



การประเมินและการรายงานการปล่อยก๊าซเรือนกระจก
จากภาคกระบวนการอุตสาหกรรมและการใช้ผลิตภัณฑ์
(Accounting and Reporting of GHG Emissions from IPPU)

นายวิษณุ ผลโพธิ์

ศูนย์ข้อมูลก๊าซเรือนกระจก

องค์การบริหารจัดการก๊าซเรือนกระจก (องค์การมหาชน)



(1) แหล่งปล่อย GHG จากภาค IPPU ในระดับเมือง

(2) การประเมินการปล่อย GHG จากภาค IPPU ในระดับเมือง

(3) การรายงานการปล่อย GHG ในระดับเมือง



แหล่งปล่อย GHG จากภาค IPPU ในระดับเมือง



- พิจารณาปริมาณก๊าซเรือนกระจกที่เกิดจาก
 - การเกิดการเปลี่ยนแปลงปฏิกิริยาเคมีของวัตถุดิบในกระบวนการผลิต (Industrial Processes)
 - การใช้ประโยชน์จากเชื้อเพลิงคาร์บอนฟอสซิลเป็นวัตถุดิบในการผลิตในรูปแบบที่ไม่เป็นพลังงาน (Non-Energy Uses of Fossil Fuel)
 - การใช้ตัวทำละลาย (Solvents) ในกระบวนการผลิต



