



การเตรียมความพร้อมองค์ความรู้ที่จำเป็นสำหรับการ ประกอบวิชาชีพวิศวกรรมควบคุม

Net Zero Emission Organization

ดร.วิฑูร เจียมจิตต์ตรง

สมาชิกสภาวิศวกร 28270

นายกสมาคมวิศวกรที่ปรึกษาแห่งประเทศไทย 2560-2564

Vice President, FIDIC Asia Pacific

รองประธานสภาอุตสาหกรรมจังหวัดปทุมธานี



การปล่อยก๊าซเรือนกระจก

การปล่อยก๊าซเรือนกระจก (Greenhouse gas emissions) คือ กระบวนการที่ก๊าซเรือนกระจกถูกปล่อยสู่ชั้นบรรยากาศของโลก ก๊าซเรือนกระจกเหล่านี้มีคุณสมบัติในการดูดซับและแผ่รังสีความร้อน ทำให้ชั้นบรรยากาศของโลกมีอุณหภูมิสูงขึ้น ซึ่งเป็นสาเหตุของภาวะโลกร้อน (Global warming) และการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ (Climate change) ก๊าซเรือนกระจกที่สำคัญ ได้แก่ คาร์บอนไดออกไซด์ (CO_2), มีเทน (CH_4), ไนตรัสออกไซด์ (N_2O), โอโซน (O_3), คลอโรฟลูออโรคาร์บอน (CFCs), ไฮโดรฟลูออโรคาร์บอน (HFCs), เพอร์ฟลูออโรคาร์บอน (PFCs), และ ซัลเฟอร์เฮกซะฟลูออไรด์ (SF_6) แหล่งที่มาของการปล่อยก๊าซเรือนกระจก ได้แก่

- กิจกรรมของมนุษย์ เช่น การเผาไหม้เชื้อเพลิงฟอสซิลในภาคพลังงาน การขนส่ง การอุตสาหกรรม การเกษตร และการบุกรุกป่าไม้

- กิจกรรมตามธรรมชาติ เช่น กระบวนการหายใจของสิ่งมีชีวิต การผุพังของแร่ธาตุ และภูเขาไฟระเบิด

การปล่อยก๊าซเรือนกระจกที่เพิ่มขึ้นอย่างต่อเนื่องเป็นสาเหตุสำคัญที่ทำให้อุณหภูมิเฉลี่ยของโลกสูงขึ้น ส่งผลให้เกิดการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ ซึ่งส่งผลกระทบต่อระบบนิเวศและสิ่งแวดล้อมทั่วโลก เช่น ระดับน้ำทะเลสูงขึ้น ภัยแล้ง น้ำท่วม พายุรุนแรง โรคระบาด และการเปลี่ยนแปลงของพันธุ์พืชและสัตว์ การลดการปล่อยก๊าซเรือนกระจกจึงเป็นสิ่งสำคัญในการแก้ไขปัญหาภาวะโลกร้อนและการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ สามารถทำได้โดยการพัฒนาพลังงานทดแทน การใช้พลังงานอย่างมีประสิทธิภาพ การลดการใช้รถยนต์ การอนุรักษ์ป่าไม้ และการเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมการใช้ชีวิตประจำวัน



Carbon Footprint และ Carbon Credit



Carbon Footprint หมายถึง ปริมาณก๊าซเรือนกระจกทั้งหมดที่ปล่อยออกมาจากกิจกรรมต่าง ๆ ของมนุษย์ ทั้งทางตรงและทางอ้อม โดยใช้ก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์เป็นฐานในการคำนวณ ซึ่งสามารถวัดได้ในหน่วยกิโลกรัมหรือตันคาร์บอนไดออกไซด์เทียบเท่า (CO₂e) การประเมิน Carbon Footprint มีความสำคัญในการควบคุมการปล่อยก๊าซเรือนกระจก เพื่อช่วยลดผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมและภาวะโลกร้อน

