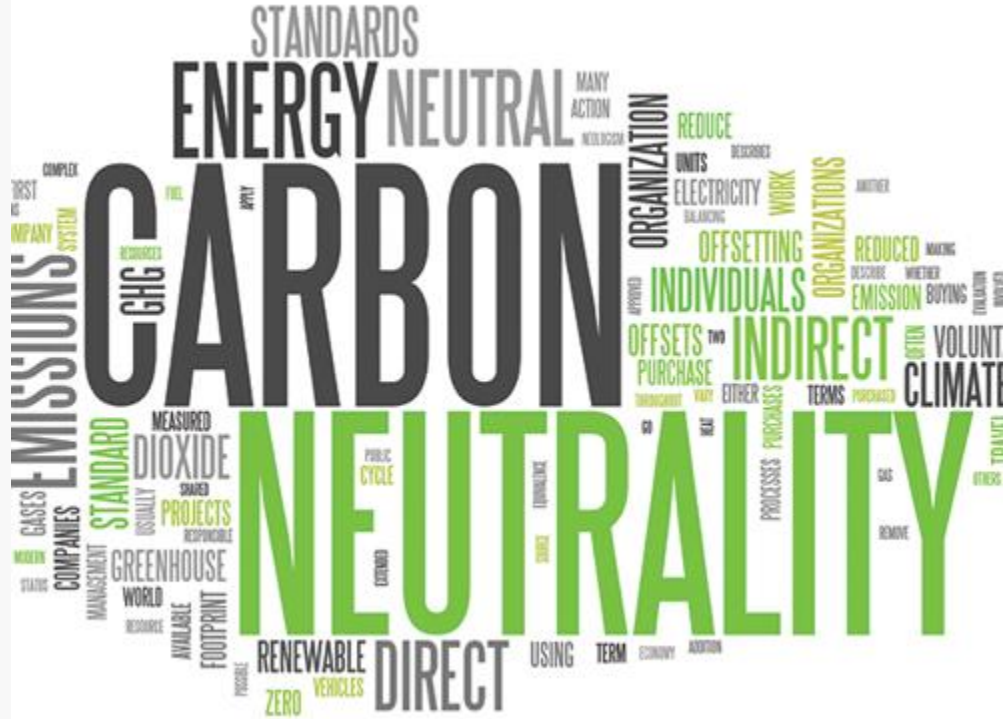


# ● PAS 2060 Carbon Neutrality

By British Standard Institute (BSI)



ที่มา : climatepartner.com, shoalgroup.com  
UPDATE 10 พ.ย. 64

**SPRING**

# CARBON NEUTRAL คืออะไร?

Carbon Neutral คือ ความเป็นกลางทางคาร์บอน หมายถึง การลดการปล่อยก๊าซคาร์บอนหรือก๊าซเรือนกระจกจนเป็นศูนย์ ด้วยการกำหนดยุทธศาสตร์แล้วลงมือทำจริง (action strategy)

ลดการปล่อยก๊าซคาร์บอนลง

องค์กรธุรกิจที่ปล่อยก๊าซคาร์บอนคงที่ + โครงการกำจัดก๊าซคาร์บอนที่ยังเหลืออยู่

องค์กรธุรกิจที่ปล่อยก๊าซคาร์บอน

$CO_2$

$= 0$

ลดการปล่อยก๊าซคาร์บอนเป็นศูนย์ (zero emissions)

\*Carbon Neutral ไม่ใช่การปราศจากทั้งคาร์บอน

## Carbon Footprint คืออะไร

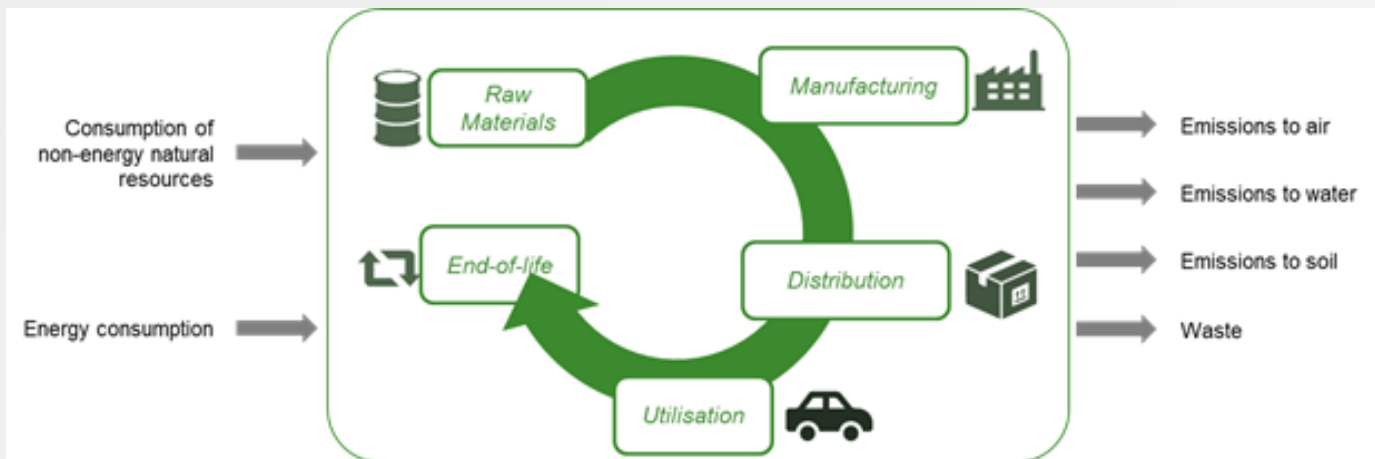
ปริมาณการปล่อยและดูดกลับก๊าซเรือนกระจก (Greenhouse gas emissions and removals) ที่เกิดขึ้นจากกิจกรรมการดำเนินงานขององค์กร วัดรวมอยู่ในรูปของตัน (กิโลกรัม) ของก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์เทียบเท่า

