คู่มือ
แนวทางการจัดการข้อมูล และลดการปล่อย ก๊าซเรือนกระจก
กลุ่มสินค้าอุปโภคบริโภค

คำนำ

การเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศถือเป็นปัญหาที่ทุกภาคส่วนให้ความสำคัญมากยิ่งขึ้นอย่างต่อเนื่องในช่วงทศวรรษที่ผ่านมา เนื่องจากปัญหาดังกล่าวได้ส่งผลกระทบทางลบทั้งต่อธุรกิจและการใช้ชีวิตของผู้คน ตั้งแต่ปัญหาน้ำท่วม ภัยแล้ง สภาพอากาศที่แปรปรวน ทั้งหมดนี้เป็นผลจากอุณหภูมิของโลกที่สูงขึ้นจากกิจกรรมของธุรกิจและการใช้ชีวิตของผู้คน

หลายภาคส่วนจึงเริ่มให้ความสำคัญกับการดำเนินธุรกิจโดยคำนึงถึงปัญหาการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศโดยเฉพาะในประเด็นการปลดปล่อยก๊าซเรือนกระจก โดยมีการกำหนดขั้นตอนเพื่อให้องค์กรมุ่งไปสู่เป้าหมายการปลดปล่อยก๊าซเรือนกระจกสุทธิเป็นศูนย์ (Net Zero) ผ่านการดำเนินงานที่เรียกว่า Net Zero Pathway

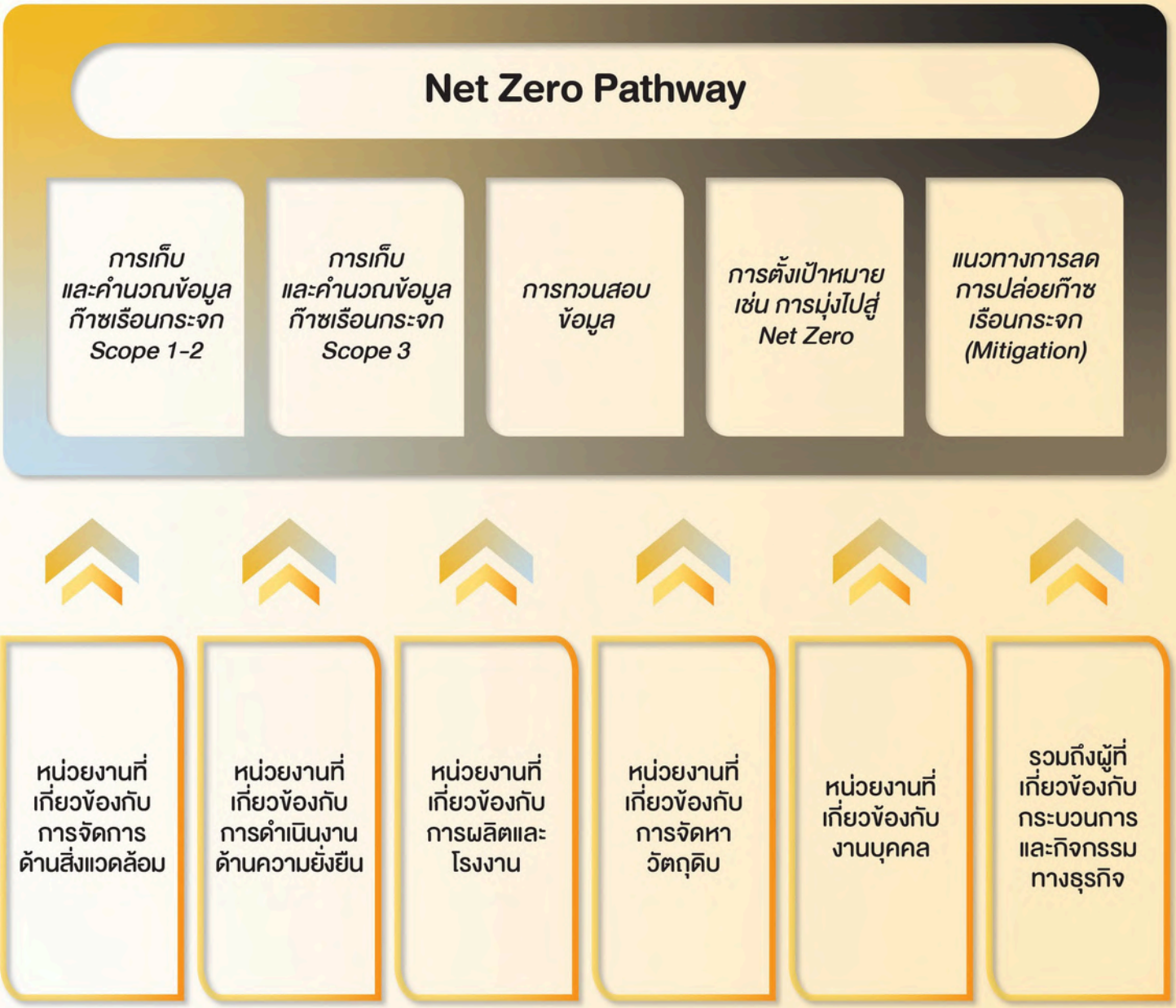
ตลาดหลักทรัพย์แห่งประเทศไทย (SET) จึงได้จัดทำคู่มือ “แนวทางการจัดการข้อมูลและลดการปล่อยก๊าซเรือนกระจก” เพื่อเป็นคู่มือช่วยแนะแนวทางการจัดการก๊าซเรือนกระจกในธุรกิจ ครอบคลุมตั้งแต่การเก็บข้อมูลก๊าซเรือนกระจกจากกิจกรรมของธุรกิจใน Scope 1-2 (ในส่วน Scope 3 จะยังไม่นำเสนอในคู่มือฉบับนี้) การทวนสอบข้อมูล การตั้งเป้าหมาย และแนวทางการลดการปล่อยก๊าซเรือนกระจก โดยเนื้อหาของคู่มือฉบับนี้ได้ถูกรวบรวมจากโครงการการจัดการก๊าซเรือนกระจกของ SET ที่ดำเนินงานร่วมกับที่ปรึกษาที่มีความเชี่ยวชาญ สอดคล้องกับแนวทางการดำเนินงานเรื่องการจัดการก๊าซเรือนกระจกของบริษัทจดทะเบียนที่เข้าร่วมโครงการดังกล่าว เพื่อเป็นแนวทางเบื้องต้นและสนับสนุนให้ธุรกิจที่มุ่งมั่นในการจัดการก๊าซเรือนกระจกได้เป็นส่วนหนึ่งในการขับเคลื่อนเป้าหมายสู่ Net Zero ทั้งในระดับประเทศและระดับสากล