แหล่งปล่อย GHG จากภาค IPPU ในระดับเมือง



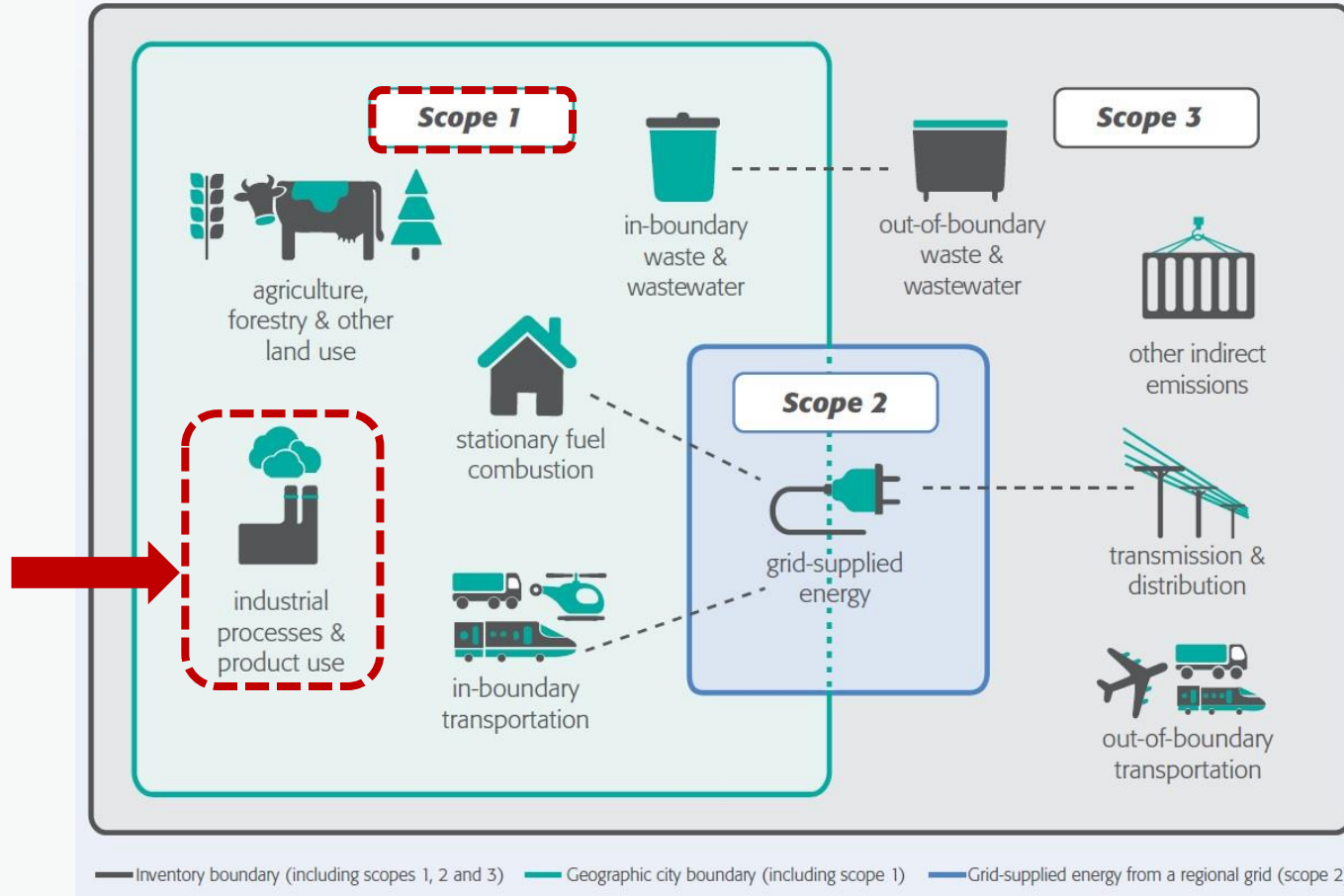
กระบวนการอุตสาหกรรมและการใช้ผลิตภัณฑ์

Industrial Processes and Product Use: IPPU

แหล่งปล่อย GHG	ตัวอย่างแหล่งปล่อย GHG	GHGs
แหล่งปล่อย GHG จากกระบวนการอุตสาหกรรม	<ul style="list-style-type: none">อุตสาหกรรมการผลิตแร่อุตสาหกรรมการผลิตสารเคมีอุตสาหกรรมการผลิตโลหะ	CO ₂ , CH ₄ , N ₂ O, SF ₆ , HFCs, PFCs
แหล่งปล่อย GHG จากการใช้ผลิตภัณฑ์	<ul style="list-style-type: none">การใช้ผลิตภัณฑ์เชื้อเพลิงที่ไม่ได้ใช้เป็นพลังงานการใช้สารประกอบฟลูออรีเนตในอุตสาหกรรมการผลิตอิเล็กทรอนิกส์การใช้สารทดแทนสารทำลายชั้นโอโซน	CO ₂ , HFCs, PFCs, SF ₆ , NF ₃



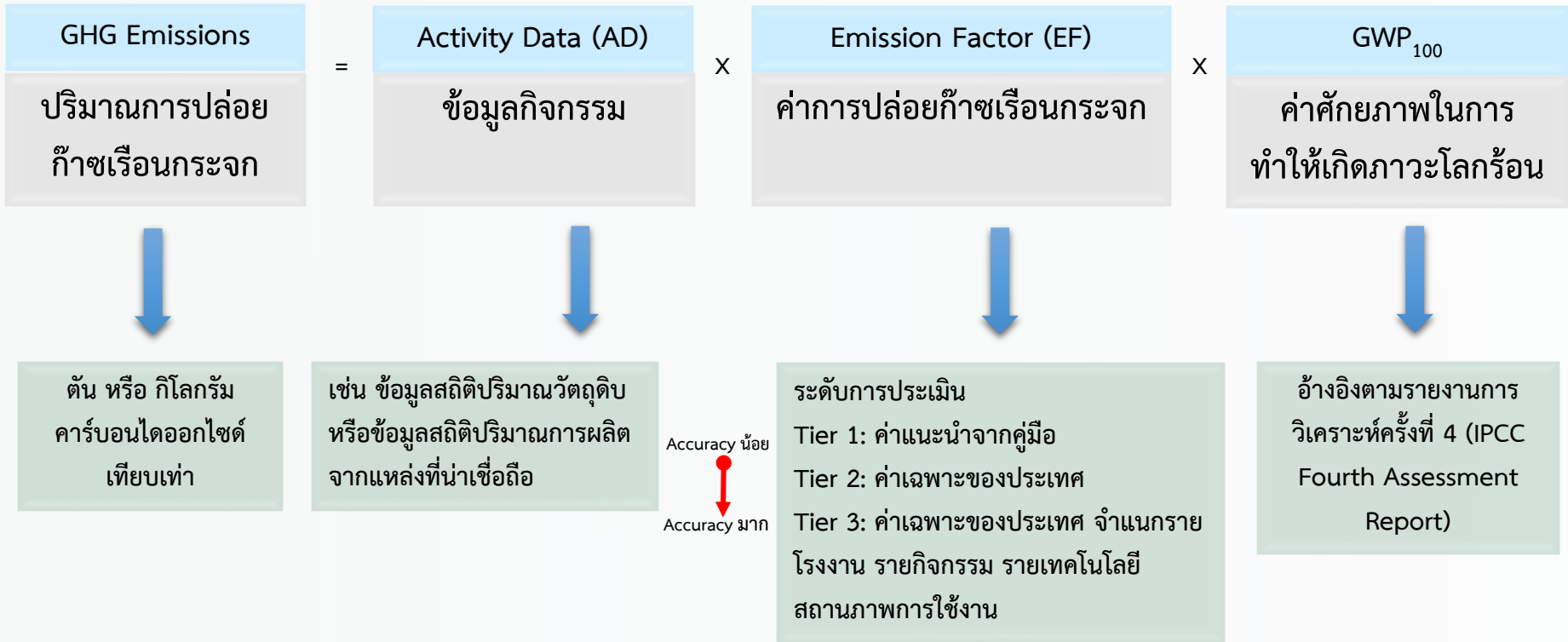
การประเมินการปล่อย GHG จากภาค IPPU ในระดับเมือง