ก๊าซเรือนกระจกมี 7 ชนิด ได้แก่ คาร์บอนไดออกไซด์ (CO<sub>2</sub>), มีเทน (CH<sub>4</sub>), ไนตรัสออกไซด์ (N<sub>2</sub>O), ไฮโดรฟลูออโรคาร์บอน (HFCs), เพอร์ฟลูออโรคาร์บอน (PFCs), ซัลเฟอร์เฮกซะฟลูออไรด์ (HF<sub>6</sub>) และ ไนโตรเจนไตรฟลูออไรด์ (NF<sub>3</sub>)



## ทำไมต้องมีการจัดทำ Carbon Footprint

เป็นวิธีการประเภทหนึ่งในการแสดงข้อมูลปริมาณก๊าซเรือนกระจกที่ปล่อยจากการดำเนินงานขององค์กร อันจะนำไปสู่การกำหนดแนวทางการบริหาร จัดการเพื่อลดการปล่อยก๊าซเรือนกระจกได้อย่างมีประสิทธิภาพ ทั้งในระดับโรงงาน ระดับอุตสาหกรรม และระดับประเทศ



## PAS 2060

การประกาศความมุ่งมั่นต่อความเป็นกลางของคาร์บอน กำหนดให้กิจการต้องสร้างรอยเท้าคาร์บอนของเรื่องและเอกสารการจัดการคาร์บอนฟุตพริ้นท์ แผนการอธิบายวิธีการที่กิจการตั้งใจจะบรรลุความเป็นกลางของคาร์บอนที่เกี่ยวกับเรื่องที่กำหนดไว้

