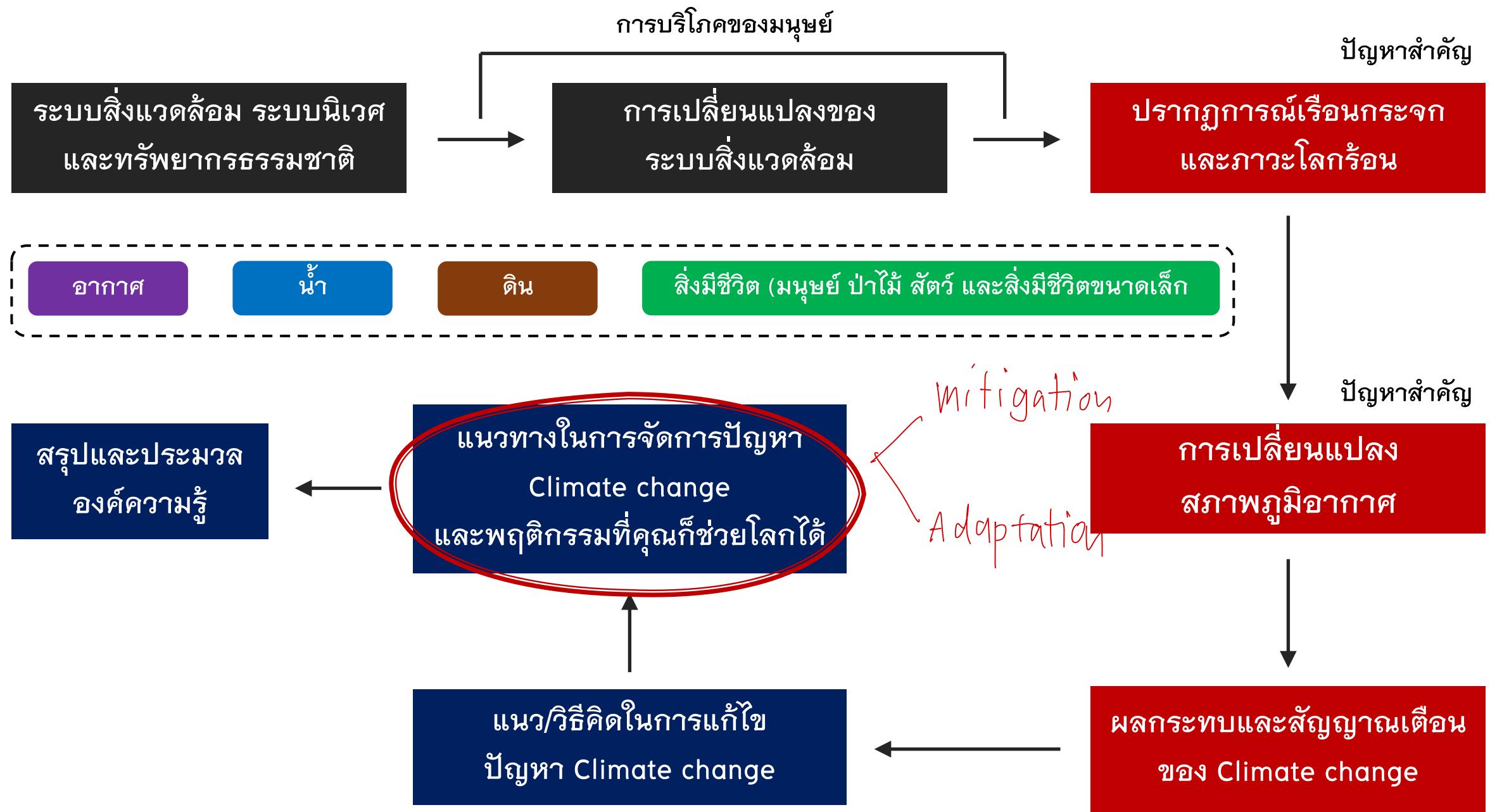




Class 8: แนวทางและวิธีการจัดการปัญหาภาวะโลกร้อนและการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศในระดับโลก

90108007

สิ่งแวดล้อมศึกษา
ENVIRONMENTAL STUDY



วัตถุประสงค์การเรียนรู้ประจำสัปดาห์

1. มีความรู้ ความเข้าใจเกี่ยวกับแนวทางในการจัดการสิ่งแวดล้อมเพื่อลดการปล่อยก๊าซเรือนกระจกและบรรเทาผลกระทบจากการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศของประเทศไทย
2. รู้จักหน่วยงานและข้อตกลงสำคัญที่เกี่ยวข้องกับการดำเนินงานด้านการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศของโลก



Climate change effects

in the past, present and future



① ② ③ ④

การเกิดขึ้นและความสัมพันธ์ของ IPCC & UNFCCC & Kyoto Protocol & Paris Agreement UNF Triple C



1986

IPCC 2531

Revised 1996 IPCC (1996)

2000 GPG (2000)

1

KYOTO PROTOCOL (1997)

UNFCCC (1992)

2

IPCC 2006 GL (2006)

2003 LULUCF GPG (2003)

BALI ACTION PLAN (2006)

Begin of KP first commitment period = 2005

Adopted KP and entered into force in 2005 (1997)

Annex I NC (1994)

2535-2539

2540-2544

2545-2549

2550-2554

2555-2559

2560-2564

2565-2569

Timeline

2013 IPCC KP (2013)

2013 Wetland supplement (2013)

IPCC 2019 refinement
methodology to 2006 GL (2019)

3

DERBAN PLATFORM (2011)

CANCOON AGREEMENTS (2010)

COPENHAGEN ACCORD (2009)

PA enter into forces (2016)

PARIS AGREEMENTS (2015)

WASSAW MADALITIES (2013)

Submission of BUR start (2014)

Composition, modalities and procedures (2013)

End of KP first commitment period (2012)

NDC (2015)

BR submission (2014)

BUR submission start (2014)

Stock taking and revise NDC (2022)

Annex I annual Inventory start = 2003

Non Annex I NC INC 1997-2013 (2008)

Decision on BURs and ICA (2010)

Enhanced action (NAMAs) (2007)

Guidelines for BURs and ICA (2011)

សៀវភៅនៃព្រមាណការពិបាល់សំណងជាតិរបស់អគ្គនាយកដ្ឋាន

- The Intergovernmental Panel on Climate Change (IPCC) is the United Nations body for assessing the science related to climate change.

ពិបាល់សំណងជាតិរបស់អគ្គនាយកដ្ឋាន

នៃ UN

- IPCC created in 1988 by the World Meteorological Organization (WMO) and the United Nations Environment Programme (UNEP).

ជិត្យអនុសាស្ត្រ

ក្រសួងពិភេទ

ក្រសួង

ជិត្យអនុសាស្ត្រ

- The IPCC provides regular assessments of the scientific basis of climate change, its impacts and future risks, and options for adaptation and mitigation through major product that is Assessment Report (AR). វាយការពិបាល់សំណងជាតិរបស់អគ្គនាយកដ្ឋាន Climate Change

រូបរាង

ការងារនៃព្រមាណការពិបាល់សំណងជាតិ

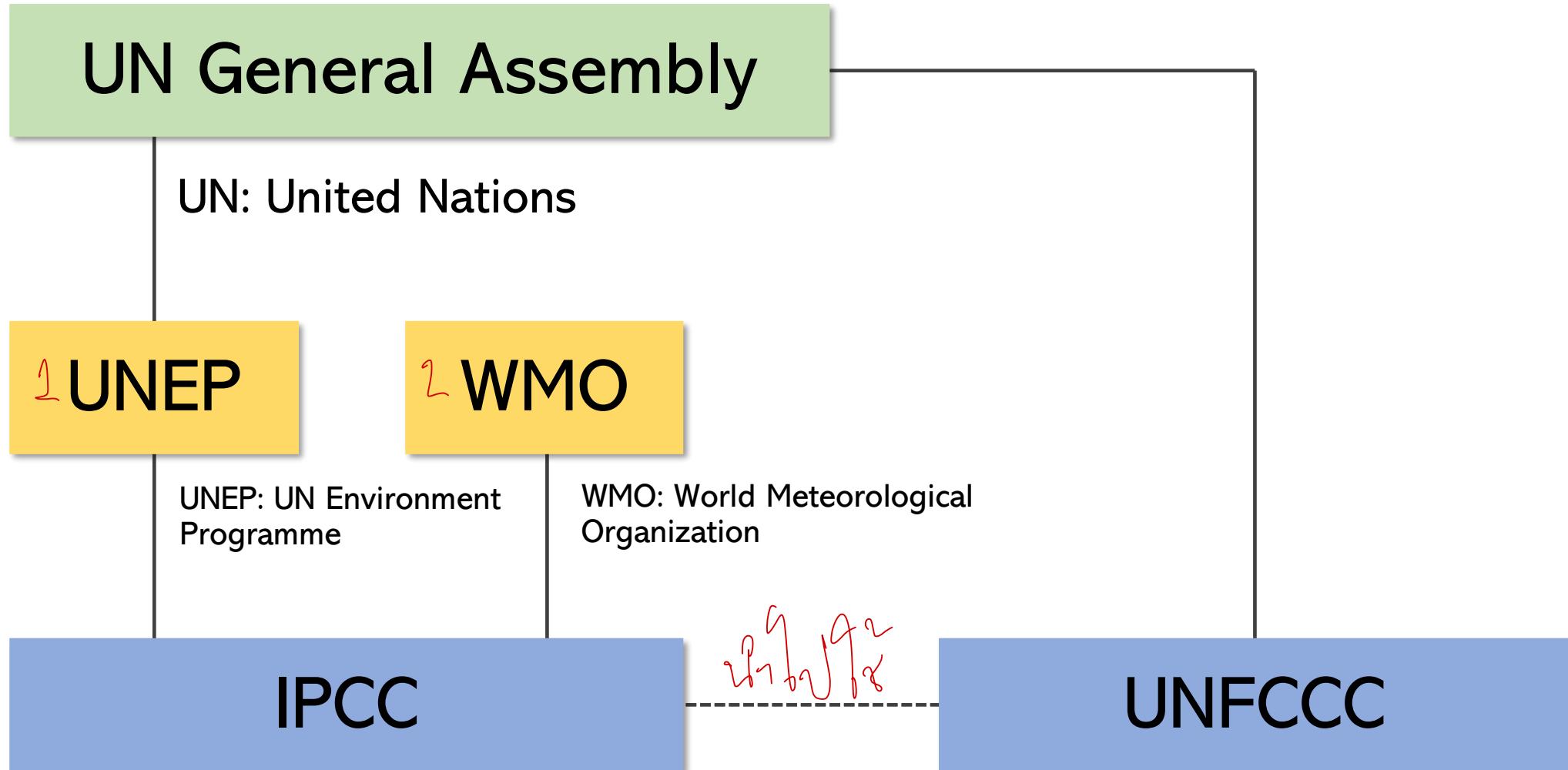
- The objective of the IPCC is to provide governments at all levels with scientific information that they can use to develop climate policies.

ជិត្យអនុសាស្ត្រ

- The IPCC currently has 195 members.

- IPCC identifies the strength of scientific agreement in different areas and indicates where further research is needed. The IPCC does not conduct its own research.

Institutional framework IPCC and UNFCCC



សិទ្ធិអង់គ្លេស

<https://www.ipcc.ch/>

The Intergovernmental Panel on Climate Change

The Intergovernmental Panel on Climate Change (IPCC) is the United Nations body for assessing the science related to climate change.

SPECIAL AND METHODOLOGY REPORTS

- Methodology Report on Short-lived Climate Forcers
- Global Warming of 1.5°C
- Climate Change and Land
- 2019 Refinement to the 2006 IPCC Guidelines for National Greenhouse Gas Inventories
- The Ocean and Cryosphere in a Changing Climate

SIXTH ASSESSMENT REPORT

- 1 AR6 Synthesis Report: Climate Change 2022
- 2 AR6 Climate Change 2022: Impacts, Adaptation and Vulnerability
- 3 AR6 Climate Change 2022: Mitigation of Climate Change
- 4 AR6 Climate Change 2021: The Physical Science Basis

VIEW ALL

អ្នកអាជីវកម្ម

Working group I



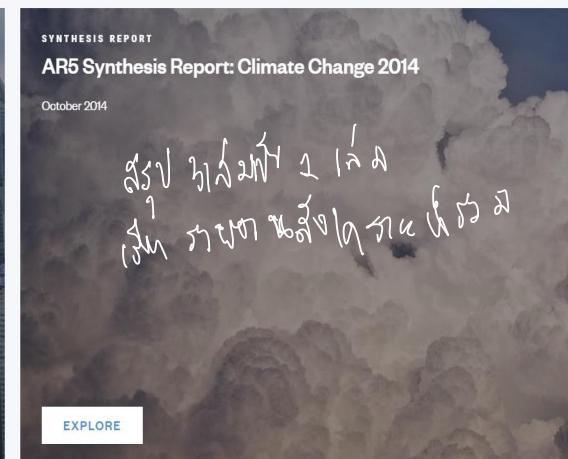
Working group II



Working group III



Synthesis report



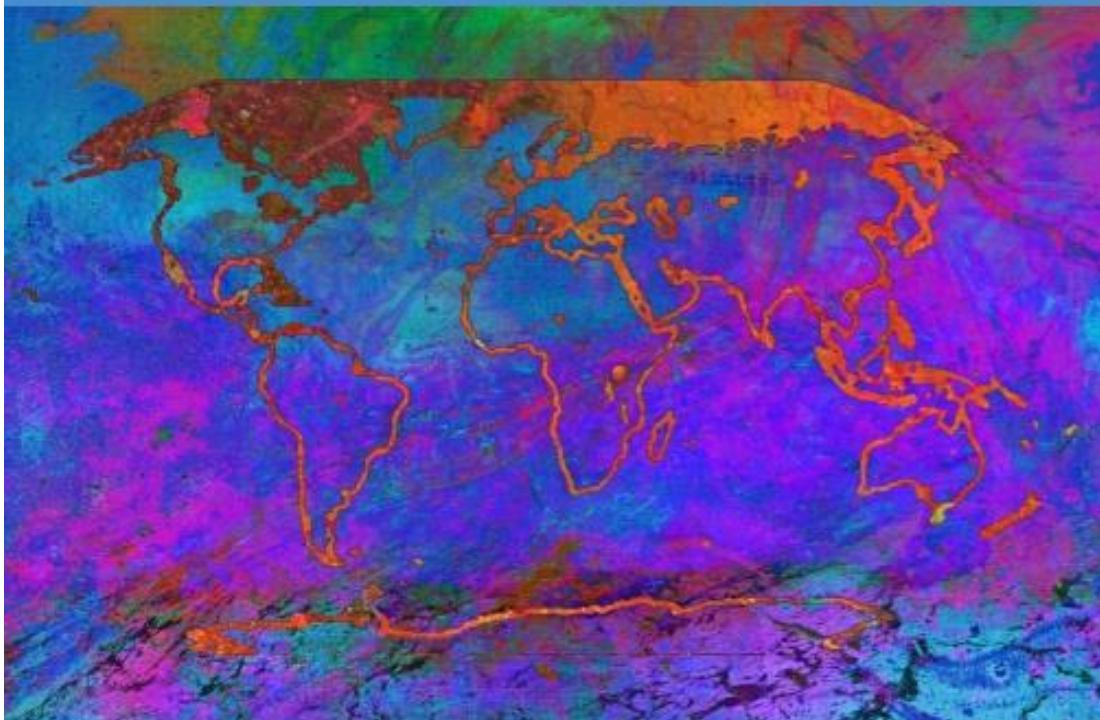
INTERGOVERNMENTAL PANEL ON climate change

ipcc

Climate Change 2021

The Physical Science Basis

Summary for Policymakers



WG I

Working Group I contribution to the
Sixth Assessment Report of the
Intergovernmental Panel on Climate Change



Sixth Assessment Report (AR6)

Working Group I (WG I)

The Physical Science Basis

BY THE NUMBERS



14,000 scientific publications assessed



Author Team

234 authors from 65 countries

28% women, 72% men

63% first-time IPCC authors

ជំពូក យោវិនីស



expert

Review Process

78,000+ review comments

46 countries commented on Final

Government Distribution

Output/outcome of IPCC's AR

મનુષ્ય દ્વારા પ્રદૂષણ

1992

FAR (1990) AR1

led to

UNFCCC

SAR (1995) AR2

input for

Kyoto Protocol

TAR (2001) AR3

focused attention on

Impacts of climate change
and need for adaptation

AR4 (2007)

Nobel Peace Prize 2007

input for

Decision on 2°C limit; basis
for post Kyoto Protocol
agreement

AR5 (2013/2014)

input for



ความสำคัญของ

① UNFCCC

② Kyoto Protocol

③ Paris Agreement

1. กรอบอนุสัญญาสหประชาชาติว่าด้วยการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ (UNFCCC)

หัวใจสำคัญปีบี๊ต -
- แผนงานเพบบูปชรรบ

- การเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศเป็นปรากฏการณ์ธรรมชาติระดับโลกที่ต้องการความร่วมมือระหว่างประเทศ โดยจำเป็นต้องอาศัยการมีส่วนร่วมและการแก้ปัญหาร่วมกันระหว่างประเทศที่เหมาะสมและมีประสิทธิภาพ ตามหลักการความรับผิดชอบร่วมในระดับที่แตกต่าง (Common but Differentiated Responsibilities) และเป็นไปตามความสามารถและสภาพเศรษฐกิจและสังคมของประเทศ
- วัตถุประสงค์หลักของอนุสัญญา เพื่อรักษาระดับความเข้มข้นของก๊าซเรือนกระจกในบรรยากาศให้คงที่ในระดับที่ไม่เป็นอันตรายต่อระบบสภาพอากาศ ซึ่งวัตถุประสงค์นี้ควรที่จะบรรลุภายในระยะเวลาอันพอดีกับการให้ระบบเศรษฐกิจปรับตัวให้เข้ากับการเปลี่ยนแปลงสภาพอากาศอย่างเป็นธรรมชาติ และเพื่อเป็นการป้องกันผลกระทบที่รุนแรงต่อการผลิตอาหาร ตลอดจนเป็นการส่งเสริมการพัฒนาเศรษฐกิจที่ยั่งยืน



United Nations
Framework Convention on
Climate Change

การดำเนินงานภายใต้อันดับสัญญาฯ ได้มีการแบ่งประเทศภาคคือออกเป็น 2 กลุ่ม ได้แก่ **ประเทศในกลุ่มภาคผนวกที่ 1** | ประกอบด้วย **ประเทศพัฒนาแล้ว** (Industrialised Countries) และประเทศที่อยู่ในระหว่างการเปลี่ยนแปลงสภาพเศรษฐกิจ (Countries with Economies in Transition) และ **ประเทศนอกกลุ่มภาคผนวกที่ 1** | (Non-Annex I countries) ประกอบด้วย **ประเทศกำลังพัฒนาต่างๆ** โดยพัฒกรณ์ภายใต้อันดับสัญญาฯ ที่กำหนดให้ประเทศภาคคือทั้งปวงคำนึงถึงความรับผิดชอบร่วมกันต่อการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศโดยมีระดับความรับผิดชอบของแต่ละประเทศภาคคือที่แตกต่างกันขึ้นอยู่กับสถานการณ์ของการพัฒนาประเทศและภูมิภาค ซึ่งสามารถสรุปสาระสำคัญได้ 8 ข้อ ดังนี้

1. การจัดทำรายงานแห่งชาติ (National Communication)
2. กำหนดรูปแบบปฏิบัติ เผยแพร่ และปรับปรุงตามแผนระดับประเทศและระดับภูมิภาคอย่างเหมาะสม
3. ส่งเสริมการจัดการแบบยั่งยืน
4. ร่วมมือในการเตรียมการเพื่อปรับตัวต่อผลกระทบจากการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิประเทศ
5. คำนึงถึงประเด็นการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศเท่าที่จะเป็นไปได้ในส่วนที่เกี่ยวกับนโยบายและการดำเนินการด้านสังคม เศรษฐกิจ และสภาพแวดล้อมและใช้วิธีการยั่งยืนเหมาะสม
6. ส่งเสริมและร่วมมือในการวิจัยทางวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี สังคม เศรษฐกิจ และยื่นๆ
7. ส่งเสริมและร่วมมือในการแลกเปลี่ยนข้อมูลข่าวสารด้านวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี สังคม เศรษฐกิจและภูมายที่เกี่ยวข้องกับระบบภูมิอากาศและการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ
8. ส่งเสริมและร่วมมือในการให้การศึกษา การฝึกอบรม และสร้างจิตสำนึกกับประชาชนเกี่ยวกับการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ และสนับสนุนการมีส่วนร่วมของประชาชนอย่างกว้างขวาง

พันธกรณีของประเทศในกลุ่มภาคผนวกที่ 1 (Annex I)

ประเทศที่พัฒนาแล้วและประเทศภาคคืออื่นที่มีชื่อร่วมอยู่ในภาคผนวกที่ 1 (Annex I countries) ของอนุสัญญาฯ ฉบับนี้ มีพันธกรณีที่ต้องปฏิบัติตามอนุสัญญาฯ เพิ่มเติม โดยมีสาระสำคัญ ดังนี้

- แต่ละประเทศต้องกำหนดนโยบายแห่งชาติ และดำเนินมาตรการที่สอดคล้องในการบรรเทาการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ โดยการจำกัดการปล่อยก๊าซเรือนกระจกที่เกิดจากการกระทำของมนุษย์ และการคุ้มครองป้องกันและเพิ่มแหล่งรองรับและที่กักเก็บก๊าซเรือนกระจก ทั้งนี้ นโยบายและมาตรการเหล่านี้จะต้องแสดงให้เห็นว่า มีการปรับระดับของการปล่อยก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์และก๊าซเรือนกระจกจากอื่นๆ ที่ไม่ได้อยู่ภายใต้พิธีสารมอนทรีออลให้เทียบเท่ากับระดับก่อนหน้านี้ด้วยการคำนึงถึงความแตกต่างของจุดเริ่มต้น โครงสร้างทางเศรษฐกิจและพื้นฐานทางทรัพยากร ความจำเป็นในการรักษาการเจริญเติบโตทางเศรษฐกิจอย่างยั่งยืนและแข็งแกร่ง เศรษฐกิจที่มีอยู่และสถานการณ์ในแต่ละประเทศภาคคือ โดยที่ประเทศเหล่านี้อาจจะปฏิบัติตามนโยบายและมาตรการเหล่านี้ร่วมกับประเทศภาคคืออื่นๆ และอาจช่วยประเทศภาคคืออื่นด้วยการสนับสนุนเพื่อบรรลุวัตถุประสงค์แห่ง อนุสัญญาฯ
- ให้ประเทศภาคคือแต่ละประเทศจัดส่งรายละเอียดข้อมูลของนโยบายและมาตรการ ตลอดจนผลการคาดประมาณการปล่อยก๊าซเรือนกระจกที่เกิดจากการกระทำของมนุษย์และการจำกัดโดยแหล่งรองรับก๊าซเรือนกระจกที่ไม่ได้อยู่ภายใต้พิธีสารมอนทรีออลภายใต้ระยะเวลาที่กำหนด โดยมีเป้าหมายในการลดการปล่อยก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์และก๊าซเรือนกระจกอื่นๆ ที่ไม่ได้อยู่ภายใต้พิธีสารมอนทรีออลให้อยู่ในระดับการปล่อยก๊าซดังกล่าวในปี ค.ศ. 1990 โดยดำเนินการด้วยตนเองหรือร่วมกันตามที่กำหนดไว้ในอนุสัญญาฯ ภายในหากเดือนหลังจากที่อนุสัญญาฯ ได้มีผลบังคับต่อประเทศภาคคือและต่อไปเป็นระยะๆ
- การคำนวณการปล่อยก๊าซจากแหล่งกำเนิด และการจำกัดโดยแหล่งรองรับก๊าซเรือนกระจก โดยคำนึงถึงความรู้ทางวิทยาศาสตร์ที่ดีที่สุด รวมถึงขีดความสามารถที่มีประสิทธิภาพของแหล่งรองรับและการมีส่วนร่วมต่อการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศนั้น

Annex I หมายถึง กลุ่มประเทศพัฒนาแล้วในกลุ่ม Organization for Economic Co-operation and Development (OECD) และประเทศในกลุ่มยุโรปกลาง ยุโรปตะวันออก และรัสเซีย ที่เรียกว่า "กลุ่มประเทศกำลังเปลี่ยนแปลงโครงสร้างเศรษฐกิจเป็นระบบตลาดเสรี" หรือ EIT (Economic in Transition) ซึ่งมีพันธกรณีในการจำกัดและการลดปริมาณก๊าซเรือนกระจกให้อยู่ในระดับเดียวกับปี พ.ศ. 2533

ประเทศในกลุ่มภาคผนวกที่ 1 ภายใต้อันดับัญญาสหประชาชาติว่าด้วยการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ

ออสเตรเลีย (Australia)	กรีซ (Greece)	โรมาเนีย (Romania)
ออสเตรีย (Austria)	ฮังการี (Hungary)	สหพันธรัฐรัสเซีย (Russian Federation)
เบลารุส (Belarus)	ไอซ์แลนด์ (Iceland)	สโลวาเกีย (Slovakia)
เบลเยียม (Belgium)	ไอร์แลนด์ (Ireland)	สโลวีเนีย (Slovenia)
บัลแกเรีย (Bulgaria)	อิตาลี (Italy)	สเปน (Spain)
แคนาดา (Canada)	ญี่ปุ่น (Japan)	สวีเดน (Sweden)
โครเอเชีย (Croatia)*	拉脫維亞 (Latvia)	สวิตเซอร์แลนด์ (Switzerland)
สาธารณรัฐเช็ก (Czech Republic)	ลิกเตนส్టోన్ (Liechtenstein)	ตุรกี (Turkey)
เดนมาร์ก (Denmark)	ลิทัวเนีย (Lithuania)	ยูเครน (Ukraine)
เอสโตเนีย (Estonia)	ลักเซมเบร็ก (Luxembourg)	สหราชอาณาจักรบริติเคนใหญ่และไอร์แลนด์เหนือ (United Kingdom of Great Britain and Northern Ireland)
ประชาคมเศรษฐกิจแห่งยุโรป (European Community)	โมนาโก (Monaco)	สหรัฐอเมริกา (United States of America)*
ฟินแลนด์ (Finland)	เนเธอร์แลนด์ (Netherlands)	
ฝรั่งเศส (France)	นิวซีแลนด์ (New Zealand)	
เยอรมนี (Germany)	นอร์เวย์ (Norway)	
โปรตุเกส (Portugal)	โปแลนด์ (Poland)	