Carbon Credit คือ หน่วยการซื้อขายสิทธิในการปล่อยก๊าซเรือนกระจก โดย 1 คาร์บอนเครดิต เท่ากับการลดหรือหลีกเลี่ยงการปล่อยก๊าซเรือนกระจก 1 ตัน CO₂e องค์กรหรือบริษัทสามารถซื้อ คาร์บอนเครดิตเพื่อชดเชยการปล่อยก๊าซเรือนกระจกของตนเอง ซึ่งช่วยสนับสนุนโครงการลดการปล่อยก๊าซในที่อื่น ๆ และส่งเสริมการพัฒนาอย่างยั่งยืน



Carbon Footprint of Product (CFP) และ Carbon Footprint of Organization (CFO)



Carbon Footprint of Product (CFP)

CFP หมายถึง การประเมินปริมาณก๊าซเรือนกระจกทั้งหมดที่ปล่อยออกมาตลอดวัฏจักรชีวิตของผลิตภัณฑ์ ซึ่งรวมถึงการได้มาซึ่งวัตถุดิบ กระบวนการผลิต การขนส่ง การใช้งาน และการกำจัดเมื่อผลิตภัณฑ์หมดอายุ โดยมีการประเมินทั้งในรูปแบบธุรกิจสู่ธุรกิจ (B2B) และธุรกิจสู่ลูกค้า (B2C) เพื่อให้เข้าใจถึงผลกระทบทางสิ่งแวดล้อมของผลิตภัณฑ์ในแต่ละขั้นตอน.

Carbon Footprint of Organization (CFO)

CFO หมายถึง การประเมินปริมาณการปล่อยก๊าซเรือนกระจกที่เกิดจากกิจกรรมทั้งหมดขององค์กร ซึ่งรวมถึงการปล่อยก๊าซทั้งทางตรงและทางอ้อม โดยมีการแบ่งประเภทการปล่อยก๊าซออกเป็น 3 ขอบเขตตาม GHG Protocol ได้แก่ การปล่อยก๊าซจากการใช้พลังงานภายในองค์กร การปล่อยจากการขนส่งสินค้า และการปล่อยจากซัพพลายเชน



ประเทศไทยประกาศเจตนารมณ์ ปลอยก๊าซเรือนกระจกสุทธิเป็นศูนย์

ในการประชุมสมัชชาประเทศว่าด้วยเรื่องการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ (COP 26) ณ เมือง กลาสโกว์ สหราชอาณาจักร ผู้แทนจากกว่า 200 ประเทศได้เข้าร่วมเพื่อสร้างพันธสัญญาในการวางแผนลดการปล่อยก๊าซเรือนกระจก มีเป้าหมายร่วมกันเพื่อจำกัดการเพิ่มขึ้นของอุณหภูมิของโลกไม่ให้เกิน 2 องศาเซลเซียสและให้พยายามตั้งเป้าไว้ที่ 1.5 องศาเซลเซียส ซึ่งในการประชุมครั้งนี้ ประเทศไทยก็ได้ประกาศเจตนารมณ์ที่จะบรรลุเป้า “carbon neutrality” ภายในปี 2050 และบรรลุเป้า “net zero emissions” ภายในปี 2065

สถาบันวิจัยเศรษฐกิจป๋วย อึ๊งภากรณ์ <https://www.pier.or.th/blog/2022/0301/>



ข้อสรุปที่สำคัญจากการประชุม COP 28 ที่ผ่านมา

- ข้อตกลงที่จะเปลี่ยนผ่านจากการใช้เชื้อเพลิงฟอสซิล โดยประเทศภาคีเห็นพ้องที่จะลดการใช้เชื้อเพลิงฟอสซิลและเพิ่มการใช้พลังงานหมุนเวียน อย่างไรก็ตาม ข้อตกลงนี้ไม่ได้ระบุเป้าหมายที่ชัดเจนในการลดการใช้เชื้อเพลิงฟอสซิล ทำให้นักเคลื่อนไหวด้านสิ่งแวดล้อมมองว่าข้อตกลงนี้ยังไม่เพียงพอ การอนุมัติกองทุนการสูญเสียและความเสียหาย (Loss and damage facility) กองทุนนี้จะมีขึ้นเพื่อช่วยเหลือประเทศที่ได้รับผลกระทบจากการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ โดยกองทุนจะจัดสรรเงินช่วยเหลือจากภาครัฐและภาคเอกชน

