T-VER-P-METH-13-07
ระเบียบวิธีลดก๊าซเรือนกระจกภาคสมัครใจ
สำหรับ
กิจกรรมการอนุรักษ์และฟื้นฟูพื้นที่พรุ
(Conservation and Restoration of Peatland)

ฉบับที่ 01

รายสาขา 14:Afforestation and reforestation

วันที่บังคับใช้ 27 กันยายน 2566

1. ชื่อระเบียบวิธีฯ (Methodology)	กิจกรรมการอนุรักษ์และฟื้นฟูพื้นที่พรุ (Conservation and Restoration of Peatland)
2. ประเภทโครงการ (Project Type)	การลด ดูดซับ และกักเก็บก๊าซเรือนกระจกจากภาคป่าไม้และการเกษตร
3. สาขาและขอบข่าย (Sector)	14 – การปลูกป่าและฟื้นฟูป่า (Afforestation and reforestation)
4. ลักษณะโครงการ (Project Outline)	กิจกรรมการลดการปล่อยก๊าซเรือนกระจกจากการเปลี่ยนแปลงการใช้ประโยชน์ที่ดิน และความเสื่อมโทรมของพื้นที่ และการเพิ่มพูนการกักเก็บคาร์บอนในมวลชีวภาพจากการฟื้นฟูพื้นที่พรุ
5. ลักษณะของกิจกรรมโครงการที่เข้าข่าย (Applicability)	1. พื้นที่โครงการมีหนังสือแสดงสิทธิการใช้ประโยชน์ที่ดินตามกฎหมายกำหนด 2. โครงการต้องมีการดำเนินกิจกรรมเข้าข่ายกิจกรรมที่มีลักษณะอย่างน้อยข้อใดข้อหนึ่ง ดังต่อไปนี้ 2.1 มีมาตรการในการหลีกเลี่ยงการเปลี่ยนแปลงพื้นที่พรุไปเป็นการใช้ประโยชน์ที่ดินในรูปแบบอื่น และ/หรือ 2.2 มีมาตรการในการป้องกัน หรือ ลดการทำลายพื้นที่พรุ และ/หรือ 2.3 มีมาตรการในการลดความเสื่อมโทรมของพื้นที่พรุ
6. เงื่อนไขของกิจกรรมโครงการ (Project Conditions)	1. พื้นที่โครงการต้องเป็นพื้นที่พรุ ซึ่งเป็นพื้นที่ชุ่มน้ำนอกพื้นที่ชายทะเล (inland wetland) ที่มีการสะสมของอินทรียวัตถุที่ยังคงมีการย่อยสลายบางส่วนซึ่งมีปริมาณขี้เถ้าเท่ากับหรือน้อยกว่าร้อยละ 35 มีความลึกของดินพรุไม่น้อยกว่า 30 เซนติเมตร และมีปริมาณอินทรียคาร์บอนอย่างน้อยร้อยละ 12 (โดยน้ำหนัก) 2. ครอบคลุมกิจกรรมการหลีกเลี่ยงการเปลี่ยนแปลงการใช้ประโยชน์ที่ดินในพื้นที่มีแผนการเปลี่ยนแปลงการใช้ประโยชน์ที่ดินจากพื้นที่พรุเป็นการใช้ประโยชน์ที่ดินรูปแบบอื่น (planned land use conversion) ที่เกี่ยวข้องกับหน่วยงานภาครัฐ หรือ กิจกรรมการลดก๊าซเรือนกระจกในพื้นที่ที่มีแนวโน้มจะมีการเปลี่ยนแปลงจากพื้นที่พรุเป็นพื้นที่อื่น (unplanned land use conversion) หรือมีแนวโน้มเกิดความเสื่อมโทรมของพื้นที่พรุ (peatland degradation) 3. โครงการสามารถดำเนินการร่วมกันระหว่างกิจกรรมในข้อ 2 และกิจกรรมการปลูกและฟื้นฟูในพื้นที่พรุ 4. กิจกรรมโครงการไม่รวมกิจกรรมการสร้างสิ่งก่อสร้างถาวรหรือกึ่งถาวรเพื่อจัดการหรือควบคุมระดับน้ำในพื้นที่พรุ (rewetting) 5. ในกรณีฐาน การระบายน้ำจากพื้นที่พรุต้องคำนวณจากความลึกของการระบายน้ำพรุด้วยวิธีปฏิบัติทั่วไปของพื้นที่ โดยทำการตรวจวัดภายในพื้นที่ตัวอย่างที่เหมาะสม หรือ อ้างอิงจากเอกสารทางวิชาการ เช่น ผลงานตีพิมพ์ หรือ ค่ามาตรฐานจาก IPCC

	6. ไม่มีการรั่วไหลของระบบนิเวศเนื่องจากกิจกรรมของโครงการ ผู้พัฒนาโครงการต้องแสดง: 6.1 ไม่มีการเชื่อมต่อทางอุทกวิทยากับพื้นที่ข้างเคียง (ที่ไม่ใช่โครงการ) หรือ 6.2 หลีกเลี่ยงการรั่วไหลของระบบนิเวศเนื่องจากการเชื่อมต่อทางอุทกวิทยาโดยการออกแบบโครงการและการเลือกสถานที่ หรือ 6.3 ในกรณีที่โครงการมีการเชื่อมต่อทางอุทกวิทยากับพื้นที่ข้างเคียงและผู้พัฒนาโครงการไม่สามารถระบุได้ว่าการดำเนินโครงการจะไม่ทำให้เกิดความเสี่ยงของการรั่วไหล โครงการจะต้องกำหนดเขตกันชนเพื่อป้องกันการรั่วไหลของระบบนิเวศ 7. พื้นที่โครงการสามารถรวมหลาย ๆ พื้นที่เข้าด้วยกัน 8. กิจกรรมโครงการต้องเป็นการดำเนินกิจกรรมที่เป็นส่วนเพิ่มเติมจากที่กฎหมายบังคับให้ดำเนินการอยู่แล้ว แต่ทั้งนี้จะต้องไม่ขัดหรือแย้งต่อกฎหมายที่เกี่ยวข้องกับการดำเนินกิจกรรมนั้น ๆ ด้วย ยกเว้นกิจกรรมของหน่วยงานภาครัฐ รัฐวิสาหกิจ และหน่วยงานภายในกำกับของรัฐ
7. วันเริ่มดำเนินโครงการ	วันที่เริ่มกิจกรรมโครงการเกี่ยวกับการฟื้นฟูพื้นที่พรุ ตามที่ระเบียบวิธีฯ กำหนด
8. หมายเหตุ	

คำนิยามและคำย่อ

คำศัพท์	นิยาม
พื้นที่พรุ (peatland)	พื้นที่ชุ่มน้ำนอกพื้นที่ชายทะเล (inland wetland) ที่มีการสะสมของอินทรียวัตถุที่ยังคงมีการย่อยสลายบางส่วนซึ่งมีปริมาณขี้เถ้าเท่ากับหรือน้อยกว่าร้อยละ 35 มีความลึกของดินพรุไม่น้อยกว่า 30 เซนติเมตร และมีปริมาณอินทรียคาร์บอนอย่างน้อยร้อยละ 12 (โดยน้ำหนัก)
อัตราการสะสม (accumulation rate)	อัตราการสะสมดินพรุคิดตามระดับความลึก (เซนติเมตรต่อปี)
ระยะเวลาการสูญหายของดินพรุ (Peat Depletion Time: PDT)	ระยะเวลาที่ดินพรุจะสูญหายไปจากพื้นที่หลังจากเหตุการณ์ภัยธรรมชาติหรือ เกิดจากมนุษย์ ซึ่งมักจะเกิดจากไฟไหม้ และ/หรือ ปฏิกิริยาออกซิเดชัน
การรั่วไหลของกิจกรรม (activity displacement leakage)	การรั่วไหลอันเป็นผลมาจากกิจกรรมโครงการที่แสดงถึงการเปลี่ยนแปลงของกิจกรรมที่วางแผนไว้ล่วงหน้าโครงการไปยังพื้นที่ที่ไม่ใช่ป่าไม้ ซึ่งทำให้ดินเสื่อมโทรมและมีแนวโน้มที่จะนำไปสู่การปล่อยก๊าซเรือนกระจกนอกขอบเขตโครงการ
กรณีฐาน (baseline)	กรณีการปล่อยก๊าซเรือนกระจกตามสภาพปกติในกรณีที่ยังไม่มีการดำเนินงานโครงการลดการปล่อยก๊าซเรือนกระจกแต่อย่างใด
การทำลายป่า (deforestation)	การเปลี่ยนแปลงการใช้ประโยชน์ที่ดินป่าไม้เป็นพื้นที่ที่ไม่ใช่ป่าโดยมนุษย์โดยตรง การทำลายป่าหมายถึงการสูญเสียพื้นที่ป่าในระยะยาวหรือถาวร สำหรับวิธีการนี้การเปลี่ยนแปลงการใช้ประโยชน์ที่ดินจากพื้นที่ป่าเป็นพื้นที่ที่ไม่ใช่ป่าต้องไม่น้อยกว่า 3 ปี
หนังสือแสดงสิทธิการใช้ประโยชน์ที่ดินตามกฎหมาย	เอกสารแสดงกรรมสิทธิ์ที่ดิน เอกสารที่แสดงถึงสิทธิในการใช้ประโยชน์ที่ดินตามกฎหมาย เช่น โฉนดที่ดิน (น.ส. 4) หนังสือรับรองการทำประโยชน์ (น.ส. 3) เอกสารสิทธิให้ประชาชนเข้าทำประโยชน์ในเขตปฏิรูปที่ดิน (สปก.) หนังสือขอใช้ที่สาธารณประโยชน์ หนังสืออนุญาตให้เข้าทำประโยชน์ในเขตนิคมสร้างตนเอง (น.ค.3) หรือ หนังสืออนุญาตการใช้ประโยชน์ที่ดินจากหน่วยงานราชการที่เกี่ยวข้อง เป็นต้น

รายละเอียดระเบียบวิธีลดก๊าซเรือนกระจกภาคสมัครใจ
สำหรับกิจกรรมการอนุรักษ์และฟื้นฟูพื้นที่พรุ
(Conservation and Restoration of Peatland)

1. ลักษณะและขอบเขตโครงการ (Scope of Project)

1.1 ลักษณะการดำเนินงาน

การดำเนินกิจกรรมการลดการปล่อยก๊าซเรือนกระจกจากการเปลี่ยนแปลงการใช้ประโยชน์ที่ดินและความเสื่อมโทรมของพื้นที่ และการเพิ่มพูนการกักเก็บคาร์บอนในมวลชีวภาพจากการฟื้นฟูพื้นที่พรุ ครอบคลุมลักษณะกิจกรรม ดังนี้

- กิจกรรมการหลีกเลี่ยงพื้นที่มีแผนการเปลี่ยนแปลงการใช้ประโยชน์ที่ดินจากพื้นที่พรุเป็นการใช้ประโยชน์ที่ดินรูปแบบอื่น (planned land use conversion) ที่เกี่ยวข้องกับหน่วยงานภาครัฐ หรือหน่วยงานอื่น ๆ ที่เกี่ยวข้อง เช่น การจัดสรรที่ดินเพื่อเป็นที่อยู่อาศัย การจัดสรรที่ดินเพื่อการเกษตร การส่งเสริมการเปลี่ยนแปลงการใช้ประโยชน์ที่ดินจากพื้นที่พรุเป็นพื้นที่อื่น ๆ เป็นต้น โดยไม่นับรวมแผนการเปลี่ยนแปลงการใช้ประโยชน์ที่ดินของชุมชน หรือครัวเรือน
- กิจกรรมลดการปล่อยก๊าซเรือนกระจกจากการเปลี่ยนแปลงการใช้ประโยชน์ที่ดินจากพื้นที่พรุเป็นการใช้ประโยชน์ที่ดินรูปแบบอื่น (unplanned land use conversion)
- กิจกรรมลดการปล่อยก๊าซเรือนกระจกจากความเสื่อมโทรมของพื้นที่พรุ (peatland degradation)
- กิจกรรมการเพิ่มพูนคาร์บอนในพื้นที่พรุโดยการปลูกและฟื้นฟูพื้นที่พรุด้วยพืชพรรณดั้งเดิมในระบบนิเวศ

ระเบียบวิธีฯ นี้ไม่สามารถใช้ได้ภายใต้เงื่อนไขต่อไปนี้

- กิจกรรมลดการปล่อยก๊าซเรือนกระจกจากการทำลายป่าและความเสื่อมโทรมของป่าที่ได้รับอนุญาตตามกฎหมาย เช่น การปลูกต้นไม้ชดเชยในพื้นที่ที่ได้รับอนุญาตการสัมปทานเหมืองแร่เมื่อสิ้นสุดสัญญาเป็นต้น
- การดำเนินกิจกรรมการปลูกและฟื้นฟูพื้นที่พรุเพียงอย่างเดียว

1.2 ขอบเขตของโครงการ

ผู้พัฒนาโครงการต้องระบุที่ตั้งโครงการ โดยต้องระบุพิกัด ตำแหน่ง และรายละเอียดของพื้นที่ที่จะดำเนินโครงการอย่างละเอียด พร้อมทั้งแสดงหนังสือแสดงสิทธิการใช้ประโยชน์ที่ดินตามกฎหมายกำหนด

1.3 พื้นที่กันชน

พื้นที่โครงการที่มีการเชื่อมต่อทางอุทกวิทยากับพื้นที่ภายนอก ต้องมีการกำหนดพื้นที่กันชน (buffer zone) เพื่อให้แน่ใจว่ามีการตรวจสอบผลกระทบทางลบที่อาจเกิดขึ้นกับอุทกวิทยา เช่น การลดลงของระดับน้ำนอกพื้นที่โครงการ เป็นต้น พื้นที่กันชนอาจอยู่ภายใน หรือ ภายนอกขอบเขตทางภูมิศาสตร์ของพื้นที่โครงการ ในกรณีที่อยู่นอกพื้นที่โครงการ พื้นที่กันชนจะต้องอยู่ติดกับพื้นที่โครงการ และต้องมีข้อตกลงการจัดการน้ำที่มี

ผลผูกพันกับผู้ถือครองที่ดินในพื้นที่กันชนภายในเวลาของการทวนสอบครั้งแรก ขนาดและรูปร่างของพื้นที่กันชนต้องเพียงพอต่อการตรวจสอบผลกระทบด้านลบทั้งภายในและภายนอกพื้นที่โครงการ ซึ่งอาจแสดงให้เห็นผ่านเอกสารที่ได้รับการตรวจสอบโดยผู้เชี่ยวชาญ และ/หรือ อ้างอิงเอกสารทางวิชาการที่เกี่ยวข้อง

1.4 การกำหนดชั้นภูมิ (Stratification)

1.4.1 การใช้ประโยชน์ที่ดินและสิ่งปกคลุมดิน (land use and land cover)

หากพื้นที่ดำเนินโครงการมีลักษณะที่มีความแตกต่างของพื้นที่ (heterogeneous) ที่ประกอบกันเป็นพื้นที่โครงการ จำเป็นต้องมีการจำแนกชั้นภูมิ (stratification) เพื่อให้การประเมินการกักเก็บก๊าซเรือนกระจกมีความถูกต้องยิ่งขึ้น

- สำหรับการประเมินการกักเก็บก๊าซเรือนกระจกสุทธิของกรณีฐาน สามารถจำแนกชั้นภูมิตามประเภทของพืชพรรณ การปกคลุมเรือนยอด ความลึกของดินพรุ การครอบครองที่ดินและการใช้ประโยชน์ที่ดินในปัจจุบันและในอดีต การใช้ประโยชน์ที่ดินปัจจุบันในกรณีที่ไม่มีกิจกรรมโครงการ เป็นต้น
- สำหรับการคาดการณ์การกักเก็บก๊าซเรือนกระจกสุทธิจากการดำเนินกิจกรรม สามารถจำแนกชั้นภูมิตามการวางแผนการดำเนินกิจกรรมเพื่อการหลีกเลี่ยงหรือป้องกันการเปลี่ยนแปลงการใช้ประโยชน์ที่ดินและการฟื้นฟูพื้นที่พรุ
- สำหรับการประเมินการกักเก็บก๊าซเรือนกระจกสุทธิจากการดำเนินกิจกรรม (ภายหลังการดำเนินโครงการ) การจำแนกชั้นภูมิจะขึ้นอยู่กับการดำเนินกิจกรรมเพื่อการหลีกเลี่ยงหรือป้องกันการเปลี่ยนแปลงการใช้ประโยชน์ที่ดินและการฟื้นฟูพื้นที่พรุ ซึ่งในกรณีที่โครงการได้รับผลกระทบจากภัยธรรมชาติหรือจากมนุษย์ เช่น ไฟป่า เป็นต้น ซึ่งทำให้แนวโน้มของการกักเก็บคาร์บอนจากมวลชีวภาพหรือการกักเก็บคาร์บอนในดินพรุของโครงการมีการเปลี่ยนแปลง จำเป็นต้องมีการจำแนกชั้นภูมิใหม่ให้สอดคล้องกันกับสถานการณ์ที่เกิดขึ้น

