



Carbon Footprint for Organization (CFO)

คาร์บอนฟุตพริ้นท์ขององค์กร



ในส่วนนี้ของหลักสูตร คุณจะได้เรียนรู้ในเรื่อง :

- หลักในการเก็บและเตรียมข้อมูลสำหรับการประเมินและทวนสอบคาร์บอนฟุตพริ้นท์ขององค์กร
 - แนวทางการกรอกข้อมูลในเอกสารที่ทางองค์การบริหารจัดการก๊าซเรือนกระจก(องค์การมหาชน)หรือ อบก. กำหนด
- *โดยในหลักสูตรจะเป็นตัวอย่างแบบเบื้องต้น สามารถหาข้อมูลเชิงลึกเพิ่มเติมได้จากเว็บไซต์ของทางกลต.และอบก.



แบ่งเนื้อหาออกเป็นทั้งหมด 5 ตอน

ตอนที่ 1
ขั้นตอนและหลักการในการจัดทำรายงาน
คาร์บอนฟุตพริ้นท์ขององค์กร

1

ตอนที่ 2
การกำหนดขอบเขตการดำเนินงานหรือแหล่งการปล่อย
และคัดกลับก๊าซเรือนกระจก

2

ตอนที่ 3
การรวบรวมข้อมูลและคำนวณการปล่อย
ก๊าซเรือนกระจกขององค์กร

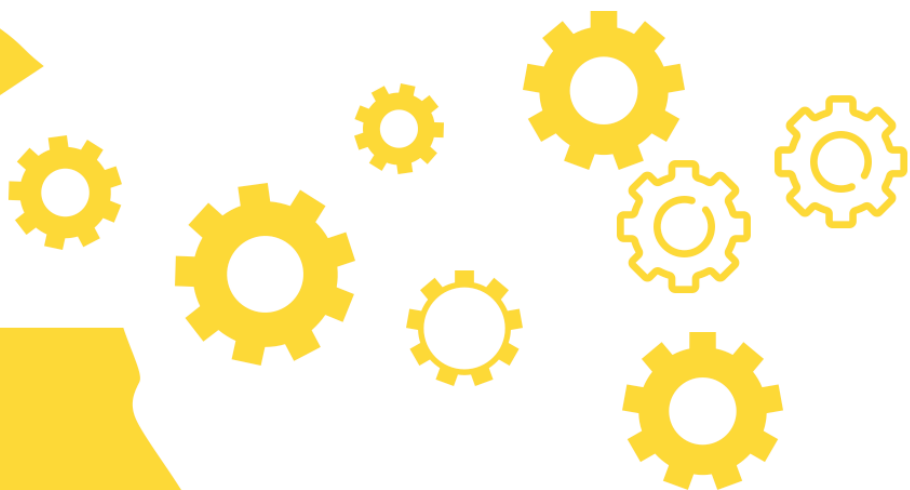
3

ตอนที่ 4
การจัดทำเอกสารรายงานการปล่อยและคัดกลับ
ก๊าซเรือนกระจกตามข้อกำหนดของ อบก.

4

ตอนที่ 5
การทวนสอบปริมาณและขึ้นทะเบียน
คาร์บอนฟุตพริ้นท์ขององค์กร

5



ตอนที่ 1

ขั้นตอนและหลักการในการจัดทำรายงานคาร์บอนฟุตพริ้นท์องค์กร

..... ในขั้นตอนที่ 1-5 องค์กรสามารถดำเนินการเก็บรวบรวมและทำข้อมูลด้วยตนเองได้

1



กำหนดขอบเขตรายงาน

- ระบุข้อมูลของกิจกรรมมาจากส่วนใดบ้างขององค์กร

2



กำหนดขอบเขตองค์กร

- ใช้หลักเกณฑ์ดังนี้
 - การควบคุมการดำเนินการ (Operation Control)
 - การควบคุมทางการเงิน (Financial Control)
 - การแบ่งตามกรรมสิทธิ์ (Equity Share)

3



กำหนดขอบเขตดำเนินงาน

- ระบุแหล่งการปล่อยและดูกลับก๊าซเรือนกระจก ทั้ง 3 scope

4



การรวบรวมข้อมูล

- นำข้อมูลมารวบรวมเพื่อนำไปคำนวณหรือประเมินการปล่อยก๊าซเรือนกระจกขององค์กร

5



การจัดทำเอกสาร

- นำข้อมูลมาจัดทำเอกสารตามข้อกำหนดของอบก.

Note

ทั้งนี้ในขั้นตอนที่ 1-5 ทางองค์กรสามารถจ้างที่ปรึกษาเข้ามาช่วยดำเนินการได้ แต่บริษัทจะต้องมีระบบการจัดเก็บข้อมูลและทีมรับผิดชอบ เพื่อให้ได้ข้อมูลที่ถูกต้อง โดยจะมีค่าใช้จ่ายประมาณ 45,000 - 200,000 บาท



การทวนสอบ

- ทวนสอบปริมาณคาร์บอนฟุตพริ้นท์ขององค์กร



การขึ้นทะเบียน

- พิจารณาและรับรองผลการทวนสอบ นำขึ้นทะเบียนคาร์บอนฟุตพริ้นท์ขององค์กรกับทางอบก.

ความตรงประเด็น (Relevance)

- คัดเลือกแหล่งปล่อย และดูแลกลับก๊าซเรือนกระจก
- เลือกวิธีการวัดและคำนวณที่เหมาะสมกับประเภทการทำธุรกิจ และจะต้องสะท้อนข้อมูลที่เกี่ยวข้องอย่างแท้จริง



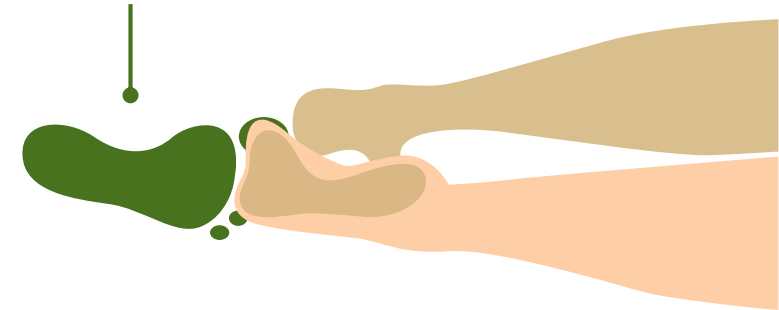
ความไม่ขัดแย้งกัน (Consistency)

- ข้อมูลที่ได้จากการประเมิน และข้อมูลในรายงานไม่มี ความขัดแย้งกัน



ความโปร่งใส (Transparency)

- เปิดเผยข้อมูลที่รวบรวมหรือคำนวณมาอย่างเพียงพอและเหมาะสม สามารถตรวจสอบได้ เพื่อให้กลุ่มเป้าหมายสามารถใช้ข้อมูลในการตัดสินใจ



ความสมบูรณ์ (Completeness)

- รวบรวมข้อมูลและประเมินกิจกรรมของก๊าซฯ ทั้งหมดที่เกิดขึ้นภายในและเกี่ยวข้องกับองค์กร

ความถูกต้อง (Accuracy)

- การรวบรวมข้อมูลและการคำนวณ จะต้องดำเนินให้มีความถูกต้องมากที่สุด โดยไม่มีอคติ

ในส่วนนี้ของหลักสูตร คุณจะได้เรียนรู้ในเรื่อง :

- หลักในการเก็บและเตรียมข้อมูลสำหรับการประเมินและทวนสอบคาร์บอนฟุตพริ้นท์ขององค์กร
 - แนวทางการกรอกข้อมูลในเอกสารที่ทางองค์การบริหารจัดการก๊าซเรือนกระจก(องค์การมหาชน)หรือ อบก. กำหนด
- *โดยในหลักสูตรจะเป็นตัวอย่างแบบเบื้องต้น สามารถหาข้อมูลเชิงลึกเพิ่มเติมได้จากเว็บไซต์ของทางกลต.และ อบก.



แบ่งเนื้อหาออกเป็นทั้งหมด 5 ตอน

ตอนที่ 1
ขั้นตอนและหลักการในการจัดทำรายงาน
คาร์บอนฟุตพริ้นท์ขององค์กร

1

ตอนที่ 2
การกำหนดขอบเขตการดำเนินงานหรือแหล่งการปล่อย
และดูดกลับก๊าซเรือนกระจก

2

ตอนที่ 3
การรวบรวมข้อมูลและคำนวณการปล่อย
ก๊าซเรือนกระจกขององค์กร

3

ตอนที่ 4
การจัดทำเอกสารรายงานการปล่อยและดูดกลับ
ก๊าซเรือนกระจกตามข้อกำหนดของ อบก.

4

ตอนที่ 5
การทวนสอบปริมาณและขึ้นทะเบียน
คาร์บอนฟุตพริ้นท์ขององค์กร

5

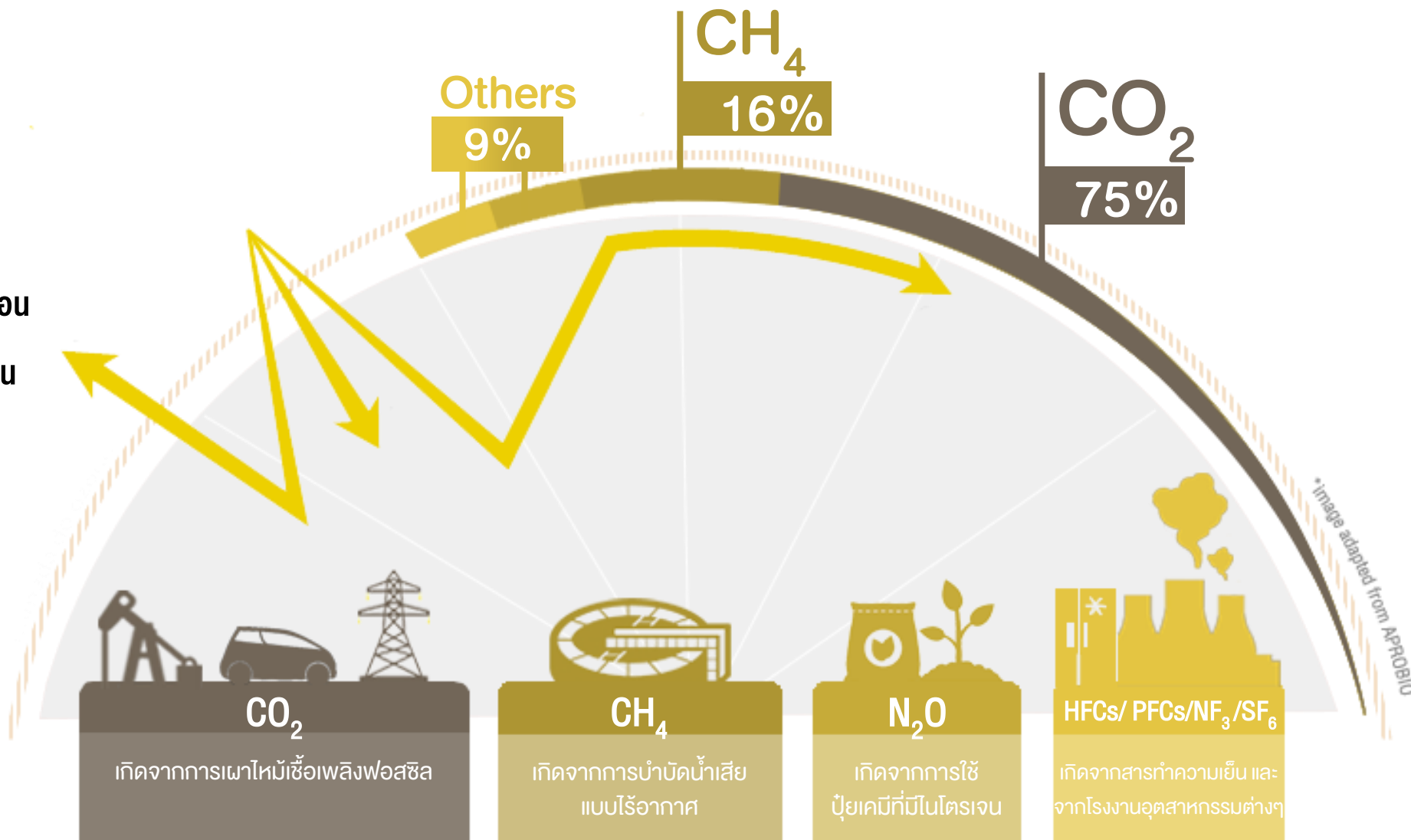


ตอนที่ 2

การกำหนดขอบเขตการดำเนินงานหรือแหล่งการปล่อยและดูดกลับก๊าซเรือนกระจก

ก๊าซเรือนกระจก 7 ชนิด

- CO₂ ก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์
- CH₄ ก๊าซมีเทน
- N₂O ก๊าซไนตรัสออกไซด์
- HFCs ก๊าซไฮโดรฟลูออโรคาร์บอน
- PFCs ก๊าซเปอร์ฟลูออโรคาร์บอน
- NF₃ ไนโตรเจนไตรฟลูออไรด์
- SF₆ ซัลเฟอร์เฮกซะฟลูออไรด์

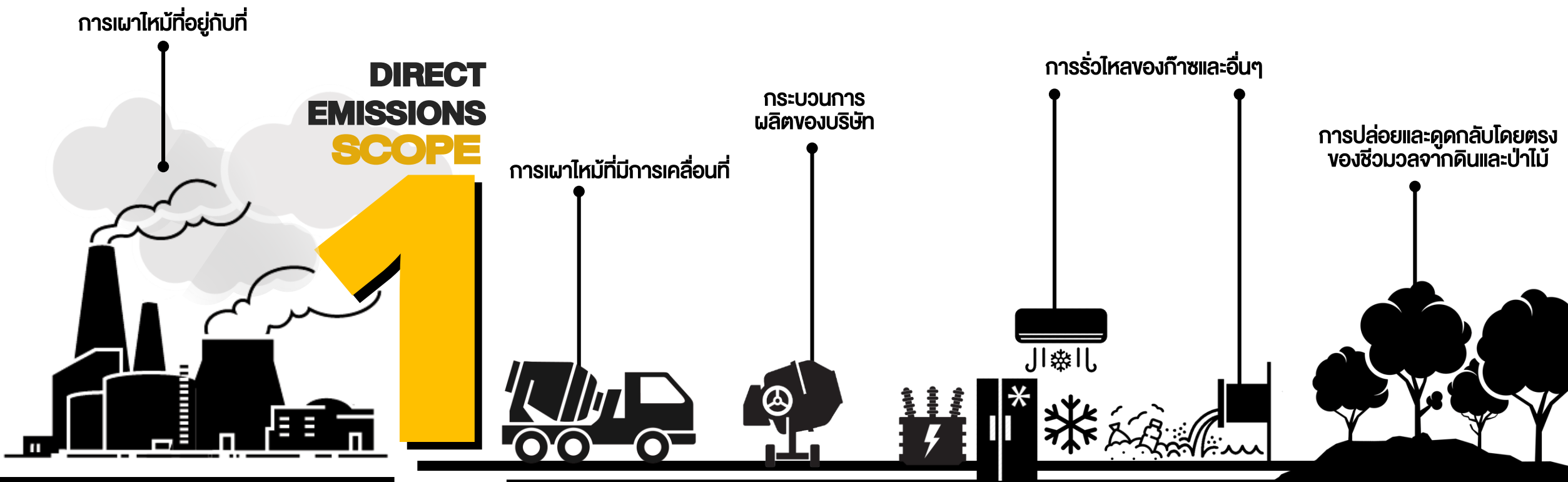


- กำหนดขอบเขตโดยระบุประเภทของก๊าซเรือนกระจก ซึ่งจะแบ่งออกได้เป็น 3 scope
- อาจจะใช้ Value Chain ในหากิจกรรมการปล่อยก๊าซเรือนกระจกที่เกิดขึ้น
ทำให้สามารถช่วยระบุแหล่งปล่อยตามความเป็นจริง เพื่อนำมาแยกscope ได้ง่ายมากยิ่งขึ้น



