



การประเมินคาร์บอนฟุตพริ้นท์ขององค์กร

CARBON FOOTPRINT FOR ORGANIZATION



LOCAL GOVERNMENT

โดย ดร. รัตชยุตา กองบุญ





1

องค์การเราทำให้โลกร้อน ได้อย่างไร



การประเมินคาร์บอนฟุตพริ้นท์องค์กร ?



“การประเมินปริมาณการปล่อย**ก๊าซเรือนกระจก**ที่เกิดจากกิจกรรมต่าง ๆ ของ**องค์กร** ทั้งทาง**ตรง**และทาง**อ้อม** โดยแสดงปริมาณการปล่อย**ก๊าซเรือนกระจก**ทั้งหมดที่ประเมินได้ในหน่วยของปริมาณเทียบเท่ากับการปล่อย**ก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์**”

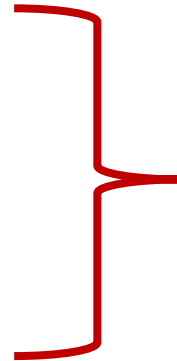


ก๊าซเรือนกระจก ?



ก๊าซเรือนกระจกจากกิจกรรมของมนุษย์ **7 ชนิด**

- คาร์บอนไดออกไซด์ (CO_2)
- มีเทน (CH_4)
- ไนตรัสออกไซด์ (N_2O)
- ไฮโดรฟลูออโรคาร์บอน (HFCs)
- เพอร์ฟลูออโรคาร์บอน (PFCs)
- ซัลเฟอร์เฮกซะฟลูออไรด์ (SF_6)
- ไนโตรเจนไตรฟลูออไรด์ (NF_3)



กิจกรรมหลักขององค์กร
ปกตรองส่วนท้องถิ่น



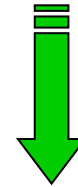


คุณคิดว่า.....



ทั้งสองคนทำให้เกิดโลกร้อนเท่ากันหรือไม่?

ก๊าซต่างชนิดกัน/ ก่อให้เกิดผลกระทบ
รุนแรงต่างกัน/ หน่วยต่างกัน
เปรียบเทียบกันได้อย่างไร



เปลี่ยนให้อยู่ในหน่วยเดียวกัน

$\text{gCO}_2\text{-eq}$

$\text{kgCO}_2\text{-eq}$

$\text{tonCO}_2\text{-eq}$



ค่าศักยภาพที่ก่อให้เกิดโลกร้อน (GWP 100 YEARS)



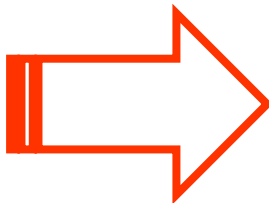
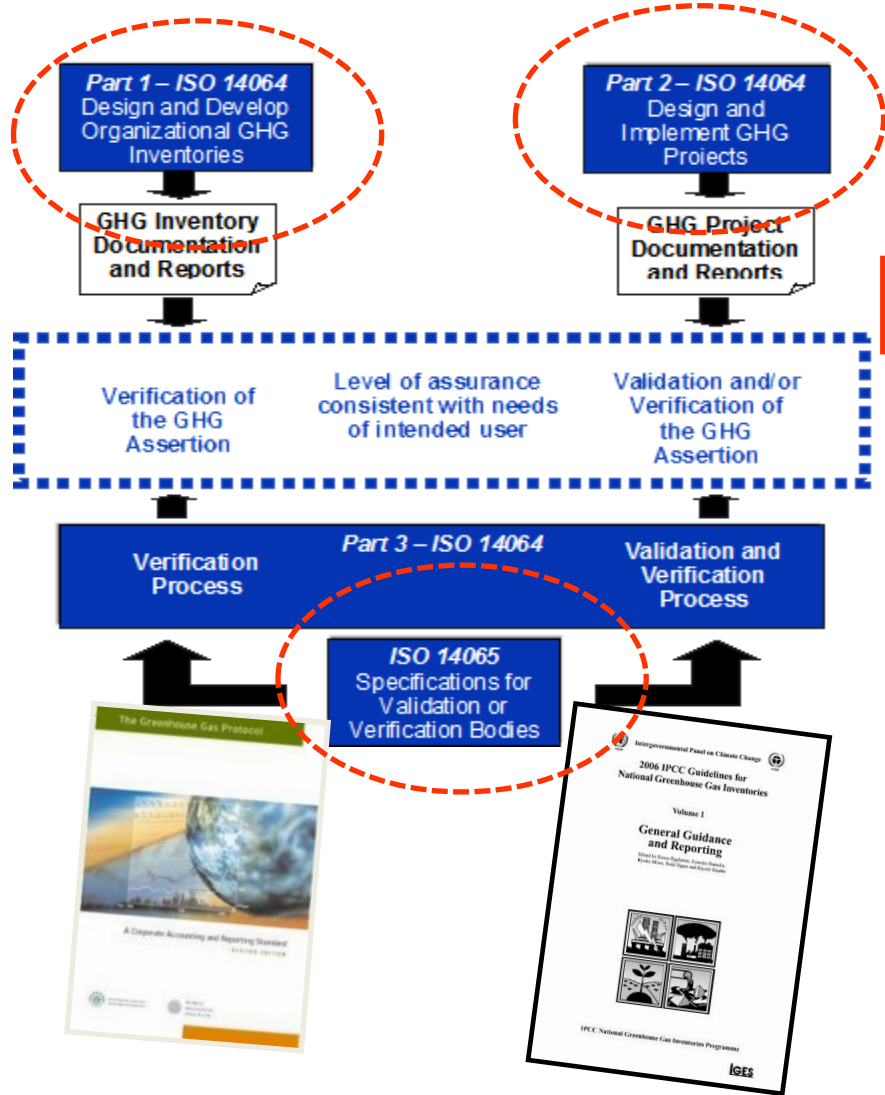
Substance	AR1	AR2	AR3	AR4	AR5
	(1990)	(1995)	(2001)	(2007)	(2013)
Carbon dioxide, fossil (CO ₂)	1	1	1	1	1
Methane, fossil (CH ₄)	21	21	23	25	28
Methane, biogenic (CH ₄)	18.25	18.25	20.25	22.25	25.25
Dinitrogen monoxide (N ₂ O)	290	310	296	298	265
HCFC-141b	440	-	700	725	782
HFC-134a	1200	1300	1300	1430	1300
HCFC-22	1500	-	1700	1810	1760
HCFC-142b	1600	-	2400	2310	1980
CFC-11	3500	-	4600	4750	4660
CFC-12	7300	-	10600	10900	10200
Sulfur hexafluoride	-	23900	22200	22800	23500



2

ในแต่ละปีองค์กรของเรา ทำให้โลกร้อนขึ้นเท่าไร?

