

กิจกรรมการลดก๊าซเรือนกระจก

ภายใต้

โครงการสนับสนุนกิจกรรมลดก๊าซเรือนกระจก
(Low Emission Support Scheme : LESS)



กิจกรรมการลดก๊าซเรือนกระจก

ภายใต้

โครงการสนับสนุนกิจกรรมลดก๊าซเรือนกระจก

(Low Emission Support Scheme : LESS)



สำนักประเมินและรับรองโครงการ

องค์การบริหารจัดการก๊าซเรือนกระจก (องค์การมหาชน)

ที่ปรึกษาที่ติดมstick

นายเกียรติชาย โมตรวงษ์

ผู้อำนวยการองค์การบริหารจัดการก๊าซเรือนกระจก

บรรณาธิการ

ดร.ณัฐริกา วายภาพ นิตipun

รองผู้อำนวยการองค์การบริหารจัดการก๊าซเรือนกระจก

ดร.พุดมิกา โรจน์กิตติคุณ

ผู้อำนวยการสำนักประเมินและรับรองโครงการ

ผู้เรียบเรียง

นางสาวศิริพร วิริยะตั้งสกุล

ผู้จัดการโครงการ

นางสาวบุษดี ลีกระจ่าง

เจ้าหน้าที่ประสานงานโครงการ

ดำเนินการผลิตและเผยแพร่โดย

องค์การบริหารจัดการก๊าซเรือนกระจก (องค์การมหาชน)

120 หมู่ที่ 3 ชั้น 9 อาคารรัฐประศาสนภักดี ศูนย์ราชการเฉลิมพระเกียรติฯ

ถนนแจ้งวัฒนะ แขวงทุ่งสองห้อง เขตหลักสี่ กรุงเทพมหานคร 10210

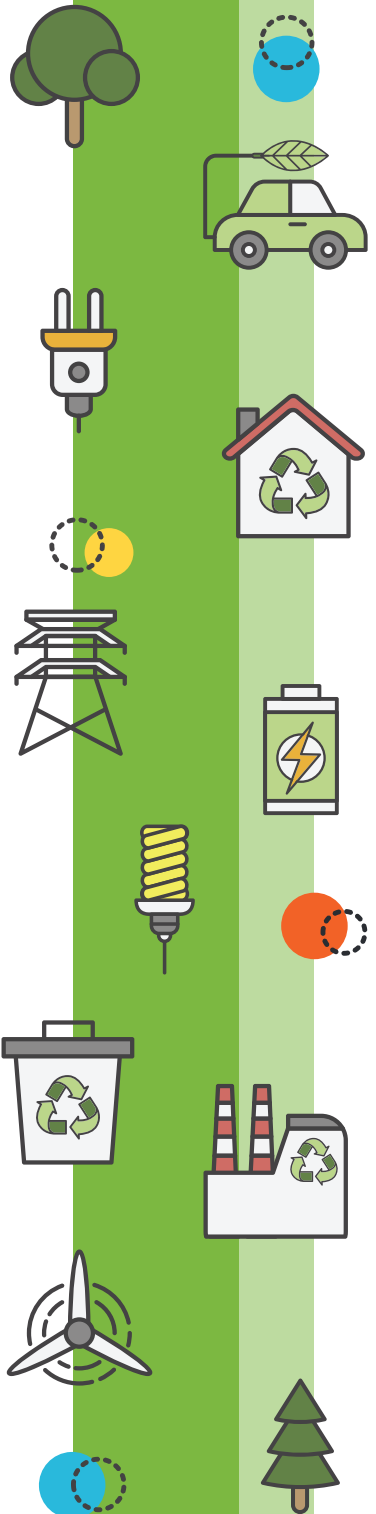
โทรศัพท์ 02-141-9847 โทรสาร 02-143-8404

<http://ghgreduction.tgo.or.th/less.html>

พิมพ์ครั้งที่ 1

กันยายน 2563

จำนวน 2,000 เล่ม



คำนำ

องค์การบริหารจัดการก๊าซเรือนกระจก (องค์การมหาชน) หรือ อบก. ในฐานะหน่วยงานหลักที่มีหน้าที่ในการส่งเสริมและสนับสนุนการบริหารจัดการก๊าซเรือนกระจก ได้พัฒนาโครงการสนับสนุนกิจกรรมลดก๊าซเรือนกระจก (Low Emission Support Scheme : LESS) เพื่อนำไปสู่การประเมินปริมาณก๊าซเรือนกระจกที่ลดได้ ตามหลักเกณฑ์ของกลไก LESS และออกใบประกาศเกียรติคุณให้กับผู้ที่มีส่วนทำให้เกิดการลดก๊าซเรือนกระจก และผู้ที่มีส่วนสนับสนุนทางการเงินเทคโนโลยี องค์ความรู้ด้านการลดก๊าซเรือนกระจก และสนับสนุนการลดก๊าซเรือนกระจกภายในประเทศ ให้บรรลุเป้าหมายตามที่กำหนดไว้

หนังสือฉบับนี้ อบก. ได้จัดทำขึ้นเพื่อให้หน่วยงาน หรือประชาชนทั่วไปที่สนใจ มีความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับกิจกรรมลดก๊าซเรือนกระจก และสามารถใช้เป็นแนวทางในการดำเนินกิจกรรมลดก๊าซเรือนกระจกได้อย่างเหมาะสม ตลอดจนสามารถขอการรับรองการลดก๊าซเรือนกระจกภายใต้กลไก LESS ต่อไป





“องค์การบริหารจัดการก๊าซเรือนกระจก (องค์การมหาชน)” หรือ “อบก.” มีชื่อภาษาอังกฤษว่า “Thailand Greenhouse Gas Management Organization (Public Organization)” หรือ “TGO” เป็นองค์การมหาชน ภายใต้กระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม จัดตั้งขึ้น เมื่อวันที่ 7 กรกฎาคม 2550 มีวัตถุประสงค์ดังต่อไปนี้

1. พัฒนาและส่งเสริมโครงการและตลาดซื้อขายปริมาณก๊าซเรือนกระจก
2. ดำเนินการเกี่ยวกับการให้คำรับรองโครงการหรือการขึ้นทะเบียนโครงการ
3. ดำเนินการเกี่ยวกับการอนุญาตให้ใช้เครื่องหมายรับรอง
4. ดำเนินการเกี่ยวกับการขึ้นทะเบียนผู้ประกอบการภายนอกสำหรับโครงการภาคสมัครใจหรือผู้ประกอบการภายนอกสำหรับการขอเครื่องหมายรับรอง
5. เป็นศูนย์กลางข้อมูลสารสนเทศเกี่ยวกับสถานการณ์ดำเนินงานด้านก๊าซเรือนกระจก
6. สนับสนุนการประเมินผลการลดการปลดปล่อยก๊าซเรือนกระจกและผลกระทบที่เกิดขึ้น
7. ส่งเสริมและพัฒนาศักยภาพตลอดจนให้คำแนะนำแก่หน่วยงานภาครัฐและภาคเอกชนเกี่ยวกับการจัดการก๊าซเรือนกระจก
8. เผยแพร่และประชาสัมพันธ์เกี่ยวกับการจัดการก๊าซเรือนกระจก
9. ส่งเสริมและสนับสนุนการดำเนินงานด้านการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ

สารบัญ



1. ก๊าซเรือนกระจก... เรื่องใกล้ตัว 1
 - ก๊าซเรือนกระจกคืออะไร 2
 - ผลกระทบจากการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ 7
 - ปริมาณการปล่อยก๊าซเรือนกระจกของประเทศไทย 15
2. กิจกรรมลดโลกร้อน... คุณทำได้ 17
 - ภาคพลังงาน 18
 - การจัดการของเสีย 25
 - ภาคขนส่ง 31
 - การปลูกป่า และเพิ่มพื้นที่สีเขียว 32
3. LESS... คืออะไร 35
4. ตัวอย่างการประเมินการลดก๊าซเรือนกระจก 41



1.



1.

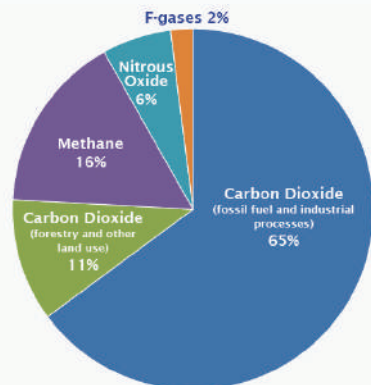
ก๊าซเรือนกระจก เรื่องใกล้ตัว

ก๊าซเรือนกระจก (Greenhouse Gases) หมายถึง ก๊าซที่มีคุณสมบัติในการดูดซับคลื่นรังสีความร้อน หรือรังสีอินฟราเรดได้ดี ทั้งที่มีอยู่ในธรรมชาติและสร้างขึ้นโดยมนุษย์ ก๊าซเหล่านี้มีความจำเป็นต่อการรักษาอุณหภูมิในบรรยากาศของโลกให้คงที่ หากมีปริมาณมากเกินจะส่งผลให้บรรยากาศโลกมีอุณหภูมิสูงขึ้น

ก๊าซเรือนกระจกที่สำคัญ เช่น ไอน้ำ ก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ ไนตรัสออกไซด์ สารซีเอฟซี เป็นต้น แต่ก๊าซเรือนกระจกที่ถูกควบคุมโดยพิธีสารเกียวโต มีเพียง 7 ชนิด โดยจะต้องเป็นก๊าซที่เกิดจากกิจกรรมของมนุษย์ (Anthropogenic greenhouse gas emission) เท่านั้น ได้แก่ ก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ (CO₂) ก๊าซมีเทน (CH₄) ก๊าซไนตรัสออกไซด์ (N₂O) ก๊าซไฮโดรฟลูออโรคาร์บอน (HFC) ก๊าซเพอร์ฟลูออโรคาร์บอน (PFC) ก๊าซซิลเฟอร์เฮกซะฟลูออไรด์ (SF₆) และก๊าซไนโตรเจนไตรฟลูออไรด์ (NF₃)

01

ก๊าซเรือนกระจกคืออะไร ?



