

โครงการความร่วมมือเพื่อดำเนินการตามอนุสัญญา  
และพิธีสารข้อตกลงระหว่างประเทศด้านสิ่งแวดล้อม ความปลอดภัย สารเคมี วัตถุอันตรายภาคอุตสาหกรรม  
(2E1: อุตสาหกรรมผลิตวงจรรวมและเซมิคอนดักเตอร์ (Integrated Circuit or Semiconductor))

ดำเนินการโดย



กรมโรงงานอุตสาหกรรม  
กระทรวงอุตสาหกรรม

## ข้อเสนอแนะในการกรอกข้อมูลเพื่อรายงานการปล่อยก๊าซเรือนกระจก

### วัตถุประสงค์การกรอกข้อมูล

ข้อมูลการปล่อยก๊าซเรือนกระจกจากโรงงานอุตสาหกรรม มาจากการปล่อยก๊าซเรือนกระจกโดยตรง 3 หมวดแยกตามแหล่งกำเนิด ตามแนวทางของการจัดทำบัญชีการปล่อยก๊าซเรือนกระจกของประเทศ (2006 IPCC Guidelines for National Greenhouse Gas Inventories)

- ข้อมูลการปล่อยก๊าซเรือนกระจกจากโรงงานอุตสาหกรรม มาจากการปล่อยก๊าซเรือนกระจกโดยตรง 3 หมวด ได้แก่ หมวดการใช้พลังงาน หมวดกระบวนการทางอุตสาหกรรมและการใช้ผลิตภัณฑ์ และหมวดขยะและของเสีย
- การคำนวณการปล่อยก๊าซเรือนกระจกแยกออกเป็น 3 ระดับ ได้แก่ ระดับที่ 1 (Tier 1) ถึง ระดับที่ 3 (Tier 3) แต่ละระดับการคำนวณต้องการข้อมูลกิจกรรมที่แตกต่างกัน มีความละเอียดและความถูกต้องแตกต่างกัน
- แบบสอบถามจะจัดเก็บข้อมูลละเอียดที่สุดเพื่อประเมินว่าโรงงานอุตสาหกรรมสามารถรายงานการปล่อยก๊าซเรือนกระจกได้ถึงระดับใด

### ระยะเวลาการกรอกข้อมูล

ผู้กรอกข้อมูล: กรอกข้อมูลในแต่ละปี เป็นระยะเวลา 3 ปี ตั้งแต่ปี 2557-2559 เพื่อจัดทำเป็นฐานข้อมูลของกรมโรงงานอุตสาหกรรม

### การกรอกข้อมูล

เอกสารประกอบไปด้วยข้อมูลสำหรับการคำนวณการปล่อยก๊าซเรือนกระจกจากโรงงานอุตสาหกรรม 4 ส่วน ได้แก่

#### 1. ข้อมูลทั่วไป

ผู้กรอกข้อมูล: กรอกรายละเอียดของโรงงานอุตสาหกรรม

#### 2. พลังงาน (Energy)

ผู้กรอกข้อมูล: กรอกปริมาณการใช้พลังงานและชนิดของเชื้อเพลิงในหัวข้อ "2.1 การใช้เชื้อเพลิงสำหรับเผาไหม้ในกระบวนการผลิต" ของอุปกรณ์ที่ใช้พลังงานความร้อน เช่น เตาเผา เตาอบ หม้อไอน้ำและอื่นๆ ในแต่ละปี หากมีกรณีที่โรงงานนำพลังงานที่ผลิตได้จากก๊าซชีวภาพ หรือ จากของเสีย เช่น น้ำมันใช้แล้วของโรงงาน เป็นต้น ให้รายงานระบุชนิดและปริมาณการใช้ด้วย

#### 3. กระบวนการทางอุตสาหกรรมและการใช้ผลิตภัณฑ์ (Industrial Process and Product Use, IPPU)

ผู้กรอกข้อมูล: กรอกปริมาณการผลิตและชนิดของและผลิตภัณฑ์ที่มีการผลิตทุกชนิดที่เกี่ยวข้องกับการปล่อยก๊าซเรือนกระจก โดยแยกประเภทข้อมูลกิจกรรมที่ต้องการออกเป็น 3 ระดับ ผู้กรอกข้อมูลจะต้องกรอกข้อมูลกิจกรรมในทุกระดับ ที่โรงงานได้มีการจัดเก็บข้อมูล ส่วนข้อมูลใดที่โรงงานไม่มีการจัดเก็บให้เว้นไว้