คู่มือการประเมินคาร์บอนฟุตพริ้นท์องค์กร



แนวทางการประเมินคาร์บอนฟุตพริ้นท์ขององค์กร 

โดย องค์การบริการจัดการก๊าซเรือนกระจก (องค์การมหาชน)
พิมพ์ครั้งที่ 4 (ฉบับปรับปรุงครั้งที่ 2, เมษายน 2558)

ช่วยโลกคลายร้อน
@องค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น

 องค์การบริการจัดการก๊าซเรือนกระจก (องค์การมหาชน)



5 ขั้นตอนการประเมินการบอนพุดพรีนห้องกักร



05 การทวนสอบผล



01 การกำหนดขอบเขต
องค์กรและดำเนินงาน



04 การสรุปผลและ
รายงานผล



02 การเก็บรวบรวมข้อมูล



03 การคำนวณปริมาณ
ก๊าซเรือนกระจก



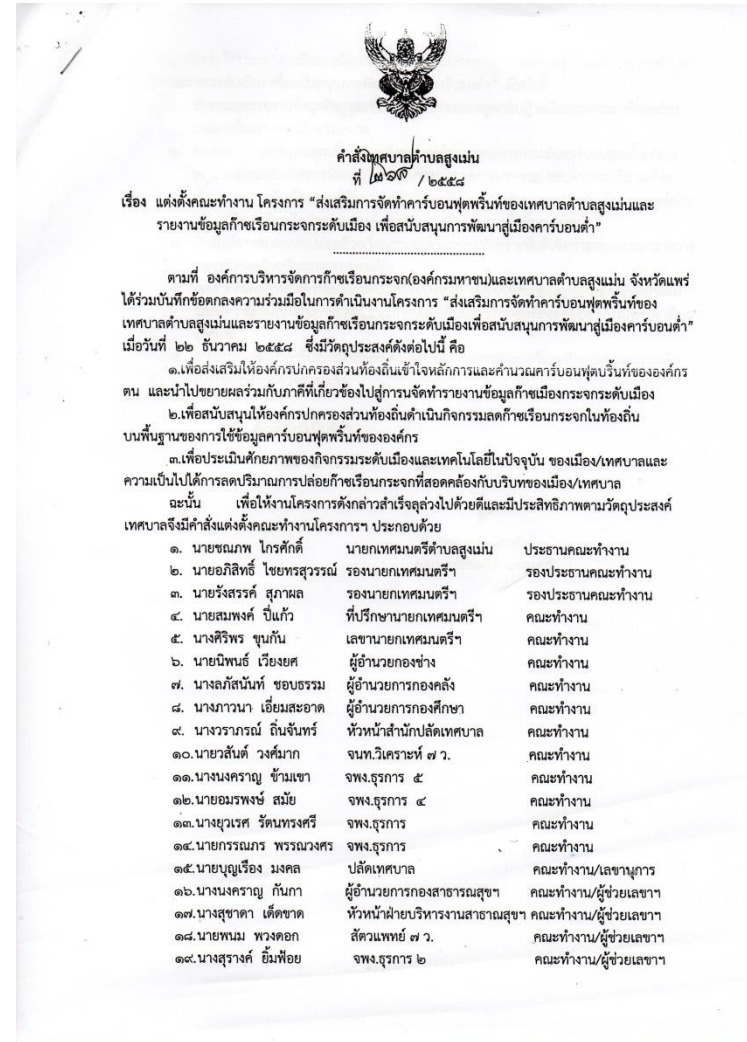


อันดับแรกก่อนการทำงานเราต้อง.....

จัดตั้งทีมงานก่อน!!!!

คำถาม

ทีมงานควรมีใครบ้าง?





5 ขั้นตอนการประเมินการรับรองฟุตพริ้นท์องค์กร

01

การกำหนดขอบเขตองค์กรและดำเนินงาน

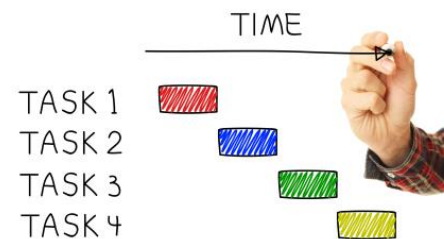
กำหนดงบประมาณของตนเององค์กร ?



แบบควบคุม (Operation Control)



