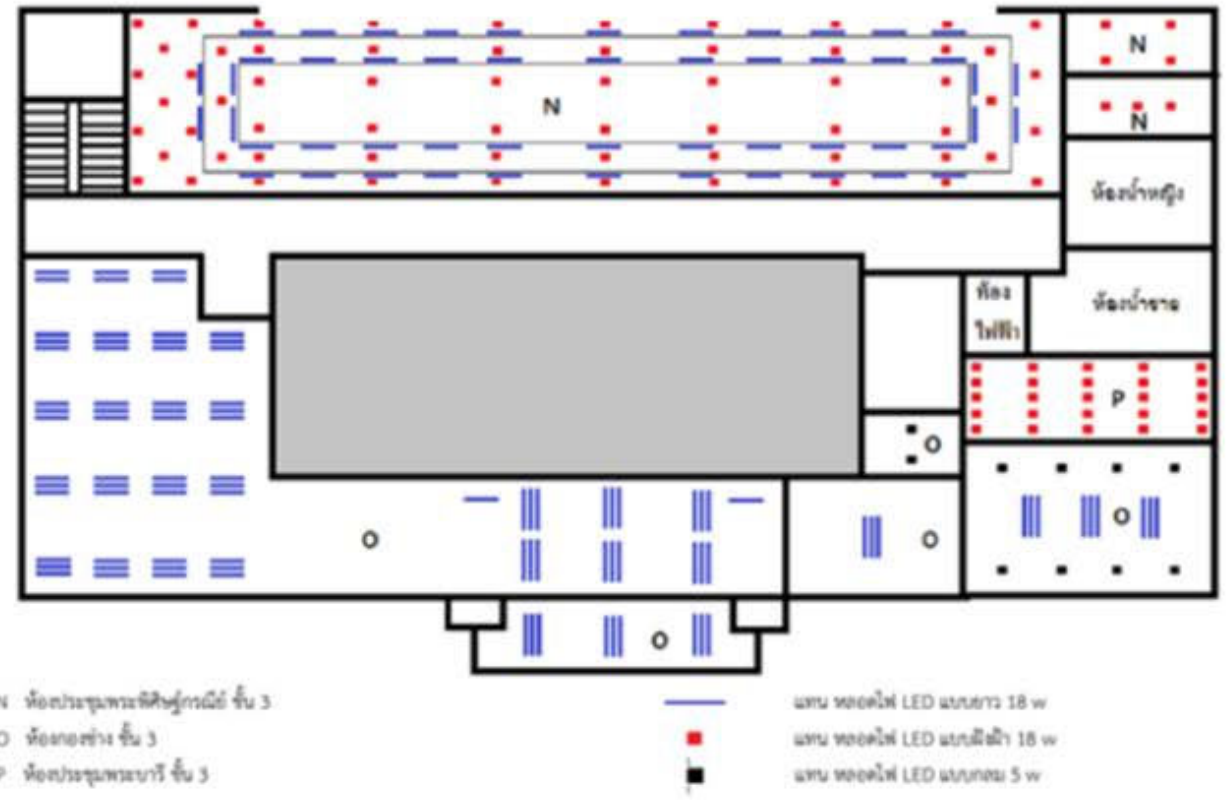
โทร: 02-252-8888 โทรสาร: 02-252-1311

ใบสั่งซื้อที่: 001-00000000

วันที่: 27/11/15

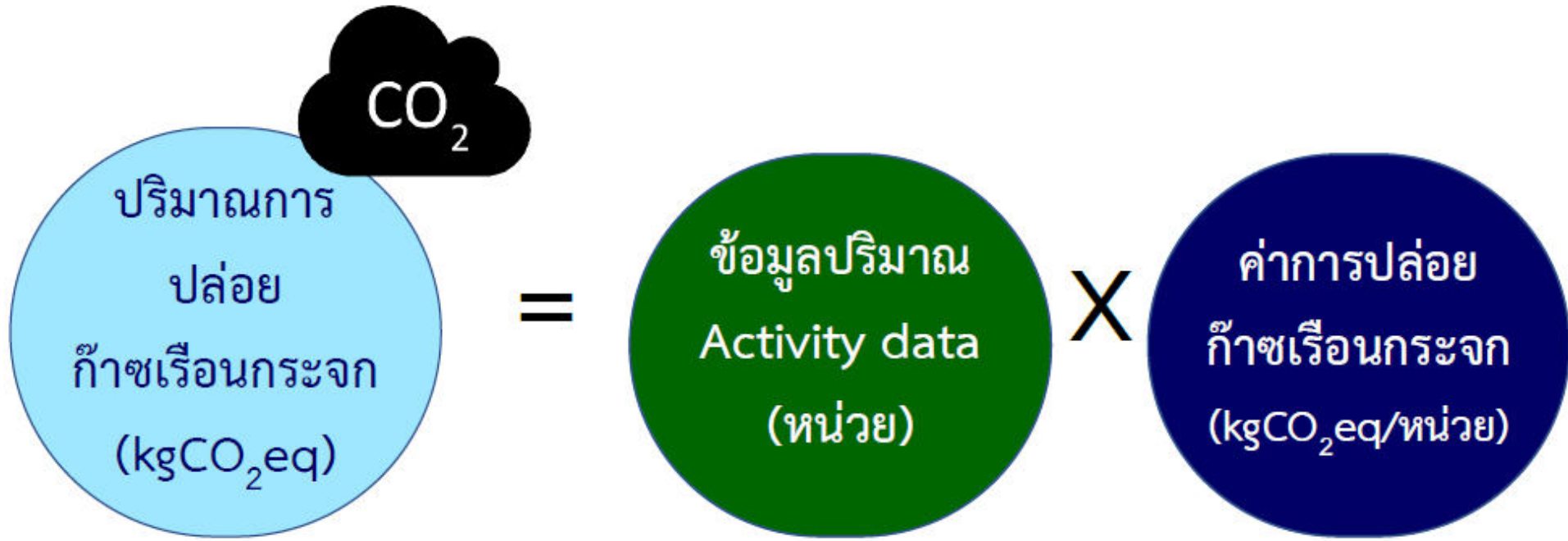
วันที่: 27/11/15

วันที่: 27/11/15

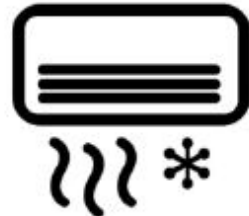
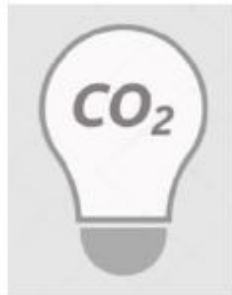




แนวทางการประเมินกิจกรรมลดก๊าซเรือนกระจก “ภาคของเสีย”



Emission Factor :EF



ตัวอย่าง
ข้อมูลปริมาณ
Activity data
(หน่วย)

- 
 ปริมาณขยะอินทรีย์ เช่น เศษอาหาร กิ่งไม้ใบไม้ (กิโลกรัม)
- 
 ปริมาณขยะรีไซเคิล แยกตามประเภท เช่น พลาสติก กระดาษ แก้ว เหล็ก (กิโลกรัม)
- 
 ปริมาณน้ำเสีย (ลูกบาศก์เมตร) และค่าสกปรก COD (มิลลิกรัมต่อลิตร)
- 
 ปริมาณไฟฟ้า ที่ใช้ในการดำเนินกิจกรรม (กิโลวัตต์-ชั่วโมง)
- 
 ปริมาณเชื้อเพลิง ที่ใช้ในการดำเนินกิจกรรม เช่น น้ำมันเบนซิน น้ำมันดีเซล

ค่าการปล่อย
ก๊าซเรือนกระจก
(kg CO₂eq
/หน่วย)



ค่าการปล่อยก๊าซเรือนกระจกจากการฝังกลบขยะอินทรีย์
(กิโลกรัมคาร์บอนไดออกไซด์เทียบเท่า/กิโลกรัม)