1.4.2 ความลึกของดินพรุ (peat depth)

ในการประมาณค่าช่วงเวลาการสูญหายของดินพรุ (Peat Depletion Time: PDT) สำหรับพื้นที่โครงการ จำเป็นต้องมีการแบ่งชั้นของชั้นดินพรุจำแนกตามระยะเวลาที่ดินพรุลดลงและสูญหายไปจากพื้นที่ ซึ่งมักจะเกิดจากไฟไหม้ และ/หรือ ปฏิกิริยาออกซิเดชัน เนื่องจากการปล่อยก๊าซเรือนกระจกจากดินพรุจะเกิดขึ้นตราบเท่าที่เกิดปฏิกิริยาออกซิเดชัน เมื่อเวลาผ่านไปพื้นผิวของดินพรุจะยุบตัวลง ปฏิกิริยาออกซิเดชันยังคงดำเนินต่อไปจนกระทั่งความลึกของดินพรุหรือความลึกของระดับน้ำถึงเกณฑ์ที่ไม่เกิดปฏิกิริยาออกซิเดชันอีก จุดที่ดินพรุไม่ถูกออกซิไดซ์อีกต่อไปคือ ช่วงเวลาการสูญหายของดินพรุ หรือ PDT เนื่องจากเป็นจุดที่ไม่มีการปล่อยก๊าซเรือนกระจกเพิ่มจากการออกซิเดชันของดินพรุภายในพื้นที่ โดยมีการดำเนินการดังนี้

(1) แผนที่ความลึกของดินพรุ ณ วันที่เริ่มโครงการ

ผู้พัฒนาโครงการอาจเลือกวิธีการทำแผนที่เพื่อจัดชั้นภูมิความลึกของดินพรุที่เหมาะสมที่สุดสำหรับสถานการณ์ของโครงการ แผนที่ความลึกของพรุต้องมีความละเอียดเชิงพื้นที่อย่างน้อย 30 เมตร x 30 เมตร และจะต้องมีการตรวจสอบความถูกต้อง ตัวอย่างวิธีการจัดทำแผนที่ความลึกดินพรุ เช่น

- วิธีการสุ่มตัวอย่างภาคสนามโดยใช้สว่านเจาะดิน หรือ เครื่องเจาะดินสุ่มตรวจวัดความลึกของดินพรุ ซึ่งจุดเหล่านี้ต้องกระจายไปตามทางตัดขวางที่ตั้งฉากกับแม่น้ำหรือตั้งฉากกับพรุ

โดม (สำหรับพรุโดมทรงกลม) หรือกระจายอย่างสม่ำเสมอทั่วพื้นที่โครงการ หลังจากนั้นปรับแก้ไขแผนที่ให้ถูกต้อง โดยแนวทางการสุ่มตัวอย่างเป็นไปตามหลักวิชาการ หรืออ้างอิงงานวิจัย

- การใช้เทคโนโลยีสำรวจระยะไกล (remote sensing) ร่วมกับการสุ่มตัวอย่างภาคสนาม
- การสำรวจระยะไกลด้วยภาพถ่ายดาวเทียมความละเอียดปานกลาง-ความละเอียดสูง เช่น Sentinel 2 หรือ Landsat 8 ร่วมกับ ภาพถ่ายดาวเทียมเรดาร์ เช่น ALOS-PALSAR2 หรือ SAR (Synthetic Aperture Radar) และเสริมด้วยแบบจำลองระดับสูงเชิงเลข (digital elevation model: DEM) เช่น NASA SRTM DEMs

ผู้พัฒนาโครงการต้องจัดทำแผนที่ความลึกของดินพรุที่ใช้กับพื้นที่โครงการ ณ วันเริ่มต้นโครงการ หากจัดทำแผนที่ความลึกของพรุโดยใช้ข้อมูลก่อนวันเริ่มโครงการ ผู้พัฒนาโครงการต้องแสดงให้เห็นว่าแผนที่ได้รับการปรับแก้ให้เป็นปัจจุบัน ณ วันเริ่มต้นโครงการด้วย เนื่องจากอาจมีการรบกวนหรือการทรุดตัวเกิดขึ้นก่อนถึงวันเริ่มต้นโครงการ หากเกิดการทรุดตัวหรือการรบกวนพื้นที่ภายหลังจากการทำแผนที่ ณ วันเริ่มต้นโครงการ (อาจแสดงผล ณ วันที่มีการตรวจสอบพื้นที่ภาคสนามโดยผู้ตรวจประเมินภายนอก) ไม่จำเป็นต้องแก้ไขแผนที่ แต่ต้องทำการแก้ไขสำหรับการคาดการณ์การสะสมของพรุที่อาจเกิดขึ้น ซึ่งหากมีการวัดพื้นที่ที่ถูกรบกวนหลังจากวันที่เริ่มต้นโครงการ พื้นที่ดังกล่าวจะมีความลึกของพรุต่ำกว่ากรณีฐาน ณ วันที่เริ่มต้นโครงการ และทำให้ค่าการปล่อยก๊าซเรือนกระจกกรณีฐานในพื้นที่ที่ลดลง อย่างไรก็ตาม พื้นที่ที่ไม่ถูกรบกวนจะต้องได้รับการแก้ไขอย่างระมัดระวัง โดยจำแนกพื้นที่ออกมาจากพื้นที่ที่ถูกรบกวนนั้น อาจเลือกอัตราการสะสมของดินพรุจากเอกสารอ้างอิงที่เกี่ยวข้องหากไม่มีข้อมูลเฉพาะพื้นที่

เมื่อสร้างแผนที่ความลึกพรุสำหรับพื้นที่โครงการทั้งหมด ณ วันที่เริ่มต้นโครงการแล้ว จะต้องจำแนกชั้นตามความลึกของพรุเป็นชั้นกลาง (k) ซึ่งจะใช้ในการคำนวณความลึกของพรุที่ถูกเผาในกรณีฐาน แผนที่ชั้นความลึกของพรุนี้จะใช้สำหรับตรวจสอบการปล่อยก๊าซเรือนกระจกภายในพื้นที่พรุ ผู้พัฒนาโครงการจะเป็นผู้กำหนดช่วงชั้นที่เหมาะสม โดยชั้นแรกจะต้องเริ่มที่ความลึกตั้งแต่ 0 เซนติเมตร จนถึงความลึก 30 เซนติเมตร ซึ่งเป็นระดับความลึกต่ำที่สุดของดินพรุตามนิยามพื้นที่พรุ

เมื่อการแบ่งชั้นภูมิความลึกของพรุเสร็จสมบูรณ์ ความลึกพรุเฉลี่ยสำหรับแต่ละชั้น k ณ วันที่เริ่มต้นโครงการจะคำนวณดังนี้

$$D_{Peat,k,t=0} = \frac{\sum_{PD_{D,min,k}}^{PD_{D,max,k}} (A_{PD_D,k,t=0} * PD_D)}{A_k}$$

เมื่อ

$D_{peat,k,t=0}$ = ค่าเฉลี่ยความลึกของดินพรุในชั้นภูมิ k ณ วันที่เริ่มต้นโครงการ (เซนติเมตร)

$PD_{D,max,k}$ = ค่าสูงสุดของชั้นความลึกพรุ D ภายในชั้นภูมิ k (เซนติเมตร)

$PD_{D,min,k}$ = ค่าต่ำสุดของชั้นความลึกพรุ D ภายในชั้นภูมิ k (เซนติเมตร)

$A_{PD_D,k,t=0}$ = พื้นที่ของชั้นภูมิ k ของชั้นความลึกพรุ D ณ วันที่เริ่มต้นโครงการ (ไร่)

PD_D = ความลึกของพรุของชั้นความลึกพรุ D (เซนติเมตร)

A_k = พื้นที่ทั้งหมดในชั้นภูมิ k (ไร่)

k = ชั้นภูมิความลึกของพรุ 1,2,3.....,k

(2) แผนที่ชั้นความลึกของพรุในกรณีฐาน

ขั้นตอนต่อไปนี้จะใช้เพื่อแบ่งพื้นที่โครงการตามระยะเวลาการสูญหายของดินพรุ (Peat Depletion Time: PDT) ในกรณีฐาน

(2.1) กรณีที่มีการเผาพื้นที่ในกรณีฐาน ต้องจัดทำแผนที่ชั้นความลึกของพรุสำหรับพื้นที่โครงการภายหลังการเผาในกรณีฐาน โดยหักลบความลึกของพรุที่ถูกเผาในแต่ละชั้นภูมิ (k) โดยใช้สมการดังนี้

$$D_{Peat,B,pb,k} = D_{Peat,k,t=0} - D_{peatburn,B,k}$$

เมื่อ

$D_{peat,B,pb,k}$ = ความลึกเฉลี่ยของพรุหลังการเผาไหม้ของมวลชีวภาพและพรุในกรณีฐานสำหรับชั้นภูมิ k (เซนติเมตร) (เท่ากับ l ในขั้นตอนที่ 2.2 ด้านล่าง)

$D_{peat,B,k,t=0}$ = ความลึกเฉลี่ยของพรุในชั้นภูมิ k ณ วันที่เริ่มต้นโครงการ (เซนติเมตร)

$D_{peatburn,B,k}$ = ความลึกของพรุที่ถูกเผาไหม้ในกรณีฐานในชั้นภูมิ k (เซนติเมตร) (ต้องไม่เกินความลึกสูงสุดของพรุที่เผาตามที่กำหนดด้านล่าง)

ผลลัพธ์ของขั้นตอนนี้คือแผนที่ชั้นความลึกของพรุสำหรับพื้นที่โครงการหลังจากการเผาเพื่อเตรียมพื้นที่ในกรณีฐาน ค่าเฉลี่ยความลึกพรุนี้แสดงด้วยพารามิเตอร์ l ซึ่งแผนที่นี้ต้องใช้ในขั้นตอนต่อไป เพื่อคำนวณความลึกของพรุที่ถูกเผาของโครงการและช่วงเวลาการสูญหายของดินพรุ (Peat Depletion Time: PDT)

วิธีการนี้อนุมานอย่างอนุรักษ์นิยมว่าหลังจากเหตุการณ์การเผาไหม้ครั้งแรกจะไม่เกิดไฟไหม้อีกในกรณีฐาน

(2.2) จัดทำแผนที่พรุตามชั้นความลึกของการเผาไหม้ร่วมกับข้อมูลการเตรียมพื้นที่โครงการในกรณีฐาน ผลลัพธ์ที่ได้คือแผนที่ชั้นความลึกของการเผาไหม้พรุในการดำเนินโครงการปีที่ t แต่ละชั้นภูมิในแผนที่นี้จะแสดงด้วยพารามิเตอร์ b (ตามการคำนวณในข้อ 4.2.2)

(2.2.1) ความลึกเฉลี่ยหลังการเผาไหม้ของพรุ (l) ที่ได้จากขั้นตอนที่ (2.1) จะถูกนำไปหักออกจากแผนที่ความลึกของดินพรุ ณ วันที่เริ่มโครงการในขั้นตอนที่ (1) เพื่อจัดทำแผนที่ความลึกของพรุที่ถูกเผาทั่วพื้นที่โครงการ ซึ่งแต่ละชั้นภูมิจะแสดงถึงความลึกของพรุที่ถูกเผา (เซนติเมตร) ในกรณีฐาน

(2.2.2) แผนที่นี้อาจนำไปรวมกับข้อมูลในปีที่พื้นที่จะถูกแผ้วถางและเผาอีกครั้ง ขึ้นอยู่กับดุลยพินิจของผู้พัฒนาโครงการว่าจะใช้ขั้นตอนนี้อย่างไรให้ดีที่สุด แต่ผลลัพธ์ที่ได้ต้องเป็นแผนที่แสดงชั้นภูมิของพรุในพื้นที่โครงการทั้งหมดที่ถูกเผาไหม้ในแต่ละความลึกที่พบในกรณีฐาน ซึ่งจะส่งผลต่อการดำเนินโครงการในปีที่ t

ทางเลือกหนึ่งที่เป็นไปได้คือ การคำนวณในโปรแกรม GIS โดยใช้เครื่องมือคำนวณข้อมูลราสเตอร์ (raster calculator) เพื่อคูณปีที่ดำเนินโครงการ t ด้วย 100 แล้วนำไปบวกกับความลึกพรุที่ถูกเผาจากแผนที่ ตัวอย่างเช่น พื้นที่ที่มีการเผาพรุความลึก 30 เซนติเมตร ในปีที่ 1 จะแสดงด้วยค่า 130 ข้อดีของวิธีนี้คือค่าดังกล่าวจะให้ข้อมูลทั้งปีและความลึกที่พรุถูกเผา

(2.2.3) ผลลัพธ์ของขั้นตอนนี้คือแผนที่แบ่งชั้นตามความลึกของพรุที่ถูกเผาในการดำเนินโครงการปีที่ t ซึ่งจะใช้ในการคำนวณการปล่อยก๊าซเรือนกระจกจากการเผาพรุในการดำเนินโครงการ

(3) การคำนวณระยะเวลาการสูญหายของดินพรุ (Peat Depletion Time: PDT)

การคำนวณระยะเวลาการสูญหายของดินพรุในแต่ละชั้นภูมิของแผนที่ที่สร้างขึ้นในขั้นตอนที่ (1) โดยใช้อัตราการทรุดตัวแบบอนุรักษ์นิยมในการคำนวณจำนวนปีที่พรุจะหมดไป ดังสมการ

$$PDT_{y,l} = \frac{l}{S_{y,l}}$$

เมื่อ

$PDT_{y,l}$ = จำนวนปีหลังจากการเตรียมพื้นที่/การเผาในชั้น l ที่ปฏิกิริยาออกซิเดชันของพรุสิ้นสุดลง (ปี)

$S_{y,l}$ = อัตราการทรุดตัวของพรุในชั้น l (เซนติเมตรต่อปี)

l = ความลึกเฉลี่ยของพรุหลังการเผาไหม้ของมวลชีวภาพและพรุในกรณีฐานสำหรับชั้นภูมิ k (เซนติเมตร)

(3.1) ต้องทำการสำรวจการเปลี่ยนแปลงการใช้ประโยชน์ที่ดินในบริเวณใกล้เคียงพื้นที่โครงการ เพื่อกำหนดแนวปฏิบัติในการระบายน้ำร่วมกัน รวมทั้งความลึกของการระบายน้ำที่ใช้สำหรับการจัดการน้ำ และรายงานผลการสำรวจในข้อเสนอโครงการและนำค่าที่ได้ไปใช้ในการคำนวณ อย่างไรก็ตาม ผู้พัฒนาโครงการอาจไม่มีข้อมูลนี้เนื่องจากเจ้าของพื้นที่ข้างเคียงอาจไม่เต็มใจที่จะแบ่งปันแนวทางปฏิบัติ และ/หรือ ข้อมูลที่เฉพาะเจาะจง ในกรณีเหล่านี้ ผู้พัฒนาโครงการอาจใช้ข้อมูลอ้างอิงที่มีอยู่หรือข้อมูลเริ่มต้นในตารางที่ 1 โดยในทุกกรณี ต้องใช้อัตราการทรุดตัวเท่ากันทั้งการคำนวณ PDT และการคำนวณการระบายน้ำของโครงการ

(3.2) การกำหนดความลึกของการระบายน้ำ โดย Hooijer *et al*. (2006) รายงานค่าประมาณต่ำสุดและสูงสุดของความลึกของการระบายน้ำ สำหรับพื้นที่เพาะปลูกขนาดใหญ่และพื้นที่เพาะปลูกแบบผสมผสาน/การเกษตรขนาดเล็ก ดังตารางที่ 1 การประมาณการนี้ถือเป็นแบบอนุรักษ์นิยม เช่น มีรายงานความลึกของการระบายน้ำเฉลี่ยมากกว่า 1 เมตร (ในบางกรณีสูงถึง 3 เมตร) สำหรับสวนปาล์มน้ำมัน สวนยางพารา และสวนไม้เศรษฐกิจ ดังนั้น ในพื้นที่ที่มีความลึกของพรุเกิน 1.5 เมตร โครงการที่ไม่มีข้อมูลจะต้องใช้ความลึกของการระบายน้ำแบบอนุรักษ์ที่ 0.8 เมตร สำหรับกรณีฐานเปลี่ยนเป็นพื้นที่เพาะปลูกขนาดใหญ่ และความลึกของการระบายน้ำแบบอนุรักษ์ที่ 0.4 เมตร สำหรับกรณีฐานเปลี่ยนเป็นพื้นที่การเกษตรขนาดเล็ก ในกรณีที่ความลึกของพรุทั้งหมดอยู่ระหว่าง 0.5 ถึง 1.0 เมตร ความลึกของการระบายน้ำเริ่มต้นจะต้องรักษาไว้อย่างอนุรักษ์นิยมที่ร้อยละ 50 ของความลึกของพรุทั้งหมดสำหรับพื้นที่เพาะปลูกขนาดใหญ่ และ ร้อยละ 25 เมื่อกรณีฐานเป็นพื้นที่เกษตรกรรมขนาดเล็ก