ควบคุมการดำเนินงาน



ควบคุมทางการเงิน

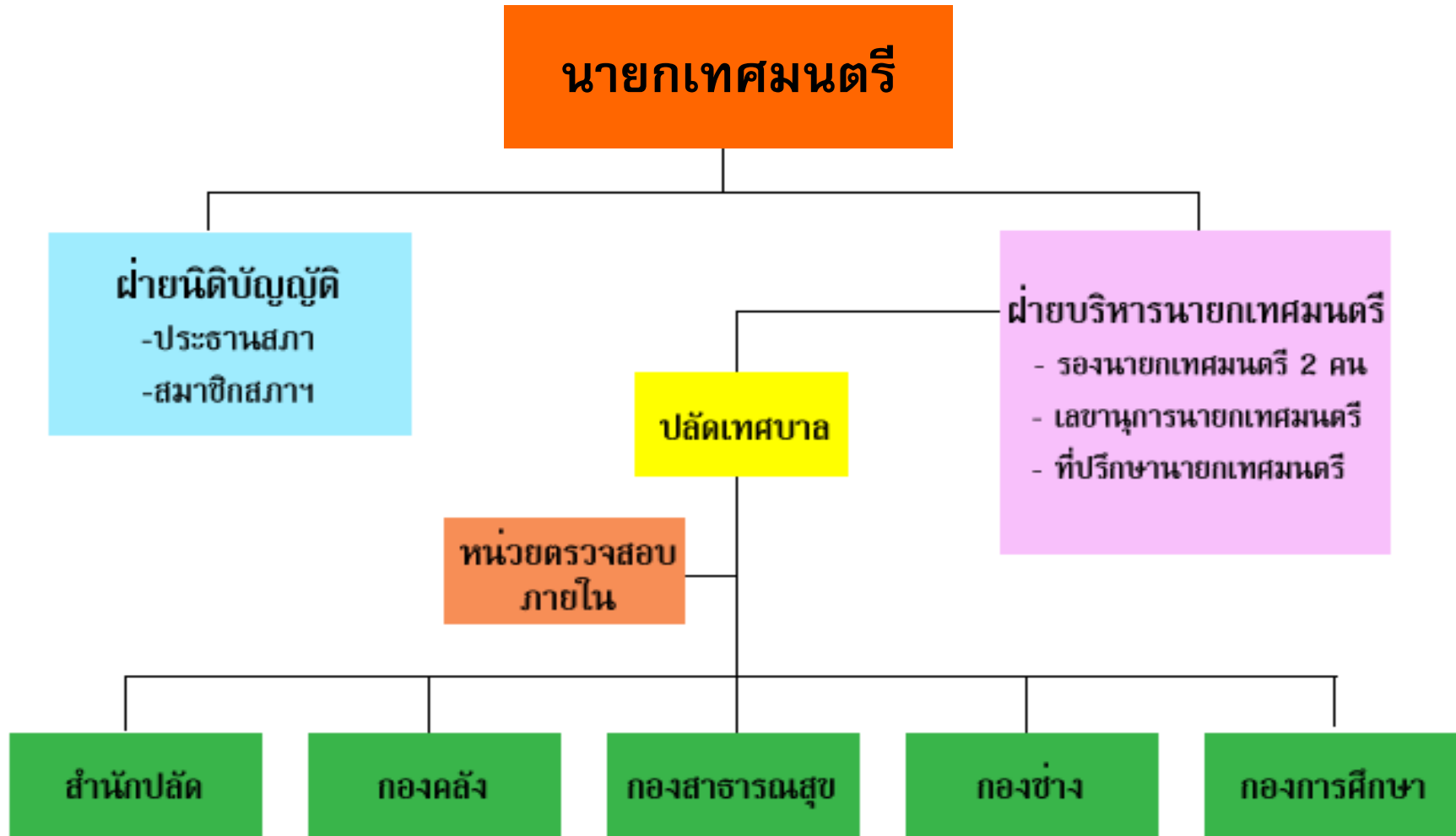


แบบปันส่วนตามทรัพย์สิน (Equity Share)





การควบคุมการดำเนินงาน?



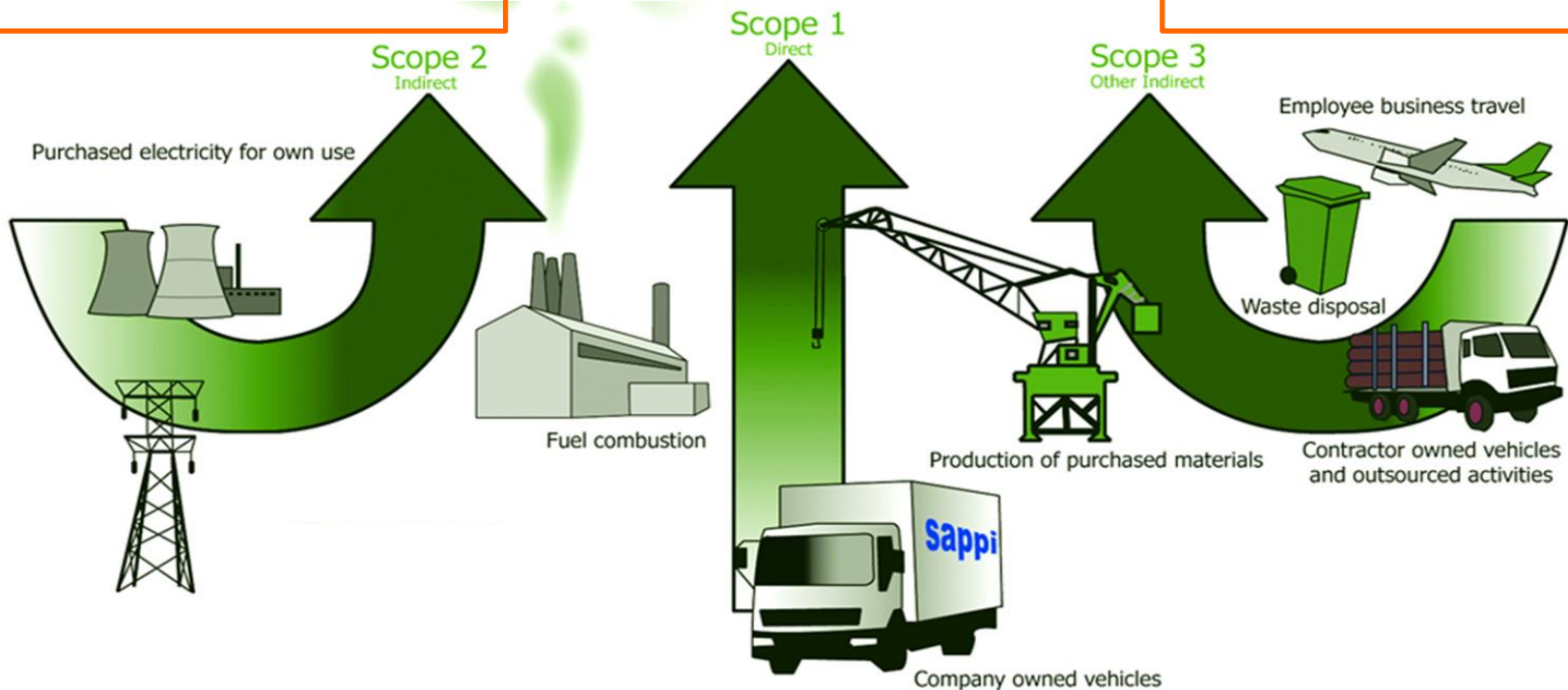
ระบุแหล่งปล่อยก๊าซเรือนกระจก?



