



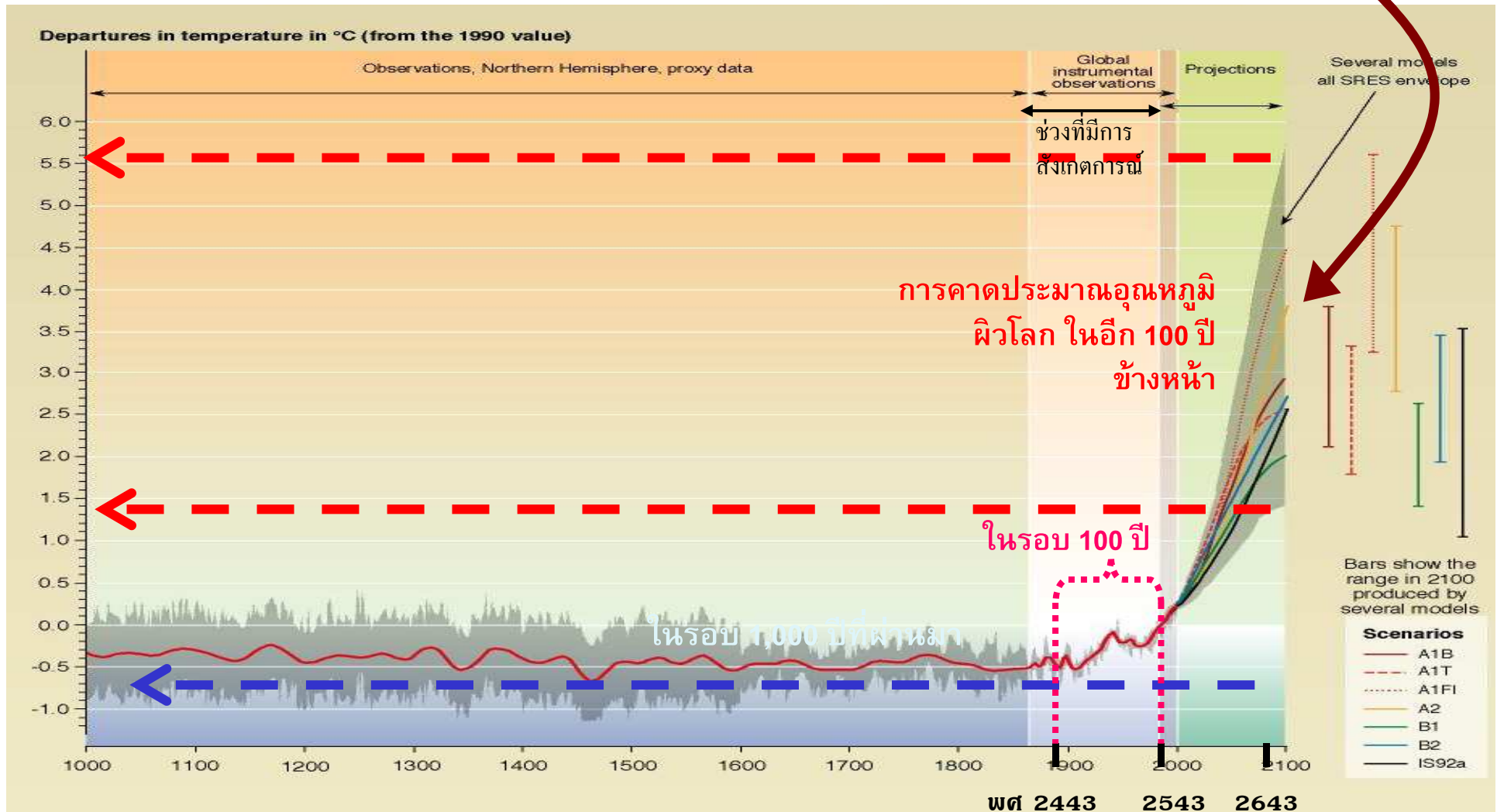
การปลูกป่ากับคาร์บอนเครดิต

25 เมษายน 2554

องค์การบริหารจัดการก๊าซเรือนกระจก (องค์การมหาชน)

**Thailand Greenhouse Gas Management
Organization (Public Organization)**

อุณหภูมิผิวโลกเพิ่มสูงขึ้น $0.6 \pm 0.2^{\circ}\text{C}$ ในรอบ 100 ปีที่ผ่านมา
และนักวิทยาศาสตร์ได้คาดประมาณอุณหภูมิผิวโลกในอนาคต...