คู่มือนี้ได้จัดทำครอบคลุม 8 อุตสาหกรรม สอดคล้องการจัดกลุ่มของ SET ได้แก่

1. เกษตรและอุตสาหกรรมอาหาร
2. สินค้าอุปโภคบริโภค
3. ธุรกิจการเงิน
4. สินค้าอุตสาหกรรม
5. อสังหาริมทรัพย์และก่อสร้าง
6. ทรัพยากร
7. บริการ
8. เทคโนโลยี

คู่มือนี้ เหมาะกับใคร

สำหรับองค์กรที่ต้องการดำเนินการตาม Net Zero Pathway ด้านล่าง สามารถนำคู่มือนี้ไปใช้เป็นแนวทางเบื้องต้นในการดำเนินงานการจัดการก๊าซเรือนกระจกภายในองค์กรได้ โดยบุคลากรในหน่วยงานต่างๆ ขององค์กรสามารถนำคู่มือนี้ประยุกต์ใช้ได้ เช่น หน่วยงานที่เกี่ยวข้องกับการจัดการด้านสิ่งแวดล้อม การดำเนินงานด้านความยั่งยืน รวมถึงผู้ที่เกี่ยวข้องกับกระบวนการและกิจกรรมทางธุรกิจ เป็นต้น



ข้อเสนอแนะเพิ่มเติมสำหรับการใช้งานคู่มือ

- ผู้ใช้ควรเลือกคู่มือตามอุตสาหกรรมที่ตรงกับประเภทธุรกิจของท่าน เพื่อให้มั่นใจได้ว่ารายละเอียดของคู่มือตามอุตสาหกรรมตั้งแต่การจัดเก็บข้อมูล แนวทางการลดการปล่อยก๊าซ การทวนสอบข้อมูล ไปจนถึงการตั้งเป้า สอดคล้องกับกิจกรรมการดำเนินธุรกิจของผู้ใช้คู่มือ
- หากธุรกิจของผู้ใช้มีความคาบเกี่ยวในหลากหลายอุตสาหกรรม สามารถนำคู่มือในอุตสาหกรรมอื่นมาประยุกต์ใช้เพิ่มเติมได้ เช่น ธุรกิจโรงไฟฟ้าพลังงานทดแทนที่อาจมีการก่อสร้างโรงไฟฟ้าและผลิตไฟฟ้าให้กับลูกค้า สามารถเลือกใช้คู่มือ “อสังหาริมทรัพย์และก่อสร้าง” และคู่มือ “ทรัพยากร” ร่วมกัน เป็นต้น

องค์กรจะได้ประโยชน์อะไรจากการจัดการลดก๊าซเรือนกระจก

การดำเนินธุรกิจอย่างมีความรับผิดชอบต่อผู้มีส่วนได้เสีย รวมถึงสังคมและชุมชน นอกเหนือจากการแสดงถึงภาพลักษณ์องค์กรด้าน Good Corporate Citizenship ต่อสาธารณะแล้ว องค์กรจะได้รับประโยชน์ทางตรงและทางอ้อมที่หลากหลาย โดยเฉพาะผลลัพธ์ในมิติเศรษฐกิจ กล่าวคือการจัดการก๊าซเรือนกระจกจะช่วยเพิ่มโอกาสและส่งเสริมศักยภาพการแข่งขันของธุรกิจ เนื่องจากรัฐบาลและหน่วยงานกำกับดูแลของหลายประเทศต่างกำหนดกฎเกณฑ์และมาตรการทางการค้าเพื่อผลักดันให้ธุรกิจลดการปล่อยก๊าซเรือนกระจก ส่งผลให้ธุรกิจที่ปรับตัวและดำเนินการเรื่องนี้ก่อนสามารถรักษาขีดความสามารถและเพิ่มศักยภาพทางการแข่งขันได้

ระบบ SET Carbon

นอกเหนือจากคู่มือที่จะช่วยสนับสนุนการดำเนินงานของธุรกิจเพื่อมุ่งสู่เป้าหมาย Net Zero แล้ว SET ยังได้พัฒนาระบบการจัดการข้อมูลก๊าซเรือนกระจก หรือระบบ SET Carbon เพื่อเป็นเครื่องมือจัดการ จัดเก็บ และคำนวณข้อมูลการปล่อยก๊าซเรือนกระจกในกิจกรรมทางธุรกิจ ซึ่งจะเป็นอีกเครื่องมือเพื่อช่วยให้การดำเนินงานตาม Net Zero Pathway ภายในองค์กรมีมาตรฐานและเป็นระบบมากยิ่งขึ้นด้วย โดยระบบ SET Carbon จะสามารถช่วยจัดการข้อมูลก๊าซเรือนกระจกในรายละเอียดดังต่อไปนี้

1. แนวทางการรวบรวมข้อมูลการปล่อยก๊าซเรือนกระจกขอบเขตที่ 1, 2 และ อื่นๆ
2. ขั้นตอนการเตรียมความพร้อมและการทวนสอบ

โดยสามารถเข้าผ่าน SETCarbon

Disclaimer

เนื้อหาข้อมูลที่จะปรากฏในคู่มือนี้ ถูกจัดให้มีขึ้นเพื่อวัตถุประสงค์ในการให้ข้อมูล และเพื่อการศึกษาอ้างอิงเท่านั้น และเป็นงานอันมีลิขสิทธิ์ของตลาดหลักทรัพย์แห่งประเทศไทยหรือผู้อนุญาตให้แก่ตลาดหลักทรัพย์แห่งประเทศไทย (ถ้ามี) ซึ่งได้รับความคุ้มครองตามกฎหมายว่าด้วยลิขสิทธิ์ การนำไปใช้เพื่อวัตถุประสงค์อื่น นอกจากที่ระบุไว้ข้างต้น รวมถึงเพื่อวัตถุประสงค์ในทางการค้าหากำไร จะกระทำมิได้ ทั้งนี้ ตลาดหลักทรัพย์แห่งประเทศไทยไม่อาจรับรอง ความครบถ้วน ความถูกต้องเหมาะสม ความเป็นปัจจุบัน หรือความน่าเชื่อถือ ของเนื้อหาข้อมูล หรือการรับประกันผลที่จะได้รับจากการใช้เนื้อหาข้อมูลนี้ และขอปฏิเสธต่อความรับผิดใดๆ ในความเสียหายที่เกิดจากการนำเนื้อหา ข้อมูลไปใช้ในทุกกรณี