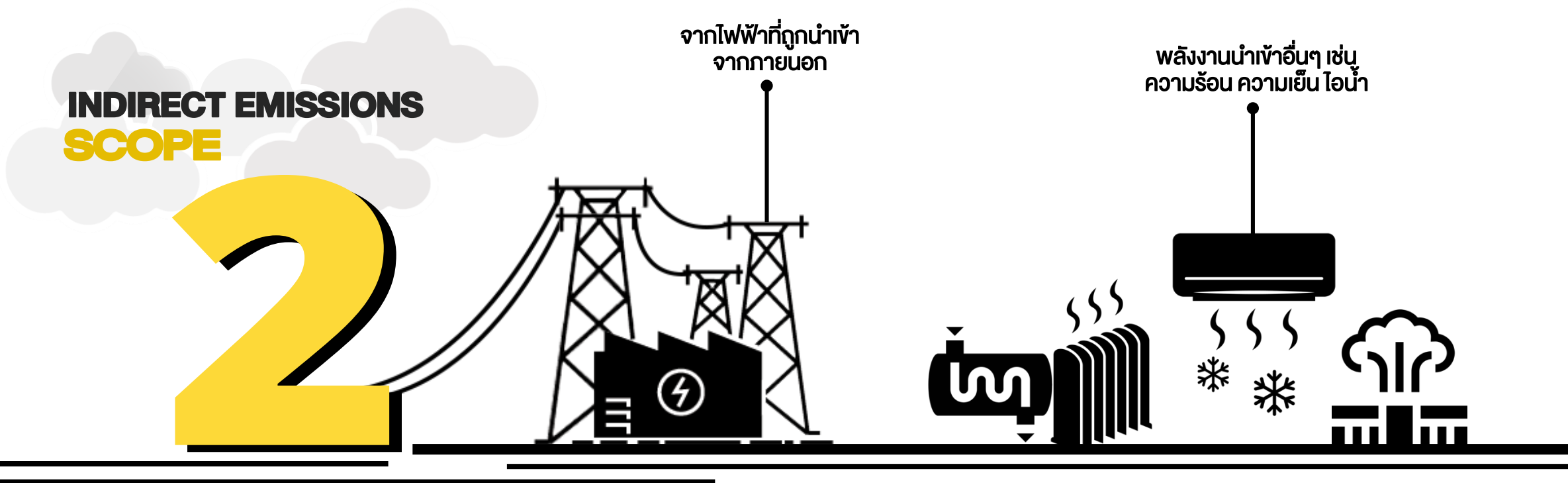
แหล่งปล่อยก๊าซเรือนกระจก Scope ที่ 1

การปล่อยก๊าซเรือนกระจกทางตรง เกิดจากแหล่งภายในองค์กร



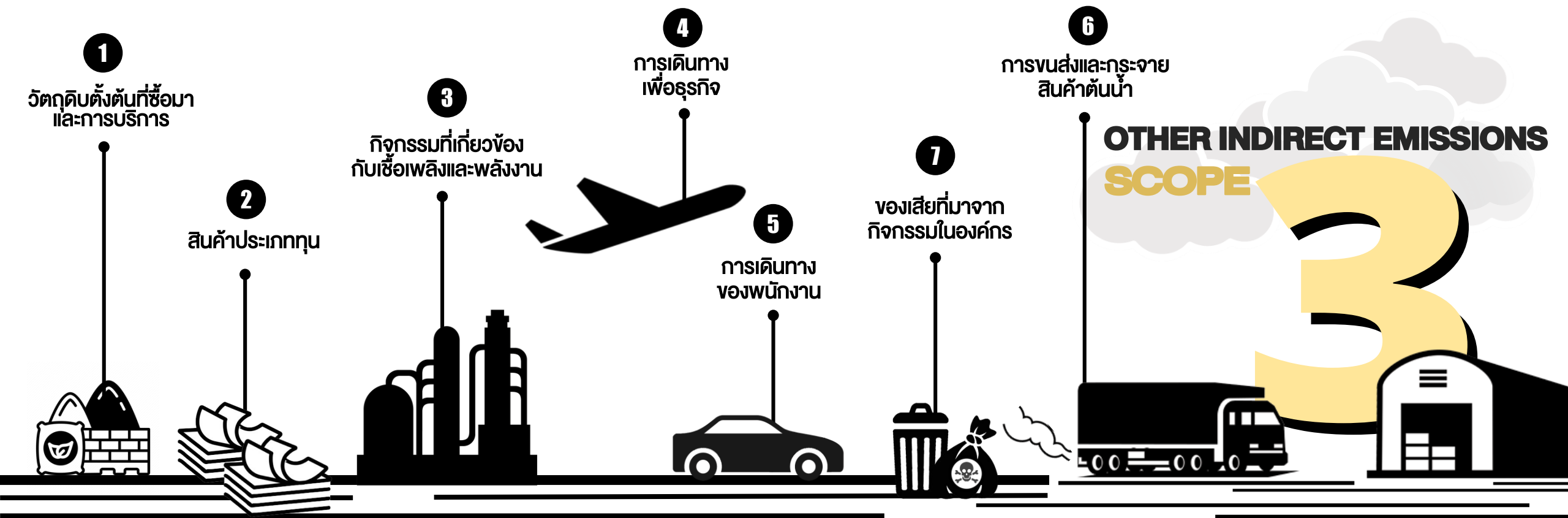
แหล่งปล่อยก๊าซเรือนกระจก Scope ที่ 2

การปล่อยก๊าซเรือนกระจกทางอ้อมจากการนำเข้าพลังงานจากภายนอก เพื่อใช้งานภายในองค์กร



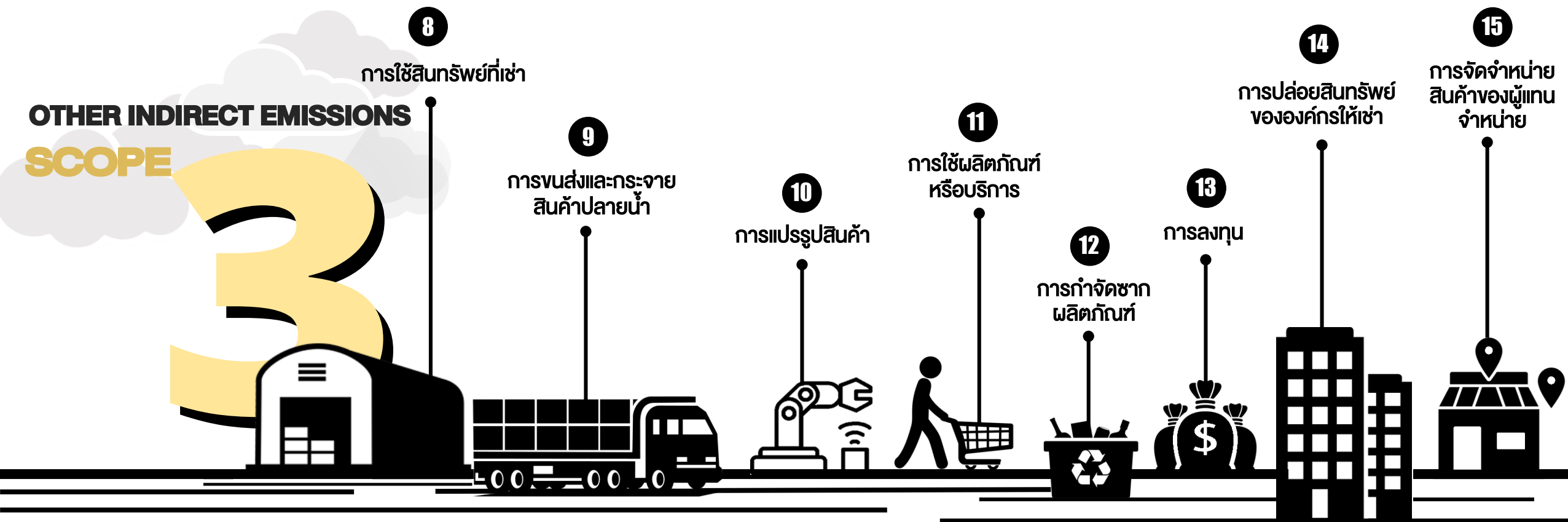
แหล่งปล่อยก๊าซเรือนกระจก Scope ที่ 3

การปล่อยก๊าซเรือนกระจกทางอ้อมอื่นๆ ที่นอกเหนือจากที่ระบุในscopeที่ 1 และscopeที่ 2 มีทั้งหมด 15 categories



แหล่งปล่อยก๊าซเรือนกระจก Scope ที่ 3

การปล่อยก๊าซเรือนกระจกทางอ้อมอื่นๆ ที่นอกเหนือจากที่ระบุในscopeที่ 1 และscopeที่ 2 มีทั้งหมด 15 categories





องค์กรประเภท
โรงงานอุตสาหกรรม

SCOPE 1

- การผลิตไฟฟ้าและไอน้ำภายในองค์กรด้วยก๊าซธรรมชาติ
- การใช้น้ำมันเชื้อเพลิงของรถForklift ภายในองค์กร
- การปล่อยก๊าซจากบ่อบำบัดน้ำเสียแบบไร้อากาศ
- การรั่วไหลของสารทำความเย็น
- การใช้ปุ๋ยที่มีไนโตรเจน

SCOPE 2

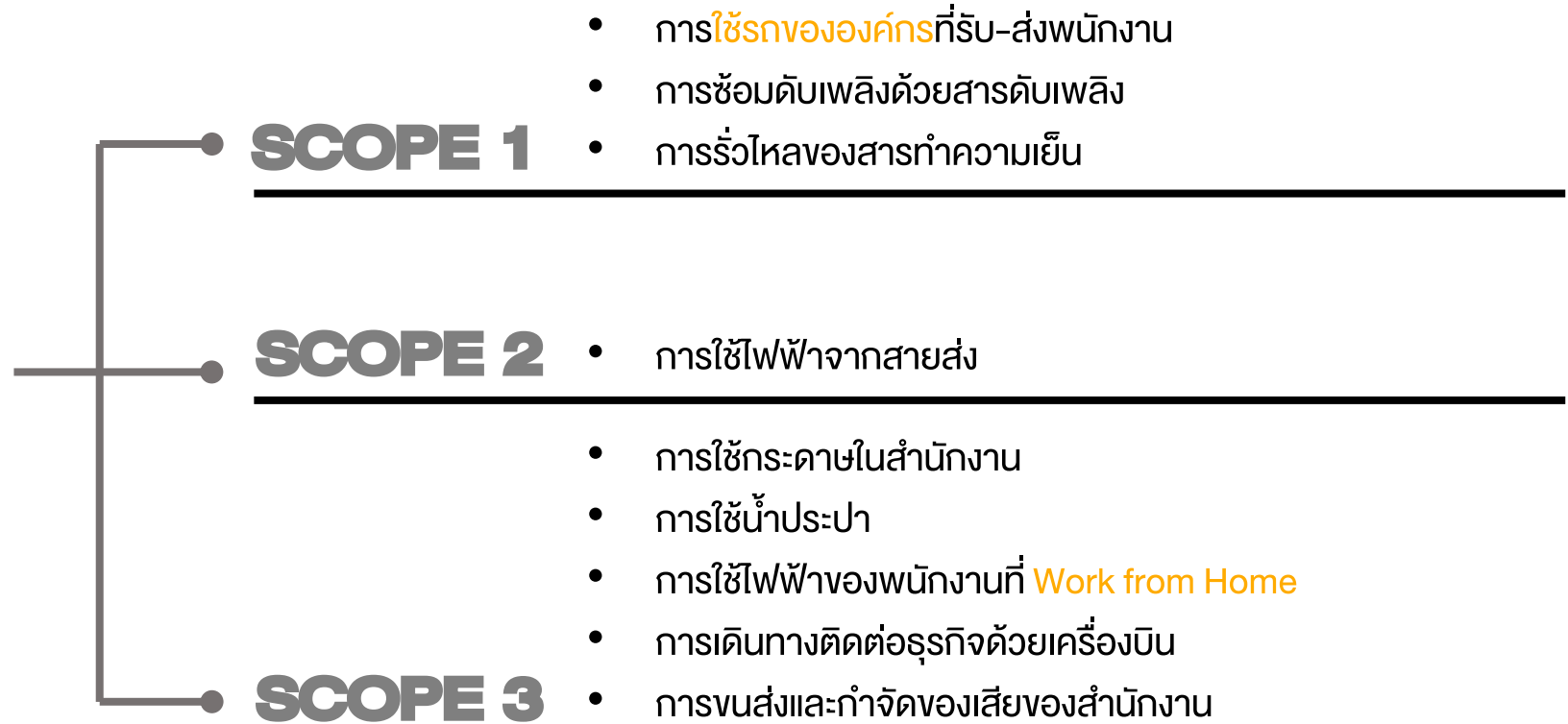
- การใช้ไฟฟ้าจากสายส่ง
- การใช้น้ำประปาเพื่อเป็นวัตถุดิบหลักในการผลิตสินค้า
- การจ้างรถรับส่งพนักงาน
- การขนส่งวัตถุดิบมาที่โรงงาน

SCOPE 3

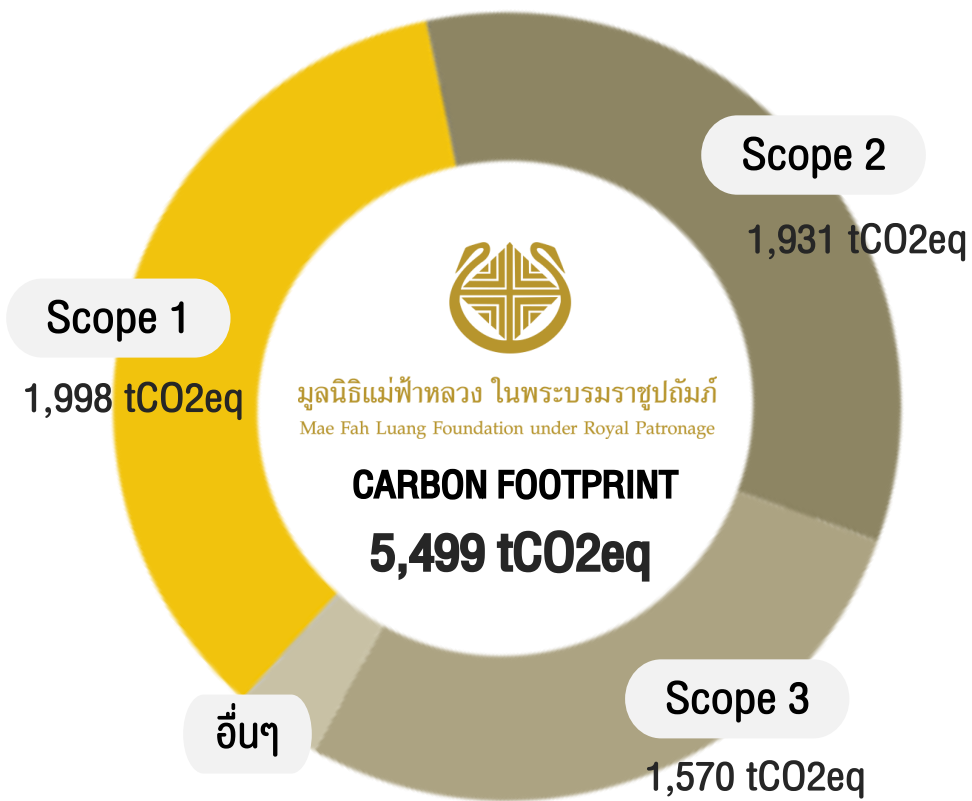
- การขนส่งและกำจัดของเสียของโรงงาน



องค์กรประเภทสำนักงาน



ในปี2563 มูลนิธิแม่ฟ้าหลวงฯ มีการปล่อยก๊าซเรือนกระจกทั้งหมด 5,499 ตันคาร์บอนไดออกไซด์เทียบเท่า ซึ่งการเก็บข้อมูลควรเริ่มจากการกำหนดขอบเขต เพื่อให้ได้ข้อมูลที่ถูกต้อง แล้วนำมาคำนวณหาปริมาณการปล่อยก๊าซเรือนกระจก