ความเป็นมา

อนุสัญญาสหประชาชาติ
ว่าด้วยความเปลี่ยนแปลง
สภาพภูมิอากาศ
UNFCCC 1994



พิธีสารเกียวโต
Kyoto Protocol
2005

กลุ่มประเทศพัฒนา 41 ประเทศ
(Annex I countries)

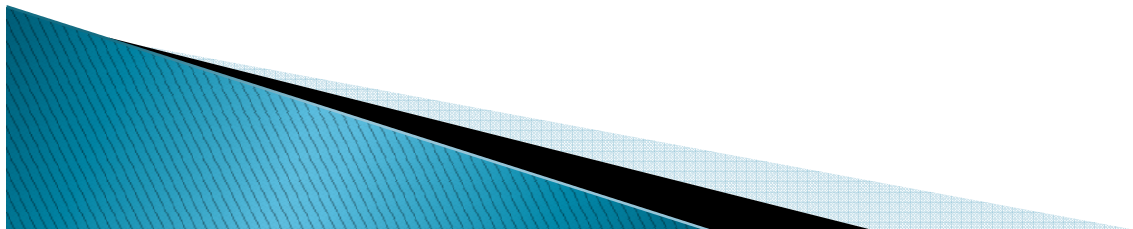
กลุ่มประเทศกำลังพัฒนา
159 ประเทศ
(Non-Annex I countries)

กลุ่มประเทศพัฒนา 41 ประเทศ
(Annex I) มีพันธกรณีต้องลด
ก๊าซฯ 5% ของปี 1990
ภายในปี 2012

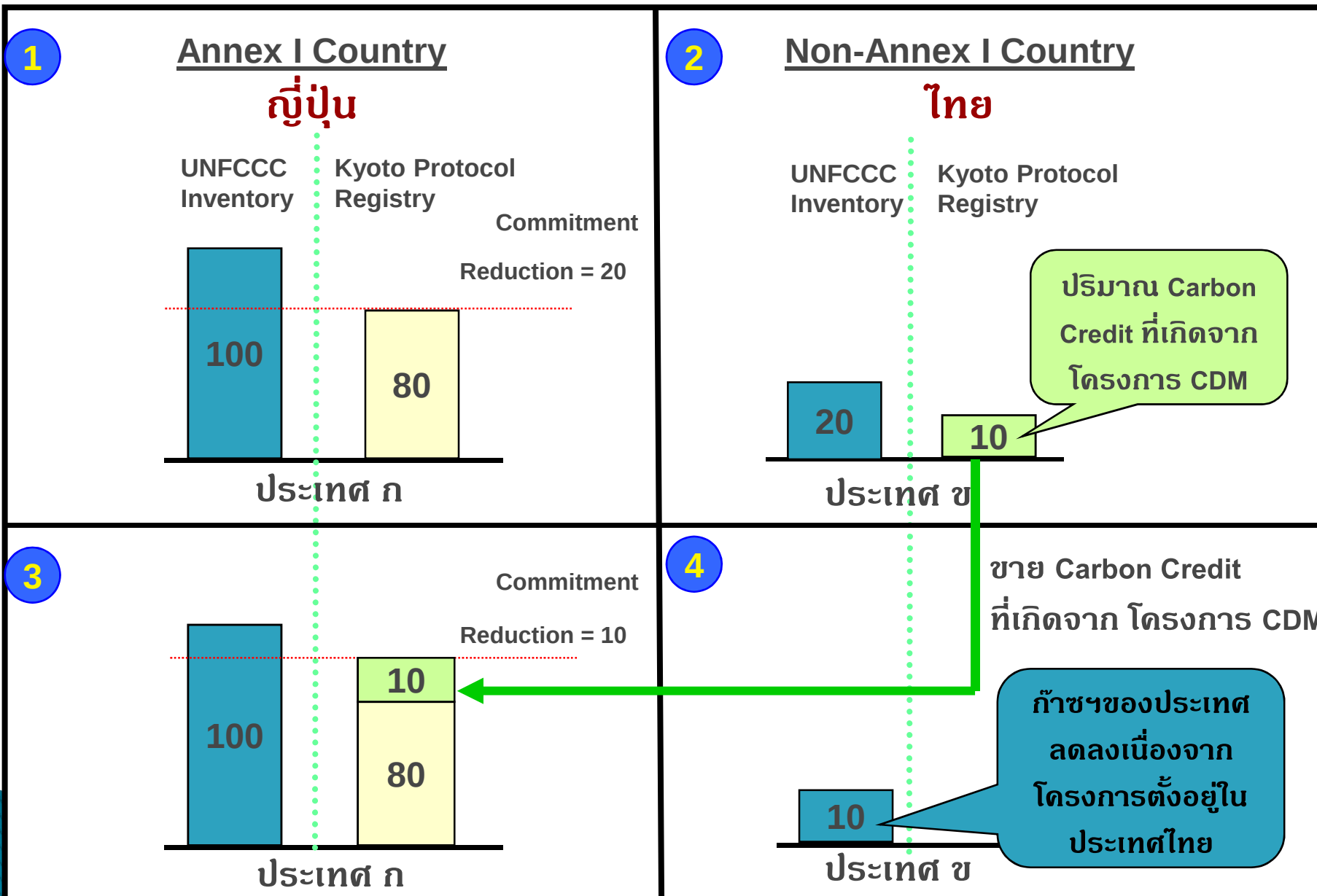
กลุ่มประเทศกำลังพัฒนา
159 ประเทศ (Non-Annex I)
ไม่มีพันธกรณีต้องลดก๊าซฯ