สารบัญ

1. แนวทางการรวบรวมข้อมูล การปล่อยก๊าซเรือนกระจกขอบเขตที่ 1, 2 และ อื่นๆ 1
2. แนวทางการลดก๊าซเรือนกระจกขอบเขตที่ 1 และ 2 4
3. ขั้นตอนการเตรียมความพร้อมและการทวนสอบ 10
4. การตั้งเป้าการปล่อยก๊าซเรือนกระจกสุทธิเป็นศูนย์ 13

1

แนวทางการรวบรวมข้อมูลการปล่อยก๊าซเรือนกระจกขอบเขตที่ 1, 2 และ อื่นๆ

จากการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศซึ่งเป็นหนึ่งในความท้าทายที่สำคัญในปัจจุบัน นำมาสู่การตระหนักถึงบทบาทสำคัญขององค์กรในการรายงานข้อมูลการปล่อยก๊าซเรือนกระจกและการลดการปลดปล่อยก๊าซเรือนกระจก โดยในหัวข้อ แนวทางการรวบรวมข้อมูลการปล่อยก๊าซเรือนกระจกขอบเขตที่ 1, 2 และ อื่นๆ จะช่วยให้ข้อมูลเชิงลึกเกี่ยวกับข้อมูลการปล่อยก๊าซเรือนกระจกที่เกี่ยวข้องกับแต่ละอุตสาหกรรม โดยแบ่งรูปแบบการปล่อยก๊าซเรือนกระจกเป็น 3 รูปแบบดังต่อไปนี้

1. **ขอบเขตที่ 1:** การปล่อยก๊าซเรือนกระจกทางตรงขององค์กร
2. **ขอบเขตที่ 2:** การปล่อยก๊าซเรือนกระจกทางอ้อมจากการใช้พลังงาน
3. **ขอบเขตอื่นๆ:** การปล่อยก๊าซเรือนกระจกทางตรง แต่ไม่ถูกระบุในขอบเขตที่ 1 (ไม่รวมถึงการปล่อยก๊าซเรือนกระจกขอบเขต 3)

โดยจะระบุรายละเอียด กิจกรรมที่ปล่อยก๊าซเรือนกระจกและหน่วยวัด เพื่อให้องค์กรสามารถนำไปปรับใช้เพื่อการรวบรวมข้อมูลการปล่อยก๊าซเรือนกระจกอย่างครบถ้วน

การรวบรวมข้อมูลการปล่อยก๊าซเรือนกระจกขอบเขตที่ 1

กิจกรรมที่ปล่อยก๊าซเรือนกระจก	หน่วยวัด
การจัดการน้ำเสียในบ่อบำบัดน้ำเสียที่บริษัทเป็นเจ้าของและ/หรือ มีอำนาจควบคุม	m3
การเติมสารดับเพลิงในถังดับเพลิงที่บริษัทเป็นเจ้าของและ/หรือ มีอำนาจควบคุม	kg
การเติมสารทำความเย็นสำหรับตู้แช่เย็นที่บริษัทเป็นเจ้าของและ/หรือ มีอำนาจควบคุม	kg
การเติมสารทำความเย็นสำหรับเครื่องปรับอากาศและเครื่องทำน้ำเย็น (Chiller) ที่บริษัทเป็นเจ้าของและ/หรือ มีอำนาจควบคุม	kg
การใช้รถประจำตำแหน่งของผู้บริหารที่บริษัทเป็นเจ้าของและ/หรือมีอำนาจควบคุม	litre
การใช้ยานพาหนะที่บริษัทเป็นเจ้าของและ/หรือ มีอำนาจควบคุม ในกิจกรรม เช่น การรับ-ส่ง พนักงาน, การเดินทางเพื่อธุรกิจ, การบรรทุกของสำหรับกิจกรรมองค์กร เป็นต้น	litre
การใช้ยานพาหนะที่บริษัทเป็นเจ้าของและ/หรือ มีอำนาจควบคุม ในการขนส่งและกระจายสินค้าให้กับลูกค้า	litre
การใช้เชื้อเพลิงสำหรับเครื่องจักรที่มีการเผาไหม้อยู่กับที่ (Stationary Combustion)	scf
การซื้อก๊าซหุงต้ม (LPG) โดยบริษัทใช้เอง	scf
การใช้เชื้อเพลิงในเครื่องสูบน้ำดับเพลิง (Fire Pump)	scf
การใช้เชื้อเพลิงในเครื่องปั่นไฟ (Generator)	scf

การรวบรวมข้อมูลการปล่อยก๊าซเรือนกระจกขอบเขตที่ 2

กิจกรรมที่ปล่อยก๊าซเรือนกระจก	หน่วยวัด
การใช้ไฟฟ้า เช่น ปริมาณการใช้ไฟฟ้าในอาคาร โรงงานและสถานประกอบการ	kWh

การรวบรวมข้อมูลการปล่อยก๊าซเรือนกระจกขอบเขตอื่นๆ

กิจกรรมที่ปล่อยก๊าซเรือนกระจก	หน่วยวัด
ปริมาณสารชีวมวลที่ใช้เป็นเชื้อเพลิง	kg
สารทำความเย็นอื่นๆ เช่น R-22	kg

สามารถศึกษารายละเอียด “หน่วยวัด” ได้ที่ภาคผนวก

2

แนวทางการลดก๊าซเรือนกระจก ขอบเขตที่ 1 และ 2

จากการที่องค์กรทราบถึงข้อมูลกิจกรรมและปริมาณก๊าซเรือนกระจกที่ปลดปล่อยในขอบเขตที่ 1 และ 2 สิ่งสำคัญอีกประการเพื่อให้องค์กรสามารถวางกลยุทธ์การจัดการก๊าซเรือนกระจกในองค์กรอย่างมีประสิทธิภาพคือ แนวทางการลดการปลดปล่อยก๊าซเรือนกระจก โดยในหัวข้อ แนวทางการลดก๊าซเรือนกระจกขอบเขตที่ 1 และ 2 จะนำเสนอแนวทางการลดก๊าซเรือนกระจกที่เหมาะสมกับแต่ละอุตสาหกรรม โดยมีรายละเอียดดังต่อไปนี้

