**รายงานการติดตามประเมินผล (Monitoring Report)**

|  |  |
| --- | --- |
| **รายละเอียดโครงการ** | |
| **ชื่อโครงการ** | <ระบุภาษาอังกฤษ> |
| <ระบุภาษาไทย> |
| **ประเภทโครงการ** | |  |  | | --- | --- | |  การเพิ่มประสิทธิภาพพลังงาน |  การจัดการในภาคขนส่ง | |  พลังงานทดแทน |  ป่าไม้และพื้นที่สีเขียว | |  การจัดการของเสีย |  การเกษตร | |  อื่นๆ......................................... |  | |
| **ที่ตั้งโครงการ** | <ระบุที่ตั้งของโครงการทั้งหมด> |
| **พิกัดที่ตั้งโครงการ** | <ระบุพิกัดภูมิศาสตร์ (GPS)> |
| **วันที่ได้รับการขึ้นทะเบียน** |  |
| **ปริมาณก๊าซเรือนกระจกที่ขอการรับรอง**  **ครั้งที่**......... | <ระบุปริมาณก๊าซเรือนกระจกที่ขอการรับรอง>ตันคาร์บอนไดออกไซด์เทียบเท่า  สำหรับช่วงระยะเวลา<ระบุวัน/เดือน/ปีเริ่มต้น – วัน/เดือน/ปีสิ้นสุดของปริมาณก๊าซเรือนกระจกที่ขอการรับรอง> |

|  |  |
| --- | --- |
| **รายละเอียดการจัดทำเอกสาร** | |
| **วันที่จัดทำเอกสารแล้วเสร็จ** | <ระบุวัน เดือน ปี ที่จัดทำเอกสารแล้วเสร็จ> |
| **เอกสารฉบับที่** | <ระบุฉบับที่ของเอกสาร> |

|  |  |
| --- | --- |
| **รายละเอียดผู้พัฒนาโครงการ**(กรณีมีผู้พัฒนาโครงการมากกว่า 1 ราย ให้เพิ่มชื่อ) | |
| **ผู้พัฒนาโครงการ** |  |
| **ชื่อผู้ประสานงาน** |  |
| **ที่อยู่** |  |
| **โทรศัพท์** |  |
| **โทรสาร** |  |
| **E-mail** |  |

|  |  |
| --- | --- |
| **รายละเอียดเจ้าของโครงการ**(กรณีมีผู้พัฒนาโครงการมากกว่า 1 ราย ให้เพิ่มชื่อ) | |
| **เจ้าของโครงการ** |  |
| **ชื่อผู้ประสานงาน** |  |
| **ที่อยู่** |  |
| **โทรศัพท์** |  |
| **โทรสาร** |  |
| **E-mail** |  |

สารบัญ

# หน้า

ส่วนที่ 1 การติดตามผลการดำเนินโครงการ

**ส่วนที่** 2 **การคำนวณการดูดกลับ/ลดการปล่อยก๊าซเรือนกระจกที่ได้จากโครงการ** (Carbon Sequestration / Emission Reduction)

ภาคผนวกเอกสาร/หลักฐานประกอบ

|  |
| --- |
| ส่วนที่ **1การติดตามผลการดำเนินโครงการ** |

**1.1 สถานภาพการดำเนินโครงการ**

-ระบุสถานภาพการดำเนินโครงการกิจกรรมการดำเนินงานลดก๊าซเรือนกระจกของโครงการ

-ระบุปริมาณก๊าซเรือนกระจกที่ได้รับการรับรองที่ผ่านมาทั้งหมด

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **ครั้งที่** | **ระยะเวลา** | **ปริมาณก๊าซเรือนกระจกที่ได้รับการรับรอง (tCO2e)** |
| 1 | วัน/เดือนปีเริ่มต้น-วัน/เดือน/ปีสิ้นสุด | … |
| 2 | … | … |
| ... | … | … |
| รวม | วัน/เดือนปีเริ่มต้น-วัน/เดือน/ปีสิ้นสุด | ... |

**1.2 การเปลี่ยนแปลงรายละเอียดโครงการหลังจากได้รับการขึ้นทะเบียน**

**1.2.1 การเปลี่ยนแปลงที่ไม่กระทบต่อปริมาณก๊าซเรือนกระจก**

โปรดระบุข้อมูลรายละเอียดที่มีการเปลี่ยนแปลงและไม่กระทบต่อปริมาณก๊าซเรือนกระจก และวันที่แจ้งการเปลี่ยนแปลง เช่น ชื่อผู้พัฒนาโครงการ โครงสร้างของหน่วยงาน บริษัทผู้ผลิตอุปกรณ์

**1.2.2 การเปลี่ยนแปลงที่กระทบต่อปริมาณก๊าซเรือนกระจก**

โปรดระบุข้อมูลรายละเอียดที่มีการเปลี่ยนแปลง และวันที่แจ้งการเปลี่ยนแปลง เช่น ข้อมูลกรณีฐานเทคโนโลยี พารามิเตอร์ที่ต้องตรวจวัด