พิธีสารเกียวโต(Kyoto Protocol)

- ▶ กลไกร่วมระหว่างประเทศในกลุ่มประเทศพัฒนา (Joint Implementation: JI)
- ▶ กลไกการค้าคาร์บอนเครดิตในกลุ่มประเทศพัฒนา (Emission Trade: ET)
- ▶ CDM (Clean Development Mechanism)
กลไกการพัฒนาที่สะอาด ให้ประเทศกำลังพัฒนาร่วมลดก๊าซเรือนกระจกแบบสมัครใจ บนพื้นฐานของการพัฒนาที่ยั่งยืน และสามารถขายปริมาณก๊าซฯที่ลดลงได้เป็น “คาร์บอนเครดิต” แก่ประเทศพัฒนาที่มีพันธกรณีต้องลดก๊าซฯตามปริมาณที่กำหนดในพิธีสารเกียวโต ภายในปี ค.ศ. 2012



การลดก๊าซเรือนกระจกตามพันธกรณีผ่าน CDM



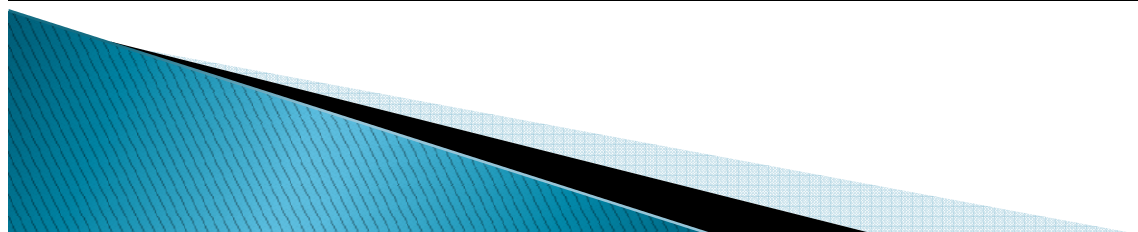
คาร์บอนเครดิต CARBON CREDIT

- ▶ แรงจูงใจทางเศรษฐศาสตร์ให้เกิดการดำเนินโครงการลดก๊าซเรือนกระจก
- ▶ ปริมาณสุทธิของก๊าซเรือนกระจกที่ลดลงได้จากโครงการ CDM ตามพิธีสารเกียวโต
- ▶ มีหน่วยเป็น “ตันคาร์บอนไดออกไซด์เทียบเท่า/ปี (tCO₂e / yr)”



ก๊าซเรือนกระจก และศักยภาพในการทำให้เกิดสภาวะโลกร้อน

ก๊าซเรือนกระจก		ศักยภาพในการทำให้เกิดสภาวะโลกร้อน		อายุคงอยู่ในชั้น
		(GWP) เทียบกับ CO2		บรรยากาศ
คาร์บอนไดออกไซด์	CO ₂	GWP:	1	200 – 450 ปี
มีเทน	CH ₄	GWP:	21	11 ปี
ไนตรัสออกไซด์	N ₂ O	GWP:	310	120 ปี
ไฮโดรฟลูออโรคาร์บอน	HFCs	GWP:	140 – 11,700	2 – 19 ปี
เปอร์ฟลูออโรคาร์บอน	PFCs	GWP:	6,500 – 9,200	มากกว่า 1,000 ปี
ซัลเฟอร์เฮกซะฟลูออไรด์	SF ₆	GWP:	23,900	3,200 ปี



ประเภทโครงการ CDM ตามพิธีสารเกียวโต

1. อุตสาหกรรมพลังงาน
2. การจัดส่งพลังงาน (Energy distribution)
3. การจัดการพลังงานภาคประสงค์
4. อุตสาหกรรมการผลิตทั่วไป
5. อุตสาหกรรมเคมี (Chemical industries)
6. การก่อสร้าง (Construction)
7. การขนส่ง (Transport)
8. อุตสาหกรรมเหมืองแร่
9. อุตสาหกรรมโลหะ
10. การจัดการวัสดุไหลของเชื้อเพลิง (solid, oil and gas)



ประเภทโครงการ CDM ตามพิธีสารเกียวโต (ต่อ)

- 11. การจัดการรั่วไหลของการผลิตและการใช้สาร halocarbons and sulphur hexafluoride**
- 12. การใช้สารทำละลาย (Solvent use)**
- 13. การจัดการและกำจัดของเสีย**
- 14. การปลูกป่า (Afforestation and reforestation)**
- 15. กิจกรรมการเกษตร**