การรับรองปฏิญญา COP28 เกี่ยวกับสภาพภูมิอากาศและสุขภาพ ปฏิญญานี้เน้นย้ำถึงผลกระทบของการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศต่อสุขภาพของประชาชน โดยปฏิญญาเรียกร้องให้ประเทศภาคีดำเนินการเพื่อปกป้องสุขภาพของประชาชนจากการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ

การกำหนดเป้าหมายในการเพิ่มสัดส่วนการใช้พลังงานหมุนเวียนเป็น 3 เท่าภายในปี 2030 การเร่งดำเนินการเพื่อพัฒนาเทคโนโลยีที่สะอาดและมีประสิทธิภาพ การยกระดับความร่วมมือระหว่างประเทศในการแก้ไขปัญหาการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ



ความเป็นกลางทางคาร์บอนและการปล่อยก๊าซเรือนกระจกสุทธิเป็นศูนย์

“Carbon neutrality” หรือ ความเป็นกลางทางคาร์บอน คือ การที่ปริมาณการปล่อยคาร์บอน (CO_2) เข้าสู่ชั้นบรรยากาศเท่ากับปริมาณคาร์บอนที่ถูกดูดซับกลับคืนมาผ่านป่าหรือวิธีการอื่น

ส่วน “Net zero emissions” หรือ การปล่อยก๊าซเรือนกระจกสุทธิเป็นศูนย์ คือ การที่ปริมาณการปล่อยก๊าซเรือนกระจกมีความสมดุล เท่ากับก๊าซเรือนกระจกที่ถูกดูดซับออกจากชั้นบรรยากาศ ซึ่งในสภาวะสมดุลนี้ก็ไม่เพิ่มปริมาณก๊าซเรือนกระจกในบรรยากาศ และหากทุกประเทศทั่วโลกสามารถบรรลุเป้า net zero emissions ได้ ก็แปลว่าเราสามารถหยุดการปล่อยก๊าซเรือนกระจก ส่วนเกิน ที่ส่งผลให้เกิดปรากฏการณ์โลกร้อนได้

Carbon neutrality และ Net zero emissions คืออะไร?

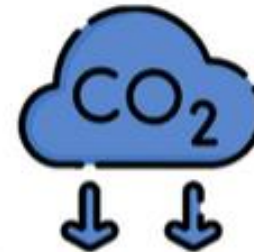
“Carbon neutrality”

ความเป็นกลางทางคาร์บอน

ปริมาณการปล่อยคาร์บอนเข้าสู่ชั้นบรรยากาศ
เท่ากับปริมาณคาร์บอนที่ถูกดูดซับกลับคืนมา



การปล่อยคาร์บอน



“ลด” การปล่อยคาร์บอน
เช่น ลดการใช้เชื้อเพลิงฟอสซิล



“ชดเชย” การปล่อยคาร์บอนที่เหลือ
ด้วยกิจกรรมอื่น เช่น การปลูกป่า
หรือ การซื้อคาร์บอนเครดิต

“Net zero emissions”

การปล่อยก๊าซเรือนกระจก
สุทธิเป็นศูนย์

ปริมาณการปล่อยก๊าซเรือนกระจกเข้าสู่
ชั้นบรรยากาศเท่ากับปริมาณก๊าซเรือนกระจก
ที่ถูกดูดซับกลับคืนมา



การปล่อยก๊าซเรือนกระจก



“ลด” การปล่อยก๊าซเรือนกระจก
เช่น การใช้เทคโนโลยีและพลังงานสะอาด



“กำจัด” ก๊าซเรือนกระจกออกจาก
ชั้นบรรยากาศ เช่น การปลูกป่า
ตรึงคาร์บอนในดิน



การพัฒนาผู้นำการเปลี่ยนแปลงการปล่อยก๊าซเรือนกระจกเป็นศูนย์

การเปลี่ยนผ่านสู่ Net Zero หรือ Carbon Neutrality เป็นการเปลี่ยนแปลงครั้งใหญ่สำหรับองค์กรในทุกภาคส่วน การเปลี่ยนแปลงดังกล่าวจำเป็นต้องอาศัยผู้นำที่มีความรับผิดชอบในการเปลี่ยนแปลง (Change Agent) เพื่อขับเคลื่อนการเปลี่ยนแปลงให้เกิดผลสำเร็จ