หมายเหตุ : * หมายถึง ประเทศในภาคผนวกที่ 1 ที่ไม่เข้าร่วมในพิธิสารเกียรติ

Annex I → Annex II
Non -
การเพิ่มเติม

พันธกรณีของประเทศในกลุ่มภาคผนวกที่ II (Annex II)

ประเทศที่พัฒนาแล้ว (Industrialized Countries) ที่มีชื่อรวมอยู่ในภาคผนวกที่ II (Annex II) ของอนุสัญญาฯ มีพันธกรณีที่ต้องปฏิบัติตามอนุสัญญาฯ เพิ่มเติม โดยมีสาระสำคัญ ดังนี้

- ให้ความช่วยเหลือประเทศกำลังพัฒนาในการจัดหาแหล่งเงินทุนเพิ่มเติมหรือแหล่งเงินทุนใหม่เพื่อให้ครอบคลุมค่าใช้จ่ายที่เกิดขึ้นในการจัดทำรายงานแห่งชาติและค่าใช้จ่ายเพิ่มเติมในการดำเนินมาตรการต่างๆ รวมทั้งการถ่ายทอดเทคโนโลยี
- ให้ความช่วยเหลือประเทศกำลังพัฒนาโดยเฉพาะประเทศที่มีความเปราะบางต่อผลกระทบที่เกิดขึ้นจากการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศในด้านค่าใช้จ่ายในการปรับตัวให้กับผลกระทบที่เกิดขึ้นนั้น
- ดำเนินการอย่างเป็นขั้นตอนในการสนับสนุน อำนวยความสะดวกและให้การสนับสนุนทางด้านการเงิน การถ่ายทอดเทคโนโลยีและองค์ความรู้ ให้กับประเทศภาคีอื่นๆ โดยเฉพาะประเทศกำลังพัฒนาเพื่อให้สามารถดำเนินการต่างๆ ตามวัตถุประสงค์ของอนุสัญญาฯ

Annex II หมายถึง กลุ่มประเทศ OECD ที่เป็นสมาชิกใน Annex I มีพันธะพิเศษในการกระจายเงินทุนเพื่อช่วยประเทศที่กำลังพัฒนาในการรับมือกับการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ ด้านการถ่ายทอดเทคโนโลยีและวิธีการปฏิบัติ

ประเทศในกลุ่มภาคผนวกที่ ॥ ภายใต้อันสัญญาสหประชาชาติว่าด้วยการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ

ออสเตรเลีย (Australia)	กรีซ (Greece)	โปรตุเกส (Portugal)
ออสเตรีย (Austria)	ไอซ์แลนด์ (Iceland)	สเปน (Spain)
เบลเยียม (Belgium)	ไอร์แลนด์ (Ireland)	สวีเดน (Sweden)
แคนาดา (Canada)	อิตาลี (Italy)	สวิตเซอร์แลนด์ (Switzerland)
เดนมาร์ก (Denmark)	ญี่ปุ่น (Japan)	สหรัฐอเมริกา (United States of America)*
ประชาคมเศรษฐกิจแห่งยุโรป (European Community)	ลักเซมเบร็ก (Luxembourg)	สหราชอาณาจักรบริติเคนใหญ่และไอร์แลนด์เหนือ (United Kingdom of Great Britain and Northern Ireland)
ฟินแลนด์ (Finland)	เนเธอร์แลนด์ (Netherlands)	
ฝรั่งเศส (France)	นิวซีแลนด์ (New Zealand)	
เยอรมนี (Germany)	นอร์เวย์ (Norway)	

หมายเหตุ : * หมายถึง ประเทศในกลุ่มภาคผนวกที่ ॥ ที่ไม่เข้าร่วมในพิธีสารเกียวโต

ไม่พัฒนา ก่อผลกระทบ
ต่อชีวิตร่วมกันอย่างมาก

2. พิธีสารเกียวโต (Kyoto protocol)

พิธีสารเกียวโตภายใต้ UNFCCC ได้กำหนดกลไกดำเนินการเพื่อลดการปล่อยก๊าซเรือนกระจก (Flexibility mechanisms) ไว้ 3 กลไก เพื่อลดภาระค่าใช้จ่ายในการลดก๊าซเรือนกระจกของประเทศในภาคผนวกที่ 1 ได้แก่

1. การซื้อขายก๊าซเรือนกระจก (Emission Trading: ET)

เป็นการซื้อขายแลกเปลี่ยนปริมาณการลดการปล่อยก๊าซเรือนกระจกที่ประเทศในกลุ่มภาคผนวกที่ 1 ได้รับ โดยสิทธิที่ได้รับการปล่อยก๊าซเรือนกระจกที่จะซื้อขายกันเรียกว่า Assigned Amount Units (AAUs) *67% USA ๙๐๐๘๐ ๒๐/ ๑๐๗๐๒๒๔๒๕๖ ไปรษณีย์ ๒๔๗๗๗*

2. การดำเนินการร่วม (Joint Implementation: JI)

เป็นการดำเนินการร่วมกันระหว่างประเทศในกลุ่มภาคผนวกที่ 1 ด้วยกันเองเพื่อลดการปล่อยก๊าซเรือนกระจกเพิ่มเติมจากการที่จะเกิดขึ้นอยู่แล้วในสภาวะธุรกิจปกติ โดยปริมาณก๊าซเรือนกระจกที่ลดได้เรียกว่า Emission Reduction Units (ERUs)

3. กลไกการพัฒนาที่สะอาด (Clean Development Mechanism: CDM)

เป็นการดำเนินการร่วมกันระหว่างประเทศในกลุ่มภาคผนวกที่ 1 และประเทศนอกภาคผนวกที่ 1 เพื่อลดการปล่อยก๊าซเรือนกระจกเพิ่มเติมจากการที่จะเกิดขึ้นอยู่แล้วในสภาวะธุรกิจปกติ โดยปริมาณก๊าซเรือนกระจกที่สามารถลดได้และผ่านการตรวจวัดแล้วเรียกว่า Certified Emission Reductions (CERs)

ในปัจจุบันมีประเทศไทยต่างๆ เป็นภาคีสมาชิกพิธีสารเกียวโตถึง 163 ประเทศ โดยประเทศไทยได้เข้าร่วมให้สัตยาบันในพิธีสารเกียวโต (Kyoto Protocol) เมื่อวันที่ 28 สิงหาคม พ.ศ. 2545 เนื่องจากประเทศไทยไม่ได้อยู่ในกลุ่มภาคผนวกที่ 1 จึงไม่มีพันธกรณีในการลดการปล่อยก๊าซเรือนกระจก อย่างไรก็ได้ประเทศไทยสามารถร่วมในการลดการปล่อยก๊าซเรือนกระจกได้ จากการดำเนินโครงการภายใต้กลไกการพัฒนาที่สะอาด (Clean Development Mechanism: CDM)

GHG list in Kyoto Protocol

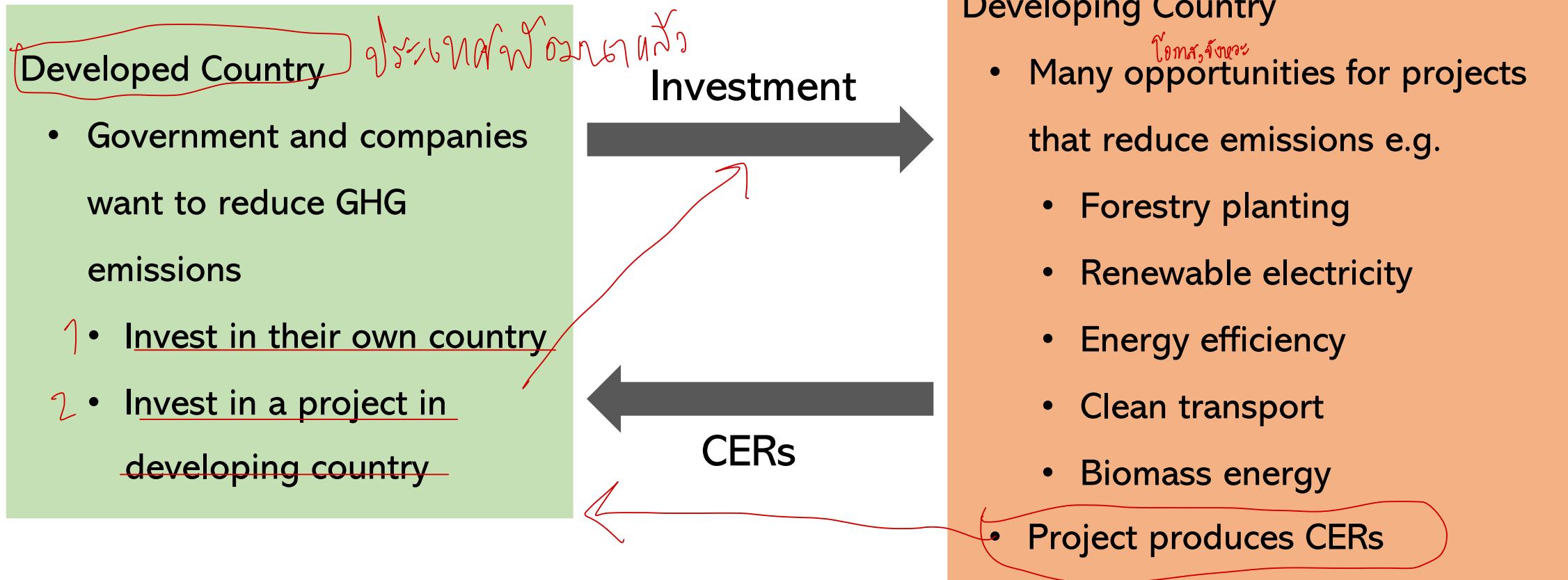
Industrial
gases

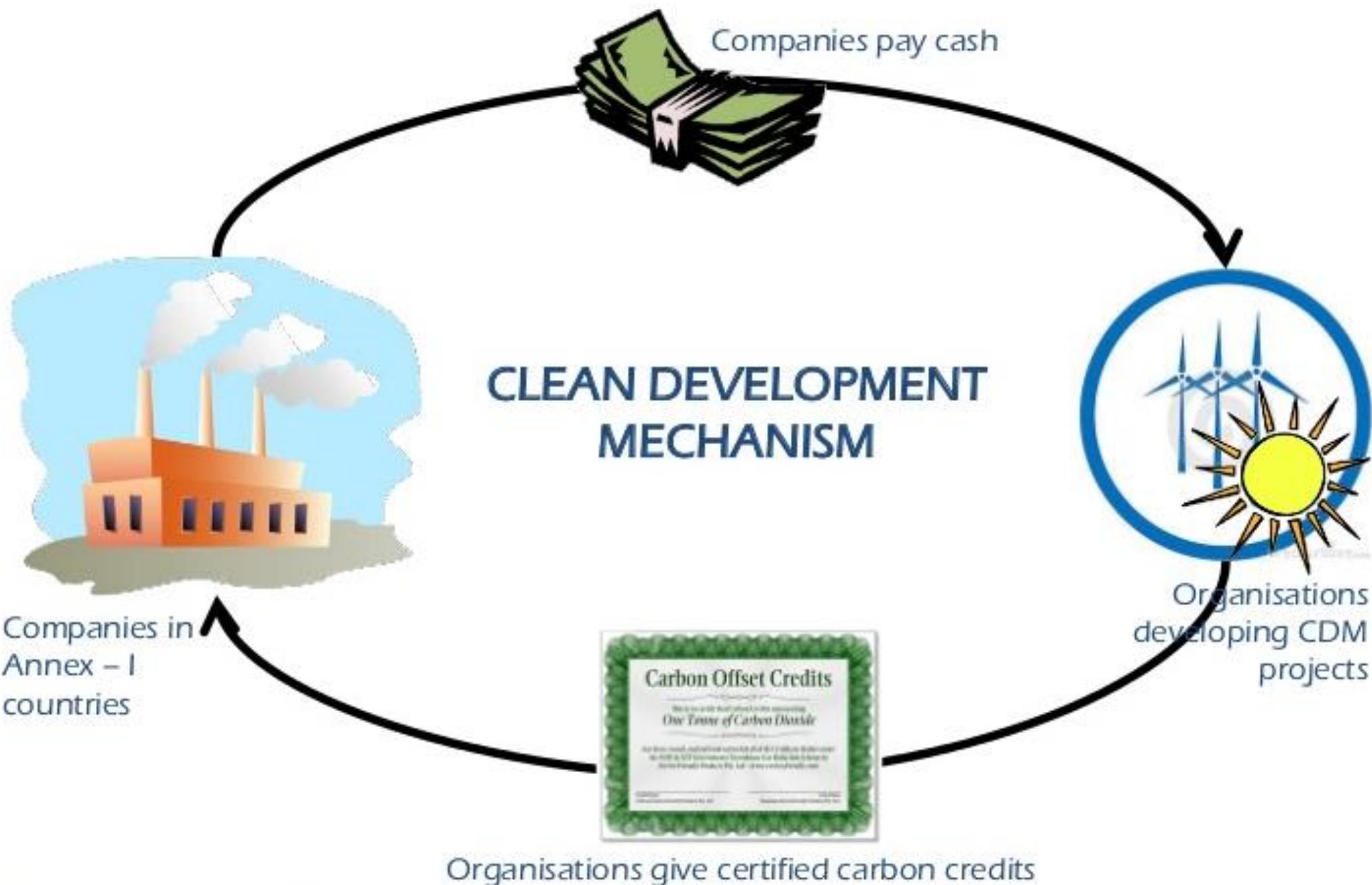
กําชเรือนกระจก	สูตรเคมี	ค่าศักยภาพในการทำให้เกิดภาวะโลกร้อนในช่วงเวลา 100 ปี		
		รายงานฉบับที่ 2 (Second Assessment Report: SAR)	รายงานฉบับที่ 4 (Fourth Assessment Report: AR4)	รายงานฉบับที่ 5 (Fifth Assessment Report: AR5)
6 gases	คาร์บอนไดออกไซด์	CO ₂	1	1
	มีเทน	CH ₄	21	25
	ไนตรัสออกไซด์	N ₂ O	310	298
	ไฮโดรฟลูอโโรคาร์บอน	HFCs	140-11,700	124-14,800
	เปอร์ฟลูอโโรคาร์บอน	PFCs	6,500-9,200	7,390-12,200
	ซัลเฟอร์hexafluoride	SF ₆	23,900	22,800
	ฟลูออไรด์			23,500

ที่มา: IPCC, 2007 และ 2013

CDM Concept

ລົດການປະໂຫຍດກົດໜັງໃຫຍ່ການກົດໜັງ + ທ່າງນິຕູວ

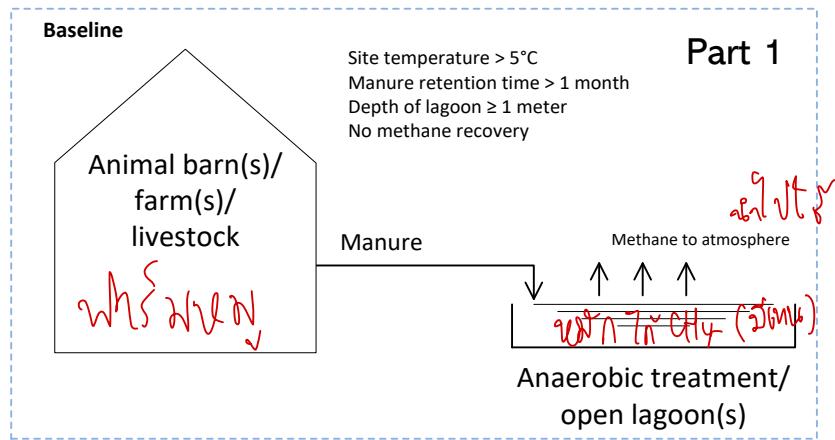




CDM Project Introduction

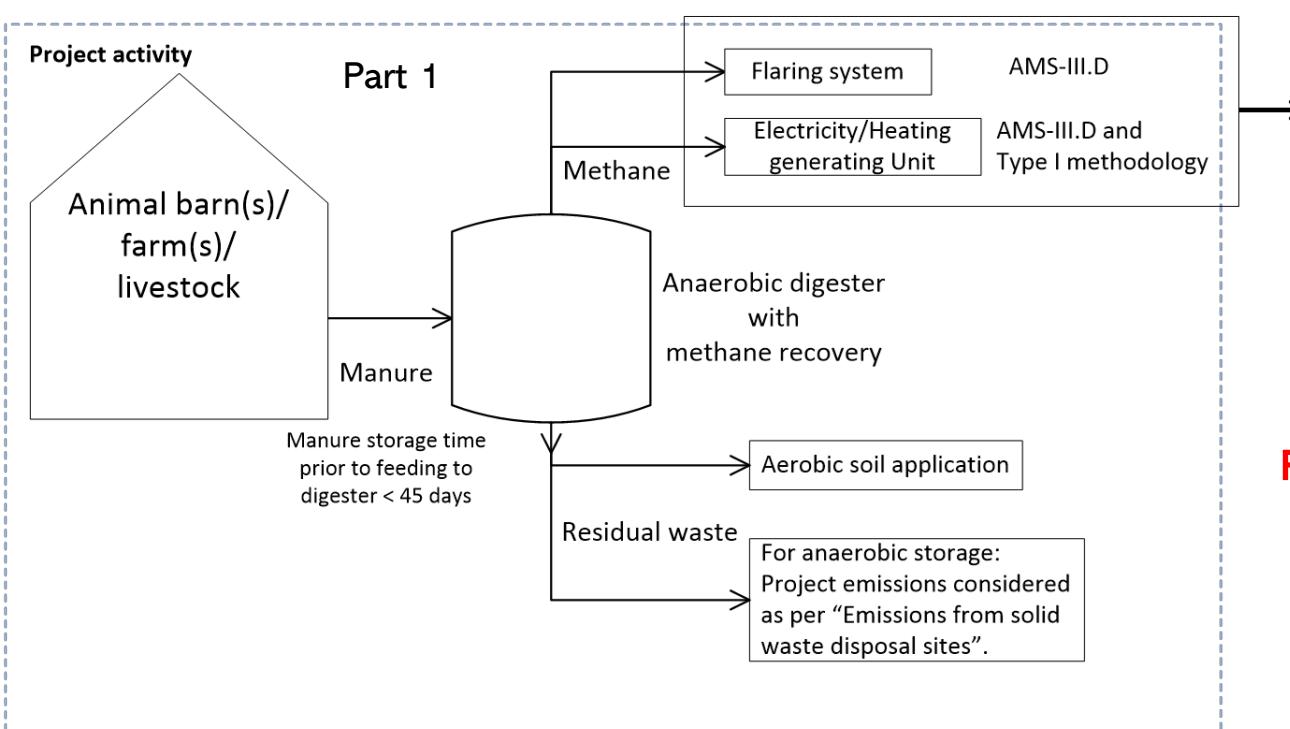
Title	Anaerobic Digestion Swine Wastewater Treatment With On-Site Power Project (ADSW RP2001)
Location	Farm at Barangay Buhangin, Rizal, Philippines
Coordinates	N14°36.453', E121°14.080'
Objectives	<ul style="list-style-type: none">• Manage the farms wastewater and reduce the organic loading• Reduce harmful emission of GHG• Generate power from captured biogas for self sufficiency• Reduce odors and other emissions that are issue for local people
GHG emissions activities	CH ₄ emissions from open lagoons which are used in the wastewater treatment

CDM Project Methodology

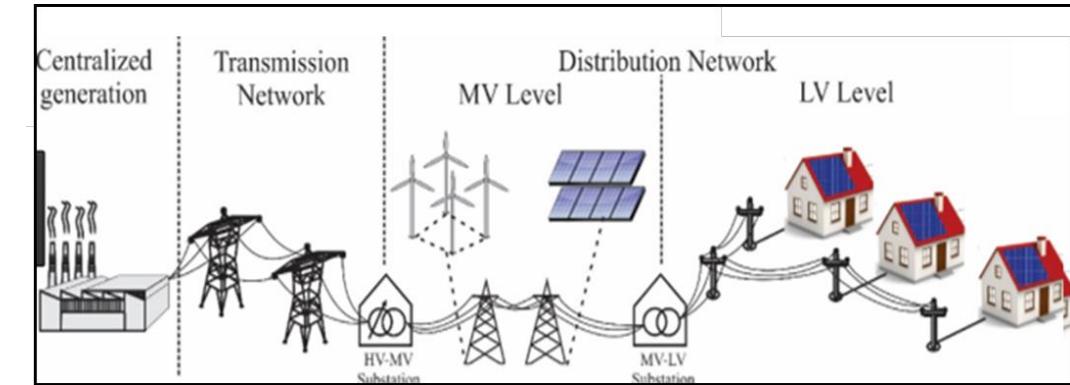


Part 1: Methane recovery in agricultural and agro industrial activities

- Replacement or modification of existing anaerobic manure management systems in livestock farms,
- Treatment of manure collected from several farms in a centralized plant to achieve methane recovery and destruction by flaring/combustion or
- Energetic use of the recovered methane



Part 2



Part 2: Grid connected renewable electricity generation

- Supplying electricity to a national or a regional grid;
- Supplying electricity to an identified consumer facility via national/ regional grid through a contractual arrangement such as wheeling

CDM Project Results

x GWP

Emission reduction in the period from 06 April 2009 to 31 December 2010.

	Values applied in calculation of the registered CDM-PDD	Actual values reached during the monitoring period
Emission reduction in [tonnes CO ₂ e] ລົບລົກ	4,181	4,540 ໃຊ້ເພິ່ນທີ່ຈະໄວ້

In the registered PDD, the annual ER is estimated to be 2,402.7 ton CO₂e.

This monitoring period covers 635 days. This figure is calculated by 2,402.7*635/365.

Annual Values

	Values applied in calculation of the registered CDM-PDD	Actual values reached during the monitoring period
CO ₂ emission reductions from electricity generation ພັດຍາມສິນເກະ ເງື່ອນດັບ	369.5 tCO ₂ e/year	53.5 tCO ₂ e/year
Methane captured and destroyed	2,033.2 tCO ₂ e/year	2,556.2 tCO ₂ e/year
Total emission reduction	2,402.7 tCO ₂ e/year	2,609.7 tCO ₂ e/year

3. ความตกลงปารีส (Paris Agreement)

ក្រសួងអ្នករៀបចំ COP 21 (2015) និង Paris Agreement
និងក្រសួងអ្នករៀបចំ COP 26

เพื่อกำหนดกฎติการะหว่างประเทศที่มีความมุ่งมั่นมากยิ่งขึ้น (ต่อจากพิธีสารเกียวโต (Kyoto Protocol) และข้อแก้ไขโดฮา (Doha Amendment)) สำหรับการมีส่วนร่วมของภาคีในการแก้ไขปัญหาการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ โดยมุ่งเสริมสร้างการตอบสนองต่อวัยเด็กด้วยมาตรการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศระดับโลก ในบริบทของการพัฒนาที่ยั่งยืนและความพยายามในการขจัดความยากจน

Mitigation

1. ควบคุมการเพิ่มขึ้นของอุณหภูมิเฉลี่ยของโลกให้ต่ำกว่า 2 องศาเซลเซียส เมื่อเทียบกับยุคก่อนอุตสาหกรรม และมุ่งพยายามควบคุมการเพิ่มขึ้นของอุณหภูมิไม่ให้เกิน 1.5 องศาเซลเซียส เมื่อเทียบกับยุคก่อนอุตสาหกรรม โดยคำนึงว่าการดำเนินการตามนี้ จะลดความเสี่ยงและผลกระทบจากการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศได้อย่างมีนัยสำคัญ

MAX<2 MAX<1.5

Adaptation

2. เพิ่มขีดความสามารถในการปรับตัวต่อผลกระทบจากการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ และการส่งเสริมการสร้างภูมิต้านทานและความสามารถในการฟื้นตัวจากการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ และการพัฒนาเทคโนโลยีปล่อยก๊าซเรือนกระจกต่ำ โดยไม่กระทบต่อการผลิตอาหาร

ສັງຄະນະກົມພິບທຸນ ແລ້ວໄດ້ຮັດວຽກ ສົດຍາມສູງມາຮັດ (ເງິນໂປ່ງໄຫຼື້ນ)

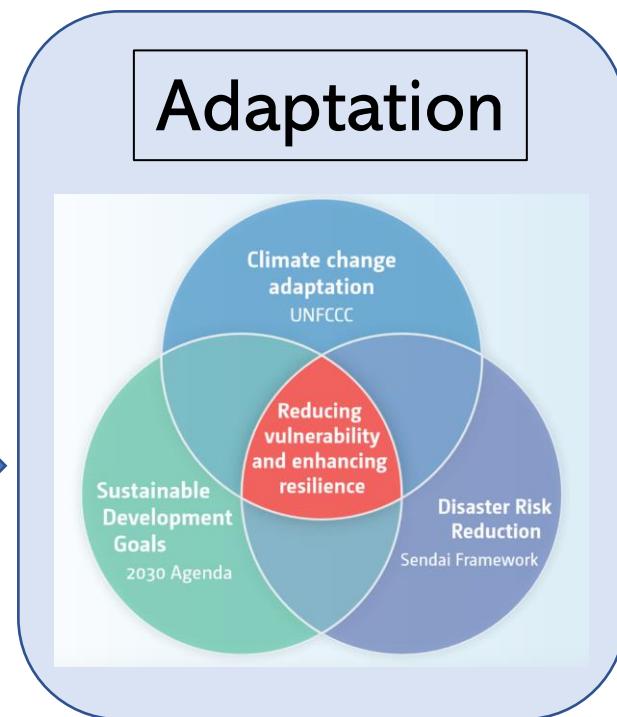
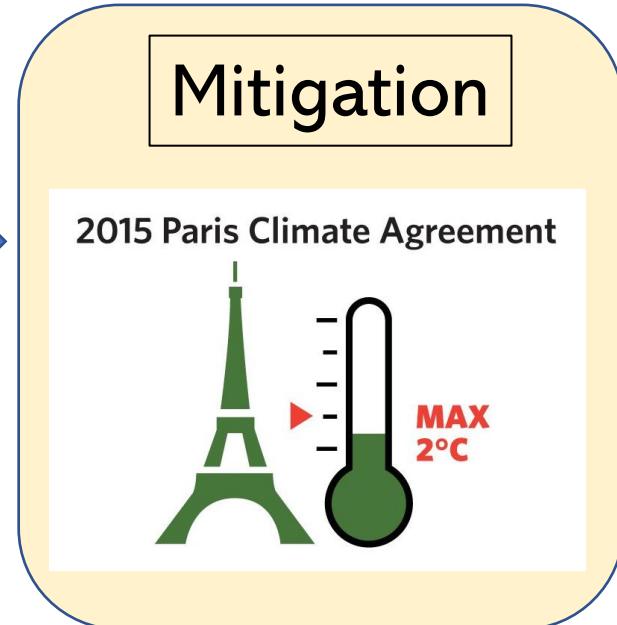
3. ทำให้เกิดเงินทุนหมุนเวียนที่มีความสอดคล้องกับแนวทางที่นำไปสู่การพัฒนาที่ปล่อยก๊าซเรือนกระจกต่ำและการพัฒนาให้มีภูมิត้านทานและความสามารถในการฟื้นตัวจากการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศในด้านการลดก๊าซเรือนกระจก เพื่อที่จะบรรลุเป้าหมายอยุธยาที่ได้กำหนดไว้ ภาคีตั้งเป้าที่จะมุ่งสู่การปล่อยก๊าซเรือนกระจกของโลกในระดับสูงที่สุด (global peaking) โดยเร็วที่สุดเท่าที่เป็นไปได้ และหลังจากนั้นจะดำเนินการลดก๊าซเรือนกระจกลงอย่างรวดเร็ว ตามวิทยาศาสตร์ที่ดีที่สุดที่มีอยู่ เพื่อให้เกิดสมดุลระหว่างการปล่อยก๊าซเรือนกระจกโดยมนุษย์จากแหล่งกำเนิดและการกำจัดโดยการดูดซับก๊าซเรือนกระจกในช่วงครึ่งหลังของศตวรรษนี้