การกำหนดขอบเขตของมูลนิธิแม่ฟ้าหลวงฯ

1 กำหนดขอบเขตรายงาน

- สำนักงานกรุงเทพฯ
- สถานที่ท่องเที่ยวดอยตุง
- โรงงานดอยตุง
- พิพิธภัณฑ์หอฝิ่น
- ไร่แม่ฟ้าหลวง
- โครงการพัฒนาที่ ห้วยส้าน
- โครงการพัฒนาที่ จ.น่าน
- โครงการพัฒนารอบดอยตุง
- ร้านค้าต่างๆ

2 กำหนดขอบเขตองค์กร

ใช้หลักเกณฑ์แบบ การควบคุมดำเนินงาน Operation Control

3 กำหนดขอบเขตการดำเนินงาน

- ควรรระบุแหล่งปล่อยก๊าซเรือนกระจกทั้ง 3 Scope และต้องระบุอย่างชัดเจน เพื่อให้ผู้ทวนสอบสามารถสอบกลับข้อมูลได้อย่างถูกต้อง

ตัวอย่างการระบุแหล่งปล่อยก๊าซเรือนกระจก

SCOPE 1



สำนักงานกรุงเทพฯ

- การเผาไหม้เชื้อเพลิง สำหรับยานยนต์ (ดีเซล, เบนซิน)
- การเผาไหม้เชื้อเพลิง สำหรับเครื่องจักร เครื่องกำเนิดไฟฟ้าสำรอง
- การปล่อยก๊าซมีเทน จากระบบ Septic tank
- การปล่อยก๊าซมีเทน สำหรับระบบบำบัดน้ำเสีย
- สารดับเพลิง CO₂ (15 lb./ถัง)
- สารทำความเย็น ชนิด R 134a, R 410a, R 600a
- ปริมาณการใช้ SF₆

SCOPE 2



- การใช้ไฟฟ้าจากสายส่ง

3 ตัวอย่างการระบุแหล่งปล่อยก๊าซเรือนกระจก:

SCOPE 1



สถานที่ท่องเที่ยวดอยตุง

- การเผาไหม้เชื้อเพลิง สำหรับยานยนต์ (ดีเซล, เบนซิน)
- การเผาไหม้เชื้อเพลิง สำหรับเครื่องจักร และเครื่องกำเนิดไฟฟ้าสำรอง
- การปล่อยก๊าซมีเทนจากระบบ Septic tank
- การปล่อยก๊าซมีเทน สำหรับระบบบำบัดน้ำเสีย
- สารดับเพลิง CO₂ (15 lb./ถัง)
- สารทำความเย็น ชนิด R 134a และ R 410a
- ปริมาณการใช้ SF₆
- การเผาไหม้เชื้อเพลิง LPG สำหรับแอลกอฮอล์ก้อน และการประกอบอาหาร
- การเผาไหม้เชื้อเพลิง บิวเทนและถ่านไม้ สำหรับประกอบอาหาร
- การเกิดไนตรัสออกไซด์ สำหรับการใช้ปุ๋ย
- การเกิดคาร์บอนไดออกไซด์ สำหรับการใช้ปูนขาว

SCOPE 2

- การใช้ไฟฟ้าจากสายส่ง

3 ตัวอย่างการระบุแหล่งปล่อยก๊าซเรือนกระจก:

SCOPE 1



โรงงานดอยตุง

- การเผาไหม้เชื้อเพลิง สำหรับยานยนต์ และ LPG สำหรับกระบวนการผลิต
- การปล่อยก๊าซมีเทน จากระบบ Septic tank
- การปล่อยก๊าซมีเทน สำหรับระบบบำบัดน้ำเสีย
- การเกิดไนตรัสออกไซด์ สำหรับการใช้ปุ๋ย
- สารดับเพลิง CO2 (15 lb./ถัง)
- สารทำความเย็น ชนิด R 134a และ R 410a
- ปริมาณการใช้ SF₆
- การเผาไหม้แอลกอฮอล์ สำหรับกระบวนการผลิต และ ในเล็บเพาะเลี้ยงเนื้อเยื่อ
- การเผาไหม้เชื้อเพลิงชีวมวล สำหรับการกำจัด
- การเผาไหม้เชื้อเพลิงขยะห้องน้ำ สำหรับการเผาในเตาตามลพิษต่ำ
- การเผาไหม้เชื้อเพลิงกะลาแมคคาเดเมีย สำหรับใช้ในโรงงาน

SCOPE 2

- การใช้ไฟฟ้าจากสายส่ง

ในส่วนนี้ของหลักสูตร คุณจะได้เรียนรู้ในเรื่อง :

- หลักในการเก็บและเตรียมข้อมูลสำหรับการประเมินและทวนสอบคาร์บอนฟุตพริ้นท์ขององค์กร
 - แนวทางการกรอกข้อมูลในเอกสารที่ทางองค์การบริหารจัดการก๊าซเรือนกระจก(องค์การมหาชน)หรือ อบก. กำหนด
- *โดยในหลักสูตรจะเป็นตัวอย่างแบบเบื้องต้น สามารถหาข้อมูลเชิงลึกเพิ่มเติมได้จากเว็บไซต์ของทางกลต.และอบก.



แบ่งเนื้อหาออกเป็นทั้งหมด 5 ตอน

ตอนที่ 1
ขั้นตอนและหลักการในการจัดทำรายงาน
คาร์บอนฟุตพริ้นท์ขององค์กร

1

2

ตอนที่ 2
การกำหนดขอบเขตการดำเนินงานหรือแหล่งการปล่อย
และคัดกลับก๊าซเรือนกระจก

ตอนที่ 3
การรวบรวมข้อมูลและคำนวณการปล่อย
ก๊าซเรือนกระจกขององค์กร

3

4

ตอนที่ 4
การจัดทำเอกสารรายงานการปล่อยและคัดกลับ
ก๊าซเรือนกระจกตามข้อกำหนดของ อบก.

ตอนที่ 5
การทวนสอบปริมาณและขึ้นทะเบียน
คาร์บอนฟุตพริ้นท์ขององค์กร

5



ตอนที่ 3

ตัวอย่างการรวบรวมข้อมูลและคำนวณการปล่อยก๊าซเรือนกระจกขององค์กร

การเก็บข้อมูลการปล่อยก๊าซเรือนกระจก

การนำข้อมูลไปคำนวณการปล่อยก๊าซฯ เราจะต้องเก็บข้อมูลการใช้งาน หรือ Activity Data ของแต่ละแหล่งปล่อยก๊าซ โดยมีหน่วยเป็นน้ำหนักหรือปริมาตร

ตัวอย่างวิธีการเก็บข้อมูล:

SCOPE 1



สถานที่ท่องเที่ยวดอยตุง



$$\text{GHG Emission} = \text{Activity data (kg, Liter)} \times \text{Emission factor}$$

แหล่งปล่อยก๊าซเรือนกระจก

- การเผาไหม้เชื้อเพลิง สำหรับยานยนต์ (ดีเซล, เบนซิน)
 - การเผาไหม้เชื้อเพลิง สำหรับเครื่องจักร
 - สารดับเพลิง CO₂ (15 lb./ถัง)
 - การเผาไหม้เชื้อเพลิง LPG สำหรับกระบวนการผลิตและประกอบอาหาร
 - การเผาไหม้เชื้อเพลิง บิวเทนและถ่านไม้ สำหรับประกอบอาหาร
 - การเกิดไนตรัสออกไซด์ สำหรับการใช้ปุ๋ย
 - การเกิดคาร์บอนไดออกไซด์ สำหรับการใช้ปูนขาว
-
- การปล่อยก๊าซมีเทน จากระบบ Septic tank
 - การปล่อยก๊าซมีเทน สำหรับระบบบำบัดน้ำเสีย
 - สารทำความเย็น ชนิด R 134a และ R 410a
 - ปริมาณการใช้ SF₆

การเก็บข้อมูลการใช้งาน

ปริมาณการใช้ (กก. / ลิตร)

- จากระบบปฏิบัติงานขององค์กร เช่น ข้อมูลทางบัญชี จากระบบ Microsoft dynamic AX 2009
- บิลน้ำมัน
- ใบเสร็จรับเงิน

ปริมาณการใช้ (กก. / ลบ.ม.)

- การตรวจวัดด้วยมิเตอร์
- จดบันทึกข้อมูล

การเก็บข้อมูลการปล่อยก๊าซเรือนกระจก

การนำข้อมูลไปคำนวณการปล่อยก๊าซฯ เราจะต้องเก็บข้อมูลการใช้งาน หรือ Activity Data ของแต่ละแหล่งปล่อยก๊าซ โดยมีหน่วยเป็นน้ำหนักหรือปริมาตร



$$\text{GHG Emission} = \text{Activity data (kg, Liter)} \times \text{Emission factor}$$

ตัวอย่างวิธีการเก็บข้อมูล:

SCOPE 2



ทุกพื้นที่ขอบเขตรายงาน

แหล่งปล่อยก๊าซเรือนกระจก

- การใช้ไฟฟ้าจากสายส่ง

การเก็บข้อมูลการใช้งาน

หน่วยการใช้ (kWh)

- การตรวจวัดด้วยมิเตอร์
- บิลค่าไฟฟ้า
- ข้อมูลจากระบบ AX

การเก็บข้อมูลการปล่อยก๊าซเรือนกระจก

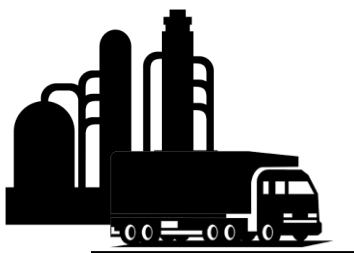
การนำข้อมูลไปคำนวณการปล่อยก๊าซฯ เราจะต้องเก็บข้อมูลการใช้งาน หรือ Activity Data ของแต่ละแหล่งปล่อยก๊าซ โดยมีหน่วยเป็นน้ำหนักหรือปริมาตร



$$\text{GHG Emission} = \text{Activity data (kg, Liter)} \times \text{Emission factor}$$

ตัวอย่างวิธีการเก็บข้อมูล:

SCOPE 3



ทุกพื้นที่ขอบเขตรายงาน

แหล่งปล่อยก๊าซเรือนกระจก

- วัตถุดิบตั้งต้นที่ซื้อ
- สินค้าประเภททุน
- การขนส่งและกระจายสินค้าต้นน้ำ
- กิจกรรมที่เกี่ยวข้องกับเชื้อเพลิงและพลังงาน

การเก็บข้อมูลปริมาณการใช้

- น้ำหนักและชนิด (กก.)
 - ข้อมูลจากระบบ AX
- น้ำหนักและชนิด (กก.)
 - การบันทึกสินทรัพย์ที่เพิ่มขึ้นระหว่างปี
- น้ำหนัก (กก.) และระยะทาง (กม.) จากบริษัทคู่ค้า
 - ข้อมูลจาก Google Map
 - ข้อมูลจากระบบ AX
- ปริมาณการใช้ไฟฟ้า (kWh) และน้ำมัน (ลิตร)
 - บิลน้ำมัน หรือ บิลค่าไฟฟ้า

ตัวอย่างวิธีการเก็บข้อมูล:

SCOPE 3



ทุกพื้นที่ขอบเขตรายงาน

แหล่งปล่อยก๊าซเรือนกระจก

- การเดินทางของพนักงาน

- การเดินทางเพื่อธุรกิจ
 - เดินทางด้วยรถยนต์และเครื่องบิน

- การจัดการของเสียที่มาจากกิจกรรมในองค์กร

การเก็บข้อมูลปริมาณการใช้

- ระยะทาง (กม.)**
 - แบบสอบถาม
 - อัตราการกินน้ำมันของรถพนักงาน

- ระยะทาง (กม.) และจำนวนเที่ยว**
 - ข้อมูลระบบ AX การเบิกค่าน้ำมัน
 - ระบบการบันทึกการเดินทางขององค์กร (ระบบ Happy Trip)

- น้ำหนักขยะ (กก.) และระยะทาง (กม.)**
 - *ไม่นับส่วนที่นำไปรีไซเคิล
 - บันทึกปริมาณขยะ

ตัวอย่างวิธีการเก็บข้อมูล:

SCOPE 3



ทุกพื้นที่ขอบเขตรายงาน

แหล่งปล่อยก๊าซเรือนกระจก

- การขนส่งและกระจายสินค้าไปยังลูกค้า

- การกำจัดซากผลิตภัณฑ์

- การใช้ผลิตภัณฑ์หรือบริการ

- การจัดจำหน่ายสินค้าของผู้แทนจำหน่าย
- การปล่อยสินทรัพย์ขององค์กรให้เช่า
- การแปรรูปสินค้า • การลงทุน • การเช่าสินทรัพย์

การเก็บข้อมูลปริมาณการใช้

ปริมาณน้ำมันจากการจ้างรถภายนอก

- ข้อมูลระบบ AX

น้ำหนัก(กก.) และประเภทสินค้า

- จำนวนสินค้าจากข้อมูลระบบ AX
- บันทึกน้ำหนักสินค้า

การปล่อยก๊าซเรือนกระจกขณะใช้งานผลิตภัณฑ์

- อายุการใช้งานของผลิตภัณฑ์
- ปริมาณการใช้น้ำ และไฟฟ้าของผลิตภัณฑ์

การปล่อยก๊าซเรือนกระจกของกิจกรรม

- บิลค่าใช้จ่ายต่างๆ เช่น ค่าไฟฟ้า ค่าน้ำมัน ค่าก๊าซหุงต้ม

การคำนวณปริมาณการปล่อยหรือดูดกลับก๊าซเรือนกระจก (CFO)

1 สูตรคำนวณการปล่อยก๊าซเรือนกระจกของแต่ละกิจกรรม



*Download

ปริมาณก๊าซเรือนกระจก = ข้อมูลกิจกรรม (กก. / ลิตร) x ค่าการปล่อยก๊าซเรือนกระจก*
 GHG Emission (kgCO₂e) = Activity Data (kg, Liter) x Emission Factor*

*ค่า Emission Factor(EF) สามารถหาได้จากเว็บไซต์ของ อบก.

