

รายงานข้อมูลปริมาณการปล่อยก๊าซเรือนกระจก

ประจำปีงบประมาณ พ.ศ. ๒๕๖๘

ตามคู่มือการจัดทำข้อมูลก๊าซเรือนกระจกของเทศบาลตำบลนาด่าน

(องค์การมหาชน)



เทศบาลตำบลนาด่าน อำเภอสุวรรณคูหา จังหวัดหนองบัวลำภู

วันที่รายงานผล ๓๐ กันยายน ๒๕๖๘

ระยะเวลาในการติดตามผล ตุลาคม ๒๕๖๗ ถึง กันยายน ๒๕๖๘

คำนำ

องค์กรปกครองส่วนท้องถิ่นมีบทบาทที่สำคัญ องค์กรปกครองส่วนท้องถิ่นมีบทบาทที่สำคัญในการบริหารจัดการทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม และดำเนินการป้องกันและแก้ไขภาวะมลพิษในเขตพื้นที่ท้องถิ่นของตน อย่างไรก็ตาม การขยายตัวของชุมชนเมืองอย่างรวดเร็วทั้งในเชิงจำนวนและขนาดของเมืองส่งผลกระทบต่อโดยตรงกับบริหารจัดการทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมและส่งผลกระทบต่อพื้นที่ชุมชนเขตเมืองมีการปล่อยก๊าซเรือนกระจกสู่ชั้นบรรยากาศในอัตราที่สูงตามความเจริญของเมืองไปด้วย เนื่องจากมีการใช้พลังงาน การเกิดขยะมูลฝอย การลดลงของพื้นที่สีเขียว ก๊าซเรือนกระจกเป็นสาเหตุสำคัญของการเกิดภาวะโลกร้อนและการเปลี่ยนแปลงสภาพ ภูมิอากาศซึ่งส่งผลกระทบต่อวิถีการดำรงชีวิตของมนุษย์และสิ่งมีชีวิต องค์กรปกครองส่วนท้องถิ่นจึงจำเป็นต้อง มีส่วนช่วยบรรเทาปัญหาภาวะโลกร้อนผ่านการบริหารจัดการก๊าซเรือนกระจกที่เกิดจากกิจกรรมภายในขององค์กรอย่างมีประสิทธิภาพเพื่อลดการปล่อยก๊าซเรือนกระจกในท้องถิ่นลง ซึ่งการจัดทำคาร์บอนฟุตพริ้นท์ขององค์กร (Carbon Footprint for Organization: CFO) เป็นวิธีการประเมินปริมาณก๊าซเรือนกระจกที่ปล่อยจากกิจกรรมทั้งหมดขององค์กรและคำนวณออกมาในรูปคาร์บอนไดออกไซด์เทียบเท่า อันจะนำไปสู่การกำหนดแนวทางการบริหารจัดการเพื่อลดการปล่อยก๊าซเรือนกระจกได้อย่างมีประสิทธิภาพ

เทศบาลตำบลนาदान ในฐานะที่เป็นหนึ่งในองค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น จึงได้จัดทำรายงานข้อมูลปริมาณการปล่อยก๊าซเรือนกระจกเป็นประจำทุกปี เพื่อเป็นการเผื่อระวังปริมาณการปล่อยก๊าซเรือนกระจกในขอบเขตของเมือง และนำไปสู่การกำหนดแนวทางการลดก๊าซเรือนกระจกเพื่อมุ่งสู่การเป็นเมืองคาร์บอนต่ำตามนโยบายของประเทศและผลักดันให้เกิดการลดก๊าซเรือนกระจกกระจายทั่วประเทศได้ต่อไป

เทศบาลตำบลนาदान

๓๐ กันยายน ๒๕๖๘

สารบัญ

เรื่อง	หน้า
บทนิยาม	๑-๒
ชนิดและหน่วยแสดงปริมาณก๊าซเรือนกระจก	๒-๓
การกำหนดขอบเขตและพัฒนาข้อมูลก๊าซเรือนกระจกระดับเมือง	๓-๕
ข้อมูลการปล่อยก๊าซเรือนกระจก	๕-๖
ปริมาณการปล่อยก๊าซเรือนกระจก	๖-๘
การจัดการคุณภาพของข้อมูล	๘

บทนิยาม

๑. บทนิยาม

๑.๑ เมือง (City) คือ พื้นที่ศึกษาข้อมูลปริมาณก๊าซเรือนกระจก โดยกำหนดเป็นพื้นที่ตามรูปแบบการปกครอง เช่น จังหวัด เทศบาล เขตปกครองพิเศษ

๑.๒ การปล่อยก๊าซเรือนกระจก (Greenhouse Gas Emission) คือ มวลสารทั้งหมดของก๊าซเรือนกระจกที่ถูกปล่อย ณ ช่วงเวลาหนึ่ง

๑.๓ การดูดกลับก๊าซเรือนกระจก (Greenhouse Gas Removal) คือ มวลสารทั้งหมดของก๊าซเรือนกระจกที่ถูกดึงออกจากบรรยากาศในช่วงเวลาหนึ่ง