CDM Principles หลักการสำคัญ

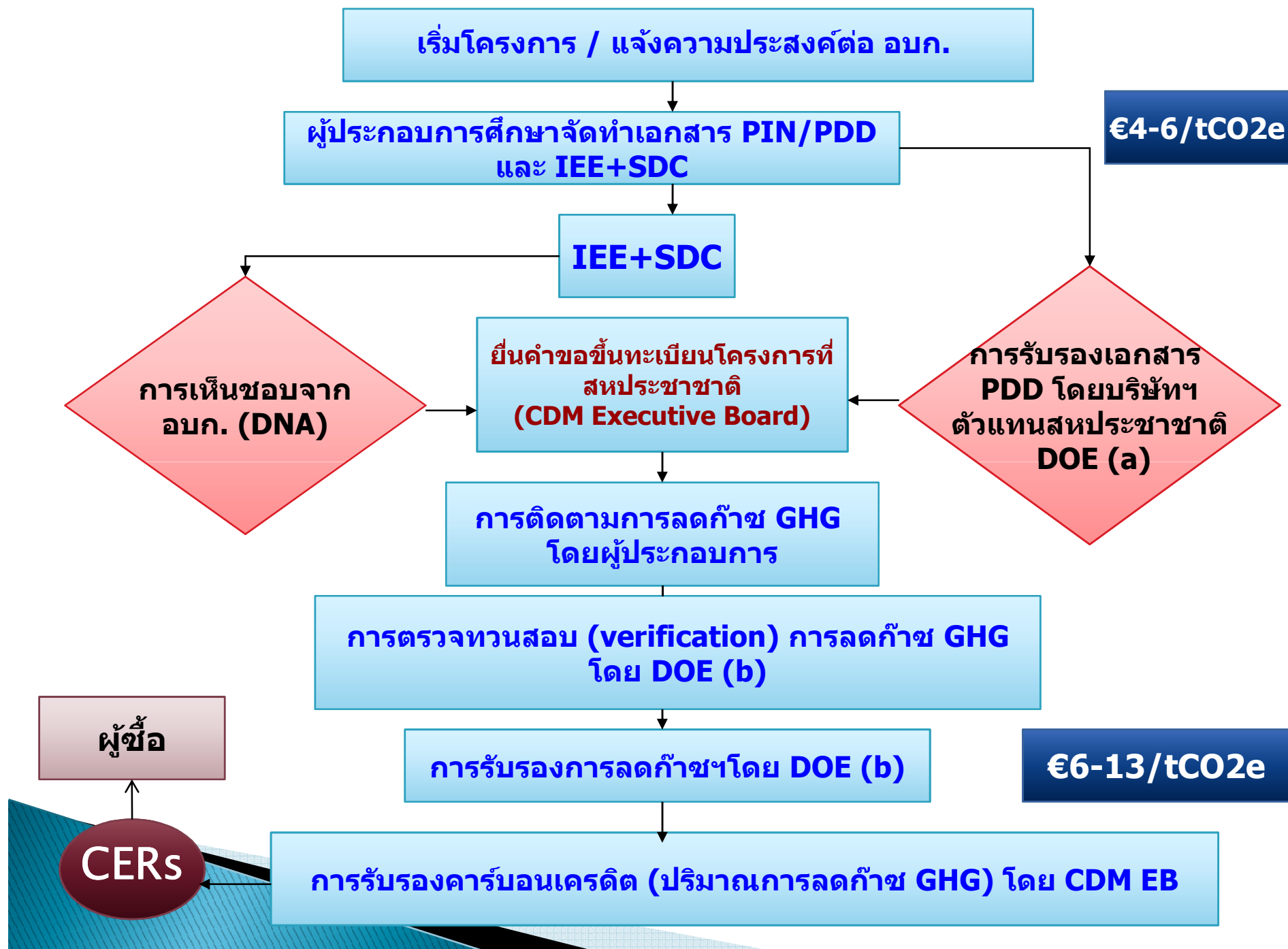
- โครงการฯ มีลักษณะดำเนินการโดยการแบบ สมัครใจ ไม่มีข้อบังคับ และเป็นที่ยอมรับของ ประเทศเจ้าบ้าน ทำให้ต้องมีระบบการรับรองโครงการ
- โครงการฯ ไม่ใช่กิจกรรมที่ทำอยู่ตามปกติ แต่มีประโยชน์ส่วนเพิ่มจากการขายคาร์บอน เครดิต (Additionality) ทำโครงการเพราะมีแรงจูงใจจาก CDM เช่น ประเด็นความคุ้มค่า ประเด็นอุปสรรคทางเทคนิค