1. ชื่อและรายละเอียดมาตรการการลดการปลดปล่อยก๊าซเรือนกระจกขอบเขตที่ 1 และ 2
2. การนำไปใช้ประโยชน์
3. ข้อสังเกต

ตัวอย่างกิจกรรมการลดก๊าซเรือนกระจกขอบเขตที่ 1

1 การเปลี่ยนรถยนต์สันดาปเป็นไฟฟ้า (EVs)

เป็นแนวทางลดการเผาไหม้แบบเคลื่อนที่ (Mobile Combustion) ขององค์กร โดยใช้มอเตอร์ไฟฟ้าในการให้พลังงานแทนการใช้เครื่องยนต์สันดาปภายใน (Internal Combustion Engine)

การนำไปใช้ประโยชน์: มาตรการนี้ได้รับการสนับสนุนจากนโยบายภาครัฐ 30@30 ซึ่งเป็นแนวทางส่งเสริมยานยนต์ไฟฟ้า (EV) คือ การตั้งเป้าการผลิตรถ ZEV (Zero Emission Vehicle) ให้ได้อย่างน้อย 30% ของการผลิตยานยนต์ทั้งหมดภายในปี 2030

ข้อสังเกต: ความพร้อมของสถานีชาร์จรถไฟฟ้าอาจยังไม่เพียงพอต่อความต้องการและระยะทางการวิ่งต่อหนึ่งการชาร์จอาจยังไม่สามารถเทียบได้กับรถยนต์สันดาปภายใน

2 การเลือกใช้สารทำความเย็นที่มีค่า GWP ต่ำ

เป็นการเลือกใช้สารทำความเย็นที่มีค่าศักยภาพในการทำให้เกิดภาวะโลกร้อน GWP (Global Warming Potential) ต่ำ ซึ่งจะช่วยลดการปล่อย GHG จากการรั่วไหล (Fugitive Emission) ในระยะยาว เช่น สารทำความเย็นชนิด R744, R-32, R501A และ R1234ze ซึ่งดีกว่า R-22 ที่ยังคงใช้อยู่ในหลายองค์กร

การนำไปใช้ประโยชน์: เหมาะกับทุกอุตสาหกรรมที่มีการใช้เครื่องปรับอากาศใน สำนักงาน, อาคาร หรือ คลังเก็บสินค้า โดยเฉพาะอุตสาหกรรมเกษตร อาหาร และการแพทย์ที่จำเป็นต้องมีการใช้งานตู้แช่เย็นขนาดใหญ่

ข้อสังเกต: ในอุตสาหกรรมบางชนิด เช่น การบริการ มาตรการนี้อาจช่วยลดการปล่อย GHG ได้ไม่มากนักเมื่อเทียบกับมาตรการการลดอื่นๆ

3 การเปลี่ยนเชื้อเพลิงฟอสซิลในเครื่องปั่นไฟ และปั๊มน้ำดับเพลิงเป็น Battery Energy Storage System

ระบบ BESS (Battery Energy Storage System) เป็นระบบจัดเก็บพลังงานด้วยแบตเตอรี่ ซึ่งใช้ในการสำรองพลังงานไฟฟ้าไว้ใช้กรณีที่เกิดเหตุฉุกเฉิน ซึ่งปกติอาคารสำนักงาน โรงงานผลิต หรือคลังสินค้าจะต้องมีระบบไฟสำรองอยู่แล้วแต่มักใช้เชื้อเพลิงฟอสซิลเป็นแหล่งพลังงาน

การนำไปใช้ประโยชน์: เหมาะกับอุตสาหกรรมทั่วไปที่มีการใช้งานเครื่องปั่นไฟสำรองและระบบปั๊มน้ำฉุกเฉินโดยระบบ BESS สามารถเก็บพลังงานไฟฟ้าได้จากพลังงานหมุนเวียน เช่น พลังงานแสงอาทิตย์ หรือ พลังงานลม

ข้อสังเกต: ขนาดความจุของแบตเตอรี่อาจยังไม่รองรับได้กับอาคารทุกประเภท รวมถึงความเข้าใจในการบำรุงรักษาระบบแบตเตอรี่เพื่อยืดอายุการใช้งานและคงประสิทธิภาพสูงสุด

4 การเปลี่ยนรถโฟล์คลิฟต์เชื้อเพลิงฟอสซิลเป็นไฟฟ้า (EV Forklift)

เป็นแนวทางการเลือกใช้ EV Forklift แทนที่รถโฟล์คลิฟท์ที่ใช้เชื้อเพลิงฟอสซิล โดยปัจจุบัน EV Forklift มีการพัฒนาชนิดของแบตเตอรี่เพิ่มประสิทธิภาพในการทำงาน รองรับการยกสินค้าที่มีน้ำหนักมากขึ้นและสามารถใช้งานได้กับคลังสินค้าทุกประเภท

การนำไปใช้ประโยชน์: เหมาะกับทุกอุตสาหกรรมที่มีการใช้งานรถโฟล์คลิฟท์ในการดำเนินงานต่างๆ ของบริษัท โดยเฉพาะที่เกี่ยวข้องกับระบบคลังสินค้า

5 การลดการใช้พลังงานความร้อนในกระบวนการผลิต

เป็นการลดการใช้เชื้อเพลิงฟอสซิลในการเป็นแหล่งพลังงานความร้อนโดยสามารถดำเนินการได้ดังต่อไปนี้