2 สูตรคำนวณการปล่อยก๊าซเรือนกระจกในกรณีที่ไม่ใช่ก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์

GHG Emission (kgCO₂e) = Activity Data (kg, Liter) x Emission Factor x **GWP****

ผลลัพธ์ที่ได้จากการคำนวณนี้คือการแปลงก๊าซเรือนกระจกทุกชนิดให้เป็นหน่วยคาร์บอนไดออกไซด์เทียบเท่า

e.g. การคำนวณการปล่อยก๊าซไนตรัสออกไซด์

GHG Emission (kgCO₂e) = Emission (kgN₂O) X **265**

3 สูตรคำนวณการปล่อยก๊าซเรือนกระจกขององค์กร

Carbon footprint of organization (tCO₂e) = **Sum of all GHG emissions (kgCO₂e) / 1000**

**GWP = Global warming potential
 ค่าศักยภาพในการทำให้เกิดภาวะโลกร้อน

ก๊าซเรือนกระจก	ค่าศักยภาพฯ
CO ₂	1
CH ₄	28
N ₂ O	265
SF ₆	23500
NF ₃	16100
HFCs	4-12400
PFCs	6630-11100

ที่มา: IPCC, AR5

การเลือกค่าการปล่อยก๊าซเรือนกระจก (EF)



$$\text{GHG Emission} = \text{Activity data (kg, Liter)} \times \text{Emission factor (EF)}$$



- **การเลือกใช้ค่าแบบปฐมภูมิ**

การใช้ค่าข้อมูลจาก **ผู้ให้บริการหรือผู้ผลิต** ที่องค์กรจัดซื้อหรือใช้โดยตรง

e.g. บริษัท A ซื้อพลังงานไฟฟ้าจากบริษัท B

EF ของค่าไฟฟ้า = EF ของบริษัท B \neq ไม่ใช้การใช้ค่า EF ของสายส่งของประเทศไทย



- **การเลือกใช้ค่าแบบทุติยภูมิ**

การใช้ค่าข้อมูลจาก **ส่วนกลาง** โดยสามารถเลือกใช้ตามลำดับดังนี้

- ฐานข้อมูลที่ทำการศึกษาและเผยแพร่โดยองค์กรภายในประเทศ ที่เกี่ยวข้องกับการดำเนินงานนั้นๆ
- Thai LCI Database
- ข้อมูลจากวิทยานิพนธ์ และงานวิจัย ที่ทำภายในประเทศ
- ฐานข้อมูลเผยแพร่เผยแพร่ทั่วไป
- ข้อมูลที่ตีพิมพ์โดยองค์กรระหว่างประเทศ

ตัวอย่างค่าEmission Factor แบบทุติยภูมิ

- การใช้ค่าEF จากเว็บไซต์ของทางอบก. [Download](#)

ค่าการปล่อยก๊าซเรือนกระจก (Emission Factor) รวบรวมมาจากข้อมูลทุติยภูมิ สำหรับการประเมินคาร์บอนฟุตพริ้นท์ขององค์กร UPDATE: เมษายน 2565

ชื่อ	Units	EMISSION FACTORS				แหล่งอ้างอิงข้อมูล	
		CO ₂	CH ₄	N ₂ O	Total		
		[kgCO ₂ /unit]	[kgCH ₄ /unit]	[kgN ₂ O/unit]	[kgCO ₂ eq/unit]		
Stationary Combustion							
1	Natural gas	scf	5.72E-02	1.02E-06	1.02E-07	0.0573	IPCC Vol.2 table 2.2, DEDE
2	Natural gas	MJ	5.61E-02	1.00E-06	1.00E-07	0.0562	IPCC Vol.2 table 2.2, DEDE
3	Lignite	kg	1.06E+00	1.05E-05	1.57E-05	1.0619	IPCC Vol.2 table 2.2, DEDE
4	Fuel oil A	litre	3.21E+00	1.24E-04	2.49E-05	3.2200	IPCC Vol.2 table 2.2, PTT
5	Fuel oil C	litre	3.24E+00	1.25E-04	2.51E-05	3.2457	IPCC Vol.2 table 2.2, PTT
6	Gas/Diesel oil	litre	2.70E+00	1.09E-04	2.19E-05	2.7078	IPCC Vol.2 table 2.2, DEDE
7	Anthracite	kg	3.09E+00	3.14E-05	4.71E-05	3.1000	IPCC Vol.2 table 2.2, DEDE
8	Sub-bituminous coal	kg	2.53E+00	2.64E-05	3.96E-05	2.5454	IPCC Vol.2 table 2.2, DEDE
9	Jet Kerosene	litre	2.47E+00	1.04E-04	2.07E-05	2.4775	IPCC Vol.2 table 2.2, DEDE

- การใช้ค่าEF จาก Excel Sheet บัญชีรายการก๊าซเรือนกระจก (AR5) ของทางอบก. [Download](#)

ชื่อ	Units	EMISSION FACTORS					แหล่งอ้างอิงข้อมูล
		CO ₂	Fossil CH ₄	CH ₄	N ₂ O	Total	
		[kg CO ₂ /unit]	[kg CH ₄ /unit]	[kg CH ₄ /unit]	[kg N ₂ O/unit]	[kg CO ₂ eq/unit]	
Mobile Combustion (On road)							
Motor Gasoline - uncontrolled	litre	2.18E+00	1.04E-03		1.01E-04	2.2394	IPCC Vol.2 table 3.2.1, 3.2.2, DEDE
Motor Gasoline - oxydation catalyst	litre	2.18E+00	7.87E-04		2.52E-04	2.2719	IPCC Vol.2 table 3.2.1, 3.2.2, DEDE
Motor Gasoline - low mileage light duty vehic	litre	2.18E+00	1.20E-04		1.79E-04	2.2327	IPCC Vol.2 table 3.2.1, 3.2.2, DEDE
Gas/ Diesel Oil	litre	2.70E+00	1.42E-04		1.42E-04	2.7406	IPCC Vol.2 table 3.2.1, 3.2.2, DEDE
Compressed Natural Gas	kg	2.13E+00	3.49E-03		1.14E-04	2.2609	IPCC Vol.2 table 3.2.1, 3.2.2, PTT
Liquified Petroleum Gas	litre	1.68E+00	1.65E-03		5.32E-06	1.7306	IPCC Vol.2 table 3.2.1, 3.2.2, DEDE

EF TGO AR5

ตัวอย่างการคำนวณการปล่อยก๊าซเรือนกระจก

- การหาปริมาณการปล่อยก๊าซเรือนกระจกของการใช้ Forklift ในโรงงาน ซึ่งใช้น้ำมันเชื้อเพลิงดีเซล 5,000 ลิตร

1 การหาค่า EF โดย Forklift เป็นการเผาไหม้เชื้อเพลิงแบบเคลื่อนที่ จึงเลือกหมวด Mobile Combustion (Off road)

ts_8963c93ac2							
ชื่อ	Units	EMISSION FACTORS					แหล่งอ้างอิงข้อมูล
		CO ₂ [kg CO ₂ /unit]	Fossil CH ₄ [kg CH ₄ /unit]	CH ₄ [kg CH ₄ /unit]	N ₂ O [kg N ₂ O/unit]	Total [kg CO ₂ e/unit]	
Mobile Combustion (Off road)							
Diesel							
- Agriculture	litre	2.70E+00	1.51E-04		1.04E-03	2.9793	IPCC Vol.2 table 3.3.1, DEDE
- Forestry	litre	2.70E+00	1.51E-04		1.04E-03	2.9793	IPCC Vol.2 table 3.3.1, DEDE
- Industry	litre	2.70E+00	1.51E-04		1.04E-03	2.9793	IPCC Vol.2 table 3.3.1, DEDE
- Household	litre	2.70E+00	1.51E-04		1.04E-03	2.9793	IPCC Vol.2 table 3.3.1, DEDE

2 นำมาเข้าสู่สูตรคำนวณ

$$\text{GHG Emission (kgCO}_2\text{e)} = \text{Activity Data (Liter) } \times \text{ Emission Factor}$$

$$= 5,000 \text{ liter } \times 2.9793 \text{ kgCO}_2\text{e/liter}$$

$$= 14,896.5 \text{ kgCO}_2\text{e}$$

$$= 14,896.5 \text{ kgCO}_2\text{e} / 1,000$$

$$\text{GHG Emission} = 14.90 \text{ tCO}_2\text{e}$$

ตัวอย่างการคำนวณการปล่อยก๊าซเรือนกระจก

- การหาปริมาณการปล่อยก๊าซเรือนกระจกของการใช้ไฟฟ้าของ บริษัท อุตสาหกรรมอาหาร จำกัด

1 การหาค่า activity data

ใบแจ้งค่าไฟฟ้า (Electricity Bills) มิชชีโบเสริมรับเงิน							
ชื่อผู้ใช้ไฟฟ้า (Name) มิชชีโบเสริมรับเงิน		บริษัทอุตสาหกรรมไทยจำกัด นิคมอุตสาหกรรมบางเงิน กรุงเทพมหานคร					
เลขที่ใบแจ้ง Invoice No./Ref No.2	วันที่ตัดค่า Meter Reading Date	เลขอ่านครั้ง Last Meter Reading	เลขอ่านครั้ง Previous Meter Reading	จำนวนหน่วย kWh	ประเภท Type	ตัวคูณ Multiplier	อัตราค่าไฟฟ้า อัตราค่าไฟฟ้าผันแปร Ft (บาท/หน่วย)
2244xxxxxx	31/07/56	19371	18746	625,000	4.2.2	1000	0.4692
รายละเอียดค่าไฟฟ้า (Description)							
ค่าพลังงานไฟฟ้า	1,796,044.00 บาท	จำนวน On Peak	290,000 หน่วย				
ความต้องการพลังไฟฟ้า	169,751.61 บาท	จำนวน Off Peak	335,000 หน่วย				
ค่าเพาเวอร์แฟคเตอร์ (*61.97% of 1,277 kW**)	0.00 บาท	จำนวน On Peak	1,277 กิโลวัตต์				
ค่าบริการ	312.24 บาท	จำนวน Off Peak	1,259 กิโลวัตต์				
(รวมค่าไฟฟ้าและค่าบริการ)	1,966,107.85 บาท	จำนวน	490 หน่วย				
ค่าไฟฟ้าผันแปร (Ft)	293,250.00 บาท	*รายละเอียดค่าพลังงานไฟฟ้า*					
รวมค่าไฟฟ้าก่อนภาษีมูลค่าเพิ่ม	2,259,357.85 บาท	On Peak 290,000 หน่วย	1,067,084.00 บาท				
ภาษีมูลค่าเพิ่ม 7%	158,155.05 บาท	Off Peak 335,000 หน่วย	728,960.00 บาท				
รวมค่าไฟฟ้าเดือนปัจจุบัน	2,417,512.90 บาท	**รวม**	1,796,044.00 บาท				
รวมเงินที่ต้องชำระทั้งสิ้น (Amount)	2,417,512.90 บาท						

2 การหาค่า EF เลือกไฟฟ้าแบบ grid mix

ชื่อ	Units	EMISSION FACTORS					แหล่งอ้างอิงข้อมูล
		CO ₂ [kg CO ₂ /unit]	Fossil CH ₄ [kg CH ₄ /unit]	CH ₄ [kg CH ₄ /unit]	N ₂ O [kg N ₂ O/unit]	Total [kg CO ₂ eq/unit]	
Electricity, grid mix (ไฟฟ้า)							
ไฟฟ้าแบบ grid mix ปี 2016-2018; LCIA method IPCC 2013 GWP 100a V1.03	kWh	-	-	-	-	0.4999	Thai National LCI Database, TIISMTEC-NSTDA, AR5 (with TGO electricity 2016-2018)

3 นำมาเข้าสู่สูตรคำนวณ

$$\text{GHG Emission (kgCO}_2\text{e)} = \text{Activity Data (kWh) } \times \text{ Emission Factor}$$

$$= 625,000 \text{ kWh} \times 0.4999 \text{ kgCO}_2\text{e/kWh}$$

$$= 312,437.5 \text{ kgCO}_2\text{e}$$

$$= 312,437.5 \text{ kgCO}_2\text{e} / 1,000$$

$$\text{GHG Emission} = 312.44 \text{ tCO}_2\text{e}$$

ตัวอย่างการคำนวณการปล่อยก๊าซเรือนกระจก

- การปล่อยก๊าซเรือนกระจกที่เกิดขึ้นจากการใช้ห้องน้ำ (Septic tank) ของบริษัทA โดยมีจำนวนพนักงานเฉลี่ยต่อปี 271.83 คน
* ใช้คู่มือ 2019 Refinement to the 2006 IPCC Guideline for National Greenhouse Gas Inventories Volume5 Chapter6 Wastewater

$$\text{GHG Emission (kgCO}_2\text{e)} = \text{Emission (kgCH}_4\text{) X GWP}$$

- ใช้ **Equation 6.1** (Total CH₄ Emission From Domestic Wastewater) ในการคำนวณปริมาณการปล่อยก๊าซCH₄

$$\text{CH}_4 \text{ Emission.} = \left[\sum_{i,j} (U_i \cdot T_{i,j} \cdot EF_j) \right] (\text{TOW} - S) - R$$

วิธีการคำนวณ

- 1 การหาค่า TOW
- 2 การหาค่า EF
- 3 การนำค่าที่ได้มาเข้าสู่สูตรคำนวณ

TOW = total organics in wastewater in inventory year, kg BOD/yr
(ปริมาณสารอินทรีย์ในน้ำเสียสะสม)

EF_j = emission factor, kg CH₄/ kg BOD

ตัวอย่างการคำนวณการปล่อยก๊าซเรือนกระจก

- การปล่อยก๊าซเรือนกระจกที่เกิดขึ้นจากการใช้ห้องน้ำ (Septic tank) ของบริษัทA โดยมีจำนวนพนักงานเฉลี่ยต่อปี **271.83** คน
* ใช้คู่มือ 2019 Refinement to the 2006 IPCC Guideline for National Greenhouse Gas Inventories Volume5 Chapter6 Wastewater

1 การหาค่าปริมาณสารอินทรีย์ในน้ำเสียสะสม TOW

- ใช้ **Equation 6.3** (Total Organically Degradable Material in Domestic Wastewater)

$$\begin{aligned} TOW &= P \cdot BOD \cdot 0.001 \cdot I \cdot \text{จำนวนวันทำงานของทั้งปี} \\ &= 271.83 \cdot 40^* \cdot 0.001 \cdot 1 \cdot 243 \end{aligned}$$

$$TOW = 2,642.22 \text{ kg BOD/yr}$$

P = country population in inventory year, (person)
 BOD = country-specific per capita BOD in inventory year, g/person/day
 0.001 = conversion from grams BOD to kg BOD
 I = correction factor additional industrial BOD discharged into sewers

*Estimate BOD₅ values in domestic wastewater for selected regions and countries

Country/ Region	BOD	Range
Asia, Middle East, Latin	40	35-45

(Ref: table 6.4, page 12)

ตัวอย่างการคำนวณการปล่อยก๊าซเรือนกระจก

- การปล่อยก๊าซเรือนกระจกที่เกิดขึ้นจากการใช้ห้องน้ำ (Septic tank) ของบริษัท A โดยมีจำนวนพนักงานเฉลี่ยต่อปี 271.83 คน
* ใช้คู่มือ 2019 Refinement to the 2006 IPCC Guideline for National Greenhouse Gas Inventories Volume 5 Chapter 6 Wastewater

2 การหาค่า EF

- ใช้ **Equation 6.2** (CH₄ Emission factor for each domestic wastewater treatment/ discharge pathway or system)

$$EF_j = B_0 \cdot MCF_j$$

$$= 0.6 \cdot 0.5$$

$$EF_j = 0.30 \text{ kgCH}_4/\text{kg BOD}$$

B_0 = maximum CH₄ producing capacity, kg CH₄/ kg BOD
 MCF_j = methane correction factor (fraction), see Table 6.3

Table 6.2, p.18

Default Maximum CH₄ producing capacity (B₀)

0.6 kg CH₄/ kg BOD

0.25 kg CH₄/ kg COD

Base on expert judgment by lead authors and on demand et al., (1997)