รูปแสดงสัดส่วนของปริมาณก๊าซเรือนกระจกในชั้นบรรยากาศ

ที่มา: <https://www.epa.gov/ghgemissions/global-greenhouse-gas-emissions-data>

ก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ (CO₂)

- การเผาไหม้เชื้อเพลิง
- การระเบิดของภูเขาไฟ
- การย่อยสลายของอินทรีย์วัตถุ
- การเผาไหม้ทำลายป่า

ก๊าซไนโตรเจนไตรฟลูออไรด์ (NF₃)

- อุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์หรือวงจรรวมขนาดเล็กสำหรับคอมพิวเตอร์
- การผลิตเซลล์แสงอาทิตย์แพนฟิล์มบาง
- อุตสาหกรรมก๊าซและเคมี

ก๊าซมีเทน (CH₄)

- การกำจัดขยะด้วยวิธีการฝังกลบ
- การเผาไหม้เชื้อเพลิง
- การทำเกษตรกรรม เช่น ฟาร์มปศุสัตว์ นาข้าว





PFC

ก๊าซเพอร์ฟลูออโรคาร์บอน (PFC)

- ผลพลอยได้จากการผลิตอะลูมิเนียม ผลิตสารกึ่งตัวนำไฟฟ้า
- อุตสาหกรรมทางการแพทย์

HFC

ก๊าซไฮโดรฟลูออโรคาร์บอน (HFC)

สารทำความเย็นในเครื่องปรับอากาศ และเครื่องทำน้ำเย็น เพื่อทดแทนสาร CFCs

SF₆

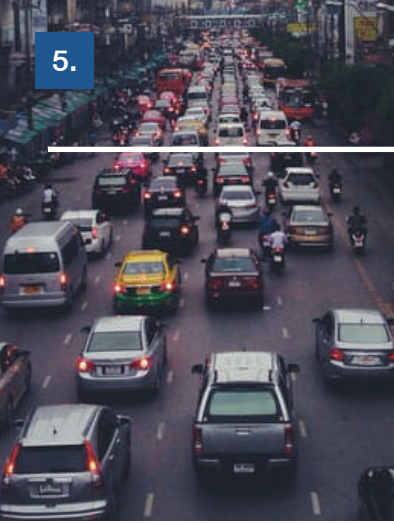
ก๊าซซัลเฟอร์เฮกซะฟลูออไรด์ (SF₆)

ส่วนใหญ่ใช้เป็นก๊าซฉนวน พบได้ในอุปกรณ์สวิตช์เกียร์ ฉนวนไฟฟ้า

N₂O

ก๊าซไนตรัสออกไซด์ (N₂O)

- การย่อยสลายของอินทรีย์วัตถุ
- อุตสาหกรรมที่ใช้กรดไนตริก
- การใช้ปุ๋ยไนโตรเจนในการเกษตร



ก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ (Carbondioxide) : CO₂

เป็นก๊าซเรือนกระจกที่ถูกปลดปล่อยสู่ชั้นบรรยากาศโลกสูงสุด (ร้อยละ 76) โดยมีแหล่งกำเนิดในธรรมชาติ เช่น การระเบิดของภูเขาไฟ การย่อยสลายของอินทรีย์วัตถุ และจากกิจกรรมของมนุษย์ ซึ่งปัจจุบันปริมาณการปล่อยก๊าซเรือนกระจกหลักมาจากกิจกรรมของมนุษย์ ได้แก่ การเผาไหม้เชื้อเพลิงฟอสซิล เช่น ถ่านหิน น้ำมัน ก๊าซธรรมชาติ การทำลายป่า การใช้และการเปลี่ยนแปลงการใช้ที่ดิน

ก๊าซมีเทน (Methane) : CH₄

เป็นก๊าซเรือนกระจกที่ถูกปลดปล่อยสู่ชั้นบรรยากาศโลกมากเป็นลำดับที่ 2 (ร้อยละ 16) ส่วนใหญ่เกิดจากกระบวนการหมักอินทรีย์วัตถุแบบไม่ใช้ออกซิเจน (anaerobic) ของจุลินทรีย์ เช่น การกำจัดขยะด้วยวิธีฝังกลบ การทำนาข้าว การจัดการเกี่ยวกับมูลปศุสัตว์ ระบบบำบัดน้ำเสีย เป็นต้น



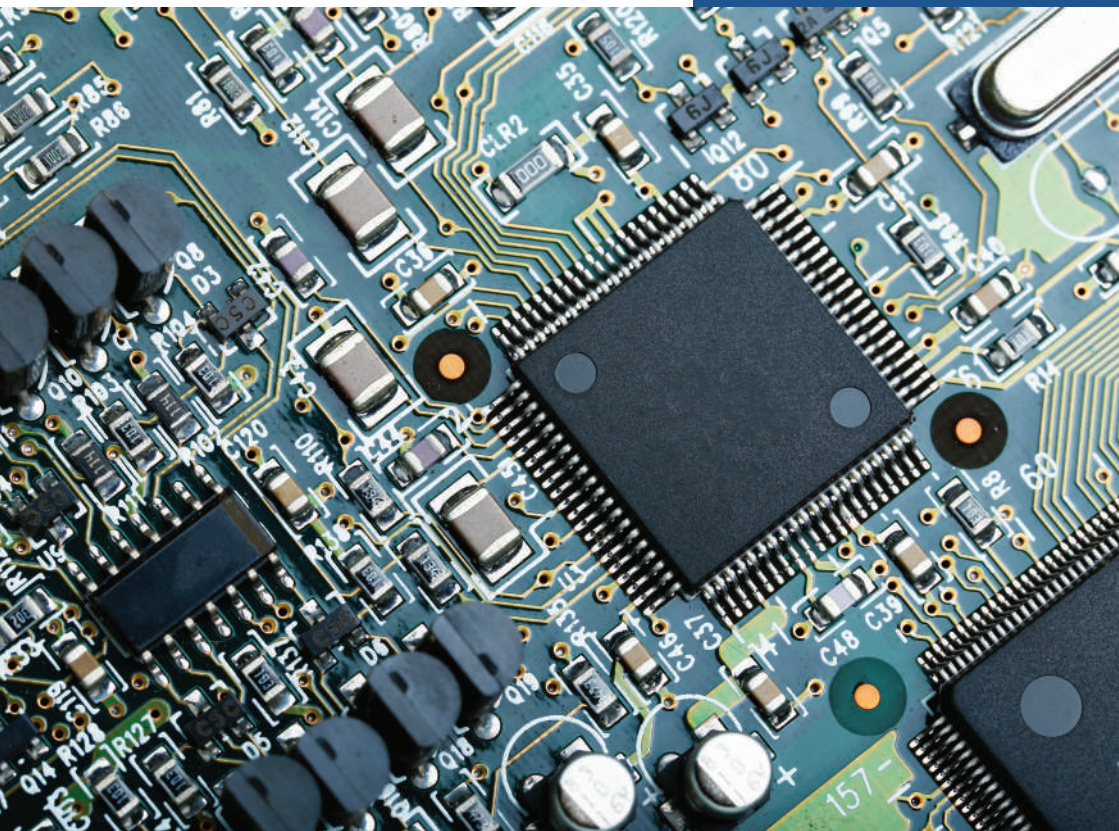
ก๊าซไนตรัสออกไซด์ (Nitrousoxide) : N₂O

กิจกรรมทางการเกษตรเป็นแหล่งปล่อยไนตรัสออกไซด์หลัก เช่น การพรุนดิน การใช้ปุ๋ยไนโตรเจน ของเสียจากสัตว์ที่มีส่วนช่วยเพิ่มแบคทีเรียที่ทำให้เกิดไนตรัสออกไซด์เพิ่มขึ้นอีกด้วย แหล่งปล่อยรองลงมาคือ จากอุตสาหกรรม ประมาณร้อยละ 20 เช่น กระบวนการผลิตไนลอนและกรดไนตริก การเผาไหม้เชื้อเพลิงในเครื่องยนต์สันดาปภายใน การเผาถ่านหิน



กลุ่มก๊าซฟลูออรีเนต (Fluorinated Gases) หรือ เอฟก๊าซ (F-Gases)

กลุ่มก๊าซฟลูออรีเนตเป็นก๊าซเรือนกระจกที่ไม่มีอยู่ในธรรมชาติ เป็นกลุ่มก๊าซที่เกิดจากมนุษย์ เช่น ก๊าซไฮโดรฟลูออไรด์ คาร์บอน ก๊าซเพอร์ฟลูออโรคาร์บอน ก๊าซไนโตรเจนฟลูออไรด์ ก๊าซซิลเปอร์เฮกซะฟลูออไรด์



จากหลักฐานทางวิทยาศาสตร์ แสดงให้เห็นว่ามนุษย์เป็นสาเหตุของการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ ตั้งแต่ช่วงปฏิวัติอุตสาหกรรมมีปริมาณการปล่อยก๊าซเรือนกระจกจากกิจกรรมของมนุษย์เพิ่มมากขึ้น โดยเฉพาะจากการเผาไหม้เชื้อเพลิงฟอสซิลในโรงงานอุตสาหกรรมและอัตราการเติบโตของประชากรที่เพิ่มมากขึ้น ทำให้ความเข้มข้นของก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ในบรรยากาศเพิ่มขึ้นตามไปด้วย โดยปัจจุบันพบว่าความเข้มข้นของ CO₂ ยังคงแนวโน้มเพิ่มขึ้นทุกๆปี

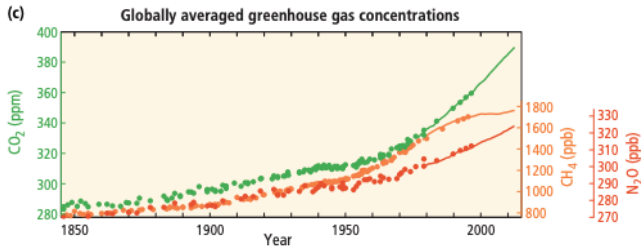
02

ผลกระทบจากการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ





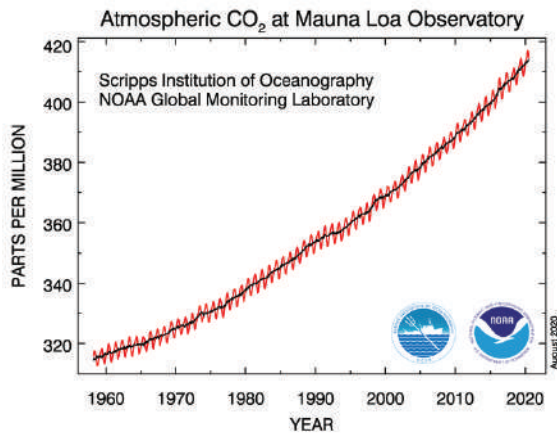
ค่าความเข้มข้นเฉลี่ยของก๊าซเรือนกระจกของโลก



ที่มา : AR5 SYNTHESIS REPORT <https://www.ipcc.ch/report/ar5/syr/>

ความเข้มข้นของก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ (CO₂)