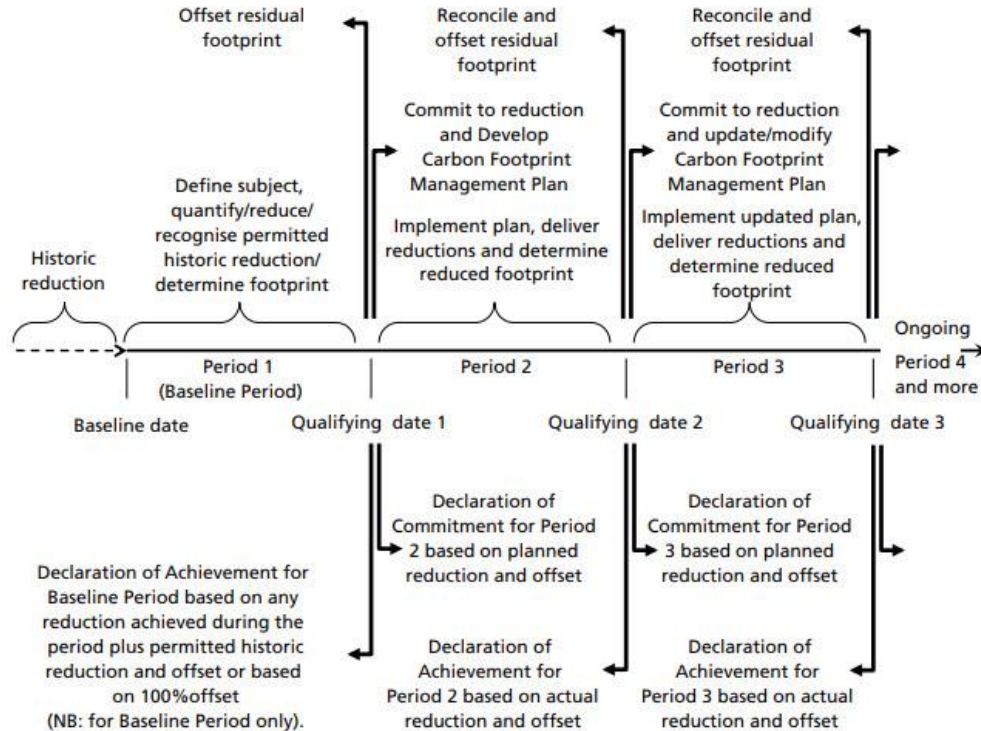


การประกาศความสำเร็จของความเป็นกลางของคาร์บอน กำหนดให้กิจการต้องบรรลุการลดลงในคาร์บอนฟุตพริ้นท์ของวัตถุดิบและมีการชดเชยการปล่อย GHG ที่เหลืออยู่ การประกาศความสำเร็จดังกล่าว ดังนั้นจึงชี้เฉพาะกับขอบเขตและระยะเวลาที่ตรวจสอบแล้วเท่านั้น และหากหน่วยงานตั้งใจที่จะขยายการเรียกร้องไปยังช่วงเวลาในอนาคต จะต้องมีการตรวจสอบเพิ่มเติม



# ภาพรวมของมาตรฐาน PAS 2060

**Figure 1** – Illustration of the cyclical process for demonstrating carbon neutrality, taking into account permitted baseline period exceptions



# ข้อกำหนดของ PAS 2060:2014

Scope

Normative references

Terms and definitions

Demonstrating carbon neutrality

Determination and substantiation of the subject and associated greenhouse gas (GHG) emissions

Quantification of the carbon footprint

Commitment to carbon neutrality

Achievement of GHG emissions reductions

Offsetting residual GHG emissions

Declarations (in respect of carbon neutrality)

Maintaining carbon neutral status

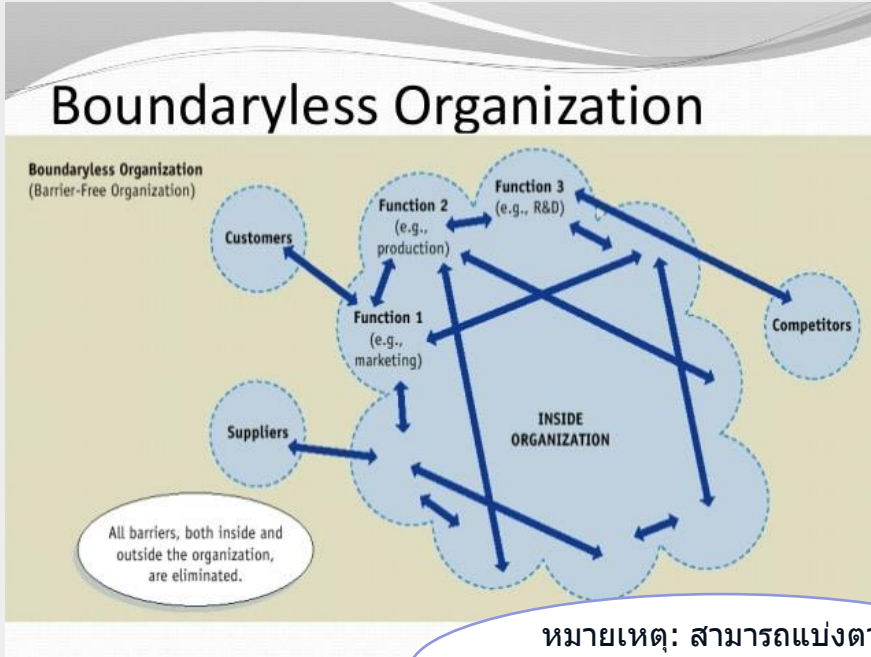
Annex A (normative) Permissible declarations in respect of carbon neutrality in accordance with PAS 2060

Annex B (informative) Qualifying Explanatory Statements (QES) Checklists

Annex C (informative) Standards and methodologies that can be presumed to meet the principles of this PAS

Annex D (informative) Guidance on the determination of carbon neutrality for events

# การกำหนดขอบเขตการรายงาน



หมายเหตุ: สามารถแบ่งตาม  
ใบอนุญาตประกอบกิจการโรงงาน  
( รง .4) ทะเบียนโรงงานได้





## การแบ่งขอบเขตของการคิด Carbon Footprint

SCOPE I: การคำนวณคาร์บอนฟุตพริ้นท์ทางตรง (Direct Emissions) จากกิจกรรมต่างๆ ขององค์กรโดยตรง เช่น การเผาไหม้ของเครื่องจักร การใช้พาหนะขององค์กร (ที่องค์กรเป็นเจ้าของ) การใช้สารเคมีในการบำบัดน้ำเสีย การรั่วซึม/รั่วไหล จากกระบวนการหรือกิจกรรม เป็นต้น