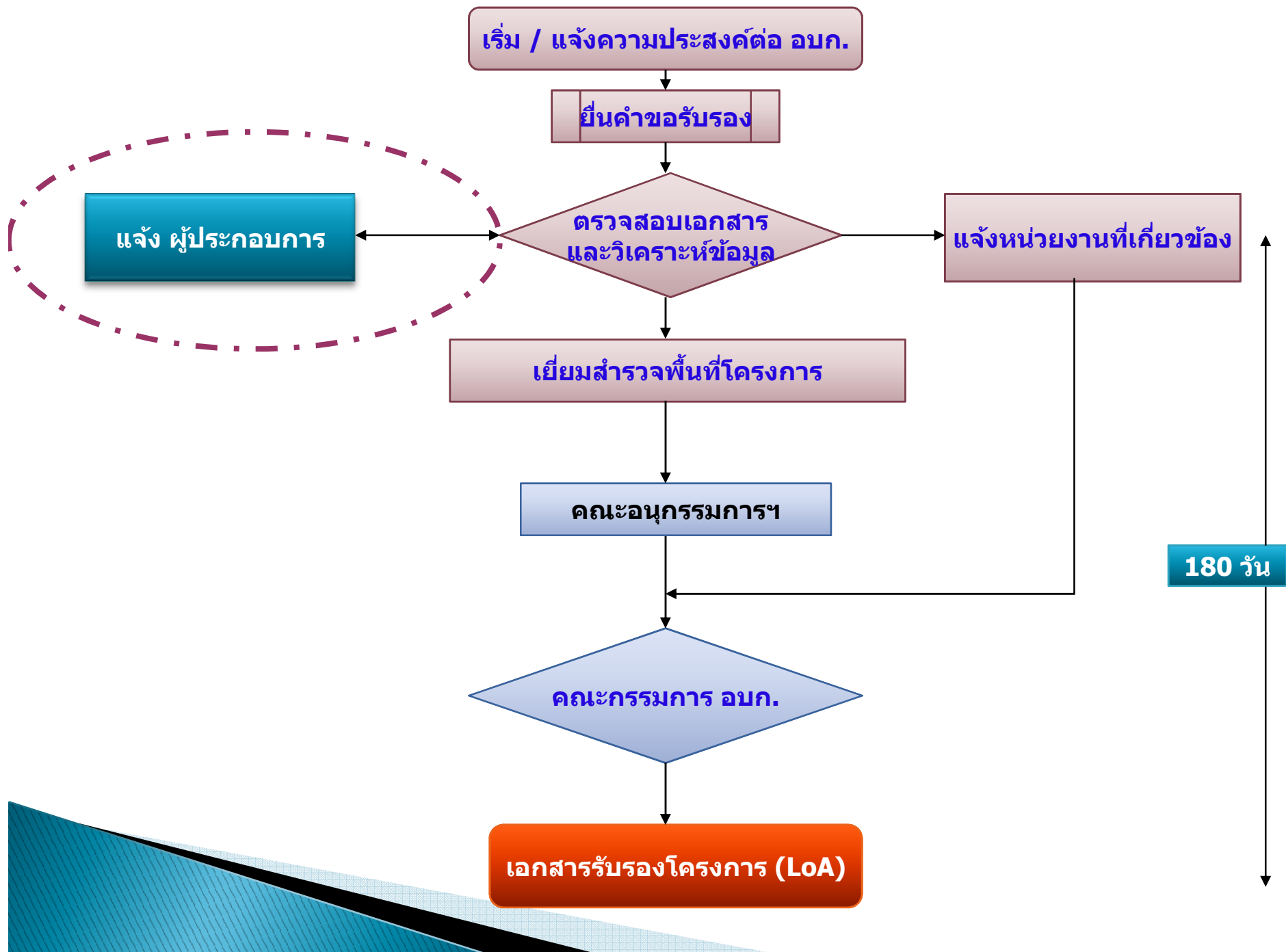


CDM Principles หลักการสำคัญ

- โครงการฯ เข้าข่ายการพัฒนาที่ยั่งยืน สอดคล้อง กับนโยบายการพัฒนาที่ยั่งยืนของประเทศเจ้าบ้าน การดำเนินโครงการโปร่งใส
- โครงการฯ ได้รับการรับรองจากหน่วยงาน ตัวแทนสหประชาชาติ (Certify : by UNFCCC CDM-EB)