๑.๔ ข้อมูลปริมาณก๊าซเรือนกระจก คือ การแสดงแหล่งปล่อยก๊าซเรือนกระจก และแหล่งดูดกลับก๊าซเรือนกระจก รวมถึงปริมาณการปล่อยและดูดกลับ ก๊าซเรือนกระจก

๑.๕ แหล่งปล่อยก๊าซเรือนกระจก (Greenhouse Gas Source) คือ แหล่งหรือกิจกรรมที่ปล่อยก๊าซเรือนกระจกออกสู่บรรยากาศ

๑.๖ แหล่งกักเก็บก๊าซเรือนกระจก (Greenhouse Gas Reservoir) คือ แหล่งหรือองค์ประกอบทางกายภาพของชั้นชีวภาค (ไบโอสเฟียร์) ชั้นธรณีภาค (จีโอสเฟียร์) หรืออุทกภาค (ไฮโดรสเฟียร์) ซึ่งสามารถเก็บและสะสมก๊าซเรือนกระจกที่ถูกดักจับจากแหล่งปล่อยก๊าซเรือนกระจก หรือ ก๊าซเรือนกระจกที่ถูกดึงออกจากบรรยากาศ โดยแหล่งดูดกลับก๊าซเรือนกระจก

หมายเหตุ

(๑) มวลสารทั้งหมดของคาร์บอนที่อยู่ใน แหล่งดูดกลับก๊าซเรือนกระจก ณ จุดใดๆ ในช่วงเวลาหนึ่ง ถือเป็นสต็อกของคาร์บอนของแหล่ง ดูดกลับก๊าซเรือนกระจก หมายเหตุ

(๒) แหล่งดูดกลับก๊าซเรือนกระจกหนึ่ง สามารถถ่ายก๊าซเรือนกระจกไปยังแหล่งดูดกลับ ก๊าซเรือนกระจกอื่นได้

(๓) การสะสมของก๊าซเรือนกระจกจากแหล่งปล่อยก๊าซเรือนกระจก ก่อนที่จะเข้าไปสู่ชั้นบรรยากาศ และการเก็บสะสมของก๊าซเรือนกระจก ในแหล่งดูดกลับก๊าซเรือนกระจก ถือว่าเป็นการ ดักจับและเก็บก๊าซเรือนกระจก (GHG Capture and Storage)

๑.๗ แหล่งดูดกลับก๊าซเรือนกระจก (Greenhouse Gas Sink) คือ แหล่งหรือกระบวนการซึ่งก๊าซเรือนกระจกถูกดึงออกจากชั้นบรรยากาศ เช่น การปลูก ป่า การเพิ่มพื้นที่สีเขียว

๑.๘ ข้อมูลกิจกรรม (Activity Data) คือ ข้อมูลของกิจกรรมที่เกี่ยวข้องกับการปล่อย และการดูดกลับของก๊าซเรือนกระจก

๑.๙ ค่าการปล่อยก๊าซเรือนกระจก (Emission Factor) เป็นค่าที่ใช้ในการแปลงค่าข้อมูลเบื้องต้นของการปล่อยก๊าซเรือนกระจกจากกิจกรรมต่างๆ เพื่อคิดเป็นค่าการปล่อยก๊าซเรือนกระจก ของกิจกรรมนั้น ๆ ซึ่งในกิจกรรมประเภทเดียวกันจะมีความแตกต่างกันตามชนิดของ เชื้อเพลิงและเทคโนโลยีที่ใช้

๑.๑๐ ศักยภาพในการทำให้เกิดภาวะโลกร้อน (Global Warming Potential) ค่าศักยภาพของก๊าซเรือนกระจกในการทำให้โลกร้อน ซึ่งขึ้นอยู่กับประสิทธิภาพในการแผ่รังสีความร้อนและอายุของก๊าซนั้น ๆ ในบรรยากาศ โดยคิดเทียบกับการแผ่รังสี ความร้อนของก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์

ชนิดและหน่วยแสดงปริมาณก๊าซเรือนกระจก

๒. ชนิดและหน่วยแสดงปริมาณก๊าซเรือนกระจก

๒.๑ ชนิดก๊าซเรือนกระจก ก๊าซเรือนกระจกที่ครอบคลุมในคู่มือฉบับนี้ได้แก่ ก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ (CO₂) มีเทน (CH₄) ไนตรัสออกไซด์ (N₂O) ไฮโดรฟลูออโรคาร์บอน (HFCs) เพอร์ฟลูออโรคาร์บอน (PFCs) ซัลเฟอร์เฮกซะฟลูออไรด์ (SF₆) และ ไนโตรเจนไตรฟลูออไรด์ (NF₃)