ขอบเขตที่ 1 : การปล่อยก๊าซเรือนกระจกทางตรง

พิจารณากิจกรรมจากกระบวนการอุตสาหกรรมและการใช้ผลิตภัณฑ์ที่ก่อให้เกิดการปล่อยก๊าซเรือนกระจกในขอบเขตพื้นที่เมือง

การประเมินการปล่อย GHG จากภาค IPPU ในระดับเมือง



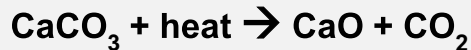
การประเมินการปล่อย GHG จากภาค IPPU ในระดับเมือง

กระบวนการอุตสาหกรรม

ตัวอย่างกิจกรรม: อุตสาหกรรมการผลิตปูนซีเมนต์



ปล่อย CO₂ โดยตรงจากปฏิกิริยาเคมีในขั้นตอนการสลายตัวด้วยความร้อนของหินปูนที่เป็นองค์ประกอบเพื่อให้ได้ปูนเม็ด (Clinker)



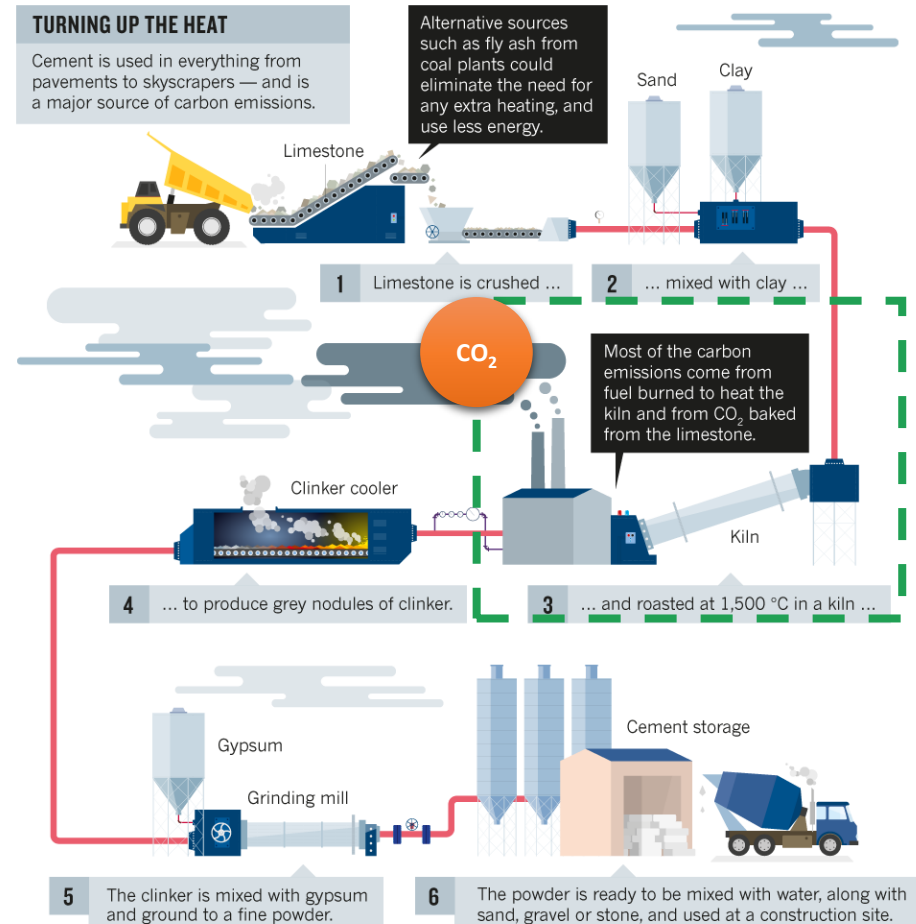
ข้อมูลกิจกรรม: ปริมาณการผลิตปูนเม็ด (Clinker) – หน่วยตันปูนเม็ดต่อปี

อุตสาหกรรมการผลิตแร่

TURNING UP THE HEAT

Cement is used in everything from pavements to skyscrapers — and is a major source of carbon emissions.