ตารางที่ 1 ระดับการระบายน้ำขั้นต่ำ การระบายน้ำที่เป็นไปได้ และการระบายน้ำสูงสุดจำแนกตามรูปแบบการใช้ประโยชน์ที่ดิน

การใช้ประโยชน์ที่ดิน	ค่าต่ำสุด (ม.)	ค่าที่เป็นไปได้ (ม.)	ค่าสูงสุด (ม.)
พื้นที่เพาะปลูกขนาดใหญ่ รวมทั้งพื้นที่สวนป่า	0.80	0.95	1.10
พื้นที่การเกษตรขนาดเล็ก	0.40	0.60	0.80

ที่มา: Hooijer *et al*. (2006)

(3.3) ผู้เสนอโครงการต้องใช้ข้อมูลจากการปฏิบัติทั่วไปในอดีตหรือในท้องถิ่นหรือการตัดสินใจของผู้เชี่ยวชาญเพื่อกำหนดอัตราการระบายน้ำพรุที่ถูกต้องตามความลึกของพรุ ตัวเลขอ้างอิงอัตราการระบายน้ำ/การทรุดตัวของพรุสำหรับพื้นที่ที่มีความลึกของพรุ ≥ 50 เซนติเมตร คือ 4.5 เซนติเมตรต่อปี ซึ่งการทรุดตัวของพรุและการเกิดออกซิเดชันทันทีหลังการเตรียมพื้นที่และการเผาครั้งแรกจะมีอัตราสูงกว่าในปีต่อ ๆ มาอย่างมีนัยสำคัญ (Hooijer *et al*., 2012) ผู้พัฒนาโครงการอาจเลือกใช้อัตราการทรุดตัวแบบผันแปรในปี y โดยแสดงหลักฐานว่าเป็นกรณีสำหรับพื้นที่โครงการ ซึ่งอัตราการทรุดตัวและปัจจัยการปล่อยก๊าซเรือนกระจกที่ใช้นี้ จะต้องใช้ทั้งสำหรับการจัดทำแผนที่แบ่งชั้นภูมิ PDT และการคำนวณการปล่อยก๊าซเรือนกระจก เพื่อลดความซับซ้อนในการคำนวณและกระจายค่าการปล่อยก๊าซเรือนกระจกอย่างเท่าเทียมกันตลอดอายุโครงการ อาจใช้อัตราการทรุดตัวเชิงเส้นและปัจจัยการปล่อยก๊าซเรือนกระจกที่เหมาะสมสำหรับระยะเวลาโครงการแทน

(3.4) ผลลัพธ์ของขั้นตอนนี้คือแผนที่ชั้นภูมิซึ่งแสดงถึงจำนวนปี (y) หลังจากพื้นที่ถูกแผ้วถางและเผา ซึ่ง ณ เวลานั้น การระบายน้ำจากพรุจะไม่เกิดขึ้นอีกต่อไปในกรณีฐาน ซึ่งเป็นการรวมแผนที่แบ่งชั้นภูมิของพรุที่ถูกเผากับการเตรียมพื้นที่ในกรณีฐานเพื่อคำนวณ PDT ซึ่งในแผนที่นี้จะแสดงด้วยจำนวนปีหลังจากวันที่เริ่มต้นโครงการ (t) ที่การปล่อยระบายน้ำจากพรุหยุดลง โดยจะคำนวณจากพื้นที่พรุทั้งหมดภายในพื้นที่โครงการ

(4) การคำนวณระยะเวลาการสูญหายของดินพรุ (Peat Depletion Time: PDT) เทียบกับวันที่เริ่มต้นโครงการ

เมื่อขั้นตอนที่ (3) เสร็จสิ้น ข้อมูลนี้จะรวมกับข้อมูลสถานการณ์พื้นฐานในปีที่มีการเตรียมพื้นที่เพื่อคำนวณ PDT เทียบกับวันที่เริ่มต้นโครงการ โดยใช้สูตรต่อไปนี้

$$z = PDT_{y,l} + t_{cleared}$$

เมื่อ

Z = จำนวนปี t หลังจากวันที่เริ่มต้นโครงการที่พรุหมดลง และ/หรือ การออกซิเดชันของพรุไม่ดำเนินต่อในสถานการณ์พื้นฐานอีกต่อไป (ปี)

$PDT_{y,l}$ = จำนวนปีหลังจากการแผ้วถาง/เผาพื้นที่ในชั้นภูมิ l ที่การออกซิเดชั่นของพรุสิ้นสุดลง (PDT) (ปี)

$t_{cleared}$ = จำนวนปีหลังจากวันเริ่มต้นโครงการที่มีการเตรียมพื้นที่ (ปี)

(4.1) พารามิเตอร์ $t_{cleared}$ เป็นส่วนของการคำนวณกรณีฐาน (หัวข้อที่ 2 ข้อมูลกรณีฐาน)โดยการใช้เอกสารแสดงเวลาที่พื้นที่จะแผ้วถาง พารามิเตอร์นี้แสดงถึงปีที่พื้นที่จะถูกแผ้วถางในสถานการณ์พื้นฐานที่สัมพันธ์กับวันที่เริ่มต้นโครงการ

(4.2) ทั้ง $PDT_{y,l}$ และ $t_{cleared}$ มีความชัดเจนในเชิงพื้นที่ จึงอาจใช้เครื่องคำนวณ GIS raster เพื่อคำนวณร่วมกันได้

(4.3) ผลลัพธ์ของขั้นตอนนี้จะเป็นข้อมูลราสเตอร์ (raster) เชิงพื้นที่ที่แสดงความลึกของพรุ ณ ตอนเริ่มต้นโครงการ ที่ทำขึ้นก่อนขั้นตอนที่ 1 เนื่องจากค่า z แสดงถึงจำนวนปีที่พรุจะหมดลงในสถานการณ์พื้นฐาน ค่าเหล่านี้อาจใช้เพื่อแบ่งชั้นภูมิโดยระยะเวลาการสูญหายของดินพรุ (PDT) เป็นชั้นภูมิ j (ตามการคำนวณในข้อ 4.2.3) เริ่มต้นจาก 0 ซึ่งรวมพื้นที่ทั้งหมดที่ไม่มีพรุเมื่อเริ่มโครงการ ชั้นภูมิถัดไประบุด้วย 1 ซึ่งรวมถึงพื้นที่ทั้งหมดที่พรุจะหมดไปภายในปีที่ 1 ของระยะเวลาการโครงการภายใต้สถานการณ์พื้นฐาน ในทำนองเดียวกัน ค่าชั้นจะเพิ่มขึ้นจนกว่าจะสิ้นสุดระยะเวลาโครงการ ในที่สุดพื้นที่ทั้งหมดที่การออกซิเดชันของพรุจะดำเนินต่อไปจนตลอดอายุโครงการอาจรวมกันเป็นชั้นเดียวกัน เพราะ PDT ในพื้นที่เหล่านี้เกินระยะเวลาโครงการที่เหลืออยู่

2. ข้อมูลกรณีฐาน และการพิสูจน์การดำเนินงานเพิ่มเติมจากการดำเนินงานตามปกติ (Identification of baseline scenario and demonstration of additionality)

ผู้พัฒนาโครงการต้องจัดเตรียมข้อมูลรูปแบบการใช้ประโยชน์ที่ดินในพื้นที่โครงการก่อนเริ่มดำเนินโครงการเพื่อกำหนดกรณีฐาน (baseline scenario) ที่มีความเหมาะสมกับโครงการ และต้องพิสูจน์ให้เห็นว่าโครงการมีการดำเนินกิจกรรมเพิ่มเติมจากการดำเนินงานตามปกติ โดยใช้ *เครื่องมือการคำนวณ T-VER-P-TOOL-01-01 การกำหนดกรณีฐานและการพิสูจน์การดำเนินงานเพิ่มเติมจากการดำเนินงานตามปกติสำหรับกิจกรรมโครงการป่าไม้ (Combined tool to identify the baseline scenario and demonstrate additionality in forest project activities)*

กิจกรรมโครงการที่เข้าเกณฑ์สำหรับระเบียบวิธีฯ นี้ต้องเป็นกิจกรรมการหลีกเลี่ยงการเปลี่ยนแปลงการใช้ประโยชน์ที่ดินในพื้นที่มีแผนการเปลี่ยนแปลงการใช้ประโยชน์ที่ดินจากพื้นที่พรุเป็นการใช้ประโยชน์ที่ดินรูปแบบอื่น (planned land use conversion) ที่เกี่ยวข้องกับหน่วยงานภาครัฐ หรือ กิจกรรมการลดก๊าซเรือนกระจกในพื้นที่ที่มีแนวโน้มจะมีการเปลี่ยนแปลงจากพื้นที่พรุเป็นพื้นที่อื่น (unplanned land use conversion) หรือมีแนวโน้มเกิดความเสื่อมโทรมของพื้นที่พรุ (peatland degradation) ตลอดจนการดำเนินการร่วมกันระหว่างกิจกรรมข้างต้นและกิจกรรมการเพิ่มพูนคาร์บอนในพื้นที่พรุ ผู้พัฒนาโครงการต้องแสดงหลักฐานที่สามารถตรวจสอบว่าพื้นที่มีความเสี่ยงที่จะมีการระบายน้ำออกจากพื้นที่หรือมีความเสี่ยงต่อการเปลี่ยนรูปแบบการใช้ประโยชน์ที่ดินเป็นรูปแบบอื่น เช่น

1. แผนของภาครัฐ (สำหรับพื้นที่พรุที่เป็นที่สาธารณะและมีการจัดการ)
2. แผนชุมชน (สำหรับพื้นที่พรุสาธารณะและชุมชนเป็นผู้ดูแลพื้นที่)
3. แผนงานของเจ้าของที่ดิน (สำหรับพื้นที่พรุส่วนบุคคล)
4. หลักฐานอื่น ๆ ที่สามารถตรวจสอบได้ เช่น การลดลงของพื้นที่พรุ ภาพถ่าย งานศึกษาวิจัยในพื้นที่

ดังนี้

กรณีฐานสันนิษฐานว่าพื้นที่โครงการทั้งหมดจะมีการเตรียมพื้นที่และเผามวลชีวภาพที่เหลือก่อนเปลี่ยนรูปแบบการใช้ประโยชน์ที่ดินหรือสิ่งปกคลุมดินเป็นประเภทอื่น ผู้พัฒนาโครงการต้องแสดงให้เห็นว่ากรณีฐานนี้เป็นวิธีปฏิบัติทั่วไปในพื้นที่

ผู้พัฒนาโครงการต้องระบุกิจกรรมการใช้ประโยชน์ที่ดินใด ๆ ที่อาจเกิดขึ้นในกรณีฐานของโครงการและส่งผลกระทบต่อกระบวนการทางอุทกวิทยา ซึ่งส่งผลให้มีการฝังกลบคาร์บอนเพิ่มขึ้นและลดการปล่อยก๊าซเรือนกระจกภายในพื้นที่โครงการ รวมถึงกิจกรรมบางอย่างรวมถึงกิจกรรมที่จะเปลี่ยนรูปแบบภูมิทัศน์ เช่น การสร้างคันกั้นน้ำหรือเขื่อนเพื่อจำกัดการไหลของน้ำหรือกักน้ำไว้

กิจกรรมที่จะเปลี่ยนแปลงพื้นผิวดินและส่งผลกระทบต่อน้ำที่ไหลบ่าเข้าสู่ระบบอุทกวิทยา เช่น การแผ้วถางป่า การสร้างคูน้ำ หรือการปูผิวทาง เป็นต้น

ผู้พัฒนาโครงการต้องระบุกิจกรรมการใช้ประโยชน์ที่ดินใด ๆ ที่อาจเกิดขึ้นในกรณีฐานของโครงการและส่งผลกระทบต่อกระบวนการทางอุทกวิทยา ส่งผลให้ปริมาณตะกอนในพื้นที่โครงการลดลง เช่น การสร้างเขื่อนกั้นน้ำหรือการรักษาเสถียรภาพพื้นที่กัดเซาะตามแนวชายฝั่ง เนื่องจากปริมาณตะกอนจะแปรผันไปตามกาลเวลา เพราะฉะนั้นในการพิจารณากิจกรรมเหล่านี้ จึงต้องคำนึงถึงระยะเวลาที่ตะกอนจะสะสมในพื้นที่โครงการด้วย

3. กิจกรรมการปล่อยก๊าซเรือนกระจกที่นำมาใช้ในการคำนวณ

3.1 แหล่งสะสมคาร์บอนที่นำมาใช้ในการคำนวณ

แหล่งสะสมคาร์บอน	เงื่อนไข	รายละเอียด
มวลชีวภาพเหนือพื้นดิน (Aboveground biomass: ABG)	ประเมิน	เป็นแหล่งสะสมคาร์บอนหลักของกิจกรรมโครงการ คำนวณจากปริมาณมวลชีวภาพของต้นไม้ (tree) และไม้รุ่น (sapling) ที่กักเก็บอยู่เหนือพื้นดิน ได้แก่ ลำต้น กิ่ง และใบ ตลอดจนปริมาณมวลชีวภาพของพืชพรรณอื่น ๆ (non-tree biomass)
มวลชีวภาพใต้ดิน (Belowground biomass: BLG)	ไม่ประเมิน	เนื่องจากมวลชีวภาพใต้ดินในพื้นที่ที่มีน้ำขังมีความเพิ่มพูนต่ำ และมีการตายของรากขนาดเล็กจำนวนมากกลายเป็นซากอินทรียวัตถุที่ก่อให้เกิดการสะสมของดินพรุ
ไม้ตาย (Dead wood: DW)	ไม่ประเมิน	การไม่ประเมินอยู่บนหลักของความอนุรักษ์
เศษซากพืช (Litter: LI)	ไม่ประเมิน	การไม่ประเมินอยู่บนหลักของความอนุรักษ์
คาร์บอนอินทรีย์ในดิน (Soil organic carbon)	ไม่ประเมิน	ส่วนประกอบของคาร์บอนอินทรีย์ในดินรวมอยู่ในส่วนประกอบของดินพรุ
ดินพรุ (Peat)	ประเมิน	เป็นแหล่งสะสมคาร์บอนหลักของกิจกรรมโครงการ คำนวณจากปริมาณดินพรุ

3.2 แหล่งปล่อยและประเภทก๊าซเรือนกระจกที่นำมาใช้ในการคำนวณ

โครงการต้องคำนึงถึงการเพิ่มขึ้นอย่างมีนัยสำคัญในการปล่อยก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ (CO_2) ไนตรัสออกไซด์ (N_2O) และมีเทน (CH_4) เทียบกับกรณีฐานที่สัมพันธ์กับกิจกรรมของโครงการ

แหล่งปล่อยก๊าซเรือนกระจก		ก๊าซเรือนกระจก	เงื่อนไข	รายละเอียด
กรณีฐาน	มวลชีวภาพที่ถูกเผา (burning of woody biomass)	CO_2	ประเมิน	การปล่อย CO_2 จากมวลชีวภาพเหนือพื้นดินที่ถูกเผาจะต้องนำมาคำนวณปริมาณการปล่อยก๊าซเรือนกระจกด้วย ขึ้นกับกิจกรรมของโครงการ