ค่าการปล่อยก๊าซเรือนกระจกจากการหมักขยะอินทรีย์
(กิโลกรัมคาร์บอนไดออกไซด์เทียบเท่า/กิโลกรัม)



ค่าการปล่อยก๊าซเรือนกระจกสำหรับการผลิตแก้วผ่านกระบวนการรีไซเคิล
เพื่อทดแทนวัสดุใหม่
(กิโลกรัมคาร์บอนไดออกไซด์เทียบเท่า/กิโลกรัม)

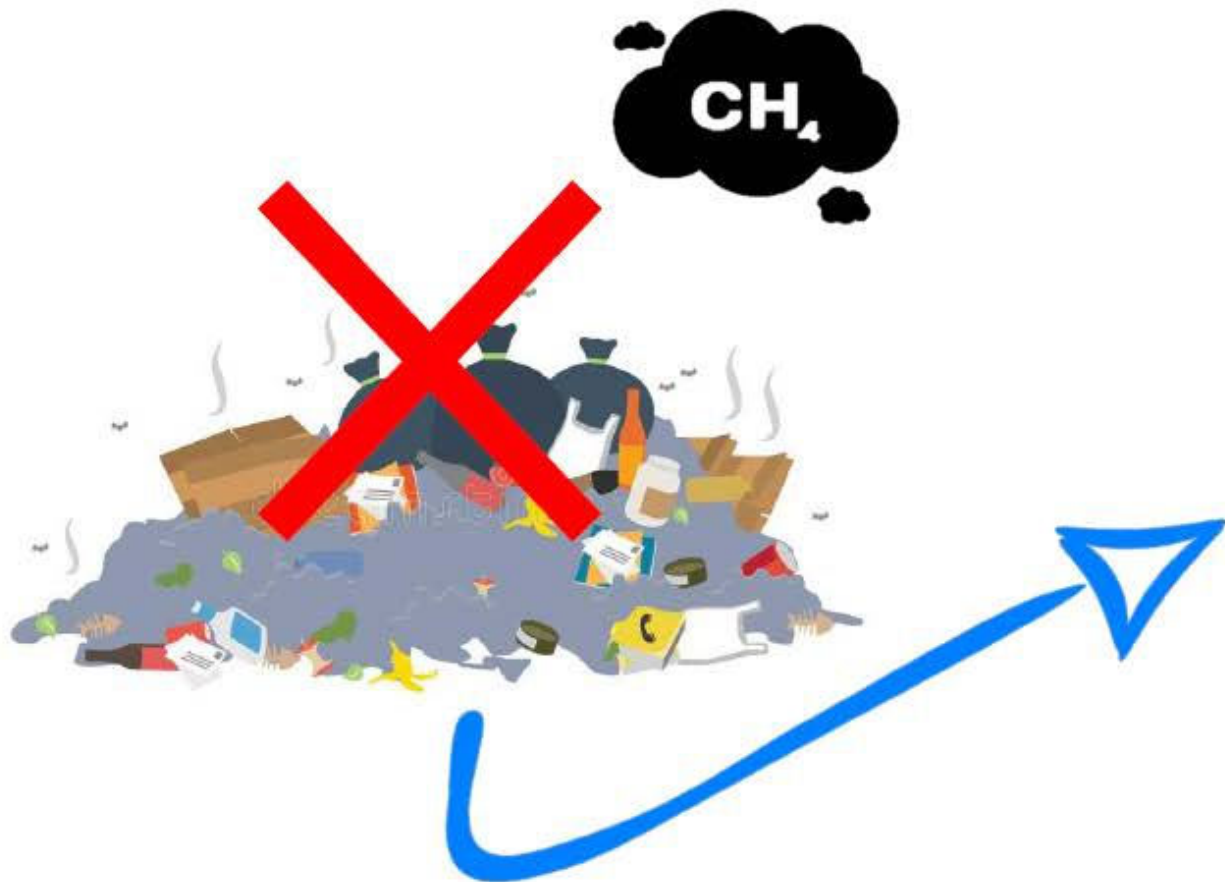


ค่าการปล่อยก๊าซเรือนกระจกจากการผลิตไฟฟ้า
(กิโลกรัมคาร์บอนไดออกไซด์เทียบเท่า/กิโลวัตต์-ชั่วโมง)