การปล่อยก๊าซเรือนกระจก
ทางอ้อมจากการใช้พลังงาน

การปล่อยก๊าซเรือนกระจก
ทางตรงขององค์กร

การปล่อยก๊าซเรือนกระจก
ทางอ้อมอื่น ๆ





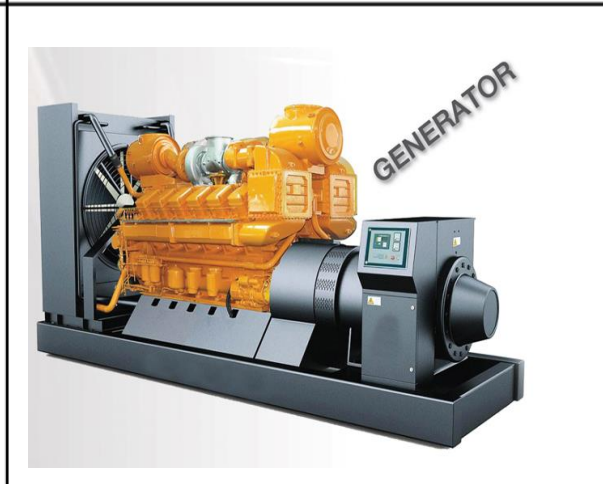
SCOPE 1: การปล่อยก๊าซเรือนกระจกทางตรง

การเผาไหม้แบบอยู่กับที่

การเผาไหม้แบบเคลื่อนที่

การรั่วไหลอื่น ๆ

การเผาไหม้อยู่กับที่



การเผาไหม้แบบเคลื่อนที่



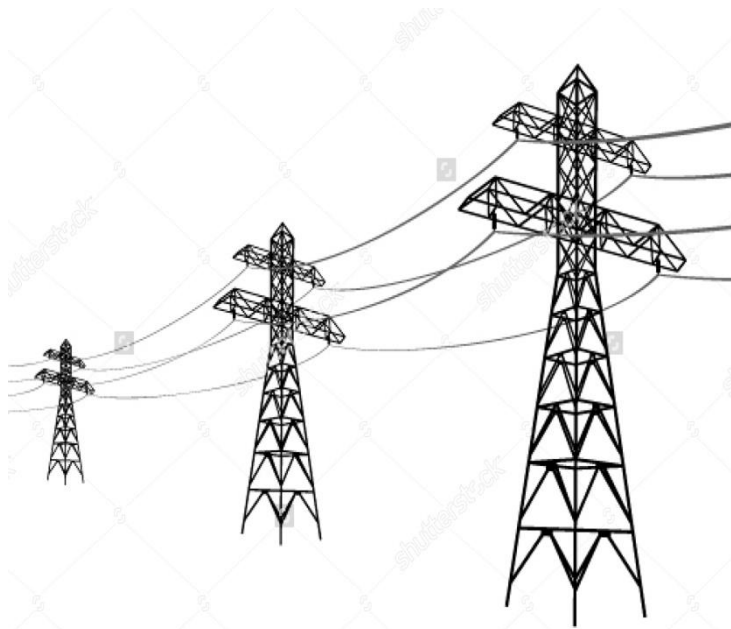


การรีวไรส์ก๊าซเรือนกระจก





SCOPE 2: การปล่อยก๊าซเรือนกระจกจากการใช้พลังงาน

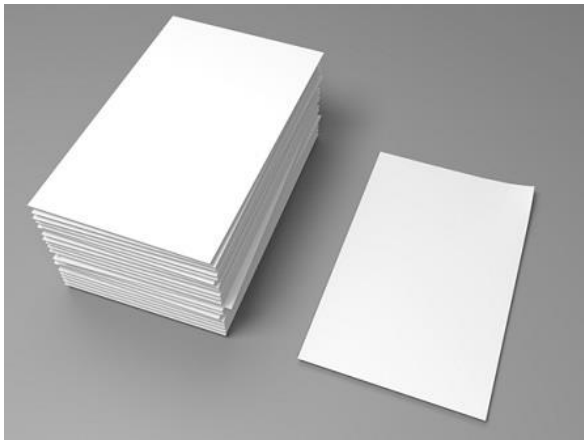


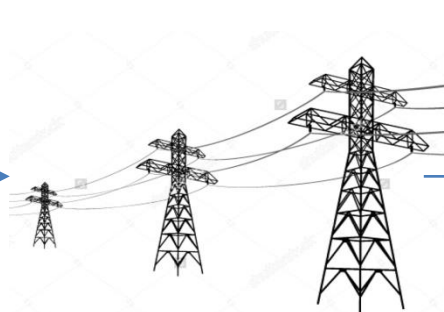
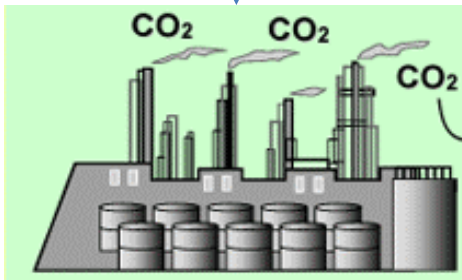
ไฟฟ้าฟรี

ไฟฟ้าจ่ายเงิน



SCOPE 3: การปล่อยก๊าซเรือนกระจกจากทางอ้อมอื่น ๆ







5 ขั้นตอนการประเมินการบอนพุดพร้อมห้องคิด

02

การเก็บรวบรวมข้อมูล

ตามปีปฏิทิน



ตามปีงบประมาณ



ตามฤดูกาลผลิต



ข้อมูลย้อนหลัง 1 ปี (12 เดือน)