แหล่งปล่อยก๊าซเรือนกระจก		ก๊าซเรือนกระจก	เงื่อนไข	รายละเอียด
		CH_4	ประเมิน	การปล่อย Non-CO_2 จากมวลชีวภาพเหนือพื้นดินที่ถูกเผาจะต้องนำมาคำนวณปริมาณการปล่อยก๊าซเรือนกระจกด้วย ขึ้นกับกิจกรรมของโครงการ
		N_2O	ประเมิน	
	คาร์บอนอินทรีย์ในดิน (Soil organic carbon)	CO_2	ไม่ประเมิน	ส่วนประกอบของดินรวมอยู่ในส่วนประกอบของดินพรุ
		CH_4	ไม่ประเมิน	
		N_2O	ไม่ประเมิน	
	ดินพรุ (Peat)	CO_2	ประเมิน	การปล่อย CO_2 จากดินพรุที่ถูกเผาและการระบายน้ำพรุประเมินจากการเปลี่ยนแปลงปริมาณคาร์บอน
		CH_4	ประเมิน	การปล่อย CH_4 จากดินพรุที่ถูกเผาและการระบายน้ำพรุจะต้องนำมาคำนวณปริมาณการปล่อยก๊าซเรือนกระจก
		N_2O	ประเมิน*	การปล่อย N_2O จากดินพรุจากการระบายน้ำพรุจะต้องนำมาคำนวณปริมาณการปล่อยก๊าซเรือนกระจก สำหรับการปล่อย N_2O จากดินพรุที่ถูกเผาจากกรณีฐานอาจจะมากกว่าช่วงดำเนินโครงการ ดังนั้นการไม่ประเมินอยู่บนหลักของความอนุรักษ์
โครงการ	มวลชีวภาพที่ถูกเผา (burning of woody biomass)	CO_2	ประเมิน	การปล่อย CO_2 จากมวลชีวภาพเหนือพื้นดินที่ถูกเผาจะต้องนำมาคำนวณปริมาณการปล่อยก๊าซเรือนกระจก ขึ้นกับกิจกรรมของโครงการ
		CH_4	ประเมิน	การปล่อย Non-CO_2 จากมวลชีวภาพเหนือพื้นดินที่ถูกเผาจะต้องนำมาคำนวณปริมาณการปล่อยก๊าซเรือนกระจกด้วย ขึ้นกับกิจกรรมของโครงการ
		N_2O	ประเมิน	
	คาร์บอนอินทรีย์ในดิน (Soil organic carbon)	CO_2	ไม่ประเมิน	ส่วนประกอบของดินรวมอยู่ในส่วนประกอบของดินพรุ
		CH_4	ไม่ประเมิน	
		N_2O	ไม่ประเมิน	
	ดินพรุ (Peat)	CO_2	ประเมิน	การปล่อย CO_2 จากดินพรุที่ถูกเผาและการระบายน้ำพรุประเมินจากการเปลี่ยนแปลงปริมาณคาร์บอน
		CH_4	ประเมิน	การปล่อย CH_4 จากดินพรุที่ถูกเผาและการระบายน้ำพรุจะต้องนำมาคำนวณปริมาณการปล่อยก๊าซเรือนกระจก

แหล่งปล่อยก๊าซเรือนกระจก		ก๊าซเรือนกระจก	เงื่อนไข	รายละเอียด
		N_2O	ประเมิน*	การปล่อย N_2O จากดินพรุจากการระบายน้ำพรุจะต้องนำมาคำนวณปริมาณการปล่อยก๊าซเรือนกระจก สำหรับการปล่อย N_2O จากดินพรุที่ถูกเผาจากกรณีฐานอาจจะมากกว่าช่วงดำเนินโครงการ ดังนั้นการไม่ประเมินอยู่บนหลักของความอนุรักษ์

4. การคำนวณการปล่อยและกักเก็บก๊าซเรือนกระจกสุทธิจากกรณีฐาน (Baseline net GHG Emission and Removals by Sinks)

กรณีฐานในกิจกรรมการอนุรักษ์และฟื้นฟูพื้นที่พรุสามารถสามารถกำหนดเป็นสถานการณ์ของกรณีฐาน (baseline scenario) ได้ ดังนี้

☐ การเปลี่ยนแปลงการใช้ประโยชน์ที่ดินแบบมีการวางแผน (Planned land use conversion) เช่น การจัดสรรที่ดินพื้นที่พรุของภาครัฐเพื่อพื้นที่เกษตรกรรม

☐ การเปลี่ยนแปลงการใช้ประโยชน์ที่ดินแบบไม่มีการวางแผน หรือการทำลายป่า (Unplanned deforestation) เช่น การบุกรุกที่ดินพื้นที่พรุเพื่อการเกษตร

☐ ความเสื่อมโทรมของพื้นที่พรุ (peatland degradation) จากการเกิดไฟและการระบายน้ำจากพื้นที่พรุ

การคำนวณปริมาณการเปลี่ยนแปลงการกักเก็บก๊าซเรือนกระจกสุทธิจากแหล่งสะสมคาร์บอนต่าง ๆ ซึ่งแหล่งสะสมคาร์บอนที่สำคัญคือมวลชีวภาพเหนือดิน และดินพรุ (peat) โดยมีทั้งการกักเก็บก๊าซเรือนกระจก และการปล่อยก๊าซเรือนกระจก สามารถคำนวณได้ดังนี้

$$C_{BSL,t} = \sum_{i=1}^{m_{BL}} \Delta C_{B,AG,it} + E_{B,p,t}$$

เมื่อ

$C_{BSL,t}$ = ปริมาณการเปลี่ยนแปลงการกักเก็บก๊าซเรือนกระจกสุทธิของกรณีฐานในปี t (ตันคาร์บอนไดออกไซด์เทียบเท่า)

$\Delta C_{B,AG,i,t}$ = ปริมาณการเปลี่ยนแปลงการกักเก็บคาร์บอนในมวลชีวภาพเหนือดินทั้งหมดสำหรับชั้นภูมิที่ i ของกรณีฐานในปี t (ตันคาร์บอนไดออกไซด์เทียบเท่า)

$E_{B,p,t}$ = ปริมาณการปล่อยก๊าซเรือนกระจกทั้งหมดจากดินพรุ (peat) ของกรณีฐานในปี t (ตันคาร์บอนไดออกไซด์เทียบเท่า)

4.1 การคำนวณปริมาณการเปลี่ยนแปลงการกักเก็บคาร์บอนในมวลชีวภาพเหนือดินทั้งหมด

การคำนวณปริมาณการเปลี่ยนแปลงการกักเก็บคาร์บอนในมวลชีวภาพเหนือดินทั้งหมดสามารถคำนวณได้ดังนี้สามารถคำนวณได้ดังนี้

$$\Delta C_{B,AG,i,t} = E_{B,BiomassBurn,i,t} - R_{B,growth,i,t}$$

เมื่อ

$\Delta C_{B,AG,i,t}$ = ปริมาณการเปลี่ยนแปลงการกักเก็บคาร์บอนในมวลชีวภาพเหนือดินทั้งหมดสำหรับชั้นภูมิที่ *i* ของกรณีฐานในปี *t* (ตันคาร์บอนไดออกไซด์เทียบเท่า) ดำเนินการตาม *เครื่องมือการคำนวณ T-VER-P-TOOL-01-02 การคำนวณการกักเก็บคาร์บอนและการเปลี่ยนแปลงคาร์บอนของต้นไม้สำหรับกิจกรรมโครงการป่าไม้ (Calculation for carbon stocks and change in carbon stocks of trees in forest project activities)*

$E_{B,BiomassBurn,i,t}$ = ปริมาณการปล่อยก๊าซเรือนกระจกทั้งหมดที่เกิดจากการเผาไหม้ชีวมวลจากการเคลียร์พื้นที่สำหรับชั้นภูมิที่ *i* ของกรณีฐานในปี t (ตันคาร์บอนไดออกไซด์เทียบเท่า)

$R_{B,growth,i,t}$ = ปริมาณการกักเก็บก๊าซเรือนกระจกทั้งหมดที่เกิดจากการเติบโตของต้นไม้สำหรับชั้นภูมิที่ *i* ของกรณีฐานในปี t (ตันคาร์บอนไดออกไซด์เทียบเท่า) ดำเนินการตาม *T-VER-P-TOOL-01-02 การคำนวณการกักเก็บคาร์บอนและการเปลี่ยนแปลงคาร์บอนของต้นไม้สำหรับกิจกรรมโครงการป่าไม้ (Calculation for carbon stocks and change in carbon stocks of trees in forest project activities)*

4.1.1 การคำนวณปริมาณการปล่อยก๊าซเรือนกระจกทั้งหมดที่เกิดจากการเผาไหม้ชีวมวล

การคำนวณปริมาณการปล่อยก๊าซเรือนกระจกทั้งหมดที่เกิดจากการเผาไหม้ชีวมวลสามารถคำนวณได้ดังนี้

$$E_{B,BiomassBurn,it} = E_{B,Biomassburn,CO2,it} + E_{B,BiomassBurn,N2O,it} + E_{B,BiomassBurn,CH4,it}$$

เมื่อ

$E_{B,BiomassBurn,i,t}$ = ปริมาณการปล่อยก๊าซเรือนกระจกทั้งหมดที่เกิดจากการเผาไหม้ชีวมวลสำหรับชั้นภูมิที่ *i* ของกรณีฐานในปี t (ตันคาร์บอนไดออกไซด์เทียบเท่า)

$E_{B,BiomassBurn,CO2,i,t}$ = ปริมาณการปล่อยก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ที่เกิดจากการเผาไหม้ชีวมวลสำหรับชั้นภูมิที่ *i* ของกรณีฐานในปี t (ตันคาร์บอนไดออกไซด์เทียบเท่า)

$E_{B,BiomassBurn,N2O,i,t}$ = ปริมาณการปล่อยก๊าซไนตรัสออกไซด์ออกไซด์ที่เกิดจากการเผาไหม้ชีวมวลสำหรับชั้นภูมิที่ *i* ของกรณีฐานในปี t (ตันคาร์บอนไดออกไซด์เทียบเท่า)

$E_{B,BiomassBurn,CH4,i,t}$ = ปริมาณการปล่อยก๊าซมีเทนที่เกิดจากการเผาไหม้ชีวมวลสำหรับชั้นภูมิที่ *i* ของกรณีฐานในปี t (ตันคาร์บอนไดออกไซด์เทียบเท่า)

4.1.1.1 การคำนวณปริมาณก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ที่เกิดจากการเผาไหม้ชีวมวล

การคำนวณปริมาณก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ที่เกิดจากการเผาไหม้ชีวมวลสามารถคำนวณได้ดังนี้

$$E_{B,BiomassBurn,CO2,it} = (C_{B,AC,it} \cdot PBB_{B,it} \cdot CE) \cdot \frac{44}{12}$$

$E_{B,BiomassBurn,CO2,i,t}$ = ปริมาณการปล่อยก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ที่เกิดจากการเผาไหม้ชีวมวลสำหรับชั้นภูมิที่ *i* ของกรณีฐานในปี t (ตันคาร์บอนไดออกไซด์เทียบเท่า)

$C_{B,AC,it}$ = ค่าประมาณการกักเก็บคาร์บอนก่อนการเผาไหม้ชีวมวลสำหรับชั้นภูมิที่ *i* ของกรณีฐานในปี t (ตันคาร์บอน)

$PBB_{B,it}$ = ค่าสัดส่วนปริมาณคาร์บอนที่เกิดการเผาไหม้ (ไม่มีหน่วย) สำหรับกรณีฐานกำหนดให้มีค่าเท่ากับ 1

CE = ค่าประสิทธิภาพการเผาไหม้ชีวมวล (ไม่มีหน่วย) สามารถใช้ค่ามาตรฐาน IPCC

4.1.1.2 การคำนวณปริมาณก๊าซที่ไม่ใช่คาร์บอนไดออกไซด์ (non-CO_2 gases) ที่เกิดจากการเผาไหม้ชีวมวลสามารถคำนวณได้ดังนี้

การคำนวณปริมาณก๊าซที่ไม่ใช่คาร์บอนไดออกไซด์ (non-CO_2 gases) ที่เกิดจากการเผาไหม้ชีวมวล ได้แก่ ก๊าซมีเทน และก๊าซไนตรัสออกไซด์ สามารถคำนวณได้ดังนี้

$$E_{B,BiomassBurn,N2O,it} = E_{B,Biomassburn,CO2,it} \cdot \frac{12}{44} \cdot (N/Cratio) \cdot ER_{N_2O} \cdot \frac{44}{28} \cdot GWP_{N_2O}$$

$$E_{B,BiomassBurn,CH4,it} = E_{B,Biomassburn,CO2,it} \cdot \frac{12}{44} \cdot ER_{CH_4} \cdot \frac{16}{12} \cdot GWP_{CH_4}$$

$E_{B,BiomassBurn,CO2,it}$ = ปริมาณการปล่อยก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ที่เกิดจากการเผาไหม้ชีวมวลสำหรับชั้นภูมิที่ *i* ของกรณีฐานในปี t (ตันคาร์บอนไดออกไซด์เทียบเท่า)

$E_{B,BiomassBurn,N2O,it}$ = ปริมาณการปล่อยก๊าซไนตรัสออกไซด์ออกไซด์ที่เกิดจากการเผาไหม้ชีวมวลสำหรับชั้นภูมิที่ *i* ของกรณีฐานในปี t (ตันคาร์บอนไดออกไซด์เทียบเท่า)

$E_{B,BiomassBurn,CH4,it}$ = ปริมาณการปล่อยก๊าซมีเทนที่เกิดจากการเผาไหม้ชีวมวลสำหรับชั้นภูมิที่ *i* ของกรณีฐานในปี t (ตันคาร์บอนไดออกไซด์เทียบเท่า)

$N/Cratio$ อัตราส่วนของไนโตรเจนต่อคาร์บอน (ไม่มีหน่วย) สามารถใช้ค่ามาตรฐาน IPCC

ER_{N20} = ค่าสัมประสิทธิ์การปล่อยก๊าซไนตรัสออกไซด์ที่เกิดการเผาไหม้ (ตันคาร์บอนไดออกไซด์เทียบเท่า ต่อตันคาร์บอน) สามารถใช้ค่ามาตรฐาน IPCC

ER_{CH4} = ค่าสัมประสิทธิ์การปล่อยก๊าซมีเทนที่เกิดการเผาไหม้ (ตันคาร์บอนไดออกไซด์เทียบเท่าต่อตันคาร์บอน) สามารถใช้ค่ามาตรฐาน IPCC

GWP_{N20} = ค่าศักยภาพในการทำให้เกิดภาวะโลกร้อนของก๊าซไนตรัสออกไซด์ตามข้อกำหนดของ อบก.

GWP_{CH4} = ค่าศักยภาพในการทำให้เกิดภาวะโลกร้อนของก๊าซมีเทนตามข้อกำหนดของ อบก.

4.2 การคำนวณปริมาณการปล่อยก๊าซเรือนกระจกทั้งหมดจากดินพรุ (peat)

การคำนวณปริมาณการปล่อยก๊าซเรือนกระจกทั้งหมดจากดินพรุ (peat) ทั้งจากการระบายน้ำออกจากพรุ และการเผาไหม้ดินพรุ สามารถคำนวณได้ดังนี้

$$E_{B,p,t} = E_{B,drainage,t} + E_{B,PeatBurn,t} + E_{B,DOC,t}$$

เมื่อ

$E_{B,p,t}$ = ปริมาณการปล่อยก๊าซเรือนกระจกทั้งหมดจากดินพรุ (peat) ของกรณีฐานในปี t (ตันคาร์บอนไดออกไซด์เทียบเท่า)

$E_{B,drainage,t}$ = ปริมาณการปล่อยก๊าซเรือนกระจกที่เกิดจากการระบายน้ำจากพื้นที่พรุของกรณีฐานในปี t (ตันคาร์บอนไดออกไซด์เทียบเท่า)

$E_{B,PeatBurn,t}$ = ปริมาณการปล่อยก๊าซเรือนกระจกที่เกิดจากการเผาไหม้ดินพรุของกรณีฐานในปี t (ตันคาร์บอนไดออกไซด์เทียบเท่า)

$E_{B,DOC,t}$ = ปริมาณการปล่อยก๊าซเรือนกระจกสารคาร์บอนอินทรีย์ละลายน้ำจากการระบายน้ำจากพื้นที่พรุ ของกรณีฐานในปี t (ตันคาร์บอนไดออกไซด์เทียบเท่า)

4.2.1 การคำนวณปริมาณการปล่อยก๊าซเรือนกระจกที่เกิดจากการระบายน้ำจากพื้นที่พรุ สามารถคำนวณได้ดังนี้

$$E_{B,drainage,t} = E_{B,drainage,CO_2,t} + E_{B,drainage,CH_4,t} + E_{B,drainage,N_2O,t}$$

เมื่อ

$E_{B,drainage,t}$	=	ปริมาณการปล่อยก๊าซเรือนกระจกที่เกิดจากการระบายน้ำจากพื้นที่พรุของกรณีฐานในปี t (ตันคาร์บอนไดออกไซด์เทียบเท่า)
$E_{B,drainage,CO2,t}$	=	ปริมาณการปล่อยก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ที่เกิดจากการระบายน้ำจากพื้นที่พรุของกรณีฐานในปี t (ตันคาร์บอนไดออกไซด์เทียบเท่า)
$E_{B,drainage,CH4,t}$	=	ปริมาณการปล่อยก๊าซมีเทนจากการระบายน้ำจากพื้นที่พรุ ของกรณีฐานในปี t (ตันคาร์บอนไดออกไซด์เทียบเท่า)
$E_{B,drainage,N2O,t}$	=	ปริมาณการปล่อยก๊าซไนตรัสออกไซด์จากการระบายน้ำจากพื้นที่พรุของกรณีฐานในปี t (ตันคาร์บอนไดออกไซด์เทียบเท่า)