SCOPE II: การคำนวณคาร์บอนฟุตพริ้นท์ทางอ้อมจากการใช้พลังงาน (Energy Indirect Emissions) ได้แก่ การซื้อพลังงานมาใช้ในองค์กร ได้แก่ พลังงานไฟฟ้า พลังงานความร้อน พลังงานไอน้ำ เป็นต้น

SCOPE III: การคำนวณคาร์บอนฟุตพริ้นท์ทางอ้อมด้านอื่นๆ การเดินทางของพนักงานด้วยพาหนะที่ไม่ใช่ขององค์กร การเดินทางไปสัมมนาออกสถานที่ การใช้วัสดุอุปกรณ์ต่างๆ เป็นต้น



## หลักสามประการของ PAS 2060

### INCLUSIVITY

- เราพยายามทำให้ข้อกำหนดนี้ใช้ได้กับผู้มีส่วนได้ส่วนเสียในวงกว้างที่สุดเท่าที่จะเป็นไปได้ตั้งแต่บุคคลธรรมดาไปจนถึงองค์กรขนาดใหญ่หรือหน่วยงานของรัฐ บนพื้นฐานที่ว่ายิ่งใช้กฎเกณฑ์ของเกมมากเท่าไร ผลลัพธ์ที่ยอมรับได้โดยทั่วไปก็จะยิ่งมากขึ้นเท่านั้น

### ACCESSIBILITY

- เราพยายามที่จะอำนวยความสะดวกในการเดินทาง PAS 2060 สู่ความเป็นกลางของคาร์บอนจากตำแหน่งเริ่มต้นที่กว้างที่สุดเท่าที่จะเป็นไปได้ เพื่อไม่ให้กีดกันผู้ที่อาจพบว่าตัวเองอยู่ในสถานการณ์ที่ไม่ปกติจากความพยายาม ด้วยเหตุผลนี้ แม้ว่า PAS จะระบุวิธีการในเชิงปริมาณและรูปแบบการชดเชยที่เชื่อว่าจะส่งมอบความเข้มงวดที่จำเป็น การใช้งานนั้นไม่ใช่ข้อกำหนดเฉพาะ แต่ PAS มีกฎเกณฑ์สำหรับการเลือกหรือพัฒนาวิธีการและแผนงานที่เหมาะสม

### OPENNESS

- เรามองว่าเป็นการปกป้องความถูกต้องของการเรียกร้องใด ๆ ของความเป็นกลางของคาร์บอนที่เพิ่มขึ้นตามข้อกำหนดของ PAS 2060 โดยให้รายละเอียดของวิธีการที่ใช้และข้อสันนิษฐานใด ๆ หรือความไม่แน่นอนที่เกี่ยวข้องกับการจ้างงานนั้นผู้ที่ต้องการแสดงความเป็นกลางต่อคาร์บอนหรือความเป็นกลางของคาร์บอนในบริการหรือกิจกรรมเฉพาะของผลิตภัณฑ์ ย่อมเปิดกว้างต่อความท้าทาย ดังนั้นจึงมีแนวโน้มน้อยกว่าที่จะคลั่งไคล้ผลลัพธ์และการรายงานของพวกเขา