๒.๒ ค่าศักยภาพในการทำให้เกิดภาวะโลกร้อน ค่าศักยภาพในการทำให้เกิดภาวะโลกร้อน คำนวณได้จากปริมาณ ก๊าซเรือนกระจกแต่ละชนิดที่ปล่อยออกมาและแปลงค่าให้อยู่ในรูปของก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์เทียบเท่า โดยใช้ค่าศักยภาพในการทำให้เกิดภาวะโลกร้อน ในรอบ ๑๐๐ ปีของ IPCC (GWP_{๑๐๐})

๒.๓ หน่วยแสดงข้อมูล การแสดงข้อมูลปริมาณก๊าซเรือนกระจกที่ถูกปล่อยและดูดกลับของเมือง ต้องอยู่ในหน่วยตัน (หรือกิโลกรัม) ของก๊าซเรือนกระจกแต่ละชนิด หรืออยู่ในหน่วยตัน (หรือกิโลกรัม) ของก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์เทียบเท่า นอกจากนี้ควรแสดงด้วยตัวเลขจำนวนเต็มในกรณีที่มีตัวเลขทศนิยมการปิดเศษตัวเลขดังกล่าว เพื่อให้เป็นตัวเลขจำนวนเต็มควรเป็นไปตามมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม กฎการปิดเศษมาตรฐานเลขที่ มอก. ๙๒๙-๒๕๓๓

๒.๔ กิจกรรมที่มีการปล่อยและดูดกลับก๊าซเรือนกระจกที่เกี่ยวข้องกับบริบทของเมือง ซึ่งสามารถแบ่งออก ได้เป็น ๓ ประเภท ดังนี้

ประเภทที่ ๑ : การปล่อยและดูดกลับก๊าซเรือนกระจกทางตรง การปล่อยและดูดกลับก๊าซเรือนกระจกทางตรงพิจารณานับปริมาณก๊าซ เรือนกระจกที่ถูกปล่อยและดูดกลับจากการดำเนินกิจกรรมต่าง ๆ ในเขตพื้นที่ ของเมืองจาก ๓ แหล่ง ดังนี้

(๑) การปล่อยและดูดกลับก๊าซเรือนกระจกทางตรงที่เกิดจากการเผาไหม้อยู่กับที่ได้แก่

- การผลิตพลังงานไฟฟ้า ความร้อน และไอน้ำ แล้วนำพลังงานที่ ผลิตได้กระจายสู่เขตพื้นที่เมืองของตนเองหรือกระจายไปยังเมืองอื่น หรือผลิต ขึ้นเพื่อขายต่อให้กับหน่วยงานภาครัฐ/เอกชน รวมถึงการ สูญเสียพลังงานระหว่างการขนส่ง

- การเผาไหม้เชื้อเพลิงในเครื่องจักรหรืออุปกรณ์ที่ใช้ในการดำเนิน กิจกรรมต่าง ๆ ในเขตเมือง เช่น เครื่องปั่นไฟ และเครื่องจักรกลเกษตร โดยที่ ประชากรหรือหน่วยงานในเขตเมืองเป็นเจ้าของหรือหน่วยงานในเขตเมืองเช่าเหมา

- การเผาไหม้เชื้อเพลิงเพื่อใช้ในการหุงต้มในเขตพื้นที่ของเมือง

- การปล่อยก๊าซเรือนกระจกจากการเกิดปฏิกิริยาเคมีใน กระบวนการผลิต

(๒) การปล่อยและดูดกลับก๊าซเรือนกระจกทางตรงที่เกิดจากการ เผาไหม้ที่มีการเคลื่อนที่ได้แก่

/การเผาไหม้...

- การเผาไหม้ของเชื้อเพลิงจากกิจกรรมการขนส่งของยานพาหนะ ที่ประชากรหรือหน่วยงานในพื้นที่เป็นเจ้าของ หรือหน่วยงานในเขตพื้นที่เป็น ผู้เช่าเหมา

(๓) การปล่อยและดูดกลับก๊าซเรือนกระจกทางตรงที่เกิดจากการ รั่วไหลและอื่นๆ เช่น

- การใช้ปุ๋ยหรือสารเคมีเพื่อการชักล้างหรือทำความสะอาด ภายในเขตเมือง
- การจัดการขยะมูลฝอยที่เกิดขึ้นในพื้นที่เมืองด้วยวิธีการฝังกลบ หรือการเทกองขยะ
- การนำขยะมูลฝอยที่เกิดขึ้นในพื้นที่เมืองมาย่อยสลายด้วย วิธีการทางชีวภาพ เช่น การนำไปทำเป็นปุ๋ยหมัก
- การบำบัดน้ำเสียและกากตะกอนจากอาคารบ้านเรือน ร้านค้า หรือแม่กระทั่งน้ำเสียจากโรงงานที่ตั้งอยู่ในเขตเมือง
- การเผาขยะประเภทต่างๆ โดยใช้เตาเผาขยะ และการเผาในที่ โลงแจ้ง
- การเผาไหม้ชีวมวล ซึ่งไม่พิจารณาการปล่อยก๊าซเรือนกระจกจากการเล็ดลอดและรั่วไหล (Fugitive Emission) จากกิจกรรมต่าง ๆ