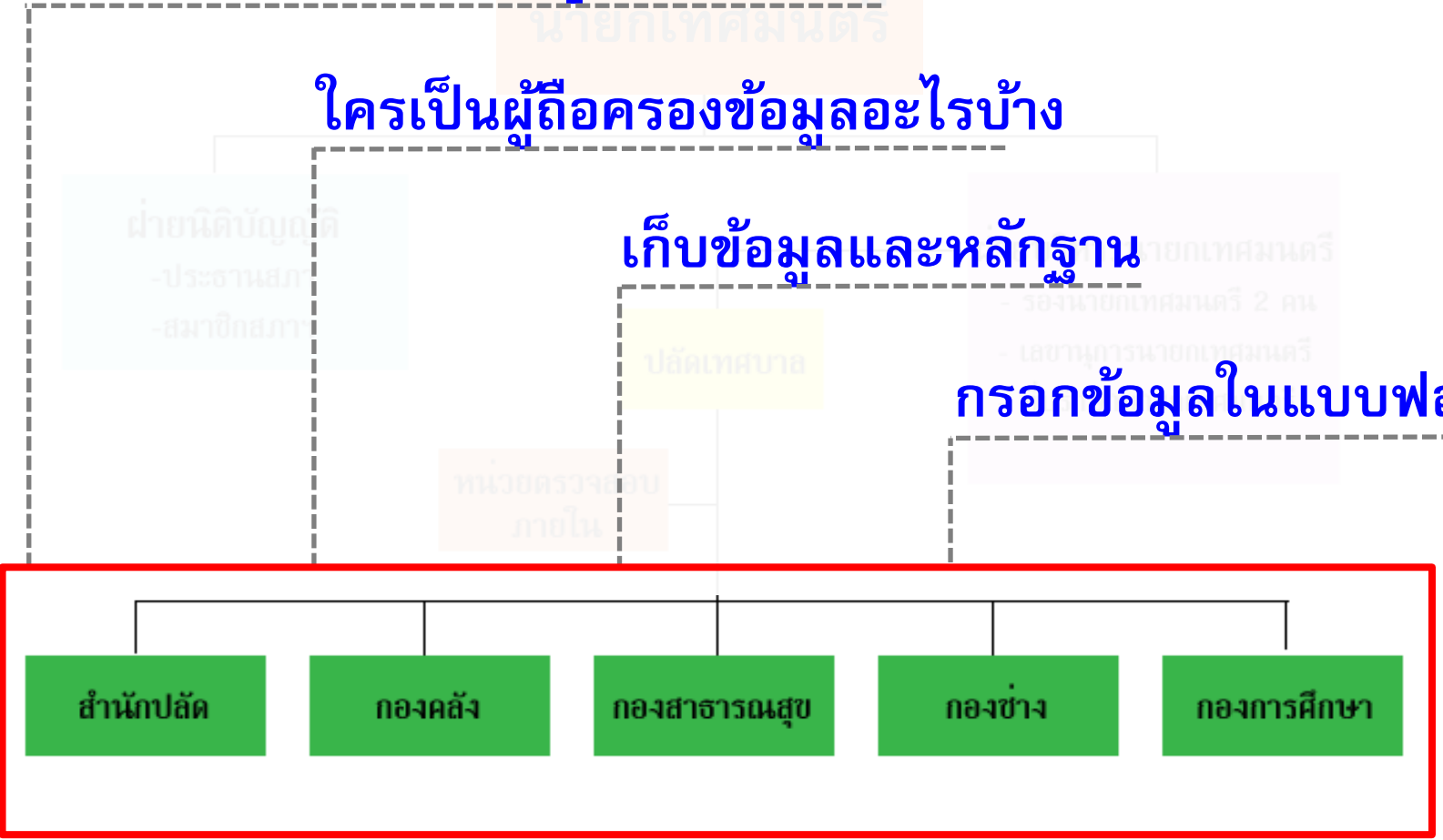


เส้นทางการไหลของข้อมูล (Data Flow)

ใครเป็นผู้ถือครองข้อมูลอะไรบ้าง

เก็บข้อมูลและหลักฐาน

กรอกข้อมูลในแบบฟอร์ม





สารดับเพลิง CO₂



กิโลกรัม

ใบเสร็จรับเงิน/ORIGINAL RECEIPT

เลขที่/No. _____

วันที่/Date _____

บ้านเลขที่/Home No. _____

บ้านเลขที่/Home No. _____

รายการ Description	จำนวนหน่วย Units	ราคาต่อหน่วย Units Price	จำนวนเงิน Amount

ชำระโดย เงินสด อื่นๆ
Can Other

เช็คธนาคาร/สาขา
Cheque Bank/Branch

เลขที่เช็ค _____ ลงวันที่ _____ รวมเงินทั้งสิ้น/Grand Total _____
Date Date

ผู้รับเงิน/Collector _____ ผู้มีอำนาจลงนาม/Authorized _____

หมายเหตุ กรณีชำระด้วยใบเสร็จรับเงินนี้ จะสมบูรณ์ เมื่อได้รับยกกับใบตามชนิดสินค้า

ใบเสร็จรับเงิน/ใบส่งของ

สารทำความเย็น



ปริมาณขยะ

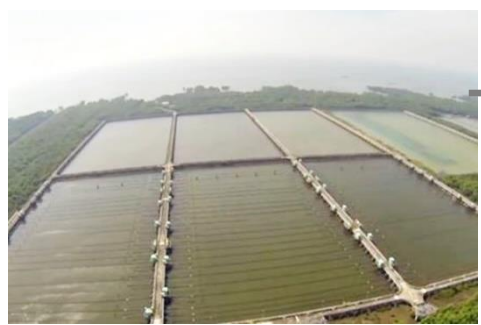


ตัน

องค์ประกอบขยะ



ปริมาณน้ำเสีย



**ลูกบาศก์
เมตร**

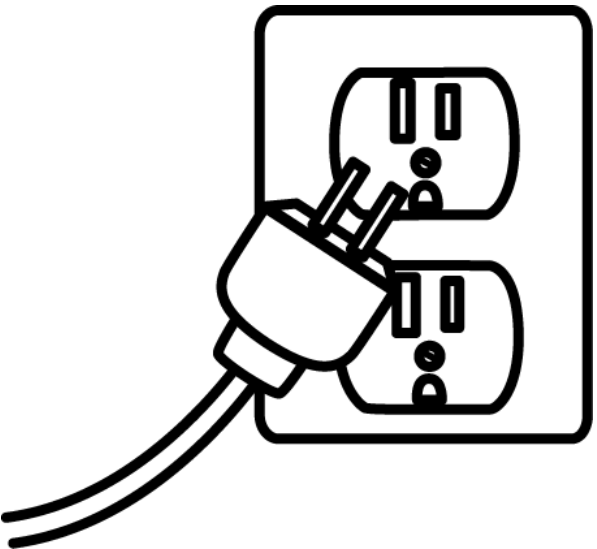


การตรวจวัดค่า COD

การเก็บรวบรวมข้อมูล



SCOPE 2: ไฟฟ้า



→ **kWh** (หน่วย) →

การไฟฟ้าส่วนภูมิภาค ใบแจ้งค่าไฟฟ้า
 ไม่ใ้ใบเสร็จรับเงินค่าไฟฟ้า Version 2.27 #1

รหัสการไฟฟ้า E09101	หมายเลขมิเตอร์ไฟฟ้า 0011 020010992973	ใบแจ้งค่าไฟฟ้าเลขที่ 000011657476
ประเภท 2125	แรงดัน 5	วันที่อ่านหน่วย 19/04/56
		เวลาที่อ่านหน่วย 08:54 น.
		ประจำเดือน 04/2556

ชื่อ-ที่อยู่

หลังไฟฟ้าสูงสุด พลังงานไฟฟ้า	เลขอ่านครั้งหลัง 34232.000	เลขอ่านครั้งก่อน 30495.000	กิโลวัตต์/หน่วยที่ใช้ 3737.00
ตัวคูณ ค่า Ft	0.0000 0.5204	ค่าไฟฟ้าฐาน บาท/หน่วย	จำนวนเงิน (บาท) 14529.41 1944.73
Userno: PEA No:	รวมเงินค่าไฟฟ้า ภาษีมูลค่าเพิ่ม 7 %		16474.14 1153.19
	รวมเงินที่ต้องชำระ		*****17627.33

โปรดชำระเงินภายในวันที่ 20-29 เม.ย. 2556

SCOPE 3: น้ำประปา



← **ลิตร** →
(หน่วย, ยูนิต)

ใบเสร็จรับเงินค่าน้ำประปา/ใบกำกับภาษี NO. 960013
เลขประจำตัวผู้เสียภาษี 4921000132