GHG list in Paris Agreement

Industrial
gases

กําชเรือนกระจก	สูตรเคมี	ค่าศักยภาพในการทำให้เกิดภาวะโลกร้อนในช่วงเวลา 100 ปี		
		รายงานฉบับที่ 2 (Second Assessment Report: SAR)	รายงานฉบับที่ 4 (Fourth Assessment Report: AR4)	รายงานฉบับที่ 5 (Fifth Assessment Report: AR5)
7 gases				
คาร์บอนไดออกไซด์	CO ₂	1	1	1
มีเทน	CH ₄	21	25	28
ไนตรัสออกไซด์	N ₂ O	310	298	265
ไฮโดรฟลูอโโรคาร์บอน	HFCs	140-11,700	124-14,800	4-12,400
เปอร์ฟลูอโโรคาร์บอน	PFCs	6,500-9,200	7,390-12,200	6,630-11,100
ซัลเฟอร์hexafluoride	SF ₆	23,900	22,800	23,500
ไนโตรเจนไตรฟลูออไรด์	NF ₃	- ^{เพิ่ม}	17,200	16,100

ที่มา: IPCC, 2007 และ 2013



ความตกลงปารีสประกอบด้วยองค์ประกอบหลัก คือ

- การดำเนินงานด้านการลดก๊าซเรือนกระจก (Mitigation)
- การปรับตัวต่อผลกระทบจากการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ (Adaptation)
- การรับมือกับความสูญเสียและความเสียหาย (Loss and damage)
- การยกระดับการให้การสนับสนุนด้านการเงิน การพัฒนาและถ่ายทอดเทคโนโลยี และการเสริมสร้างศักยภาพ (Means of Implementation: Finance, Technology development and transfer, and capacity-building)
- การวางแผนเพื่อรับรองความโปร่งใสของการดำเนินงานและการสนับสนุน (Transparency of action and support)
- การทบทวนสถานการณ์และการดำเนินงานระดับโลก (Global Stock take) เป็นระยะเพื่อประเมินความก้าวหน้าต่อการบรรลุวัตถุประสงค์ และเป้าหมายระยะยาวของความตกลงนี้



ปารีส
อนุญาต

๕๒ แผนภูมิแสดงผลการลดกําจัดเรือนกระจกตามความต้องการ

สัดส่วนที่สนับสนุนประเทศ (ต้องทบทวนทบทวน)
↑
↑

สำหรับการมีส่วนร่วมของแต่ละภาคี เป็นไปตามที่ประเทศกำหนด โดยข้อ 4 ของความตกลงปารีสกำหนดให้แต่ละภาคี ต้องจัดทำ แจ้ง และจัดให้มีการมีส่วนร่วมที่ประเทศกำหนด (Nationally determined contributions: NDCs) [เจตจำนงการลดกําจัดเรือนกระจกระดับประเทศ] อย่างต่อเนื่อง โดยแจ้งและอัพเดตทุกๆ 5 ปี ซึ่งจะแสดงถึงความก้าวหน้าที่เพิ่มขึ้น และสะท้อนให้เห็นถึงความพยายามที่เป็นไปได้สูงสุด ตามหลักความรับผิดชอบร่วมกันในระดับที่แตกต่างโดยคำนึงถึงชีดความสามารถของแต่ละภาคี (common but differentiated responsibilities and respective capabilities, in the light of different national circumstances) ซึ่ง UNFCCC จะติดตามผลการดำเนินการตามมาตรการลดการปล่อยกําจัดเรือนกระจกต่าง ๆ เหล่านี้ จากรายงานการปล่อยและการลดกําจัดเรือนกระจกที่ทุกประเทศภาคีจะต้องนำเสนอต่อ UNFCCC ในทุก ๆ 2 ปี (Biennial Update Report: BUR สำหรับประเทศกำลังพัฒนา หรือ Biennial Report: BR สำหรับประเทศที่พัฒนาแล้ว)

โดยภาคีประเทศพัฒนาแล้วควรยังคงความเป็นผู้นำ โดยจัดทำเป้าหมายลดการปล่อยกําจัดเรือนกระจกที่ลดได้จริงและครอบคลุมทุกภาคเศรษฐกิจ (economy-wide absolute emission reduction targets) สำหรับภาคีประเทศกำลังพัฒนา ควรยกระดับความพยายามในการลดกําจัดเรือนกระจกและได้รับการส่งเสริมเพื่อมุ่งสู่การจัดทำเป้าหมายการลดหรือจำกัดการปล่อยกําจัดเรือนกระจกที่ครอบคลุมทุกภาคเศรษฐกิจ (economy-wide emission reduction or limitation targets) ในอนาคตที่เป็นไปตามสถานการณ์ของประเทศที่แตกต่างกัน

นอกจากนี้ ความตกลงปารีสได้รับรองการใช้แนวทางความร่วมมือโดยสมัครใจที่มีการใช้ผลการลดกําจัดเรือนกระจกที่ถ่ายโอนระหว่างประเทศ (internationally transferred mitigation outcome) ในการบรรลุ NDCs โดยภาคีจะต้องดำเนินงานสอดคล้องกับคำแนะนำที่รับรองโดยที่ประชุมรัฐภาคีความตกลงปารีส (The Conference of the Parties serving as the meeting of the Parties to the Paris Agreement: CMA) และได้จัดตั้งกลไกเพื่อลดการปล่อยกําจัดเรือนกระจกและสนับสนุนการพัฒนาที่ยั่งยืน ภายใต้อำนาจและคำแนะนำของ CMA โดยแนวทางความร่วมมือ และกลไกนี้ อาจรวมถึงและนำไปสู่การใช้กลไกตลาดภายใต้ข้อตกลงฉบับใหม่นี้ ต่อไป

สำหรับประเทศไทย ซึ่งได้เข้าร่วมในความตกลงปารีส ก็ได้มีเป้าหมาย NDCs ที่จะดำเนินการภายใต้ความตกลง ซึ่งเป้าหมายของประเทศไทยตามข้อตกลงปารีส คือประเทศไทยจะลดกําจัดเรือนกระจก ร้อยละ 20 – 25 ภายในปี พ.ศ. 2573 ในสาขางาน การคุ้มครองสิ่งแวดล้อม การบริหารทางอุตสาหกรรม และการจัดการของเสีย



Finance ໂົງລູບ

The Paris Agreement reaffirms that developed countries should take the lead in providing financial assistance to countries that are less endowed and more vulnerable, while for the first time also encouraging voluntary contributions by other Parties. Climate finance is needed for mitigation, because large-scale investments are required to significantly reduce emissions. Climate finance is equally important for adaptation, as significant financial resources are needed to adapt to the adverse effects and reduce the impacts of a changing climate.

Technology ນາໂຄກ

The Paris Agreement speaks of the vision of fully realizing technology development and transfer for both improving resilience to climate change and reducing GHG emissions. It establishes a technology framework to provide overarching guidance to the well-functioning Technology Mechanism. The mechanism is accelerating technology development and transfer through its policy and implementation arms.

Capacity-Building ເສີນລ່ວງ ຈິດຕາມສານາຄະ

Not all developing countries have sufficient capacities to deal with many of the challenges brought by climate change. As a result, the Paris Agreement places great emphasis on climate-related capacity-building for developing countries and requests all developed countries to enhance support for capacity-building actions in developing countries.

COP21 Climate Summit

Goals



Implement measures to reduce emissions



Keep temperature increases below 2°C per year



Revise agreements every five years



Finance environmental techniques by 2020



195 countries attending

► 40,000 people discussing climate-related issues from Nov. 30 until Dec. 11

What should the real commitment be?

A legally binding agreement that punishes those countries that fail to meet their goals to tackle climate change

Sharing Experiences

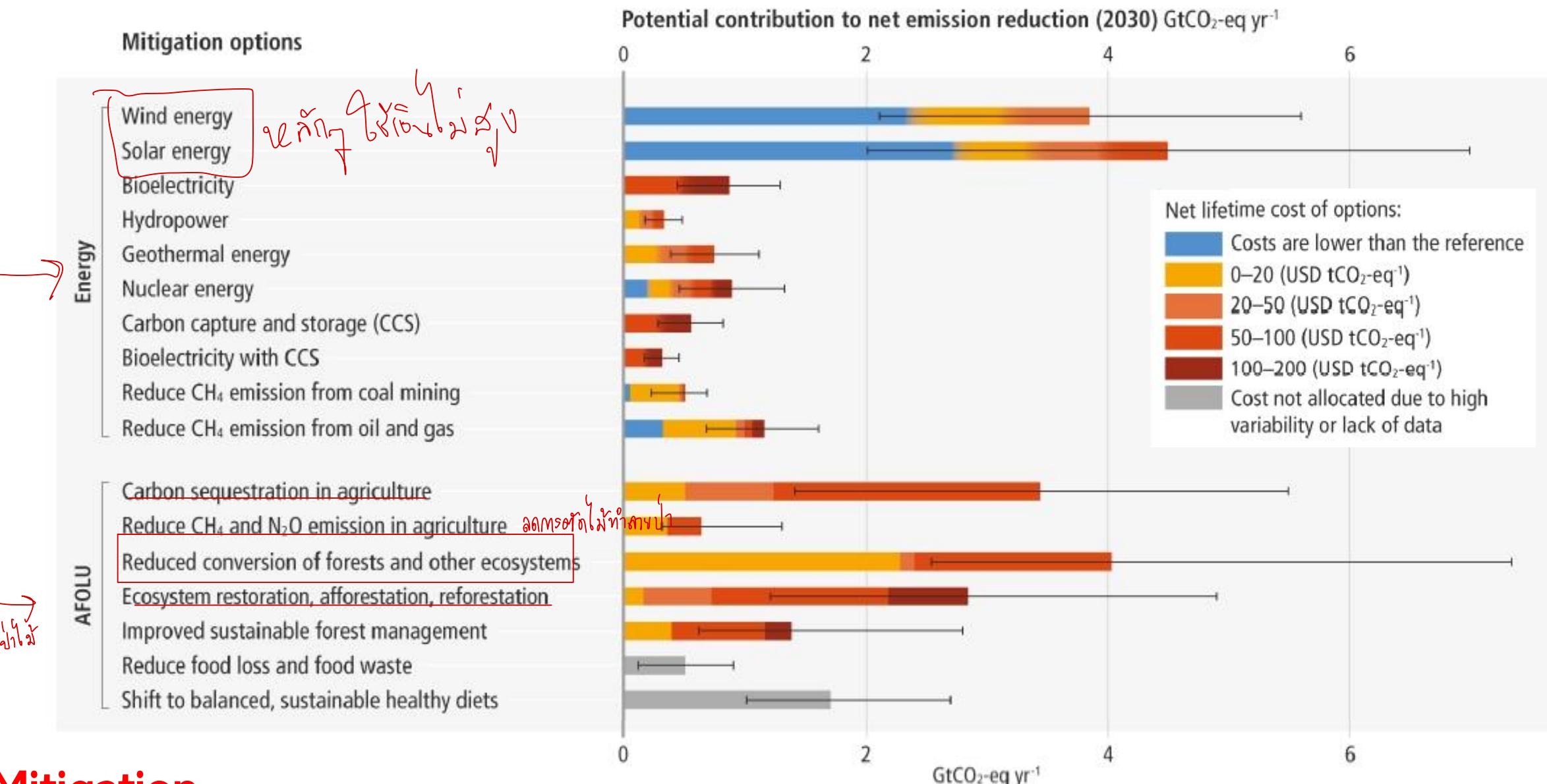
Rich countries impart knowledge, technology and financing to help poorer countries achieve goals

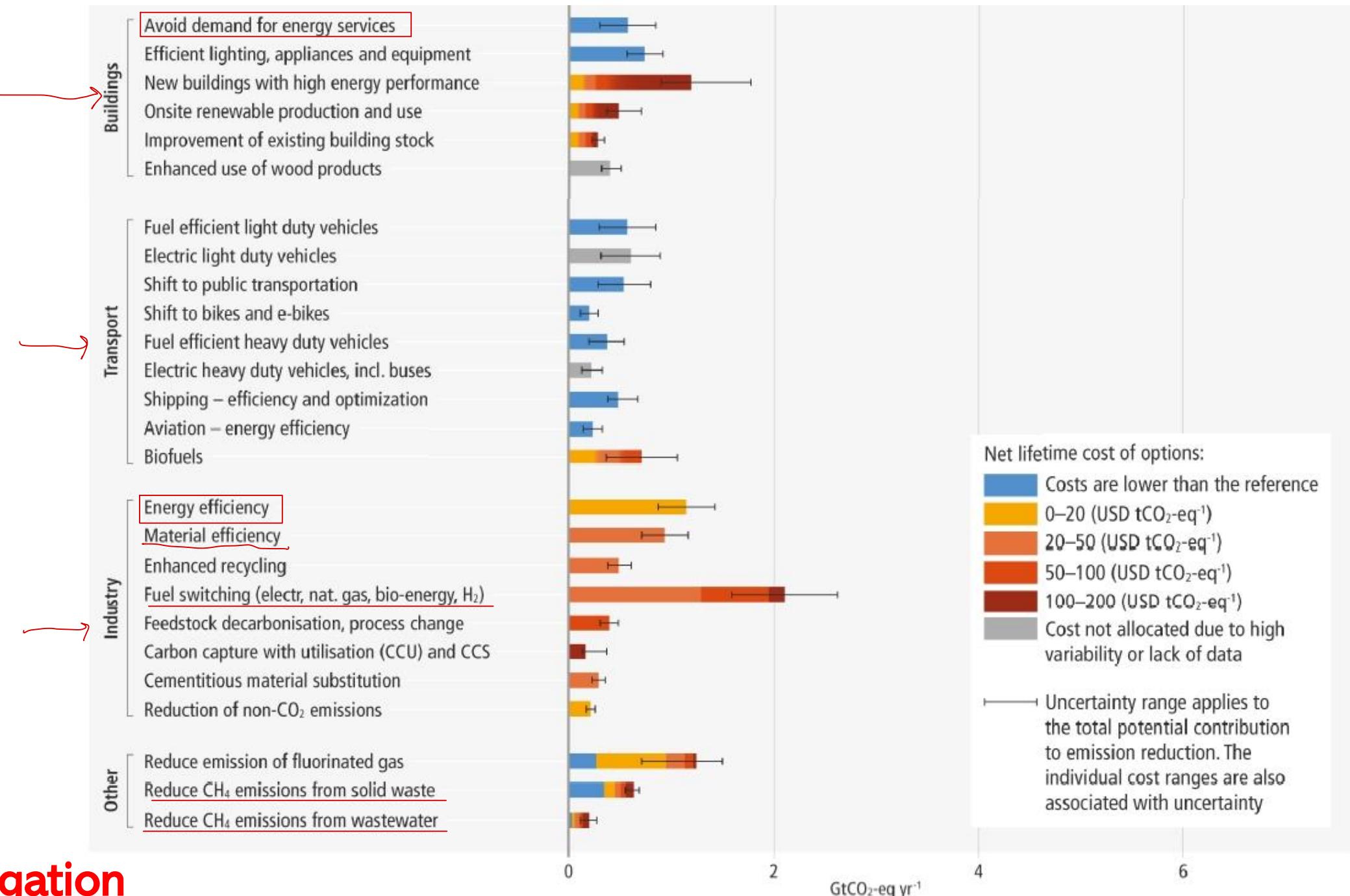


CHINA & THE US

The countries with the most greenhouse gas emissions

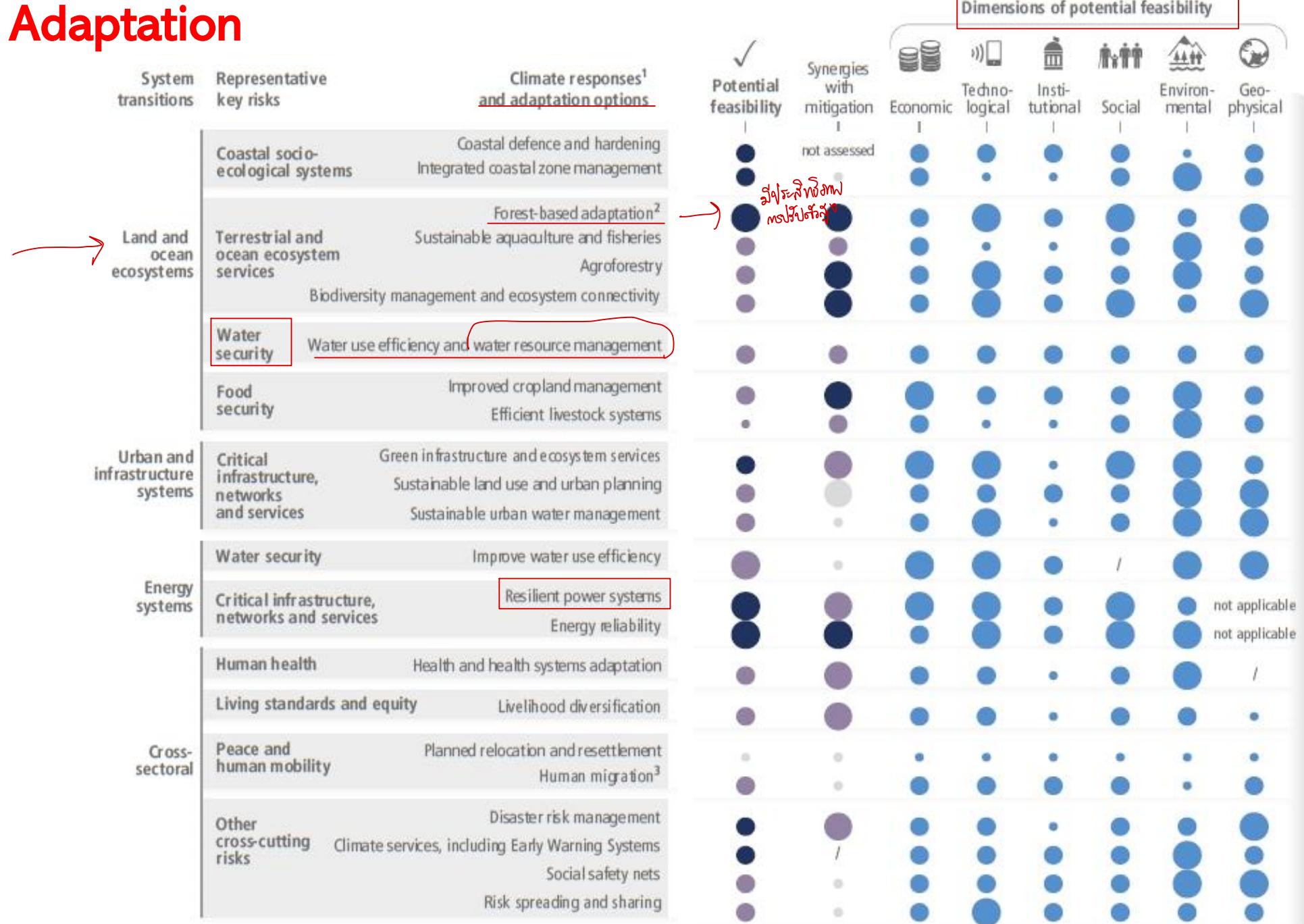
Overview of mitigation options and their estimated ranges of costs and potentials in 2030





Adaptation

IPCC, 2022



Feasibility level and synergies with mitigation

- High
- Medium
- Low
- / Insufficient evidence

Dimensions of potential feasibility

Confidence level in potential feasibility and in synergies with mitigation

- High
- Medium
- Low

Footnotes:

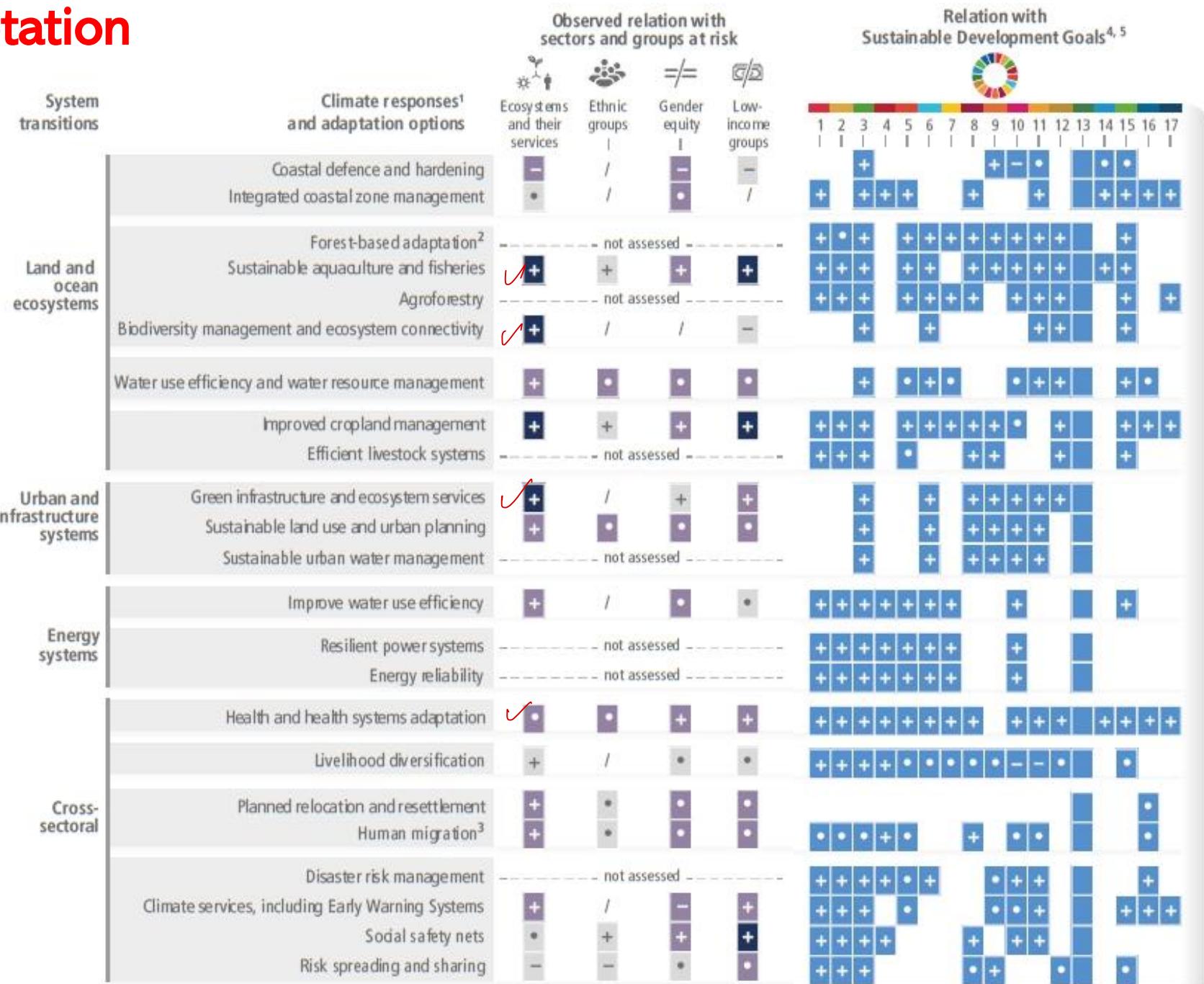
¹ The term response is used here instead of adaptation because some responses, such as retreat, may or may not be considered to be adaptation.

² Including sustainable forest management, forest conservation and restoration, reforestation and afforestation.

³ Migration, when voluntary, safe and orderly, allows reduction of risks to climatic and non-climatic stressors.

Adaptation

IPCC, 2022



Types of relation

- With benefits
- With dis-benefits
- Not clear or mixed
- Insufficient evidence

Confidence level
in type of relation with
sectors and groups at risk

- High
- Medium
- Low

Related Sustainable Development Goals

- 1: No Poverty
- 2: Zero Hunger
- 3: Good Health and Well-being
- 4: Quality Education
- 5: Gender Equality
- 6: Clean Water and Sanitation
- 7: Affordable and Clean Energy
- 8: Decent Work and Economic Growth
- 9: Industry, Innovation and Infrastructure
- 10: Reducing Inequality
- 11: Sustainable Cities and Communities
- 12: Responsible Consumption and Production
- 13: Climate Action
- 14: Life Below Water
- 15: Life On Land
- 16: Peace, Justice, and Strong Institutions
- 17: Partnerships for the Goals

Identification of key adaptation opportunities

แนวคิดความรู้สึก
พื้นที่

Opportunity	Examples
Awareness raising <i>เพิ่มความรู้</i>	Positive stakeholder engagement
	Communication of risk and uncertainty
	Participatory research
Capacity building	Research, data, education, and training
	Extensions services for agriculture
	Resource provision
	Development of human capital
	Development of social capital
Tools	Risk analysis
	Vulnerability assessment
	Multi-criteria analysis
	Cost/benefit analysis
	Decision support systems
	Early warning systems
Policy	Integrated resource and infrastructure planning
	Spatial planning
	Design/planning standards
Learning	Experience with climate vulnerability and disaster risk
	Learning-by-doing
	Monitoring and evaluation
Innovation	Technological change
	Infrastructure efficiencies
	Digital/mobile telecommunications

Sectoral and regional synthesis of adaptation opportunities, constraints, and limits

Sectors												
Sectors (chapter)	Opportunities						Constraints					Limits
Freshwater (3)												
Terrestrial (4)												
Coastal (5)												
Ocean systems (6)												
Food systems (7)												
Urban areas (8)												
Rural areas (9)												
Human health (11)												
Human security (12)												
Regions												
Regions (chapter)	Opportunities						Constraints					Limits
Africa (22)												
Europe (23)												
Asia (24)												
Australasia (25)												
North America (26)												
Central & South America (27)												
Polar regions (28)												
Small islands (29)												
Open oceans (30)												
Icon legend												
Awareness	Capacity	Tools	Policy	Learning	Innovation	Economic	Human capacity	Social/cultural	Governance	Financial	Information	Physical
												Biological
												Biophysical



The Paris Agreement

Long-Term Strategies (LT-LEDS)

What is the Paris Agreement?