ประเภทที่ ๒ : การปล่อยก๊าซเรือนกระจกทางอ้อมจากการใช้พลังงาน พิจารณานับปริมาณก๊าซเรือนกระจกที่ถูกปล่อยและดูดกลับจากการนำ พลังงานในรูปแบบต่างๆ ที่ผลิตและจัดหาจากนอกเขตพื้นที่ของเมืองเข้ามาใช้ ในพื้นที่เช่น ไฟฟ้า ความร้อน หรือไอน้ำ

ประเภทที่ ๓ : การปล่อยก๊าซเรือนกระจกทางอ้อมอื่นๆ พิจารณานับปริมาณการปล่อยและการดูดกลับก๊าซเรือนกระจกที่ เกิดขึ้นจากกิจกรรมต่างๆ นอกเหนือจากที่ระบุในประเภทที่ ๑ และ ประเภทที่ ๒ เช่น ข้อมูลปริมาณขยะที่เกิดขึ้นภายในเขตการปกครองของเมือง แล้วนำไปกำจัดภายนอกขอบเขตการปกครอง

การกำหนดขอบเขตและพัฒนาข้อมูลก๊าซเรือนกระจกระดับเมือง

๓. การกำหนดขอบเขตและพัฒนาข้อมูลก๊าซเรือนกระจกระดับเมืองโครงสร้างโดยทั่วไปของเมืองประกอบด้วย คริวเรือน หน่วยงานราชการ และเอกชน ภาคธุรกิจการค้า อุตสาหกรรมการผลิต ระบบขนส่ง (สาธารณะและส่วนบุคคล) และการจัดการขยะและของเสียดังนั้นการกำหนดขอบเขตของเมือง เพื่อการ ประเมินปริมาณก๊าซเรือนกระจกจึงเป็นขั้นตอนแรกที่สำคัญต้องมีความ ชัดเจนและเหมาะสม

ข้อมูลกิจกรรมที่มีการปล่อยก๊าซเรือนกระจกทั้งหมดของเทศบาลตำบลนาด่าน ได้ทำการเลือกวิเคราะห์ขอบเขตการดำเนินงานแบบควบคุม (Control Approach) และเลือกรูปแบบของการพิจารณาแบบการควบคุมการดำเนินงาน (Operational Control) คือ พิจารณาขอบเขตภายใต้อำนาจการควบคุมการดำเนินงานขององค์กร ไม่นับรวมปริมาณการปล่อยก๊าซเรือนกระจกที่เกิดขึ้นจากส่วนงานอื่นหรือพื้นที่เช่า โดยองค์กรภายนอก ที่มีส่วนเป็นเจ้าของแต่ไม่มีอำนาจควบคุมการดำเนินงานได้กำหนดขอบเขตและการดำเนินงาน ชนิดก๊าซเรือนกระจกที่พิจารณามี ๗ กลุ่มก๊าซ ได้แก่ CO₂, CH₄, N₂O, PFCS, HFCS, SF₆, NF₃ สามารถจัดความสัมพันธ์ระหว่างกิจกรรมขององค์กรกับประเภทของแหล่งปล่อยก๊าซเรือนกระจกซึ่งสามารถแบ่งออกได้ดังนี้

๓.๑ ประเภทที่ ๑ การปล่อยก๊าซเรือนกระจกโดยตรง (Direct Emission)

รายชื่ออุปกรณ์หลัก/เครื่องจักร/ กระบวนการ (Source)	กำลังการผลิต (Capacity)	ตำแหน่งของ อุปกรณ์/เครื่องจักร	ความสำคัญ (มีนัยสำคัญมาก/น้อย)
๑. รอยนต์ส่วนกลาง หมายเลขทะเบียน กค ๑๕๐๓ นภ เลขที่ครุภัณฑ์ ๐๐๑/๕๕/๐๐๓	๑ คัน	สำนักปลัดเทศบาล	นัยสำคัญน้อย
๒. รอยนต์ส่วนกลาง หมายเลขทะเบียน กค ๗๑๘๐ นภ เลขที่ครุภัณฑ์ ๐๐๑/๕๘/๐๐๓	๑ คัน	สำนักปลัดเทศบาล	นัยสำคัญน้อย
๓. รอยนต์เฉพาะกิจ (พยาบาล) หมายเลขทะเบียน กง ๕๘๕๗ นภ เลขที่ครุภัณฑ์ ๐๒๖/๖๑/๐๐๑	๑ คัน	สำนักปลัดเทศบาล	นัยสำคัญน้อย
๔. รอยนต์บรรทุกของเหลว (น้ำ) หมายเลขทะเบียน ๘๑-๕๒๐๑ นภ เลขที่ครุภัณฑ์ ๐๑๑/๖๕/๐๐๓	๑ คัน	สำนักปลัดเทศบาล	นัยสำคัญน้อย
๕. รอยนต์บรรทุกของเหลว (น้ำ) หมายเลขทะเบียน บจ ๑๗๔๒ นภ	๑ คัน	สำนักปลัดเทศบาล	นัยสำคัญน้อย
๖. รอยนต์กระเช้า หมายเลขทะเบียน ๘๐-๗๗๕๐ นภ เลขที่ครุภัณฑ์ ๐๑๑/๖๕/๐๐๓	๑ คัน	สำนักปลัดเทศบาล	นัยสำคัญน้อย
๗. รอยนต์บรรทุก (ขยะแห้ง) หมายเลขทะเบียน ๘๑-๓๐๐๒ นภ เลขที่ครุภัณฑ์ ๐๑๑/๖๐/๐๐๒	๑ คัน	สำนักปลัดเทศบาล	นัยสำคัญน้อย
๘. รอยนต์บรรทุก (ขยะแห้ง) หมายเลขทะเบียน ๘๑-๖๖๗๙ นภ	๑ คัน	สำนักปลัดเทศบาล	นัยสำคัญน้อย
๙. รถชุดตัด ประเภทรถแทรกเตอร์ หมายเลขทะเบียน ตค ๓๖๓๓ นภ เลขที่ครุภัณฑ์ ๐๑๘/๕๗/๐๐๐๑	๑ คัน	กองช่าง	นัยสำคัญน้อย
๑๐. เครื่องตัดหญ้า	๑ เครื่อง	สำนักปลัดเทศบาล	นัยสำคัญน้อย