4.2.1.1 การคำนวณปริมาณการปล่อยก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ที่เกิดจากการระบายน้ำจากพื้นที่พรุ สามารถคำนวณได้ดังนี้

$$E_{B,drainage,CO_2,t} = \sum_{j=0}^{j^*} (A_{B,drain,j} \cdot EF_{\mathrm{B,drainage},jt,CO_2})$$

$E_{B,drainage,CO2,t}$	=	ปริมาณการปล่อยก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์รายปีที่เกิดจากการระบายน้ำจากพื้นที่พรุของกรณีฐานในปี t (ตันคาร์บอนไดออกไซด์เทียบเท่า)
$A_{B,drain,j}$	=	พื้นที่ที่มีการระบายน้ำจากพื้นที่พรุ สำหรับชั้นภูมิที่ j ของกรณีฐานในปี t (ไร่)
$EF_{B,drainage,jt,CO2}$	=	ค่าสัมประสิทธิ์การปล่อยก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์จากการระบายน้ำจากพื้นที่พรุ สำหรับชั้นภูมิที่ j ของกรณีฐานในปี t (ตันคาร์บอนไดออกไซด์ต่อไร่) สามารถใช้ค่ามาตรฐาน IPCC

4.2.1.2 การคำนวณปริมาณการปล่อยก๊าซมีเทนที่เกิดจากการระบายน้ำจากพื้นที่พรุ สามารถคำนวณได้ดังนี้

$$E_{B,drainage,CH_4,t} = \sum_{j=0}^{j^*} (A_{B,drain,j} \cdot ((1 - Frac_{ditch}) * EF_{CH_4,land,jt} + Frac_{ditch} * EF_{CH_4,ditch,jt})) * \mathrm{GWP}_{CH_4}$$

$E_{B,drainage,CH4,t}$	=	ปริมาณการปล่อยก๊าซมีเทนรายปีที่เกิดจากการระบายน้ำจากพื้นที่พรุของกรณีฐานในปี t (ตันคาร์บอนไดออกไซด์เทียบเท่า)
$A_{B,drain,j}$	=	พื้นที่ที่มีการระบายน้ำจากพื้นที่พรุ สำหรับชั้นภูมิที่ j ของกรณีฐานในปี t (ไร่)

$EF_{CH4,land,jt}$	=	ค่าสัมประสิทธิ์การปล่อยก๊าซมีเทนโดยตรงจากการระบายน้ำจากพื้นที่พรุ สำหรับชั้นภูมิที่ j ของกรณีฐานในปี t (ตันคาร์บอนไดออกไซด์ต่อไร่) สามารถใช้ค่ามาตรฐาน IPCC
$EF_{CH4,ditch,jt}$	=	ค่าสัมประสิทธิ์การปล่อยก๊าซมีเทนในทางเดินน้ำ (คูคลอง) จากการระบายน้ำจากพื้นที่พรุ สำหรับชั้นภูมิที่ j ของกรณีฐานในปี t (ตันคาร์บอนไดออกไซด์ต่อไร่) สามารถใช้ค่ามาตรฐาน IPCC
$Frac_{ditch}$	=	สัดส่วนพื้นที่ที่เป็นทางเดินน้ำ (คูคลอง) ต่อพื้นที่ทั้งหมดที่เกิดการระบายน้ำจากพื้นที่พรุ (ไม่มีหน่วย)
GWP_{CH4}	=	ค่าศักยภาพในการทำให้เกิดภาวะโลกร้อนของก๊าซมีเทน ตามข้อกำหนดของ อบก.

4.2.1.3 การคำนวณปริมาณการปล่อยก๊าซไนตรัสออกไซด์ที่เกิดจากการระบายน้ำจากพื้นที่พรุ สามารถคำนวณได้ดังนี้

$$E_{B,drainage,N_2O,t} = \sum_{j=0}^{j^*} (A_{B,drain,j} \times EF_{N_2O,jt}) * GWP_{N_2O}$$

$E_{B,drainage,CH4,t}$	=	ปริมาณการปล่อยก๊าซมีเทนรายปีที่เกิดจากการระบายน้ำจากพื้นที่พรุของกรณีฐานในปี t (ตันคาร์บอนไดออกไซด์เทียบเท่า)
$A_{B,drain,j}$	=	พื้นที่ที่มีการระบายน้ำจากพื้นที่พรุ สำหรับชั้นภูมิที่ j ของกรณีฐานในปี t (ไร่)
$EF_{N2O,jt}$	=	ค่าสัมประสิทธิ์การปล่อยก๊าซไนตรัสออกไซด์จากการระบายน้ำจากพื้นที่พรุ สำหรับชั้นภูมิที่ j ของกรณีฐานในปี t (ตันคาร์บอนไดออกไซด์ต่อไร่) สามารถใช้ค่ามาตรฐาน IPCC
GWP_{N2O}	=	ค่าศักยภาพในการทำให้เกิดภาวะโลกร้อนของก๊าซไนตรัสออกไซด์ตามข้อกำหนดของ อบก.

4.2.2 การคำนวณปริมาณการปล่อยก๊าซเรือนกระจกที่เกิดจากการเผาไหม้ดินพรุ สามารถคำนวณได้ดังนี้

$$E_{B,PeatBurn,t} = E_{B,PeatBurn,CO2,t} + E_{B,PeatBurn,CH4,t}$$

$$E_{B,PeatBurn,CO2,t} = \frac{M_{B,p,t} * EF_{CO_2}}{10^6}$$

$$E_{B,PeatBurn,CH4,t} = \frac{M_{B,p,t} * EF_{CH_4}}{10^6} * GWP_{CH_4}$$

$$M_{B,p,t} = \sum_{b,t}^{b^*,t} (D_{B,burn,bt} * A_{B,burn,bt,D}) * 10000 * BD_b$$

เมื่อ

$E_{B,PeatBurn,t}$	=	ปริมาณการปล่อยก๊าซเรือนกระจกที่เกิดจากการเผาไหม้ดินพรุของกรณีฐานในปี t (ตันคาร์บอนไดออกไซด์เทียบเท่า)
$E_{B,PeatBurn,CO2,t}$	=	ปริมาณการปล่อยก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ที่เกิดจากการเผาไหม้ดินพรุของกรณีฐานในปี t (ตันคาร์บอนไดออกไซด์เทียบเท่า)
$E_{B,PeatBurn,CH4,t}$	=	ปริมาณการปล่อยก๊าซมีเทนที่เกิดจากการเผาไหม้ดินพรุของกรณีฐานในปี t (ตันคาร์บอนไดออกไซด์เทียบเท่า)
$M_{B,p,t}$	=	ปริมาณดินพรุที่ถูกเผาไหม้ของกรณีฐานในปี t (ตัน)
EF_{CO2}	=	ค่าการปล่อยก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์จากการเผาไหม้ดินพรุ (กรัมคาร์บอนไดออกไซด์ต่อตันของปริมาณดินพรุ) สามารถใช้ค่ามาตรฐาน IPCC
EF_{CH4}	=	ค่าการปล่อยก๊าซมีเทนจากการเผาไหม้ดินพรุ (กรัมมีเทนต่อตันของปริมาณดินพรุ) สามารถใช้ค่ามาตรฐาน IPCC
EF_{N20}	=	ค่าการปล่อยก๊าซไนตรัสออกไซด์จากการเผาไหม้ดินพรุ (กรัมไนตรัสออกไซด์ต่อตันของปริมาณดินพรุ) สามารถใช้ค่ามาตรฐาน IPCC
$D_{B,burn,bt}$	=	ระดับความลึกของดินพรุที่ถูกเผาไหม้สำหรับชั้นภูมิที่ b ของกรณีฐานในปี t (เมตร)
$A_{B,burn,bt,D}$	=	พื้นที่ที่ดินพรุถูกเผาไหม้ที่ระดับความลึก D สำหรับชั้นภูมิที่ b ของกรณีฐานในปี t (ไร่)
BD_b	=	ค่าความหนาแน่นรวมของดินพรุ (peat bulk density) สำหรับชั้นภูมิที่ b (กรัมต่อลูกบาศก์เซนติเมตร) ซึ่งสามารถใช้ค่าอ้างอิงที่ได้จากเอกสารทางวิชาการที่มีการตีพิมพ์เผยแพร่

4.2.3 การคำนวณปริมาณการปล่อยก๊าซเรือนกระจกจากสารคาร์บอนอินทรีย์ละลายน้ำที่เกิดจากการระบายน้ำจากพื้นที่พรุ สามารถคำนวณได้ดังนี้

$$E_{B,DOC,t} = \sum_{j=0}^{j^*} (A_{B,drain,j} \cdot EF_{B,DOC,jt})$$

$$EF_{B,DOC,jt} = DOC_{FLUX_{NATURAL},jt} * (1 + \Delta DOC_{drain}) * Frac_{DOC_CO2}$$

เมื่อ

$E_{B,DOC,t}$ = ปริมาณการปล่อยก๊าซเรือนกระจกจากสารคาร์บอนอินทรีย์ละลายน้ำจากการระบายน้ำจากพื้นที่พรุ ของกรณีฐานในปี t (ตันคาร์บอนไดออกไซด์เทียบเท่า)

$A_{B,drain,j}$ = พื้นที่ที่การระบายน้ำจากพื้นที่พรุสำหรับชั้นภูมิที่ j (ไร่)

$EF_{B,DOC,j,t}$ = ค่าการปล่อยของการปล่อยก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์รายปีจากสารคาร์บอนอินทรีย์ละลายน้ำจากการระบายน้ำจากพื้นที่พรุสำหรับชั้นภูมิที่ j ของกรณีฐานในปี t (ตันคาร์บอนไดออกไซด์เทียบเท่าต่อไร่)

$DOC_{FLUX_{NATURAL,j,t}}$ = ค่าการแลกเปลี่ยนก๊าซจากสารคาร์บอนอินทรีย์ละลายน้ำตามธรรมชาติที่ไม่มีการระบายน้ำจากพื้นที่พรุสำหรับชั้นภูมิที่ j ของกรณีฐานในปี t (ตันคาร์บอนไดออกไซด์เทียบเท่าต่อไร่ต่อปี)

ΔDOC_{drain} = ค่าสัดส่วนการเพิ่มขึ้นของค่าการแลกเปลี่ยนก๊าซจากสารคาร์บอนอินทรีย์ละลายน้ำจากการระบายน้ำเปรียบเทียบกับไม่มีการระบายน้ำจากพื้นที่พรุ (ไม่มีหน่วย)

$Frac_{DOC_CO2}$ = ค่าคงที่สำหรับการแปลงค่าสัดส่วนของสารคาร์บอนอินทรีย์ละลายน้ำเป็นก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ (ไม่มีหน่วย)

ค่าการปล่อยก๊าซเรือนกระจกจากสารคาร์บอนอินทรีย์ละลายน้ำจากการระบายน้ำจากพื้นที่พรุ สามารถใช้ค่ามาตรฐาน IPCC หรือ จากค่าอ้างอิงที่ได้จากเอกสารทางวิชาการที่มีการตีพิมพ์เผยแพร่

4.3 การคาดการณ์การเปลี่ยนแปลงการปล่อยและกักเก็บก๊าซเรือนกระจกสุทธิของกรณีฐาน

การเปลี่ยนแปลงปริมาณการกักเก็บคาร์บอนของกรณีฐานไม่จำเป็นต้องได้รับการตรวจวัดและติดตาม ภายหลังจากการดำเนินโครงการเนื่องจากการคำนวณการเปลี่ยนแปลงปริมาณการกักเก็บคาร์บอนจากแหล่งต่าง ๆ ภายในขอบเขตโครงการตามสถานการณ์ของกรณีฐาน (baseline scenario) ได้รับการตรวจสอบความใช้ได้ของโครงการ (project validation) อย่างไรก็ตาม เมื่อเวลาผ่านไปอาจมีความก้าวหน้าทางวิชาการและข้อมูลที่เพิ่มมากขึ้นทำให้ต้องมีการคำนวณการเปลี่ยนแปลงปริมาณการกักเก็บคาร์บอนของกรณีฐานใหม่ในช่วงระยะเวลา 15 ปี

5. การคำนวณการปล่อยและกักเก็บก๊าซเรือนกระจกสุทธิจากกิจกรรมโครงการ (Actual net GHG emission and removals by sinks)

การคำนวณการปล่อยและกักเก็บก๊าซเรือนกระจกสุทธิจากกิจกรรมโครงการ จากการกักเก็บก๊าซเรือนกระจกจากการเปลี่ยนแปลงการกักเก็บคาร์บอนของกิจกรรมโครงการจากแหล่งสะสมคาร์บอนที่เลือกและปริมาณการปล่อยก๊าซเรือนกระจกที่เพิ่มขึ้นจากกิจกรรมโครงการ สามารถคำนวณการกักเก็บก๊าซเรือนกระจกสุทธิจากกิจกรรมโครงการ ได้ดังนี้

$$C_{PRJ,t} = E_{PRJ,t} - R_{PRJ,growt,t}$$

$C_{PRJ,t}$ = ปริมาณการปล่อยและกักเก็บก๊าซเรือนกระจกสุทธิจากกิจกรรมโครงการปริมาณ (Project emissions) ในปีใดๆ (ตันคาร์บอนไดออกไซด์เทียบเท่า)

$E_{PRJ,t}$ = ปริมาณการปล่อยก๊าซเรือนกระจกทั้งหมดจากกิจกรรมโครงการ (Project emissions) ในปีใดๆ (ตันคาร์บอนไดออกไซด์เทียบเท่า)

$R_{PRJ,growth,i,t}$ = ปริมาณการเปลี่ยนแปลงการกักเก็บคาร์บอนของกิจกรรมการปลูกและฟื้นฟูพื้นที่พรุ ในปีใด ๆ (ตันคาร์บอนไดออกไซด์เทียบเท่า) ดำเนินการตาม *เครื่องมือการคำนวณ T-VER-P-TOOL-01-02 การคำนวณการกักเก็บคาร์บอนและการเปลี่ยนแปลงคาร์บอนของต้นไม้สำหรับกิจกรรมโครงการป่าไม้ (Calculation for carbon stocks and change in carbon stocks of trees in forest project activities)*

5.1 การคำนวณการกักเก็บก๊าซเรือนกระจกจากกิจกรรมโครงการ (Project removals)

โครงการที่มีการดำเนินกิจกรรมการอนุรักษ์พื้นที่พรุควบคู่กับกิจกรรมการปลูกและฟื้นฟูพื้นที่พรุ ในปีใด ๆ (ตันคาร์บอนไดออกไซด์เทียบเท่า) มีการคำนวณการกักเก็บก๊าซเรือนกระจกจากกิจกรรมโครงการจากความเพิ่มพูนปริมาณการกักเก็บคาร์บอนของต้นไม้ (tree) และไม้รุ่น (sapling)

$$R_{PRJ,growt,t} = \Delta C_{PRJ,TREE,t} + \Delta C_{PRJ,SAP,t}$$

เมื่อ

$R_{PRJ,growt,t}$ = ปริมาณการเปลี่ยนแปลงการกักเก็บคาร์บอนของกิจกรรมการปลูกและฟื้นฟูพื้นที่พรุ ในปีใด ๆ (ตันคาร์บอนไดออกไซด์เทียบเท่า)

$\Delta C_{TREE_PRJ,t}$ = ปริมาณการเปลี่ยนแปลงการกักเก็บคาร์บอนของต้นไม้ของกิจกรรมโครงการในปี t (ตันคาร์บอนไดออกไซด์เทียบเท่า) ดำเนินการตาม *T-VER-P-TOOL-01-02 การคำนวณการกักเก็บคาร์บอนและการเปลี่ยนแปลงคาร์บอนของต้นไม้สำหรับกิจกรรมโครงการป่าไม้ (Calculation for carbon stocks and change in carbon stocks of trees in forest project activities)*

$\Delta C_{SAP_PRJ,t}$ = ปริมาณการเปลี่ยนแปลงการกักเก็บคาร์บอนของไม้รุ่นของกิจกรรมโครงการในปี t (ตันคาร์บอนไดออกไซด์เทียบเท่า) โดยดำเนินการตาม *T-VER-P-TOOL-01-02 การคำนวณการกักเก็บคาร์บอนและการเปลี่ยนแปลงคาร์บอนของต้นไม้สำหรับกิจกรรมโครงการป่าไม้ (Calculation for carbon stocks and change in carbon stocks of trees in forest project activities)*