The Paris Agreement is a **legally binding international treaty on climate change**. It was adopted by 196 Parties at COP 21 in Paris, on 12 December 2015 and entered into force on 4 November 2016.

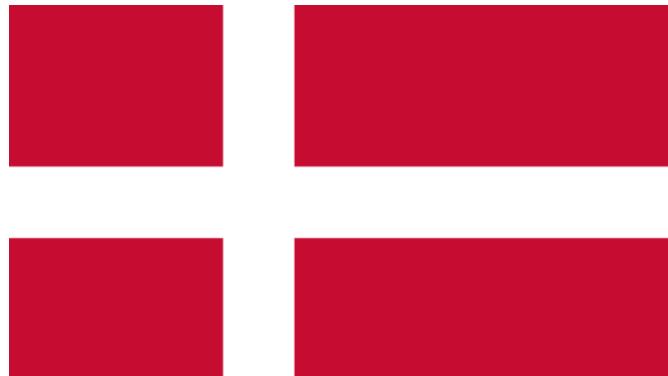
RELATED DOCUMENTS

- [Paris Agreement \(Arabic\)](#)
- [Paris Agreement \(Chinese\)](#)
- [Paris Agreement \(English\)](#)
- [Paris Agreement \(French\)](#)
- [Paris Agreement \(Russian\)](#)
- [Paris Agreement \(Spanish\)](#)

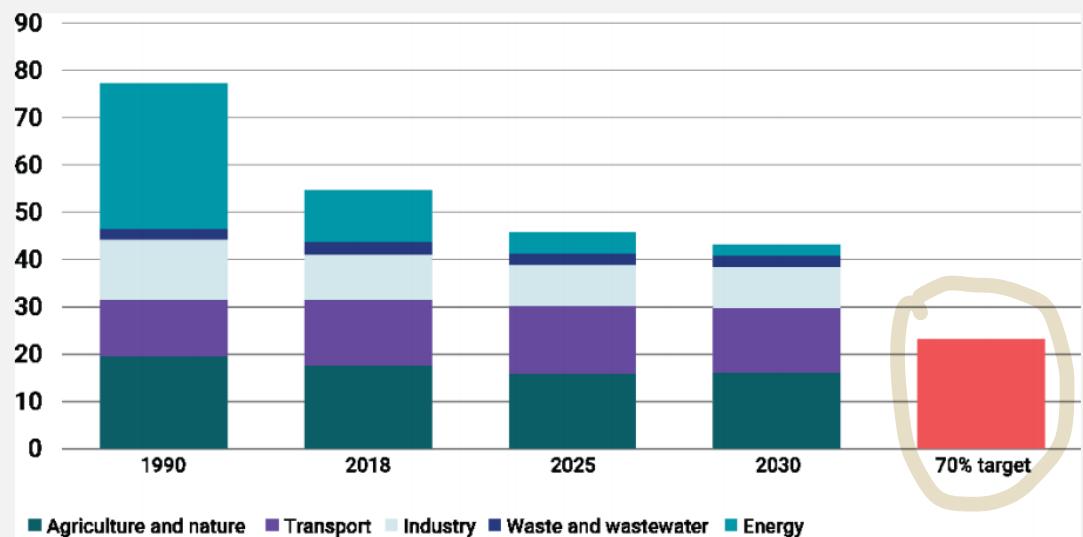
RELATED LINKS

- [Decision 1/CP.21 \(Adoption of the Paris Agreement\)](#)
- [Nationally Determined Contributions \(NDCs\)](#)
- [Global Stocktake](#)

Denmark



Total emissions by sector, 1990–2030, million tonnes of CO₂e



The Government's approach to the green transition



The Danish Climate Act sets a near-term target of reducing Denmark's total greenhouse gas emissions by 70% by 2030 (20 million tonnes of CO₂e) compared to the 1990 level and sets a long-term target of achieving climate neutrality by 2050 at the latest.

France

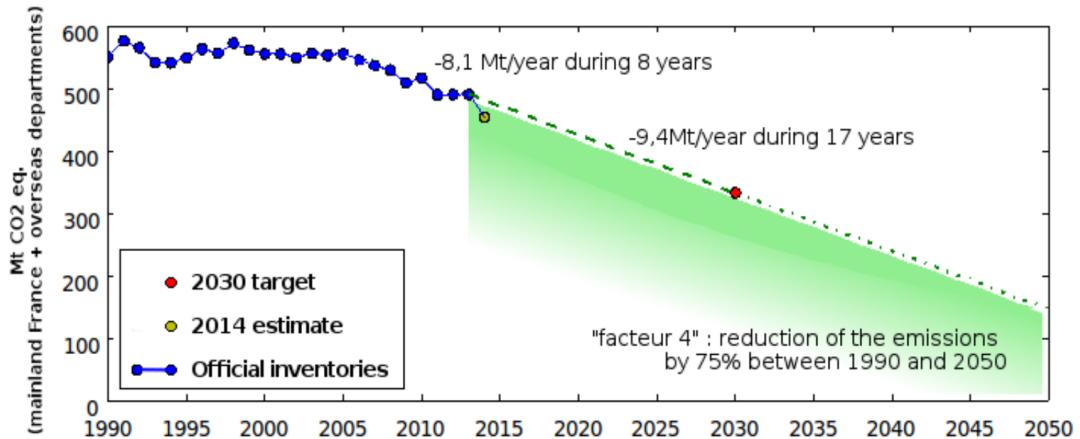


Figure 2.1 : Inventories of greenhouse gases emissions (1990-2013), preliminary estimate of 2014 emissions in mainland France and the overseas departments and France emissions reduction targets for the 2030 and 2050 time horizons. Source : CITEPA and MEDDE/DGEC

The way forward is clearly signposted by the Energy Transition and Green Growth Act and the commitments which France has already made for the period to 2020:

- -14% of emissions by 2020, compared with 2005 levels
- -40% reduction on 1990 levels by 2030 (this relative target, identical to the average European target, demonstrates France's commitment to remaining one of the European nations with the lowest per capita greenhouse gas emissions over this period)
- -75% reduction on 1990 levels by 2050 (requires average reductions of between 9 and 10 Mt CO₂ eq per year until 2050)

Aims and instruments of public policies for a low-carbon strategy

Integrating carbon pricing in decision-making	Removing obstacles to the decarbonisation of the economy
Establishing true carbon prices: eco-tax or emissions trading below an overall limit	Ensuring the acceptability of policies: compensation and support measures
Removing harmful subsidies	Developing information: nudges, labels and CSR
Encouraging green decision-making: - standards - subsidies and tax credits - energy savings certificates - calls for tender	Enabling the transformation of the economy - R&D, infrastructure, networks - professional training - quality of regulations - finance instruments

Framework of action for green investment <small>(based on Corfee-Morlot et al., 2012)</small>	
1 – Establishing strategic aims and coherency between policies	-Clear, predictable and stable policies -Coherence between aims at all levels -Mobilising the private sector
2 – Enabling attainability of yield from green investment	-Implementing carbon pricing -Removing subsidies for fossil fuels -Energy efficiency
3 – Enabling financing	-Financial regulations that favour long-term investments -Targeted subsidies (with predictable decrease) -Public finance as a lever (loans, guarantees, green requirements)
4 – Mobilising resources and capacity	-Supporting R&D for green technologies -Developing capacities in support of low-carbon innovation -Vulnerability studies
5 – Promoting green decision-making	-Information policies -Raising awareness among consumers -Corporate reporting, CSR

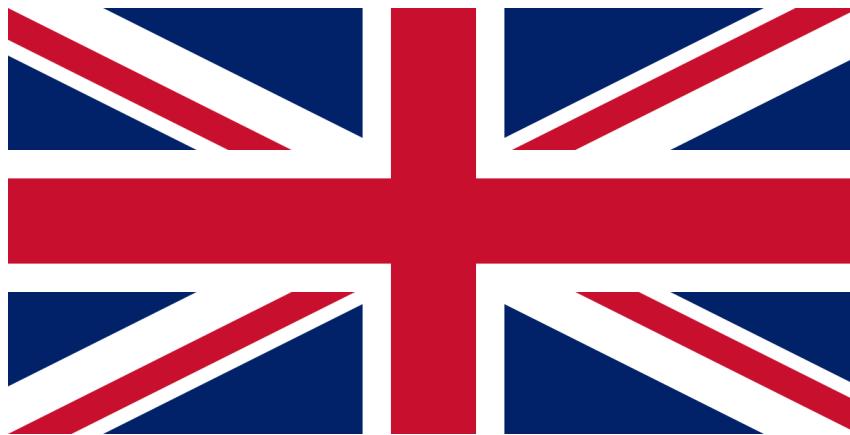
It highlights the importance of having a clear strategic framework and stable policies.

**ฝรั่งเศสสั่งแบน
พลาสติกห่อหุ้มผักและผลไม้แล้ววันนี้**



มุ่งเป้าเลิกใช้พลาสติกให้ได้ภายในปี 2040

UK



The UK was one of the first countries to recognise and act on the economic and security threats of climate change.

The Climate Change Act, passed in 2008, committed the UK to reducing greenhouse gas emissions by at least 80 per cent by 2050 when compared to 1990 levels, through a process of setting five-year caps on greenhouse gas emissions termed 'Carbon Budgets'. This approach has now been used as a model for action across the world and is mirrored by the United Nations' Paris Agreement.

Figure 3: UK carbon budgets and 2050 target³⁵

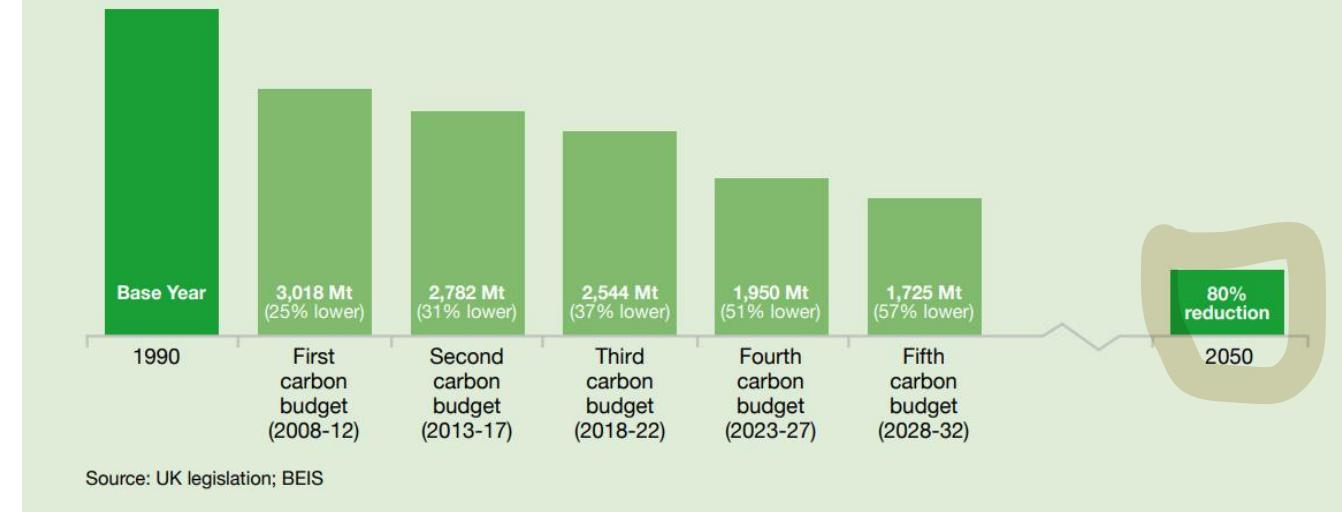


Table 1: Greenhouse gas emissions by sector, 1990-2015⁴⁶

Sector	Emissions (Mt)		Percentage change 1990-2015
	1990 base year ⁴⁷	2015	
Business and industry	231	123	-47%
Transport	122	120	-2%
Power	204	104	-49%
Natural resources	152	77	-50%
Homes	80	64	-20%
Public sector	13	8	-40%
Total	803	496	-38%⁴⁸

Source: BEIS

ดำเนินการ

อังกฤษปิด “โรงไฟฟ้าถ่านหิน” 1 ใน 6 แห่งสุดท้าย ตั้งเป้าปิดทั้งหมดในปี 2025

รับที่ 1 ตุลาคม 2562 - 17:45 น.



ผู้ดูแลอังกฤษตัดสินใจสร้างโรงไฟฟ้าถ่านหิน 3,200 เมกะวัตต์ จ่ายไฟฟ้าในอีก 9 ปี

Created: 02 October 2016



อังกฤษลงนามร่วมกับฝรั่งเศส และจีน ในสัญญากรอบร่วมมือทางพลังงานร่วมกัน นำเข้าใช้งานในปี 2025 ทดสอบโรงไฟฟ้าถ่านหินที่จะทยอยปิดลง เพื่อลดการปล่อยก๊าซคาร์บอน dioxide สู่บรรยากาศ และลดความเสี่ยงจากความไม่แน่นอนของพลังงานหมุนเวียน

อังกฤษผลิตไฟฟ้าจากเชื้อเพลิงสะอาดมากกว่าเชื้อเพลิงฟอสซิล

24 มิถุนายน 2019



อังกฤษประสบความสำเร็จเป็นครั้งแรกนั้นแต่ยังคงปฏิรูปอุตสาหกรรมในการผลิตไฟฟ้าที่ได้จากแหล่งพลังงานที่ไม่ก่อผลกระทบในสัดส่วนที่สูงกว่าพลังงานที่ได้จากการเชื้อเพลิงฟอสซิล



#LetTheEarthBreath ขับเคลื่อนด้วยวิถีเตอร์ เกิดอะไรขึ้น?



15 เม.ย. 2565

รู้จัก 'ปีเตอร์ คลัมมัส' นักวิทยาศาสตร์ที่ถูกจับ เพราะค้านตั้งโรงงานพลังงานฟอสซิลใน UK

South Korea



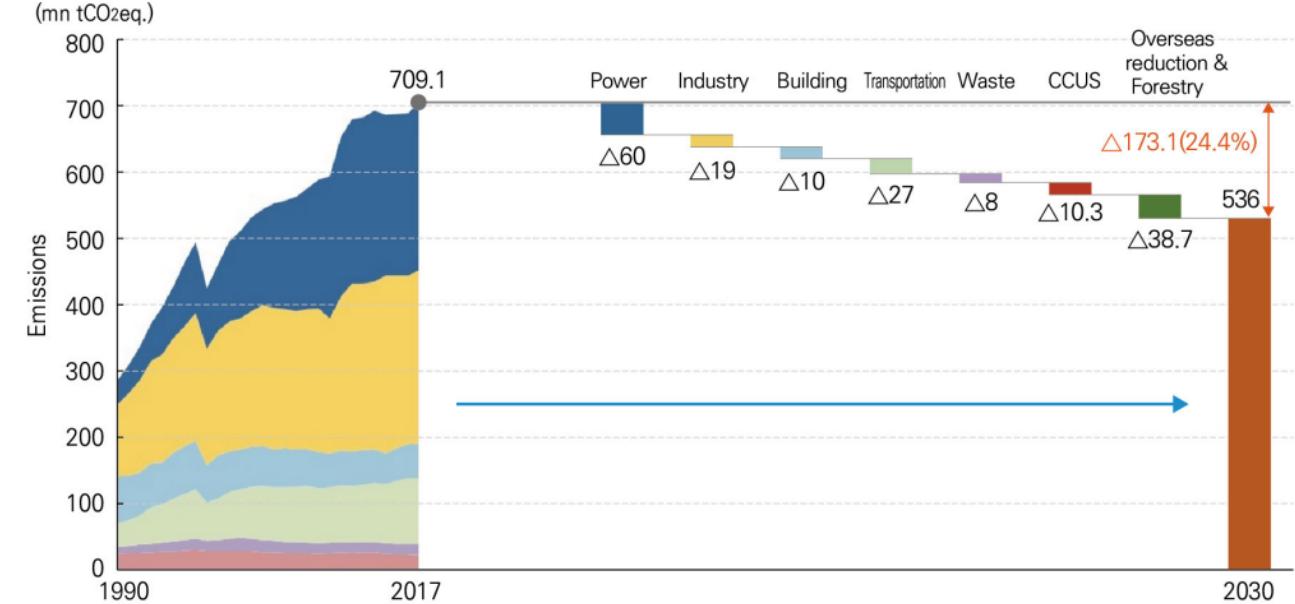
Key elements of the 2050 Vision

The Strategy outlines the following five key elements that will guide Korea's policymaking, social transformation and technological innovations for its green transition.

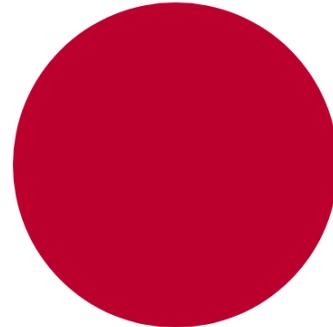
- ① Expanding the use of clean power and hydrogen across all sectors
- ② Improving energy efficiency to a significant level
- ③ Commercial deployment of carbon removal and other future technologies
- ④ Scaling up the circular economy to improve industrial sustainability
- ⑤ Enhancing carbon sinks

Korea's NDC target is to cut GHG emissions by 24.4% below 2017 level by 2030 (GHG emissions target by 2030 is set at 536 million tCO₂eq)

[Figure 2-3] 2030 GHG reduction targets²²⁾



Japan



Toward that end, Japan has set a long-term temperature goal of reducing GHG emissions by 80% by 2050.

温室
2050年
GHG削減80%

The key areas for **decarbonization** such as hydrogen, carbon dioxide capture and storage (CCS), carbon dioxide capture and utilization (CCU), renewable energy, storage batteries and nuclear energy, as well as challenges and systems including collaboration both in Japan and overseas.

Policy and corporate resources will then need to be boldly utilized in **close collaboration between public and private sectors**.

As the climate change problem cannot be solved by one country alone, it is necessary to gather wisdoms of the world, to aim for “**promotion of innovation**” and to advance technological development and its usage.

In order to secure necessary finance for such innovation, and to promote investment for further innovation and measures, it is important to direct the flow of global finance towards companies that work on innovation through “**visualization**” of their efforts in climate change actions, and to build a system in which financing for decarbonization circulates through “**promotion of green finance**”.

It is also important to promote “**business-led promotion of international application and international cooperation**” with a view to offering products and technologies of excellent environmental performance globally.

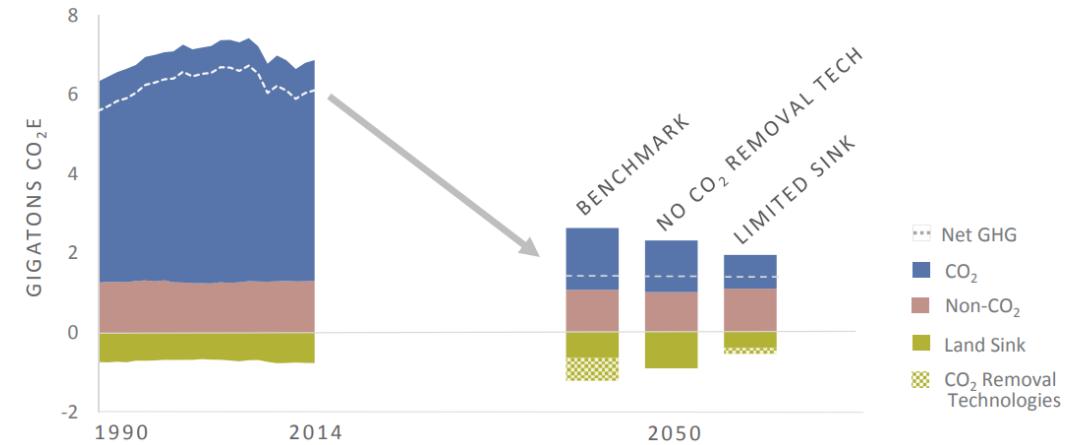


USA

3 major categories of action

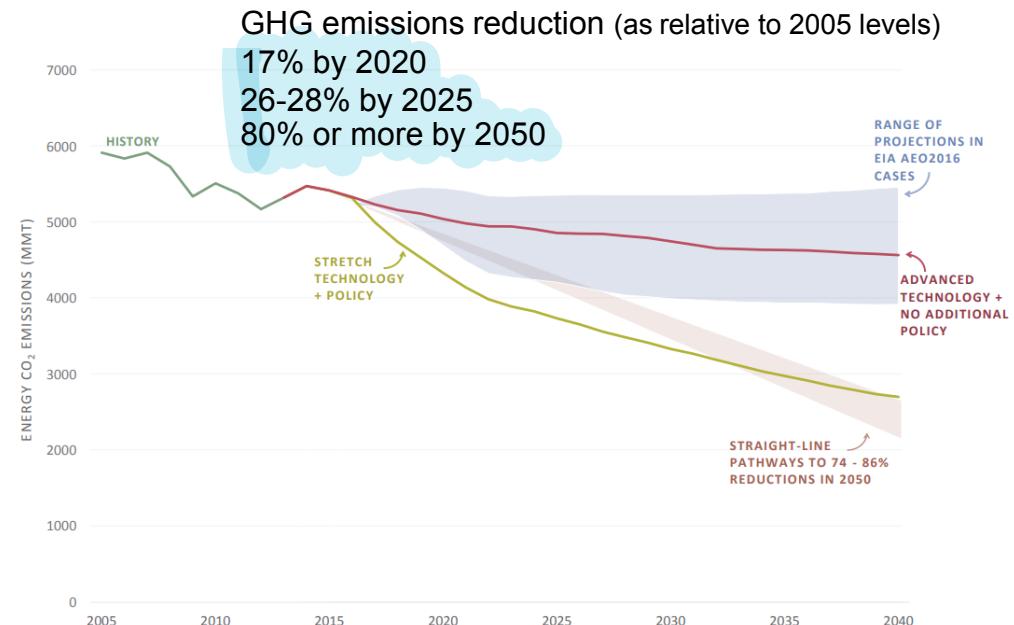
1. Transitioning to a low-carbon energy system, by cutting energy waste, decarbonizing the electricity system and deploying clean electricity and low carbon fuels in the transportation, buildings, and industrial sectors.
2. Sequestering carbon through forests, soils, and CO₂ removal technologies, by bolstering the amount of carbon stored and sequestered in U.S. lands ("the land sink") and deploying CO₂ removal technologies like carbon beneficial bioenergy with carbon capture and storage, which can provide "negative emissions".
3. Reducing non-CO₂ emissions, such as methane, nitrous oxide, and fluorinated gases, which result mainly from fossil fuel production, agriculture, waste, and refrigerants.

FIGURE E1: U.S. NET GHG EMISSIONS UNDER THREE MCS SCENARIOS



Multiple pathways to 80 percent GHG reductions by 2050 are achievable through large reductions in energy CO₂ emissions, smaller reductions in non-CO₂ emissions, and delivering negative emissions from land and CO₂ removal technologies. Note: "No CO₂ removal tech" assumes no availability of negative emissions technologies like BECCS.

**FIGURE E3:
ENERGY CO₂
EMISSIONS
UNDER CURRENT
AND EXPANDED
AMBITION
POLICIES**



Modeling by the U.S. Department of Energy in National Energy Modeling System. "Advanced Technology + No Additional Policy" assumes technologies achieve current DOE program goals. "Stretch Technology + Policy" assumes (1) carbon price of \$20 per metric ton, starting in 2017 and increasing at 5 percent per year; (2) additional support for technological progress (such as through Mission Innovation). MCS scenarios in GCAM that achieve 80 percent reductions in economy-wide net GHG emissions show energy CO₂ reductions of 74 to 86 percent.



The Zero Carbon Consortium

2020

moving COP

**The Zero Carbon Action Plan
(ZCAP) to achieve net-zero
emissions of greenhouse gases
by 2050**

Such as
**50% of electricity must produce
from solar energy by 2050**

The Zero Carbon Action Plan centers on the six major energy-producing and energy-consuming sectors:

- power generation;
- transportation;
- buildings;
- industry;
- land use for agriculture, forestry, and other purposes; and
- materials.

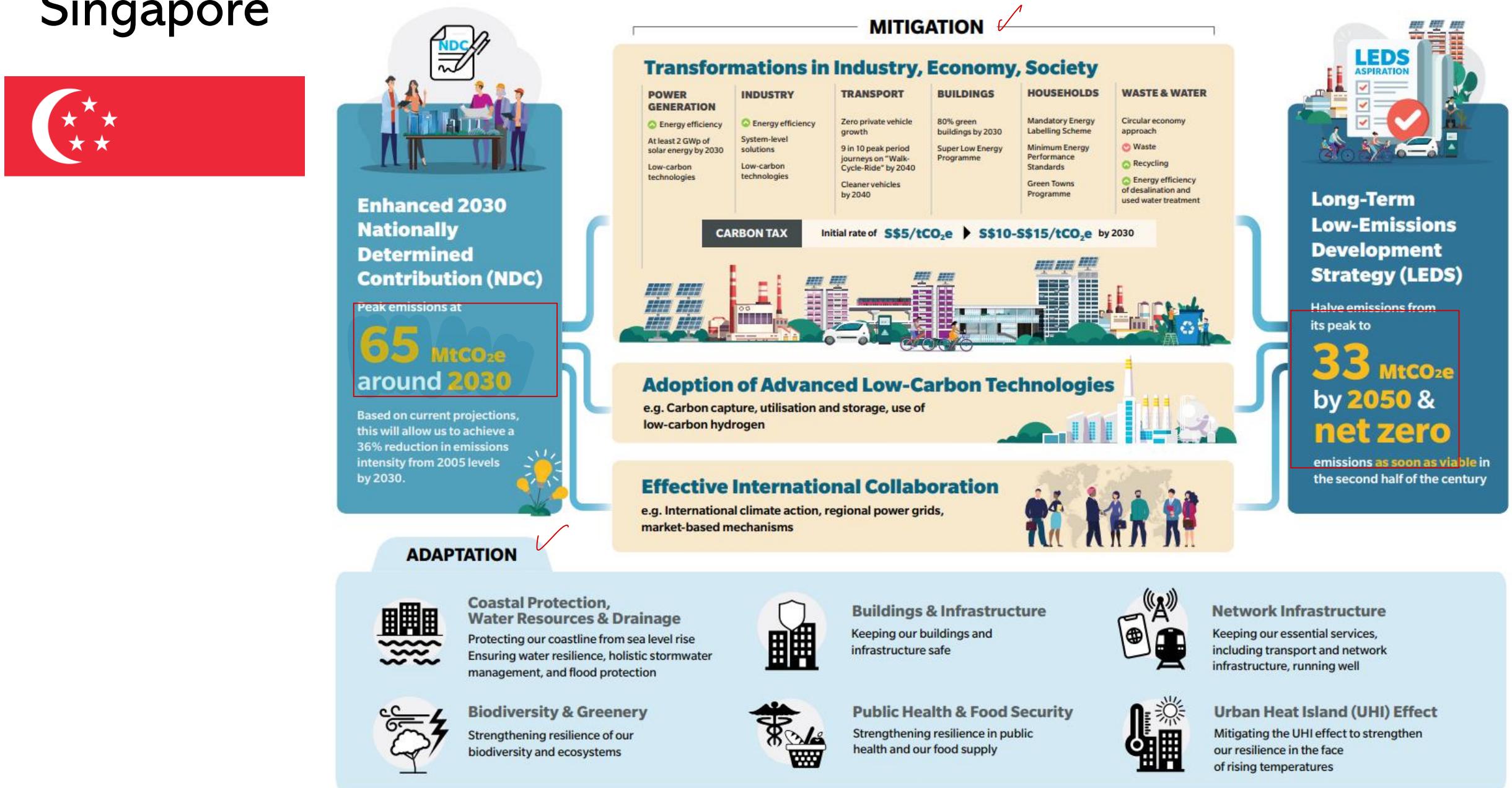
These six sectors account for almost all of U.S. CO₂ emissions. The analysis offered in support of the ZCAP focuses mostly on CO₂ emissions but also highlights the importance of other greenhouse gas (GHG) emissions including methane, nitrous oxide, and various industrial gases. Because CO₂ emissions account for 81 percent of overall U.S. emissions, any serious plan for climate neutrality by 2050 (that is, zero net emissions by 2050) must center on CO₂, but not ignore other GHGs.