*หมายเหตุ มีนัยสำคัญ “มาก” หมายถึง มีปริมาณการปล่อยก๊าซเรือนกระจกตั้งแต่ร้อยละ ๑๐ ของปริมาณการปล่อยก๊าซเรือนกระจกทั้งหมดขององค์กร มีนัยสำคัญ “น้อย” หมายถึง มีปริมาณการปล่อยก๊าซเรือนกระจกน้อยกว่าร้อยละ ๑๐ ของปริมาณการปล่อยก๊าซเรือนกระจกทั้งหมดขององค์กร

๓.๒ ประเภทที่ ๒ การปล่อยก๊าซเรือนกระจกโดยอ้อม (Indirect Emission)

รายชื่ออุปกรณ์หลัก/เครื่องจักร/ กระบวนการ (Source)	กำลังการผลิต (Capacity)	ตำแหน่งของ อุปกรณ์/เครื่องจักร	ความสำคัญ (มีนัยสำคัญมาก/น้อย)
หม้อแปลงไฟฟ้าสำนักงาน	N/A	สำนักงานเทศบาล	นัยสำคัญน้อย

๓.๒ ประเภทที่ ๓ การปล่อยก๊าซเรือนกระจกโดยอ้อมจากแหล่งอื่น ๆ (Indirect Emission)

รายชื่ออุปกรณ์หลัก/เครื่องจักร/ กระบวนการ (Source)	กำลังการผลิต (Capacity)	ตำแหน่งของ อุปกรณ์/เครื่องจักร	ความสำคัญ (มีนัยสำคัญมาก/น้อย)
การใช้กระดาษ	N/A	ทุกฝ่าย	นัยสำคัญน้อย
การใช้น้ำประปา	N/A	ทุกฝ่าย	นัยสำคัญน้อย

ข้อมูลการปล่อยก๊าซเรือนกระจก

๔. ข้อมูลการปล่อยก๊าซเรือนกระจก

การคำนวณการปล่อยก๊าซเรือนกระจกของเทศบาลตำบลนาด่าน เลือกใช้วิธีการคำนวณ ปริมาณการปล่อยและดูดกลับก๊าซเรือนกระจก โดยใช้ข้อมูลกิจกรรมต่าง ๆ ที่เกิดขึ้นภายในองค์กรคุณ กับค่าแฟกเตอร์ (EF) การปล่อยหรือดูดกลับก๊าซเรือนกระจก และแสดงผลให้อยู่ในรูปของตันคาร์บอนไดออกไซด์เทียบเท่า (tonCO₂ equivalent) ซึ่งอ้างอิงวิธีการตามแนวทางการประเมินคาร์บอนฟุตพริ้นท์ขององค์กร ตามคู่มือการจัดทำข้อมูล ก๊าซเรือนกระจกขององค์การบริหารจัดการก๊าซเรือนกระจก (องค์การมหาชน)

๔.๑ ประเภทที่ ๑ การปล่อยก๊าซเรือนกระจกโดยตรง (Direct Emission)

แหล่งการปล่อย	ที่มาของข้อมูล	หน่วย	จำนวน (๑)	EF (๒)	ผลรวม (tCO ₂ eq)(๑)×(๒)/๑,๐๐๐
การปล่อยก๊าซเรือนกระจกจากการเผาไหม้ที่อยู่กับที่					
น้ำมันแก๊สโซลีน	ใบเสร็จค่าน้ำมันเชื้อเพลิง	ลิตร	๑๒๘	๒.๒๓๗๖	๐.๒๘๖
การปล่อยก๊าซเรือนกระจกจากการเผาไหม้ที่มีการเคลื่อนที่					
น้ำมันดีเซล	ใบเสร็จค่าน้ำมันเชื้อเพลิง	ลิตร	๗,๙๘๐	๒.๗๔๔๖	๒๑.๙๐๒
น้ำมันแก๊สโซลีน	ใบเสร็จค่าน้ำมันเชื้อเพลิง	ลิตร	๑๕๐	๒.๒๓๗๖	๐.๓๓๖