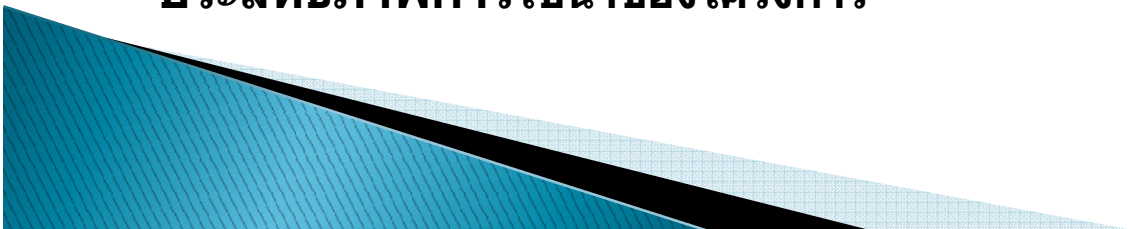
หลักเกณฑ์การพัฒนาที่ยั่งยืน

หมวดดัชนีด้าน

ทรัพยากรธรรมชาติและ สิ่งแวดล้อม

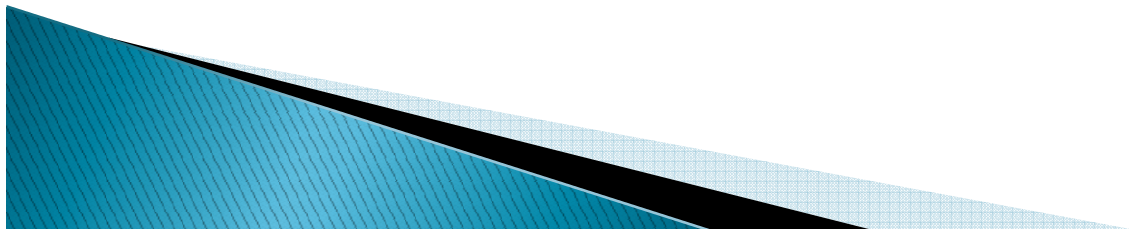
- ลดการปล่อยก๊าซเรือนกระจก
- ลดการปล่อยสารที่เป็นมลพิษทางอากาศ
- มลพิษทางเสียง
- การจัดการมลพิษทางกลิ่น
- ปริมาณความสกปรกในน้ำทิ้ง
- การจัดการของเสียของโครงการ
- มลพิษดิน
- การปนเปื้อนของน้ำใต้ดิน
- การลดปริมาณของเสียอันตราย
- ความต้องการใช้น้ำ และประสิทธิภาพการใช้น้ำของโครงการ

- การพังทลายของดิน และการกัดเซาะชายฝั่ง/ชายตลิ่งของแม่น้ำ
- การเพิ่มพื้นที่สีเขียวภายใต้โครงการ
- อื่นๆ



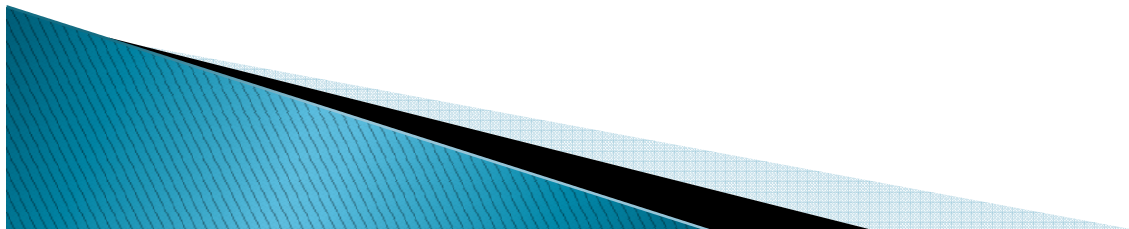
หลักเกณฑ์การพัฒนาที่ยั่งยืน (ต่อ)

- ▶ สังคม
- ▶ การมีส่วนร่วมและรับฟังความเห็นจากประชาชน
- ▶ สนับสนุนกิจกรรมพัฒนาสังคม วัฒนธรรม และแนวทางปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียง
- ▶ สุขภาพอนามัยของพนักงานและชุมชนโดยรอบ
- ▶ เทคโนโลยี
- ▶ การพัฒนาเทคโนโลยี
- ▶ แผนการดำเนินงานเมื่อสิ้นสุดระยะเวลา Crediting Period ที่โครงการเลือกไว้
- ▶ การฝึกอบรมบุคลากร
- ▶ เศรษฐกิจ
- ▶ รายได้ที่เพิ่มขึ้นของพนักงาน
- ▶ รายได้ที่เพิ่มขึ้นของผู้มีส่วนได้ส่วนเสียอื่น เช่น เกษตรกรมีรายได้เพิ่มขึ้นจากการขายวัตถุดิบ
- ▶ พลังงาน
- ▶ การเพิ่มการใช้วัตถุดิบภายในประเทศ (local content)



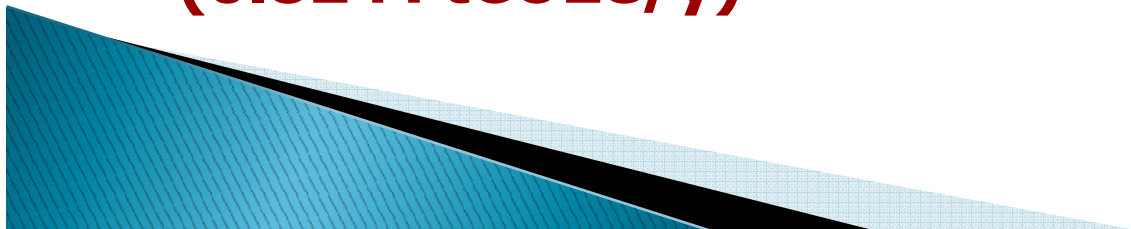
ประเภทโครงการ CDM ในประเทศไทย

- ▶ การผลิตพลังงานจาก
 - น้ำเสียจาก โรงงานแปรงมันสำปะหลัง โรงงานน้ำมันปาล์ม โรงงานเอทานอล ฟาร์มสุกร
 - หลุมฝังกลบขยะ
- ▶ โรงไฟฟ้าพลังชีวมวล
- ▶ ความร้อนปล่อยทิ้งจากโรงงานปูนซีเมนต์
- ▶ โรงไฟฟ้าพลังแสงอาทิตย์ / พลังลม
- ▶ โรงไฟฟ้าพลังน้ำขนาดเล็ก
- ▶ โครงการลดไนตรัสออกไซด์
- ▶ โครงการผลิตปุ๋ยชีวภาพ (จากน้ำเสียและทะลายปาล์มเปล่า)
- ▶ โครงการประหยัดพลังงาน จากการเปลี่ยนชนิดเชื้อเพลิง การปรับเปลี่ยนกระบวนการผลิต