ผู้นำการเปลี่ยนแปลงมีหน้าที่หลักในการกำหนดทิศทางและกลยุทธ์ในการลดการปล่อยก๊าซเรือนกระจกขององค์กร สื่อสารและสร้างความเข้าใจให้กับพนักงานและผู้บริหารเกี่ยวกับการเปลี่ยนแปลง ประสานงานและทำงานร่วมกับหน่วยงานต่าง ๆ ภายในองค์กรเพื่อขับเคลื่อนการเปลี่ยนแปลงให้เกิดผลสำเร็จ การพัฒนาผู้นำการเปลี่ยนแปลงภายในองค์กรเป็นสิ่งสำคัญในการขับเคลื่อนการเปลี่ยนผ่านสู่ Net Zero หรือ Carbon Neutrality องค์กรควรให้ความสำคัญในการสรรหาและการพัฒนาผู้นำการเปลี่ยนแปลงให้มีความรู้และคุณสมบัติที่พร้อมสำหรับการขับเคลื่อนการเปลี่ยนแปลง

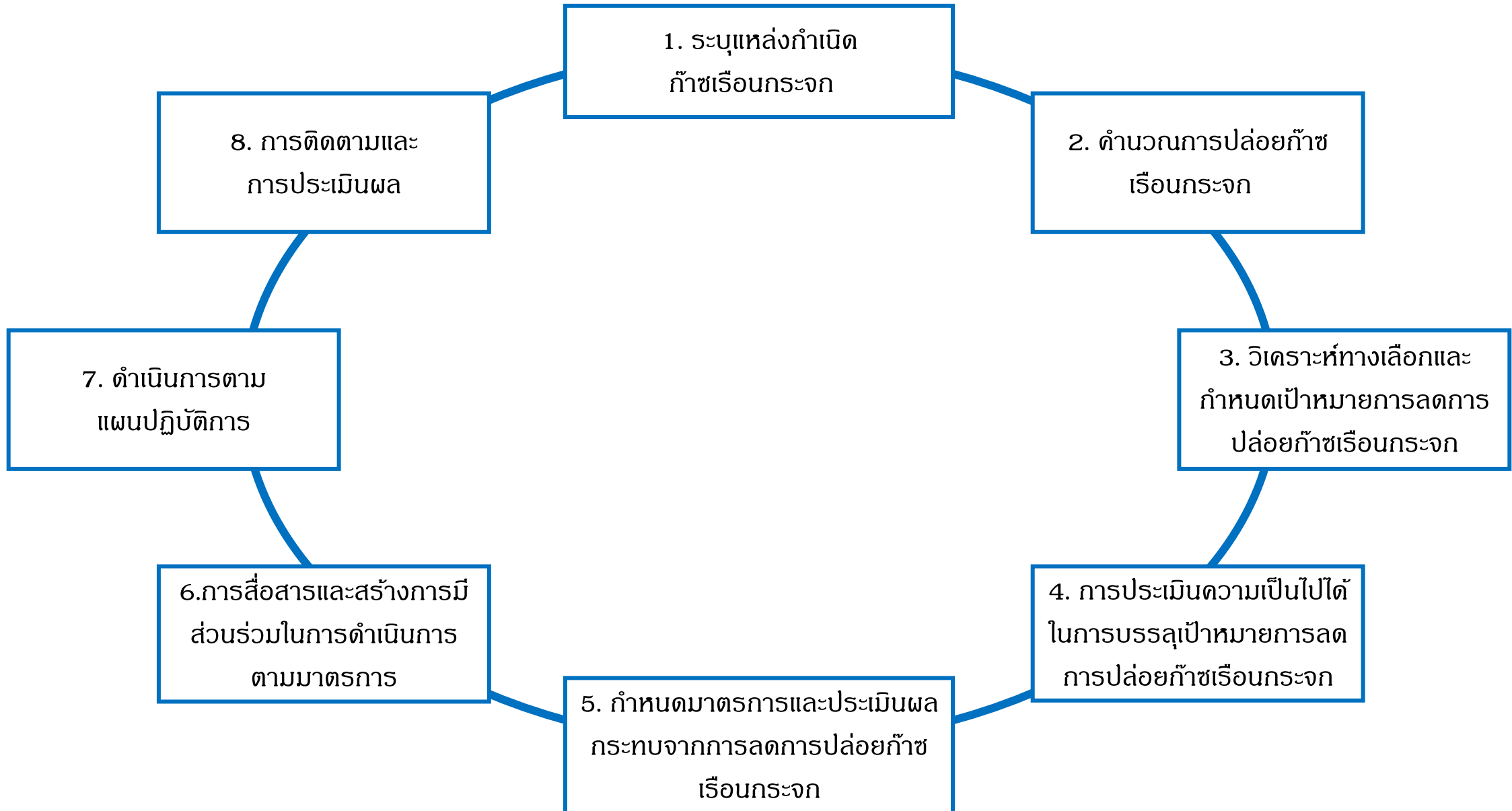


คุณสมบัติผู้นำการเปลี่ยนแปลงการปล่อยก๊าซเรือนกระจกเป็นศูนย์

- มีความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ (Climate Change) และผลกระทบต่อองค์กร
- มีวิสัยทัศน์และพันธกิจที่ชัดเจนในการลดการปล่อยก๊าซเรือนกระจก
- มีความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับแนวทางในการลดการปล่อยก๊าซเรือนกระจก
- มีทักษะในการคิดเชิงกลยุทธ์และเชิงวิเคราะห์