The key components required for the new green-growth model presented in this document include: (1) Rapid upscaling of renewable energy; (2) Electrification; (3) Transition to hydrogen, advanced biofuels, and other clean fuels; (4) Sustainable forest and agricultural lands; (5) Reduced material wastes through Sustainable Materials Management; (6) Rejuvenation of the industrial heartland of America with a special focus on the Appalachian Region and the Midwest; (7) Government-backed financing, investments, and regulatory support; and (8) a national Research, Development, Demonstration and Deployment (RDD&D) strategy.

Singapore



Charting Singapore's Low-Carbon Future



Net zero target from COP26

THE
STANDARD

ส่องเป้าล่าสุด หลัง COP26 เปิดจาก หลายประเทศยับหัวงปรับลด
'ก้าวเรือนกระจกสุกติเป็นศูนย์'

สำเร็จแล้ว



ภูฏาน



ซูรินาเม

(มีพื้นที่ป่าให้น้ำแน่น ใช้พลังงานหมุนเวียน
เป็นประเทศที่คาร์บอนติดลบ: Carbon Negative)

2035



ฟินแลนด์

2040



ออสเตรีย



ไอซ์แลนด์

2045



เยอรมนี



สวีเดน

2050



สหภาพยุโรป



ญี่ปุ่น



สหราชอาณาจักร



ฝรั่งเศส

แคนาดา



เกาหลีใต้



สเปน



เดนมาร์ก



นิวซีแลนด์



ฮังการี

ลักเซมเบร็ก



ไอร์แลนด์



ชิลี



ฟิจิ



สหรัฐอเมริกา



แอฟริกาใต้

อิตาลี



ออสเตรเลีย



นอร์เวย์



เนปาล



คอสตาริกา



บราซิล

สปป.ลาว



เวียดนาม



มาเลเซีย



เมียนมา



กัมพูชา

2053



ตุรกี

2060



จีน



อินโดนีเซีย

2065



ไทย

(บรรลุเป้าหมายความเป็นกลาง
ทางคาร์บอน ภายในปี 2050)

2070



อินเดีย

แนวทาง/มาตรการสนับสนุนอื่น ๆ
ในการแก้ไขปัญหา Climate change



SUSTAINABLE DEVELOPMENT GOALS



UN delivers in
one language

1 NO POVERTY



2 ZERO HUNGER



3 GOOD HEALTH AND WELL-BEING



4 QUALITY EDUCATION



5 GENDER EQUALITY



6 CLEAN WATER AND SANITATION



7 AFFORDABLE AND CLEAN ENERGY



8 DECENT WORK AND ECONOMIC GROWTH



9 INDUSTRY, INNOVATION AND INFRASTRUCTURE



10 REDUCED INEQUALITIES



11 SUSTAINABLE CITIES AND COMMUNITIES



12 RESPONSIBLE CONSUMPTION AND PRODUCTION



13 CLIMATE ACTION



14 LIFE BELOW WATER



15 LIFE ON LAND



16 PEACE, JUSTICE AND STRONG INSTITUTIONS



17 PARTNERSHIPS FOR THE GOALS



SUSTAINABLE
DEVELOPMENT
GOALS



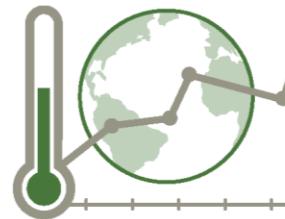
UN: Urgent action is needed, by regulating emissions and promoting renewable energy.



TAKE URGENT ACTION TO COMBAT CLIMATE CHANGE AND ITS IMPACTS

BEFORE COVID-19

GLOBAL COMMUNITY SHIES AWAY FROM COMMITMENTS REQUIRED TO REVERSE THE CLIMATE CRISIS



2019 WAS THE SECOND WARMEST YEAR ON RECORD

GLOBAL TEMPERATURES ARE PROJECTED TO RISE BY UP TO 3.2°C BY 2100



ONLY 85 COUNTRIES HAVE NATIONAL DISASTER RISK REDUCTION STRATEGIES ALIGNED TO THE SENDAI FRAMEWORK

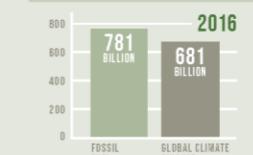
COVID-19 IMPLICATIONS



COVID-19 MAY RESULT IN A 6% DROP IN GREENHOUSE GAS EMISSIONS FOR 2020

STILL SHORT OF 7.6% ANNUAL REDUCTION REQUIRED TO LIMIT GLOBAL WARMING TO 1.5°C

CLIMATE FINANCE: INVESTMENT IN FOSSIL FUELS CONTINUES TO BE HIGHER THAN INVESTMENT IN CLIMATE ACTIVITIES



CLIMATE CHANGE CONTINUES TO EXACERBATE THE FREQUENCY AND SEVERITY OF NATURAL DISASTERS



AFFECTING MORE THAN 39 MILLION PEOPLE IN 2018

Target

13.1: Strengthen resilience and adaptive capacity to climate-related hazards and natural disasters in all countries

13.2: Integrate climate change measures into national policies, strategies and planning

13.3: Improve education, awareness-raising and human and institutional capacity on climate change mitigation, adaptation, impact reduction and early warning

13.a: Implement the commitment undertaken by developed-country parties to the United Nations Framework Convention on Climate Change to a goal of mobilizing jointly \$100 billion annually by 2020 from all sources to address the needs of developing countries in the context of meaningful mitigation actions and transparency on implementation and fully operationalize the Green Climate Fund through its capitalization as soon as possible

13.b: Promote mechanisms for raising capacity for effective climate change-related planning and management in least developed countries and small island developing States, including focusing on women, youth and local and marginalized communities

13 CLIMATE ACTION



เป้าหมายที่ ๑๓ ปฏิบัติการอย่างเร่งด่วนเพื่อต่อสู้กับการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศและผลกระทบที่เกิดขึ้น

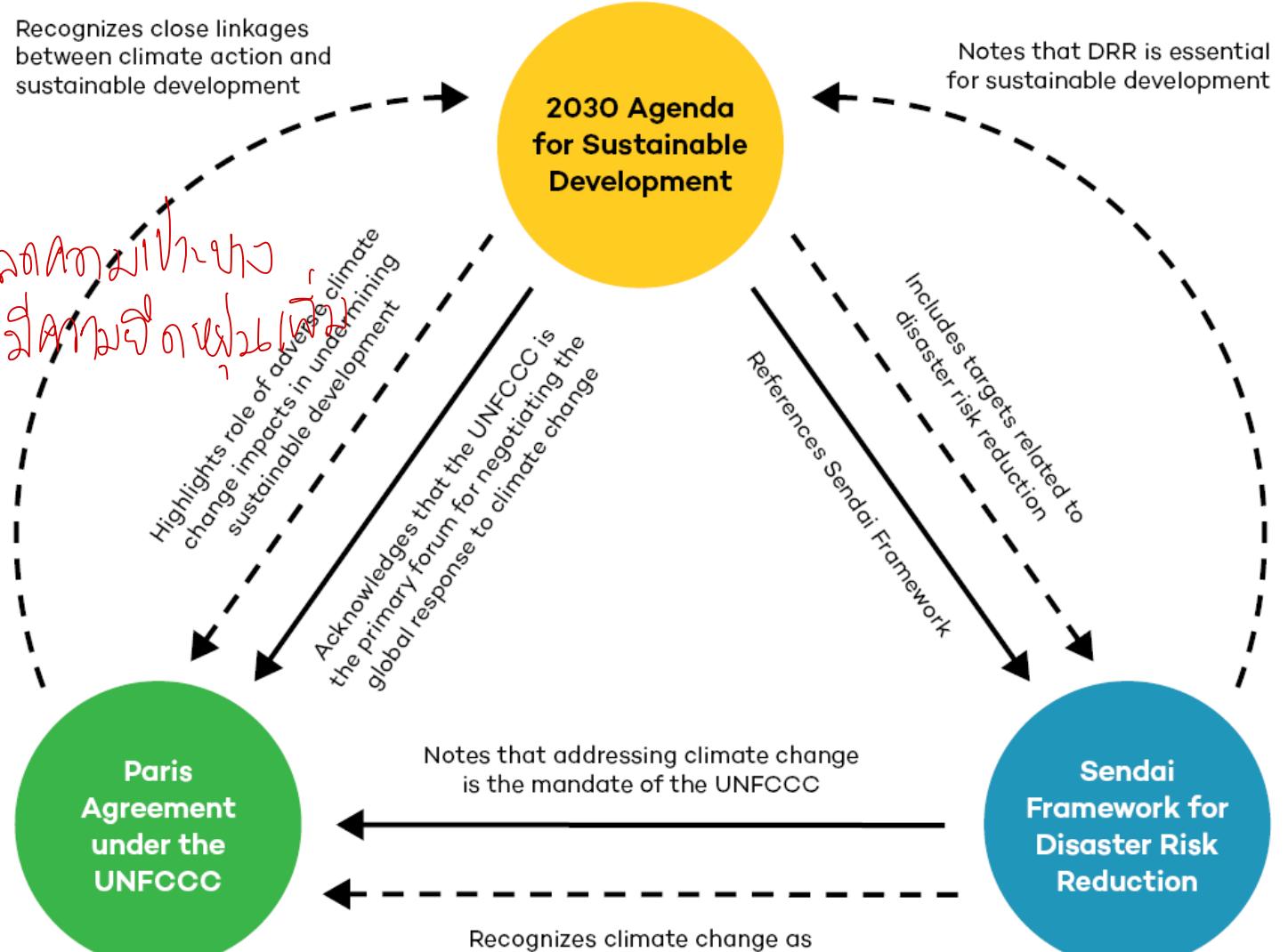
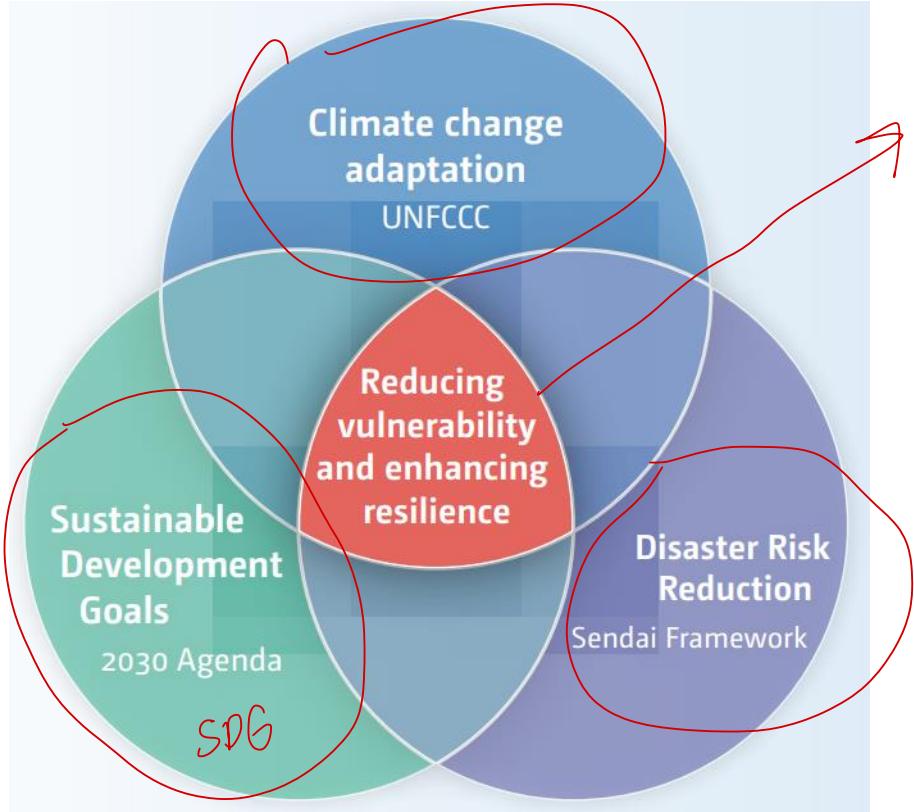
๑๓.๑ เสริมภูมิคุณงานและขีดความสามารถในการปรับตัวต่ออันตราย และภัยพิบัติทางธรรมชาติที่เกี่ยวข้องกับภูมิอากาศในทุกประเทศ

๑๓.๒ บูรณาการมาตรการด้านการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศในนโยบาย ยุทธศาสตร์ และการวางแผนระดับชาติ

๑๓.๓ พัฒนาการศึกษา การสร้างความตระหนักรู้ และขีดความสามารถ ของมนุษย์และของสถาบันในเรื่องการลดปัญหาการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ การปรับตัว การลดผลกระทบ และการเตือนภัยล่วงหน้า

โดยมีแนวทางการดำเนินการ ดังนี้

- ๑) ดำเนินการให้เกิดผลตามพันธกรณีที่ผูกมัดต่อประเทศพัฒนาแล้วซึ่งเป็นภาคีของอนุสัญญา สหประชาชาติว่าด้วยการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ ที่มีเป้าหมายร่วมกันระดมทุนจากทุกแหล่ง ให้ได้จำนวน ๑ แสนล้านเหรียญสหรัฐต่อปี ก加以ในปี ๒๕๖๓ เพื่อจะแก้ปัญหาความจำเป็นของ ประเทศกำลังพัฒนาในบริบทของการดำเนินการด้านการลดก๊าชเรือนกระจกที่สำคัญและมีความ โปร่งใสในการดำเนินงาน และทำให้กองทุน Green Climate Fund ดำเนินงานอย่างเต็มที่โดยเร็ว ที่สุดผ่านการให้ทุน (capitalization)
- ๒) ส่งเสริมกลไกที่จะเพิ่มขีดความสามารถในการวางแผนและการบริหารจัดการที่เกี่ยวข้องกับการ เปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศอย่างมีประสิทธิผลในประเทศไทยน้อยที่สุด และให้ความสำคัญต่อ ผู้หญิง เยาวชน และชุมชนท้องถิ่นและชายขอบ



ทำธุรกิจได้ในทักษะเดิมๆ ก็สามารถก้าวไปสู่ Net zero
ไม่ใช่มีส่วน แต่ Focus แก้การเปลี่ยน乾坤

Net zero – Carbon neutrality

ก้าวที่ 2

ความเป็นกลางทาง Carbon

ทำธุรกิจได้ในทักษะเดิมๆ ก็สามารถก้าวไปสู่ Net zero
ไม่ใช่มีส่วน แต่ Focus CO₂



NET ZERO คืออะไร และสำคัญอย่างไร?



NET ZERO คืออะไร และสำคัญอย่างไร?



NET ZERO คืออะไร และสำคัญอย่างไร?

ขอบเขตของการปล่อยคาร์บอน

- ขอบเขต 1 ครอบคลุมการปลดปล่อยจากแหล่งปลดปล่อยที่องค์กรเป็นเจ้าของ หรือควบคุมโดยตรง รวมทั้งการเผาไหม้พลังงานที่พื้นที่ขององค์กร เช่น เครื่องแก๊สบอילर ยานพาหนะ และเครื่องปรับอากาศ
- ขอบเขต 2 ครอบคลุมการปลดปล่อยทางอ้อม รวมทั้งการผลิตกระแสไฟฟ้า ความร้อน ความเย็น และไอน้ำที่องค์กรซื้อจากภายนอกมาใช้ ดำเนินการภายใต้องค์กร
- ขอบเขต 3 รวมการปลดปล่อยทางอ้อมอื่น ๆ ที่เกิดจากห่วงโซ่อุปทานค่าขององค์กร แหล่งปลดปล่อยเหล่านี้ยกเว้นที่จะตรวจสอบและควบคุม แต่มักมีส่วนแบ่งการปลดปล่อยมากที่สุดโดยครอบคลุมการปลดปล่อยจากซัพพลายเออร์ต้นน้ำ การเดินทางเพื่อธุรกิจ การจัดซื้อจัดจ้าง ขยายและน้ำเสีย และการอุปโภคบริโภค รวมทั้งการสินสุดวงจรชีวิตของสินค้าและบริการ

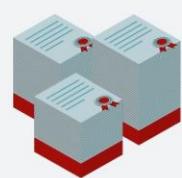
องค์กรส่วนใหญ่ในปัจจุบันพิจารณาเพียง 2 ขอบเขตแรก

GREEN TECHNOLOGIES: HOW INVENTIVE IS EUROPE?

What patenting trends tell us about
climate-friendly technologies

The European Union committed to reduce greenhouse
emissions by at least 40% by 2030. Current inventive
activity in green technologies is a good indicator for
Europe's progress towards this goal.

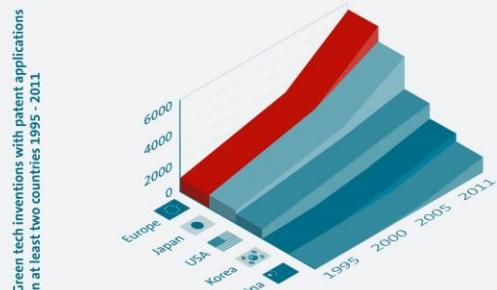
Europe is one of the most
innovative regions worldwide



Between 1995 and 2011
18% of all green tech inventions
came from Europe.

And of those inventions which were so
important that patent applications were
made in two or more countries, some
36% came
from Europe.

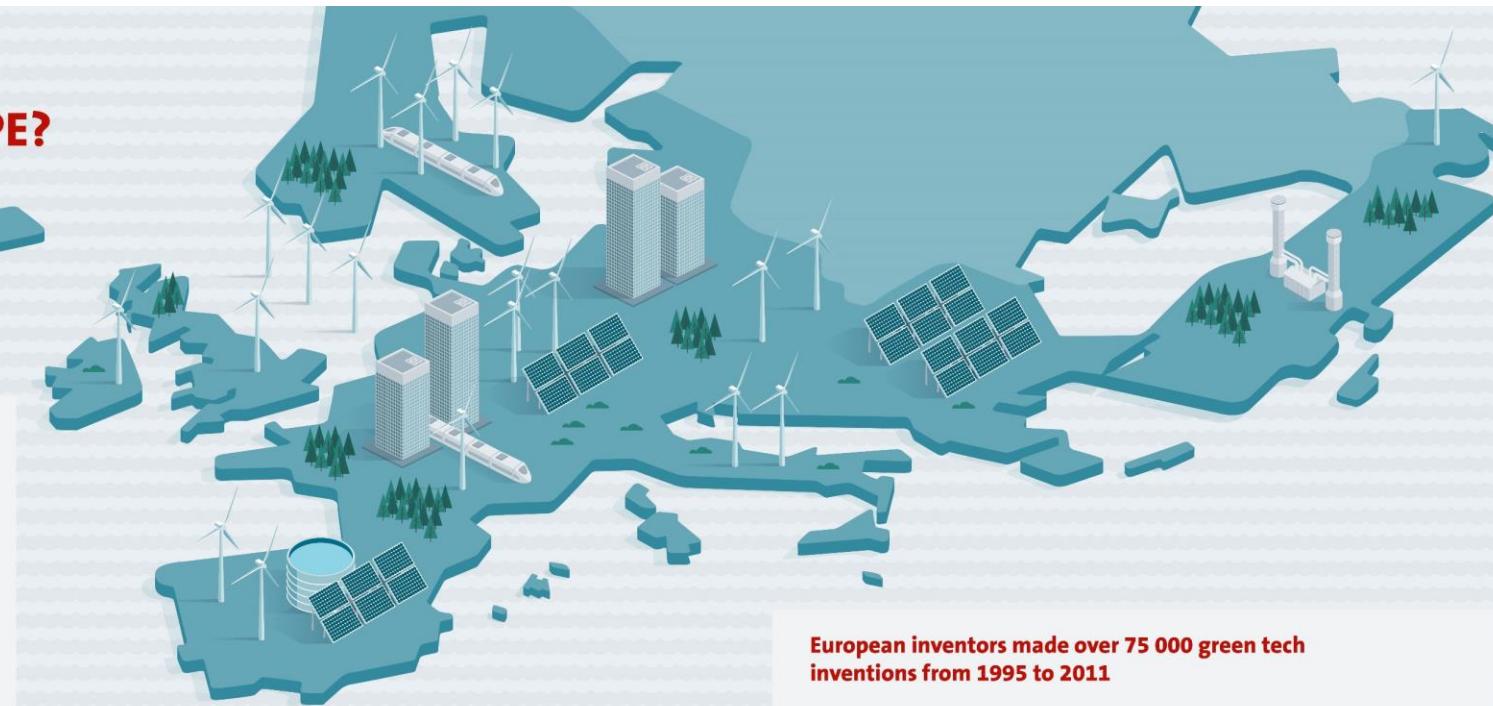
Europe has the greatest share of inventions
protected in multiple countries



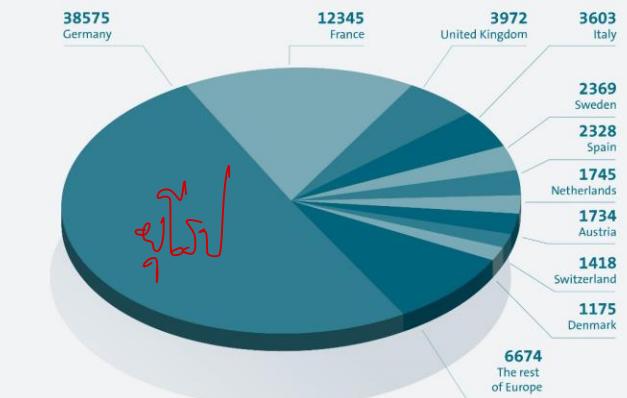
Europe's inventive strengths



*Codes according to the EPO Y02/4 classification scheme for Climate Change Mitigation Technologies



European inventors made over 75 000 green tech
inventions from 1995 to 2011



ESPACENET

90 million patent documents from 90 countries available free-of-charge. Many of the published patent applications and patents are not in force, so would be free to use. They are an invaluable source of solutions to technical problems, business intelligence and partnering opportunities.



PATSTAT

With millions of patent applications filed around the world every year, PATSTAT data helps analysts and policy-makers identify trends in patenting activities, from individual companies, to whole sectors or even countries.