1. การเปลี่ยนหม้อไอน้ำ (Boiler) เป็นชนิดที่มีประสิทธิภาพสูงขึ้นและมีการหุ้มฉนวนหม้อไอน้ำ: การติดตั้งหม้อไอน้ำรุ่นใหม่ที่ใช้พลังงานได้อย่างมีประสิทธิภาพมากขึ้น รวมถึงการหุ้มฉนวนเพื่อป้องกันการสูญเสียความร้อน จะช่วยลดสูญเสียพลังงานและลดการใช้ปริมาณเชื้อเพลิงฟอสซิล
2. การซ่อมบำรุงอุปกรณ์เครื่องจักรและการปรับความดันเชื้อเพลิง: การดูแลรักษาและซ่อมบำรุงอุปกรณ์เครื่องจักรอย่างสม่ำเสมอ รวมถึงการปรับตั้งความดันน้ำมันเชื้อเพลิงให้เหมาะสม จะช่วยให้เครื่องจักรทำงานได้เต็มประสิทธิภาพ ลดการสูญเสียเชื้อเพลิง

การนำไปใช้ประโยชน์: เหมาะกับอุตสาหกรรมที่มีกระบวนการผลิตที่ใช้ความร้อน เช่น อุตสาหกรรมเกษตรและอาหาร

6 การใช้ปั๊มความร้อนเพื่อลดพลังงานความร้อนจากเชื้อเพลิงฟอสซิล

เป็นการนำปั๊มความร้อน (Heat Pump) เพื่อช่วยเป็นแหล่งเพิ่มประสิทธิการใช้งานพลังงานความร้อนและลดต้นทุน การผลิตโดยดึงความร้อนจากแหล่งที่มีอุณหภูมิสูงและส่งไปยังกระบวนการที่ต้องการพลังงานความร้อน ซึ่งจะช่วยลดความต้องการพลังงานความร้อนที่มาจากเชื้อเพลิงฟอสซิล

การนำไปใช้ประโยชน์: เหมาะกับอุตสาหกรรมที่มีการใช้ปริมาณพลังงานความร้อนและความเย็นจำนวนมากในการดำเนินธุรกิจ เช่น กระบวนการผลิตของอุตสาหกรรมอาหาร, การใช้น้ำร้อนในห้องครัวหรือห้องซักรีดของธุรกิจโรงแรม, การฆ่าเชื้อโรคในโรงพยาบาล รวมถึงการใช้น้ำร้อนหรือลมร้อนในระบบเครื่องจักรการผลิต เช่น การทำพาสเจอร์ไรส์และการทำความสะอาดท่อลำเลียงอุปกรณ์

ข้อสังเกต: ปั๊มความร้อนอาจจำเป็นต้องใช้ร่วมกระบวนการผลิตที่มีการใช้เชื้อเพลิงฟอสซิลหรือ ฮีตเตอร์ (ขดลวดไฟฟ้า) ในการผลิตความร้อนเป็นหลัก

7 การผลิตน้ำร้อนด้วยพลังงานแสงอาทิตย์ร่วมกับความร้อนทิ้งในไอเสียจากหม้อน้ำ

ในกระบวนการผลิตของโรงงานอุตสาหกรรมมักมีความร้อนทิ้งจากไอเสียของหม้อน้ำ การนำความร้อนจากไอเสียมาใช้ใหม่ในกระบวนการผลิต (Heat Recovery) ร่วมกับพลังงานแสงอาทิตย์โดยใช้แผ่นรับรังสีจากดวงอาทิตย์ (Solar Collector) จากนั้นพลังงานความร้อนจะถูกท่ายเทให้น้ำเพื่อเพิ่มอุณหภูมิต่อไป

การนำไปใช้ประโยชน์: เหมาะกับอุตสาหกรรมที่มีกระบวนการผลิตที่ใช้ความร้อนและโรงงานที่ใช้หม้อน้ำไอน้ำในการผลิตความร้อน เช่น อุตสาหกรรมการผลิต

ตัวอย่างกิจกรรมการลดก๊าซเรือนกระจกขอบเขตที่ 2

1 การใช้อุปกรณ์ไฟฟ้าประหยัดพลังงาน

เป็นแนวทางการใช้ไฟฟ้าให้เกิดประสิทธิภาพสูงสุดในองค์กร เช่น การเลือกใช้อุปกรณ์ไฟฟ้าที่ระบุว่าเป็นอุปกรณ์ประหยัดพลังงาน การเลือกใช้อุปกรณ์ที่มีเทคโนโลยีใหม่ทดแทนอุปกรณ์เก่า (ตัวอย่างเช่น การใช้หลอดไฟ LED แทนหลอดไฟทั่วไป) การบำรุงรักษาอุปกรณ์เพื่อลดการสูญเสีย การติดตั้งระบบควบคุมการใช้พลังงาน การปรับอุปกรณ์ให้อยู่ในโหมดที่เหมาะสมกับการใช้งานและประหยัดพลังงาน (ตัวอย่างเช่น การใช้โหมด Standby ของเครื่อง Computer หรือการปรับระดับเครื่องปรับอากาศที่ 25 องศา)

การนำไปใช้ประโยชน์: เหมาะกับทุกอุตสาหกรรมที่มีการใช้อุปกรณ์ไฟฟ้าในการดำเนินธุรกิจ

2 การจัดการพลังงานในอาคารอนุรักษ์พลังงาน (Building Energy Code)

มุ่งเน้นการลดการใช้พลังงานและเพิ่มประสิทธิภาพผ่านการออกแบบและการก่อสร้างให้มีคุณสมบัติที่ดีและเหมาะสม เช่น ระบบควบคุมสภาพแวดล้อมภายในและระบบปรับอากาศ HVAC (Heating, Ventilation, and Air Conditioning) ที่มีประสิทธิภาพ โดยมีกระบวนการและเทคโนโลยีที่เกี่ยวข้องคือ

1. ระบบ Facade หรือเปลือกอาคาร - เป็นการออกแบบส่วนที่ปกป้องอาคารและสร้างสภาพแวดล้อมภายนอกและภายในของอาคารให้เอื้อต่อการเพิ่มประสิทธิภาพการใช้พลังงาน เช่น การติดตั้งฉนวนกันความร้อนและวัสดุหลังคา การเลือกโทนสีอาคาร ซึ่งส่งผลต่อการถ่ายเทความร้อน การใช้พลังงานในอาคารได้อย่างมีประสิทธิภาพ
2. การบำรุงรักษาเครื่องปรับอากาศ – เลือกระบบปรับอากาศที่เหมาะสม รวมถึงมีการบำรุงรักษาสม่ำเสมอ จะช่วยรักษาระดับการทำงานของระบบปรับอากาศได้อย่างเหมาะสมและมีประสิทธิภาพสูงสุด
3. ระบบแสงสว่าง – มีการคำนวณค่าความส่องสว่างของพื้นที่และจำนวนพื้นที่ เพื่อทราบจำนวนหลอดไฟที่จะติดตั้งในบริเวณดังกล่าวได้อย่างเหมาะสม