Table 6.3, p.20

Default MCF values and resultant EFs for domestic wastewater

Type of treatment	Comment	MCF
Septic tank	Septic tanks emit CH ₄	0.5

ตัวอย่างการคำนวณการปล่อยก๊าซเรือนกระจก

- การปล่อยก๊าซเรือนกระจกที่เกิดขึ้นจากการการใช้ห้องน้ำ (Septic tank) ของบริษัทA โดยมีจำนวนพนักงานเฉลี่ยต่อปี 271.83 คน
* ใช้คู่มือ 2019 Refinement to the 2006 IPCC Guideline for National Greenhouse Gas Inventories Volume5 Chapter6 Wastewater

3 การนำค่าที่ได้มาเข้าสู่สูตรคำนวณ

- ใช้ **Equation 6.1** (Total CH₄ Emission From Domestic Wastewater) ในการคำนวณปริมาณการปล่อยก๊าซCH₄

$$\begin{aligned}
 \text{CH}_4 \text{ Emission} &= \left[\sum_{i,j} (U_i \cdot T_{ij} \cdot EF_j) \right] (\text{TOW} - S) - R \\
 &= \left[\sum_{i,j} (1 \cdot 1 \cdot 0.3) \right] (2,642.22 - 0) - 0 \\
 &= 792.67 \text{ kgCH}_4
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 \text{GHG Emission} &= (\text{CH}_4 \text{ Emission} \times \text{GWP}) / 1000 \\
 &= (792.64 \times 28) / 1000
 \end{aligned}$$

$$\text{GHG Emission} = \underline{\underline{22.20 \text{ tCO}_2\text{e}}}$$

TOW = 2,642.22 kg BOD/yr
EF_j = 0.3 kgCH₄/kg BOD
U_j = fraction of population in income group in inventory year
 ในบริษัทมีสัดส่วนพนักงานแบบเดียว จึงใช้ U = 1
T_{ij} = degree of utilization of treatment/discharge เนื่องจากใช้ระบบ septic tank ระบบเดียว จึงใช้ T = 1
S = organic component removed as sludge in inventory year, kg BOD/yr เนื่องจากไม่มีการเอาตะกอนออก จึงใช้ S=0
R = amount CH₄ recovered in inventory year, kg CH₄/yr เนื่องจากไม่มีการเอาก๊าซมีเทนไปใช้ จึงใช้ R=0

ในส่วนนี้ของหลักสูตร คุณจะได้เรียนรู้ในเรื่อง :

- หลักในการเก็บและเตรียมข้อมูลสำหรับการประเมินและทวนสอบคาร์บอนฟุตพริ้นท์ขององค์กร
 - แนวทางการกรอกข้อมูลในเอกสารที่ทางองค์การบริหารจัดการก๊าซเรือนกระจก(องค์การมหาชน)หรือ อบก. กำหนด
- *โดยในหลักสูตรจะเป็นตัวอย่างแบบเบื้องต้น สามารถหาข้อมูลเชิงลึกเพิ่มเติมได้จากเว็บไซต์ของทางกลต.และอบก.



แบ่งเนื้อหาออกเป็นทั้งหมด 5 ตอน

ตอนที่ 1
ขั้นตอนและหลักการในการจัดทำรายงาน
คาร์บอนฟุตพริ้นท์ขององค์กร

1

2

ตอนที่ 2
การกำหนดขอบเขตการดำเนินงานหรือแหล่งการปล่อย
และดูดกลับก๊าซเรือนกระจก

ตอนที่ 3
การรวบรวมข้อมูลและคำนวณการปล่อย
ก๊าซเรือนกระจกขององค์กร

3

4

ตอนที่ 4
การจัดทำเอกสารรายงานการปล่อยและดูดกลับ
ก๊าซเรือนกระจกตามข้อกำหนดของ อบก.

ตอนที่ 5
การทวนสอบปริมาณและขึ้นทะเบียน
คาร์บอนฟุตพริ้นท์ขององค์กร

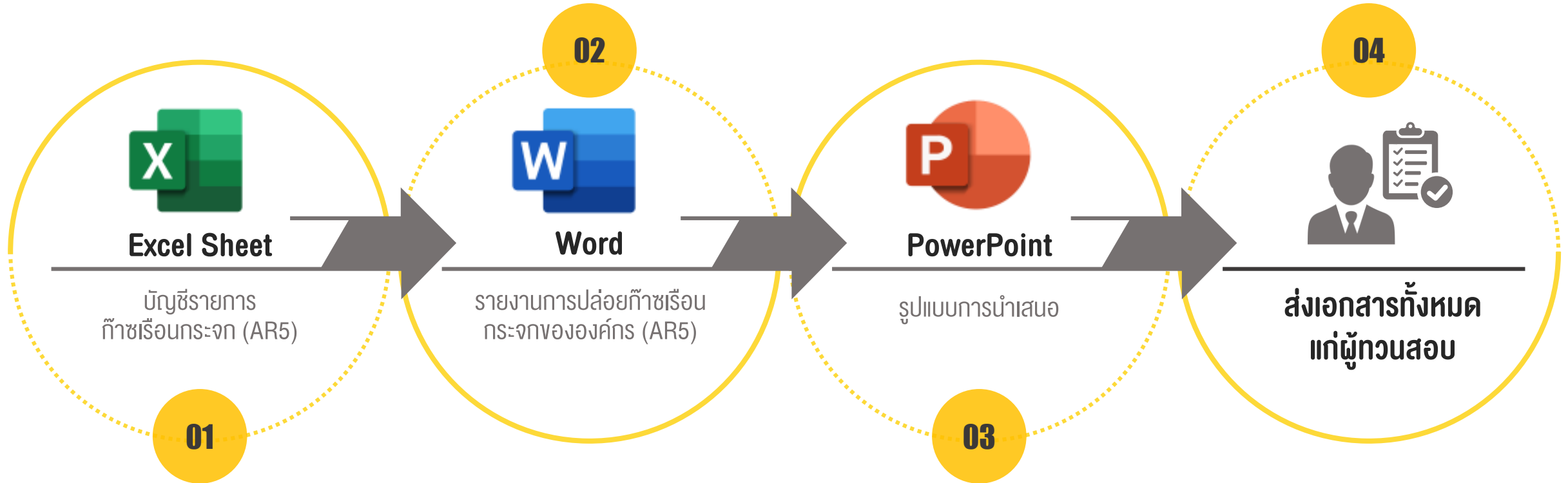
5



ตอนที่ 4

การจัดทำเอกสารรายงานการปล่อยและดูดกลับ
ก๊าซเรือนกระจกตามข้อกำหนดของ อบก.

- การเตรียมเอกสารสำหรับผู้ทวนสอบ
สามารถดาวน์โหลดเอกสารได้จากเว็บไซต์ของทางอบก. หรือ [click](#)



01 x การจัดทำเอกสาร Excel Sheet บัญชีรายการก๊าซเรือนกระจกมี ทั้งหมด 7 หน้า และข้อมูลอ้างอิง 2 หน้า



Sheet	รายละเอียดสำหรับการกรอกข้อมูล
Fr- 01	รายละเอียดขององค์กร เช่น รูปขององค์กร, ขอบเขตขององค์กร
Fr- 02	แผนภาพองค์กร
Fr- 03.1	แผนภาพแสดงโครงสร้างขององค์กรและหน้าที่ความรับผิดชอบ
Fr- 03.2	ประเมินความมีนัยสำคัญของการปล่อยก๊าซเรือนกระจกทางอ้อม (SCOPE 3)
Fr- 04.1	บัญชีรายการก๊าซเรือนกระจก (ปีปัจจุบัน)
Fr- 04.2	บัญชีรายการก๊าซเรือนกระจก ปีฐาน (Base year)
Fr- 05	สรุปการปล่อยก๊าซเรือนกระจกขององค์กร
EF TGO AR5	Emission Factors
บันทึกการปรับปรุง	บันทึกการแก้ไข Emission factors

X ตัวอย่างเอกสาร Excel Sheet Fr-03.2 การประเมินความมีนัยสำคัญของการปล่อยก๊าซเรือนกระจกทางอ้อม

Fr-01

Fr-02

Fr-03.1

Fr-03.2

Fr-04.1

Fr-04.2

Fr-05

EF TGO AR5

บันทึกการปรับปรุง

ประเมินความมีนัยสำคัญของการปล่อยก๊าซเรือนกระจกทางอ้อม (SCOPE 3)								TCFO_R_01	
ชื่อฟอร์ม รหัสฟอร์ม		ประเมินความมีนัยสำคัญ Scope	องค์กร ผู้จัดทำ	ชื่อองค์กรที่ขอขึ้นทะเบียน				หน้า วันที่	3
		Fr-03.2		0					
คำอธิบาย องค์กรจะต้องคัดเลือกแหล่งปล่อยก๊าซเรือนกระจกทางอ้อม (Scope 3) โดยกำหนดเกณฑ์ในการประเมินความมีนัยสำคัญของการปล่อยก๊าซเรือนกระจกทางอ้อม (Scope 3)									
No	Category	Source of GHG	Magnitude	Level of influence (Reduction of potential)	opportunity or Risk	Sector Guidance	Outsourcing	Employee engagement	Remark
1	Purchased goods and services	✓							
2	Capital goods	✓							
3	Fuel- and energy related activities	✓							
4	Upstream transportation and distribution	✓							
5	Waste generated in operations	✓							
6	Business travel	✓							
7	Employee commuting	✓							
8	Upstream leased assets	✓							
9	Downstream transportation and distribution	✓							
10	Processing of sold products	✓							
11	Use of sold products	✓							
12	End-of-life treatment of sold products	✓							
13	Downstream leased assets	✓							
14	Franchises	✓							
15	Investments	✓							

วิธีการคำนวณความมีนัยสำคัญ

$$(Magnitude \times 0.6) + (Influence \times 0.2) + (Opp. or Risk \times 0.1) + (Outsource \times 0.05) + (Engage \times 0.05)$$

X เกณฑ์การคัดเลือกแหล่งปล่อยก๊าซเรือนกระจก SCOPE 3

	Fr-01	Fr-02	Fr-03.1	Fr-03.2	Fr-04.1	Fr-04.2	Fr-05	EF TGO AR5	บันทึกการปรับปรุง
หลักเกณฑ์การให้คะแนน				5	4	3	2	1	การถ่วงน้ำหนัก
Magnitude or Size: กิจกรรมที่ปล่อย GHG คิดเป็นกี่% ของผลรวมscopeทั้งหมด				> 40%	40 – 30%	20-30%	10-20%	< 10%	60%
Level of influence (Reduction potential): กิจกรรมการปล่อย GHG ที่สามารถตรวจติดตาม และควบคุมได้ คิดเป็นกี่% เมื่อเทียบใน Category ของตัวเอง				> 40%	40 – 30%	20-30%	10-20%	< 10%	20%
Risk or opportunity: กิจกรรมการปล่อย GHG ที่ทำให้องค์กรมีความเสี่ยงหรือโอกาส คิดเป็นกี่% เมื่อเทียบใน Category ของตัวเอง				> 20%	20 – 15%	15-10%	10-5%	< 5%	10%

การคำนวณความมีนัยสำคัญ**ต้องมีค่ามากกว่า 3** จึงนำกิจกรรมนั้นไปรายงาน

$$(Magnitude \times 0.6) + (Influence \times 0.2) + (Opp. \text{ or } Risk \times 0.1) + (Outsource \times 0.05) + (Engage \times 0.05) > 3$$

X เกณฑ์การคัดเลือกแหล่งปล่อยก๊าซเรือนกระจก SCOPE 3

	Fr-01	Fr-02	Fr-03.1	Fr-03.2	Fr-04.1	Fr-04.2	Fr-05	EF TGO AR5	บันทึกการปรับปรุง
หลักเกณฑ์การให้คะแนน				5	4	3	2	1	การถ่วงน้ำหนัก
Sector Guidance: กิจกรรมที่สำคัญสำหรับอุตสาหกรรมนั้น ๆ									จะมีนัยสำคัญเมื่อมีการปล่อย GHG มากกว่า 40% ของ Scope 1+2+3
Outsourcing: กิจกรรมการปล่อย GHG ที่จ้างคนอื่นมาทำกิจกรรมหลักขององค์กร คิดเป็นกี่% เมื่อเทียบใน Category ของตัวเอง				> 20%	20 – 15%	15-10%	10-5%	< 5%	5%
Employee engagement: กิจกรรมที่ส่งเสริมความมีส่วนร่วมของพนักงานในการลด GHG เมื่อเทียบใน Category ของตัวเอง				> 20%	20 – 15%	15-10%	10-5%	< 5%	5%

การคำนวณความมีนัยสำคัญ **ต้องมีค่ามากกว่า 3** จึงนำกิจกรรมนั้นไปรายงาน

$$(Magnitude \times 0.6) + (Influence \times 0.2) + (Opp. \text{ or } Risk \times 0.1) + (Outsource \times 0.05) + (Engage \times 0.05) > 3$$

X การกรอกข้อมูลใน Excel Sheet Fr-04.1 และ FR-04.2 บัญชีรายการก๊าซเรือนกระจก



หมวดหมู่	รายการ	ค่า LCI		GHG ที่ส่งรายงานตามข้อกำหนด										GHG ที่อยู่นอกข้อกำหนด		Total (kgCO2e/หน่วย)	ที่มา						แหล่งอ้างอิง		
		หน่วย	ปริมาณ	ค่า EF (kg GHG/หน่วย)								GWP ₁₀₀		ค่า EF (kg GHG/หน่วย)	GWP ₁₀₀		1st		2nd		Other	Substitute			
				CO ₂	Fossil CH ₄	CH ₄	N ₂ O	SF ₆	NF ₃	HFCs	PFCs	HFCs	PFCs				Self cond.	Supplier	Thru LCI DB	TGO EF				Thru Res.	Inv. DB
หมวดหมู่ 1																									
การปล่อย GHG โดยตรงที่ทำการรายงานแยก																									
หมวดหมู่ 2																									
หมวดหมู่ 3																									

ขั้นตอนการกรอกข้อมูล

- ระบุแหล่งปล่อยก๊าซเรือนกระจกในแต่ละขอบเขต (Scope)
- ระบุหน่วยและปริมาณของก๊าซเรือนกระจก (Activity Data)
- ระบุค่า EF ของปริมาณการใช้ ระบุได้ 2 แบบ
 - แบบแยกก๊าซ
 - ถ้าเป็นก๊าซ HFCs และ PFCs ให้ระบุค่า GWP ด้วย
- ระบุที่มาของค่า EF ที่ใช้ในการคำนวณ
- เช็คความถูกต้องของข้อมูลในส่วนที่ผูกสูตรไว้

X ตัวอย่างการกรอกข้อมูลบัญชีรายการก๊าซเรือนกระจก



ขอบเขต	รายการ	ค่า LCI		GHG ที่ต้องรายงานตามข้อกำหนด										GHG ที่ไม่ขอข้อมาหนด		Total (kgCO2e/หน่วย)		
		หน่วย	ปริมาณ	ค่า EF (kg GHG/หน่วย)										ค่า EF (kg GHG/หน่วย)	GWP ₁₀₀			
				CO ₂	Fossil CH ₄	CH ₄	N ₂ O	SF ₆	NF ₃	HFCs	PFCs	HFCs	PFCs					
ขอบเขต 1	การเผาไหม้เคลื่อนที่																	-
	การใช้รถตู้ของบริษัท ชนิดน้ำมันดีเซล	liter	30,000.00	2.6987		0.0001	0.0001											2.7280
	การเผาไหม้อยู่กับที่																	-
	การใช้ก๊าซธรรมชาติในหม้อไอน้ำ	scf	1,000,000.00	0.0572		-	-											0.0572
	การรั่วไหลของก๊าซ																	-
ขอบเขต 1	สารทำความเย็นในระบบปรับอากาศ (R-134a)	kg	13.00								1.0000			1,300.0000				1,300.0000
	CH4 ระบบ Septic tank (ห้องน้ำ)	kgCH4	155.00			1.0000												28.0000
																		-
การปล่อย GHG โดยตรงที่ทำการดำเนินงาน	สารทำความเย็นในระบบปรับอากาศ (R-22)	kg	10.00												1.0000	1,760.0000		1,760.0000
																		-
																		-
																		-
ขอบเขต 2	ไฟฟ้า	kWh	5,000,000.00															0.4999
																		-
ขอบเขต 3	การใช้เกลือสินเธาว์ (วัตถุดิบ)	kg	200,000.00															0.0051
																		-