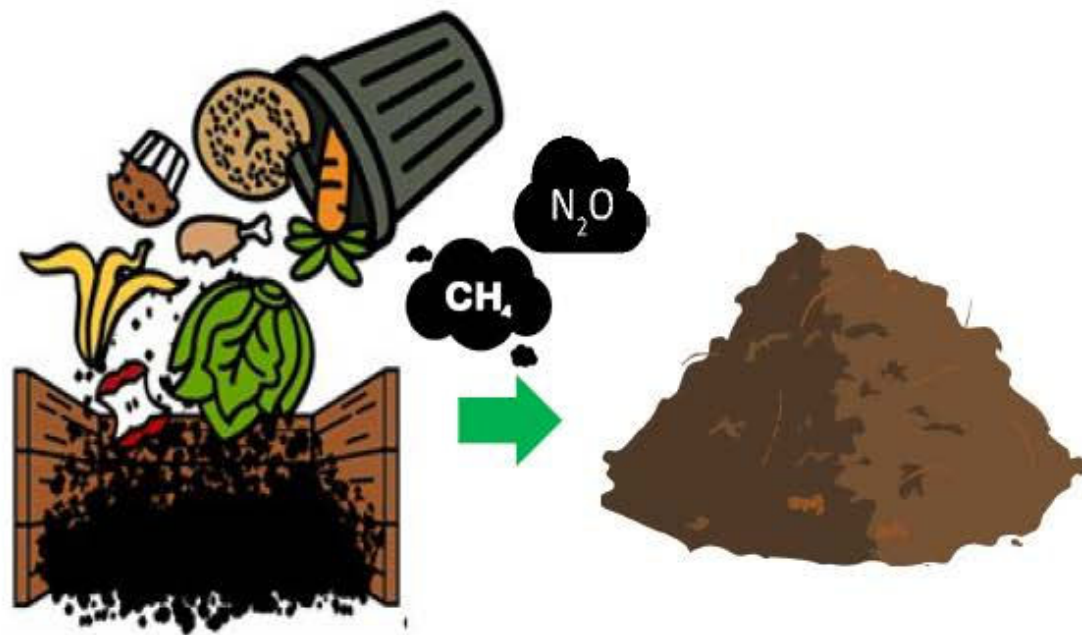
คำนวณหาปริมาณก๊าซเรือนกระจกที่ลดได้จากการนำเศษอาหาร 100 kg ไปผลิตสารปรับปรุงดิน (ปุ๋ยหมัก)



ก่อนดำเนินการ



กิจกรรมลดก๊าซเรือนกระจก



ปริมาณการปล่อย
ก๊าซเรือนกระจก
(kg CO₂eq)

ก่อน



=

ข้อมูลปริมาณ
Activity data
(หน่วย)

X

ค่าการปล่อยก๊าซเรือนกระจก
(kg CO₂eq/หน่วย)

ค่าการปล่อยก๊าซมีเทนสำหรับการจัดการขยะประเภทเศษอาหารด้วยวิธีการฝังกลบ
(ประเภทของหลุมฝังกลบไม่มีระบบจัดการ ลึกมากกว่า 5 เมตร)
เท่ากับ 0.51 kgCO₂eq/kg เศษอาหาร

=



X

0.51 kgCO₂eq/kg เศษอาหาร

=

51 kgCO₂eq

ตัวอย่างการคำนวณ

C

ปริมาณการปล่อย
ก๊าซเรือนกระจกลดลง



A

กรณีฐาน



การปล่อยก๊าซมีเทนจากการฝัง
กลบขยะอินทรีย์

B

กิจกรรมลดก๊าซเรือนกระจก



การปล่อยก๊าซ CH₄ N₂O จากการหมักขยะอินทรีย์



- การปล่อยก๊าซ CO₂ จากการใช้ไฟฟ้า

$$C = A - B$$



100 kg

ปริมาณการปล่อยก๊าซ
เรือนกระจกลดลง

=

51 kgCO₂eq

-

10.96 kgCO₂eq

=

40.04 kgCO₂eq

ghgreduction.tgo.or.th/less.html

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



[หน้าแรก LESS](#)