การนำไปใช้ประโยชน์: เหมาะกับทุกอุตสาหกรรมที่มีพื้นที่ตั้งแต่ 2,000 ตารางเมตรขึ้นไป เช่น ศูนย์การค้า โรงมหรสพ สำนักงาน สถานศึกษา สถานพยาบาล โรงแรม อาคารชุด ซึ่งสามารถลดต้นทุนและมีการใช้พลังงานได้อย่างมีประสิทธิภาพ

3 การรับรองประสิทธิภาพพลังงาน

เป็นวิธีการจัดลำดับอาคารแต่ละแห่งถึงความมีประสิทธิภาพในการใช้พลังงานที่จำเป็น โดยพิจารณาจากปัจจัยที่เกี่ยวข้อง เช่น สภาพภูมิอากาศ การออกแบบอาคาร วิธีก่อสร้างและวัสดุที่ใช้ การระบายอากาศ เป็นต้น โดยมีกระบวนการและเทคโนโลยีที่เกี่ยวข้องคือ

1. Leadership in Energy and Environmental Design (LEED) – การได้รับรองมาตรฐานการประเมินอาคารที่เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อมและมีประสิทธิภาพในการใช้พลังงาน ซึ่งพัฒนาโดย U.S. Green Building Council: USGBC ซึ่งมีการจัดลำดับตามคะแนนตั้งแต่ Platinum, Gold, Silver ไปจนถึง Certified
2. Thai's Rating of Energy and Environmental Sustainability (TREES) – การได้รับรองมาตรฐาน ซึ่งพัฒนาโดยสถาบันอาคาเขียวไทย (Thai Green Building Institute: TGBI) และมีการจัดลำดับคล้ายมาตรฐาน LEED

การนำไปใช้ประโยชน์: เหมาะกับทุกอุตสาหกรรมที่มีการใช้อาคาร รวมถึงอุตสาหกรรมก่อสร้างและพัฒนาอสังหาริมทรัพย์

4 การปรับปรุงกระบวนการผลิต

กระบวนการผลิตมีความจำเป็นต้องใช้พลังงานไฟฟ้าซึ่งมาจากเชื้อเพลิงฟอสซิล การปรับปรุงกระบวนการจึงสามารถลดการปล่อยก๊าซเรือนกระจกได้ เช่น การสร้างระบบผลิตไฟฟ้าจากพลังงานทดแทนไม่ว่าจะเป็นพลังงานแสงอาทิตย์หรือพลังงานชีวมวล หรือการลดการใช้พลังงานจากเครื่องจักรและปรับกระบวนการผลิตที่เกี่ยวข้อง เช่น การติดตั้งอุปกรณ์ปรับความเร็วมอเตอร์ การควบคุมการรั่วของระบบอัดอากาศ การหุ้มฉนวนน้ำหล่อเย็น เป็นต้น

การนำไปใช้ประโยชน์: เหมาะกับอุตสาหกรรมการผลิตที่ต้องใช้ไฟฟ้าเป็นพลังงานหลัก เช่น เครื่องทำน้ำเย็น เครื่องฉีดพลาสติก เครื่องทำกระดาษ เป็นต้น

5 การซื้อใบรับรองพลังงานหมุนเวียน (Renewable Energy Certificate: RECs)

การซื้อ RECs เป็นหนึ่งในมาตรการเพื่อส่งเสริมการใช้พลังงานหมุนเวียนและสนับสนุนการใช้แหล่งพลังงานที่สะอาด ได้รับการยอมรับในระดับสากล เปิดโอกาสให้ผู้ใช้ไฟฟ้าสามารถอ้างสิทธิ์การผลิตและการใช้ไฟฟ้าจากพลังงานหมุนเวียน และผู้พัฒนาโครงการดังกล่าวสามารถมีรายได้จากการขายใบรับรอง ปัจจุบันการไฟฟ้าฝ่ายผลิตแห่งประเทศไทยได้สิทธิ์เป็นผู้ให้การรับรองในประเทศไทย

การนำไปใช้ประโยชน์: เหมาะกับทุกอุตสาหกรรมที่มีการใช้ไฟฟ้าในการดำเนินธุรกิจ รวมถึงองค์กรที่ต้องการบรรลุเป้าหมาย Net Zero โดยใช้ RECs ชดเชยการปล่อยก๊าซเรือนกระจกสำหรับ Scope 2

6 การใช้พลังงานจากพลังงานทดแทน

การใช้พลังงานทดแทนสามารถลดค่าใช้จ่ายการใช้พลังงานและส่งผลดีต่อสิ่งแวดล้อม โดยมีกระบวนการและเทคโนโลยีที่เกี่ยวข้องคือ

1. การใช้พลังงานแสงอาทิตย์ (Solar Energy) เช่น การติดตั้งแผงโซลาร์เพื่อรับพลังงานจากแสงแดดและเปลี่ยนเป็นกระแสตรงเพื่อใช้ในอาคาร
2. Building Integrated Photovoltaic Systems (BIPV) เป็นเทคโนโลยีที่ผสานระบบผลิตพลังงานไฟฟ้าจากแสงอาทิตย์ (Photovoltaic – PV) เข้ากับโครงสร้างอาคารโดยตรง เช่น หลังคา ผนัง เพื่อทำหน้าที่เป็นส่วนหนึ่งของโครงสร้างอาคารและผลิตพลังงานไฟฟ้าได้จากแสงอาทิตย์

การนำไปใช้ประโยชน์: เหมาะกับทุกอุตสาหกรรมที่มีการใช้ไฟฟ้าในการดำเนินธุรกิจ ทั้งธุรกิจการผลิต การบริการ

3

ขั้นตอนการเตรียมความพร้อม และการทวนสอบ

ข้อมูลก๊าซเรือนกระจกมีความสำคัญต่อการตัดสินใจและการดำเนินงานขององค์กร เพื่อให้ข้อมูลที่รายงานมีความถูกต้องและความน่าเชื่อถือ การทวนสอบจึงถือเป็นกระบวนการสำคัญอย่างยิ่ง