- มีความมุ่งมั่นและทุ่มเทในการขับเคลื่อนการเปลี่ยนแปลง
- มีทักษะในการสื่อสารและโน้มน้าวใจ
- มีทักษะในการประสานงานและการทำงานเป็นทีม
- มีทักษะในการแก้ไขปัญหาและอุปสรรค
- มีทักษะในการปรับตัวและเรียนรู้สิ่งใหม่ ๆ



เส้นทางสู่การปล่อยก๊าซเรือนกระจกเป็นศูนย์





ขั้นตอนที่ 1: การระบุแหล่งกำเนิดก๊าซเรือนกระจก

เป็นขั้นตอนในการระบุแหล่งที่มาของการปล่อยก๊าซเรือนกระจก ซึ่งสามารถแบ่งออกเป็น 3 ขอบเขต ดังนี้

- ขอบเขตที่ 1 หมายถึง การปล่อยก๊าซเรือนกระจกที่เกิดขึ้นโดยตรงจากแหล่งกำเนิดขององค์กร เช่น การเผาไหม้เชื้อเพลิงในโรงงาน การขนส่งสินค้า การปล่อยก๊าซเรือนกระจกจากกระบวนการผลิต เป็นต้น
- ขอบเขตที่ 2 หมายถึง การปล่อยก๊าซเรือนกระจกที่เกิดขึ้นจากการใช้ไฟฟ้าและความร้อนที่องค์กรซื้อจากภายนอก เช่น การใช้ไฟฟ้าจากโรงไฟฟ้าถ่านหิน การใช้ความร้อนจากโรงงานอุตสาหกรรม เป็นต้น
- ขอบเขตที่ 3 หมายถึง การปล่อยก๊าซเรือนกระจกที่เกิดขึ้นจากกิจกรรมขององค์กรที่นอกเหนือจากขอบเขตที่ 1 และ 2 เช่น การขนส่งสินค้าของผู้ค้า การเดินทางของพนักงาน การใช้ผลิตภัณฑ์และบริการ เป็นต้น