[เกี่ยวกับ LESS](#)

[วิธีการคำนวณ](#)

[ฐานข้อมูลและสถิติ](#)

[ดาวโหลด](#)

[ข่าวและกิจกรรม](#)

[วัดกัสน์](#)

[ถาม-ตอบ](#)

[เข้าสู่ระบบ](#)



โครงการสนับสนุนกิจกรรมลดก๊าซเรือนกระจก
(Low Emission Support Scheme | LESS)



ยื่นเอกสารขอการรับรอง LESS

[สมัครเข้าร่วมโครงการ](#)

[ตรวจสอบสถานะโครงการ](#)

เอกสารการคำนวณการลดก๊าซเรือนกระจก (LESS EVALUATION SHEET)



โครงการด้านป่าไม้และการเกษตร
(FOREST/AGRICULTURE)



โครงการด้านการจัดการของเสีย
(WASTE)



โครงการด้านพลังงาน
(ENERGY)




โครงการอื่น ๆ
(OTHER)



โครงการด้านการจัดการของเสีย (WASTE)

รหัส	เวอร์ชัน	การจัดการของเสีย
LESS-WM-01	6	การคัดแยกขยะเพื่อการรีไซเคิล
LESS-WM-02	6	การกักเก็บก๊าซมีเทนจากการหมักเศษอาหารแบบไร้อากาศเพื่อนำไปใช้ประโยชน์
LESS-WM-03	6	การผลิตปุ๋ยหมักหรือสารปรับปรุงดินจากขยะอินทรีย์
LESS-WM-05	4	การคัดแยกกล่องประเภทยูเอชทีเพื่อนำไปรีไซเคิลเป็นวัสดุใหม่
LESS-WM-06	2	การผลิตก๊าซชีวภาพและนำไปใช้ประโยชน์
LESS-WM-07	5	การนำขยะอินทรีย์ประเภทเศษอาหารไปใช้เป็นอาหารสัตว์

ขยะที่สามารถนำไปรีไซเคิลได้

WM 01 - การคัดแยกขยะเพื่อการรีไซเคิล 

WM 05 - การคัดแยกกล่องกระดาษบรรจุนมหรือกล่องยูเอชทีไปรีไซเคิล

ขยะอินทรีย์

WM 02 - การกักเก็บก๊าซมีเทนจากการหมักเศษอาหารแบบไร้อากาศเพื่อนำไปใช้ประโยชน์

WM 03 - การผลิตปุ๋ยหมักจากขยะอินทรีย์



WM 06 - การผลิตก๊าซชีวภาพและนำไปใช้ประโยชน์

WM 07 - การนำขยะอินทรีย์ประเภทเศษอาหารไปใช้เป็นอาหารสัตว์



รายละเอียดวิธีการคำนวณ							รหัส	LESS-WM-01	
ชื่อวิธีการคำนวณ	การคัดแยกขยะเพื่อการรีไซเคิล						Version	6	
ชื่อองค์กร	กรอกข้อมูล						หน้าที่	2	
ชื่อผู้จัดทำ	กรอกข้อมูล		เบอร์โทรศัพท์		กรอกข้อมูล		วันที่จัดทำ	12/15/2564	
ช่วงระยะเวลาที่ขอการรับรองปริมาณก๊าซเรือนกระจกที่ลดได้ ระบุช่วงเวลา วัน เดือน ปี - วัน เดือน ปี									
ลำดับ	น้ำหนักของขยะรีไซเคิล						ปริมาณการปล่อยก๊าซเรือนกระจกกรณีฐาน (kgCO ₂ eq)	ปริมาณการปล่อยก๊าซเรือนกระจกจากการดำเนินโครงการ (kgCO ₂ eq)	ปริมาณการลดการปล่อยก๊าซเรือนกระจก (kgCO ₂ eq)
	กระดาษ (กิโลกรัม)	พลาสติก (กิโลกรัม)	อะลูมิเนียม (กิโลกรัม)	เหล็ก (กิโลกรัม)	โลหะผสม (กิโลกรัม)	แก้ว (กิโลกรัม)			
1	100	500	50	100	100	50	2,175.30	-	2,175.30
2	-	-	-	-	-	-	-	-	-
3	กรอกข้อมูลน้ำหนักขยะ						-	-	-
4							-	-	-
5							-	-	-