5.2 การคำนวณการปล่อยก๊าซเรือนกระจกจากกิจกรรมโครงการ (Project emissions)

การคำนวณปริมาณการปล่อยก๊าซเรือนกระจกที่จากกิจกรรมโครงการ (project emissions) เป็นการติดตามปริมาณการปล่อยก๊าซเรือนกระจกซึ่งอาจเกิดขึ้นภายในขอบเขตพื้นที่โครงการภายหลังจากการเริ่มต้นโครงการจนตลอดระยะเวลาโครงการ เช่น การเกิดไฟ ความเสื่อมโทรมของพื้นที่ และการเปลี่ยนแปลงการใช้ประโยชน์ที่ดินที่ไม่ได้มีการวางแผน หรือการบุกรุกที่ดิน ดังนี้

$$E_{PRJ,t} = E_{P,t}^{BLost} + E_{P,t}^{fire} + E_{P,t}^{LCC} + E_{P,drainage,t}$$

เมื่อ

$E_{PRJ,t}$	=	ปริมาณการปล่อยก๊าซเรือนกระจกที่จากกิจกรรมโครงการ (Project emissions) ในปีที่ t (ตันคาร์บอนไดออกไซด์เทียบเท่า)
$E_{P,t}^{BLost}$	=	ปริมาณการปล่อยก๊าซเรือนกระจกที่เกิดจากการตัดต้นไม้ในพื้นที่โครงการ ในปีที่ t (ตันคาร์บอนไดออกไซด์เทียบเท่า)
$E_{P,t}^{fire}$	=	ปริมาณการปล่อยก๊าซเรือนกระจกที่เกิดจากไฟในพื้นที่โครงการ ในปีที่ t (ตันคาร์บอนไดออกไซด์เทียบเท่า)
$E_{P,t}^{LCC}$	=	ปริมาณการปล่อยก๊าซเรือนกระจกที่เกิดจากการเปลี่ยนแปลงการใช้ประโยชน์ที่ดินในปีที่ t (ตันคาร์บอนไดออกไซด์เทียบเท่า)
$E_{P,drainage,t}$	=	ปริมาณการปล่อยก๊าซเรือนกระจกที่เกิดการระบายน้ำออกจากพื้นที่พรุจากกิจกรรมโครงการในปีที่ t (ตันคาร์บอนไดออกไซด์เทียบเท่า)

5.2.1 การคำนวณปริมาณการปล่อยก๊าซเรือนกระจกที่เกิดจากการสูญเสียมวลชีวภาพจากการตัดไม้ในพื้นที่โครงการ

$$E_{P,t}^{BLost} = \Delta CLost_{TREE,t} \cdot \frac{44}{12}$$

เมื่อ

$E_{P,t}^{BLost}$	=	ปริมาณการปล่อยก๊าซเรือนกระจกที่เกิดจากการสูญเสียมวลชีวภาพเหนือพื้นดินจากการตัดไม้ในพื้นที่โครงการ ในปีที่ t (ตันคาร์บอนไดออกไซด์เทียบเท่า)
$\Delta CLost_{TREE,t}$	=	ปริมาณสูญเสียการกักเก็บคาร์บอนในมวลชีวภาพเหนือพื้นดินของต้นไม้ของกิจกรรมโครงการในปี t (ตันคาร์บอนไดออกไซด์เทียบเท่า) ดำเนินการตาม *T-VER-P-TOOL-01-02 การคำนวณการกักเก็บคาร์บอนและการเปลี่ยนแปลงคาร์บอนของต้นไม้สำหรับกิจกรรมโครงการป่าไม้ (Calculation for carbon stocks and change in carbon stocks of trees in forest project activities)*

5.2.2 การคำนวณปริมาณการปล่อยก๊าซเรือนกระจกจากการเกิดไฟในพื้นที่โครงการ

การคำนวณปริมาณการปล่อยก๊าซเรือนกระจกจากการเกิดไฟในพื้นที่โครงการ สามารถดำเนินการได้ ดังนี้

$$E_{P,t}^{fire} = \sum_{i=1}^{M_{PS}} (A_{P,burn,it} \cdot EF_{P,BiomassBurn,it}) + \sum_{k=0}^{k^*} (A_{P,burn,kt} \cdot EF_{P,PeatBurn,kt})$$

เมื่อ

$E_{P,t}^{fire}$	=	ปริมาณการปล่อยก๊าซเรือนกระจกที่เกิดจากไฟในพื้นที่โครงการ ในปีที่ t (ตันคาร์บอนไดออกไซด์เทียบเท่า)
$A_{P,burn,it}$	=	พื้นที่ที่เกิดไฟสำหรับชั้นภูมิที่ i ในปีที่ t (ไร่)
$EF_{P,BiomassBurn,i,t}$	=	ค่าการปล่อย (emission factor) จากการเผาชีวมวล สำหรับชั้นภูมิที่ i ในปีที่ t (ตันคาร์บอนไดออกไซด์เทียบเท่าต่อไร่)
$A_{P,burn,kt}$	=	พื้นที่ที่เกิดการเผาไหม้ดินพรุสำหรับชั้นภูมิที่ k ในปีที่ t (ไร่)
$EF_{P,PeatBurn,i,t}$		ค่าการปล่อย (emission factor) จากการเผาไหม้ดินพรุ สำหรับชั้นภูมิที่ k ในปีที่ t (ตันคาร์บอนไดออกไซด์เทียบเท่าต่อไร่)

5.2.2.1 การคำนวณปริมาณค่าการปล่อยก๊าซเรือนกระจกทั้งก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ และก๊าซที่ไม่ใช่คาร์บอนไดออกไซด์จากการเผาไหม้ชีวมวลจากการเกิดไฟในพื้นที่โครงการในแต่ละชั้นภูมิ สามารถดำเนินการได้ ดังนี้

$$EF_{P,BiomassBurn,it} = EF_{P,Biomassburn,CO2,it} + EF_{P,BiomassBurn,N2O,it} + EF_{P,BiomassBurn,CH4,it}$$

เมื่อ

$EF_{P,BiomassBurn,it}$	=	ปริมาณการปล่อยก๊าซเรือนกระจกทั้งหมดที่เกิดจากการเผาไหม้ชีวมวลในพื้นที่โครงการสำหรับชั้นภูมิที่ *i* ในปีที่ t (ตันคาร์บอนไดออกไซด์เทียบเท่า)
$EF_{P,BiomassBurn,CO2,it}$	=	ปริมาณการปล่อยก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ที่เกิดจากการเผาไหม้ชีวมวลในพื้นที่โครงการสำหรับชั้นภูมิที่ *i* ของกรณีฐานในปี t (ตันคาร์บอนไดออกไซด์เทียบเท่า)
$EF_{P,BiomassBurn,N2O,it}$	=	ปริมาณการปล่อยก๊าซไนตรัสออกไซด์ออกไซด์ที่เกิดจากการเผาไหม้ชีวมวลในพื้นที่โครงการสำหรับชั้นภูมิที่ *i* ของกรณีฐานในปี t (ตันคาร์บอนไดออกไซด์เทียบเท่า)
$EF_{P,BiomassBurn,CH4,it}$	=	ปริมาณการปล่อยก๊าซมีเทนที่เกิดจากการเผาไหม้ชีวมวลในพื้นที่โครงการ สำหรับชั้นภูมิที่ *i* ของกรณีฐานในปี t (ตันคาร์บอนไดออกไซด์เทียบเท่า)

การคำนวณปริมาณก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ที่เกิดจากการเผาไหม้ชีวมวลในพื้นที่โครงการสามารถคำนวณได้ดังนี้

$$EF_{P,BiomassBurn,CO2,it} = \left(MC_{B,BB,AG,it} \cdot PBB_{P,it} \cdot CE\right) \cdot \frac{44}{12}$$

$EF_{P,BiomassBurn,CO2,it}$	=	ปริมาณการปล่อยก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ที่เกิดจากการเผาไหม้ชีวมวลในพื้นที่โครงการสำหรับชั้นภูมิที่ *i* ในปีที่ t (ตันคาร์บอนไดออกไซด์เทียบเท่า)
$MC_{B,BB,AG,it}$	=	ค่าประมาณการกักเก็บคาร์บอนในมวลชีวภาพเหนือดินก่อนการเผาไหม้ชีวมวลในพื้นที่โครงการสำหรับชั้นภูมิที่ *i* ในปีที่ t (ตันคาร์บอนต่อไร่)
$PBB_{P,it}$	=	ค่าสัดส่วนปริมาณคาร์บอนที่เกิดการเผาไหม้ในพื้นที่โครงการสำหรับชั้นภูมิที่ *i* ในปีที่ t (ไม่มีหน่วย) ซึ่งเป็นค่าอัตราส่วนของการกักเก็บคาร์บอนในมวลชีวภาพเหนือดินในพื้นที่โครงการภายหลังการเกิดไฟต่อการกักเก็บคาร์บอนในมวลชีวภาพเหนือดินของกรณีฐานก่อนการเกิดเกิดไฟ
CE	=	ค่าประสิทธิภาพการเผาไหม้ชีวมวล (ไม่มีหน่วย) สามารถใช้ค่ามาตรฐาน IPCC

การคำนวณปริมาณก๊าซที่ไม่ใช่คาร์บอนไดออกไซด์ (non-CO_2 gases) ที่เกิดจากการเผาไหม้ชีวมวล สามารถคำนวณได้ดังนี้

$$EF_{P,BiomassBurn,N2O,it} = EF_{P,Biomassburn,CO2,it} \cdot \frac{12}{44} \cdot (N/Cratio) \cdot ER_{N_2O} \cdot \frac{44}{28} \cdot GWP_{N_2O}$$

$$EF_{P,BiomassBurn,CH4,it} = EF_{P,Biomassburn,CO2,it} \cdot \frac{12}{44} \cdot ER_{CH_4} \cdot \frac{16}{12} \cdot GWP_{CH_4}$$

$E_{P,BiomassBurn,CO2,it}$	=	ปริมาณการปล่อยก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ที่เกิดจากการเผาไหม้ชีวมวลในพื้นที่โครงการสำหรับชั้นภูมิที่ *i* ในปีที่ t (ตันคาร์บอนไดออกไซด์เทียบเท่า)
$E_{B,BiomassBurn,N2O,it}$	=	ปริมาณการปล่อยก๊าซไนตรัสออกไซด์ออกไซด์ที่เกิดจากการเผาไหม้ชีวมวลสำหรับชั้นภูมิที่ *i* ของกรณีฐานในปี t (ตันคาร์บอนไดออกไซด์เทียบเท่า)
$E_{B,BiomassBurn,CH4,it}$	=	ปริมาณการปล่อยก๊าซมีเทนที่เกิดจากการเผาไหม้ชีวมวลสำหรับชั้นภูมิที่ *i* ของกรณีฐานในปี t (ตันคาร์บอนไดออกไซด์เทียบเท่า)
$N/Cratio$		อัตราส่วนของไนโตรเจนต่อคาร์บอน (ไม่มีหน่วย) ซึ่งสามารถใช้ค่ามาตรฐาน IPCC

ER_{N20} = ค่าสัมประสิทธิ์การปล่อยก๊าซไนตรัสออกไซด์ที่เกิดการเผาไหม้ (ตันคาร์บอนไดออกไซด์เทียบเท่าต่อตันคาร์บอน) ซึ่งสามารถใช้ค่ามาตรฐาน IPCC

ER_{CH4} = ค่าสัมประสิทธิ์การปล่อยก๊าซมีเทนที่เกิดการเผาไหม้ (ตันคาร์บอนไดออกไซด์เทียบเท่าต่อตันคาร์บอน) ซึ่งสามารถใช้ค่ามาตรฐาน IPCC

GWP_{N20} = ค่าศักยภาพในการทำให้เกิดภาวะโลกร้อนของก๊าซไนตรัสออกไซด์ตามข้อกำหนดของ อบก.

GWP_{CH4} = ค่าศักยภาพในการทำให้เกิดภาวะโลกร้อนของก๊าซมีเทน ตามข้อกำหนดของ อบก.

5.2.2.2 การคำนวณปริมาณการปล่อยก๊าซเรือนกระจกที่เกิดจากการเผาไหม้ดินพรุ สามารถคำนวณได้ดังนี้

$$E_{P,PeatBurn,k,t} = E_{P,PeatBurn,CO2,k,t} + E_{P,PeatBurn,CH4,k,t}$$

$$EF_{P,PeatBurn,CO2,kt} = \frac{M_{P,peat,t} * EF_{CO_2}}{10^6}$$

$$EF_{P,PeatBurn,CH4,kt} = \frac{M_{P,peat,t} * EF_{CH_4}}{10^6} * GWP_{CH_4}$$

$$M_{P,peat,t} = D_{P,burn,kt} * 10000 * BD_k$$

เมื่อ

$E_{P,PeatBurn,k,t}$ = ปริมาณการปล่อยก๊าซเรือนกระจกที่เกิดจากการเผาไหม้ดินพรุในพื้นที่โครงการสำหรับชั้นภูมิที่ k ในปีที่ t (ตันคาร์บอนไดออกไซด์เทียบเท่า)

$E_{P,PeatBurn,CO2,k,t}$ = ปริมาณการปล่อยก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ที่เกิดจากการเผาไหม้ดินพรุในพื้นที่โครงการสำหรับชั้นภูมิที่ k ในปีที่ t (ตันคาร์บอนไดออกไซด์เทียบเท่า)

$E_{P,PeatBurn,CH4,k,t}$ = ปริมาณการปล่อยก๊าซมีเทนที่เกิดจากการเผาไหม้ดินพรุในพื้นที่โครงการสำหรับชั้นภูมิที่ k ในปีที่ t (ตันคาร์บอนไดออกไซด์เทียบเท่า)

$M_{P,peat,k,t}$ = ปริมาณดินพรุที่ถูกเผาไหม้ในพื้นที่โครงการสำหรับชั้นภูมิที่ k ในปีที่ t (ตัน)

EF_{CO2} = ค่าการปล่อยก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์จากการเผาไหม้ดินพรุ (กรัมคาร์บอนไดออกไซด์ต่อตันของปริมาณดินพรุ)

EF_{CH4} = ค่าการปล่อยก๊าซมีเทนจากการเผาไหม้ดินพรุ (กรัมมีเทนต่อตันของปริมาณดินพรุ)

EF_{N20}	=	ค่าการปล่อยก๊าซไนตรัสออกไซด์จากการเผาไหม้ดินพรุ (กรัมไนตรัสออกไซด์ต่อตันของปริมาณดินพรุ)
$D_{P,burn,k,t}$	=	ระดับความลึกของดินพรุที่ถูกเผาไหม้ในพื้นที่โครงการสำหรับชั้นภูมิที่ k ของกรณีฐานในปี t (เมตร)
BD_k	=	ค่าความหนาแน่นรวมของดินพรุสำหรับชั้นภูมิที่ k (กรัมต่อลูกบาศก์เซนติเมตร)

ทั้งนี้ ค่าการปล่อยก๊าซเรือนกระจกชนิดต่าง ๆ ที่เกิดจากเผาไหม้ดินพรุของกรณีฐาน สามารถใช้ค่าจากการตรวจวัดในพื้นที่โครงการ หรือจากค่าอ้างอิงที่ได้จากงานวิจัยที่มีการตีพิมพ์เผยแพร่

5.2.3 การคำนวณปริมาณการปล่อยก๊าซเรือนกระจกที่เกิดจากการแผ้วถางพื้นที่จากการเปลี่ยนแปลงการใช้ประโยชน์ที่ดิน (การทำลายป่า) ในพื้นที่โครงการ

$$E_{P,t}^{LCC} = \sum_{i=1}^{m_{PS}} (A_{P,LCC,it} \cdot EF_{P,LCC,AG,it})$$

เมื่อ

$E_{P,t}^{LCC}$	=	ปริมาณการปล่อยก๊าซเรือนกระจกที่เกิดจากการแผ้วถางพื้นที่จากการเปลี่ยนแปลงการใช้ประโยชน์ที่ดิน (การทำลายป่า) ในพื้นที่โครงการในปีที่ t (ตันคาร์บอนไดออกไซด์เทียบเท่า)
$A_{P,LCC,it}$	=	พื้นที่ที่เกิดการเปลี่ยนแปลงการใช้ประโยชน์ที่ดินในพื้นที่โครงการสำหรับชั้นภูมิที่ i ในปีที่ t (ไร่)
$EF_{P,LCC,AG,it}$	=	ค่าการปล่อย (emission factor) จากการแผ้วถางพื้นที่จากการเปลี่ยนแปลงการใช้ประโยชน์ที่ดิน สำหรับชั้นภูมิที่ i (ตันคาร์บอนไดออกไซด์เทียบ) ซึ่งคำนวณจากการกักเก็บคาร์บอนในมวลชีวภาพเหนือดินทั้งหมดในกรณีฐาน สำหรับชั้นภูมิที่ i ดำเนินการตาม *T-VER-P-TOOL-01-02 การคำนวณการกักเก็บคาร์บอนและการเปลี่ยนแปลงคาร์บอนของต้นไม้สำหรับกิจกรรมโครงการป่าไม้ (Calculation for carbon stocks and change in carbon stocks of trees in forest project activities)*