Facts and trends around patenting activities facilitate an informed public debate on climate change technology and patent rights.

www.epo.org/climate-europe

ສໍາຜູດ ສໍາວັດ ໂຮງອກເງິນ ຈ່າຍປະຈຸນ ຊ້ອງຮ່າຍນຕີໄພພໍາ ແລະ ເບໂຮລິນ ເບຣມນີຜູດໄອເດີຍຄະນປລອດຮ່າຍນຕີ

Carbon Border Adjustment Mechanism (CBAM) ในยุโรป

EU มีการจัดตั้งระบบซื้อขายสิทธิ์ในการปล่อยคาร์บอน (EU Emission Trading System: EU ETS) บนหลักการ Cap and Trade ผู้ประกอบการสามารถปล่อย GHG ได้ตามที่กำหนดใน Cap โดยหากปล่อยคาร์บอนในปริมาณที่น้อยกว่า Cap ผู้ประกอบการสามารถขายสิทธิ์ในการปล่อยคาร์บอน ให้แก่ผู้ประกอบการรายอื่นได้ (Trade) ทั้งนี้ EU ลด Cap ลงอย่างต่อเนื่อง เพื่อให้ปริมาณการปล่อยคาร์บอนลดลงตามลำดับ



มาตรการด้านคาร์บอนของ EU ส่งผลให้ต้นทุนของผู้ประกอบการเพิ่มสูงขึ้น

ผู้ประกอบการบางรายจึงถ่ายโอนสายการผลิตไปยังประเทศที่มีกฎระเบียบด้านการปล่อยคาร์บอนที่เข้มงวดน้อยกว่า ในขณะเดียวกัน ผู้บริโภคเลือกซื้อสินค้านำเข้าจากประเทศเหล่านั้น เพราะมีราคาที่ถูกกว่า ผู้ประกอบการภายใน EU จึงตกอยู่ในสถานการณ์ที่เสียเปรียบและ EU ไม่สามารถบรรลุเป้าหมายในการลดการปล่อยคาร์บอนจนเป็น 0 ภายในปี 2593 (ค.ศ. 2050) (ภายใน ค.ศ. 2030 ต้องการลดให้ได้ 50–55%) ได้ คณะกรรมการยุโรป (European Commission: EC) ภายใต้ European Green Deal (แผนการปฏิรูปสีเขียว) จึงได้เสนอให้จัดตั้ง CBAM ขึ้น เมื่อเดือนธันวาคม 2562



ในขณะนี้ EC กำลังศึกษาความเป็นไปได้ทั้งทางกฎหมายและทางเทคนิคของมาตรการที่จะนำมาใช้ในกลไกการปรับคาร์บอน เช่น (1) การจัดเก็บภาษีcarbonจากสินค้าโดยคำนวนจากปริมาณcarbonในสินค้า (2) การจัดเก็บภาษีคุลกการประเภทใหม่เพื่อชดเชยส่วนต่างระหว่างราคา carbonในประเทศส่งออกและราคากар์บอนใน EU และ (3) การขยายระบบ EU ETS ให้ครอบคลุมสินค้านำเข้า โดยให้ผู้นำเข้าซื้อสิทธิ์ในการปล่อยคาร์บอน



ยุโรปมีแผนดำเนินการจัดทำร่างกฎหมายให้เสร็จสิ้นภายในไตรมาสที่ 2/2564

เมื่อ CBAM มีผลบังคับใช้ ราคасินค้านำเข้าจากประเทศที่สามที่ไม่มีมาตรฐานด้านสิ่งแวดล้อมที่เทียบเท่ากับของ EU จะถูกกีดกันทางอ้อมไม่ให้เข้าสู่ตลาด EU ได้หรือเข้าได้ก็จะมีราคาสูงขึ้น ทำให้ผู้ประกอบการหรือผู้บริโภคใน EU อาจหันมาใช้สินค้าที่ผลิตใน EU เพิ่มมากขึ้น ซึ่งส่งผลให้ปริมาณการนำเข้าสินค้าของ EU ลดลง

Energy Taxation Directive 2003/96: ETD) ในยุโรป

- EU ต้องการแก้ไขกฎหมายภาษีพลังงานเพื่อสนับสนุนการลดปริมาณการปล่อยก๊าซเรือนกระจกลงร้อยละ 50-55 ภายในปี 2573 (ค.ศ. 2030) และลดลงเป็นศูนย์ภายในปี 2593 (ค.ศ. 2050)
- ETD เป็นกฎหมายที่กำหนดให้หักเก็บภาษีสรรพสามิตสำหรับสินค้าประเภทพลังงานให้เป็นไปในทิศทางเดียวกันในทุกประเทศสมาชิก ตั้งแต่การกำหนดประเภทสินค้าพลังงานที่ต้องชำระภาษี อัตราภาษีขั้นต่ำและเงื่อนไขสำหรับข้อยกเว้นหรือการลดภาษีเพื่อหลีกเลี่ยงการจัดเก็บภาษีซ้อนและการบิดเบือนการแข่งขันทางการค้า รวมทั้งเพื่อให้ EU บรรลุเป้าหมายด้านสิ่งแวดล้อมด้วย
- อย่างไรก็ตาม ETD ให้อำนาจดุลยพินิจแก่ประเทศสมาชิกอย่างกว้างขวางในการกำหนดข้อยกเว้นหรือการลดภาษีซึ่งมีผลเป็นการสนับสนุนการใช้พลังงานฟอสซิลในทางปฏิบัติแทนการลงทุนในเทคโนโลยีสะอาด จึงขัดกับนโยบายของ EU ในการสนับสนุนการลดการปล่อยก๊าซเรือนกระจกและการใช้พลังงานคาร์บอนต่ำ
- นอกจากนี้ ตั้งแต่มีการประกาศใช้บังคับ ETD ในปี 2546 ตลาดและเทคโนโลยีพลังงานใน EU ได้พัฒนาไปอย่างมาก ETD จึงไม่สะท้อนถึงความเป็นจริงในปัจจุบัน ด้วยเหตุนี้ คณะกรรมการยุโรป จึงประสงค์แก้ไข ETD เพื่อให้สอดคล้องกับผลกระทบของพลังงานประเภทต่าง ๆ ต่อภูมิอากาศและเพื่อการต้านให้ผู้บริโภคและผู้ประกอบการเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมการใช้พลังงาน

แนวโน้มการกระจายของ CBAM ไปยังประเทศมหาอำนาจ และมุ่งมั่นการแก้ปัญหา Climate change ในมิติที่แตกต่างไปจากเดิม

- นโยบายของ Joe Biden ต้องการให้สหรัฐฯ กลับไปยึดมั่นพันธ์กรณีในความตกลงปารีสภายหลังจากที่ประธานาธิบดี Donald Trump ได้ถอนตัวออกจากความตกลงดังกล่าว
- ตั้งแต่ Biden เข้ามาเป็นประธานาธิบดี USA เรื่อง Climate change ไม่ใช่เรื่องของสิ่งแวดล้อมอย่างเดียว แต่ถูกมองว่า ต้องมีมิติ/Landscape ใหม่ (New political landscape) เพราะทุกวันนี้ Climate change เป็นเรื่องของเศรษฐกิจการค้าระหว่างประเทศ ความมั่นคงในมิติใหม่ นโยบายการต่างประเทศ หรือมีมิติอื่น ๆ ที่ต้องมองมากกว่าเรื่องสิ่งแวดล้อม (ตั้งแต่ Biden ขึ้นมา มีการจัด Leader summit, EU ฝี CBAM ในปีหน้า หลายประเทศเริ่มประกาศ Net zero ประเทศไทยเตรียมจัดทำแผนพลังงานแห่งชาติ โดยต้องการเพิ่มพลังงาน RE ให้ถึง 50% ในปี 2050)
- Biden ประสงค์ลดการปล่อยคาร์บอนของสหรัฐฯ จนเหลือศูนย์ภายในปี 2593 (ค.ศ. 2050) เช่นเดียวกับ EU โดยใช้มาตรการต่าง ๆ เช่น การห้ามภาครัฐจากทั่วโลกอุดหนุนเชื้อเพลิงฟอสซิล การจัดเก็บภาษีจากสินค้านำเข้าที่ปล่อยcarbon รวมถึงการใช้ความตกลงทางการค้าในการขัดปัญหาโลกร้อนโดยกำหนดหน้าที่ให้ประเทศภาคีลดปริมาณการปล่อยcarbon

**NAMAs seeking support**

<u>Country</u>	<u>Title</u>	<u>Date Published</u>
Suriname	Off-grid Renewable Energy Solutions in Rural Suriname	01/10/2021
Guatemala	Promotion of efficient and low carbon forestry and agroforestry value chains in Guatemala	10/02/2020
Saint Lucia	Green School NAMA	09/28/2020
Dominican Republic	NAMA in Cement/Co-Processing and Waste Sector	08/13/2020
Dominican Republic	Climate-Smart: A New Pathway to Low-Carbon and More-Resilient Development for Small Cocoa Farmers in the Context to Dominican Republic's Nationally Determined Contribution	08/13/2020

Information on support available

<u>Country</u>	<u>Title</u>	<u>Date Published</u>
Denmark, European Union, Germany, United Kingdom of Great Britain and Northern Ireland	NAMA Facility (Archived entry, Please refer to updated entry S-321)	02/10/2020
Denmark, European Union, Germany, United Kingdom of Great Britain and Northern Ireland	NAMA Facility	02/10/2020
Australia, European Union, Germany	UNDP Low Emission Capacity Building Programme (LECB Programme)	09/22/2015
	Climate Technology Centre and Network (CTCN) Technical Assistance	09/14/2015
	FAO Learning tool on Nationally Appropriate Mitigation Actions (NAMAs) in the agriculture, forestry and other land use (AFOLU) sector	06/25/2015

NAMAs for recognition

<u>Country</u>	<u>Title</u>	<u>Date Published</u>
Dominican Republic	Reduction of CO2 Emissions in Building Commercial Bank	05/23/2019
South Africa	The Gautrain rapid rail network – Part of the Climate Change Near-term Priority Transport Flagship Programme	02/22/2019
South Africa	Industrial Energy Efficiency Improvement in South Africa	01/10/2019
South Africa	Energy efficiency and Demand Management Programme to mitigate projected national energy supply shortage	01/10/2019
Iran (Islamic Republic of)	Participatory development and arrangements of the National Strategy and Action Plan for low-carbon water and sewage industry	10/31/2018

Support provided/received

<u>From</u>	<u>Title</u>	<u>To</u>	<u>Date Recorded</u>
	Global Environment Facility (GEF) Trust Fund	Appropriate Mitigation Actions in Energy Generation and End Use Sectors in Sri Lanka	08/14/2017
Austria	Austrian NAMA Initiative	Rural Electrification in Vanuatu	02/27/2017
Australia	UNDP MDG Carbon	Rural Electrification in Vanuatu	01/27/2016
Australia	UNDP MDG Carbon	NAMA for Rural Development in Lao PDR	12/21/2015
	Global Environment Facility (GEF) Trust Fund	NAMA Support for the Tunisian Solar Plan	08/31/2015

Title: Implementation of the NAMA Facility
Commissioned by: BMUB, BEIS (UK), EU Commission, EFKM (Denmark)
Co-funded by: Department for Business, Energy & Industrial Strategy; European Union (EU)
Country: Global
Overall term: 2012 to 2025

የንማዬ የኢትዮጵያ ገዢ

The NAMA Facility supports developing countries and emerging economies that show an ambition to play a leading role in the field of climate protection. The Facility make the necessary funding available for these countries to begin implementing their NAMAs (*Nationally Appropriate Mitigation Actions*). NAMAs are voluntary climate protection measures, which are embedded in these countries' national development plans. They are an important instrument for the achievement of nationally determined contributions (NDCs) under the Paris Agreement.

Thai Rice NAMA

(Nationally Appropriate Mitigation Action)

เข้ามหพาก เขจรรนี สวนี นั่ง มาก บุรี

- โครงการข้าวไทย NAMA จะสนับสนุนชาวนาถึง 100,000 ครัวเรือน
- เปลี่ยนจากการทำนาแบบเดิมมาสู่วิธีการแบบใหม่ที่ลดการปล่อยก๊าซ เช่น การเพาะปลูกข้าวที่มีการชลประทานให้เปลี่ยนจากวิธีแบบเดิมมาสู่การจัดการน้ำเปียกสลับแห้งในแปลงนา (Alternate Wetting and Drying) และมีการปรับพื้นที่นาด้วยเลเซอร์ โดยร่วมมือกับเกษตรกรและสมาคมเกษตรกรต่างๆ รวมทั้งผู้ให้บริการภายนอก (เช่น การให้บริการการปรับพื้นนา)
- มุ่งเน้นไปที่หกจังหวัดนำร่องทางภาคกลางของประเทศไทย คือ จังหวัดชัยนาท อ่างทอง ปทุมธานี สิงห์บุรี อุบลราชธานี และสุพรรณบุรี
- มีแผนที่จะส่งเสริมให้เกิดการเปลี่ยนแปลงในระดับชาติและระดับภูมิภาคต่อไป
- คาดว่าจะสามารถหลีกเลี่ยงการปล่อยคาร์บอนไดออกไซด์เทียบเท่า (Carbon dioxide equivalent หรือ CO₂e) ถึง 1.664 ล้านเมตริกตัน สะสมในช่วงการดำเนินโครงการ 5 ปี
- ได้รับการสนับสนุนงบประมาณสูงถึง 600 ล้านบาท

NAMA Facility

Project description

Title: Implementation of the NAMA Facility

Commissioned by: BMUB, BEIS (UK), EU Commission, EFKI

Co-funded by: Department for Business, Energy & Industrial Strategy (EU)

Country: Global

Overall term: 2012 to 2025



Context

In 2012, the German Federal Ministry for the Environment, Nature Conservation and Nuclear Safety (BMUB) and the UK Department for Business, Energy and Industrial Strategy (BEIS) established the NAMA Facility. In 2015, the Danish Ministry for the Environment, Climate and Energy (EFKM) and the European Commission joined the programme as new donors.

The NAMA Facility supports developing countries and emerging economies to play a leading role in the field of climate protection by providing the necessary funding available for these countries to begin implementing their Nationally Appropriate Mitigation Actions (NAMAs). NAMAs are voluntary climate protection measures developed by countries to reduce greenhouse gas emissions while supporting sustainable development.



เติร์กเม็นสถานมีแผนดับไฟใน
“ประตูสู่นรก”

เพื่อสิ่งแวดล้อมและสุขภาพของประชาชน



จีนทดสอบเดินเครื่อง "ดวงอาทิตย์เทียม" ร้อนกว่าข้องจริง 5 เท่า

ดวงอาทิตย์ประดิษฐ์สามารถเดินเครื่องทำงานที่อุณหภูมิ 120 ล้านองศาเซลเซียสได้ถึง 101 วินาที หรือ 1 นาทีเศษ ในช่วงของการทดลองในช่วงเวลา ก่อนหน้านี้อีกด้วย และปล่อยพลาสม่า ณ อุณหภูมิ 160 ล้านองศาเซลเซียส เป็นเวลา 20 วินาที ด้วยกัน

จีนมีเป้าหมายต้องการให้ดวงอาทิตย์ประดิษฐ์ที่พวงเข้าคิดค้นขึ้นนั้นสร้างปฏิกิริยานิวเคลเลียร์พิวชันให้เหมือนกับดวงอาทิตย์จริง ๆ โดยใช้ตัวเทอเรียมที่เป็นธาตุไฮโดรเจนชนิดหนัก และมีอยู่มากมายในทะเลมาผลิตพลังงานสะอาด ที่มีเสถียรภาพ และอาจเป็นพลังงานสุดท้ายของมนุษยชาติต่อไปในอนาคต

อย่างไรก็ตาม การเกิดปฏิกิริยานิวเคลเลียร์พิวชันนั้น ยังมีข้อควรระวังเป็นอย่างมาก และต้องควบคุมอย่างละเอียด เพราะหากผิดพลาดมันอาจกล้ายเป็นระเบิดไฮโดรเจนได้ และข้อเสียที่สำคัญของเทคโนโลยีพิวชันก็คือ พลังงานที่ได้จากปฏิกิริยานี้ ณ วันนี้ยังน้อยกว่าพลังงานที่ให้เข้าไปมาก ดังนั้น มันจึงยังไม่เหมาะสมสำหรับการนำไปใช้ในการเป็นพลังงานทางเลือกใหม่ของมนุษย์ แต่ท้ายสุดรักษ์ยังมีความพัฒนาต่อไป



SHELL
เปลี่ยนสถานีเติมน้ำมัน
ในลอนดอนให้กลายเป็น
EV HUB

10 รถยนต์ไฟฟ้าแบบ plugin กี่ขายดีทั่วโลกปี 2021

จากเว็บไซต์ Cleantechica

ได้เผยแพร่สถิติรายงานยี่ห้อรถยนต์ไฟฟ้าที่ขายดีที่สุดจากทั่วโลกที่มีการจดทะเบียนภายในเดือนตุลาคม

อันดับ 1

Wuling HongGuang Mini EV

39,128 คัน



อันดับ 6

BYD Song Pro/Plus PHVE

11,321 คัน



บริษัทที่มียอดรวมขาย
รถยนต์ไฟฟ้า
แบบ Plugin มากที่สุด



Volkswagen Group
583,113



SAIC
529,596 คัน



MG
409,933 คัน



BYD
409,933 คัน



Stellantis
287,139

อันดับ 2

Tesla Model Y
27,846 คัน



อันดับ 3

BYD Qin Plus PHEV
17,503 คัน



อันดับ 4

Tesla Model 3
16,533 คัน



อันดับ 5

VW ID.4 (Volkswagen)
14,568 คัน



อันดับ 7

BYD Qin Plus BEV
8,405 คัน



อันดับ 8

BYD Han EV
8,292 คัน

อันดับ 9

GAC Aion S
8,020 คัน



อันดับ 10

Great Wall ORA Good Cat
8,020 คัน

ข้อมูลสถิติยอดขายรถยนต์ไฟฟ้าที่จดทะเบียน (อัปเดตล่าสุดเดือนกุมภาพันธ์ 2021)

- ยอดจดทะเบียนรถยนต์ปลั๊ก-อินทั่วโลกเพิ่มขึ้น 70% ในเดือนตุลาคม 2021 เมื่อเทียบกับเดือนตุลาคม 2020 โดยมี 589,000 คัน (หรือส่วนแบ่ง 8.8% ของตลาดรถยนต์โดยรวม)
- เพิ่มรถไฮบริดแบบเสียบปลั๊กกว่า 600,000 คันที่จดทะเบียนในเดือนตุลาคม นั่นทำให้เรามีตลาดโดยรวมประมาณ 18% ทั่วโลก
- รถยนต์ไฟฟ้าเต็มรูปแบบ (BEV) คิดเป็น 79% ของการลงทะเบียนปลั๊กอินในเดือนตุลาคม ซึ่งสูงกว่ายอดรวมของปีที่แล้ว (69%) มีการลงทะเบียน BEV ทั้งหมด 416,000 คันหรือส่วนแบ่ง 6.2% ของตลาดรถยนต์โดยรวม ด้วยจำนวน YTD ที่ตอนนี้สูงกว่า 4.8 ล้านหน่วย (และที่ส่วนแบ่ง 7.2% สูงสุดเป็นประวัติการณ์)
- ส่วนบริษัทที่มียอดรวมขายรถยนต์ไฟฟ้าแบบ Plugin มากที่สุดได้แก่ Tesla 676,655 คัน อันดับสอง Volkswagen Group 583,113 คัน อันดับสาม SAIC 529,596 คัน อันดับสี่ BYD 409,933 คัน และอันดับห้า Stellantis 287,139 คัน

Predictions 2022: CEOs and top leaders share tactics that will speed the net zero transition



Source: World Economic Forum

While energy efficiency is needed to reach net zero targets, we'll need other approaches and solutions for a fossil fuel-free future. Image: NASA

Enabling change across key industries

Net zero technologies and data are enabling change across 5 key industries

01| Power Generation & Carbon Capture



- Clean hydrogen and nuclear as alternative fuels
- Smart grid technologies
- Carbon capture and storage technologies

02| Mobility & Transport



- Electricity and clean hydrogen
- Intelligent systems
- Tech enabled alternatives to transport

03| Built Environment



- More energy efficient technologies
- Use of sensors and systems to enable automated processes
- Sustainable materials
- Renewable energy sources

04| Industrial & Business Processes



- Electrifying equipment and processes and using renewables for electric power
- Digital transformation of manufacturing practices and other businesses processes

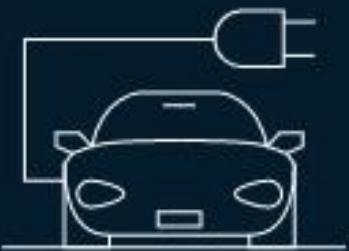
05| Agriculture & Food



- Precision farming using sensors and AI systems
- Zero-emissions farm equipment
- Meat alternatives
- Methane inhibitors
- Anaerobic manure processing
- Bioengineering
- Carbon sequestration

Five groups of technologies could attract \$2 trillion of capital per year by 2025 and abate 40 percent of greenhouse-gas emissions by 2050.

Technologies to watch



Electrification

- Electric-vehicle batteries
- Battery-control software
- Efficient building systems
- Industrial electrification



Agriculture

- Zero-emissions farm equipment
- Meat alternatives
- Methane inhibitors
- Anaerobic manure processing
- Bioengineering



Power grid

- Long-duration storage
- Advanced controls
- Software and communications
- Vehicle-to-grid integration
- Building-to-grid integration
- Next-generation nuclear
- High-efficiency materials



Hydrogen

- Low-cost production
- Road-transport fuel
- Ammonia production
- Steel production
- Aviation fuel



Carbon capture

- Pre- and postcombustion capture technologies
- Direct air capture
- Bioenergy with carbon capture and storage
- Biochar
- CO₂-enriched concrete

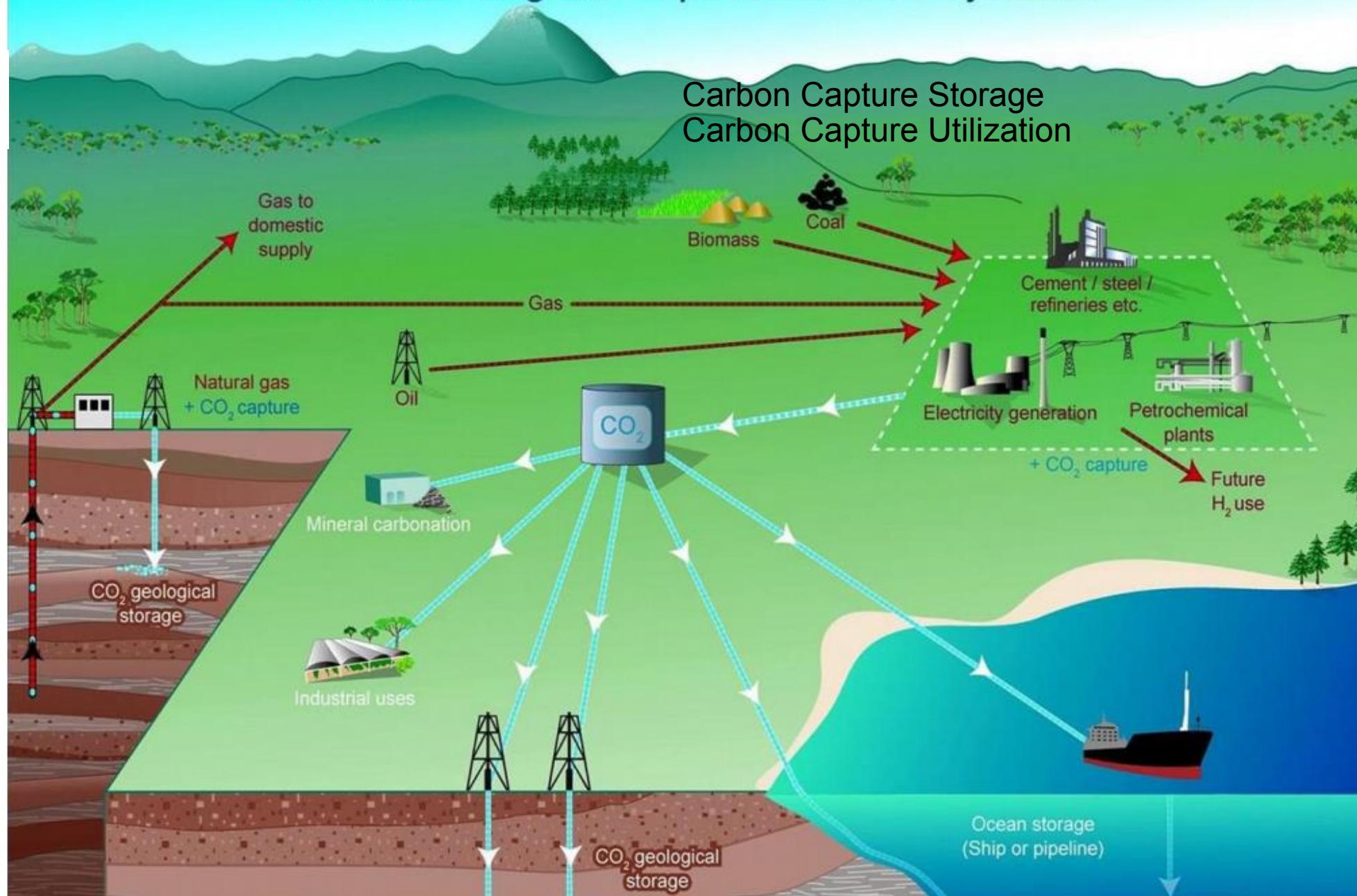
Annual investment by 2025, \$ billion



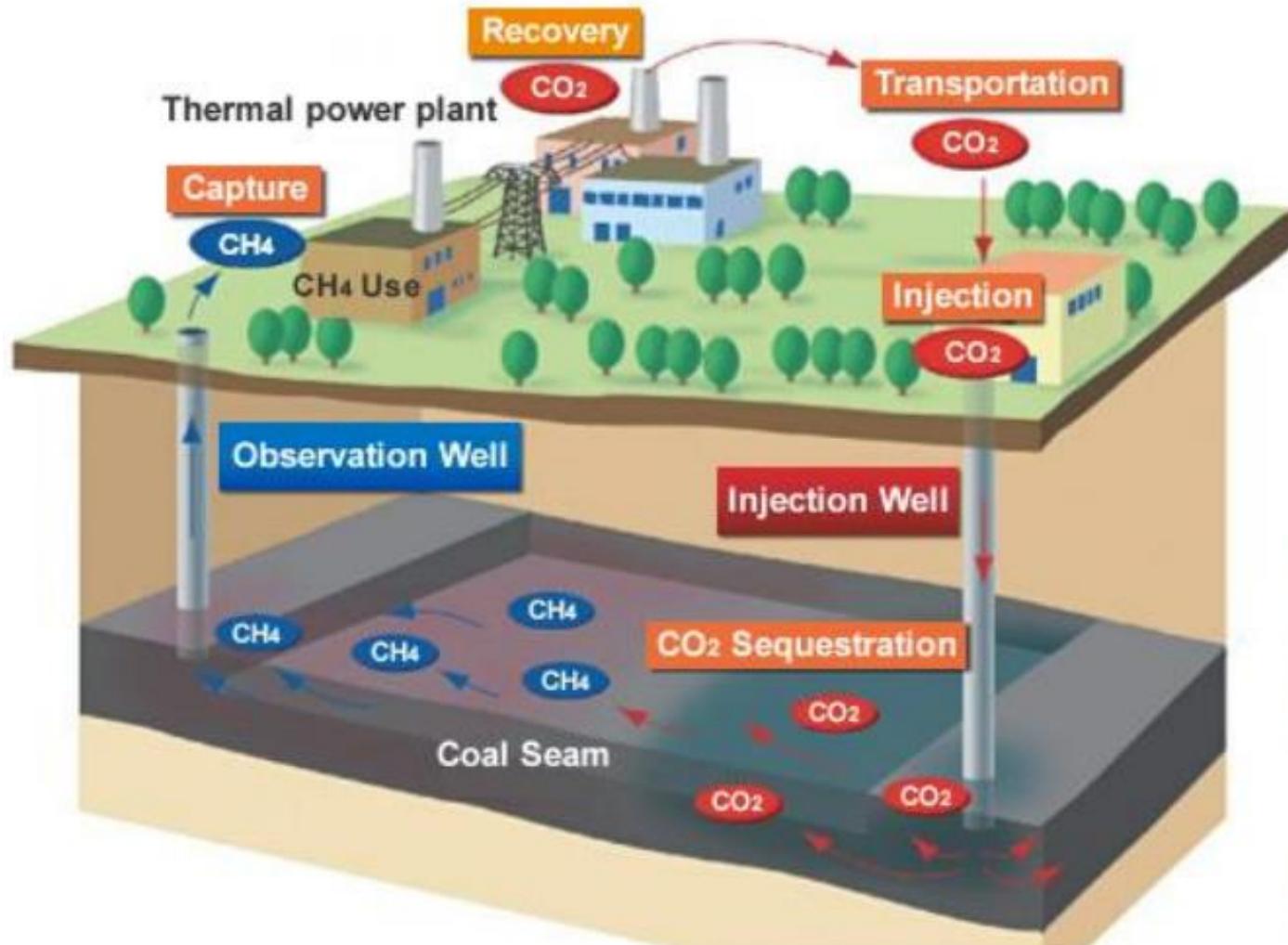
CO₂ abated per year in 2050, gigaton (1.5°C pathway)