X ตัวอย่างเอกสาร Excel Sheet Fr-05 สรุปการปล่อยก๊าซเรือนกระจกขององค์กร

Fr-01

Fr-02

Fr-03.1

Fr-03.2

Fr-04.1

Fr-04.2

Fr-05

EF TGO AR5

บันทึกการปรับปรุง

สรุปการปล่อยก๊าซเรือนกระจกขององค์กร				TCFO_R_01 Version 04 : 21/2/2020	
ชื่อฟอร์ม	บัญชีรายการก๊าซเรือนกระจก	องค์กร	ชื่อองค์กรที่ขอขึ้นทะเบียน	หน้าที่	6
รหัสฟอร์ม	Fr-05	ผู้จัดทำ	0	วันที่จัดทำ	
ระบุปีที่เก็บข้อมูล เช่น ม.ค.63-ธ.ค.63					
ขอบเขต	การปล่อยก๊าซเรือนกระจกขององค์กร	สัดส่วนเมื่อเทียบกับขอบเขต 1 และ 2	สัดส่วนเมื่อเทียบกับขอบเขต 1, 2 และ 3	tonCO2-eq	
ประเภท 1	161.00	6.05	6.05	2,500.00	
ประเภท 2	2,500.00	93.95	93.91	1.00	
ประเภท 3	1.00		0.04	18.00	
อื่น ๆ	18.00				
รวม Scope 1 & 2	2,661	100.00			
รวม Scope 1 & 2 & 3	2,662		100.00		
Carbon intensity (Scope 1+2)		0.89	TonCO2eq/ ระบุหน่วย		
Carbon intensity (Scope 1+2+3)		0.89	TonCO2eq/ ระบุหน่วย		

ปีปัจจุบัน เป็นปีที่รองรับรอง (ข้อมูลจากsheet Fr-04.1)

สรุปการปล่อยก๊าซเรือนกระจกขององค์กร				TCFO_R_01 Version 04 : 21/2/2020	
ชื่อฟอร์ม	บัญชีรายการก๊าซเรือนกระจก	องค์กร	ชื่อองค์กรที่ขอขึ้นทะเบียน	หน้าที่	6
รหัสฟอร์ม	Fr-05	ผู้จัดทำ	0	วันที่จัดทำ	
ระบุปีฐาน เช่น ม.ค.61-ธ.ค.61					
ขอบเขต	การปล่อยก๊าซเรือนกระจกขององค์กร	สัดส่วนเมื่อเทียบกับขอบเขต 1 และ 2	สัดส่วนเมื่อเทียบกับขอบเขต 1, 2 และ 3	เปรียบเทียบ	
ประเภท 1	120.00	4.51	4.40	2,600.00	
ประเภท 2	2,600.00	97.71	95.41	2,500.00	
ประเภท 3	5.00		0.18	50.00	
อื่น ๆ	50.00			1.00	
รวม Scope 1 & 2	2,720	102.22		18.00	
รวม Scope 1 & 2 & 3	2,725		100.00		
Carbon intensity (Scope 1+2)		0.88	TonCO2eq/ ระบุหน่วย		
Carbon intensity (Scope 1+2+3)		0.88	TonCO2eq/ ระบุหน่วย		

เทียบกับปีฐาน (ข้อมูลจากsheet Fr-04.2)

02 W การจัดทำเอกสาร Word รายงานการปล่อยและดูดกลับก๊าซเรือนกระจกขององค์กร ทั้งหมด 8 บท

- 1 บทนำ
- 2 ข้อมูลทั่วไป
- 3 ขอบเขต
- 4 การติดตามผล
- 5 สรุปปริมาณการปล่อยก๊าซเรือนกระจก
- 6 ปัจจุบัน
- 7 การจัดการคุณภาพของข้อมูล
- 8 การประเมินความไม่แน่นอน (Uncertainty)

หน้าปกรายงาน

รายงานการปล่อยและดูดกลับก๊าซเรือนกระจก
ขององค์กร

รูปภาพองค์กร

ชื่อองค์กร :

ที่อยู่/สถานที่ตั้งองค์กร :

วันที่รายงานผล :

ระยะเวลาในการติดตามผล : **ต้องเป็นระยะเวลา 1 ปี**

เพื่อการทวนสอบและรับรองผลคาร์บอนฟุตพริ้นท์ขององค์กร
โดย องค์การบริหารจัดการก๊าซเรือนกระจก (องค์การมหาชน)

02 W การจัดทำเอกสาร Word รายงานการปล่อยและดูดกลับก๊าซเรือนกระจกขององค์กร

1

1. บทนำ

อธิบายความเป็นมาและวัตถุประสงค์ที่จัดทำรายงานการปล่อย/ดูดกลับก๊าซเรือนกระจก

2

2. ข้อมูลทั่วไป

2.1	ชื่อองค์กร	
2.2	ที่อยู่/สถานที่ตั้งองค์กร	
2.3	ประเภทของอุตสาหกรรม	
2.4	ชื่อ-สกุลของผู้ประสานงาน	
2.5	ชื่อ-สกุลของผู้รับผิดชอบข้อมูล	
2.6	ระยะเวลาติดตามผล	
2.7	แนวทางที่ใช้ในการติดตามผล	เช่น แนวทางการประเมินคาร์บอนฟุตพริ้นท์ขององค์กร โดยองค์การบริหารจัดการก๊าซเรือนกระจก (องค์การมหาชน), ฉบับปรับปรุงครั้งที่ 4 (ธันวาคม, 2561)
2.8	ระดับของการรับรอง (Level of Assurance)	แบบสมเหตุสมผล หรือ แบบจำกัด (Reasonable Assurance or Limited Assurance)
2.9	ระดับความมีสาระสำคัญ (Materiality Threshold)	5% Materiality

02 W

การจัดทำเอกสาร Word รายงานการปล่อยและดูดกลับก๊าซเรือนกระจกขององค์กร

3

3. ขอบเขต

3.1 ขอบเขตขององค์กร

1) แนวทางที่ใช้กำหนดขอบเขตองค์กร	เช่น ควบคุมดำเนินงาน (OPERATIONAL CONTROL)
2) หน่วยสาธารณูปโภค (Facility)/พื้นที่ที่ครอบคลุมในรายงาน	(ระบุหน่วยสาธารณูปโภค/พื้นที่ที่รวมในขอบเขต เช่น โรงงาน, สำนักงาน, บ้านพักพนักงาน, หลุมฝังกลบขยะ, บ่อหมักปุ๋ย)
3) เอกสารยืนยันขอบเขต	เช่น ใบอนุญาตประกอบกิจการโรงงานเลขที่.....

3.1.1 โครงสร้างขององค์กร เช่น แผนผังบุคลากร

แสดงแผนผังโครงสร้างขององค์กรและระบุขอบเขตขององค์กรที่ดำเนินการติดตามผล

3.1.2 แผนผังโรงงาน

3.1.3 แผนผังกระบวนการผลิต

3.1.4 ระบุกิจกรรมทั้งหมดขององค์กร

Facility	กิจกรรมขององค์กรในแต่ละ Facility		
	Scope 1	Scope 2	Scope 3

3.1.5 ระบุขอบเขตขององค์กรที่เพิ่มเข้ามาหรือขอบเขตที่ไม่รวม (ระบุ Facility) (ถ้ามี)

02 W

การจัดทำเอกสาร Word รายงานการปล่อยและดูดกลับก๊าซเรือนกระจกขององค์กร

3

3. ขอบเขต

3.2 ขอบเขตการดำเนินงาน

1) ก๊าซเรือนกระจกที่พิจารณา	<ul style="list-style-type: none"> - คาร์บอนไดออกไซด์ (CO₂) - มีเทน (CH₄) - ไนตรัสออกไซด์ (N₂O) - ไฮโดรฟลูออโรคาร์บอน (HFCs) - เพอร์ฟลูออโรคาร์บอน (PFCs) - ซัลเฟอร์เฮกซะฟลูออไรด์ (SF₆) - ไนโตรเจนไตรฟลูออไรด์ (NF₃)
2) ก๊าซเรือนกระจกที่พิจารณาอื่น ๆ เพิ่มเติม	- HCFC-22
3) GWP	- IPCC Fifth Assessment Report (AR5)

การระบุความมีนัยสำคัญมาก คือมีการปล่อยก๊าซ >5% ของ ผลรวมScopeทั้งหมด

3.2.1-3.2.6 ระบุกิจกรรมที่เป็นแหล่งปล่อยก๊าซเรือนกระจก

Facility	แหล่งปล่อยก๊าซเรือนกระจก	ที่ตั้ง/ ตำแหน่ง	กำลังการผลิต	ใช้ภายใน	ใช้ภายนอก	ความสำคัญ (มีนัยสำคัญมาก หรือ น้อย)
สำนักงาน	สารทำความเย็น ชนิด R 134a	แผนกบัญชี	20,000 BTU	✓		มาก
โรงงาน	การเผาไหม้เชื้อเพลิงสำหรับรถ	แผนกโลจิสติกส์			✓	

3.2.7 การกักเก็บคาร์บอน (ถ้ามี)

3.2.8 โครงการลดก๊าซเรือนกระจก/การรับรองสิทธิพลังงานหมุนเวียน (ถ้ามี)

02 W การจัดทำเอกสาร Word รายงานการปล่อยและดูดกลับก๊าซเรือนกระจกขององค์กร

4. การติดตามผล

จุดที่ตรวจวัด หมายถึง ตำแหน่งมิเตอร์ (อ้างอิงแผนผังมิเตอร์หรืออุปกรณ์ตรวจวัดในภาคผนวก 1) หรือ จุดที่มีการบันทึกข้อมูล(อ้างอิงตามโครงสร้างระบบการจัดการคุณภาพของข้อมูลในข้อ 7.1)

4.1-4.4 แหล่งปล่อยก๊าซเรือนกระจก จากขอบเขตการดำเนินงาน

แหล่งปล่อยก๊าซเรือนกระจก	ข้อมูลกิจกรรม					หลักฐาน/ เอกสารอ้างอิง	ค่า EF ที่มา ของค่า EF
	ลักษณะ ข้อมูล กิจกรรมที่ ตรวจวัด	จุดที่ ตรวจวัด	ที่มาของข้อมูลกิจกรรม				
			เป็นค่าที่ ได้จากการ ตรวจวัด	เป็นค่าที่ ได้จาก หลักฐาน การ ชำระเงิน	เป็นค่าที่ ได้จาก การ ประมาณ ค่า		
1. การเผาไหม้เชื้อเพลิง แก๊สโซฮอล์ 95		ส่วนงาน โลจิสติกส์		√		ไฟล์สแกน บิลใบเสร็จ	IPPC: Gasoline

4

02 W

การจัดทำเอกสาร Word รายงานการปล่อยและดูดกลับก๊าซเรือนกระจกขององค์กร

5. สรุปปริมาณการปล่อยก๊าซเรือนกระจก

เป็นการสรุปปริมาณของปีปัจจุบัน สามารถนำข้อมูลใน Excel Sheet Fr-05 มากรอกในตารางที่กำหนด

5.1 การปล่อยก๊าซเรือนกระจก จากขอบเขตการดำเนินงานประเภทที่ 1

แหล่งปล่อยก๊าซเรือนกระจก	ปริมาณการปล่อยก๊าซเรือนกระจก (Ton CO ₂ e)								รวมปริมาณก๊าซเรือนกระจก (Ton CO ₂ e)
	CO ₂	Fossil CH ₄	CH ₄	N ₂ O	SF ₆	NF ₃	HFCs	PFCs	
1									
2									
รวมทั้งหมด									

5.2-5.4 การปล่อยก๊าซเรือนกระจก จากขอบเขตการดำเนินงานประเภทอื่น

แหล่งปล่อยก๊าซเรือนกระจก	ปริมาณการปล่อย GHG (Ton CO ₂ e)
รวมทั้งหมด	

5.5 Carbon Intensity

แหล่งปล่อยก๊าซเรือนกระจก	ปริมาณ	หน่วย
ประเภทที่ 1		Ton CO ₂ e
ประเภทที่ 2		Ton CO ₂ e
ประเภทที่ 3		Ton CO ₂ e
ผลรวม (ประเภทที่ 1+2)		Ton CO ₂ e
ผลรวม (ประเภทที่ 1+2+3)		Ton CO ₂ e
ผลผลิต		ระบุหน่วย
Carbon Intensity (ประเภทที่ 1+2)		Ton CO ₂ e/ระบุหน่วย
Carbon Intensity (ประเภทที่ 1+2+3)		Ton CO ₂ e/ระบุหน่วย



02 W

การจัดทำเอกสาร Word รายงานการปล่อยและดูดกลับก๊าซเรือนกระจกขององค์กร

6. ปีฐาน

6.1 ปีฐานที่ใช้ในการอ้างอิง

6.2 ขอบเขตการดำเนินงานในปีฐาน

ขอบเขตการดำเนินงาน	รายการแหล่งปล่อยก๊าซเรือนกระจก	ปริมาณการปล่อยก๊าซเรือนกระจกของปีฐาน (Ton CO ₂ e)	หมายเหตุ
ขอบเขตที่ 1	1. น้ำมันดีเซลรถตู้สาขา	xxx	ยกเลิกการใช้ในปีปัจจุบัน เปลี่ยนเป็นใช้น้ำมันเตาแทน เริ่มใช้ 1 พ.ย.59
	2. ถ่านหิน	xxx	
	3. น้ำมันเตา	ไม่มี	
ขอบเขตที่ 2			
ขอบเขตที่ 3			
รายงานแยกอื่น ๆ			

6

6.3 ระบุความแตกต่างระหว่างการรายงานปริมาณก๊าซเรือนกระจกของปีฐานและปีปัจจุบัน พร้อมให้เหตุผล

02 W การจัดทำเอกสาร Word รายงานการปล่อยและดูดกลับก๊าซเรือนกระจกขององค์กร

7. การจัดการคุณภาพของข้อมูล

7.1 โครงสร้างของระบบการจัดการคุณภาพของข้อมูล

บทบาท	ชื่อ-สกุล	ตำแหน่ง	หน้าที่
เจ้าของ / ผู้จัดการโรงงาน			
ผู้จัดการข้อมูล / ผู้รับผิดชอบข้อมูล			
ผู้เก็บข้อมูล			
ผู้เขียนรายงาน			
ผู้ตรวจสอบภายใน			