## วิธีการบรรลุความเป็นกลางของคาร์บอน?

# Achieving Carbon Neutrality

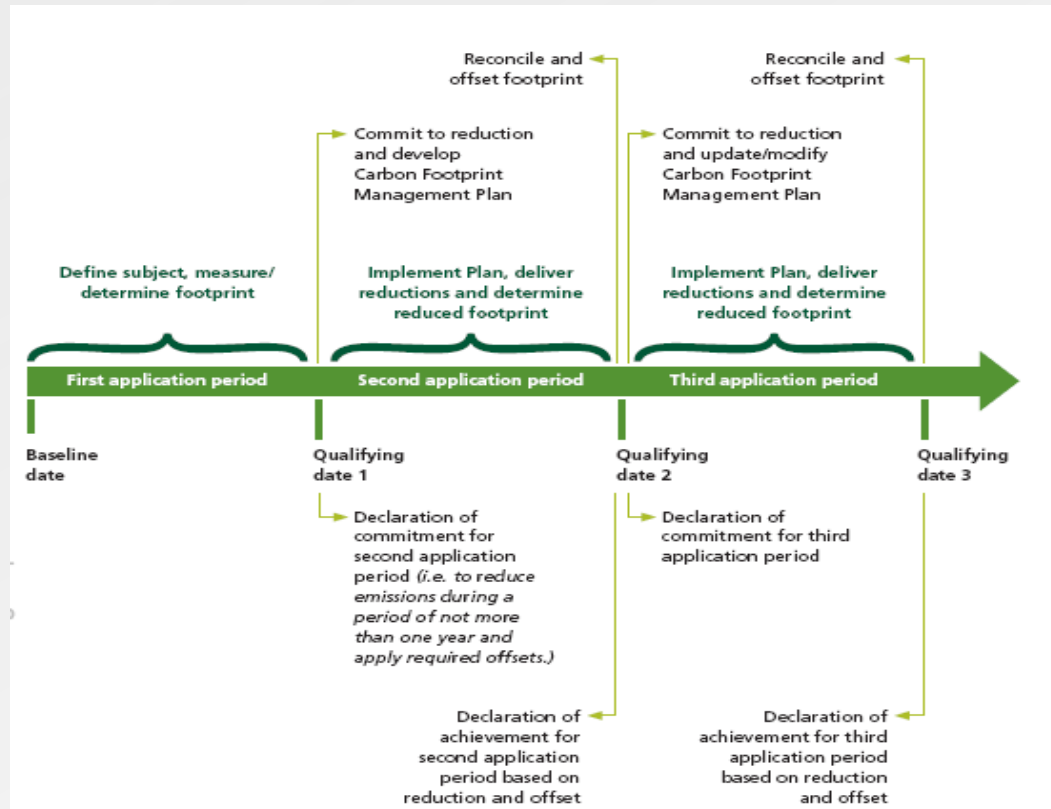
1. กำหนดหัวข้อของการเรียกร้องที่ตั้งใจของความเป็นกลางของคาร์บอน
2. หาปริมาณคาร์บอนฟุตพริ้นท์ของวัตถุดิบโดยใช้เครื่องหมายที่ได้รับการยอมรับ  
ระเบียบวิธี
3. พัฒนาแผนการจัดการ Carbon Footprint และประกาศให้  
ให้ความเป็นกลางของคาร์บอน
4. ดำเนินการเพื่อลดการปล่อยก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์และสร้างประสิทธิผล  
ของการกระทำเหล่านั้น
5. หาปริมาณคาร์บอนฟุตพริ้นท์ของวัตถุดิบที่กำหนดอีกครั้ง
6. แนะนำโปรแกรมชดเชยเพื่อสร้างสมดุลระหว่างการปล่อยก๊าซเรือนกระจกที่ตกค้าง
7. ทำการประกาศความสำเร็จของความเป็นกลางของคาร์บอน

### 3 แนวทางในการบรรลุความเป็นกลางของคาร์บอน

- แนวทางพื้นฐานในการแสดงความเป็นกลางของคาร์บอน
- แสดงให้เห็นถึงความเป็นกลางของคาร์บอนโดยคำนึงถึงการลดที่ทำได้ในอดีต
- แสดงให้เห็นถึงความเป็นกลางของคาร์บอนโดยใช้ปีแรกที่ขีดเขยสัมพันธ์กันเพื่อให้เกิดความเป็นกลางของคาร์บอนในช่วงการใช้งานครั้งแรก



## แนวทางพื้นฐานในการแสดงความเป็นกลางของคาร์บอน



## เอกสารวิธีการที่เหมาะสมสำหรับใช้ในการหาปริมาณและลดการปล่อยก๊าซเรือนกระจก

Application	Standard/Code
Organizations	ISO 14064-1 Greenhouse gases – Part 1 Specification with guidance at the organization level for quantification and reporting of greenhouse gas emissions and removals
Organizations	WBCSD/WRI GHG Protocol, Corporate Accounting and Reporting Standard
Organizations	UK DEFRA/DECC Guidance on how to measure and report your greenhouse gas emissions
Products and Services	Publicly Available Specification – PAS 2050 Specification for the assessment of the life cycle greenhouse gas emissions of goods and services
Projects	ISO 14064-2: Greenhouse gases– Part 2 Specification with guidance at the project level for quantification, monitoring and reporting of greenhouse gas emission reductions or removal enhancements
Buildings	SAP 2005 version 9.81/9.83, (June 2009) methodology for calculating the energy performance of dwellings.*
Buildings	Simplified Building Energy Model (SBEM) for assessing the energy performance of buildings**

Source: PAS 2060 standard Table 1.