ในชั้นบรรยากาศช่วงปี ค.ศ. 1960-2020 จากสถานีวิจัย
The Mauna Loa Observatory



ที่มา : <https://www.esrl.noaa.gov/gmd/ccgg/trends/mlo.html>

การเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศส่งผล
กระทบมากมายต่อระบบนิเวศ อุณหภูมิโลกสูงขึ้น
อัตราการละลายของธารน้ำแข็ง/แผ่นน้ำแข็ง
เร็วขึ้น การเปลี่ยนแปลงของปริมาณน้ำฝนล้วน
ส่งผลกระทบต่อมนุษย์ เช่น ผลผลิตทางการ
เกษตร การเกิดภัยพิบัติที่มีความรุนแรงขึ้น การ
อพยพของสิ่งมีชีวิต เป็นต้น

ภาวะโลกร้อนทำให้ระบบนิเวศเปลี่ยนแปลง
ไปทำให้เชื้อโรคเจริญเติบโตอย่างรวดเร็ว เนื่องจาก
จากสภาวะแวดล้อมที่เหมาะสมแก่การฟักตัวของ
เชื้อโรค และศัตรูพืช จะมีโรคที่ควบคุมได้แล้ว
จะกลับมาระบาดใหม่อีกครั้ง เช่น มาลาเรีย
อหิวาตกโรค และอาหารเป็นพิษ



ที่มา: <https://www.thaihealth.or.th/Content/49866-เฝ้าระวังโรคไข้มาลาเรียอย่างเข้มงวด.html>



ที่มา: <http://pagenews.net/?p=5992>

แถบขั้วโลกได้รับผลกระทบมากที่สุด โดยเฉพาะอย่างยิ่ง ภูเขาน้ำแข็งจะละลายอย่างรวดเร็ว ทำให้มีโอกาสดินถล่มได้ทุกทวีป ส่งผลกระทบต่อสิ่งมีชีวิต ประชากรหมีขั้วโลกลดลง เนื่องจากแหล่งอาหารลดลง และสภาพภูมิอากาศที่เปลี่ยนไป เช่น หมีขั้วโลกลงมาหาอาหารใกล้กับหมู่บ้านแห่งหนึ่งในเมืองชูคอตกา ทางตะวันออกเฉียงเหนือสุดของประเทศรัสเซีย

ภัยแล้งส่งผลกระทบต่อภาคการเกษตร อุณหภูมิที่สูงขึ้น ส่งผลต่อการเจริญเติบโตของพันธุ์พืชเศรษฐกิจ เช่น ภัยแล้งทำให้ลำไยในจังหวัดจันทบุรีแห้งตายทั้งสวน



ที่มา: https://www.matichon.co.th/foreign/news_1792554



ที่มา: <https://sdthailand.com/2020/02/snow-skiing-climate-change/>

รวมถึงผลกระทบต่อการท่องเที่ยว เช่น ปริมาณหิมะในฤดูหนาวน้อยลง ทำให้สกีรีสอร์ท ต้องใช้เครื่องจักรผลิตหิมะเทียม เช่น Ruhpolding เขตที่นิยมเล่นสกีในรัฐบาวาเรีย ประเทศเยอรมนี ต้องสร้างหิมะเทียมขึ้นเพื่อให้นักท่องเที่ยวได้มีลานหิมะเล่นสกี



ที่มา: <https://www.posttoday.com/world/612935>

ฝูงตั๊กแตนนับพันล้านที่บินผ่านแอฟริกา
 ตะวันออก สาเหตุมาจากมหาสมุทรอินเดีย
 ตะวันตกที่อบอุ่นขึ้น สภาพภูมิอากาศนี้เรียกว่า
 Indian Ocean Dipole

ภาวะโลกร้อนทำให้บางบริเวณในโลก
 ประสบภาวะอากาศแปรปรวน ภาวะลมฟ้า
 อากาศสุดโต่ง (Extreme Weather) มีความ
 รุนแรงและความถี่มากขึ้น ทำให้เกิดพายุหมุน
 ฝนตกหนัก และเกิดน้ำท่วมในหลายพื้นที่

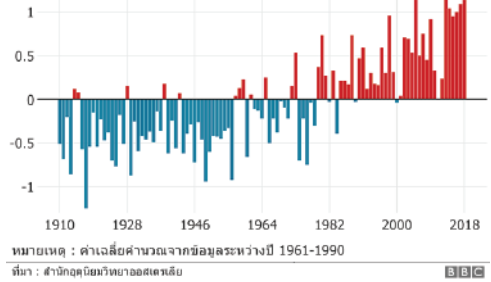
เช่น จีน สหรัฐอเมริกา อินเดีย เป็นต้น
 ฝนตกหนักในประเทศจีน ทำให้มวลน้ำ
 จำนวนมหาศาลไหลบ่าลงมาจากภูเขา ทำให้
 เกิดดินถล่มจนถนนถูกตัดขาด อุทกภัยครั้งนี้
 ถือเป็นเหตุน้ำท่วมครั้งใหญ่ที่สุดในรอบ 80 ปี



ที่มา: <https://www.thairath.co.th/news/foreign/1874611>

ความแตกต่างของสภาพภูมิอากาศใน
ออสเตรเลีย ระหว่างช่วงปี 1900 และเทียบกับ
สภาพปัจจุบัน พบว่า ปีที่แล้วเป็นปีที่ร้อนและ
แห้งแล้งที่สุด นับตั้งแต่ในรอบศตวรรษที่
ผ่านมา ทำให้ฤดูกาลของไฟป่าออสเตรเลีย
มีระยะเวลาที่นานขึ้น รุนแรงมากขึ้น

อุณหภูมิในออสเตรเลียสูงขึ้นเรื่อย ๆ
อุณหภูมิประจำปีจากตัวเลขเฉลี่ยของช่วงที่อุณหภูมิสูงและต่ำที่สุด
(องศาเซลเซียส)



นักวิทยาศาสตร์ได้มีการคาดการณ์ว่าหาก
ปล่อยให้ก๊าซเรือนกระจกยังเพิ่มขึ้นอย่างต่อเนื่อง
และเกิดการเปลี่ยนแปลงเป็นระยะเวลานาน
จะมีโอกาสเกิดความรุนแรงที่เกี่ยวกับสภาพ

ภูมิอากาศ เช่น คลื่นความร้อน ความแห้งแล้ง
น้ำท่วมเพิ่มขึ้น และแพร่กระจายมากขึ้น ส่งผลให้
ระบบนิเวศยากที่จะกลับคืนสู่สภาพเดิมได้



จึงก่อให้เกิดความร่วมมือของนานาประเทศในการแก้ไขปัญหาดังกล่าว ภายใต้กรอบอนุสัญญาสหประชาชาติว่าด้วยการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ (United Nations Framework Convention on Climate Change: UNFCCC) เมื่อปี พ.ศ. 2535 ซึ่งปัจจุบันมีประเทศเข้าร่วม จำนวน 196 ประเทศ ซึ่งประเทศไทยได้ให้สัตยาบันเข้าร่วมเป็นภาคีฯ เมื่อวันที่ 28 ธันวาคม 2537 และในปีพ.ศ. 2558 ที่ประชุมรัฐภาคีกรอบอนุสัญญา UNFCCC ได้มีมติเห็นชอบ “ความตกลงปารีส” โดยมุ่งเน้นให้ทุกประเทศทั้งประเทศที่พัฒนาแล้วและประเทศกำลังพัฒนามีส่วนร่วมในการลดการปล่อยก๊าซเรือนกระจกเพื่อที่จะควบคุมการเพิ่มขึ้นของอุณหภูมิเฉลี่ยของโลกให้ต่ำกว่า 2 องศาเซลเซียส โดยกำหนดให้ทุกประเทศส่งเป้าหมายการดำเนินงานด้านการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ ที่เรียกว่า Nationally Determined Contribution (NDC) ประเทศไทยได้ให้สัตยาบันต่อความตกลงปารีส เมื่อวันที่ 21 กันยายน 2559 โดยได้ส่งเป้าหมาย NDC โดยกำหนดเป้าหมายการลดก๊าซเรือนกระจกร้อยละ 20-25 จากปริมาณการปล่อยก๊าซเรือนกระจกในกรณีปกติ ภายในปี พ.ศ. 2573

รายงานแห่งชาติฉบับที่ 3

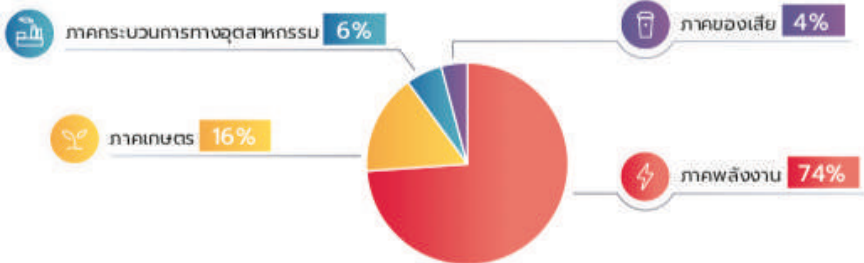
จัดทำโดยสำนักงานนโยบายและแผนทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม รายงานว่าประเทศไทยมีแนวโน้มการปล่อยก๊าซเรือนกระจกเพิ่มขึ้นอย่างต่อเนื่อง จาก 226 ล้านตันคาร์บอนไดออกไซด์เทียบเท่าในปี พ.ศ. 2543 เป็น 318 ล้านตันคาร์บอนไดออกไซด์เทียบเท่าในปี พ.ศ. 2556 โดยสาขาที่ปล่อยก๊าซเรือนกระจกมากที่สุด ได้แก่ ภาคพลังงาน คิดเป็นร้อยละ 74

03

ปริมาณการปล่อยก๊าซเรือนกระจกของประเทศไทย

ปี 2556

มีการปล่อยก๊าซเรือนกระจก 318.66 ล้านตันคาร์บอนไดออกไซด์เทียบเท่า

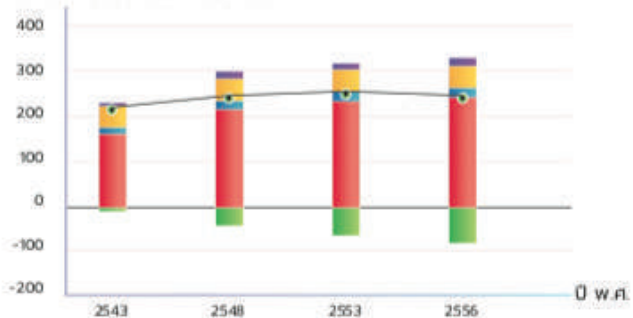


และภาคป่าไม้และการใช้ประโยชน์ที่ดิน

ช่วยลดชั้นก๊าซเรือนกระจกกลับไปได้ 86 ล้านตันคาร์บอนไดออกไซด์เทียบเท่า

แนวโหม้การปล่อยและการกักเก็บก๊าซเรือนกระจก ตั้งแต่ปี 2543-2556

GHG emissions
ล้านตันคาร์บอนไดออกไซด์เทียบเท่า



	2543	2556	เพิ่มขึ้น
ภาคพลังงาน	161	237	47% ↑
ภาคการเกษตร	42	51	22% ↑
ภาคกระบวนการทางอุตสาหกรรม	14	19	35% ↑
ภาคของเสีย	9	12	30% ↑
ภาคป่าไม้และการใช้ประโยชน์ที่ดิน	-12	-86	716% ↓
รวมทั้งหมด	214	233	8.63% ↑

- 
 ภาคพลังงาน
- 
 ภาคกระบวนการ
อุตสาหกรรม
และการใช้ผลิตภัณฑ์
- 
 ภาคเกษตร
- 
 ภาคป่าไม้ และ
การใช้ประโยชน์ที่ดิน
- 
 ภาคของเสีย
- 
 การปล่อย GHG จาก
แหล่งกักเก็บคาร์บอน
และใช้ประโยชน์ +GPP





2.