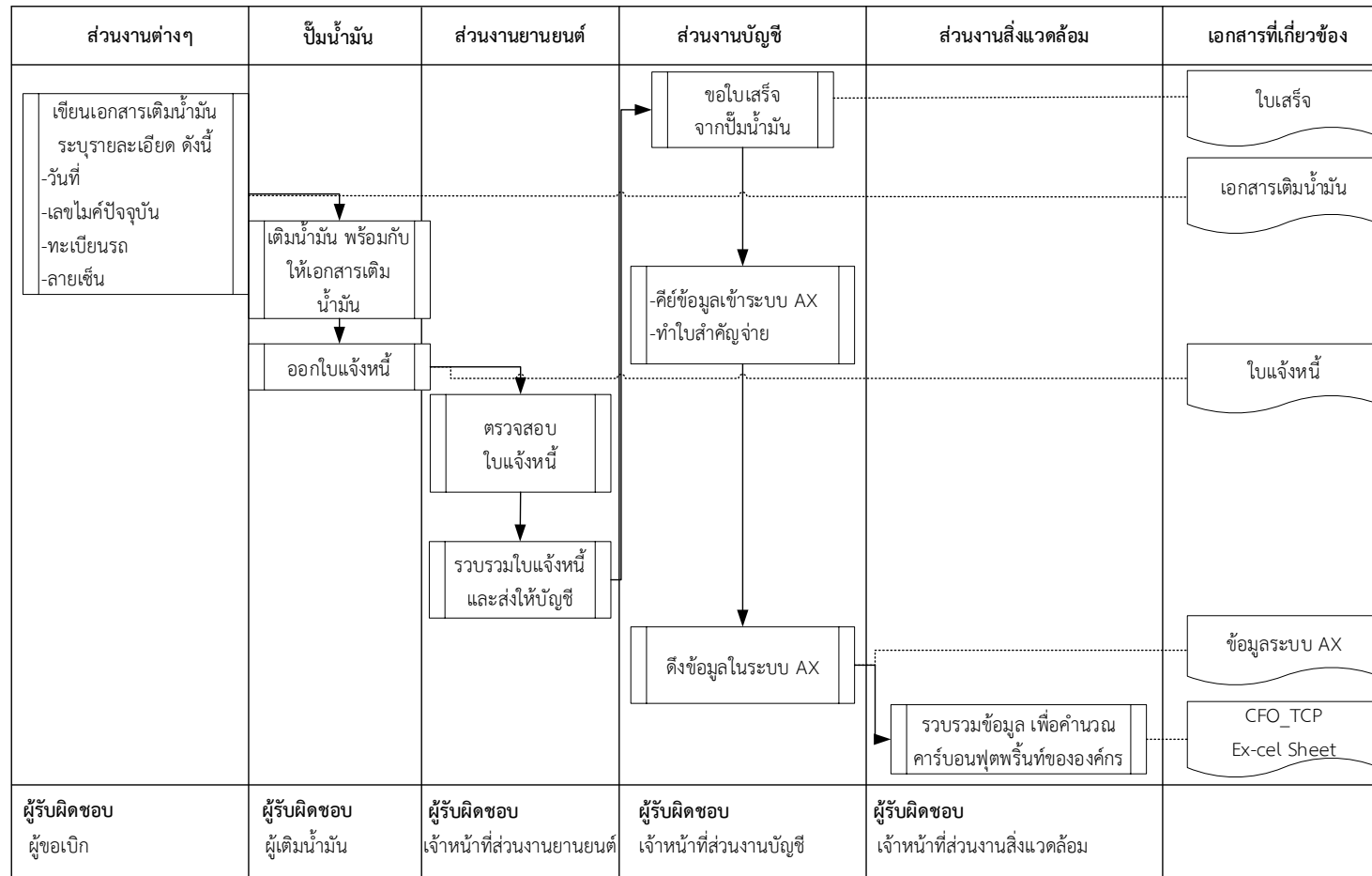
7.2 แผนผังการจัดการคุณภาพของข้อมูล (กระบวนการไหลของข้อมูล)

การจัดทำแผนผังสำคัญมาก ทำให้เข้าใจสิ่งที่เกี่ยวข้องกับแหล่งการปล่อยก๊าซเรือนกระจก และสามารถสอดกลับที่มาที่ไปของข้อมูลได้

7.3 บันทึกการสอบเทียบวัดมาตรฐานของอุปกรณ์เครื่องมือวัด (Calibration Record)

02 W การจัดทำเอกสาร Word รายงานการปล่อยและดูดกลับก๊าซเรือนกระจกขององค์กร

7.2 ตัวอย่างแผนผังกระบวนการไหลของข้อมูลการใช้น้ำมันของมูลนิธิแม่ฟ้าหลวงฯ



7

02 W การจัดทำเอกสาร Word รายงานการปล่อยและดูดซับก๊าซเรือนกระจกขององค์กร

8. การประเมินความไม่แน่นอน (Uncertainty)

เป็นการประเมินความไม่แน่นอนของข้อมูลและ Emission Factors

ตารางแสดงผลการประเมินความไม่แน่นอน

ประเภท ของ กิจกรรม	รายการ	คะแนน การเก็บ ข้อมูล (A)	ค่า EF (B) ผล การ ประเมิน	(AxB) ระดับ คุณภาพ	ระดับ คุณภาพ
1	น้ำมันดีเซลรถขนสินค้า	3	1	3	1
1	น้ำมันเบนซิน รถพยาบาล,รถตุ้,รถตม้,รถนำ้ดับไฟ,รถ ดูดฝุ่น,รถตัดหญ้า(รถส่วนกลาง)	3	1	3	1
1	น้ำมันดีเซล fire pump	3	1	3	1
1	LPG โรงอาหาร	1	1	1	1
1	เชื่อม CO2	3	1	3	1
1	สารทำความเย็นชนิด R134a	3	1	3	1
1	CH4 ในห้องน้ำ	3	1	3	1
1	CO2 ถังดับเพลิง	3	1	3	1
1	ปุ๋ยยูเรีย 46-0-0	3	1	3	1
2	ไฟฟ้าโรงงาน	6	3	18	3
3	น้ำประปา	3	1	3	1

การประเมินคะแนนการเก็บข้อมูล

รายการ	ระดับคุณภาพของข้อมูล		
	X = 6 Points	Y = 3 Points	Z = 1 Points
ข้อมูลกิจกรรม	เก็บข้อมูลอย่างต่อเนื่อง	เก็บข้อมูลจากมิเตอร์และใบเสร็จ	เก็บข้อมูลจากการประมาณค่า

การประเมินคะแนนค่า EF

รายการ	ระดับคุณภาพของข้อมูล			
	C = 4 Points	D = 3 Points	E = 2 Points	F = 1 Points
Emission Factors	EF จากการผลิตที่มีคุณภาพ	EF จากผู้ผลิต หรือ EF ระดับประเทศ	EF ระดับภูมิภาค	EF ระดับสากล

ตารางกำหนดระดับคะแนนและเกณฑ์ที่ใช้ประเมินความไม่แน่นอน

ระดับ	ระดับคะแนนโดยรวมของข้อมูล	คำอธิบาย
1	1-6	มีความไม่แน่นอนสูง คุณภาพของข้อมูลไม่ดี
2	7-12	มีความไม่แน่นอนเล็กน้อย คุณภาพของข้อมูลปานกลาง
3	13-18	มีความไม่แน่นอนต่ำ คุณภาพของข้อมูลดี
4	19-24	มีความไม่แน่นอนต่ำ คุณภาพของข้อมูลดีเยี่ยม

03 P การจัดทำรูปแบบการนำเสนอข้อมูลใน PowerPoint

ระบุชื่อองค์กร

1

ระบุขอบเขตองค์กร

2

1. องค์การบริหารจัดการก๊าซเรือนกระจก (ชื่อองค์กร)

	ขอบเขตขององค์กร	
	ประเภท 1	
	ประเภท 2	
	ประเภท 3	
ระยะเวลาเก็บข้อมูล		
รูปองค์กร	ข้อมูลองค์กร	
	1	
	2	
	3	
	4	
5		
สถานที่ติดต่อ		
วันที่ขอขึ้นทะเบียน		
รายชื่อที่ปรึกษา		
หน่วยงานทวนสอบ		
ระดับการรับรอง		

3

สรุปปริมาณการปล่อย
ก๊าซเรือนกระจก
(นำข้อมูลมาจาก Excel Sheet)



ในส่วนนี้ของหลักสูตร คุณจะได้เรียนรู้ในเรื่อง :

- หลักในการเก็บและเตรียมข้อมูลสำหรับการประเมินและทวนสอบคาร์บอนฟุตพริ้นท์ขององค์กร
 - แนวทางการกรอกข้อมูลในเอกสารที่ทางองค์การบริหารจัดการก๊าซเรือนกระจก(องค์การมหาชน)หรือ อบก. กำหนด
- *โดยในหลักสูตรจะเป็นตัวอย่างแบบเบื้องต้น สามารถหาข้อมูลเชิงลึกเพิ่มเติมได้จากเว็บไซต์ของทางกลต.และอบก.



แบ่งเนื้อหาออกเป็นทั้งหมด 5 ตอน

ตอนที่ 1
ขั้นตอนและหลักการในการจัดทำรายงาน
คาร์บอนฟุตพริ้นท์ขององค์กร

1

2

ตอนที่ 2
การกำหนดขอบเขตการดำเนินงานหรือแหล่งการปล่อย
และคัดกลับก๊าซเรือนกระจก

ตอนที่ 3
การรวบรวมข้อมูลและคำนวณการปล่อย
ก๊าซเรือนกระจกขององค์กร

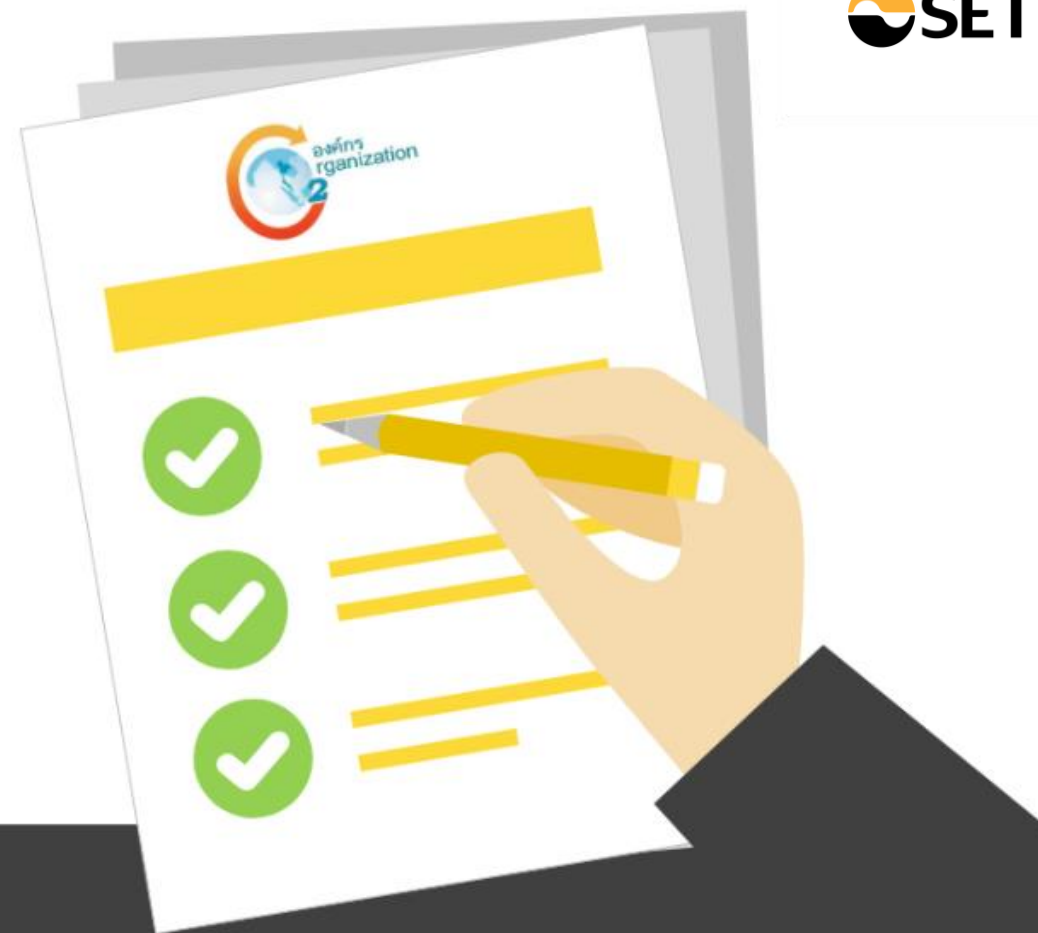
3

4

ตอนที่ 4
การจัดทำเอกสารรายงานการปล่อยและคัดกลับ
ก๊าซเรือนกระจกตามข้อกำหนดของ อบก.

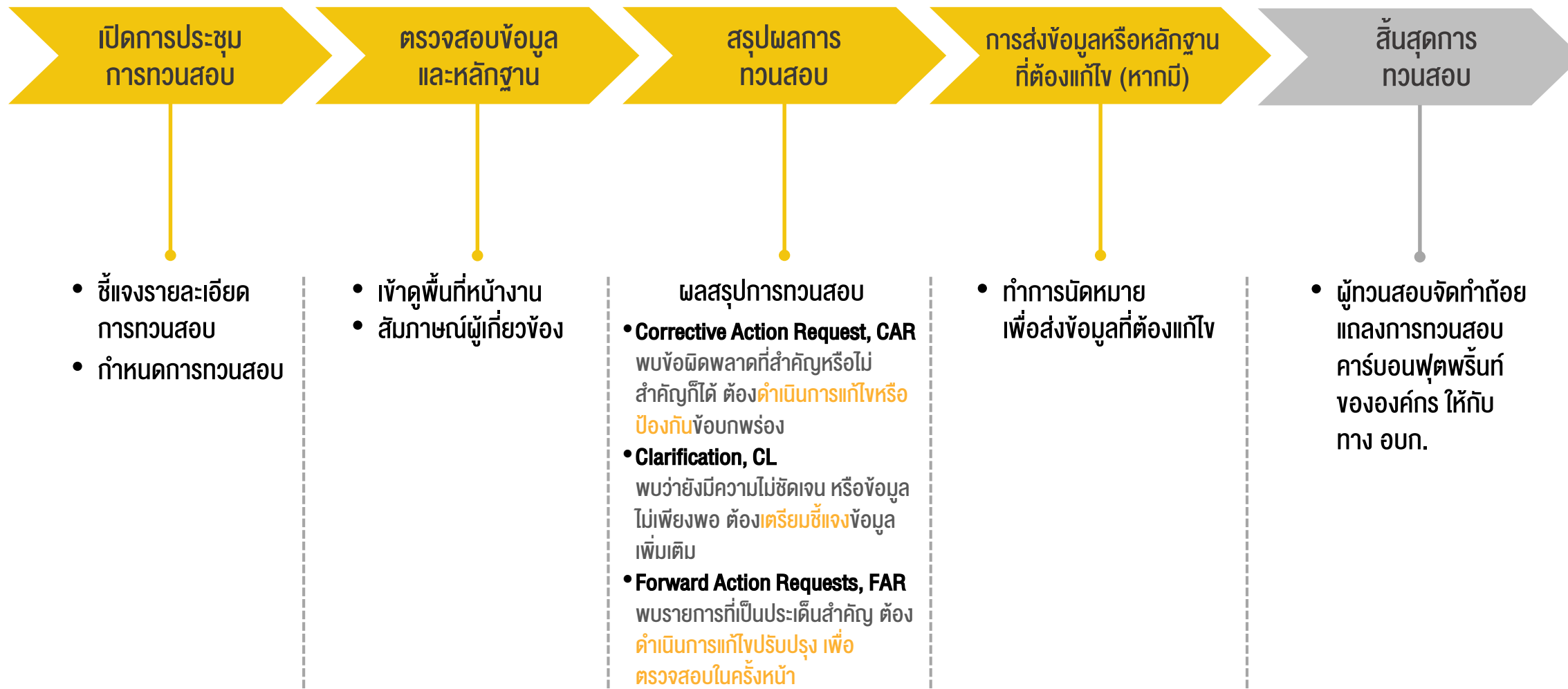
ตอนที่ 5
การทวนสอบปริมาณและขึ้นทะเบียน
คาร์บอนฟุตพริ้นท์ขององค์กร

5



ตอนที่ 5

การทวนสอบปริมาณและขึ้นทะเบียนคาร์บอนฟุตพริ้นท์ขององค์กร



ตัวอย่างถ้อยแถลงการทวนสอบ
คาร์บอนฟุตพริ้นท์ขององค์กร



	ถ้อยแถลงการทวนสอบคาร์บอนฟุตพริ้นท์ขององค์กร	TCFO_V_10A Version 011_27/10/2013
องค์กร	มูลนิธิแม่ฟ้าหลวง ในพระบรมราชูปถัมภ์	หน้าที่ 1
หน่วยงานทวนสอบ	มหาวิทยาลัยพะเยา	

ถ้อยแถลงการทวนสอบคาร์บอนฟุตพริ้นท์ขององค์กร
Carbon Footprint Organization Verification Statement

หน่วยงานทวนสอบ วิทยาลัยพลังงานและสิ่งแวดล้อม มหาวิทยาลัยพะเยา โดย ผศ.ดร. ณภัทร จักรวัฒนา นายนเรศ ไทม่วงศ์ และ ดร.สรลัญช กุฬพิสิฐ ได้ทำการทวนสอบ คาร์บอนฟุตพริ้นท์ขององค์กรของมูลนิธิแม่ฟ้าหลวง ในพระบรมราชูปถัมภ์ โดยมี ดร.ธนพงศ์ ดวงมณีเป็นผู้รับผิดชอบ ระดับการทวนสอบเป็นระดับการทวนสอบแบบจำกัด (Limited level of assurance) ขอบเขตการดำเนินงานนั้นกำหนดเป็นการรวบรวมแหล่งปล่อยก๊าซเรือนกระจกแบบควบคุม (Control Approach) และเลือกรูปแบบของการพิจารณาแบบการควบคุมการดำเนินงาน(Operational Control) ทำการทวนสอบข้อมูลในวันที่ 30 ตุลาคม 2564

ส่งเอกสารเป็นหลักฐานในการขึ้นทะเบียนแก่ทางอบก.