# การแบ่งขอบเขตของการคิด Carbon Footprint (1)

## Scope 1: Direct GHG Emissions and Removals



1. การเผาไหม้ที่อยู่กับที่



2. การเผาไหม้ที่มีการเคลื่อนที่



3. การรั่วไหลของสารทำความเย็น

## ตัวอย่างการเก็บข้อมูล



การเผาไหม้ที่อยู่กับที่

เก็บข้อมูลปริมาณน้ำมันเตา.....ลิตร



การเผาไหม้ที่มีการเคลื่อนที่

ใช้น้ำมันดีเซล.....ลิตร น้ำมันเบนซิน.....ลิตร

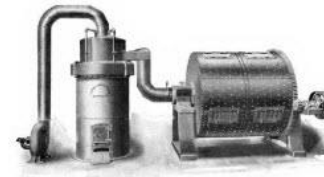


การรั่วไหลจากสารทำความเย็นอื่นๆ ก๊าซมีเทน (CH<sub>4</sub>) จากบ่อบำบัด....กิโลกรัม



## การแบ่งขอบเขตของการคิด Carbon Footprint (2)

### Scope2: Energy Indirect GHG Emissions



การซื้อพลังงานไฟฟ้าขององค์กร

การซื้อพลังงานไอน้ำ หรือ ความร้อนขององค์กร

## ตัวอย่างการเก็บข้อมูล

### การปล่อยก๊าซเรือนกระจกทางอ้อมจากการใช้พลังงาน



การไฟฟ้าส่วนภูมิภาค ไบแจ้งค่าไฟฟ้า  
 โมใช้ใบเสร็จรับเงินค่าไฟฟ้า Version 2.27.01  
 ภาษีเงินได้มูลค่าเพิ่ม 0-5376-3011

รหัสการไฟฟ้า A08401	หมายเลขผู้ใช้ไฟฟ้า 0120 020005979665	ใบแจ้งค่าไฟฟ้าเลขที่ 000007931932
ประเภท 1125	แรงดัน 5	วันที่อ่านหน่วย 15/04/56
		เวลาที่อ่านหน่วย 10:40 H.
		ประจำเดือน 04/2556

ชื่อ-ที่อยู่

เลขอ่านครั้งหลัง	เลขอ่านครั้งก่อน	มิเตอร์หน่วยที่ใช้
3088.000	2065.000	1023.000

มิเตอร์	0.0000	ค่าไฟฟ้าฐาน	3838.90
ค่า Ft	0.5204	บาท/หน่วย	532.37
จำนวนเงิน (บาท)			
รวมเงินค่าไฟฟ้า			4371.27
ภาษีมูลค่าเพิ่ม 7%			305.99
รวมเงินที่ต้องชำระ			4677.26

Userno:003000  
PEA No:22069948

..... kWh/เดือน

..... kWh/ปี

## การแบ่งขอบเขตของการคิด Carbon Footprint (3)

### Scope 3: Other Indirect GHG Emissions



การเดินทางไปประชุม



การเดินทางไป-กลับของพนักงาน



วัสดุสิ้นเปลือง หรือ อุปกรณ์สำนักงาน



การกำจัดของเสียโดยหน่วยงานอื่น

## การคำนวณปริมาณการปล่อยก๊าซ GHG

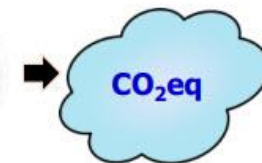
**Activity Data:** ปริมาณเชื้อเพลิงที่ใช้



**Emission Factor (EF):** แปลงปริมาณเชื้อเพลิงเป็นปริมาณก๊าซเรือนกระจก (GHG)



**Global Warming Potential (GWP):** แปลงปริมาณก๊าซเรือนกระจกเป็นปริมาณที่ทำให้เกิดสภาวะโลกร้อน CO<sub>2</sub>e



$$\text{Activity Data} \times \text{EF} \times \text{GWP} = \text{CO}_2\text{eq}$$

## ตัวอย่าง การกำหนดค่า Emission Factor

ค่าการปล่อยก๊าซเรือนกระจก (Emission Factor) รวบรวมมาจากข้อมูลหัตถภูมิ สำหรับการประเมินคาร์บอนฟุตพริ้นท์ขององค์กร