Schematic diagram of possible CCS systems



Japan CO₂ Geosequestration in Coal Seams

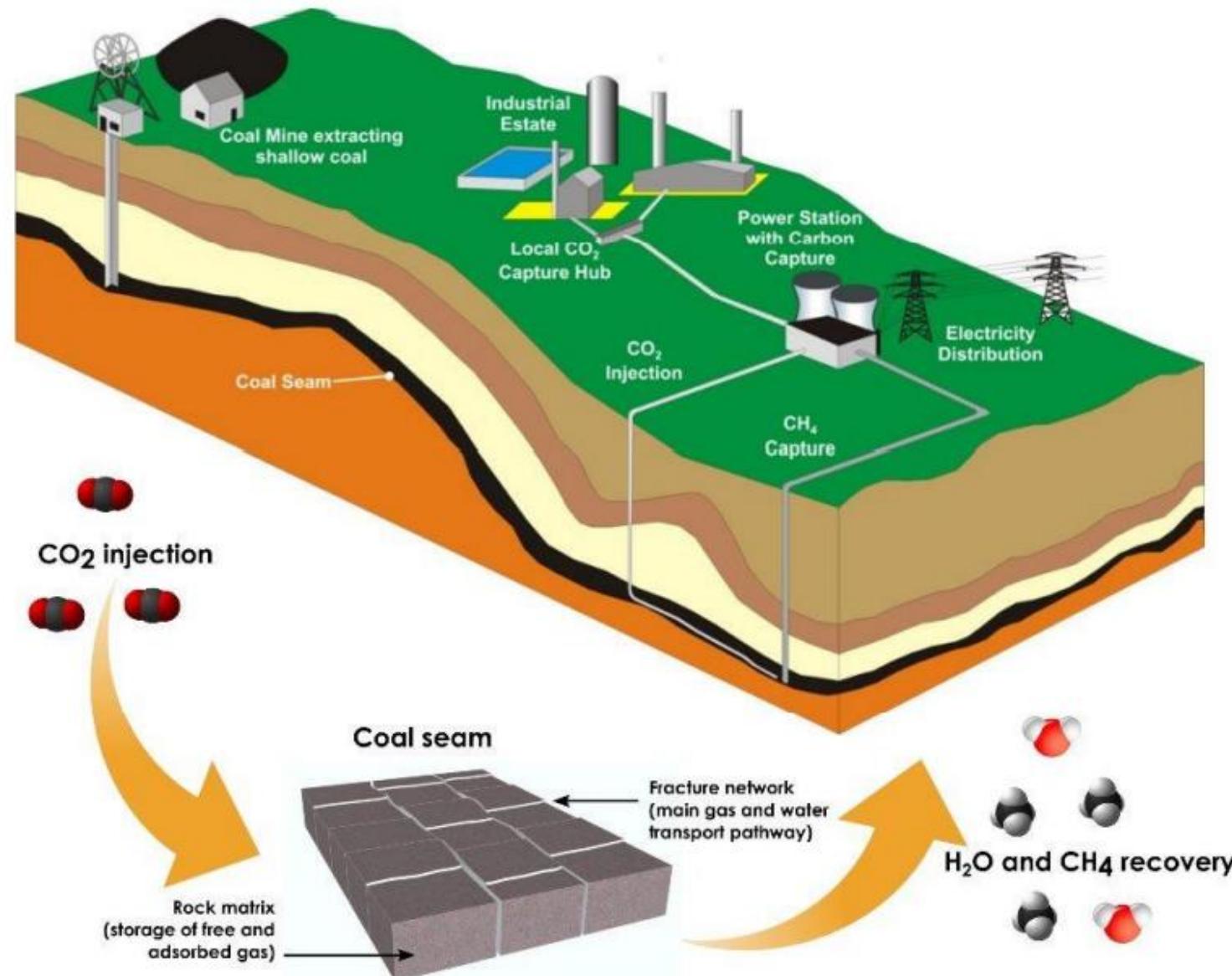


JCOP representing Japan's first CO₂-ECBMR field test has been designed to evaluate technical and economical feasibility of extracting CH₄ while storing CO₂ in Japanese coal seams. It aims to resolve global warming and to develop the integrated system including separation and capture of CO₂ emitted from large-scale sources, injection and sequestration of CO₂ into coal seams, and recovery of enhanced CH₄ that has not been utilized.

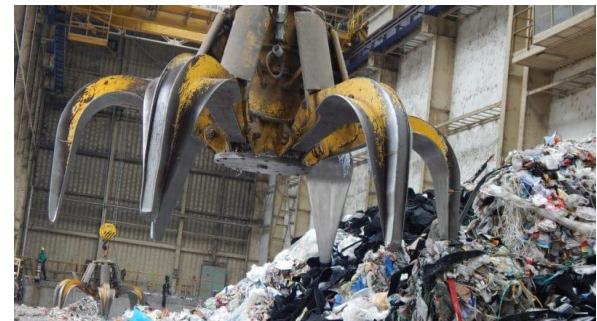
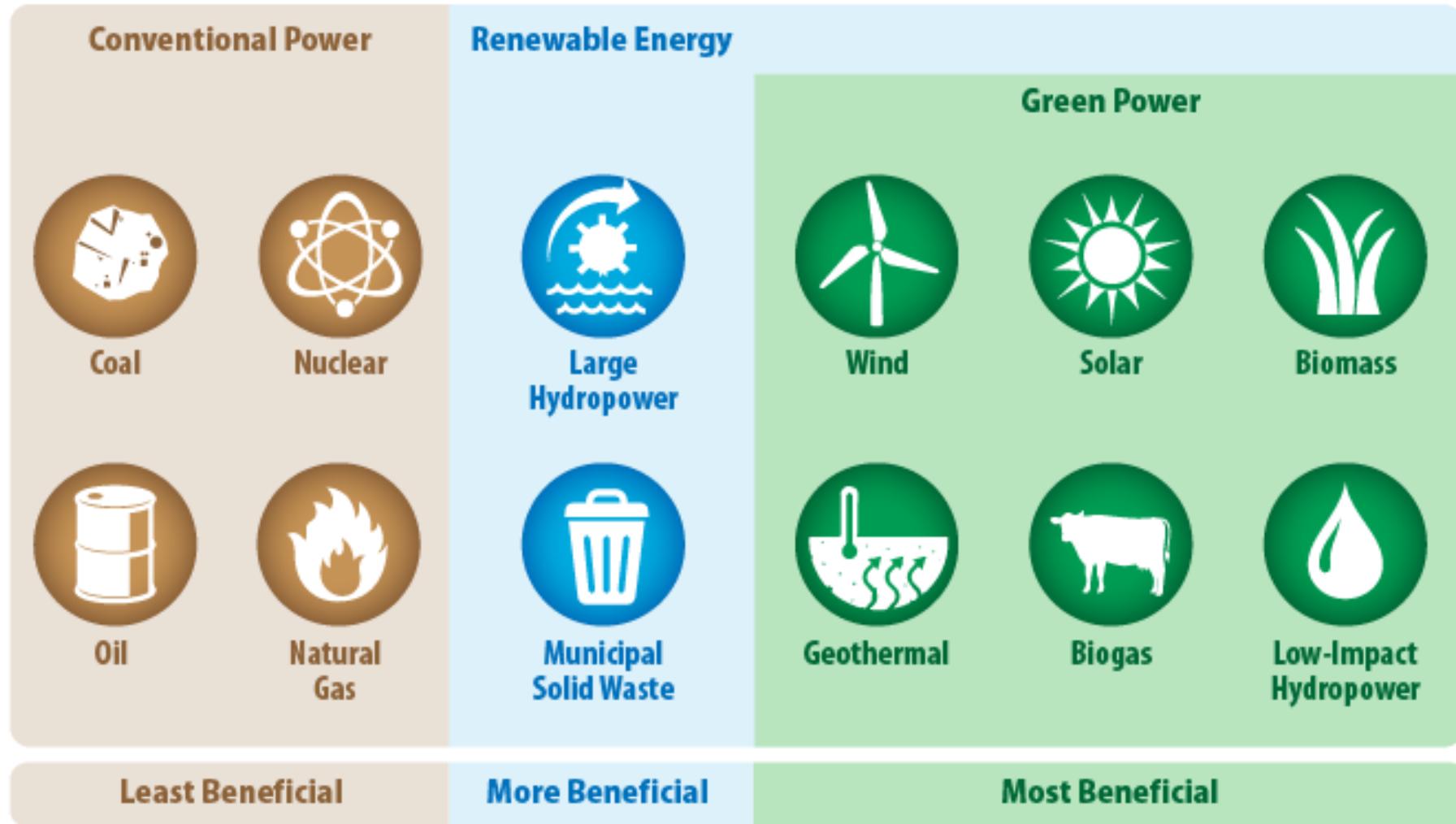
Coal contain a very fine micropore and methane molecules adsorb to the micropore walls (matrix surface).

Coal has a more than 2:1 sorption selectivity for CO₂ over CH₄.

Carbon Sequestration in Coal and Soil



U.S. ELECTRICITY SUPPLY (NOT TO SCALE)



USEPA

World's first green hydrogen power plant

Overview

We advised the lenders in the €170m financing of the world's first baseload renewable energy power plant using hydrogen technology.

The CEOG Project in French Guiana combines a photovoltaic plant and mass storage of energy through a hydrogen chain and will provide supply for the equivalent of 10,000 homes in Guiana 24 hours a day. CEOG will only use solar energy and water, and produce electricity and steam, therefore avoiding greenhouse gases, noise and particles.

Challenges & Solutions

The CEOG Project was structured as a complex hybrid financing comprising long term senior debt, an equity bridge loan, a tax credit bridge loan and a debt service credit facility, supported by commercial and institutional lenders with different issues to reconcile during the negotiation process.

It is the first project of its kind in the hydrogen sector, and it was a significant challenge to structure it in a bankable manner. Our team was also involved in the structuring of the power purchase agreement with EDF and the project documents (EPC and O&M) with Siemens which were heavily negotiated to meet lenders' bankability requirements.

We also advised the lenders on all regulatory aspects of the transaction, including the absence of state aid specific issues.

The Linklaters team's outstanding technical skills, its deep knowledge of the sector and the cultural environment of the region, its strong spirit of innovation and its desire to develop pioneering projects in the hydrogen sector helped us to get this project over the finish line for our clients.

Europe's first gigafactory

Overview

Northvolt is Europe's first gigafactory - located in Northern Sweden, it will manufacture lithium-ion battery cells and related infrastructure.

We advised Goldman Sachs Merchant Banking Division, the lead financial investor on the USD1bn+ equity investment into Northvolt AB, and in connection with Northvolt AB's subsequent US\$ 600m and US\$2.75bn equity investment rounds.

Challenges & Solutions

The Northvolt transaction had a number of challenging and unique features, including:

- a complex equity investment in what was, essentially, a “start-up” company;
- the project financing of a manufacturing facility (for which there are few precedents in the market);
- a nascent industry (large-scale battery and EV infrastructure manufacturing) with highly complicated supply chain and construction arrangements; and
- a new and evolving offtake environment.

The project also needed to balance governmental/required policy demands and structures with private sector requirements.

Our ability to steer the client through these complexities and novelties shows how our commercial, technically excellent advice drawn from a range of different practice areas enables us to navigate unchartered territory.

Europe's first greenfield financing of EV charging stations

Overview

Allego is a leader in Europe in the development of networks of charging stations for electric vehicles.

In 2020 we advised Société Générale and Kommunalkredit Austria AG as mandated lead arrangers and initial lenders on an innovative debt financing arrangement of up to €150m made available to the Allego group. This was the first-of-a-kind financing in an infrastructure asset class of the future and was awarded the most innovative deal of the year in 2020 by IJ Global.

For the last 5 years we have advised Allego and infrastructure investor Meridiam, helping them expand across Europe. We continue to advise them as they grow in Central and Eastern Europe. A recent example is advising Meridiam on the structuring and financing of a joint-venture between Allego France and Carrefour on the construction and operation of EV charging stations in Carrefour parking lots in France.

Challenges & Solutions

The Allego - Carrefour transaction had a number of challenging features, including:

- complexities in securing bank financing because EV infrastructure is a nascent industry where the lenders bear the traffic/commercial risk and corporate risk on the Energy Procurement and Construction (EPC) contractor and Operation and Maintenance (O&M) contractor who are new players; and
- protection for the lenders in terms of termination indemnities was mostly organised and documented through the lease agreement secured with the owner of the parking lots.

With our past experience with the Allego group and growing involvement in the EV mobility sector advising industrial sponsors, financial investors and banks, we were able to work closely with Meridiam on all aspects of the transaction (tax, real estate, project and financing) drafting the tailor-made documentation from scratch to meet the specificities of this new market.



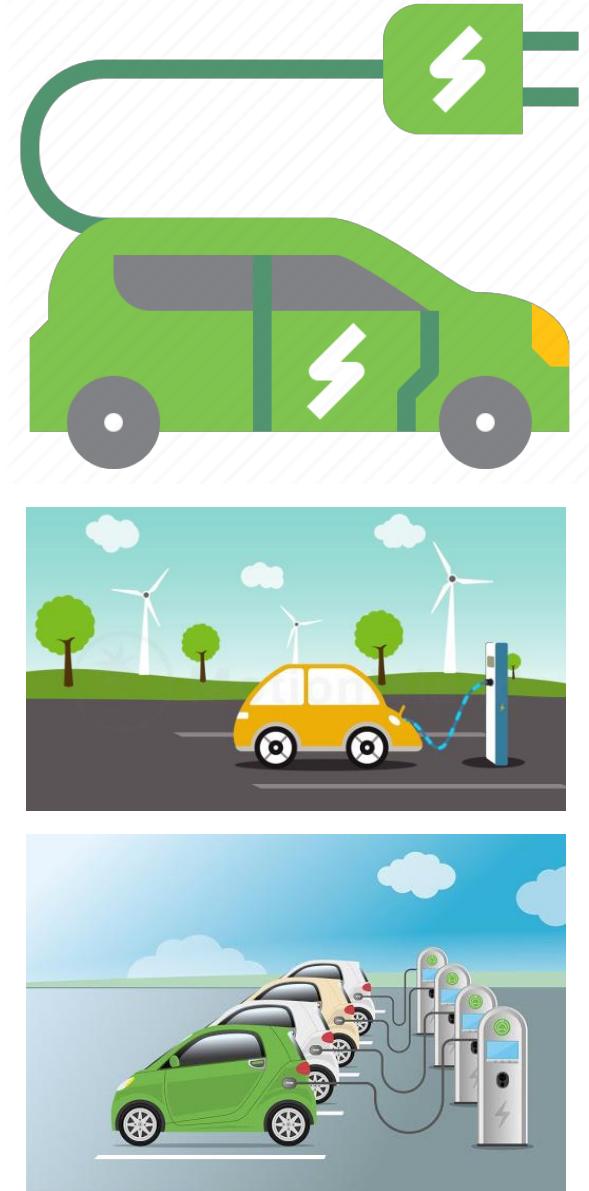
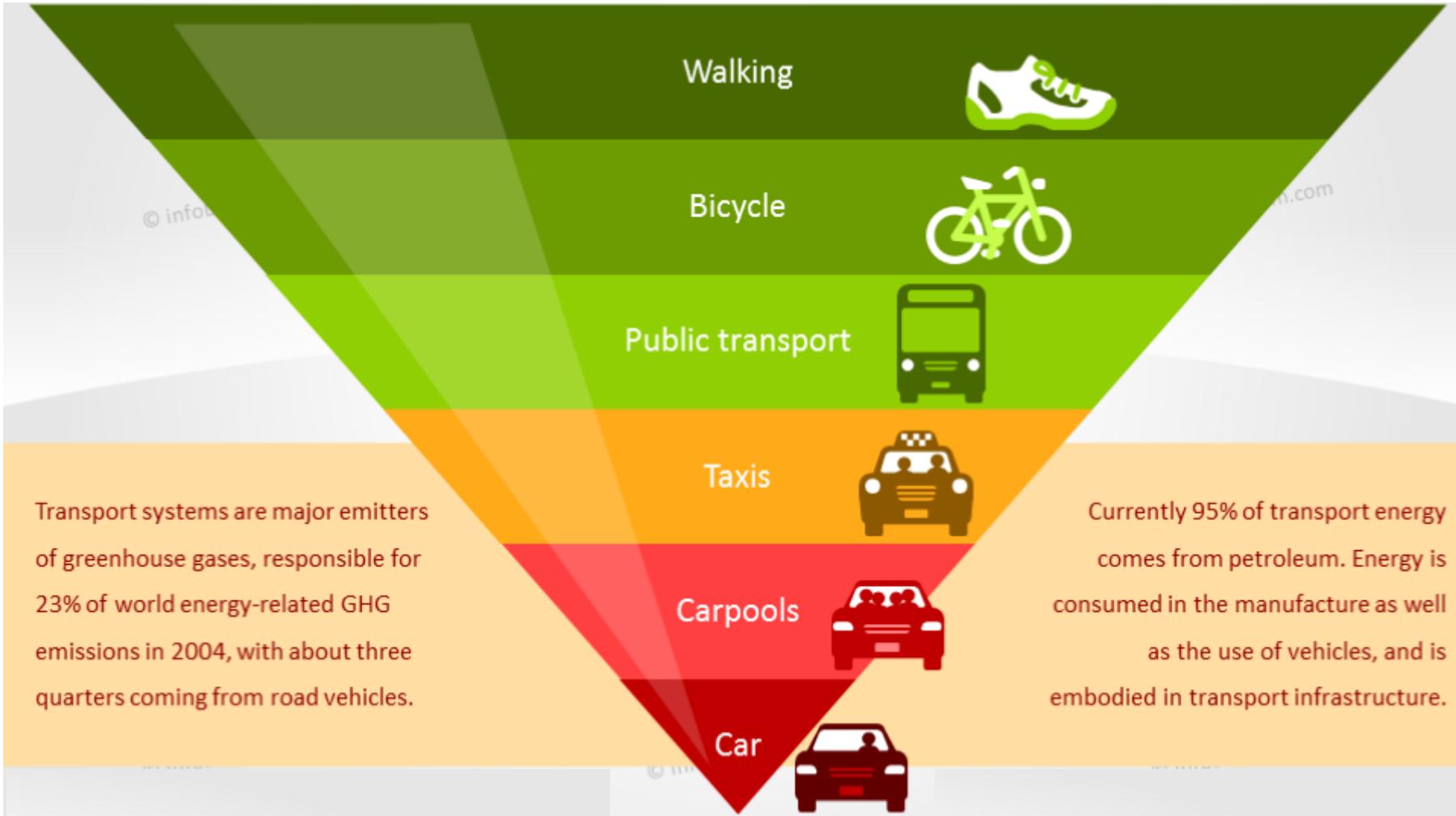
Allego >

Our Network Business Solutions Partnerships Highlights About us Investors EN ▾

Always a charger nearby

A photograph of a woman walking past a row of parked cars in a parking lot. One of the cars is a dark-colored electric vehicle with a large green "X" graphic and the word "allego" on the side. The background shows a clear blue sky and some trees.

Green Transportation Pyramid



"I'm your father "



กลุ่มบริษัท yanyn ต์ Volkswagen

สามารถลดการปล่อย CO2

ของพาหนะลงได้ตามค่าเฉลี่ยของ EU



งานวิจัยใหม่เผยการประชุมแบบจัดในสถานที่เป็นตัวการปล่อยก๊าซเรือนกระจก 10% ของการปล่อยก๊าชทั่วโลก เสนอยุทธศาสตร์ใหม่รับมือโลกร้อน จัดประชุมออนไลน์และแบบผสมผสาน ช่วยลดคาร์บอนไดออกไซด์ 94%

ประชุมวิดีโอด้วย ตัวการปล่อยก๊าชเรือนกระจก 10% ทั่วโลก

การประชุมออนไลน์อาจไม่ได้ช่วยป้องกันโลกร้อนอย่างเดียว แต่อาจช่วยลดโลกร้อน งานวิจัยใหม่เผยแพร่ในวารสารวิชาการ Nature Communications เมื่อรัตนวัฒน์ผ่านมา เปิดเผยว่าทุกๆ ปีก่อนหน้าโควิดนั้น อุตสาหกรรมการประชุมระดับโลกมีส่วนสร้างก๊าชคาร์บอนไดออกไซด์ไม่ต่ำกว่า 10% ของการปล่อยก๊าชทั่วโลก โดยผู้เข้าร่วมประชุมคนหนึ่งอาจมีส่วนทึ่ร้อยเท่าคาร์บอนได้สูงถึง 3,000 กิโลกรัมเทียบเท่าคาร์บอนไดออกไซด์ (kg CO₂ equivalent)

“การประชุมแบบเดิมปล่อยคาร์บอนไดออกไซด์คิดเป็นขนาดเท่ากับการปล่อยก๊าชเรือนกระจกทั้งปีของสหรัฐอเมริกา” รายงานระบุ

ก่อนหน้าโควิด การประชุมและเสวนานี้เป็นอุตสาหกรรมสำคัญที่มีศักยภาพเติบโตขึ้นเรื่อยๆ งานศึกษาโดย Oxford Economics พบร่วมปี 2560 การจัดกิจกรรมที่เกี่ยวข้องกับธุรกิจมีสถิติผู้เข้าร่วมถึง 1.5 พันล้านราย จาก 180 ประเทศและคาดว่าอุตสาหกรรมนี้จะมีอัตราเติบโตที่ 11.2% ในสิบปีนี้

ประชุมออนไลน์ช่วยลดคาร์บอนไดออกไซด์ 94%

งานวิจัยพบว่าเมื่อเปรียบเทียบแบบการประชุมจากจัดในสถานที่เป็นการประชุมออนไลน์ช่วยลดรอยเท้าคาร์บอนได้ถึง 94% และการใช้พลังงาน 90%.

ตัวการปล่อยก๊าชฯ นั้นคือการผลิตอาหารเพื่อให้บริการในที่ประชุม ความต้องการใช้ไฟฟ้า และการเดินทางทางอากาศเพื่อเข้าร่วมเสวนา แม้ว่าการประชุมออนไลน์จะยังต้องใช้พลังงานในระดับครัวเรือน แต่เมื่อเปรียบเทียบกับการจัดประชุมแบบห้องประชุมแล้วนับว่าปล่อยก๊าชเรือนกระจกน้อยกว่ามาก

“เรารู้ว่าการปรับรูปแบบเสวนาเป็นออนไลน์ทั้งหมดหรือส่วนหนึ่งจะช่วยตัดปริมาณการปล่อยก๊าชเรือนกระจกโลกได้จำนวนมาก” Fengqi You อาจารย์วิศวกรรมจากมหาวิทยาลัย Cornell University หนึ่งในทีมวิจัย เผยกับสำนักข่าว Mongabay

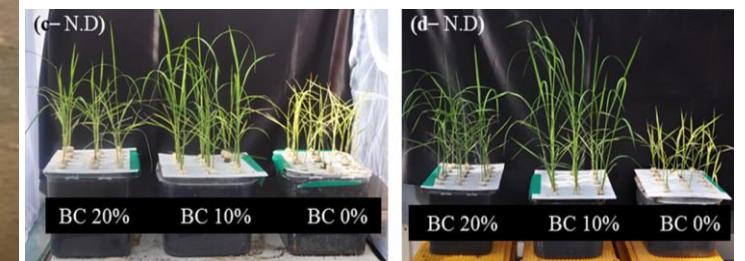
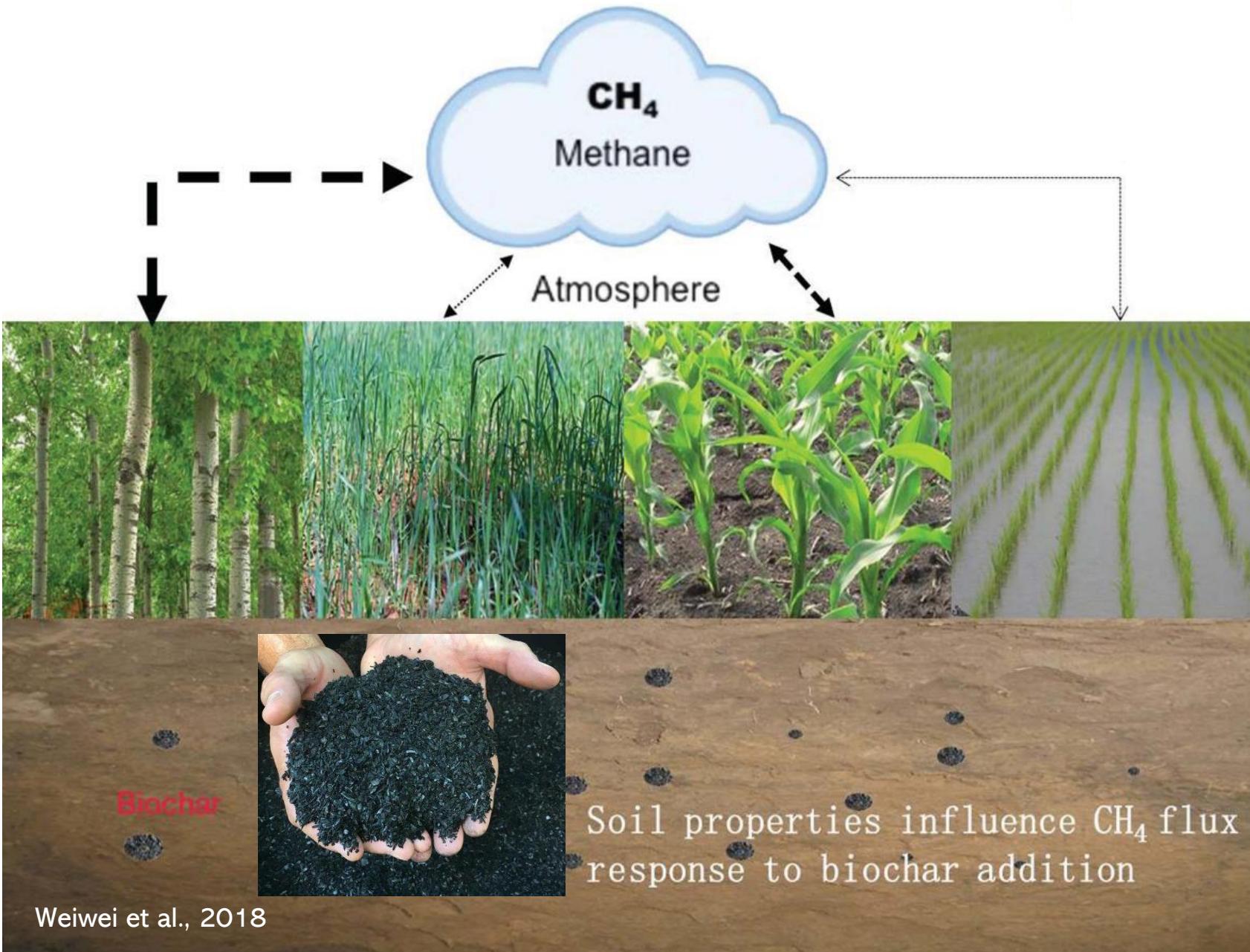
ประชุมแบบผสมผสาน ยุทธศาสตร์ใหม่รับมือโลกร้อน