Alternative sources such as fly ash from coal plants could eliminate the need for any extra heating, and use less energy.



การประเมินการปล่อย GHG จากภาค IPPU ในระดับเมือง



กระบวนการอุตสาหกรรม

อุตสาหกรรมการผลิตสารเคมี

ตัวอย่างกิจกรรม: อุตสาหกรรมการผลิตกรดไนตริก



ปล่อย N_2O จากปฏิกิริยาเคมีในขั้นตอนการผลิตกรดไนตริก ด้วยกระบวนการออกซิไดซ์แอมโมเนีย โดยมีตัวเร่งปฏิกิริยาที่อุณหภูมิสูง ปริมาณการปล่อยขึ้นอยู่กับสภาวะการเผาไหม้ (ความดันและอุณหภูมิ) และเทคโนโลยีที่ใช้ในการบำบัด N_2O

ข้อมูลกิจกรรม: ปริมาณการผลิตกรดไนตริก – หน่วยตันไนตริกต่อปี

การประเมินการปล่อย GHG จากภาค IPPU ในระดับเมือง

กระบวนการอุตสาหกรรม

อุตสาหกรรมการผลิตโลหะ

ตัวอย่างกิจกรรม: อุตสาหกรรมการผลิตเหล็กและเหล็กกล้า



ปล่อย CO₂ และ CH₄ จากปฏิกิริยาเคมีในกระบวนการผลิตเหล็กและเหล็กกล้า (เหล็กชั้นกลาง) ในรูปแบบที่ใช้เตาหลอม ด้วยเทคโนโลยีเตาหลอมประเภทต่าง ๆ

1. การผลิตเหล็กโดยใช้เตาอาร์คไฟฟ้า (Electric Arc Furnace: EAF)
2. การผลิตเหล็กโดยใช้เตาออกซิเจน (Basic Oxygen Furnace: BOF)
3. การผลิตเหล็กโดยใช้เตาโอเพ่นฮาร์ท (Open Hearth Furnace: OHF)

ข้อมูลกิจกรรม: ปริมาณการผลิตเหล็กชั้นกลาง - หน่วยตันเหล็กต่อปี

กระบวนการผลิตเหล็กและเหล็กกล้า

1. เหล็กขั้นต้น - นำวัตถุดิบมาหลอมเป็นวัตถุดิบพื้นฐาน
2. เหล็กชั้นกลาง - การแปรรูปวัตถุดิบพื้นฐาน เป็นผลิตภัณฑ์ชั้นกลาง โดยการผลิตเหล็กกล้า หลอมเหล็ก และหล่อเหล็ก
3. เหล็กขั้นปลาย - แปรรูปจากผลิตภัณฑ์ชั้นกลาง เป็นผลิตภัณฑ์สำเร็จ โดยการรีดร้อน-เย็น การรีดซ้ำ การหล่อรูปพรรณ
4. อุตสาหกรรมต่อเนื่อง - การก่อสร้าง ยานยนต์และชิ้นส่วน เครื่องใช้ไฟฟ้า ฯลฯ

การประเมินการปล่อย GHG จากภาค IPPU ในระดับเมือง



การใช้ผลิตภัณฑ์

ตัวอย่างกิจกรรม: การใช้น้ำมันหล่อลื่น



การใช้ผลิตภัณฑ์เชื้อเพลิงที่ไม่ได้ใช้เป็นพลังงาน

- การใช้น้ำมันหล่อลื่น ส่วนใหญ่ใช้ในภาคการขนส่งและภาคอุตสาหกรรม
- ปล่อย CO₂ สู่บรรยากาศโดยตรงจากเผาไหม้ระหว่างการใช้งานน้ำมันหล่อลื่นจากเครื่องจักรในโรงงานอุตสาหกรรม และจากเครื่องยนต์
- น้ำมันหล่อลื่น แบ่งได้ 2 ประเภท คือ
 1. น้ำมันเครื่อง (Motor Oils) ที่ใช้ในการขนส่ง และน้ำมันที่ใช้ในเครื่องจักรภาคอุตสาหกรรม (Industrial Oils)
 2. จาระบี (Grease)