๔.๒ ประเภทที่ ๒ การปล่อยก๊าซเรือนกระจกโดยอ้อม (Indirect Emission)

แหล่งการปล่อย	ที่มาของข้อมูล	หน่วย	จำนวน (๑)	EF (๒)	ผลรวม (tCO ₂ eq)(๑)×(๒)/๑,๐๐๐
การใช้ไฟฟ้าในสำนักงาน	ใบเสร็จค่าไฟฟ้า	กิโลวัตต์	๑๐๗,๙๒๙	๐.๕๘๑๓	๖๒.๗๓๙

๔.๓ ประเภทที่ ๓ การปล่อยก๊าซเรือนกระจกโดยอ้อมจากแหล่งอื่น ๆ (Indirect Emission)

แหล่งการปล่อย	ที่มาของข้อมูล	หน่วย	จำนวน (๑)	EF (๒)	ผลรวม (tCO ₂ eq)(๑)×(๒)/๑,๐๐๐
กระดาษขาว A๔	ใบเสร็จ/บันทึกจัดซื้อ	กิโลกรัม	๑,๔๙๒.๕	๑.๑๔๐๐	๑.๗๐๑
น้ำประปา	ใบเสร็จค่าน้ำ	ลูกบาศก์เมตร	๑๔๘๖	๐.๗๐๔๓	๑.๐๔๖

ปริมาณการปล่อยก๊าซเรือนกระจก

๕. ปริมาณการปล่อยก๊าซเรือนกระจก

ชนิดก๊าซเรือนกระจกที่พิจารณามี ๗ กลุ่มก๊าซ ได้แก่ CO₂, CH₄, N₂O, PFCS, HFCS, SF₆, NF₃ สามารถแบ่งการปล่อยก๊าซเรือนกระจกจากขอบเขตการดำเนินงาน ดังนี้

๕.๑ การปล่อยก๊าซเรือนกระจก จากขอบเขตการดำเนินงานประเภทที่ ๑

แหล่งปล่อยก๊าซ เรือนกระจก	ข้อมูลกิจกรรม		ค่าการปล่อยก๊าซเรือนกระจก (EF)*			ปริมาณการปล่อย ก๊าซเรือนกระจก (tonCO ₂ eq.) (a)×(b)/๑,๐๐๐
	หน่วย	ค่า (a)	ชนิด ก๊าซ	หน่วย	ค่า (b)	
การปล่อยก๊าซเรือนกระจกจากการเผาไหม้ที่มีอยู่กับที่						
น้ำมันแก๊สโซลีน	ลิตร	๑๒๘	CO ₂	kgCO ₂ eq./หน่วย	๒.๖๙๘๗	๐.๓๔๕
			CH ₄	kgCO ₂ eq./หน่วย	๐.๐๐๒๗	๐.๐๐๑
			N ₂ O	kgCO ₂ eq./หน่วย	๐.๐๐๖๕	๐.๐๐๑

/แหล่งปล่อยก๊าซ...

แหล่งปล่อยก๊าซเรือนกระจก	ข้อมูลกิจกรรม		ค่าการปล่อยก๊าซเรือนกระจก (EF)*			ปริมาณการปล่อยก๊าซเรือนกระจก (tonCO ₂ eq.) (a)x(b)/๑,๐๐๐
	หน่วย	ค่า (a)	ชนิดก๊าซ	หน่วย	ค่า (b)	
การปล่อยก๊าซเรือนกระจกจากการเผาไหม้ที่มีการเคลื่อนที่						
น้ำมันดีเซล	ลิตร	๗,๙๘๐	CO ₂	kgCO ₂ eq./หน่วย	๒.๖๙๘๗	๒๑.๕๓๖
			CH ₄	kgCO ₂ eq./หน่วย	๐.๐๐๒๗	๐.๐๒๒
			N ₂ O	kgCO ₂ eq./หน่วย	๐.๐๐๖๕	๐.๐๕๒
น้ำมันแก๊สโซลีน	ลิตร	๑๕๐	CO ₂	kgCO ₂ eq./หน่วย	๒.๖๙๘๗	๐.๔๐๕
			CH ₄	kgCO ₂ eq./หน่วย	๐.๐๐๒๗	๐.๐๐๑
			N ₂ O	kgCO ₂ eq./หน่วย	๐.๐๐๖๕	๐.๐๐๑