5.2.4 การคำนวณปริมาณการปล่อยก๊าซเรือนกระจกจากการระบายน้ำจากพื้นที่พรุ ในกรณีมีการตัดต้นไม้ หรือ การแผ้วถางพื้นที่เพื่อเปลี่ยนแปลงการใช้ประโยชน์ที่ดิน และอาจมีการขุดคลองเล็กๆ สู่แหล่งน้ำหลัก สามารถคำนวณได้ดังนี้

$$E_{P,drainage,t} = E_{P,drainage,CO_2,t} + E_{P,drainage,CH_4,t} + E_{P,drainage,N_2O,t}$$

เมื่อ

$E_{P,drainage,t}$ = ปริมาณการปล่อยก๊าซเรือนกระจกที่เกิดการระบายน้ำออกจากพื้นที่พรุจากกิจกรรมโครงการในปีที่ t (ตันคาร์บอนไดออกไซด์เทียบเท่า)

$E_{P,drainage,CO2,t}$ = ปริมาณการปล่อยก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ที่เกิดการระบายน้ำออกจากพื้นที่พรุจากกิจกรรมโครงการในปีที่ t (ตันคาร์บอนไดออกไซด์เทียบเท่า)

$E_{P,drainage,CH4,t}$ = ปริมาณการปล่อยก๊าซมีเทนที่เกิดการระบายน้ำออกจากพื้นที่พรุจากกิจกรรมโครงการในปีที่ t (ตันคาร์บอนไดออกไซด์เทียบเท่า)

$E_{P,drainage,N2O,t}$ = ปริมาณการปล่อยไนตรัสออกไซด์ที่เกิดการระบายน้ำออกจากพื้นที่พรุจากกิจกรรมโครงการในปีที่ t (ตันคาร์บอนไดออกไซด์เทียบเท่า)

5.2.4.1 ปริมาณการปล่อยคาร์บอนไดออกไซด์ที่เกิดการระบายน้ำออกจากพื้นที่พรุจากกิจกรรมโครงการสามารถคำนวณได้ดังนี้

$$E_{P,drainage,CO_2,t} = \sum_{k=0}^{k^*} \left(A_{P,drain,k} \cdot EF_{\mathrm{P,drainage},kt,CO_2} \right)$$

เมื่อ

$E_{P,drainage,CO2,t}$ = ปริมาณการปล่อยก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ที่เกิดการระบายน้ำออกจากพื้นที่พรุจากกิจกรรมโครงการ ในปีที่ t (ตันคาร์บอนไดออกไซด์เทียบเท่า)

$A_{P,drain,k}$ = ขนาดพื้นที่เกิดการระบายดินอินทรีย์ออกจากพื้นที่พรุสำหรับชั้นภูมิที่ k (ไร่)

$EF_{P,drainage,kt,CO2}$ = ค่าการปล่อยจากการระบายดินอินทรีย์ออกจากพื้นที่พรุสำหรับชั้นภูมิที่ k จากกิจกรรมโครงการในปีที่ t (ตันคาร์บอนไดออกไซด์ต่อไร่) ซึ่งเป็นการคำนวณจากโมเดลความสัมพันธ์กับความลึกของพรุ

ปริมาณการปล่อยคาร์บอนไดออกไซด์ที่เกิดการระบายน้ำออกจากพื้นที่พรุจากกิจกรรมโครงการสามารถคำนวณได้ดังนี้

$$E_{P,drainage,CH_4,t} = \sum_{k=0}^{k^*} (A_{P,drain,k} \cdot ((1 - Frac_{ditch}) * EF_{CH_4,land,kt} + Frac_{ditch} * EF_{CH_4,ditch,kt})) * \mathrm{GWP}_{CH_4}$$

เมื่อ

$E_{P,drainage,CH4,t}$ = ปริมาณการปล่อยก๊าซมีเทนที่เกิดการระบายน้ำออกจากพื้นที่พรุจากกิจกรรมโครงการ ในปีที่ t (ตันคาร์บอนไดออกไซด์เทียบเท่า)

$A_{P,drain,k}$ = ขนาดพื้นที่เกิดการระบายดินอินทรีย์ออกจากพื้นที่พรุสำหรับชั้นภูมิที่ k (ไร่)

$EF_{CH4,land,kt}$ = ค่าการปล่อยจากการระบายดินอินทรีย์ออกจากพื้นที่พรุสำหรับชั้นภูมิที่ k ในปีที่ t (ตันมีเทนต่อไร่ต่อปี)

$EF_{CH4,ditch,kt}$ = ค่าการปล่อยจากการขุดคูระบายน้ำออกจากพื้นที่พรุสำหรับชั้นภูมิที่ k ในปีที่ t (ตันมีเทนต่อไร่ต่อปี)

$Frac_{ditch}$ = ค่าสัดส่วนพื้นที่ที่มีการขุดคูระบายน้ำออกจากพื้นที่พรุต่อพื้นที่ทั้งหมด (ไม่มีหน่วย)

5.2.4.2 ปริมาณการปล่อยไนตรัสออกไซด์ที่เกิดการระบายน้ำออกจากพื้นที่พรุจากกิจกรรมโครงการ สามารถคำนวณได้ดังนี้

$$E_{P,drainage,N_2O,t} = \sum_{k=0}^{k^*} (A_{P,drain,k} \times EF_{N_2O,kt}) * GWP_{N_2O}$$

เมื่อ

$E_{P,drainage,N2O,t}$ = ปริมาณการปล่อยไนตรัสออกไซด์ที่เกิดการระบายน้ำออกจากพื้นที่พรุจากกิจกรรมโครงการในปีใดๆ (ตันคาร์บอนไดออกไซด์เทียบเท่า)

$A_{P,drain,k}$ = ขนาดพื้นที่เกิดการระบายดินอินทรีย์ออกจากพื้นที่พรุสำหรับชั้นภูมิที่ k (ไร่)

$EF_{N2O,kt}$ = ค่าการปล่อยก๊าซไนตรัสออกไซด์รายปีจากการระบายดินอินทรีย์ออกจากพื้นที่พรุสำหรับชั้นภูมิที่ k ในปีใด (ตันไนตรัสออกไซด์ต่อไร่ต่อปี)

6. การคำนวณการปล่อยก๊าซเรือนกระจกนอกขอบเขตโครงการ (Leakage Emission)

การคำนวณการปล่อยก๊าซเรือนกระจกนอกขอบเขตโครงการหากการดำเนินกิจกรรมของโครงการก่อให้เกิดการเปลี่ยนแปลงการใช้ประโยชน์ที่ดิน ทั้งการวางแผนการเปลี่ยนแปลงพื้นที่พรุที่อื่นทดแทนพื้นที่โครงการ หรือไม่ได้มีการวางแผน จะต้องคำนวณปริมาณการปล่อยก๊าซเรือนกระจกนอกขอบเขตโครงการ ดังนี้

$$LK_t = LK_{ActivityDisplacement,t} + LK_{Ecological,t}$$

LK_t = การปล่อยก๊าซเรือนกระจกนอกขอบเขตโครงการในปี t (ตันคาร์บอนไดออกไซด์เทียบเท่า)

$LK_{ActivityDisplacement,t}$ = ปริมาณการรั่วไหลของกิจกรรมจากกิจกรรมโครงการในปี t (ตันคาร์บอนไดออกไซด์เทียบเท่า)

$LK_{Ecological,t}$ = ปริมาณการรั่วไหลเชิงนิเวศจากกิจกรรมโครงการในปี t (ตันคาร์บอนไดออกไซด์เทียบเท่า) ซึ่งอาจเกิดขึ้นในพื้นที่ลุ่มน้ำที่เชื่อมต่อกับพื้นที่โครงการ

ปริมาณการรั่วไหลเชิงนิเวศจากกิจกรรมโครงการสามารถกำหนดเท่ากับศูนย์ โดยอาจข้อสันนิษฐานได้ว่าการรั่วไหลเชิงนิเวศนิเวศจะไม่เกิดขึ้นในโครงการที่เป็นไปตามเงื่อนไขการบังคับใช้ของระเบียบวิธีการซึ่งโครงการต้องได้รับการออกแบบในลักษณะที่ทำให้มั่นใจได้ว่าการเชื่อมต่อทางอุทกวิทยากับพื้นที่ข้างเคียงจะไม่นำไปสู่การเพิ่มการปล่อยก๊าซเรือนกระจกนอกโครงการอย่างมีนัยสำคัญ ดังกรณีต่อไปนี้

- การรักษาสภาพของพื้นที่พรุ เช่น การเปลี่ยนจากพื้นที่ที่มีการขังน้ำเป็นพื้นที่พรุจะไม่ทำให้เกิดปฏิกิริยาออกซิเดชันของดิน
- ไม่มีการเปลี่ยนแปลงพื้นที่ที่ไม่ใช่พื้นที่พรุเป็นพื้นที่พรุซึ่งทำให้การปล่อยมีเทนเพิ่มขึ้น
- ไม่มีการจัดการที่เป็นเหตุให้พืชพรรณเสื่อมโทรม หรือสูญเสียพืชพรรณพื้นที่ที่มี

ในการดำเนินกิจกรรมโครงการอาจก่อให้เกิดการรั่วไหลของน้ำไปยังพื้นที่ข้างเคียงซึ่งอาจทำให้เกิดการเปลี่ยนแปลงของระดับความลึกของน้ำนอกพื้นที่โครงการ (เปรียบเทียบกับสถานการณ์ที่ไม่มีการดำเนินกิจกรรมของโครงการ) และทำให้เกิดการรั่วไหลของระบบนิเวศ หากผู้พัฒนาโครงการเลือกที่จะติดตามการเปลี่ยนแปลงของความลึกของตารางน้ำในพื้นที่โครงการเพื่อแสดงให้เห็นว่าไม่มีการเปลี่ยนแปลงของความลึกของระดับน้ำใต้ดินเฉลี่ยต่อปีในพื้นที่ใกล้เคียง หรือการเปลี่ยนแปลงนั้นจำกัดอยู่ที่ระดับที่ไม่ส่งผลกระทบต่อการปล่อยก๊าซเรือนกระจก ผู้พัฒนาโครงการจำเป็นต้องใช้มาตรวัดระดับน้ำหรือการประเมินพืชพรรณ หรือทั้งสองอย่างรวมกัน หากมีการกำหนดเขตกันชน (buffer zone) ให้ติดตั้งมาตรวัดเหล่านี้ในพื้นที่โครงการ และในพื้นที่กันชน ในการคำนวณปริมาณการรั่วไหลเชิงนิเวศจากกิจกรรมโครงการสามารถมีขั้นตอนการตรวจสอบการเปลี่ยนแปลงความลึกของระดับน้ำภายในขอบเขตโครงการ ค่าที่อ่านได้ควรเปรียบเทียบกับการประเมินทางอุทกวิทยาซึ่งใช้หลักการจัดตั้งเขตกันชน จำนวนและระยะห่างของมาตรวัดระดับน้ำขึ้นอยู่กับแบบจำลองทางอุทกวิทยา และ/หรือ ดุลยพินิจของผู้เชี่ยวชาญ

7. การคำนวณการลดและการกักเก็บก๊าซเรือนกระจกสุทธิที่ได้จากการดำเนินโครงการ (Net Anthropogenic GHG Emission Reduction and Removals by sinks)

$$NER_t = C_{BSL,t} - C_{PRJ,t} - LK_t$$

NER_t	=	ปริมาณการลดและการกักเก็บก๊าซเรือนกระจกสุทธิที่ได้จากการดำเนินโครงการ ในปีใดๆ (ตันคาร์บอนไดออกไซด์เทียบเท่า)
$C_{BSL,t}$	=	ปริมาณการปล่อยและกักเก็บก๊าซเรือนกระจกสุทธิจากกรณีฐาน (Project emissions) ในปีใดๆ (ตันคาร์บอนไดออกไซด์เทียบเท่า)
$C_{PRJ,t}$	=	ปริมาณการปล่อยและกักเก็บก๊าซเรือนกระจกสุทธิจากกิจกรรมโครงการปริมาณ (Project emissions) ในปีใดๆ (ตันคาร์บอนไดออกไซด์เทียบเท่า)
LK_t	=	การปล่อยก๊าซเรือนกระจกนอกขอบเขตโครงการในปีใด ๆ (ตันคาร์บอนไดออกไซด์เทียบเท่า)

8. การติดตามผลการดำเนินโครงการ (Monitoring Plan)

ข้อมูลและพารามิเตอร์ที่ต้องมีการติดตามผลรวมถึงวิธีการตรวจวัด และการประเมิน ตามข้อกำหนดของ อบก.

8.1 พารามิเตอร์ที่ไม่ต้องติดตามผล

พารามิเตอร์	Combustion Efficiency (CE)
ค่า	0.5
หน่วย	ไม่มีหน่วย
ความหมาย	ค่าประสิทธิภาพการเผาไหม้ชีวมวล
แหล่งของข้อมูล	ตารางที่ 2.6 2006 IPCC AFOLU Guidelines
หมายเหตุ	

พารามิเตอร์	N/C ratio
ค่า	0.01
หน่วย	ไม่มีหน่วย
ความหมาย	อัตราส่วนของไนโตรเจนต่อคาร์บอน
แหล่งของข้อมูล	IPCC default
หมายเหตุ	2006 IPCC AFOLU Guidelines

พารามิเตอร์	ER_{N20}
ค่า	0.007
หน่วย	ตันคาร์บอนไดออกไซด์เทียบเท่า ต่อตันคาร์บอน
ความหมาย	ค่าสัมประสิทธิ์การปล่อยก๊าซไนตรัสออกไซด์ที่เกิดการเผาไหม้
แหล่งของข้อมูล	IPCC default
หมายเหตุ	ตารางที่ 3.A.15 IPCC GPGLULUCF

พารามิเตอร์	ER_{CH4}
ค่า	0.012
หน่วย	ตันคาร์บอนไดออกไซด์เทียบเท่า ต่อตันคาร์บอน
ความหมาย	ค่าสัมประสิทธิ์การปล่อยก๊าซมีเทนที่เกิดการเผาไหม้
แหล่งของข้อมูล	IPCC default
หมายเหตุ	ตารางที่ 3.A.15 IPCC GPGLULUCF

8.2 พารามิเตอร์ที่ต้องติดตามผล

พารามิเตอร์	ที่ตั้งโครงการ
หน่วย	UTM หรือ Latitude, Longitude
ความหมาย	ค่าพิกัดบอกตำแหน่งที่ตั้งของพื้นที่โครงการ
แหล่งของข้อมูล	รายงานการตรวจวัด
วิธีการติดตามผล	ค่าพิกัดทางภูมิศาสตร์จากเครื่องมือวัดตำแหน่งทางภูมิศาสตร์ หรือ ค่าจากแผนที่ของหน่วยงานรัฐอย่างน้อยจำนวน 4 จุด ที่ระบุข้อมูลตำแหน่งทิศต่างๆ ได้แก่ ทิศเหนือสุด ทิศใต้สุด ทิศตะวันออกสุด และ ทิศตะวันตกสุด
ความถี่ในการติดตามผล	ตามรอบของการประเมินติดตามผลเพื่อขอการรับรอง
หมายเหตุ	เป็นข้อมูลที่สามารถอ้างอิงกับตำแหน่งทางภูมิศาสตร์

พารามิเตอร์	พื้นที่โครงการ
หน่วย	ไร่
ความหมาย	พื้นที่โครงการทั้งหมด
แหล่งของข้อมูล	รายงานการตรวจวัด
วิธีการติดตามผล	- สำรวจในพื้นที่ - ใช้ภาพถ่ายดาวเทียม/ภาพถ่ายทางอากาศ
ความถี่ในการติดตามผล	ตามรอบของการประเมินติดตามผลเพื่อขอการรับรอง
หมายเหตุ	เป็นข้อมูลที่สามารถอ้างอิงกับตำแหน่งทางภูมิศาสตร์
หมายเหตุ	-