สถานการณ์คาร์บอนเครดิตหรือโครงการ CDM ในประเทศไทย (มีนาคม 2554)

- ▶ โครงการ CDM ในประเทศไทยได้รับการรับรอง (ได้รับ Letter of Approval: LoA) แล้วจำนวน **131 โครงการ (คืน 14โครงการ)**
- ▶ รวมปริมาณก๊าซเรือนกระจกที่ลดลงได้อย่างเป็นทางการหรือปริมาณคาร์บอนเครดิตประมาณ **8.2 ล้านตันคาร์บอนไดออกไซด์เทียบเท่า/ปี (MtCO₂e/y)** มีมูลค่ากว่า **5,000 ล้านบาท/ปี** เกิดการลงทุนกว่า **37,000 ล้านบาท**
- ▶ โครงการฯ กำลังอยู่ในระหว่างการพิจารณา **6 โครงการ** ประมาณ **0.53 MtCO₂e/y** และ มีจำนวนผู้แสดงความจำนงกว่า **255 โครงการ**
- ▶ มีโครงการที่ขึ้นทะเบียนแล้ว **44 โครงการ (~2.3 MtCO₂e)** และได้รับการรับรองจาก **CDM EB** แล้ว **3 โครงการ (0.82 M tCO₂e/y)**



สถานการณ์คาร์บอนเครดิตทั่วโลก (มี.ค. 2554)

- ▶ ปริมาณคาร์บอนเครดิต (CERs) 576 MtCO₂e ประเทศ **อินเดีย และจีน** มีจำนวนโครงการและ CERs มากที่สุด
- ▶ โครงการ CDM ที่ **ขึ้นทะเบียนแล้ว** ทั่วโลกมีจำนวนประมาณ **2,944 โครงการ (455 MtCO₂e/y)**
- ▶ โครงการ CDM ที่ **รอการขึ้นทะเบียน** มีประมาณ 66 โครงการ (7.4 MtCO₂e/y)
- ▶ จำนวน CERs ที่คาดว่าจะได้เมื่อสิ้นสุดปี **2012** ประมาณ **2,700 MtCO₂e**

พันธกรณีที่ประเทศพัฒนาต้องลด ~
5% หรือประมาณ 10 GtCO₂e
(10,000 MtCO₂e)

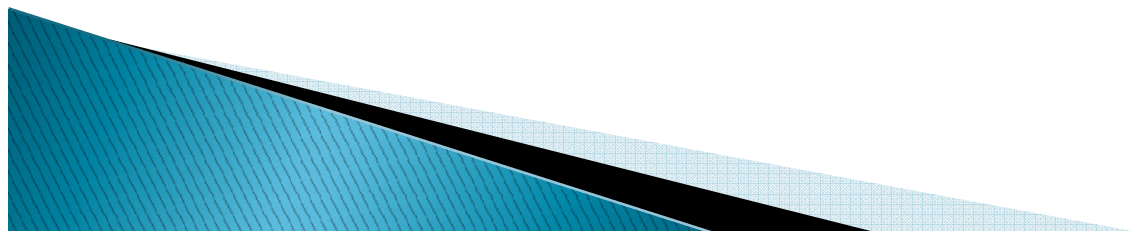
ปริมาณคาร์บอนเครดิตที่
คาดว่าจะมีได้
~ 2,700 MtCO₂e ?

ผู้รับซื้อคาร์บอนเครดิต แบ่งออกได้เป็น 3 กลุ่ม

ANNEX I Governments รัฐบาลประเทศพัฒนา	Carbon Fund กองทุนคาร์บอนในธนาคาร	Carbon Brokers นายหน้า
■ ประเทศอังกฤษ : Department for Environment, Food And Rural Affairs ■ ประเทศเยอรมัน:GTZ ■ ประเทศเดนมาร์ก : Ministry of Foreign Affairs ■ ประเทศญี่ปุ่น ■ กลุ่มประเทศ EU ■ บริษัท หรือ อุตสาหกรรม ที่ต้องลด ก๊าซเรือนกระจก	กองทุนที่เกิดจากการ รวมตัวกันของรัฐบาลหรือ กลุ่มบริษัทเอกชนที่ ต้องการ Carbon Credit เช่น ● ธนาคารโลก เป็นผู้จัดการ Prototype Carbon Fund และ Community Development Carbon Fund The Netherlands European Carbon Facility Italian Carbon Fund Danish Carbon Fund Japan Carbon Finance	ทำงานในลักษณะเดียวกับ Broker ของตลาดหุ้น เช่น Asia Carbon Exchange (ประเทศสิงคโปร์) จะ ประมูล CERs และคิด ค่าบริการ ร้อยละ 2 ของรายได้จากการ ขาย CERs Traditional Finance Service (ประเทศ อังกฤษ)