โดยขั้นตอนในการเตรียมความพร้อมเพื่อรองรับการทวนสอบ **สามารถแบ่งได้เป็น 3 ขั้นตอนดังต่อไปนี้**

1. การเตรียมความพร้อมก่อนการคัดเลือกผู้ทวนสอบ

1.1 ก่อนการคัดเลือกผู้ทวนสอบ ทั้งหน่วยงานทวนสอบและผู้ขอรับการทวนสอบควรร่วมกันกำหนดขอบเขตและวัตถุประสงค์ของการทวนสอบ รวมถึงระดับความเชื่อมั่นที่ต้องการ

1.2 ผู้ทวนสอบจัดเตรียมรายการที่จะทำการตรวจสอบให้สอดคล้องกับวัตถุประสงค์ที่กำหนด

1.3 ผู้ขอรับการทวนสอบต้องเตรียมข้อมูลและเอกสารให้พร้อม โดยการตรวจสอบและยืนยันความถูกต้องของข้อมูลในระบบสารสนเทศและเอกสารรายงานต่าง ๆ รวมถึงเอกสารสนับสนุนที่เกี่ยวข้องทั้งหมด จัดระเบียบเอกสารให้สามารถค้นหาได้ง่าย และจัดเตรียมรายงานสำคัญให้ครบถ้วน

ตัวอย่างการระบุขอบเขตของการทวนสอบ

1. ขอบเขตขององค์กร
2. โครงสร้างทางกายภาพ กิจกรรม เทคโนโลยีและกระบวนการ
3. การปล่อย ดูดกลับและกักเก็บก๊าซเรือนกระจก
4. ชนิดของก๊าซเรือนกระจก
5. ระยะเวลา

2. การคัดเลือกผู้ทวนสอบและการวางแผนการทวนสอบ

2.1 การเลือกคณะผู้ทวนสอบที่มีความรู้และประสบการณ์ที่เกี่ยวข้องกับขอบเขตการทวนสอบ สามารถพิจารณาองค์ประกอบความรู้ ทักษะ ประสบการณ์ ความเชี่ยวชาญเฉพาะด้าน การปฏิบัติตามจรรยาบรรณวิชาชีพ มีความเป็นอิสระ และปราศจากความขัดแย้งทางผลประโยชน์ โดยผู้ทวนสอบควรมีผู้นำการทวนสอบและคณะทำงานที่เพียงพอ

2.2 ผู้ทวนสอบต้องจัดทำแผนการทวนสอบอย่างละเอียด โดยระบุขอบเขต วัตถุประสงค์ ข้อกำหนด และกิจกรรมการดำเนินการทวนสอบอย่างชัดเจน แผนการทวนสอบควรพิจารณาข้อมูลเบื้องต้น เอกสารอ้างอิงจากการทวนสอบครั้งก่อน และออกแบบวิธีการตรวจสอบเพื่อค้นหาข้อผิดพลาดสำคัญที่อาจถูกละเลย รวมถึงอาจใช้การสุ่มตัวอย่างโดยยึดหลักการประเมินความเสี่ยงเพื่อพิจารณาประเด็นต่างๆ

3. การทวนสอบและการจัดทำรายงานการทวนสอบ

3.1 การทวนสอบและประเมินผลข้อมูล ประกอบไปด้วย 1. การตรวจสอบเอกสาร 2. การเก็บข้อมูลโดยการสัมภาษณ์และลงพื้นที่ตรวจสอบ ซึ่งผู้ทวนสอบจะประเมินข้อมูลเพื่อหาสาเหตุความคลาดเคลื่อน วิเคราะห์ความสำคัญของข้อผิดพลาด

3.2 ผู้ทวนสอบสรุปผลการทวนสอบ ระบุขอบเขต ระดับความน่าเชื่อถือ ระบุความถูกต้องของข้อมูล พร้อมให้คำแนะนำในการพัฒนาหรือปรับปรุงการทำรายงาน โดยรายงานจะถือว่าเสร็จสมบูรณ์เมื่อทั้งผู้ทวนสอบและผู้รับการทวนสอบยอมรับผล มิฉะนั้นจะต้องมีการทวนสอบเพิ่มเติม

จากขั้นตอนการดำเนินที่กล่าวมา แสดงให้เห็นว่าจากการกำหนดขอบเขตและวัตถุประสงค์ที่ชัดเจน การเตรียมความพร้อมด้านข้อมูลและเอกสาร การคัดเลือกผู้เชี่ยวชาญ ตลอดจนการเก็บรวบรวมข้อมูล และการจัดทำรายงาน ทำให้ได้ผลลัพธ์การทวนสอบที่มีความน่าเชื่อถือ สามารถนำไปใช้ประโยชน์ในการปรับปรุงและพัฒนาประสิทธิภาพต่อไป

แผนภาพ สรุปการทวนสอบก๊าซเรือนกระจก

1 การเตรียมความพร้อม ก่อนการคัดเลือกผู้ทวนสอบ

กำหนดขอบเขตการทวนสอบและเตรียมข้อมูล กิจกรรมการปล่อยก๊าซเรือนกระจกขององค์กร

2 การคัดเลือกผู้ทวนสอบ และการวางแผนการทวนสอบ

องค์กรพิจารณาเลือกผู้ทวนสอบ ที่ลงทะเบียนกับทาง อบก.