พารามิเตอร์	$\Delta C_{B,AG,it}$
หน่วย	ตันคาร์บอนไดออกไซด์เทียบเท่า
ความหมาย	ปริมาณการเปลี่ยนแปลงการกักเก็บคาร์บอนในมวลชีวภาพเหนือดินทั้งหมดสำหรับชั้นภูมิที่ i ของกรณีฐานในปี t
แหล่งข้อมูล	รายงานการตรวจวัด
วิธีการติดตามผล	*T-VER-P-TOOL-01-02 การคำนวณการกักเก็บคาร์บอนและเปลี่ยนแปลงคาร์บอนของต้นไม้สำหรับกิจกรรมโครงการป่าไม้ (Calculation for carbon stocks and change in carbon stocks of trees in forest project activities)*
ความถี่ในการติดตามผล	ตามรอบของการประเมินติดตามผลเพื่อขอการรับรอง

พารามิเตอร์	$E_{B,p,t}$
หน่วย	ตันคาร์บอนไดออกไซด์เทียบเท่า
ความหมาย	ปริมาณการปล่อยก๊าซเรือนกระจกทั้งหมดจากดินพรุ (peat) ของกรณีฐานในปี t
แหล่งข้อมูล	รายงานการตรวจวัด
วิธีการติดตามผล	ตามวิธีการคำนวณในระเบียบวิธีการ
ความถี่ในการติดตามผล	ตามรอบของการประเมินติดตามผลเพื่อขอการรับรอง

พารามิเตอร์	$E_{B,drainage,t}$
หน่วย	ตันคาร์บอนไดออกไซด์เทียบเท่า
ความหมาย	ปริมาณการปล่อยก๊าซเรือนกระจกที่เกิดจากการระบายน้ำจากพื้นที่พรุของกรณีฐานในปี t
แหล่งข้อมูล	รายงานการตรวจวัด
วิธีการติดตามผล	ตามวิธีการคำนวณในระเบียบวิธีการ
ความถี่ในการติดตามผล	ตามรอบของการประเมินติดตามผลเพื่อขอการรับรอง

พารามิเตอร์	$E_{B,PeatBurn,t}$
หน่วย	ตันคาร์บอนไดออกไซด์เทียบเท่า
ความหมาย	ปริมาณการปล่อยก๊าซเรือนกระจกที่เกิดจากการเผาไหม้ดินพรุของกรณีฐานในปี t
แหล่งข้อมูล	รายงานการตรวจวัด
วิธีการติดตามผล	ตามวิธีการคำนวณในระเบียบวิธีการ
ความถี่ในการติดตามผล	ตามรอบของการประเมินติดตามผลเพื่อขอการรับรอง

พารามิเตอร์	$E_{B,DOC,t}$
หน่วย	ตันคาร์บอนไดออกไซด์เทียบเท่า
ความหมาย	ปริมาณการปล่อยก๊าซเรือนกระจกสารคาร์บอนอินทรีย์ละลายน้ำจากการระบายน้ำจากพื้นที่พรุ ของกรณีฐานในปี t
แหล่งข้อมูล	รายงานการตรวจวัด
วิธีการติดตามผล	ตามวิธีการคำนวณในระเบียบวิธีการ
ความถี่ในการติดตามผล	ตามรอบของการประเมินติดตามผลเพื่อขอการรับรอง

พารามิเตอร์	$E_{B,BomassBurn,N2O,it}$
หน่วย	ตันคาร์บอนไดออกไซด์เทียบเท่า
ความหมาย	ปริมาณการปล่อยก๊าซไนตรัสออกไซด์ออกไซด์ที่เกิดจากการเผาไหม้ชีวมวลสำหรับชั้นภูมิที่ i ของกรณีฐานในปี t
แหล่งข้อมูล	รายงานการตรวจวัด
วิธีการติดตามผล	ตามวิธีการคำนวณในระเบียบวิธีการ
ความถี่ในการติดตามผล	ตามรอบของการประเมินติดตามผลเพื่อขอการรับรอง

พารามิเตอร์	$E_{B,BomassBurn,CH4,it}$
หน่วย	ตันคาร์บอนไดออกไซด์เทียบเท่า
ความหมาย	ปริมาณการปล่อยก๊าซมีเทนที่เกิดจากการเผาไหม้ชีวมวลสำหรับชั้นภูมิที่ i ของกรณีฐานในปี t
แหล่งข้อมูล	รายงานการตรวจวัด
วิธีการติดตามผล	ตามวิธีการคำนวณในระเบียบวิธีการ
ความถี่ในการติดตามผล	ตามรอบของการประเมินติดตามผลเพื่อขอการรับรอง

พารามิเตอร์	$E_{B,BomassBurn,CO2,it}$
หน่วย	ตันคาร์บอนไดออกไซด์เทียบเท่า
ความหมาย	ปริมาณการปล่อยก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ที่เกิดจากการเผาไหม้ชีวมวลสำหรับชั้นภูมิที่ i ของกรณีฐานในปี t
แหล่งข้อมูล	รายงานการตรวจวัด
วิธีการติดตามผล	ตามวิธีการคำนวณในระเบียบวิธีการ
ความถี่ในการติดตามผล	ตามรอบของการประเมินติดตามผลเพื่อขอการรับรอง

พารามิเตอร์	$E_{P,t}^{logging}$
หน่วย	ตันคาร์บอนไดออกไซด์เทียบเท่า
ความหมาย	ปริมาณการปล่อยก๊าซเรือนกระจกที่เกิดจากทำไม้/ตัดไม้ในพื้นที่โครงการ ในปีที่ t
แหล่งข้อมูล	รายงานการตรวจวัด
วิธีการติดตามผล	ตามวิธีการคำนวณในระเบียบวิธีการ
ความถี่ในการติดตามผล	ตามรอบของการประเมินติดตามผลเพื่อขอการรับรอง

พารามิเตอร์	$E_{P,t}^{fire}$
หน่วย	ตันคาร์บอนไดออกไซด์เทียบเท่า
ความหมาย	ปริมาณการปล่อยก๊าซเรือนกระจกที่เกิดจากไฟในพื้นที่โครงการ ในปีที่ t
แหล่งข้อมูล	รายงานการตรวจวัด
วิธีการติดตามผล	ตามวิธีการคำนวณในระเบียบวิธีการ
ความถี่ในการติดตามผล	ตามรอบของการประเมินติดตามผลเพื่อขอการรับรอง

พารามิเตอร์	$E_{P,BiomassBurn,it}$
หน่วย	ตันคาร์บอนไดออกไซด์เทียบเท่า
ความหมาย	ปริมาณการปล่อยก๊าซเรือนกระจกทั้งหมดที่เกิดจากการเผาไหม้ชีวมวลในพื้นที่โครงการสำหรับชั้นภูมิที่ i ในปีที่ t
แหล่งข้อมูล	รายงานการตรวจวัด
วิธีการติดตามผล	ตามวิธีการคำนวณในระเบียบวิธีการ
ความถี่ในการติดตามผล	ตามรอบของการประเมินติดตามผลเพื่อขอการรับรอง

พารามิเตอร์	$EF_{P,BomassBurn,CO2,it}$
หน่วย	ตันคาร์บอนไดออกไซด์เทียบเท่า
ความหมาย	ปริมาณการปล่อยก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ที่เกิดจากการเผาไหม้ชีวมวลในพื้นที่โครงการสำหรับชั้นภูมิที่ i ในปีที่ t
แหล่งข้อมูล	รายงานการตรวจวัด
วิธีการติดตามผล	ตามวิธีการคำนวณในระเบียบวิธีการ
ความถี่ในการติดตามผล	ตามรอบของการประเมินติดตามผลเพื่อขอการรับรอง

พารามิเตอร์	$E_{B,BomassBurn,N2O,it}$
หน่วย	ตันคาร์บอนไดออกไซด์เทียบเท่า
ความหมาย	ปริมาณการปล่อยก๊าซไนตรัสออกไซด์ออกไซด์ที่เกิดจากการเผาไหม้ชีวมวลสำหรับชั้นภูมิที่ i ของกรณีฐานในปี t
แหล่งข้อมูล	รายงานการตรวจวัด
วิธีการติดตามผล	ตามวิธีการคำนวณในระเบียบวิธีการ
ความถี่ในการติดตามผล	ตามรอบของการประเมินติดตามผลเพื่อขอการรับรอง

พารามิเตอร์	$E_{B,BomassBurn,CH4,it}$
หน่วย	ตันคาร์บอนไดออกไซด์เทียบเท่า
ความหมาย	ปริมาณการปล่อยก๊าซมีเทนที่เกิดจากการเผาไหม้ชีวมวลสำหรับชั้นภูมิที่ i ของกรณีฐานในปี t
แหล่งข้อมูล	รายงานการตรวจวัด
วิธีการติดตามผล	ตามวิธีการคำนวณในระเบียบวิธีการ
ความถี่ในการติดตามผล	ตามรอบของการประเมินติดตามผลเพื่อขอการรับรอง

พารามิเตอร์	$E_{P,PeatBurn,kt}$
หน่วย	ตันคาร์บอนไดออกไซด์เทียบเท่า
ความหมาย	ปริมาณการปล่อยก๊าซเรือนกระจกที่เกิดจากการเผาไหม้ดินพรุในพื้นที่โครงการสำหรับชั้นภูมิที่ k ในปีที่ t
แหล่งข้อมูล	รายงานการตรวจวัด
วิธีการติดตามผล	ตามวิธีการคำนวณในระเบียบวิธีการ
ความถี่ในการติดตามผล	ตามรอบของการประเมินติดตามผลเพื่อขอการรับรอง

พารามิเตอร์	$E_{P,t}^{LCC}$
หน่วย	ตันคาร์บอนไดออกไซด์เทียบเท่า
ความหมาย	ปริมาณการปล่อยก๊าซเรือนกระจกที่เกิดจากการแผ้วถางพื้นที่จากการเปลี่ยนแปลงการใช้ประโยชน์ที่ดิน (การทำลายป่า) ในพื้นที่โครงการในปีที่ t
แหล่งข้อมูล	รายงานการตรวจวัด
วิธีการติดตามผล	ตามวิธีการคำนวณในระเบียบวิธีการ
ความถี่ในการติดตามผล	ตามรอบของการประเมินติดตามผลเพื่อขอการรับรอง

พารามิเตอร์	$E_{P,drainage,t}$
หน่วย	ตันคาร์บอนไดออกไซด์เทียบเท่า
ความหมาย	ปริมาณการปล่อยก๊าซเรือนกระจกที่เกิดการระบายน้ำออกจากพื้นที่พรุจากกิจกรรมโครงการในปีที่ t
แหล่งข้อมูล	รายงานการตรวจวัด
วิธีการติดตามผล	ตามวิธีการคำนวณในระเบียบวิธีการ
ความถี่ในการติดตามผล	ตามรอบของการประเมินติดตามผลเพื่อขอการรับรอง

พารามิเตอร์	$E_{P,drainage,CH4,t}$
หน่วย	ตันคาร์บอนไดออกไซด์เทียบเท่า
ความหมาย	ปริมาณการปล่อยก๊าซมีเทนที่เกิดการระบายน้ำออกจากพื้นที่พรุจากกิจกรรมโครงการ ในปีที่ t
แหล่งข้อมูล	รายงานการตรวจวัด
วิธีการติดตามผล	ตามวิธีการคำนวณในระเบียบวิธีการ
ความถี่ในการติดตามผล	ตามรอบของการประเมินติดตามผลเพื่อขอการรับรอง

พารามิเตอร์	$E_{P,drainage,N2O,t}$
หน่วย	ตันคาร์บอนไดออกไซด์เทียบเท่า
ความหมาย	ปริมาณการปล่อยไนตรัสออกไซด์ที่เกิดการระบายน้ำออกจากพื้นที่พรุจากกิจกรรมโครงการในปีที่ t
แหล่งข้อมูล	รายงานการตรวจวัด
วิธีการติดตามผล	ตามวิธีการคำนวณในระเบียบวิธีการ
ความถี่ในการติดตามผล	ตามรอบของการประเมินติดตามผลเพื่อขอการรับรอง

พารามิเตอร์	LK_t
หน่วย	ตันคาร์บอนไดออกไซด์เทียบเท่า
ความหมาย	การปล่อยก๊าซเรือนกระจกนอกขอบเขตโครงการในปี t
แหล่งข้อมูล	รายงานการตรวจวัด
วิธีการติดตามผล	ตามวิธีการคำนวณในระเบียบวิธีการ
ความถี่ในการติดตามผล	ตามรอบของการประเมินติดตามผลเพื่อขอการรับรอง

พารามิเตอร์	GWP_{CH4}
หน่วย	tCO_2eq/tCH_4
ความหมาย	ศักยภาพในการทำให้เกิดภาวะโลกร้อนของก๊าซมีเทน
แหล่งข้อมูล	ใช้ข้อมูลจากรายงานประเมินสถานการณ์ด้านการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศที่จัดทำโดยคณะกรรมการระหว่างรัฐบาลว่าด้วยการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ (Intergovernmental Panel on Climate Change หรือ IPCC ที่ประกาศโดย อบก.
วิธีการติดตามผล	**<u>สำหรับการจัดทำเอกสารข้อเสนอโครงการ</u>** – ใช้ค่า GWP_{CH4} ล่าสุดที่ อบก. ประกาศ **<u>สำหรับการติดตามผลการลดการปล่อยก๊าซเรือนกระจก</u>** – ให้ใช้ค่า GWP_{CH4} ตามที่ อบก. ประกาศ สำหรับประเมินปริมาณก๊าซเรือนกระจกตามช่วงระยะเวลาคิดเครดิต (Crediting Period) ที่ขอรับรองปริมาณก๊าซเรือนกระจก

พารามิเตอร์	GWP_{N2O}
หน่วย	tCO_2eq/tN_2O
ความหมาย	ศักยภาพในการทำให้เกิดภาวะโลกร้อนของก๊าซไนตรัสออกไซด์
แหล่งข้อมูล	ใช้ข้อมูลจากรายงานประเมินสถานการณ์ด้านการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศที่จัดทำโดยคณะกรรมการระหว่างรัฐบาลว่าด้วยการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ (Intergovernmental Panel on Climate Change หรือ IPCC ที่ประกาศโดย อบก.
วิธีการติดตามผล	**<u>สำหรับการจัดทำเอกสารข้อเสนอโครงการ</u>** – ใช้ค่า GWP_{N2O} ล่าสุดที่ อบก. ประกาศ **<u>สำหรับการติดตามผลการลดการปล่อยก๊าซเรือนกระจก</u>** – ให้ใช้ค่า GWP_{N2O} ตามที่ อบก. ประกาศ สำหรับประเมินปริมาณก๊าซเรือนกระจกตามช่วงระยะเวลาคิดเครดิต (Crediting Period) ที่ขอรับรองปริมาณก๊าซเรือนกระจก

9. เอกสารอ้างอิง

1) 2003 Good Practice Guidance for Land Use, Land-Use Change and Forestry
2) 2006 IPCC Guidelines for National Greenhouse Gas Inventories
3) 2013 Supplement to the 2006 IPCC Guidelines for National Greenhouse Gas Inventories: Wetlands: Wetlands Supplement)
4) 2019 Refinement to 2006 IPCC Guidelines for National Greenhouse Gas Inventories
5) AR-AMS0003 Afforestation and reforestation project activities implemented on wetlands
6) Hooijer, A., Page, S., Jauhiainen, J., Lee, W. A., Lu, X. X., Idris, A., & Anshari, G. (2012). Subsidence and carbon loss in drained tropical peatlands. Biogeosciences, 9(3), 1053-1071. doi:https://doi.org/10.5194/bg-9-1053-2012
7) Hooijer, A., Silvius, M., Wosten, H., & Page, S. (2006). Assessment of CO2 emissions from drained peatlands in SE Asia. Delft Hyraulics report Q3943.
8) VM0004 Methodology for avoided planned land use conversion in peat swamp forests
9) VM0015 Methodology for Avoided Unplanned Deforestation
10) VMD0013 Estimation of greenhouse gas emissions from biomass and peat burning (E-BPB)
11) VMD0016 - Methods for Stratification of the Project Area (X-STR)
12) VMD0042 - Estimation of baseline soil carbon stock changes and greenhouse gas emissions in peatland rewetting and conservation project activities (BL-PEAT)
13) VMD0044 – Estimation of emissions from ecological leakage (LK-ECO)
14) VMD0046 - Methods for monitoring of soil carbon stock changes and greenhouse gas emissions and removals in peatland rewetting and conservation project activities (MPEAT)
15) T-VER-P-TOOL-01-02 การคำนวณการกักเก็บคาร์บอนและการเปลี่ยนแปลงคาร์บอนของต้นไม้สำหรับกิจกรรมโครงการป่าไม้ (Calculation for carbon stocks and change in carbon stocks of trees in forest project activities)

บันทึกการแก้ไข T-VER-METH-Template

ฉบับที่	แก้ไขครั้งที่	วันที่บังคับใช้	รายการแก้ไข
01	*0*	*27 ก.ย. 66*	