#### 4. ขยะและของเสีย (Waste)

ผู้กรอกข้อมูล: กรอกปริมาณและประเภทและเทคโนโลยีของขยะ (ของแข็ง) และน้ำเสีย ที่มีการกำจัดหรือบำบัดภายในโรงงานอุตสาหกรรมเท่านั้น ส่วนที่มีการส่งออกไปกำจัดหรือบำบัดภายนอก ไม่ต้องรายงานแต่ให้ระบุว่ามีการนำไปบำบัดภายนอก

### คุณภาพข้อมูล

คุณภาพข้อมูลเป็นสิ่งที่สำคัญที่สุด หากมีข้อมูลที่โรงงานอุตสาหกรรมมีการจัดเก็บ จากการประเมิน หรือ การตรวจวัดเป็นครั้งคราว ให้ระบุในช่อง "หมายเหตุ" ในตาราง เพื่อให้ผู้ประเมินสามารถวิเคราะห์ความถูกต้องของข้อมูลได้

รายละเอียดสถานประกอบการ

ชื่อหน่วยงาน			
TSIC_ID		(เฉพาะโรงงานควบคุม ตาม พรบ. ส่งเสริมการอนุรักษ์พลังงาน)	
ประกอบกิจการ			
พิกัดที่ตั้งโรงงาน (Co-ordinate) ที่ตั้ง			
โทรศัพท์			
โทรสาร			
อีเมล			
เว็บไซต์			
เริ่มเปิดดำเนินการปี พ.ศ.			
ชื่อผลิตภัณฑ์ (โปรดระบุผลิตภัณฑ์ที่มีการผลิตทั้งหมด)			หน่วย/ปี
ผลิตภัณฑ์ที่ 1		กำลังการผลิต	
ผลิตภัณฑ์ที่ 2		กำลังการผลิต	
ผลิตภัณฑ์ที่ 3		กำลังการผลิต	
ลงชื่อผู้กรอกข้อมูล		ตำแหน่ง	
		เบอร์โทรศัพท์	



**3. กระบวนการทางอุตสาหกรรมและการใช้ผลิตภัณฑ์ (Industrial Process and Product Use, IPPU)**

(คำแนะนำ: กรอกข้อมูลการผลิตจากกระบวนการผลิตทุกข้อมูลที่โรงงานมีการจัดเก็บ)

**3.1 การประเมินในระดับที่ 1 (Tier 1)**

รายการ	หน่วย	ปี พ.ศ.			หมายเหตุ *
		2558	2559	2560	
สัดส่วนของพื้นที่แผงวงจรที่นำมาทำผลิตภัณฑ์อิเล็กทรอนิกส์	ไม่มีหน่วย				
พื้นที่ของแผงวงจรที่นำมาใช้ในการผลิตผลิตภัณฑ์อิเล็กทรอนิกส์ทั้งหมด	กรัม/ตารางเมตร				
สัดส่วนการผลิตโซลาร์เซลล์ที่มีการใช้สารประกอบฟลูออรีน	ไม่มีหน่วย				

ชนิดของฟลูออรีนแก๊ซ (ใช้ในการกรอกข้อมูลสำหรับการประเมินในระดับที่ 2)

1. CF<sub>4</sub>
2. C<sub>2</sub>F<sub>6</sub>
3. CHF<sub>3</sub>
4. CH<sub>2</sub>F<sub>2</sub>
5. C<sub>3</sub>F<sub>8</sub>
6. c-C<sub>4</sub>F<sub>8</sub>
7. NF<sub>3</sub>
8. SF<sub>6</sub>

ก๊าซผลิตภัณฑ์พลอยได้ (ใช้ในการกรอกข้อมูลสำหรับการประเมินในระดับที่ 2)

1. CF<sub>4</sub>
2. C<sub>2</sub>F<sub>6</sub>
3. CHF<sub>3</sub>
5. C<sub>3</sub>F<sub>8</sub>

ประเภทของเทคโนโลยีในการควบคุมการปล่อยก๊าซ (ใช้ในการกรอกข้อมูลสำหรับการประเมินในระดับที่ 2)

1. การกำจัด (Destruction)
2. การดักจับ/การนำกลับมาใช้อีก (Capture/Recovery)