กิจกรรมลดโลกร้อน... คุณทำได้

กิจกรรมของมนุษย์ ทำให้ปริมาณก๊าซเรือนกระจกในบรรยากาศเพิ่มขึ้น ดังนั้น ทุกคนควรมีส่วนร่วมในการลดก๊าซเรือนกระจก ส่งเสริมการเติบโตที่ปล่อยคาร์บอนต่ำ

กิจกรรมที่สามารถลดก๊าซเรือนกระจกสามารถดำเนินการได้หลายวิธี ดังนี้



01

ด้านพลังงาน

การลดการใช้พลังงาน

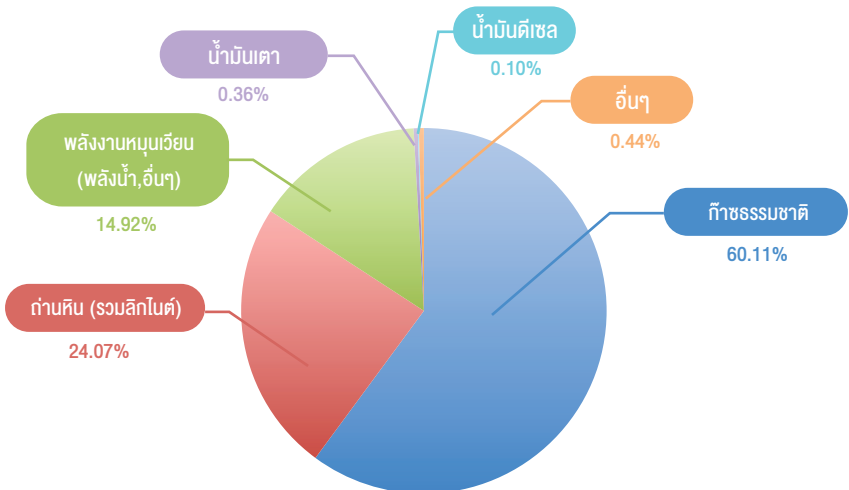
กิจกรรมการลดการใช้พลังงาน คือ กิจกรรมที่ลดการใช้พลังงานความร้อน พลังงานไฟฟ้า หรือลดการใช้เชื้อเพลิงลง ตัวอย่างมาตรการลดการใช้พลังงาน เช่น การกำหนดเวลาการเปิด-ปิดแอร์ การถอดปลั๊กเครื่องใช้ไฟฟ้าเมื่อไม่ใช้งาน การติดตั้งระบบเปิด-ปิดไฟแบบอัตโนมัติ การลดการใช้เชื้อเพลิง เป็นต้น



การกำหนดเวลาการเปิด-ปิดแอร์ และการตั้งอุณหภูมิแอร์ที่ 25 องศาเซลเซียส

ไฟฟ้าไทยมาจากไหน

ปัจจุบันไทยมีกำลังผลิตไฟฟ้ารวมทั้งประเทศ อยู่ที่ประมาณ 45,000 เมกะวัตต์ ซึ่งมากกว่า 60 เปอร์เซ็นต์ ผลิตจากก๊าซธรรมชาติ อีกประมาณ 24 เปอร์เซ็นต์ ผลิตจากถ่านหินพลังงานไฟฟ้าที่ได้จากเขื่อน พลังงานหมุนเวียน เช่น ชีวมวล แสงอาทิตย์ ลม ประมาณ 15 เปอร์เซ็นต์ และอื่นๆ เช่น รับซื้อจากต่างประเทศ



ที่มา: คัดแปลงมาจาก กองสื่อสารภายนอก ฝ่ายสื่อสารและประชาสัมพันธ์องค์กร กฟผ. ข้อมูล ณ เดือนมิถุนายน 2563

ค่าการปล่อยก๊าซเรือนกระจก (Emission Factor)

ประเภทเชื้อเพลิง	หน่วย	EF (kgCO ₂ /หน่วย)
ก๊าซธรรมชาติ	ลูกบาศก์ฟุต	0.0572
ถ่านหินลิกไนต์	กิโลกรัม	1.0575
ถ่านหินน้ำเจ้า	กิโลกรัม	2.5342
น้ำมันเตา	ลิตร	3.0782
น้ำมันดีเซล	ลิตร	2.6987
น้ำมันเบนซิน	ลิตร	2.1816
ก๊าซปิโตรเลียมเหลว (LPG)	ลิตร	1.6797
ก๊าซปิโตรเลียมเหลว (LPG)	กิโลกรัม	3.1106
ไฟฟ้า	กิโลวัตต์-ชั่วโมง	0.5664

ที่มา: ค่าความร้อนสุกักริ, กรมพัฒนาพลังงานทดแทนและอนุรักษ์พลังงาน ค่าการปล่อยก๊าซเรือนกระจก IPCC Volume 2: Energy ค่าการปล่อยก๊าซเรือนกระจกจากการผลิตไฟฟ้า, อบก.





การกำหนดเวลาการเปิด-ปิดไฟ



ทางเดียวกันไปด้วยกัน

การเพิ่มประสิทธิภาพการใช้พลังงาน

กิจกรรมการเพิ่มประสิทธิภาพการใช้พลังงาน คือ กิจกรรมที่ดำเนินการโดยมีผลลัพธ์เท่าเดิม แต่มีการใช้พลังงานลดลงจากเดิม โดยมาตรการการเพิ่มประสิทธิภาพการใช้พลังงานสามารถจำแนกเป็น 3 แนวทางหลัก ดังนี้

การปรับปรุงวิธีการใช้และบำรุงรักษาเครื่องจักรอุปกรณ์ที่มีอยู่เดิม เช่น การใส่จารบี ในเพลามอเตอร์ การล้างเครื่องปรับอากาศเป็นประจำ เป็นต้น



การล้างเครื่องปรับอากาศเป็นประจำ

การเปลี่ยนไปใช้อุปกรณ์ประหยัดพลังงาน เช่น การเปลี่ยนหลอดไฟเป็นแบบ LED เครื่องใช้ไฟฟ้าที่ได้รับฉลากประหยัดไฟเบอร์ 5 ฉลากประหยัดพลังงานประสิทธิภาพสูง เป็นต้น



การเปลี่ยนหลอดไฟเป็นแบบ LED





ฉลากประหยัดไฟเบอร์ 5



ฉลากประหยัดพลังงานประสิทธิภาพสูง

การปรับปรุงเทคโนโลยีการดำเนินงาน เช่น การเปลี่ยนกระบวนการผลิตไฟฟ้าแบบใช้พลังงานความร้อนไปเป็นพลังงานความร้อนร่วม การนำความร้อนเหลือทิ้งมาใช้ประโยชน์ เป็นต้น



แผนผังเปรียบเทียบการผลิตไฟฟ้าแบบใช้พลังงานความร้อน ไปเป็นพลังงานความร้อนร่วม

(ระบบที่ผลิตพลังงานความร้อนร่วม โดยใช้เชื้อเพลิงชนิดแหล่งเดียวกัน ผลิตพลังงานไฟฟ้าและพลังงานความร้อนในขณะเดียวกัน ประสิทธิภาพของระบบผลิตพลังงานความร้อนร่วมสูงจึงสูงกว่าเมื่อเทียบกับระบบผลิตไฟฟ้าอย่างเดียว)

ที่มา <http://energy.pace.edu/project/combined-heat-and-power/>

การผลิต และการใช้พลังงานทดแทน

พลังงานทดแทน หมายถึง พลังงานที่นำมาใช้แทนพลังงานสิ้นเปลือง (พลังงานสิ้นเปลือง คือ พลังงานงานที่ใช้แล้วหมดไป ได้แก่ ถ่านหิน ก๊าซธรรมชาติ นิวเคลียร์ หินน้ำมัน และทรายน้ำมัน เป็นต้น) เช่น พลังงานจากเชื้อเพลิงชีวภาพ พลังงานจากขยะ และพลังงานทดแทนอีกประเภทหนึ่งคือ “พลังงานหมุนเวียน” เป็นแหล่งพลังงานที่ใช้แล้วสามารถหมุนเวียนมาใช้ได้อีก หรือเกิดขึ้นได้ใหม่ในเวลาอันสั้น เช่น แสงอาทิตย์ ลม น้ำ ชีวมวล เป็นต้น





พลังงานแสงอาทิตย์

พลังงานเชื้อเพลิงชีวภาพ



พลังงานเชื้อเพลิงชีวมวล

02

การจัดการ ของเสีย



การจัดการขยะมูลฝอย

ขยะมูลฝอย สามารถแบ่งตามลักษณะทางกายภาพของขยะได้เป็น 4 ประเภท ได้แก่

1. **ขยะย่อยสลาย (Compostable waste)** หรือ มูลฝอยย่อยสลาย คือ ขยะที่เน่าเสียและย่อยสลายได้เร็ว สามารถนำมาหมักทำปุ๋ยได้ เช่น เศษผัก เปลือกผลไม้ เศษอาหาร ใบไม้ เศษเนื้อสัตว์ เป็นต้น เป็นขยะที่พบมากที่สุด คือ พบมากถึง 64% ของปริมาณขยะทั้งหมดในกองขยะ
2. **ขยะรีไซเคิล (Recyclable waste)** หรือ มูลฝอยที่ยังใช้ได้ คือ ของเสียบรรจุภัณฑ์ หรือวัสดุเหลือใช้ ซึ่งสามารถนำกลับมาใช้ประโยชน์ใหม่ได้ เช่น แก้ว กระดาษ เศษพลาสติก กล่องเครื่องดื่มแบบ UHT กระจังรถดื่ม เศษโลหะ อะลูมิเนียม ยางรถยนต์ เป็นต้น สำหรับขยะรีไซเคิลนี้เป็นขยะที่พบมากเป็นอันดับที่สองในกองขยะ กล่าวคือ พบประมาณ 30% ของปริมาณขยะทั้งหมดในกองขยะ