ค่าน้ำประปาประจำเดือน กันยายน 53 เลขที่ผู้ใช้บริการ น. 00038 หมายเลขมาตร

ชื่อ-สกุล ที่อยู่ เลขที่ใบเสร็จรับเงิน 53-001-00037 เลขที่

เลขจดแจ้ง 00038 ค่าภาษี .00

เลขจดแจ้งนี้	เลขจดแจ้งก่อน	หน่วยที่ใช้	ค่าบิ	ค่าบริการ	ภาษีมูลค่าเพิ่ม	ค่าบิรวมเป็นเงิน
30	28	<u>2</u>	10.00	10.00	.00	20.00

25/08/2553 25/08/2553 ได้รับเงินใ้ดูค้ดงแล้ว

กบการประปาภคมาดด้วบลมค้ช้ 375/1 ม.1 ต.ลม่ช้ อ.ลค.บิอศล.ค.ค้ค้
หัวหน้าฝ่ายการเงินและบัญชี วันที่ ผู้รับเงิน



5 ขั้นตอนการประเมินการบอนพุดพร้อมห้องค์กร

03

การคำนวณปริมาณก๊าซเรือนกระจก



ข้อมูลกิจกรรม

=

หน่วย

X

**ค่าสัมประสิทธิ์การปล่อย
ก๊าซเรือนกระจก**

=

kgCO₂/หน่วย

**ค่าการปล่อยก๊าซเรือน
กระจกของกิจกรรม**

=

kgCO₂



ปริมาณการใช้ไฟฟ้า

=

2,775.53

~~kWh~~

×

ค่าสัมประสิทธิ์การปล่อย
ก๊าซเรือนกระจกของไฟฟ้า

=

0.5278

~~kgCO₂/kWh~~

ค่าการปล่อยก๊าซเรือน
กระจกของไฟฟ้า

=

1,464.92

kgCO₂



**ค่าคาร์บอนฟุตพริ้นท์
ขององค์กร** =

**Σ ค่าการปล่อยก๊าซเรือน
กระจกของทุกกิจกรรม**





5 ขั้นตอนการประเมินการบอนพุดพร้อมห้องคิด

04

การสรุปผลและรายงานผล



VERIFICATION SHEET



รายละเอียดขององค์กร			TCFO_R_01 Version 01 : 31/8/2013	
ชื่อฟอร์ม	บัญชีรายการก๊าซเรือนกระจก	องค์กร	หน้าที่	5
รหัสฟอร์ม	Fr-01	ผู้จัดทำ	วันที่จัดทำ	

แผนภาพองค์กร			TCFO_R_01 Version 01 : 31/8/2013	
ชื่อฟอร์ม	บัญชีรายการก๊าซเรือนกระจก	องค์กร	หน้าที่	1
รหัสฟอร์ม	Fr-02	ผู้จัดทำ	วันที่	

ชื่อองค์กรที่ขอขึ้นทะเบียน



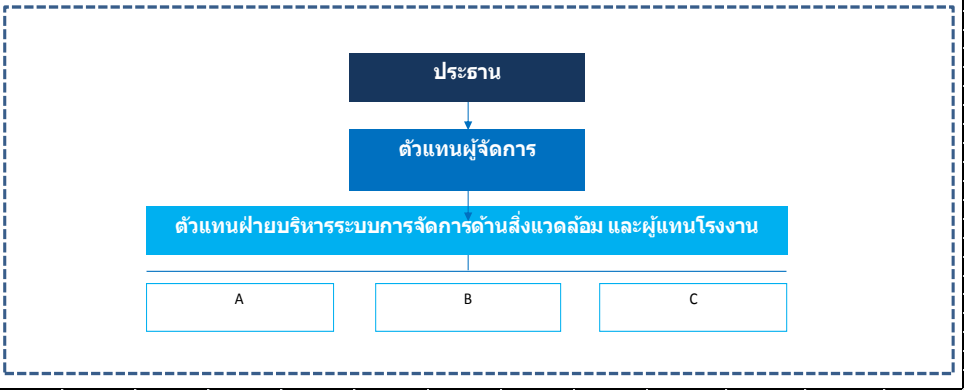
รูปขององค์กร

ขอบเขตขององค์กร	
ประเภท 1	
ประเภท 2	
ประเภท 3	
ระยะเวลาเก็บข้อมูล	(ปีฐาน)
ข้อมูลองค์กร	
1	
2	
3	
4	
5	
สถานที่ติดต่อ	
วันที่ขอขึ้นทะเบียน	

แผนภาพแสดงโครงสร้างขององค์กรและหน้าที่ความรับผิดชอบ			TCFO_R_01 Version 01 : 31/8/2013	
ชื่อฟอร์ม	บัญชีรายการก๊าซเรือนกระจก	องค์กร	หน้าที่	1
รหัสฟอร์ม	Fr-03	ผู้จัดทำ	วันที่	