**3.2 การประเมินในระดับที่ 2 (Tier 2)**

รายการ	หน่วย	ปี พ.ศ.			หมายเหตุ *
		2558	2559	2560	
<b>การปล่อยฟลูออรีนแก๊ซ</b>					
1. ชนิดของฟลูออรีนแก๊ซ.....					
ปริมาณการใช้ฟลูออรีนแก๊ซ	กิโลกรัม/ปี				
สัดส่วนก๊าซที่เหลืออยู่ในบรรจุภัณฑ์ที่ใช้ในการขนส่งภายหลังการใช้งาน	ไม่มีหน่วย				
สัดส่วนของฟลูออรีนแก๊ซที่ใช้ในกระบวนการในกรณีที่มีการใช้เทคโนโลยีในการควบคุมการปล่อยก๊าซ	ไม่มีหน่วย				

3.2 การประเมินในระดับที่ 2 (Tier 2)					
รายการ	หน่วย	ปี พ.ศ.			หมายเหตุ *
		2558	2559	2560	
<b>การปล่อยฟลูออรีนเตทก๊าซ</b>					
สัดส่วนของฟลูออรีนเตทก๊าซที่ถูกกำจัดโดยการใช้เทคโนโลยีในการควบคุมการปล่อยก๊าซ	ไม่มีหน่วย				
2. ชนิดของฟลูออรีนเตทก๊าซ.....					
ปริมาณการใช้ฟลูออรีนเตทก๊าซ	กิโลกรัม/ปี				
สัดส่วนก๊าซที่เหลืออยู่ในบรรจุภัณฑ์ที่ใช้ในการขนส่งภายหลังการใช้งาน	ไม่มีหน่วย				
สัดส่วนของฟลูออรีนเตทก๊าซจากกระบวนการผลิตที่ถูกกำจัดทิ้งหรือเปลี่ยนไปในรูปอื่น (CF4)	ไม่มีหน่วย				
สัดส่วนของฟลูออรีนเตทก๊าซที่ใช้ในกระบวนการในกรณีที่มีการใช้เทคโนโลยีในการควบคุมการปล่อยก๊าซ	ไม่มีหน่วย				
สัดส่วนของฟลูออรีนเตทก๊าซที่ถูกกำจัดโดยการใช้เทคโนโลยีในการควบคุมการปล่อยก๊าซ	ไม่มีหน่วย				
<b>การปล่อยก๊าซผลิตภัณฑ์พลอยได้</b>					
1. ก๊าซผลิตภัณฑ์พลอยได้.....					
ประเภทของเทคโนโลยีในการควบคุมการปล่อยก๊าซ.....					
2. ก๊าซผลิตภัณฑ์พลอยได้.....					
ประเภทของเทคโนโลยีในการควบคุมการปล่อยก๊าซ.....					

\* หมายเหตุ: ให้ข้อมูลเพิ่มเติม ถ้าเกี่ยวข้องกับคุณภาพข้อมูล

4. หมวดของเสีย (Waste)

4.1 การกำจัดขยะ เช่น การทำหลุมฝังกลบ เป็นต้น (เฉพาะที่มีการฝังกลบภายในโรงงานเท่านั้น)

(คำแนะนำ: โปรดระบุประเภทการกำจัดขยะของโรงงาน และทำเครื่องหมาย  ในช่องว่าง )

- หลุมฝังกลบแบบไม่ใช้อากาศ  หลุมฝังกลบแบบที่ใช้อากาศ  ไม่มีระบบกำจัด/ขยะสูงเกิน 5 เมตร  
 ไม่มีระบบกำจัด/ขยะสูงเกิน 5 เมตร  อื่นๆ.....

ข้อมูลขยะ	หน่วย	ปี พ.ศ.			หมายเหตุ *
		2558	2559	2560	
1. ปริมาณขยะที่กำจัด	ตัน				
2. สัดส่วนคาร์บอนอินทรีย์ที่มีอยู่ในขยะ	ไม่มีหน่วย				
3. ปริมาณคาร์บอนอินทรีย์ที่สะสมในพื้นที่กำจัดขยะ ณ สิ้นสุดปีที่ยกรอกข้อมูล	ตัน				
4. ปริมาณคาร์บอนอินทรีย์ที่สะสมในพื้นที่กำจัดขยะ ณ สิ้นสุดปีที่แล้ว	ตัน				