3. **ขยะอันตราย (Hazardous waste)** หรือ มูลฝอยอันตราย คือ ขยะที่มีองค์ประกอบหรือปนเปื้อนวัตถุอันตรายชนิดต่างๆ เช่น ถ่านไฟฉาย หลอดฟลูออเรสเซนต์ แบตเตอรี่โทรศัพท์เคลื่อนที่ ภาชนะบรรจุสารกำจัดศัตรูพืช

4. **ขยะทั่วไป (General waste)** หรือ มูลฝอยทั่วไป คือ ขยะประเภทอื่นนอกเหนือจากขยะย่อยสลาย ขยะรีไซเคิล และขยะอันตราย มีลักษณะที่ย่อยสลายยากและไม่คุ้มค่าสำหรับการนำกลับมาใช้ประโยชน์ใหม่ เช่น ห่อพลาสติกใสขนม ถุงพลาสติกเบื้อนเศษอาหาร เศษผ้า กระเบื้อง เป็นต้น

กิจกรรมลดก๊าซเรือนกระจก เช่น มาตรการลดการใช้ การนำกลับมาใช้ซ้ำ และการนำขยะกลับมาใช้ใหม่ (Reduce Reuse and Recycle: 3Rs) การรวบรวมนำขยะอันตรายไปผลิตเป็นปุ๋ยหมัก หรือผลิตเป็นก๊าซชีวภาพ การผลิตพลังงานไฟฟ้าหรือความร้อน จากการผลิตก๊าซชีวภาพจากบ่อฝังกลบขยะ



โครงการหลังคาเขียว/กล่องวิเศษ

รับ



กล่องนม/กล่องเครื่องดื่ม

เปลี่ยนเป็น



กระเบื้องหลังคา
ใต้- ทำดี

ส่งไปที่

- บริษัท ไฟเบอร์พัฒนา จำกัด 11 ถนนบางนา-ตราด กม.23 ตำบลบางเสาธง อำเภอบางเสาธง จังหวัดสมุทรปราการ
- โครงการกล่องวิเศษ ตู้ ปณ.19 ปณฝ.หน้าพระลาน กรุงเทพฯ 10202

ที่มา : https://twitter.com/tavises_/status/1141283019363274752/photo/1

ผ้าบังสุกุลจีวร

จากขวดพลาสติกรีไซเคิล



วัดจากแดง ร่วมกับ จีซี ได้จัดทำโครงการชุดทองจากกองขยะ โดยนำขวดพลาสติกชนิดใสที่ใช้แล้วมาแปรรูปเป็นผ้าบังสุกุลจีวรสำหรับพระสงฆ์ โดยักทอด้วยการใช้เส้นใย Recycled Polyester ผสมกับเส้นใย Cotton และเส้นใย Recycled Polyester Zinc ช่วยลดกลิ่นอับ ด้วยคุณสมบัติ Antibacterial จึงทำให้ผ้านี้ใช้บุ่งห่มสบาย ไม่ร้อน ไม่ยับขึ้น ซักแห้งไว ไม่ยับง่าย

กระบวนการรีไซเคิลขวดพลาสติกชนิดใสมาเป็นจีวร



ผ้าบังสุกุลจีวรอย่างดี

ผ้าจีวร 1 ผืน ใช้ขวดพลาสติกรีไซเคิล 15 ชิ้น ผ้าไตรจีวร 1 ชุด ใช้ขวด 60 ชิ้น ผลิตด้วยนวัตกรรมแปรรูปให้เป็นผืนผ้าบังสุกุลอย่างดี ตัดเย็บทุกชิ้น ย้อมสีราชานิยม ถูกต้องตามพระวินัย เหมาะสมแก่พระสงฆ์ ใส่ได้อย่างยิ่ง มีทั้ง 5 ชั้น 9 ชั้น และสังฆาฏิ 2 ชั้น



สนใจติดต่อ

วิสาหกิจชุมชนวัดจากแดง ต.ทรงคนอง
อ.พระประแดง จ.สมุทรปราการ 10130
โทรศัพท์ 02-464-1122, 081-643-5175

ขวด PET ชนิดใส แล้วผ่านกระบวนการ Upcycling เพื่อแปรรูปเป็นเส้นใยโพลีเอสเตอร์รีไซเคิล (Recycled Polyester) ก่อนนำไปผสมกับเส้นใยฝ้าย (Cotton) และเส้นใยซิงค์โพลีเอสเตอร์ต้านแบคทีเรีย (Antibacterial Polyester Zinc) ทั้งนี้ ผ้าจีวร 1 ผืน ผลิตจากขวดพลาสติกรีไซเคิล 15 ขวด และผ้าไตรจีวร 1 ชุด ผลิตจากขวดพลาสติกรีไซเคิลทั้งสิ้น 60 ขวด

ที่มา: <https://www.thaitextile.org/th/insign/detail.1058.1.0.html>





ถังหมัก รักรักรโลก

ที่มา: <https://www.greennetworkthailand.com/ถังหมักรักรักรโลก-green-cone/>

ขยะอินทรีย์ไปผลิตเป็นปุ๋ยหมัก หรือผลิตเป็นก๊าซชีวภาพ

ที่มา: กรมส่งเสริมคุณภาพสิ่งแวดล้อม



การจัดการน้ำเสีย

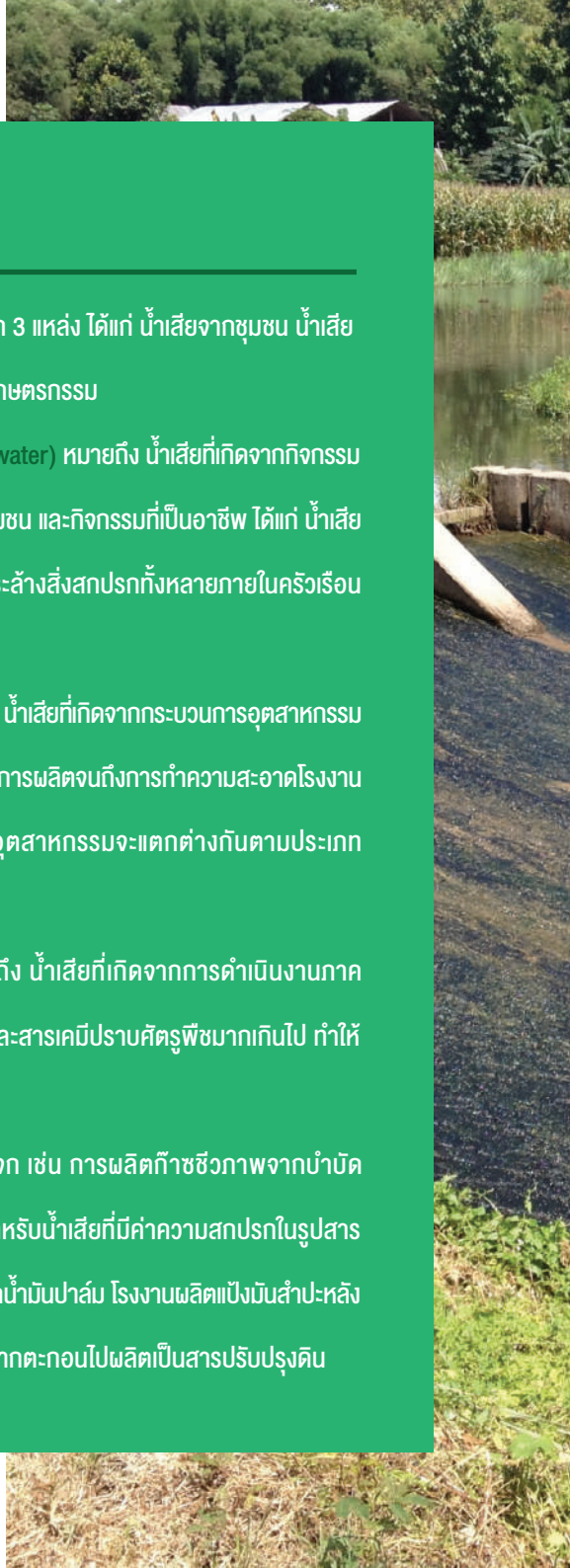
แหล่งกำเนิดน้ำเสียที่เกิดขึ้นมาจาก 3 แหล่ง ได้แก่ น้ำเสียจากชุมชน น้ำเสียจากโรงงานอุตสาหกรรม น้ำเสียจากเกษตรกรรม

น้ำเสียชุมชน (Domestic Wastewater) หมายถึง น้ำเสียที่เกิดจากกิจกรรมประจำวันของประชาชนที่อาศัยอยู่ในชุมชน และกิจกรรมที่เป็นอาชีพ ได้แก่ น้ำเสียที่เกิดจากการประกอบอาหาร และชำระล้างสิ่งสกปรกทั้งหลายภายในครัวเรือน และอาคารประเภทต่าง ๆ เป็นต้น

น้ำเสียจากอุตสาหกรรม หมายถึง น้ำเสียที่เกิดจากกระบวนการอุตสาหกรรม ตั้งแต่ขั้นตอนการล้างวัตถุดิบ กระบวนการผลิตจนถึงการทำความสะอาดโรงงาน องค์ประกอบของน้ำทิ้งจากโรงงานอุตสาหกรรมจะแตกต่างกันตามประเภทอุตสาหกรรม

น้ำเสียจากเกษตรกรรม หมายถึง น้ำเสียที่เกิดจากการดำเนินงานภาคเกษตรกรรมประเภทต่างๆ การใช้ปุ๋ยและสารเคมีปราบศัตรูพืชมากเกินไป ทำให้สารเหล่านี้ไหลลงสู่แหล่งน้ำได้

แนวทางการลดก๊าซเรือนกระจก เช่น การผลิตก๊าซชีวภาพจากบ่อบดน้ำเสียและนำไปใช้ประโยชน์ (เหมาะสำหรับน้ำเสียที่มีค่าความสกปรกในรูปสารอินทรีย์สูงๆ เช่น น้ำเสียจากโรงงานสกัดน้ำมันปาล์ม โรงงานผลิตแป้งมันสำปะหลัง โรงงานผลิตน้ำตาล เป็นต้น) การนำกากตะกอนไปผลิตเป็นสารปรับปรุงดิน



การจัดการของเสีย จากภาคการเกษตรและปศุสัตว์

มูลสุกร มูลไก่ สามารถนำมาใช้ประโยชน์หลายรูปแบบ เช่น ผลิตเป็นสารปรับปรุงดิน นำมาหมักเพื่อผลิตก๊าซชีวภาพ นอกจากช่วยลดปัญหากลิ่นเหม็นรบกวนแล้ว ยังสามารถลดการปล่อยก๊าซเรือนกระจกและเป็นมิตรต่อชุมชน