แม้ว่าการประชุมออนไลน์จะเป็นที่นิยมอย่างกว้างขวางตลอดช่วงสองปีนี้ที่ทุกคนต้องรับมือโศกนาฏกรรมท่ามกลางภัย คนรวมถึงงานวิจัยมากมายชี้ให้เห็นถึงข้อเสียของการประชุมออนไลน์ว่าลดโอกาสสปอร์ตพันธุ์ระหว่างผู้เข้าร่วม และยังทำให้รู้สึกล้าจากการใช้เครื่องมือออนไลน์

อย่างไรก็ตาม โพลจากวารสารวิทยาศาสตร์ Nature พบร่วม 74% ของผู้ตอบแบบสอบถาม 900 รายเห็นด้วยว่าการประชุมหลังโควิดควรจะจัดเป็นรูปแบบออนไลน์ต่อ โดยเหตุผลหลักคือเปิดให้เข้าถึงกับผู้คนหลากหลาย และเหตุผลของลงมาคือช่วยลดต้นทุนและผลกระทบทางสิ่งแวดล้อม

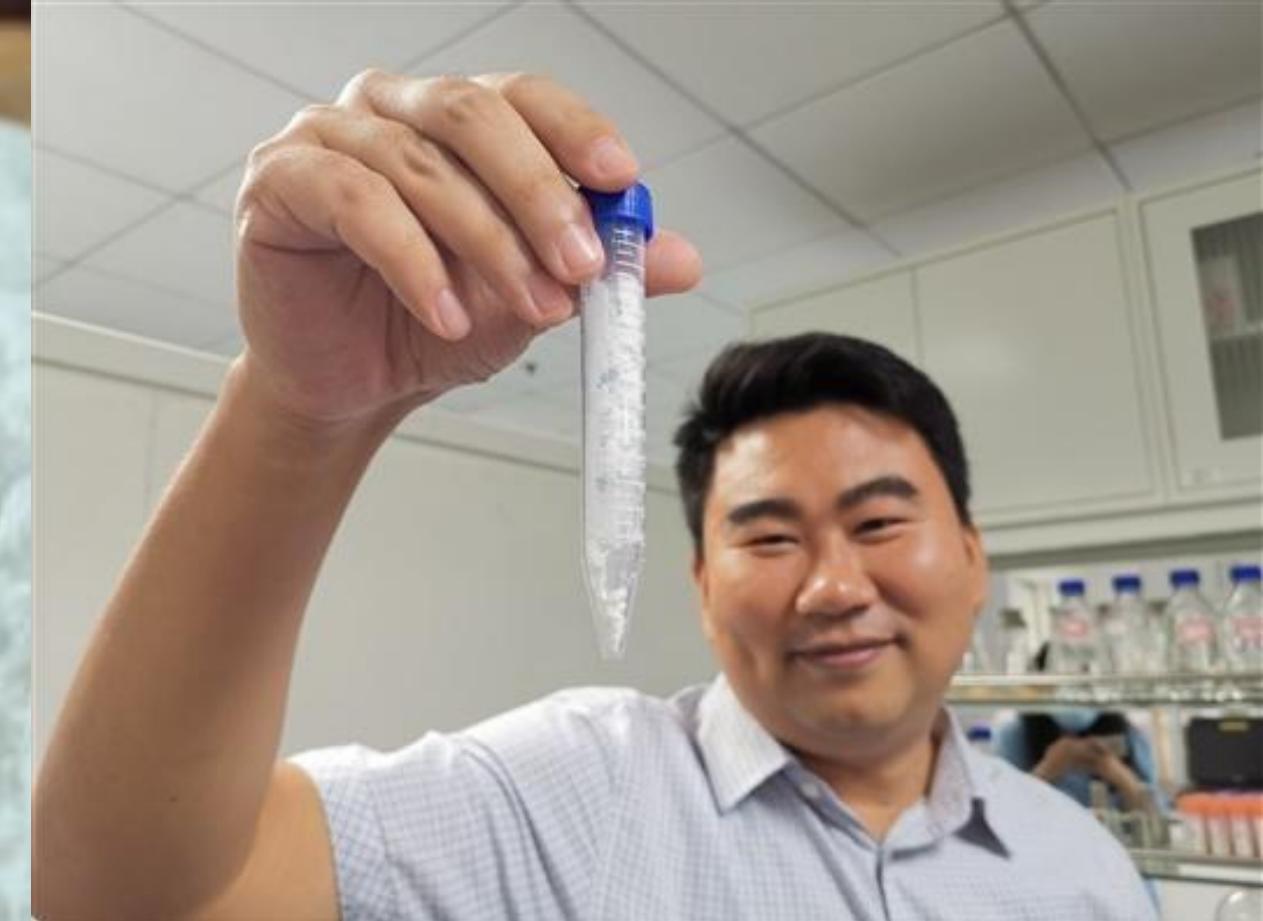
“ถ้าเราจัดประชุมแบบผสมผสานระหว่างออนไลน์กับในสถานที่จะช่วยลดรอยเท้าคาร์บอนและการใช้พลังงานได้ถึง 2 ใน 3 และยังเปิดให้ผู้คนเข้าร่วมในสถานที่จริงได้ 50% โดยผู้จัดประชุมสามารถจัดประชุมโดยคำนึงถึงตำแหน่งสถานที่จัดงานซึ่งเปิดให้ผู้เข้าร่วมเดินทางในระยะใกล้ และให้บริการอาหารที่ลดการบริโภคเนื้อ” งานวิจัยเสนอ

“โลกหลังโควิด การประชุมออนไลน์และผสมผสานอาจเป็นยุทธศาสตร์ลดโลกร้อนที่ทำได้จริง”





**MechanicalTree ต้นไม้ประดิษฐ์อัจฉริยะ
ตัวช่วยกำจัดก๊าซคาร์บอน
ดูดซับได้เร็วกว่าต้นไม้จริงถึง 1,000 เท่า**



เปลี่ยนคาร์บอน เป็น “แป้ง”

วิธีใหม่เพื่อช่วยต้านโลกร้อน

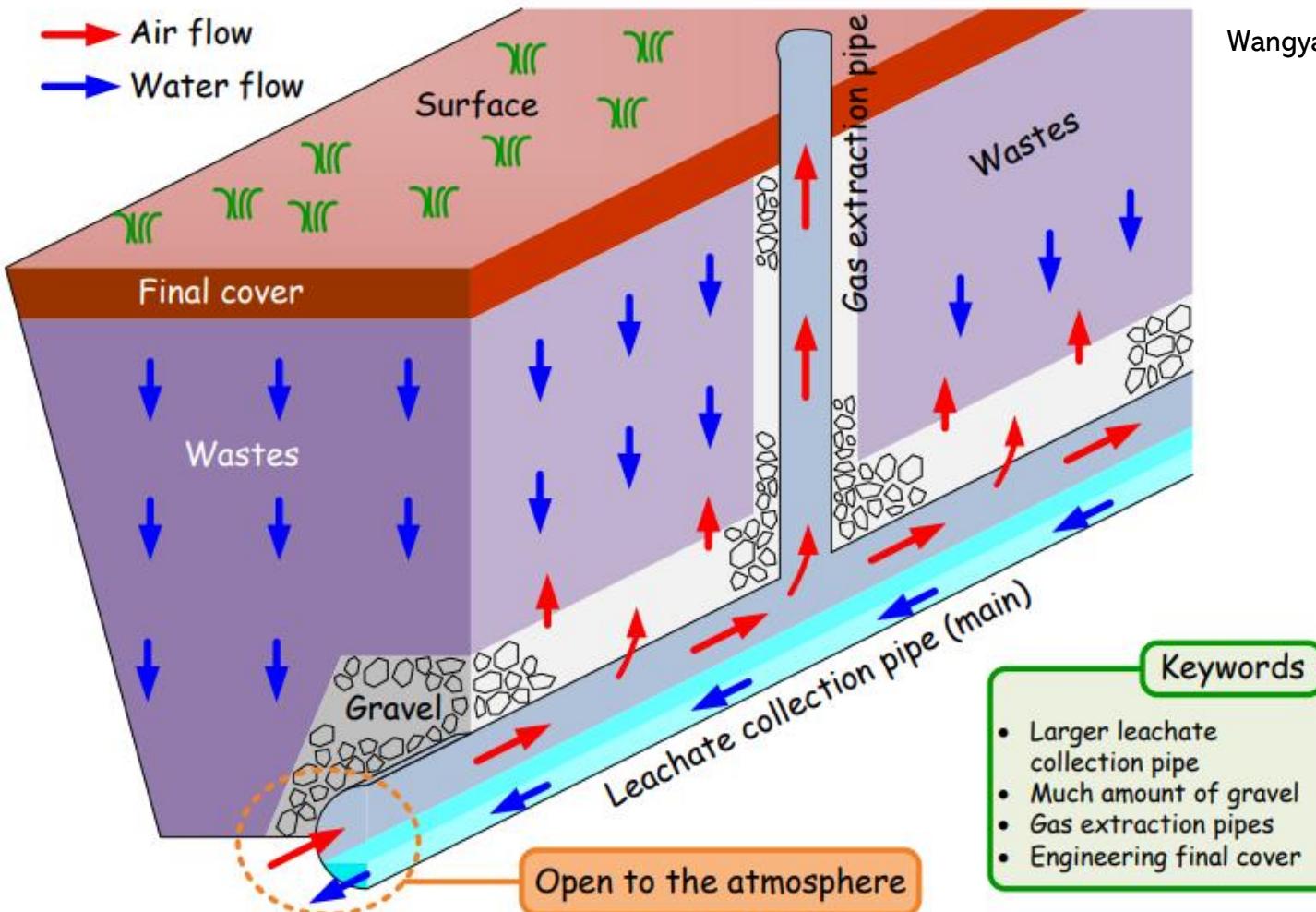
MUSHROOM COFFINS

儉省屍體



Fukuoka method

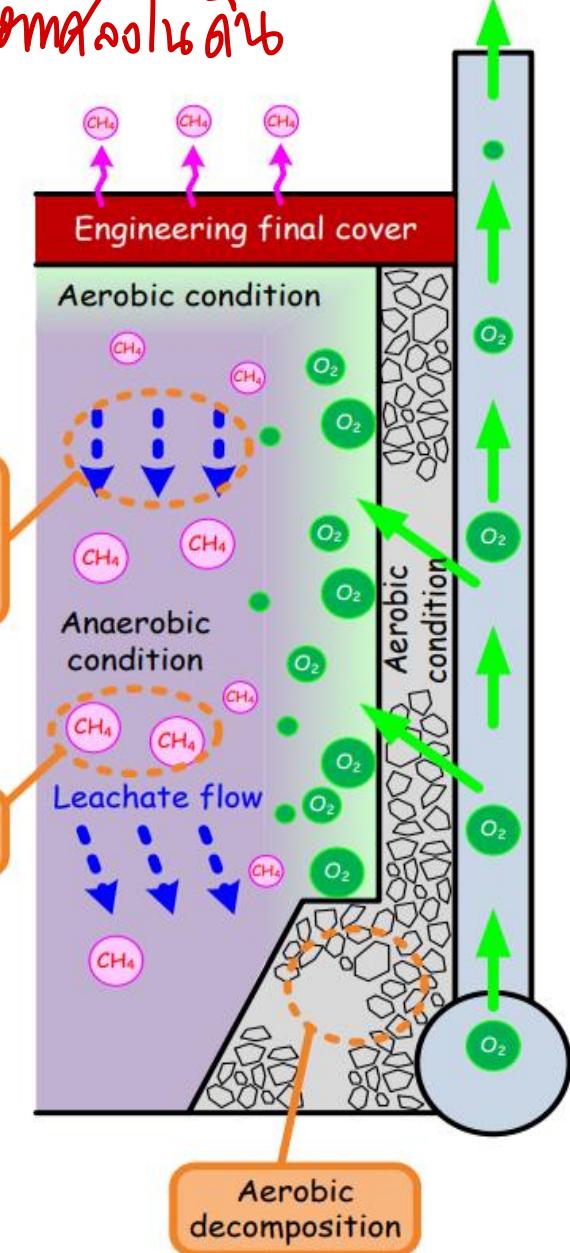
ກົມ ອູ້ ມາວອນດັບຕົ້ນ



Wangyao et al., 2011

Controlled infiltration by engineering final cover

Anaerobic decomposition



Simplified Landfill Methane Mass Balance

$$\text{Methane (CH}_4\text{) produced (mass/time)} = \Sigma(\text{CH}_4 \text{ recovered} + \text{CH}_4 \text{ emitted} + \text{CH}_4 \text{ oxidized})$$



សងក្រាមរัสเซីយ VS ខ្សែតូន

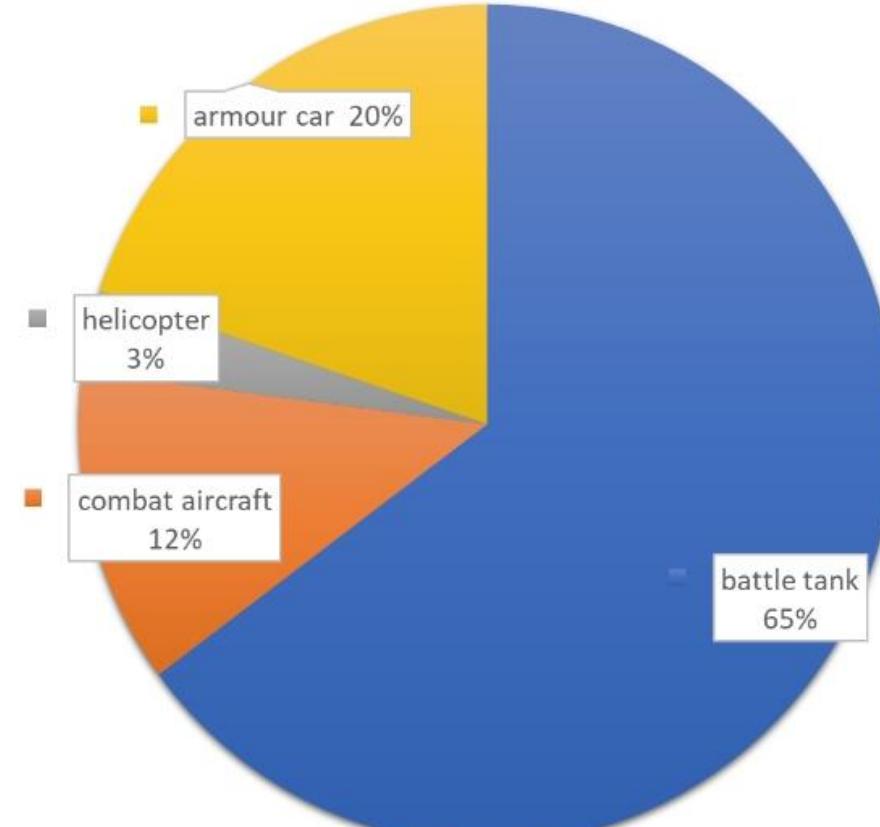
	Ukraine	Russia
Troops	1,096,600	2,900,000
Active	196,600	900,000
Reserve*	900,000	2,000,000
Main battle tanks	987	3,417
Combat aircraft	124	1,391
Attack helicopters	57	407
Armoured personnel carriers	831	7,272
Artillery	1,818	5,899

*Note: reserve includes people who have had military service within 5 years

Source: Military Balance 2022

BBC

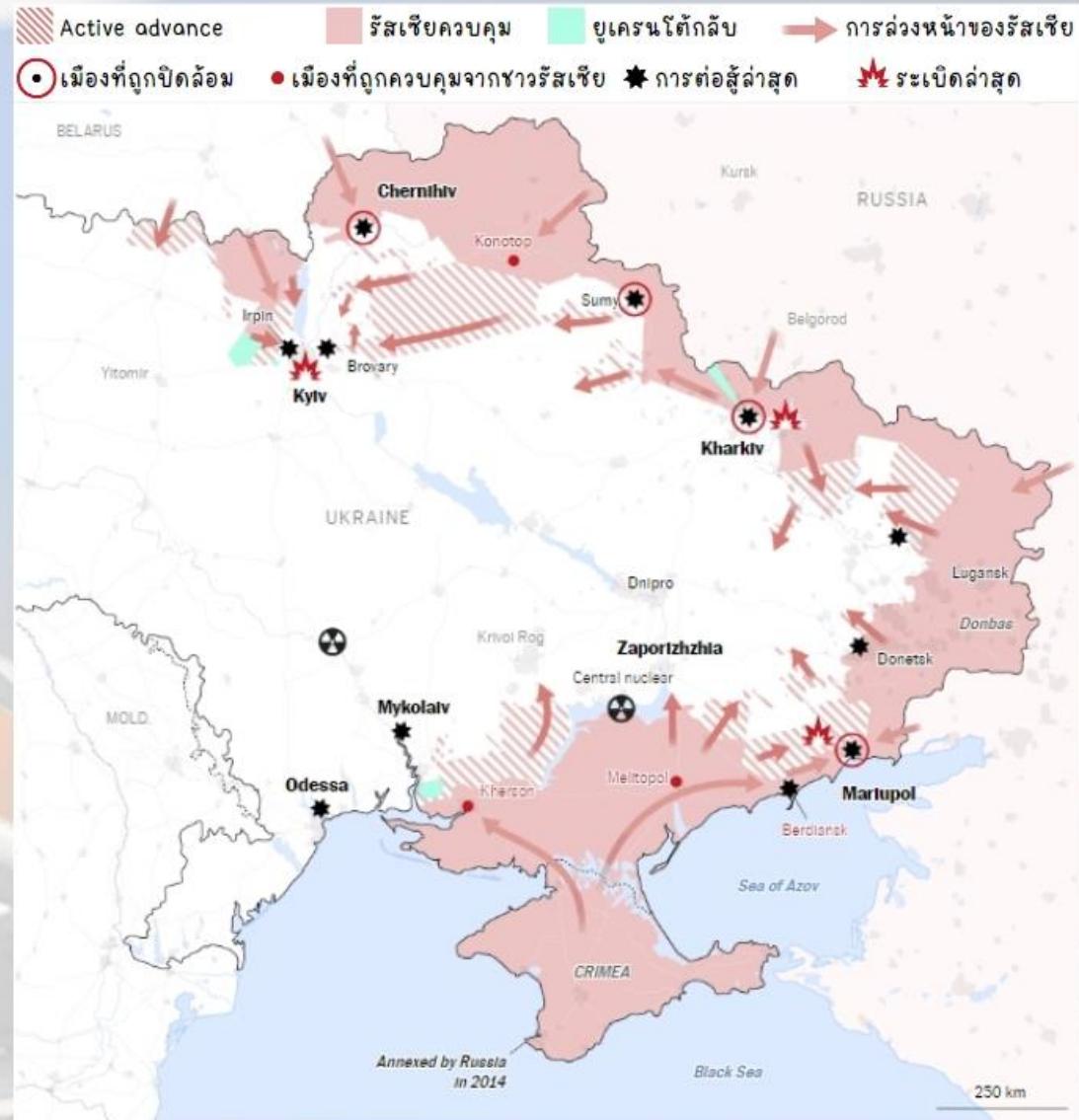
ផែវិនិត្យការប្រលៀយ GHG



ที่ดิน

ยูเครน "ตะกร้าบนมปังยุโรป" 330,000 จาก 603,548 ตร.กม. (อันดับ 9 ของโลก) เป็นดินด้ำอุดมสมบูรณ์

เมืองของยูเครนที่ถูกพลกระแทก : เคียฟ, แซร์นีอิว, ชูมีอ, คาร์คิฟ, โอดেสชา, ไครเมีย, มาเรอุโปล, โดเนตสค์, ลูหันสค์, เคอร์ซัน, ชาปอร์ติโนเลนีย, แคร์ชอน, ภูม็อตอเมอร์ ประมาณความเสียหายของพื้นที่เป็น 10% ของประเทศ



ที่มา : Institute for the Study of War and the American Enterprise
Institute's Critical Threats Project, Bloomberg reporting

การฟื้นฟูบ้านเรือน

อ้างอิงจากสหราชอาณาจักรบ้านอัฐ 2 ชั้น 4 ห้อง (~198 ตร.ม.)

ใช้ CO₂ 50-80 ton เทียบเท่า รถครอบครัวใหม่ 5 คัน 6 ปี /

การเดินทางขึ้นประหยัดจากลอนดอนไปเชล์ฟอร์ด 24 ครั้ง

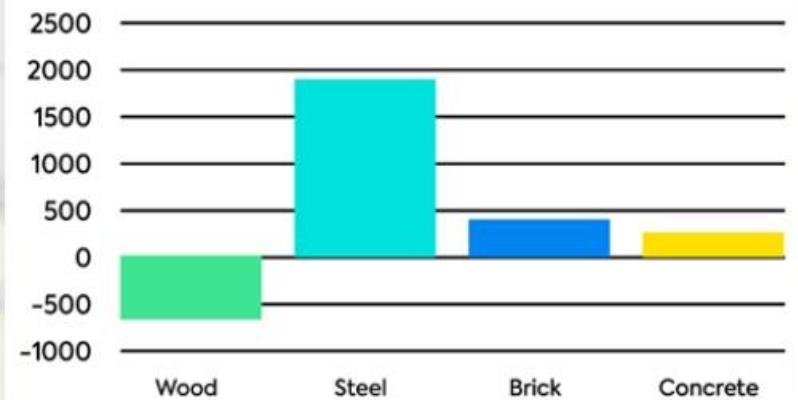
จากพื้นที่ได้รับความเสียหาย 10% ของยูเครน (60,000 ตร.กม.)

สร้างบ้านใหม่ได้ประมาณ 300 หลัง ต้องใช้ CO₂ มากถึง 24,000 ton

แนวทางแก้ไข : ใช้วัสดุถูกเก็บคาร์บอนแท่น เช่น ไม้

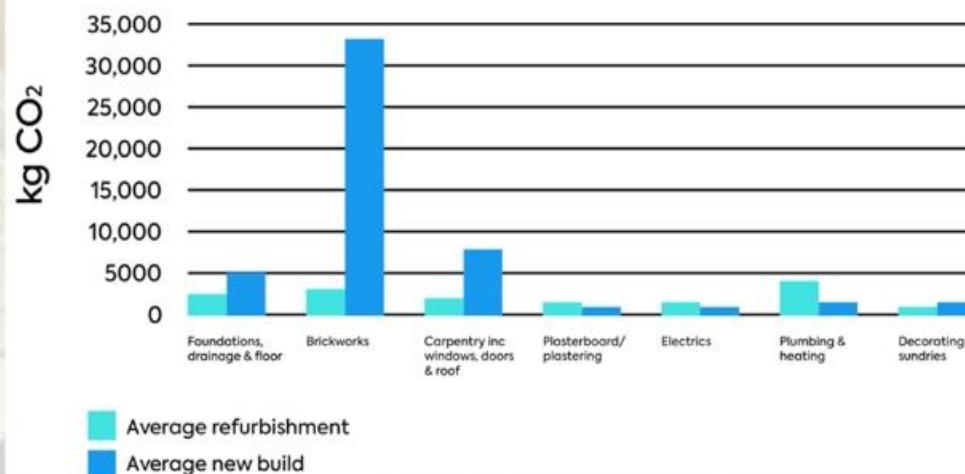


Kg of CO₂ created (or stored) to create each tonne of building materials



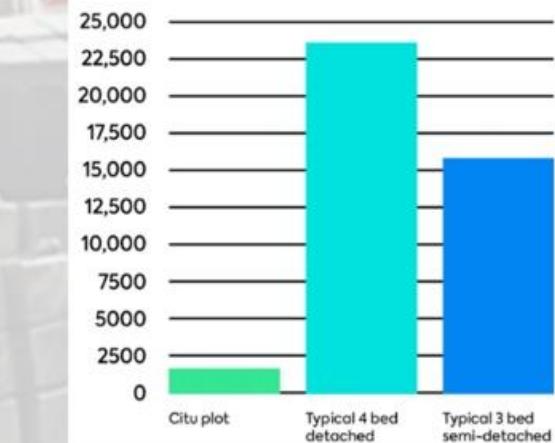
kg CO₂ ที่ใช้สร้างวัสดุก่อสร้าง 1 ton

Distribution of embodied CO₂



การกระจายตัวของ CO₂ เลี้ยวในการปรับปรุง และสร้างบ้านใหม่

Annual heating needs per year (kwh)



ความต้องการความร้อนประจำปีต่อปี (kwh)
ในบ้านแบบ Citu , 3 และ 4 ห้องนอน

แหล่งน้ำ



รัสเซียบุกปิดกั้นการเข้าถึงทะเล



น้ำท่วมในเขตขัดแย้ง Donbas
ทางตะวันออกของยูเครน



น้ำเสียจากครัวเรือนและอุตสาหกรรม

มาตรฐานคุณภาพน้ำแหล่งน้ำพิวเดิน

- พลิตประปา และเล่นกีฬาทางน้ำ < 5,000 MPN/100ml

ยับยั้งได้โดยการต้มน้ำ, บำบัดด้วยคลอริน, ฆ่าเชื้อด้วยรังสียูวี, ล้างด้วยสบู่ให้สะอาดหลังจากสัมผัสกับน้ำ, กำจัดด้วยไโอโอดิน

- เกษตรกรรม < 20,000 MPN/100ml

มลพิษทางอากาศ



ฝุ่นจากสิ่งก่อสร้างที่ถูกพังทลาย



การกำจัดแหล่งเชื้อเพลิง



การใช้อาวุธยุทธ์ปกรณ์



การอพยพข้ามถิ่นฐาน

สถานการณ์ในปัจจุบัน

จำนวนประชากรทั้งหมดในยูเครนเท่ากับ **43,267,234 คน**
จำนวนผู้อพยพก็งสีนในปัจจุบันเท่ากับ **5,085,360 คน**
สัดส่วนผู้อพยพต่อประชากรทั้งหมด **11.75 %**



ผู้ลี้ภัยอพยพไปที่ไหนกัน ?

- โปแลนด์ 2,847,540 คน
- โรมาเนีย 763,769 คน
- รัสเซีย 563,266 คน
- อังกฤษ 476,213 คน
- มองโదา 428,577 คน
- สโลวาเกีย 346,175 คน
- เบลารุส 23,900 คน

Updated : Today