3 การทวนสอบ และการจัดทำรายงานการทวนสอบ

ผู้ทวนสอบตรวจสอบข้อมูล การปล่อยก๊าซเรือนกระจกขององค์กร ผ่านระบบและแสดงความเห็น หลังจากเสร็จสิ้นการทวนสอบ

แหล่งที่มา:
รายงานแนวทางการทวนสอบคาร์บอนฟุตพริ้นท์ขององค์กร, องค์การบริหารจัดการก๊าซเรือนกระจก (มกราคม 2560)

โดยทั้ง 3 ขั้นตอนข้างต้นสามารถทำผ่านระบบ SET Carbon ได้

โดยสามารถเข้าผ่าน SETCarbon

4

การตั้งเป้าการปล่อย ก๊าซเรือนกระจกสุทธิเป็นศูนย์

การตั้งเป้าการปล่อยก๊าซเรือนกระจกสุทธิเป็นศูนย์ (Net Zero) มีอยู่ด้วยกันหลายระดับ โดยสามารถแบ่งเบื้องต้น เป็น 3 ระดับ **ตามความเข้มข้นในการตั้งเป้าหมาย** ได้ดังนี้

1. **Nationally Determined Contributions (NDC), แนวทางของประเทศไทย**
   การตั้งเป้าหมายเพื่อบรรลุตามข้อตกลงปารีส โดยกำหนด Carbon Neutrality ภายในปี 2050 และ Net Zero ภายใน 2065

2. **Thailand Greenhouse Gas Management Organization (TGO), มาตรฐานของประเทศไทย**
   การตั้งเป้าหมายเพื่อมุ่งสู่ Net Zero ครอบคลุมการปล่อยก๊าซเรือนกระจกขอบเขตที่ 1, 2 และ 3

3. **Science Based Targets Initiative (SBTi), มาตรฐานสากล**
   การตั้งเป้าหมายเพื่อควบคุมการเพิ่มขึ้นของอุณหภูมิโลกให้ไม่เกิน 2 องศาเซลเซียสเมื่อเทียบกับยุคก่อนปฏิวัติอุตสาหกรรม

ตารางการเปรียบเทียบการตั้งเป้าหมาย Net Zero ตามมาตรฐานประเทศไทยและระดับสากล

หัวข้อ	SBTi	องค์การบริหารจัดการก๊าซเรือนกระจก (TGO)
การเก็บและคำนวณก๊าซเรือนกระจกของกิจกรรมที่เกี่ยวข้อง	ตามหลักการ Greenhouse Gas Protocol	ตามหลักการ Carbon Footprint for Organization (CFO)
เป้าหมายระยะสั้น Near-Term Target	1. ลดการปล่อยก๊าซขอบเขตที่ 1, 2, ไม่น้อยกว่า 42% ภายในปี 2030 2. ลดการปล่อยก๊าซขอบเขตที่ 3 โดยสัดส่วนขึ้นอยู่กับอุตสาหกรรม (สัดส่วนเฉลี่ย 42%)	
เป้าหมายระยะยาว Net Zero Target	ลดการปล่อยก๊าซขอบเขตที่ 1, 2, 3 ไม่น้อยกว่า 90% ภายในปี 2050	
การรับรองการตั้งเป้าหมาย	โดย SBTi	โดยหน่วยงานที่ขึ้นทะเบียนกับ TGO

ทั้งนี้ ในตารางไม่รวมถึงการตั้งเป้าหมายตามกรอบ NDC ที่เป็นกรอบการตั้งเป้าหมายในภาพรวมของประเทศไทย

การตั้งเป้าหมายตามมาตรฐาน SBTi

โดยในคู่มือจะกล่าวถึง การตั้งเป้าหมายตามหลักการ SBTi เป็นหลักเนื่องจากเป็นมาตรฐานที่ได้รับการยอมรับมากที่สุดในปัจจุบัน โดยมีรายละเอียดดังต่อไปนี้

1. ข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับการเปิดเผยข้อมูลตามหลักการ SBTi

การระบุปีเป้าหมาย (Target Year)

เป็นการระบุปีในอนาคต โดยเป็นปีที่แสดงถึงความตั้งใจขององค์กรที่จะบรรลุเป้าหมายการลดก๊าซเรือนกระจกให้ได้ตามกำหนด

การระบุเป้าหมาย เช่น การระบุเป็นเปอร์เซ็นต์ปริมาณก๊าซเรือนกระจกที่จะลดลง หรือการระบุปีที่องค์กรจะปล่อยก๊าซเรือนกระจกสุทธิเป็นศูนย์

การระบุปีฐาน (Base Year)

เป็นปีที่ใช้อ้างอิงปริมาณการปล่อยก๊าซเรือนกระจกเริ่มต้นขององค์กร โดยจะสัมพันธ์กับเปอร์เซ็นต์การปล่อยก๊าซเรือนกระจกที่ลดลงในแผนการลดระยะสั้นและระยะยาวขององค์กร

การระบุปีฐาน เช่น ปีที่รวบรวมข้อมูลกิจกรรมการปล่อยก๊าซเรือนกระจกครบถ้วนที่สุด

2. รูปแบบการเปิดเผยการตั้งเป้าลดก๊าซเรือนกระจกตามหลักการ SBTi

ทาง SBTi กำหนดมาตรฐานเปิดเผยข้อมูลก๊าซเรือนกระจกเพื่อให้ทุกองค์กรสามารถนำไปใช้เป็นแบบแผนเดียวกัน ดังนี้

2.1 รูปแบบข้อความการเปิดเผยการตั้งเป้าตาม SBTi (ขอบเขตที่ 1, 2 และ 3)

การเปิดเผยการตั้งเป้าลดก๊าซเรือนกระจกตามหลักการ SBTi (ขอบเขตที่ 1, 2 และ 3) [Company name] commits to reduce absolute scope 1, 2 and 3 GHG emissions [percent reduction]% by **[Target Year]** from a **[Base Year]** base year.

2.2 ตัวอย่างการเปิดเผยข้อมูลขององค์กรตาม SBTi

- การเปิดเผยข้อมูลขอบเขตที่ 1 และ 2

  Company A commits to reduce absolute scope 1 and 2 GHG emissions 42% by 2030 from a 2023 base year.

- การเปิดเผยข้อมูลขอบเขตที่ 3

  Company A commits to reduce absolute scope 3 GHG emissions from (e.g. purchased goods and services, capital goods, upstream and downstream transportation) by 42% from a 2023 base year.

ภาคผนวก

ข้อมูลอ้างอิง

- Science Based Targets Initiative (SBTi)
- องค์การบริหารจัดการก๊าซเรือนกระจก (องค์การมหาชน) หรือ TGO

คำศัพท์ที่เกี่ยวข้อง

bbl	บาร์เรล
drilling day	จำนวนวันที่ใช้ขุดเจาะ
litre	ลิตร
kg	กิโลกรัม
kWh	กิโลวัตต์-ชั่วโมง
m2	ตารางเมตร
m3	ลูกบาศก์เมตร
scf	ลูกบาศก์ฟุตมาตรฐาน (Standard cubic feet)
well test	การสำรวจหลุมขุดเจาะ