ระบบผลิตก๊าซชีวภาพจากมูลสัตว์



ตัวอย่างแนวทางการจัดการน้ำเสีย

ที่มา: <https://erdi.cmu.ac.th/?p=646>

การจัดการในภาคขนส่ง คือ กิจกรรมการปรับเปลี่ยนรูปแบบการเดินทาง โดยเลือกใช้ยานพาหนะหรือวิธีการเดินทางที่สามารถลดการใช้เชื้อเพลิงฟอสซิล เมื่อเทียบกับการเดินทางแบบเดิม ซึ่งมีกิจกรรม ตัวอย่าง ดังนี้

เดินทางด้วยระบบขนส่งสาธารณะแทนการใช้รถส่วนตัว ใช้รถยนต์ไฟฟ้าหรือจักรยานเพื่อการเดินทาง

03

การจัดการ ในภาคขนส่ง



ใช้จักรยานเพื่อการเดินทาง

เดินทางด้วยระบบขนส่งสาธารณะแทนการใช้รถส่วนตัว

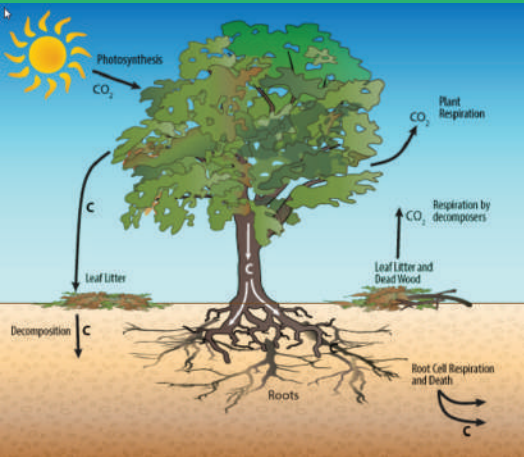




04 การปลูกป่า และเพิ่มพื้นที่สีเขียว

ต้นไม้มีบทบาทสำคัญในการดูดซับก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์จากบรรยากาศ โดยกระบวนการสังเคราะห์แสง และนำมาสะสมไว้ในรูปของมวลชีวภาพทั้งในส่วนของเนื้อพื้นดิน (ลำต้น กิ่ง ใบ) และใต้ดิน (ราก) ทำให้คาร์บอนถูกกักเก็บในต้นไม้ ดังนั้นการตัดไม้ทำลายป่า ทำให้เกิดการสูญเสียคาร์บอน รวมถึงการสูญเสียคาร์บอนในดินจากการเปลี่ยนแปลงการใช้ประโยชน์ที่ดิน

ดังนั้นการปลูกป่า การอนุรักษ์ การฟื้นฟูพื้นที่ป่าเสื่อมโทรม เป็นการช่วยลดการปล่อยก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์สู่บรรยากาศ และเป็นการเพิ่มแหล่งกักเก็บก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์



ที่มา <https://rgsgeogy.wordpress.com/mrcs-tree-carbon-content-calculator/>

แหล่งสะสมคาร์บอนของป่าไม้ (carbon pool) Watson (2009) ได้จำแนกเป็น 6 แหล่ง ดังนี้

1) มวลชีวภาพเหนือดิน (living above-ground biomass) ได้แก่ ทุกส่วนของต้นไม้ที่อยู่เหนือดิน อันได้แก่ ลำต้น กิ่ง ใบ ดอก และผล รวมทั้งพืชพรรณ อื่นๆ

2) มวลชีวภาพใต้ดิน (living below-ground biomass) ได้แก่ ส่วนของต้นไม้ที่อยู่ใต้ดินคือ ราก

3) ไม้ตาย (dead organic matter in wood) ได้แก่ ต้นไม้ที่ล้ม หรือยืนต้นตาย

4) ซากพืช (dead organic matter in litter) ได้แก่ ส่วนต่างๆ ของต้นไม้ที่ร่วง หล่นสู่ดิน ได้แก่ กิ่ง ก้าน ใบ ดอก และผล

5) อินทรีย์วัตถุในดิน (soil organic matter)

6) ผลิตภัณฑ์ไม้ (harvested wood product) ได้แก่ ส่วนของเนื้อไม้ที่นำไปใช้ประโยชน์ภายหลัง เช่น เสาบ้าน คาน ประตู เฟอร์นิเจอร์

ตารางแสดงการกักเก็บคาร์บอนในมวลชีวภาพรวมของชนิด/กลุ่มพรรณไม้ต่างๆ

ชนิด / กลุ่มพรรณไม้	ศักยภาพของพื้นที่	การกักเก็บคาร์บอน	
		ตันคาร์บอน/ไร่/ปี	ตันคาร์บอนไดออกไซด์/ไร่/ปี
สัก	เหมาะสมมาก	0.59	2.16
	เหมาะสมปานกลาง	0.47	1.72
	เหมาะสมน้อย	0.37	1.36
ยูคาลิปตัส	เหมาะสมมาก	1.66	6.09
	เหมาะสมปานกลาง	1.30	4.77
	เหมาะสมน้อย	0.86	3.15
กระถินเทพา	เหมาะสมมาก	1.66	6.09
	เหมาะสมปานกลาง	1.20	4.40
	เหมาะสมน้อย	1.09	4.00
กระถินณรงค์	เหมาะสมมาก	1.20	4.40
	เหมาะสมปานกลาง	0.95	3.48
	เหมาะสมน้อย	0.62	2.27
กระถินยักษ์	เหมาะสมมาก	1.77	6.49
	เหมาะสมปานกลาง	1.31	4.80
	เหมาะสมน้อย	0.21	0.77
โกงกาง	ไม่ได้จำแนกพื้นที่	0.75	2.75
ยางพารา	ไม่ได้จำแนกพื้นที่	1.15	4.22
ปาล์มน้ำมัน	ไม่ได้จำแนกพื้นที่	0.68	2.49
พรรณไม้พื้นเมืองโตช้า	ไม่ได้จำแนกพื้นที่	0.26	0.95
พรรณไม้เอนกประสงค์	ไม่ได้จำแนกพื้นที่	0.40	1.47
พรรณไม้ปลูกในเมือง	ไม่ได้จำแนกพื้นที่	0.33	1.21

ที่มา: คู่มือของศักยภาพพรรณไม้ สำหรับส่งเสริมภายใต้โครงการลดโลกร้อนที่สะอาดภาคป่าไม้, องค์การบริหารจัดการก๊าซเรือนกระจก (องค์การมหาชน)



3.

LESS... คืออะไร



โครงการสนับสนุนกิจกรรมลดก๊าซเรือนกระจก

(Low Emission Support Scheme) หรือเรียกว่า

โครงการ LESS มีแนวคิดในการพัฒนารูปแบบการดำเนินงานกิจกรรม เพื่อสร้างความตระหนักให้เกิดการลดการปล่อยก๊าซเรือนกระจก และยกย่องผู้ทำความดีโดยการมอบใบประกาศเกียรติคุณ (Letter of Recognition: LoR) เพื่อให้ผู้ดำเนินกิจกรรมลดก๊าซเรือนกระจกได้รับการยอมรับ โดยผ่านกระบวนการวิเคราะห์และประเมินทางเทคนิควิชาการ และนำมาผนวกกับแนวคิดการให้การสนับสนุน (Support) จาก “ผู้ให้” ในภาคองค์กร/ธุรกิจ ไปสู่ “ผู้รับ” ในสังคม/ชุมชน

องค์การบริหารจัดการก๊าซเรือนกระจก (องค์การมหาชน) ให้การรับรองผลการประเมินปริมาณก๊าซเรือนกระจกที่ลดได้/กักเก็บได้ สำหรับกิจกรรมลดก๊าซเรือนกระจกที่ดำเนินการแล้ว และออกใบประกาศเกียรติคุณ



ชนิดของก๊าซเรือนกระจกภายใต้โครงการ LESS

- ก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ (CO₂)
- ก๊าซมีเทน (CH₄)
- ก๊าซไนตรัสออกไซด์ (N₂O)

เงื่อนไขในการขอรับรองกิจกรรมลดก๊าซเรือนกระจก

- ต้องเป็นกิจกรรมลดก๊าซเรือนกระจกที่ดำเนินการแล้วเท่านั้น
- ระยะเวลาของผลการประเมินปริมาณก๊าซเรือนกระจกที่ลดได้ที่ขอการรับรอง ต้องไม่น้อยกว่า 90 วัน และไม่เกิน 3 ปีนับจากวันที่ลงนามในสมิคร ยกเว้น กิจกรรมประเภทป่าไม้
- ไม่สามารถขอการรับรองผลการประเมินฯ ในช่วงเวลาเดียวกันกับกิจกรรม ที่ขอการรับรองไปแล้วได้
- ไม่จำกัดจำนวนกิจกรรม และที่ตั้ง โดยสามารถรวบรวมหลายๆ กิจกรรมเพื่อ ขอการรับรองในคราวเดียวกันได้

เอกสารขอรับรองผลการประเมินปริมาณก๊าซเรือนกระจกที่ลดได้/กักเก็บได้

- ใบสมัครเข้าร่วมโครงการ
- โฟล์คจำนวนปริมาณก๊าซเรือนกระจกที่ลดได้ ตามที่อบก.กำหนด
- รูปภาพ และหลักฐานประกอบ แสดงถึงการดำเนินกิจกรรม และข้อมูลอ้างอิง

ขั้นตอนการรับรองผลการประเมินปริมาณก๊าซเรือนกระจกที่ลดได้/กักเก็บได้

- 1) ยื่นเอกสารขอรับรองผลการประเมินปริมาณก๊าซเรือนกระจกที่ลดได้/กักเก็บได้ ทางเว็บไซต์ <http://ghgreduction.tgo.or.th/less.html>
- 2) อบก. ตรวจสอบความครบถ้วนและถูกต้องของเอกสารและปริมาณก๊าซเรือนกระจก หากมีข้อสงสัยจะดำเนินการขอเอกสารหลักฐานเพิ่มเติม
- 3) อบก. ให้การรับรองผลการประเมินปริมาณก๊าซเรือนกระจกที่ลดได้/กักเก็บได้หน่วย กิโลกรัมคาร์บอนไดออกไซด์เทียบเท่า
- 4) อบก. ออกใบประกาศเกียรติคุณ 2 รูปแบบ ดังนี้
 - ใบประกาศเกียรติคุณให้กับผู้ที่ดำเนินกิจกรรมลดก๊าซเรือนกระจกด้วยตนเอง
 - ใบประกาศเกียรติคุณให้กับผู้ให้การสนับสนุน และผู้ที่ได้รับการสนับสนุน ซึ่งร่วมกันในการดำเนินกิจกรรมลดก๊าซเรือนกระจก



**อบก.
ตรวจสอบข้อมูล และ
รับรองผลการประเมินฯ**

ยื่นเอกสารมาที่ อบก.