ข้อมูลกิจกรรม: ปริมาณการใช้น้ำมันหล่อลื่นต่อปี - หน่วยตระกูล: TJ

การประเมินการปล่อย GHG จากภาค IPPU ในระดับเมือง

การใช้ผลิตภัณฑ์

การใช้สารประกอบฟลูออรีนในอุตสาหกรรมอิเล็กทรอนิกส์

ตัวอย่างกิจกรรม: อุตสาหกรรมการผลิตเซลล์แสงอาทิตย์ (Solar Cell หรือ Photovoltaic หรือ PV)



- กระบวนการผลิตเซลล์แสงอาทิตย์ เช่น ขั้นตอนการกัดผิวด้วยพลาสมา (Etching) ขั้นตอนการทำความสะอาดผิวด้วยไอระเหยเคมี (Cleaning Chemical Vapour Deposition)
- มีการใช้สารประกอบฟลูออรีน (Fluorinated Compounds: FC) ในกระบวนการผลิต ซึ่งทำให้เกิดการรั่วไหลของสารไฮโดรฟลูออโรคาร์บอน (HFCs) เพอร์ฟลูออโรคาร์บอน (PFCs) ซัลเฟอร์เฮกซะฟลูออไรด์ (SF_6) และไนโตรเจนไตรฟลูออไรด์ (NF_3)

ข้อมูลกิจกรรม:

- สัดส่วนของกำลังการผลิตที่สามารถผลิตได้
- สัดส่วนของอุตสาหกรรมการผลิตเซลล์แสงอาทิตย์ที่ใช้สารประกอบฟลูออรีน
- กำลังการผลิตต่อปีที่คาดการณ์ไว้ หรือ พื้นที่แผงวงจรที่นำมาผลิตเซลล์แสงอาทิตย์ – หน่วยเมกะตารางเมตร: Mm^2)

การประเมินการปล่อย GHG จากภาค IPPU ในระดับเมือง

การใช้ผลิตภัณฑ์

การใช้สารทดแทนสารทำลายชั้นโอโซน

ตัวอย่างกิจกรรม: การใช้สารทดแทนสารทำลายชั้นโอโซนในตู้เย็น เครื่องปรับอากาศ และอุปกรณ์ทำความเย็น



- สารทำลายชั้นโอโซน เช่น สารคลอโรฟลูออโรคาร์บอน (CFC)
- สารทดแทนสารทำลายชั้นโอโซน หรือ (Ozone Depleting Substances: ODS) คือ สารไฮโดรฟลูออโรคาร์บอน (HFCs) เพอร์ฟลูออโรคาร์บอน (PFCs) ในอุปกรณ์หรือผลิตภัณฑ์ เช่น ตู้เย็น เครื่องปรับอากาศ และอุปกรณ์ทำความเย็น

ข้อมูลกิจกรรม: ปริมาณการใช้สาร HFCs และ PFCs – หน่วยตันต่อปี หรือ

ปริมาณการนำเข้า-ส่งออก HFCs และ PFCs – หน่วยตันต่อปี



การรายงานการปล่อย GHG ในระดับเมือง



ขอบเขตการพิจารณา

การรายงาน

Sector		Total by scope (tCO ₂ e)				Total by city-induced reporting level (tCO ₂ e)	
		Scope 1 (Territorial)	Scope 2	Scope 3 included in BASIC/ BASIC+	Other Scope 3	BASIC	BASIC+
Stationary Energy	Energy use (all I emissions except I.4.4)						
	<i>Energy generation supplied to the grid (I.4.4)</i>						
Transportation (all II emissions)							
Waste	Generated in the city (all III.X.1 and III.X.2).						
	<i>Generated outside city (all III.X.3)</i>						
IPPU (all IV emissions)							
AFOLU (all V emissions)							
Total		(All territorial emissions)				(All BASIC emissions)	(All BASIC & BASIC+ emissions)

- Sources required for BASIC reporting
- + ■ Sources required for BASIC+ reporting
- Sources included in Other Scope 3

- Sources required for territorial total but not for BASIC/BASIC+ reporting (*italics*)
- Non-applicable emissions

ข้อมูลเพิ่มเติม... โปรดติดต่อ

องค์การบริหารจัดการก๊าซเรือนกระจก (องค์การมหาชน)



02 141 9790



02 143 8400



info@tgo.or.th



<http://www.tgo.or.th>



ghginfo



Carbon4Thai

แอปพลิเคชันศูนย์กลางสถานการณ์ก๊าซ
เรือนกระจกส่งตรงถึงมือถือคุณ

สามารถเลือกดาวน์โหลดได้ 2 ช่องทาง