เมื่อขึ้นทะเบียนกับทางอบก. สำเร็จ

ได้รับประกาศนียบัตร
คาร์บอนฟุตพริ้นท์ขององค์กร



Certificate Member:
TGO CFO XX.XXX

THAILAND GREENHOUSE GAS
MANAGEMENT ORGANIZATION
(Public Organization) TGO

CERTIFICATE
Awarded to
[Company Name]
Company address verified: [Company address]

Thailand Greenhouse Gas Management Organization certify that the quantity of Green house Gas of the above organization have been verified by [Verification Body name] and found to be in accordance with the requirements of the standard detailed below

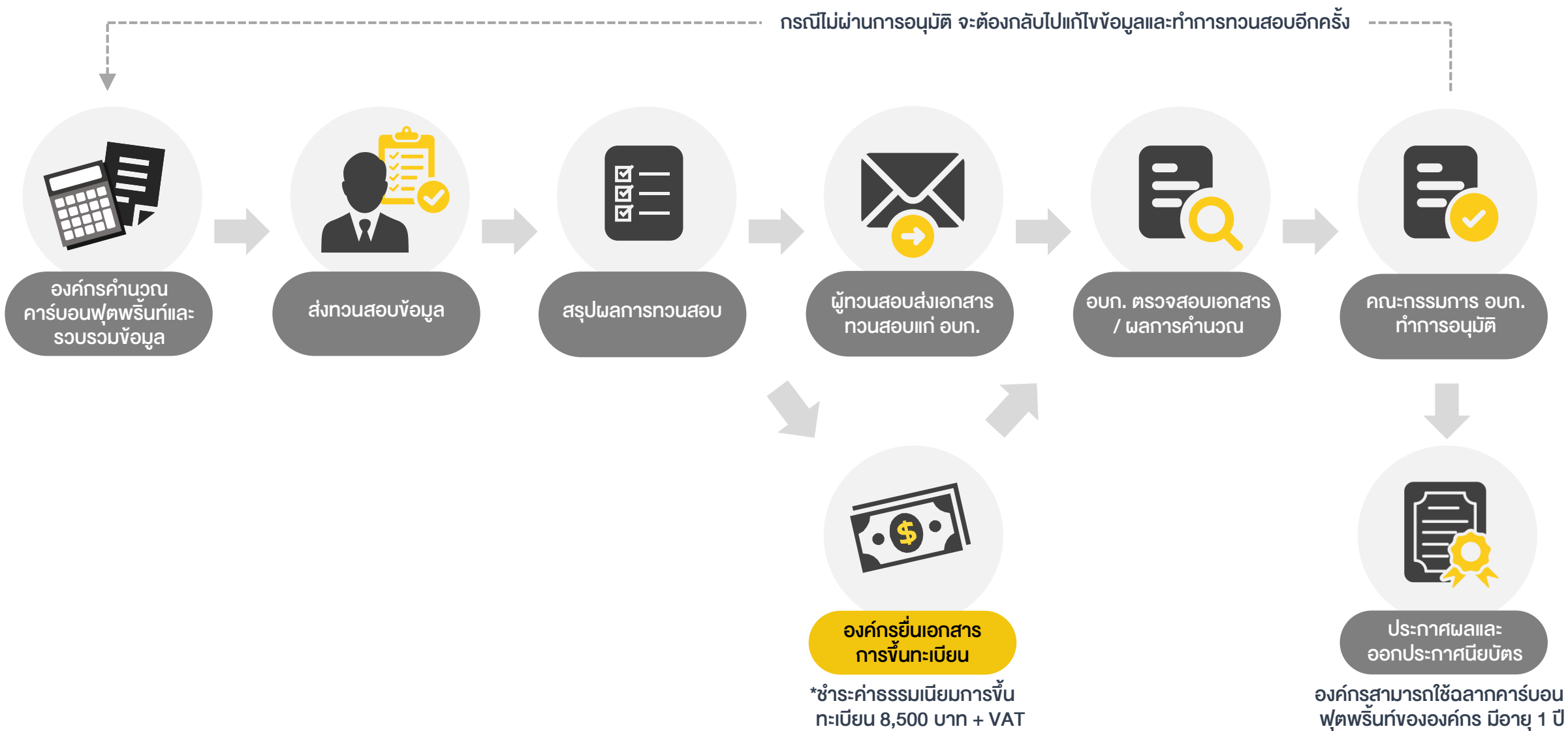
Standard
TGO Guidance of the Carbon Footprint for Organization

Verification Period: [dd/mm/yyyy – dd/mm/yyyy]
Total Greenhouse Gas Emission (Scope 1&2): xxx ton CO₂e/year

Direct GHG emissions	xxx tonnes of CO ₂ e
Energy Indirect GHG emissions	xxx tonnes of CO ₂ e
Other Indirect GHG emissions	xxx tonnes of CO ₂ e

The agreed level of assurance is: (Limited/Reasonable) at materiality of 5%
Registration Date: 13/11/2557

Ms. Prasorruk Chamomman
Deputy Executive Director, Acting Executive Director
Thailand Greenhouse Gas Management Organization (Public Organization)
November 14, 2013



องค์กรที่ไม่แสวงหาผลกำไร

ยืมขออนุญาตใช้เครื่องหมายรับรอง ที่ปรึกษา/ผู้ตรวจสอบ | หน้าแรก ประกาศ สัมมนา คลังความรู้ ถาม-ตอบ ติดต่อเรา

องค์กร
rganization

องค์กรที่ไม่แสวงหาผลกำไร

เลขที่ใบรับรอง: TGO CFO FY22-05-024

ผู้ผลิต: มูลนิธิ แม่ฟ้าหลวง ในพระบรมราชูปถัมภ์

บุคคลที่ติดต่อ:

ที่อยู่: 1875/1 พระราม 4 ลุมพินี ปทุมวัน กรุงเทพฯ 10330

โทรศัพท์: 053767015-7

อีเมล: xxx@doitung.org

อุตสาหกรรม: -

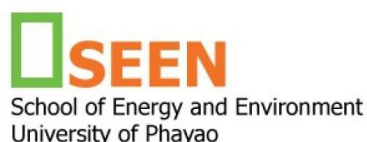
วันที่อนุมัติ: 25/01/2565

วันที่หมดอายุ: 24/01/2566

% สัดส่วนคาร์บอนฟุตพริ้นท์ขององค์กร

Scope	Percentage (%)
Scope 1	~35
Scope 2	~35
Scope 3	~28

เมื่อทำการขึ้นทะเบียนเรียบร้อยแล้ว จะมีการประชาสัมพันธ์ข้อมูลขององค์กรที่ขึ้นทะเบียนผ่านทางเว็บไซต์ของ อบก.



จำนวนผู้ทวนสอบที่ได้รับการรับรอง
40 คน จาก 9 หน่วยงาน

รายชื่อหน่วยงานทวนสอบที่ได้รับการรับรองจาก อบก.

- หน่วยวิจัยเพื่อการจัดการพลังงานและเศรษฐกิจ สถาบันวิจัยวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
- ศูนย์เชี่ยวชาญเฉพาะด้านกลยุทธธุรกิจที่เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อม มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์
- บริษัท แอลอาร์คิวเอ (ประเทศไทย) จำกัด
- สถาบันรับรองมาตรฐานไอเอสโอ (สรอ.)
- บริษัท บูโรเวอริทิส เซอกิฟิเคชั่น (ประเทศไทย) จำกัด
- บริษัท เอสจีเอส (ประเทศไทย) จำกัด
- คณะพลังงานและสิ่งแวดล้อม มหาวิทยาลัยพะเยา
- บริษัท ฮีซีอี จำกัด
- บริษัท เอ็นพีซี เซฟตี้ แอนด์ เอ็นไวรอนเมนทอล เซอร์วิส จำกัด

(ข้อมูล ณ เดือนตุลาคม 2565)



การกำหนดผู้รับผิดชอบ

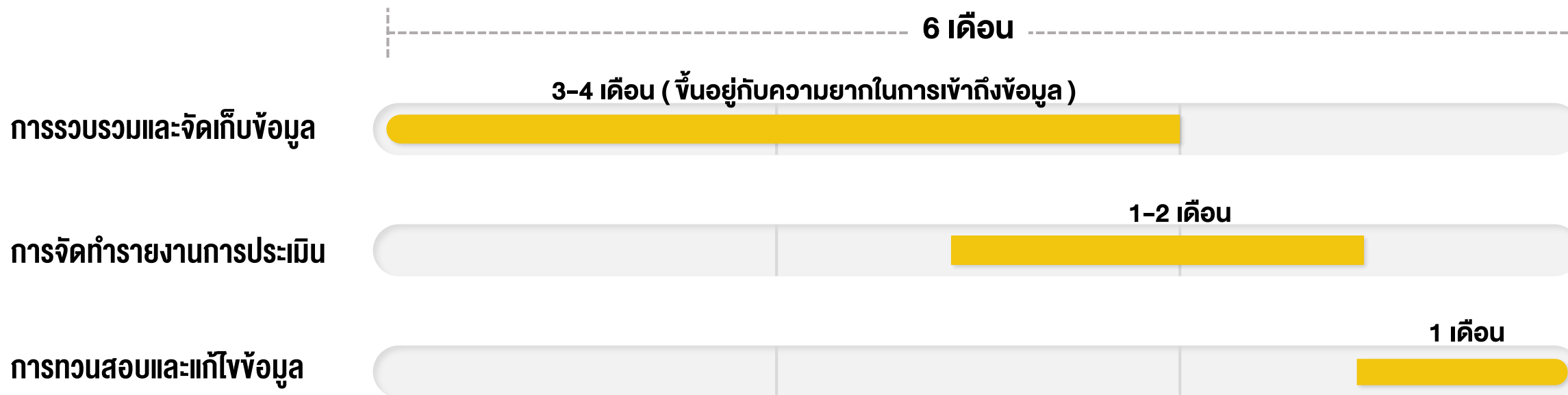
ควรกำหนดผู้รับผิดชอบหลักในการเก็บข้อมูลและการคำนวณปริมาณก๊าซเรือนกระจกให้ชัดเจน เพื่อให้แผนผังการไหลของข้อมูลมีความชัดเจน และได้ข้อมูลที่มีคุณภาพ

การสร้างความเข้าใจ

ผู้รับผิดชอบควรเข้าอบรมหลักสูตรการประเมินคาร์บอนฟุตพริ้นท์ขององค์กร เพื่อให้มีความรู้ความเข้าใจสามารถเก็บข้อมูลและคำนวณได้อย่างถูกต้อง

การกำหนดแนวทางการเก็บข้อมูล

ควรจัดประชุมร่วมกับตัวแทนจากแผนกต่างๆ เพื่อกำหนดแนวทางการได้มาของข้อมูล ให้สามารถรวบรวมได้อย่างครบถ้วน และถูกต้องแม่นยำ



- วันกำหนดส่งเอกสารขอขึ้นทะเบียนคาร์บอนฟุตพริ้นท์ องค์กร สามารถดูได้จากประกาศตารางการประชุม พิจารณาขึ้นทะเบียน ที่เว็บไซต์ของทาง อบก.

#	เลขที่	วันที่ประชุมครั้งที่ 1	วันที่ประชุมครั้งที่ 2 / ประกาศผล	กำหนดส่งเอกสาร	กำหนดวันที่ชำระค่าธรรมเนียม
1	6/2565	17 สิงหาคม 2565	23 สิงหาคม 2565 <small>ประกาศผลล่วงหน้า (17.00-19.00 น.)</small>	3 สิงหาคม 2565	ภายในวันที่ 10 สิงหาคม 2565 เท่านั้น
2	1/2566	9 พฤศจิกายน 2565	22 พฤศจิกายน 2565 <small>ประกาศผลล่วงหน้า (17.00-19.00 น.)</small>	26 ตุลาคม 2565	ภายในวันที่ 4 พฤศจิกายน 2565 เท่านั้น
3	2/2566	15 กุมภาพันธ์ 2566	28 กุมภาพันธ์ 2566 <small>ประกาศผลล่วงหน้า (17.00-19.00 น.)</small>	1 กุมภาพันธ์ 2566	ภายในวันที่ 10 กุมภาพันธ์ 2566 เท่านั้น
4	3/2566	10 พฤษภาคม 2566	23 พฤษภาคม 2566 <small>ประกาศผลล่วงหน้า (17.00-19.00 น.)</small>	26 เมษายน 2566	ภายในวันที่ 5 พฤษภาคม 2566 เท่านั้น
5	4/2566	12 กรกฎาคม 2566	25 กรกฎาคม 2566 <small>ประกาศผลล่วงหน้า (17.00-19.00 น.)</small>	28 มิถุนายน 2566	ภายในวันที่ 7 กรกฎาคม 2566 เท่านั้น



**ตลาดหลักทรัพย์แห่งประเทศไทย
ขอขอบคุณพันธมิตรผู้ร่วมสร้างสรรค์หลักสูตร**



มูลนิธิแม่ฟ้าหลวง ในพระบรมราชูปถัมภ์
Mae Fah Luang Foundation under Royal Patronage



@setsustainability



เชิญ Add LINE@

ติดตามข้อมูลความรู้

และหลักสูตรอบรม

ด้านการพัฒนาธุรกิจอย่างยั่งยืน

สแกนเลย





SET

Make it **Work**
for **Everyone**

www.set.or.th