ยื่นออนไลน์ได้ที่เว็บไซต์

<http://ghgreduction.tgo.or.th/less.html>

**รวบรวมและจัดทำเอกสาร
ประกอบ ได้แก่**

- ใบสมัคร
- เอกสารการคำนวณการลดก๊าซเรือนกระจก (LESS Evaluation Sheet)
- เอกสารประกอบการพิจารณาอื่นๆ เพิ่มเติม

**ประเมินปริมาณการลด
ก๊าซเรือนกระจกจากกิจกรรม**

แนะนำให้คำนวณโดยใช้ LESS
Evaluation sheet

**ดำเนินกิจกรรมลด
ก๊าซเรือนกระจก**



41.



4.

ตัวอย่างการประเมิน การลดก๊าซเรือนกระจก

การผลิตไฟฟ้า จากพลังงานแสงอาทิตย์

โครงการโรงไฟฟ้าพลังงานแสงอาทิตย์ กำลังการผลิต 8 เมกะวัตต์ (MW) เพื่อจำหน่าย
พลังงานไฟฟ้าที่ผลิตได้ให้การไฟฟ้าส่วนภูมิภาค

ลดการปล่อยก๊าซเรือนกระจก 6,648,256 กิโลกรัมคาร์บอนไดออกไซด์เทียบเท่า



พลังงาน	กำลังการผลิต (กิโลวัตต์)	ชั่วโมงการผลิต ต่อวัน (ชั่วโมง)	ปริมาณไฟฟ้า ที่ผลิตได้ต่อปี (กิโลวัตต์-ชั่วโมง)	ค่าการปล่อย ก๊าซเรือนกระจก (กิโลกรัมคาร์บอน ไดออกไซด์/ กิโลวัตต์-ชั่วโมง)	ปริมาณการปล่อย ก๊าซเรือนกระจกต่อปี (กิโลกรัมคาร์บอน ไดออกไซด์)
เชื้อเพลิงฟอสซิล	8,000	4	11,680,000	0.5692	6,648,256
แสงอาทิตย์	8,000	4	11,680,000	0	0
ปริมาณการลดการปล่อยก๊าซเรือนกระจกต่อปี					6,648,256

ระเบียบวิธีการคำนวณ

LESS Evaluation Sheet- การผลิตไฟฟ้าจากพลังงานแสงอาทิตย์ และเชื่อมต่อกับสายส่ง (LESS-AE-01) Version 03



การผลิตไฟฟ้า จากพลังงานแสงอาทิตย์บนหลังคา

ติดตั้งเซลล์แสงอาทิตย์บนหลังคาบ้าน กำลังการผลิต 50 กิโลวัตต์ เพื่อใช้ภายในครัวเรือน

ลดการปล่อยก๊าซเรือนกระจก **41,551** กิโลกรัมคาร์บอนไดออกไซด์เทียบเท่า



ประหยัดค่าไฟฟ้า **292,000** บาทต่อปี (ค่าไฟฟ้า 4 บาท/กิโลวัตต์-ชั่วโมง)

พลังงาน	กำลังการผลิต (กิโลวัตต์)	ชั่วโมงการผลิต ต่อวัน (ชั่วโมง)	ปริมาณไฟฟ้า ที่ผลิตได้ต่อปี (กิโลวัตต์-ชั่วโมง)	ค่าการปล่อย ก๊าซเรือนกระจก (กิโลกรัมคาร์บอน ไดออกไซด์/ กิโลวัตต์-ชั่วโมง)	ปริมาณการปล่อย ก๊าซเรือนกระจกต่อปี (กิโลกรัมคาร์บอน ไดออกไซด์)
เชื้อเพลิงฟอสซิล	50	4	73,000	0.5692	41,551
แสงอาทิตย์	50	4	73,000	0	0
ปริมาณการลดการปล่อยก๊าซเรือนกระจกต่อปี					41,551

ระเบียบวิธีการคำนวณ

LESS Evaluation Sheet- การผลิตไฟฟ้าจากพลังงานแสงอาทิตย์ และเชื่อมต่อกับสายส่ง (LESS-AE-01) Version 03



การปรับเปลี่ยน ใช้หลอดไฟ LED ในสำนักงาน

บริษัท รัชโยธ จำกัด ดำเนินการปรับเปลี่ยนหลอดไฟในพื้นที่ของสำนักงานใหญ่ทั้งหมด โดยทำการเปลี่ยนหลอดไฟ Fluorescent เป็นหลอดประหยัดพลังงาน LED จำนวน 50 ชุด (วันทำงาน 300 วันต่อปี)

ลดการปล่อยก๊าซเรือนกระจก 1,631 กิโลกรัมคาร์บอนไดออกไซด์เทียบเท่า



ประหยัดค่าไฟฟ้า 11,520 บาทต่อปี (ค่าไฟฟ้า 4 บาท/กิโลวัตต์-ชั่วโมง)

ประเภทหลอด	กำลังไฟ (วัตต์)	จำนวนหลอดไฟ (ชุด)	ชั่วโมงการทำงานต่อวัน (ชั่วโมง)	ปริมาณไฟฟ้าที่ใช้ต่อปี (กิโลวัตต์-ชั่วโมง)	ค่าการปล่อยก๊าซเรือนกระจก (กิโลกรัมคาร์บอนไดออกไซด์/กิโลวัตต์-ชั่วโมง)	ปริมาณการปล่อยก๊าซเรือนกระจกต่อปี (กิโลกรัมคาร์บอนไดออกไซด์)
Fluorescent Tube T5 และบิลลาสค์	40	50	8	4,800	0.5664	2,718.72
LED	16	50	8	1,920	0.5664	1,087.49
ปริมาณการลดการปล่อยก๊าซเรือนกระจกต่อปี						1,631

ระเบียบวิธีการคำนวณ

LESS Evaluation Sheet- การเปลี่ยนอุปกรณ์ไฟฟ้าแสงสว่างเพื่อเพิ่มประสิทธิภาพ (LESS-EE-03) Version 4



การปรับเปลี่ยน ใช้หลอดไฟประสิทธิภาพสูงในถนน

เทศบาลรักษ์โลก ดำเนินการปรับเปลี่ยนหลอดไฟในถนนชนิด High pressure 250 วัตต์

เป็นหลอดไฟ LED ขนาด 90 วัตต์ จำนวน 50 ชุด

ลดการปล่อยก๊าซเรือนกระจก **19,846** กิโลกรัมคาร์บอนไดออกไซด์เทียบเท่า



ประหยัดค่าไฟฟ้า **140,160** บาทต่อปี (ค่าไฟฟ้า 4 บาท/กิโลวัตต์-ชั่วโมง)

ประเภทหลอด	กำลังไฟ (วัตต์)	จำนวน หลอดไฟ (ชุด)	ชั่วโมง การทำงาน ต่อวัน (ชั่วโมง)	ปริมาณไฟฟ้า ที่ใช้ต่อปี (กิโลวัตต์- ชั่วโมง)	ค่าการปล่อย ก๊าซเรือนกระจก (กิโลกรัมคาร์บอน ไดออกไซด์/ กิโลวัตต์-ชั่วโมง)	ปริมาณการปล่อย ก๊าซเรือนกระจกต่อปี (กิโลกรัมคาร์บอน ไดออกไซด์)
High pressure	250	50	12	54,750	0.5664	31,010.40
LED	90	50	12	19,710	0.5664	11,163.74
ปริมาณการลดการปล่อยก๊าซเรือนกระจกต่อปี						19,846

ระเบียบวิธีการคำนวณ

LESS Evaluation Sheet- การเปลี่ยนอุปกรณ์ไฟฟ้าแสงสว่างเพื่อเพิ่มประสิทธิภาพ (LESS-EE-03) Version 4



การปรับเปลี่ยน ใช้เครื่องปรับอากาศเบอร์ 5

ดำเนินการปรับเปลี่ยนเครื่องปรับอากาศ ขนาด 18,000 บีทียู/ชั่วโมง โดยใช้เครื่องปรับอากาศแบบอินเวอร์เตอร์ แทนแบบธรรมดา มีการเปิดใช้งาน 365 วัน

ลดการปล่อยก๊าซเรือนกระจก 826 กิโลกรัมคาร์บอนไดออกไซด์เทียบเท่า



ประหยัดค่าไฟฟ้า 5,834 บาทต่อปี (ค่าไฟฟ้า 4 บาท/กิโลวัตต์-ชั่วโมง)

ฉลาก	ค่าประสิทธิภาพของเครื่องปรับอากาศ (BTU/ชั่วโมง/วัตต์)	ชั่วโมงการผลิตต่อวัน (ชั่วโมง)	ปริมาณไฟฟ้าที่ใช้ต่อปี (กิโลวัตต์-ชั่วโมง)	ค่าการปล่อยก๊าซเรือนกระจก (กิโลกรัมคาร์บอนไดออกไซด์/กิโลวัตต์-ชั่วโมง)	ปริมาณการปล่อยก๊าซเรือนกระจกต่อปี (กิโลกรัมคาร์บอนไดออกไซด์)
แบบธรรมดา เบอร์ 5	13.18	8	3,987.86	0.5664	2,259
แบบอินเวอร์เตอร์ เบอร์ 5 ★	18.25	8	2,880.00	0.5664	1,631
แบบอินเวอร์เตอร์ เบอร์ 5 ★★	20.78	8	2,529.36	0.5664	1,433
ปริมาณการลดการปล่อยก๊าซเรือนกระจกต่อปี (ใช้เครื่องปรับอากาศแบบอินเวอร์เตอร์ เบอร์ 5 ★★ แทนแบบธรรมดาเบอร์ 5)					826



การปรับเปลี่ยนใช้พัดลม เบอร์ 5

ดำเนินการปรับเปลี่ยนพัดลมตั้งโต๊ะ ตั้งพื้น ติดผนัง ขนาด 18 นิ้ว โดยใช้พัดลมเบอร์

5 ★★ แทนแบบธรรมดาเบอร์ 5 มีการเปิดใช้งาน 365 วัน

ลดการปล่อยก๊าซเรือนกระจก 15 กิโลกรัมคาร์บอนไดออกไซด์เทียบเท่า



ประหยัดค่าไฟฟ้า 105 บาทต่อปี (ค่าไฟฟ้า 4 บาท/กิโลวัตต์-ชั่วโมง)