การแสดงผลเครื่องหมาย

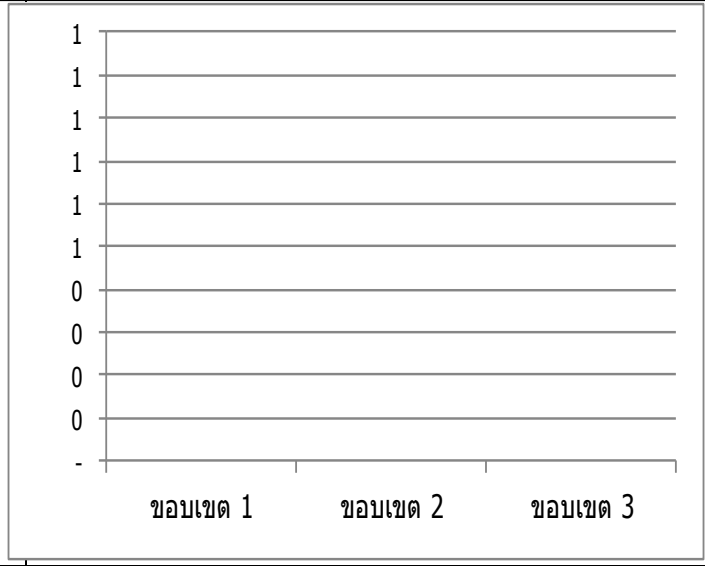
0.00 kg



VERIFICATION SHEET



บัญชีรายการก๊าซเรือนกระจก										TCFO_R_01 Version 01 : 31/8/2013							
ชื่อฟอร์ม		บัญชีรายการก๊าซเรือนกระจก			องค์กร					หน้าที่	4						
รหัสฟอร์ม		Fr-04			ผู้จัดทำ					วันที่							
ขอบเขต	รายการ	ค่า LCI		ค่า EF (kgCO2 eq./หน่วย)	ที่มา							แหล่งอ้างอิง	ผลคูณ	สัดส่วน (%)	คำอธิบายเพิ่มเติม		
		หน่วย	ปริมาณ		1st		2nd			Other	Substitute						
					Self collect	Supplier	PCR Gen.	TH LCI DB	Thai Res.			Int. DB					
ประเภท 1	สรุปการปล่อยก๊าซเรือนกระจกขององค์กร										TCFO_R_01 Version 01 : 31/8/2013		0.00	#DIV/0!			
													0.00	#DIV/0!			
													0.00	#DIV/0!			
													0.00	#DIV/0!			
	ชื่อฟอร์ม		บัญชีรายการก๊าซเรือนกระจก			องค์กร					หน้าที่		5	0.00	#DIV/0!		
	รหัสฟอร์ม		Fr-05			ผู้จัดทำ					วันที่จัดทำ			0.00	#DIV/0!		
													0.00	#DIV/0!			
													0.00	#DIV/0!			
													0.00	#DIV/0!			
													0.00	#DIV/0!			
ประเภท 2	ประเภท	การปล่อยก๊าซเรือนกระจกขององค์กร			สัดส่วน							0.00	#DIV/0!				
	ประเภท 1	-			#DIV/0!							0.00	#DIV/0!				
	ประเภท 2	-			#DIV/0!							0.00	#DIV/0!				
	ประเภท 3	-			#DIV/0!							0.00	#DIV/0!				
ประเภท 3	ประเภท 1	-			#DIV/0!							0.00	#DIV/0!				
	ประเภท 2	-			#DIV/0!							0.00	#DIV/0!				
	ประเภท 3	-			#DIV/0!							0.00	#DIV/0!				
	รวม	-			#DIV/0!							0.00	#DIV/0!				
												#REF!		kgCO ₂ eq.			



การปล่อยก๊าซเรือนกระจก



Scope 1
Direct
77.57 %



การฝังกลบขยะ
71.49 %



Scope 2
Indirect
21.83 %

การใช้ไฟฟ้าทั้งภายใน
& ภายนอกสำนักงาน



Scope 3
Others
0.60%

การใช้กระดาษ



การใช้ไฟฟ้าสถานีฝังกลบขยะ
มูลฝอย เอกชนรับผิดชอบ





รายงานการปล่อยและดูดกลับก๊าซเรือนกระจก ระดับองค์กร

เทศบาลเมืองลำพูน
จังหวัดลำพูน



ระยะเวลาติดตามผล 1 ตุลาคม พ.ศ. 2557 ถึง 30 กันยายน พ.ศ. 2558
วันที่รายงานผล 23 มิถุนายน พ.ศ. 2559

ดำเนินการโดย องค์การบริหารจัดการก๊าซเรือนกระจก (องค์การมหาชน)
(เพื่อทดสอบการทวนสอบและรับรองผลการปล่อยและดูดกลับก๊าซเรือนกระจกขององค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น)

รายงานประกอบด้วย:

- ✓ บทนำ
- ✓ ข้อมูลทั่วไป (ชื่อบริษัท ที่ตั้ง ประเภท ชื่อผู้ประสานงาน ระยะเวลาการติดตามผล)
- ✓ ขอบเขตขององค์กร (โครงสร้างองค์กร แผนผังองค์กร)
- ✓ ขอบเขตการดำเนินงาน
- ✓ สรุปรีมาณก๊าซเรือนกระจก
- ✓ ติดตามผล
- ✓ ปีฐาน
- ✓ การจัดการคุณภาพ
- ✓ ภาคผนวก