*อ้างอิงค่า EF จาก IPCC Vol.๒ table ๒.๓, DEDE

๕.๒ การปล่อยก๊าซเรือนกระจก จากขอบเขตการดำเนินงานประเภทที่ ๒

แหล่งปล่อยก๊าซเรือนกระจก	ข้อมูลกิจกรรม		ค่าการปล่อยก๊าซเรือนกระจก (EF)*			ปริมาณการปล่อยก๊าซเรือนกระจก (tonCO ₂ eq.) (a)x(b)/๑,๐๐๐
	หน่วย	ค่า (a)	ชนิดก๊าซ	หน่วย	ค่า (b)	
การปล่อยก๊าซเรือนกระจกจากการใช้พลังงานไฟฟ้า (Electricity)						
ไฟฟ้าภายในอาคารสำนักงาน	กิโลวัตต์	๑๐๗,๙๒๙	GHG	kgCO ₂ eq./หน่วย	๐.๕๘๑๓	๖๒.๗๓๙

*อ้างอิงค่า EF จาก Thai National Database

๕.๓ การปล่อยก๊าซเรือนกระจก จากขอบเขตการดำเนินงานประเภทที่ ๓

แหล่งปล่อย ก๊าซเรือน กระจก	ข้อมูลกิจกรรม		ค่าการปล่อยก๊าซเรือนกระจก (EF)*			ปริมาณการ ปล่อยก๊าซเรือน กระจก (tonCO ₂ eq.) (a)×(b)/๑,๐๐๐
	หน่วย	ค่า (a)	ชนิดก๊าซ	หน่วย	ค่า (b)	
การใช้วัสดุสำนักงานและวัสดุสิ้นเปลือง						
กระดาษ A๔	กิโลกรัม	๑,๔๙๒.๕	GHG	kgCO ₂ eq./ หน่วย	๑.๑๔๐๐*	๑.๗๐๑
การใช้น้ำประปา/น้ำบาดาล						
น้ำประปา	ลูกบาศก์เมตร	๑,๔๘๖	GHG	kgCO ₂ eq./ หน่วย	๐.๗๐๔๓**	๑.๐๔๖

* อ้างอิงค่า EF จาก PCR : ด้านบริการงานพิมพ์และหลังพิมพ์ (กระดาษพิมพ์เขียน)

** อ้างอิงค่า EF จาก Ecoinvent ๒.๒, IPCC ๒๐๐๗ GWP ๑๐๐a

การจัดการคุณภาพของข้อมูล

๖. การจัดการคุณภาพของข้อมูล

๖.๑ โครงสร้างของระบบการจัดการคุณภาพของข้อมูล

บทบาท	ตำแหน่ง	แผนก	หน้าที่
ผู้บริหารของเทศบาล	นายกเทศมนตรี ตำบลนาด่าน	ฝ่ายบริหาร	- ทบทวนนโยบายด้าน สิ่งแวดล้อม และผลักดันให้มี การดำเนินโครงการ ด้านการบริหารจัดการและการ อนุรักษ์ เกี่ยวข้องกับสิ่งแวดล้อม - ดำเนินการด้านการจัดการ คุณภาพ ทางสิ่งแวดล้อม - กำกับดูแลเพื่อให้การดำเนินงาน ลุล่วง
ผู้จัดการข้อมูล / ผู้รับผิดชอบข้อมูล	หัวหน้าสำนักปลัด	สำนักปลัดเทศบาล	- ประสานงานระหว่างทีมเก็บข้อมูล กับที่ปรึกษา - จัดเก็บและรวบรวมข้อมูล กิจกรรม ขององค์กร

/บทบาท...

บทบาท	ตำแหน่ง	แผนก	หน้าที่
ผู้เก็บรวบรวมข้อมูล	คณะกรรมการ เก็บรวบรวม ข้อมูล	สำนักปลัดเทศบาล กองคลัง กองช่าง กองการศึกษา	- บันทึกและเก็บข้อมูลกิจกรรม ขององค์กร
ผู้เขียนรายงาน	นักวิชาการ สาธารณสุข	สำนักปลัดเทศบาล งานสาธารณสุข	- นำข้อมูลกิจกรรมทั้งหมดมา เขียนเป็นรายงานเพื่อวิเคราะห์ คาร์บอนฟุตพริ้นท์ขององค์กร
ผู้ตรวจสอบข้อมูล	ปลัดเทศบาล หัวหน้าสำนักปลัด	ฝ่ายบริหาร สำนักปลัดเทศบาล	- ตรวจสอบความถูกต้องของข้อมูลใน รายงานทั้งหมด

๖.๒ การประเมินความไม่แน่นอนของข้อมูล (Uncertainty)

การพิจารณาความไม่แน่นอนมีวัตถุประสงค์หลักเพื่อประกอบการทวนสอบ และเพื่อให้เทศบาล พิจารณาเพื่อลดระดับความไม่แน่นอนของข้อมูลในอนาคต การพิจารณาความไม่แน่นอน นั้นเป็นการให้คะแนนความน่าเชื่อถือของข้อมูลกิจกรรมและค่าפקเตอร์การปล่อยก๊าซเรือนกระจก (Emission factor) ที่ใช้ในการประเมินคาร์บอนฟุตพริ้นท์โดยระดับคุณภาพข้อมูลแบ่งเป็น ๓ ระดับ และคุณภาพของ Emission factor แบ่งเป็น ๔ ระดับดังนี้