ฉลาก	กำลังไฟฟ้า (วัตต์)	ชั่วโมงการผลิต ต่อวัน (ชั่วโมง)	ปริมาณไฟฟ้า ที่ใช้ต่อปี (กิโลวัตต์-ชั่วโมง)	ค่าการปล่อย ก๊าซเรือนกระจก (กิโลกรัมคาร์บอน ไดออกไซด์/ กิโลวัตต์-ชั่วโมง)	ปริมาณการปล่อย ก๊าซเรือนกระจกต่อปี (กิโลกรัมคาร์บอน ไดออกไซด์)
แบบธรรมดา เบอร์ 5	60	6	131.40	0.5664	74
เบอร์ 5 ★	52	6	113.88	0.5664	64
เบอร์ 5 ★★	48	6	105.12	0.5664	59
ปริมาณการลดการปล่อยก๊าซเรือนกระจกต่อปี (ใช้พัดลม เบอร์ 5 ★★ แทนแบบธรรมดาเบอร์ 5)					15



การคิดแยกขยะเพื่อรีไซเคิล

ชุมชน รัชชโลกร ส่งเสริมให้สมาชิกในชุมชนมีการคิดแยกขยะ โดยมีการจัดตั้ง
ธนาคารขยะเพื่อคิดแยกขยะแต่ละประเภท และนำกลับไปรีไซเคิลแทนการนำไปทิ้งที่หลุมฝังกลบ

ลดการปล่อยก๊าซเรือนกระจก **143** กิโลกรัมคาร์บอนไดออกไซด์เทียบเท่า



ประเภท	ปริมาณ (กิโลกรัม)	ค่าการปล่อยก๊าซเรือนกระจก (กิโลกรัมคาร์บอนไดออกไซด์เทียบเท่า/กิโลกรัม)	ปริมาณการลดการปล่อยก๊าซเรือนกระจกต่อปี (กิโลกรัมคาร์บอนไดออกไซด์เทียบเท่า)
กระดาษ	100	0.494	49.40
พลาสติก	20	0.869	17.38
อะลูมิเนียม	5	3.376	16.88
เหล็ก	20	1.139	22.78
แก้ว	50	0.744	37.20
ปริมาณการลดการปล่อยก๊าซเรือนกระจกต่อปี			143

ระเบียบวิธีการคำนวณ

LESS Evaluation Sheet- การคิดแยกขยะเพื่อการรีไซเคิล (LESS-WM-01) Version 4



การรวบรวมขยะอินทรีย์ทำปุ๋ย หรือสารปรับปรุงดิน

โรงเรียน รักษ์โลก ส่งเสริมให้นักเรียนและคุณครูมีการนำเศษอาหาร และกิ่งไม้ใบไม้ มาทำหมักย่อยสลายแบบใช้อากาศ เพื่อนำปุ๋ยไปใช้ประโยชน์แทนการนำไปทิ้งที่หลุมฝังกลบ

ลดการปล่อยก๊าซเรือนกระจก 980 กิโลกรัมคาร์บอนไดออกไซด์เทียบเท่า



ประเภท	ปริมาณ (กิโลกรัม)	ค่าการปล่อยก๊าซเรือนกระจก (กิโลกรัมคาร์บอนไดออกไซด์เทียบเท่า/กิโลกรัม)	ปริมาณการลดการปล่อยก๊าซเรือนกระจกต่อปี (กิโลกรัมคาร์บอนไดออกไซด์เทียบเท่า)
กิ่งไม้ใบไม้	100	3.5002	350.02
เศษอาหาร	200	3.1534	630.68
ปริมาณการลดการปล่อยก๊าซเรือนกระจกต่อปี			980

ระเบียบวิธีการคำนวณ

LESS Evaluation Sheet- การผลิตปุ๋ยหมักจากขยะอินทรีย์ (LESS-WM-03) Version 4





การประเมินการกักเก็บ คาร์บอนไดออกไซด์ในต้นไม้



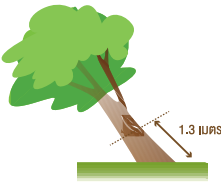
การวัดขนาด ความโตของต้นไม้

ต้นไม้

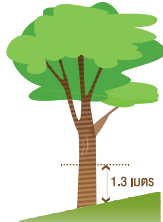
การวัดขนาดความโตของต้นไม้
เพื่อประเมินการกักเก็บ CO₂ ต้องทำ
การวัดเส้นรอบวงที่ระดับความสูงจาก
พื้นดิน 1.30 เมตร โดยมีวิธีการดังนี้



1. ต้นไม้ปกติ



2. ต้นไม้เอียงหรือเอน



3. ต้นไม้บนที่ลาดชัน



4. ต้นไม้มีกิ่ง



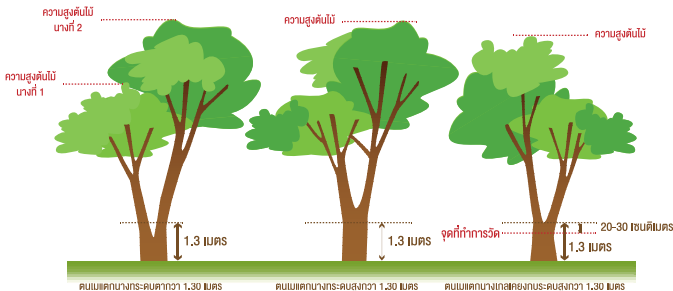
5. ต้นไม้มีปุ่มตา



6. ต้นไม้มีพูพอน และพูพอน
สูงกว่า 1.3 เมตร



7. ต้นไม้ป่าชายเลน

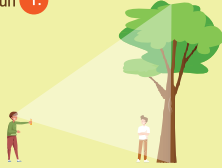


8. ต้นไม้มีหลายลำต้นหรือต้นไม้แตกนาง

การวัดความสูงของ ต้นไม้

การวัดความสูงของต้นไม้ โดยการคาดคะเนด้วยการกะส่วน

ขั้นตอนที่ 1.



ผู้วัดยืนอยู่ห่างจากต้นไม้ที่ต้องการวัด ในระยะที่มองเห็นยอดสูงสุดของต้นไม้ได้ โดยให้เพื่อนยื่นขีดต้นไม้

ขั้นตอนที่ 2.



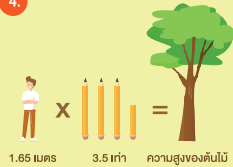
ผู้วัดถือดินสอดำไว้ใบมือเหยียดแขนตรง สายตาดูผู้วัด เล็งผ่านหัวดินสอดำไปที่โคนต้นไม้ และปลายดินสอดำไปที่ศีรษะของเพื่อน โดยใช้วิธีเดินถอยเข้า-ออก จนกว่าขนาดของดินสอดำเท่ากับความสูงของเพื่อน

ขั้นตอนที่ 3.



ผู้วัดขยับหัวดินสอดำไปที่ระดับศีรษะของเพื่อน ทำอย่างนี้ไปเรื่อยๆ จนถึงปลายยอดของต้นไม้

ขั้นตอนที่ 4.



1.65 เมตร 3.5 เท่า ความสูงของต้นไม้

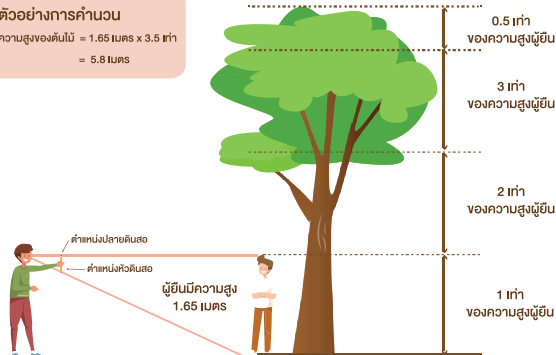
นับจำนวนเท่าที่ขยับดินสอดำกับความสูงของเพื่อน ก็จะได้ความสูงทั้งหมดของต้นไม้

สูตรการคำนวณ

ความสูงของต้นไม้ = ความสูงของคนที่ยืนเทียบต้นไม้ x จำนวนเท่าของดินสอดำ

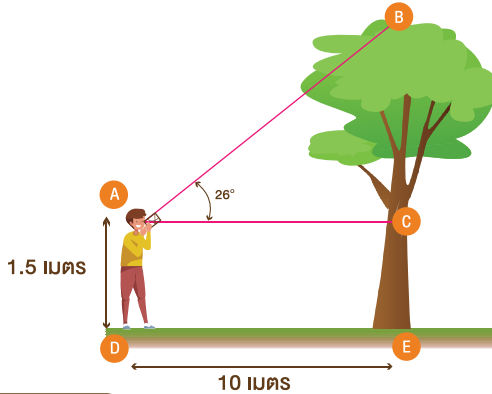
ตัวอย่างการคำนวณ

ความสูงของต้นไม้ = 1.65 เมตร x 3.5 เท่า
= 5.8 เมตร



การวัดความสูงของ ต้นไม้

การวัดความสูงของต้นไม้ โดยใช้คลิโนมิเตอร์ (Clinometer)



วิธีการวัดความสูงต้นไม้

ขั้นตอนที่ 1

ผู้วัดยืนห่างจากต้นไม้ในระยะที่มองเห็นปลายยอดของต้นไม้ พร้อมวัดระยะห่างระหว่างผู้วัดกับต้นไม้ (ระยะ DE)



ขั้นตอนที่ 2

สิ่งคลิโนมิเตอร์ไปที่ปลายยอด โดยมองผ่านปลายหลอดให้แนวโลหะที่ห้อยไว้ตกอย่างอิสระในแนวตั้งจนถึงแล้วอ่านค่ามุมอง (มุมอง BAC)



ขั้นตอนที่ 3

นำค่ามุมองที่อ่านได้จากคลิโนมิเตอร์ไปหาค่า TAN โดยใช้เครื่องคิดเลข หรือ เทียบค่าในตาราง



ขั้นตอนที่ 4

คำนวณความสูงของต้นไม้ทั้งหมด จากสมการ

ความสูงของต้นไม้ = (ค่าของมุม TAN x ระยะห่างระหว่างผู้วัดถึงต้นไม้) + ความสูงจากพื้นถึงระดับสายตาของผู้วัด

ตัวอย่าง

สมมตินักเรียนยืนที่ระยะ 10 เมตร วัดยอดต้นไม้ได้มุม 26° จากตารางจะได้ค่ามุม tangent ของ 26° = 0.49

ความสูงของต้นไม้ = (0.49 x 10 เมตร) + (1.5 เมตร) = 6.4 เมตร

ระเบียบวิธีการคำนวณ





องค์การบริหารจัดการก๊าซเรือนกระจก (องค์การมหาชน)
120 หมู่ที่ 3 ชั้น 9 อาคารรัฐประศาสนภักดี ศูนย์ราชการเฉลิมพระเกียรติฯ
ถนนแจ้งวัฒนะ แขวงทุ่งสองห้อง เขตหลักสี่ กรุงเทพมหานคร 10210
โทรศัพท์ 02-141-9847 โทรสาร 02-143-8404
<http://ghgreduction.tgo.or.th/less.html>