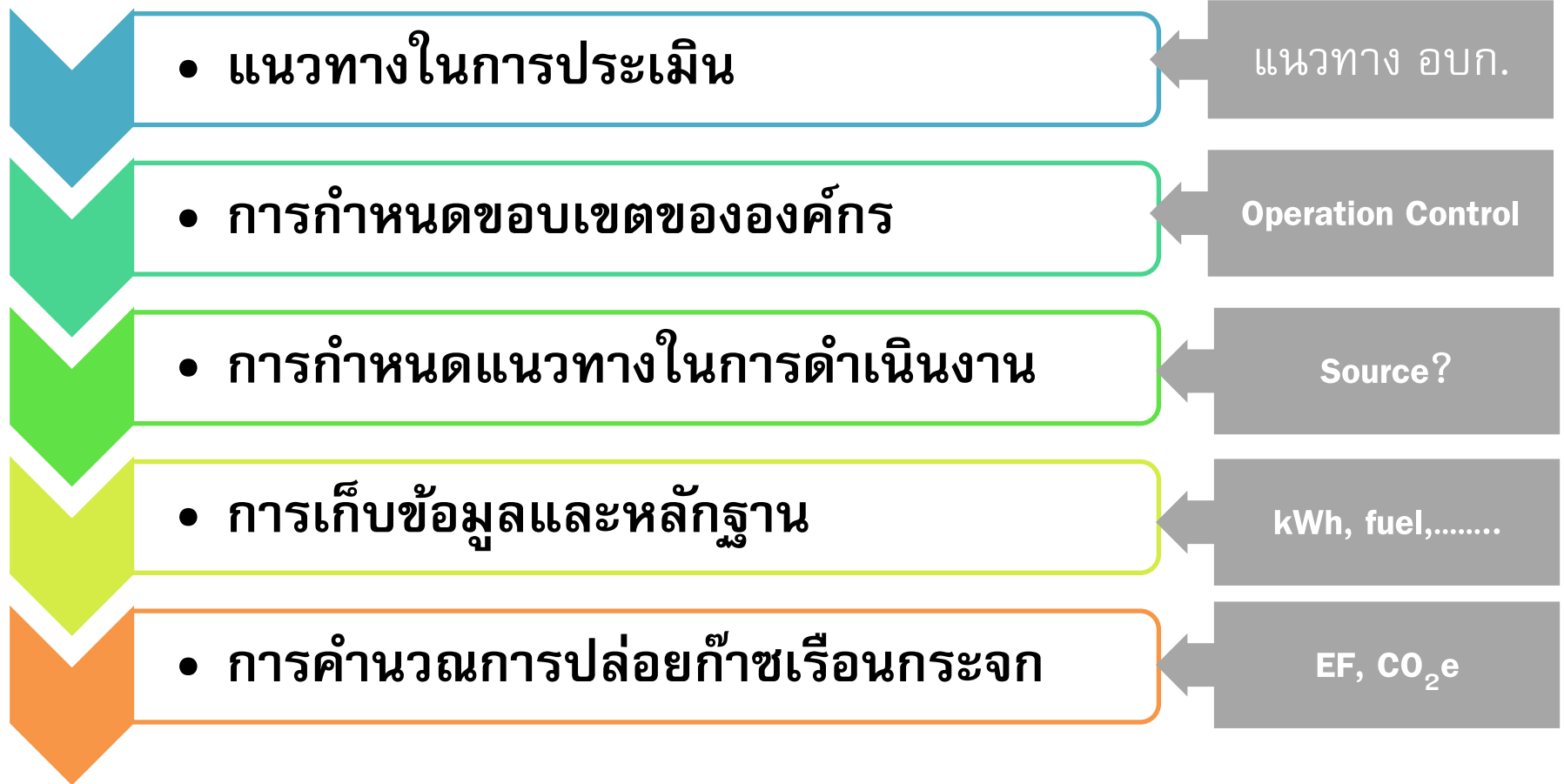




5 ขั้นตอนการประเมินการรับรองฟุตพริ้นท์องค์กร

05

การทวนสอบผลการประเมิน



Corrective Action Requests (CARs)



รายการขอให้แก้ไขและ
ป้องกันข้อบกพร่อง

Clarification Requests (CLs)



ประเด็นให้ชี้แจงเพิ่มเติม

Forward Action Requests (FARs)



ประเด็นให้ปรับปรุงเพื่อ
ตรวจสอบในครั้งหน้า



3

ถ้าเราจะช่วยลดโลกร้อน
จะทำได้อย่างไร

แนวทางการลดก๊าซเรือนกระจกด้วย CFO



1 กำหนดขอบเขตขององค์กร แสดงการดำเนินงาน



2 การเก็บรวบรวมข้อมูล



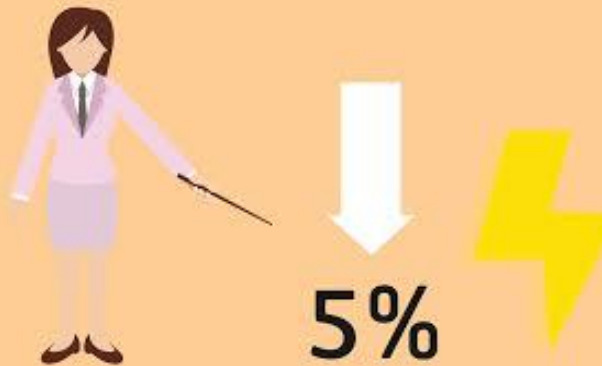
3 การคำนวณปริมาณการปล่อย และจัดทำรายงาน



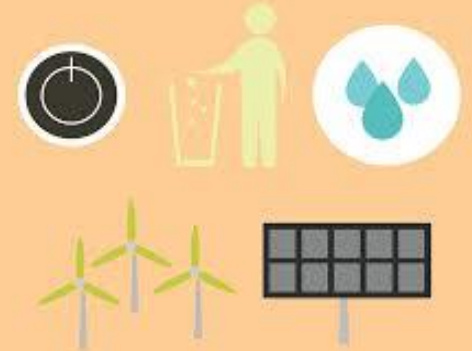
4 รู้ตัวคนรัายที่ปล่อย GHGs



5 ตัวเป้าหมายในการลด



6 หัวใจในการลด



หน่วยวิจัยเพื่อการจัดการพลังงานและเศรษฐกิจ สถาบันวิจัยวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Research Unit for Energy, Economic and Ecological Management Science and Technology Research Institute, Chiang Mai University





จากคาร์บอนฟุตพริ้นท์ขององค์กรสู่แนวทางการลด

ระยะสั้น (2016-2018)

Goal:

ประกาศเจตจำนงขององค์กรและความสมัครใจในการลด GHGs

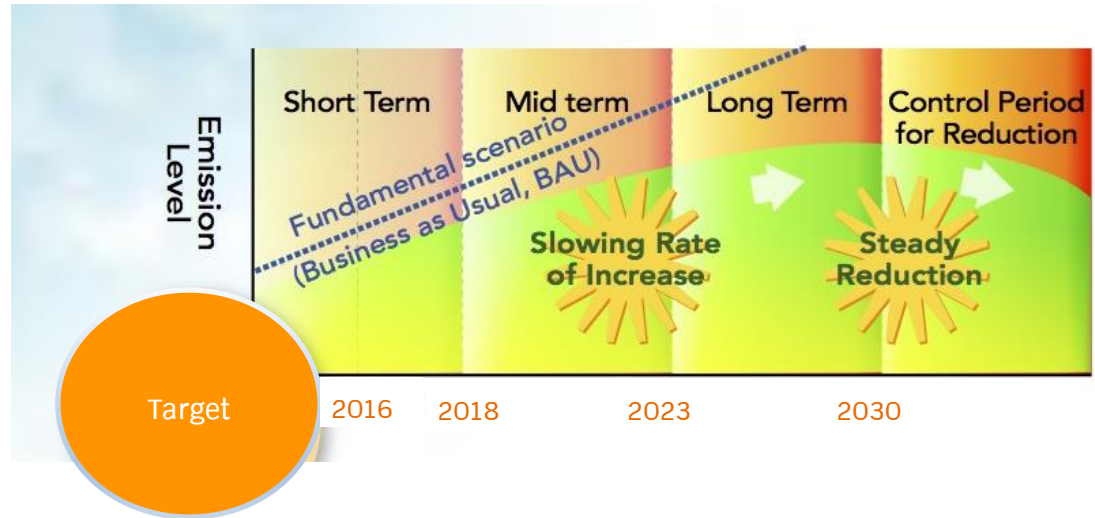
Management:

สร้างความเข้าใจภายในองค์กรในการพัฒนาฐานข้อมูลบัญชีก๊าซเรือนกระจกขององค์กร ผลักดันนโยบายสู่ Supply Chain

ระยะกลาง (2018-2023)

Goal: ลดการปล่อย GHGs 5% เมื่อเทียบกับปีฐาน

Management: สร้างแผนการลดเพื่อพิจารณาวิธีการและ/หรือเทคโนโลยีที่มีความเหมาะสมกับองค์กร



ระยะยาว (2023-2030)

Goal: ลดการปล่อย GHGs 10% เมื่อเทียบกับปีฐาน

Management: หาความร่วมมือระหว่างประเทศเพื่อนำไปสู่แนวทางในด้านวิธีการ เทคโนโลยีต่าง ๆ เพื่อลดการปล่อยก๊าซเรือนกระจก