ชื่อ	Units	EMISSION FACTORS				แหล่งอ้างอิงข้อมูล	
		CO <sub>2</sub>	CH <sub>4</sub>	N <sub>2</sub> O	Total		
		[kgCO <sub>2</sub> /unit]	[kgCH <sub>4</sub> /unit]	[kgN <sub>2</sub> O/unit]	[kgCO <sub>2</sub> eq/unit]		
<b>Stationary Combustion</b>							
1	Natural gas	scf	5.72E-02	1.02E-06	1.02E-07	0.0573	IPCC Vol.2 table 2.2, DEDE, AR5
2	Natural gas	MJ	5.61E-02	1.00E-06	1.00E-07	0.0562	IPCC Vol.2 table 2.2, DEDE, AR5
3	Lignite	kg	1.06E+00	1.05E-05	1.57E-05	1.0619	IPCC Vol.2 table 2.2, DEDE, AR5
4	Fuel oil A	litre	3.21E+00	1.24E-04	2.49E-05	3.2198	IPCC Vol.2 table 2.2, PTT, AR5
5	Fuel oil C	litre	3.24E+00	1.25E-04	2.51E-05	3.2455	IPCC Vol.2 table 2.2, PTT, AR5
6	Gas/Diesel oil	litre	2.70E+00	1.09E-04	2.19E-05	2.7076	IPCC Vol.2 table 2.2, DEDE, AR5
7	Anthracite	kg	3.09E+00	3.14E-05	4.71E-05	3.1000	IPCC Vol.2 table 2.2, DEDE, AR5
8	Sub-bituminous coal	kg	2.53E+00	2.64E-05	3.96E-05	2.5454	IPCC Vol.2 table 2.2, DEDE, AR5
9	Jet Kerosene	litre	2.47E+00	1.04E-04	2.07E-05	2.4773	IPCC Vol.2 table 2.2, DEDE, AR5
10	LPG	litre	1.68E+00	2.66E-05	2.66E-06	1.6812	IPCC Vol.2 table 2.2, DEDE, AR5
11	LPG	kg	3.11E+00	4.93E-05	4.93E-06	3.1133	IPCC Vol.2 table 2.2, DEDE, AR5 LPG 1 litre = 0.54 kg
12	Motor gasoline	litre	2.18E+00	9.44E-05	1.89E-05	2.1892	IPCC Vol.2 table 2.2, DEDE, AR5
<b>Mobile Combustion (On road)</b>							
13	Motor Gasoline - uncontrolled	litre	2.18E+00	1.04E-03	1.01E-04	2.2373	IPCC Vol.2 table 3.2.1, 3.2.2, DEDE, AR5
14	Motor Gasoline - oxydation catalyst	litre	2.18E+00	7.87E-04	2.52E-04	2.2703	IPCC Vol.2 table 3.2.1, 3.2.2, DEDE, AR5
15	Motor Gasoline - low mileage light duty vehicle vintage 1995 or later	litre	2.18E+00	1.20E-04	1.79E-04	2.2325	IPCC Vol.2 table 3.2.1, 3.2.2, DEDE, AR5
16	Gas/ Diesel Oil	litre	2.70E+00	1.42E-04	1.42E-04	2.7403	IPCC Vol.2 table 3.2.1, 3.2.2, DEDE, AR5
17	Compressed Natural Gas	kg	2.13E+00	3.49E-03	1.14E-04	2.2540	IPCC Vol.2 table 3.2.1, 3.2.2, PTT, AR5

## ตัวอย่างการคำนวณ

$$\text{Activity Data} \times \text{Emission Factor} \times \text{GWP} = \text{CO}_2\text{e}$$

ข้อมูลกิจกรรม x ค่าการปล่อยก๊าซเรือนกระจก = ปริมาณก๊าซเรือนกระจก

$$\text{น้ำมันดีเซล } 50 \text{ ลิตร} \times 2.7446 \text{ kgCO}_2\text{e/ลิตร} = 137.23 \text{ kgCO}_2\text{e}$$

$$\text{ไฟฟ้า } 50 \text{ kWh} \times 0.5821 \text{ kgCO}_2\text{e/kWh} = 29.10 \text{ kgCO}_2\text{e}$$

หมายเหตุ : ไม่ต้องคูณ GWP เนื่องจาก EF แปลงเป็นหน่วย kgCO<sub>2</sub>e แล้ว

## มุ่งมั่นสู่ความเป็นกลางของคาร์บอน



### มุ่งมั่นสู่ความเป็นกลางของคาร์บอน

- แผนการจัดการคาร์บอนฟุตพริ้นท์ (CFMP)

### บรรลุความเป็นกลางของคาร์บอน

- บรรลุการลดคาร์บอนฟุตพริ้นท์
- ชดเชยการปล่อย GHG ที่ตกค้าง
- ใช้เฉพาะกับขอบเขตและระยะเวลาที่ตรวจสอบแล้วเท่านั้น

## แบบแผนระบุว่าเหมาะสมสำหรับการชดเชยคาร์บอน

	Offset Schemes
<b>Kyoto-compliant</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Clean Development Mechanism (Certified Emission Reductions)</li> <li>• Joint Implementation (Emission Reduction Units)</li> <li>• EU Allowances</li> <li>• UK Government Department of Energy and Climate Change Quality Assurance Scheme for Carbon Offsets</li> </ul>
<b>Non-Kyoto compliant</b> (Voluntary Emission Reductions)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Gold Standard</li> <li>• Voluntary Carbon Standard</li> </ul>

Source: PAS 2060 standard Table 2.