ตารางที่ ๑ ระดับคะแนนอ้างอิงของคุณภาพข้อมูลที่ใช้ในการศึกษา

รายการ	รายละเอียด	ระดับ คะแนน
(๑) การเก็บข้อมูล		
การเก็บข้อมูล แบบต่อเนื่อง (X)	คือ การรวบรวมข้อมูลจากการบันทึกปริมาณ ตามความเป็นจริงอย่างต่อเนื่อง ซึ่งการบันทึก ปริมาณสามารถหาได้จากการตรวจวัดโดยใช้วิธีการ วัด และ เครื่องมือ หรืออุปกรณ์วัดที่ได้มาตรฐาน เช่น การตรวจวัดปริมาณไฟฟ้าด้วย มิเตอร์ วัดกระแสไฟฟ้า การตรวจวัดปริมาณการใช้ เชื้อเพลิงของรถยนต์จากหัว ถายน้ำมันเชื้อเพลิง เป็นต้น	๖
การเก็บข้อมูลจากมิเตอร์และใบเสร็จ (Y)	คือ การรวบรวมข้อมูลจากใบเสร็จ ที่สามารถ อ้างอิงและตรวจสอบได้ เช่นปริมาณการใช้ไฟฟ้า จากใบเสร็จค่าไฟฟ้าขององค์กร เป็นต้น	๓

รายการ	รายละเอียด	ระดับ คะแนน
การเก็บข้อมูลด้วยการประมาณค่า (Z)	คือ การสันนิษฐานข้อมูลขึ้นมา โดยอาจอ้างอิงจากกรณีศึกษา	๑
(๒) ค่าแฟกเตอร์ (Emission Factor)		
ค่าแฟกเตอร์จากการวัดที่มีคุณภาพ (A)	คือ ค่าแฟกเตอร์ที่ได้จากการเก็บข้อมูลปฐมภูมิด้วยวิธีการวัดที่ได้มาตรฐาน และใช้ เครื่องมือวัดที่ได้รับรองมาตรฐาน	๑
ค่าแฟกเตอร์จากผู้ผลิต (B)	คือ ค่าแฟกเตอร์ที่ได้จากผู้ผลิต (supplier)	๒
ค่าแฟกเตอร์ระดับประเทศ (C)	คือ ค่าแฟกเตอร์เริ่มต้นที่มีการกำหนดใช้ในระดับประเทศ เช่น TC Common Data เป็นต้น	๓
ค่าแฟกเตอร์ระดับสากล (D)	คือ ค่าแฟกเตอร์เริ่มต้นที่มีการกำหนดใช้ในระดับนานาชาติเช่น IPCC เป็นต้น	๔

ตารางที่ ๑ ระดับคะแนนอ้างอิงของคุณภาพข้อมูลที่ใช้ในการศึกษา

ประเภทของแหล่งกำเนิด	การปล่อยและแหล่งการกำจัด	คะแนนการเก็บข้อมูล (A)	คะแนน EF (B)	ผล (A+B)	ระดับคุณภาพ
ขอบเขตที่ ๑	การเผาไหม้อยู่กับที่จากการใช้น้ำมันแก๊สโซลีน	Y (๓)	B (๓)	๙	๒
	การเผาไหม้ที่มีการเคลื่อนที่: on road จากการใช้น้ำมันดีเซล	Y (๓)	B (๓)	๙	๒
	การเผาไหม้ที่มีการเคลื่อนที่: on road จากการใช้น้ำมันแก๊สโซลีน	Y (๓)	B (๓)	๙	๒
ขอบเขตที่ ๒	การใช้ไฟฟ้าภายในอาคารสำนักงานเทศบาล	Y (๓)	B (๓)	๙	๒
ขอบเขตที่ ๓	การใช้น้ำประปา	Y (๓)	B (๓)	๙	๒
	การใช้วัสดุสำนักงาน - กระดาษ	Y (๓)	B (๓)	๙	๒

ระดับคุณภาพของข้อมูลโดยรวม ผลการประเมินความไม่แน่นอน (Uncertainty) ที่เกิดจากการจัดทำรายงานการปล่อยและดูดกลับ ก๊าซเรือนกระจกของเทศบาลตำบลนาด่าน แสดงให้เห็นว่าระดับคุณภาพของ ข้อมูลอยู่ในระดับที่ ๒ คือมีความไม่แน่นอนเล็กน้อย คุณภาพของข้อมูลปานกลาง

โดยจะนำ...

โดยจะนำไปประกอบการ พิจารณา ทบทวนเพื่อวางแผนการจัดการความไม่แน่นอนที่เกิดขึ้นกับบัญชีรายการ ก๊าซเรือนกระจกและ กิจกรรมที่อาจทำให้เกิดก๊าซเรือนกระจกสำหรับการประเมิน ในครั้งต่อไปให้มี ประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้น