ค่าใช้จ่ายในการดำเนินโครงการ CDM

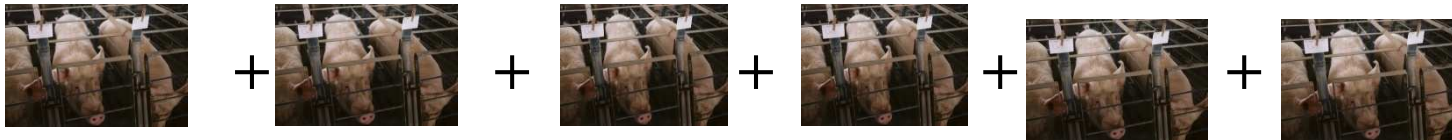
- ▶ ค่าจัดทำเอกสารออกแบบโครงการ (PDD)+ Validation ~ 1 – 2 M฿
- ▶ ค่าธรรมเนียม วิเคราะห์รับรองโครงการ และติดตามผลจาก อบก. 0.075 - 0.9 M฿
- ▶ Registration Fee at CDM EB
 - Annual <15,000 tCO₂e : US\$ 0.1/CER
 - Annual > 15,000 tCO₂e: US\$ 0.2/CER
 - Maximum charge –US\$ 350,000
- ▶ Monitoring ~ 0.3 – 1 M฿
- ▶ Verification ~ 1 – 2 M฿
- ▶ Certification ~
- ▶ Levy 2% of CERs for Adaptation Fund
- ▶ รวมประมาณ 4 - 8 ล้านบาท/โครงการ



การรวมโครงการขนาดเล็ก เพื่อความเป็นไป ได้ในการดำเนินโครงการ CDM

► BUNDLE Approach

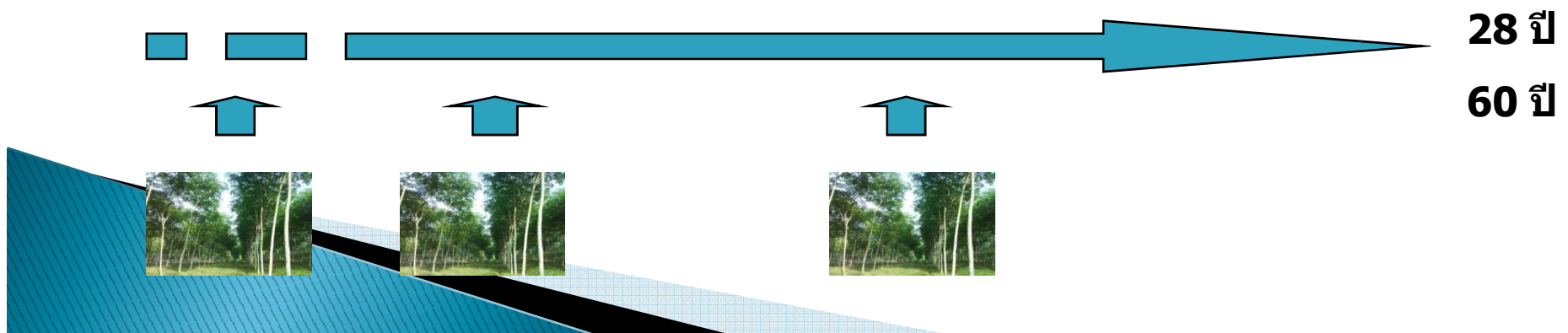
โครงการดำเนินการ **เริ่มพร้อมกัน เลิกพร้อมกัน**



► PROGRAMATIC Approach

► (Programatic of Activities: PoA)

โครงการไม่ต้องดำเนินการพร้อมกัน เพิ่มโครงการเมื่อใดก็ได้



ก๊าซชีวภาพ จากฟาร์มสุกร

15,000 – 58,000 tCO₂e/Y



โครงการประหยัดพลังงาน และ พลังงานหมุนเวียน





EGAT Energy Saving Project

โครงการเปลี่ยน
หลอดไฟฟ้าประหยัดพลังงาน
100 ล้านหลอด
(1 MtCO₂e/y)



รถเมล์ ขสมก. NGV 4000 คัน

แทนรถโดยสารดีเซล ลด GHG ...?



มอเตอร์ไซค์ไฟฟ้า ในวินมอเตอร์ไซค์



มอเตอร์ไซค์
ไฟฟ้าแทนมอเตอร์
ไซค์น้ำมัน ในวิน
มอเตอร์ไซค์
ในเขต กทม.
ซึ่งมีประมาณ
3-4 ล้านคัน
ลด GHG ได้..?



มอเตอร์ไซค์
คันเก่า ?

เตาประหยัดพลังงาน



เตาประหยัดพลังงาน
ใช้เชื้อเพลิงน้อยกว่า
เตาปกติที่ใช้ฟืน
ประมาณ 80 %
จำนวน 30,000 เตา
ลดการปล่อย CO2
ได้ปีละประมาณ
50,000 tCO2e/y



ส้วมสาธารณะในอินเดีย

(Maharashtra, Sulabh) CDM Project,
The world largest toilet complex with biogas production