Note: Carbon offset should be verified and validated by independent third-party organization

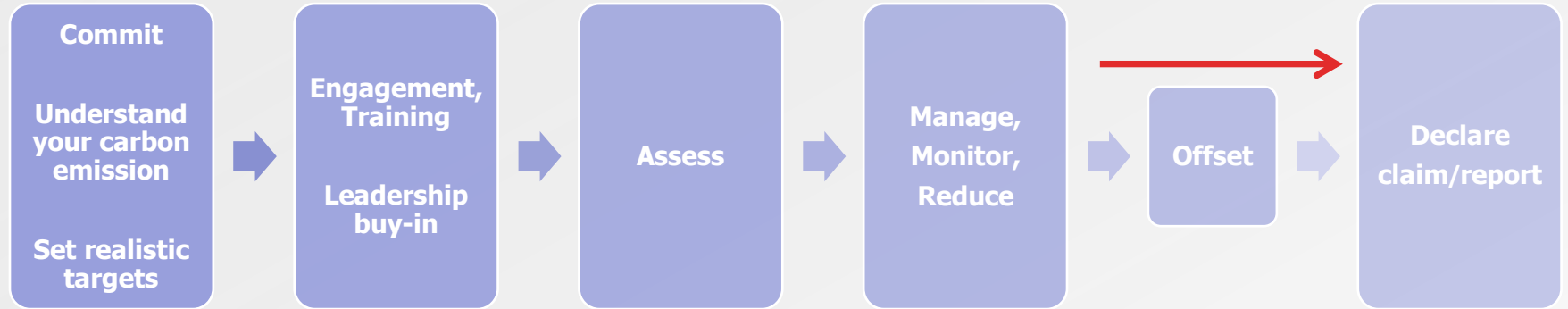


## การบรรลุและเรียกร้องความเป็นกลางของคาร์บอนเป็นเพียงส่วนสุดท้ายของการเดินทาง

### มาตรฐานสากลมีบทบาทสำคัญในการปฏิบัติ

BSI นำเสนอโซลูชันที่หลากหลายที่สามารถช่วยให้องค์กรจัดการกับความท้าทายในตลาดโลกในปัจจุบัน ปฏิบัติตามข้อกำหนดทางกฎหมายและความคาดหวังของอุตสาหกรรม จัดการกับการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ เพิ่มการรับรองความยั่งยืนและความไว้วางใจต่อผู้มีส่วนได้ส่วนเสียและตลาด

## ร่วมเดินทางด้วยมาตรฐานรับรองเหล่านี้



**ISO 14064-1**  
**ISO 14064-2**  
**ISO 14067**  
**ISO 14090**

**PAS 2050-1**  
**PAS 2050-2**  
**PAS 2070**  
**PAS 2395**  
**EN 15804**

**ISO 14001**  
**ISO 50001**  
**PAS 2080**  
**PAS 2060**

**PAS 2060**

**PAS 2060**  
**ISO 14020**  
**ISO 14016**

## คำถามสำหรับคุณใน การลดคาร์บอน / สร้างความเป็นกลาง ทางคาร์บอน

คุณได้ระบุเป้าหมายคาร์บอนขององค์กรของคุณหรือไม่?

องค์กรของคุณมีวันที่เป้าหมายที่จะเป็นกลางคาร์บอนหรือไม่?

องค์กรของคุณบรรลุเป้าหมายด้านการลดคาร์บอนอะไรบ้าง?

การวัดรอยเท้าคาร์บอน, การลดเทียบกับเป้าหมายที่วัดได้, การชดเชย, การรายงานประสิทธิภาพของคาร์บอนที่วัดได้, ความเป็นกลางของคาร์บอนที่บรรลุหรือไม่?

องค์กรของคุณใช้มาตรฐานเฉพาะในกระบวนการลดคาร์บอนหรือไม่?

องค์กรของคุณพร้อมสำหรับการประเมินภาวะคาร์บอนเป็นกลางจากภายนอกอย่างไร?

## Reasons to choose BSI.

### Relevant

We're the business standards company that helps organizations by improving performance, managing risk more effectively and enabling sustainable growth.

### Over 100 years' experience

The world's first National Standards Body and a founding member of ISO.

### Leading Global Standards Creation Body

We shape British (BS), European (EN), International (ISO), Publically Available Specifications (PAS) and Private Standards.

### Our Assessors

BSI invest heavily in recruiting and developing the best assessors, who score, on average, 9.2/10 in our Global Client Satisfaction Survey.

## The BSI Assurance Mark.

BSI Assurance Mark provides international recognition, associating your organization with excellence and best practice, and provides credibility to your key marketing messages.



# What we do...



## Contact Information

Address: BSI Group (Thailand) Co., Ltd.  
127/25 Panjathani Tower, 24<sup>th</sup> Fl.  
Nonsee Road, Chongnonsee,  
Yannawa, Bangkok 10120

Tel: 02 294 4889-92

Fax: 02 294 4467

Email: [infothai@bsigroup.com](mailto:infothai@bsigroup.com)

Web: [www.bsigroup.com/en-th](http://www.bsigroup.com/en-th)