หลักฐานประกอบการพิจารณารับรองกิจกรรมการจัดการของเสีย



- หลักฐาน หรือบันทึกข้อมูลปริมาณของเสียตามประเภทกิจกรรม เช่น ขยะรีไซเคิล กล่องนม/ยูเอชที ขยะอินทรีย์ และน้ำเสีย เป็นต้น (โดยจะต้องมีลายมือ-ชื่อ ผู้รับผิดชอบลงนามกำกับ)



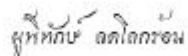
- ข้อมูลที่บันทึกผลการดำเนินกิจกรรม ความละเอียดรายเดือน



- หลักฐานอื่นๆ ที่สอดคล้องกับข้อมูลที่ระบุในไฟล์การคำนวณ (Excel) เช่น ปริมาณไฟฟ้า ปริมาณเชื้อเพลิง ที่ใช้ในการดำเนินกิจกรรม

- หลักฐาน หรือบันทึกข้อมูลปริมาณของเสียตามประเภทกิจกรรม เช่น ขยะรีไซเคิล ก่อถม/ยูเอชที ขยะอินทรีย์ และน้ำเสีย เป็นต้น (โดยจะต้องมีลายมือ-ชื่อ ผู้รับผิดชอบลงนามกำกับ)

เดือน	น้ำหนักของขยะรีไซเคิล					
	กระดาษ (กิโลกรัม)	พลาสติก (กิโลกรัม)	อะลูมิเนียม (กิโลกรัม)	เหล็ก (กิโลกรัม)	โลหะผสม (กิโลกรัม)	แก้ว (กิโลกรัม)
ม.ค.-64	150	200	-	-	-	-
ก.พ.-64	0	0	0	0	0	0
มี.ค.-64	130	80	0	0	0	0
เม.ย.-64	0	0	0	0	0	0
พ.ค.-64	0	50	80	0	0	0
มิ.ย.-64	0	0	0	0	0	0
ก.ค.-64	200	25	0	0	0	0
ส.ค.-64	0	0	0	0	0	0
ก.ย.-64	0	0	0	0	0	0
ต.ค.-64	180	80	0	0	0	0
พ.ย.-64	0	0	0	0	0	0
ธ.ค.-64	50	150	120	0	0	0
รวม	710	585	200	-	-	-

ลงชื่อ 

(นายผู้พิทักษ์ สดโลกร้อน)

ผู้รับผิดชอบบันทึกข้อมูล

วันที่ 4 มกราคม 2565

- ข้อมูลที่บันทึกผลการดำเนินงานกิจกรรม ความละเอียดรายเดือน

ภาคผนวก								
1								
2								
3	ภาคผนวกที่ 1 - ข้อมูลการคัดแยกประเภทของเสียรีไซเคิลของโครงการขวดเพื่อน้อง							
4	การจัดกลุ่มประเภทของเสียที่นำไปรีไซเคิล							
5	พ.ศ. 2561	เม.ย.	มิ.ย.	ก.ค.	ก.ย.	พ.ย.	รวม	ร้อยละ (%)
6	น้ำหนัก (ก.ก.)							
7	กระดาษ	355	310	855	920	1,135	3,575	54.58%
8	พลาสติก	625	760	510	724	357	2,976	45.42%
9	รวม	980	1,070	1,365	1,644	1,492	6,551	100.00%