ขั้นตอนที่ 2: การคำนวณการปล่อยก๊าซเรือนกระจก

เป็นขั้นตอนในการรวบรวมข้อมูลและคำนวณปริมาณการปล่อยก๊าซเรือนกระจกจากแหล่งต่าง ๆ ที่ระบุไว้ในขั้นตอนที่ 1 โดยสามารถคำนวณโดยใช้วิธีต่าง ๆ เช่น วิธีคำนวณตามมาตรฐานสากล วิธีการคำนวณตามมาตรฐานของภาครัฐ หรือวิธีการคำนวณตามมาตรฐานขององค์กร เป็นต้น



ขั้นตอนที่ 3: การวิเคราะห์ทางเลือกและกำหนดเป้าหมายการลดการปล่อยก๊าซเรือนกระจก
เป็นขั้นตอนในการวิเคราะห์ทางเลือกโดยพิจารณาจากปัจจัยต่าง ๆ เช่น ต้นทุน ประสิทธิภาพในการลดการปล่อยก๊าซเรือนกระจก ผลกระทบต่อการดำเนินงานขององค์กร เป็นต้น เป้าหมายการลดจะถูกกำหนดขึ้นเพื่อให้เป็นไปตามวิสัยทัศน์และมีความเป็นไปได้ทางเศรษฐศาสตร์และเทคนิค

ขั้นตอนที่ 4: การประเมินความเป็นไปได้ในการบรรลุเป้าหมายการลดการปล่อยก๊าซเรือนกระจก
เป็นขั้นตอนที่เกี่ยวกับการประเมินความเป็นไปได้ทางทฤษฎีและปฏิบัติที่องค์กรสามารถทำได้ในการลดการปล่อยก๊าซเรือนกระจก การพิจารณาทั้งทางเศรษฐศาสตร์, เทคนิค, และการทำงานภายใน
การกำหนดมาตรการและประเมินผลการลด:

ขั้นตอนที่ 5: การกำหนดมาตรการและประเมินผลกระทบจากการลดการปล่อยก๊าซเรือนกระจก
เป็นขั้นตอนกำหนดมาตรการลดการปล่อยก๊าซเรือนกระจกที่เหมาะสม, ตรงกับเป้าหมายและสามารถนำเข้าเทคโนโลยีใหม่ ๆ ที่มีประสิทธิภาพ การประเมินผลกระทบจะเกี่ยวข้องกับการคาดการณ์ผลที่จะเกิดจากการดำเนินการตามมาตรการ



ขั้นตอนที่ 6: การสื่อสารและสร้างการมีส่วนร่วมในการดำเนินการตามมาตรการ
สื่อสารที่มีประสิทธิภาพจะช่วยให้ทุกคนในองค์กรเข้าใจและมีส่วนร่วมในการลดการปล่อยก๊าซเรือนกระจก การ
สร้างการมีส่วนร่วมจะช่วยให้ทุกคนรู้สึกเป็นส่วนหนึ่งของผลวัตเครือข่ายความรับผิดชอบต่อสิ่งแวดล้อม

ขั้นตอนที่ 7: การดำเนินการตามแผนปฏิบัติการ
ในขั้นตอนนี้เป็นการนำมาตรการลดการปล่อยก๊าซเรือนกระจกไปปฏิบัติ, การดูแล, และการปรับปรุงตามความ
ต้องการและการเปลี่ยนแปลง

ขั้นตอนที่ 8: การติดตามและการประเมินผล
เป็นขั้นตอนในการติดตามความก้าวหน้าของมาตรการและการประเมินผลจะช่วยให้ทราบว่ากิจกรรมที่
ดำเนินการเป็นไปตามแผนหรือต้องมีการปรับปรุง. รายงานผลการลดนี้จะเป็นพื้นฐานสำหรับการปรับแก้
แผนการปฏิบัติ



การเตรียมความพร้อมองค์ความรู้ที่จำเป็นสำหรับการ ประกอบวิชาชีพวิศวกรรมควบคุม

Net Zero Emission Organization

ดร.วิฑูร เจียมจิตต์ตรง

สมาชิกสภาวิศวกร 28270

นายกสมาคมวิศวกรที่ปรึกษาแห่งประเทศไทย 2560-2564

Vice President, FIDIC Asia Pacific

รองประธานสภาอุตสาหกรรมจังหวัดปทุมธานี