4.2 การบำบัดขยะด้วยวิธีทางชีวภาพ เช่น การทำปุ๋ยหมัก เป็นต้น (เฉพาะที่มีการบำบัดภายในโรงงานเท่านั้น)

(คำแนะนำ: โปรดระบุปริมาณขยะที่มีการบำบัดของโรงงาน)

- ย่อยสลายเอง  ย่อยสลายแบบไม่ใช้อากาศในเตาปฏิกรณ์

ข้อมูลขยะ	หน่วย	ปี พ.ศ.			หมายเหตุ *
		2558	2559	2560	
การปล่อยก๊าซมีเทน (CH <sub>4</sub> ) และก๊าซไนตรัสออกไซด์ (N <sub>2</sub> O)					
1. ปริมาณขยะอินทรีย์	ตัน				
2. ปริมาณก๊าซมีเทนที่นำกลับมาใช้ประโยชน์ (เช่น พลังงาน หรือ เมทาทัส)	ตัน CH <sub>4</sub>				

4.3 การกำจัดขยะด้วยเตาเผาและการเผาในที่โล่ง (เฉพาะที่มีการเผาทำลายภายในโรงงานเท่านั้น)

(คำแนะนำ: โปรดระบุประเภทการกำจัดของโรงงาน และทำเครื่องหมาย  ในช่องว่าง )

- ชยะชุมชน  ชยะอันตรายจากอุตสาหกรรม  ชยะติดเชื้อ  ภาคตะกอนจากการบำบัดน้ำเสีย

ข้อมูลขยะ	หน่วย	ปี พ.ศ.			หมายเหตุ *
		2558	2559	2560	
1. ปริมาณขยะ (น้ำหนักเปียก) ที่นำไปเผา	ตัน				
2. สัดส่วนของน้ำหนักแห้งในขยะเปียกที่นำไปเผา	ไม่มีหน่วย				
3. สัดส่วนคาร์บอนในน้ำหนักแห้งของขยะ	ไม่มีหน่วย				
4. สัดส่วนของคาร์บอนจากฟอสซิลต่อคาร์บอนทั้งหมดในขยะแห้ง	ไม่มีหน่วย				
5. ตัวประกอบการเกิดออกซิเดชันจากการเผาไหม้ในขยะแห้ง	ไม่มีหน่วย				

4.4 การบำบัดน้ำเสียทางชีวภาพและการระบายน้ำทิ้งจากโรงงานอุตสาหกรรม

ประเภทของระบบบำบัดน้ำเสีย

- (1) Anaerobic Covered Lagoon  (5) Anaerobic Pond  (9) Polishing Pond  (13) Oxidation Ditch  
 (2) Upflow Anaerobic Sludge Blanking (UASB)  (6) Anaerobic Digester  (10) Aerated Lagoon  (14) Sequencing Batch Reactor  
 (3) Anaerobic Filter  (7) Septic Tank  (11) Activated Sludge (AS)  (15) Storage Pond  
 (4) Anaerobic Tank  (8) Stabilization Pond  (12) Constructed Wetland

(กรณีไม่มีระบบบำบัดน้ำเสียหลายระบบต่อเนื่องใช้ระบุระบบทั้งหมด ตัวอย่าง เช่น

1. ....  
 2. ....  
 3. ....  
 4. ....

ข้อมูลน้ำเสีย	หน่วย	ปี พ.ศ.			หมายเหตุ *
		2558	2559	2560	
การปล่อยก๊าซมีเทน (CH <sub>4</sub> )					
1. ปริมาณการผลิตของผลิตภัณฑ์ทั้งหมด	ตัน/ปี				
2. ปริมาณน้ำเสียที่เข้าระบบ	ลบ.ม./ปี				
3. ค่า COD ของน้ำเสียที่เข้าระบบ	กิโลกรัม COD/ลบ.ม.				
4. ปริมาณสารอินทรีย์ที่แยกออกในรูปตะกอนหรือสลัดจ์	กิโลกรัม COD				
5. ปริมาณก๊าซมีเทนที่นำกลับมาใช้ประโยชน์	กิโลกรัม CH <sub>4</sub>				

ระบบการนำก๊าซชีวภาพกลับไปใช้

- ใช้เป็นพลังงาน  เมทาทัส  ไม่มีระบบการผลิตก๊าซชีวภาพ

\* หมายเหตุ: ให้ข้อมูลเพิ่มเติม ถ้าเกี่ยวข้องกับคุณภาพข้อมูล