*หมายเหตุ: กรณีที่ผู้พัฒนาโครงการมีการเปลี่ยนแปลง/เพิ่มเติมกิจกรรมซึ่งส่งผลกระทบต่อปริมาณก๊าซเรือนกระจก ต้องปฏิบัติตามขั้นตอนขอเปลี่ยนแปลงการดำเนินงานหลังขึ้นทะเบียนที่ อบก. กำหนด*

**1.3 การขอเปลี่ยนแปลงในการขอรับรองปริมาณก๊าซเรือนกระจกครั้งนี้ (Deviation)**

โปรดระบุข้อมูลรายละเอียดที่มีการเปลี่ยนแปลง เช่น วิธีการตรวจวัด ความถี่ในการจัดเก็บข้อมูล

**1.4 ข้อมูลที่ต้องใช้ในระเบียบวิธีการคำนวณ**

ระบุระเบียบวิธีการคำนวณที่โครงการเลือกใช้

**1.4.1 พารามิเตอร์ที่ไม่ต้องตรวจวัด**

ระบุพารามิเตอร์ที่ใช้ในการคำนวณตามระเบียบวิธีการลดก๊าซเรือนกระจกที่เลือกใช้

(คัดลอกตารางเพิ่มเพื่อใช้กับพารามิเตอร์อื่น)

|  |  |
| --- | --- |
| **พารามิเตอร์** |  |
| **ค่าที่ใช้** |  |
| **หน่วย** |  |
| **ความหมาย** |  |
| **แหล่งข้อมูล** |  |

**1.4.2 พารามิเตอร์ที่ต้องตรวจวัด**

ระบุพารามิเตอร์ที่ใช้ในการคำนวณตามระเบียบวิธีการลดก๊าซเรือนกระจกที่เลือกใช้

(คัดลอกตารางเพิ่มเพื่อใช้กับพารามิเตอร์อื่น)

|  |  |
| --- | --- |
| **พารามิเตอร์** |  |
| **ค่าจากการติดตามผล** |  |
| **หน่วย** |  |
| **ความหมาย** |  |
| **แหล่งข้อมูล** |  |
| **วิธีการตรวจวัด** |  |
| **หมายเหตุ** |  |

ตัวอย่างเช่น

|  |  |
| --- | --- |
| **พารามิเตอร์** | EGPJ,y |
| **ค่าจากการติดตามผล** | ...... |
| **หน่วย** | kWh/year |
| **ความหมาย** | ปริมาณพลังงานไฟฟ้าที่ผลิตได้จากการดำเนินโครงการ โดยใช้ข้อมูลการตรวจวัด ในปี y |
| **แหล่งข้อมูล** | รายงานการตรวจวัด |
| **วิธีการตรวจวัด** | ตรวจวัดโดย kWh Meter และตรวจวัดต่อเนื่องตลอดช่วงของการติดตามผล โดยรายงานข้อมูลที่มีความละเอียดเป็นรายเดือน ความถี่ในการสอบเทียบอุปกรณ์ 2 ปีครั้ง   |  |  | | --- | --- | |  | ช่วงระยะเวลารับรอง | | Meter No.11111 | 01/01/58-31/12/59 | | Meter No.22222 | 01/01/58-31/12/59 | |
| **หมายเหตุ** | ..... |

|  |
| --- |
| ส่วนที่ 2 การคำนวณการดูดกลับ/ลดการปล่อยก๊าซเรือนกระจกที่ได้จากโครงการ (**Carbon Sequestration / Emission Reduction)** |

2.1**การคำนวณการดูดกลับ/การปล่อยก๊าซเรือนกระจกจากกรณีฐาน(Baseline Sequestration/Emission)**

-สมการคำนวณอ้างอิงตามระเบียบวิธีการลดก๊าซเรือนกระจกที่เลือกใช้

-กรณีใช้ระเบียบวิธีการลดก๊าซเรือนกระจกมากกว่า 1 ระเบียบวิธี ให้แสดงการคำนวณแยกตามระเบียบวิธีการลดก๊าซเรือนกระจก

ตัวอย่างเช่น

4.1.1 การปล่อยก๊าซเรือนกระจกจากกรณีฐาน สามารถคำนวณได้ ดังนี้

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| BEy | = | BEww,treatment,y + BEEG,y |

4.1.2 การปล่อยก๊าซเรือนกระจกจากการบำบัดน้ำเสียแบบไร้อากาศ (T-VER-METH-WM-01)

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| BEww,treatment,y | = | Qww,PJ,y x (CODinf,PJ,WWTP – COD eff,PJ,WWTP) x MCFBL x UFBL x Bo x GWPCH4,y x 10-6 |

โดยที่

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| พารามิเตอร์ | ความหมาย | ค่าที่ใช้ | |
| **10 ต.ค. 55-31 ธ.ค. 55** | **1 ม.ค. 56-31 ธ.ค. 56** |
| BEww,treatment,y | การปล่อยก๊าซเรือนกระจกจากกระบวนการบำบัดน้ำเสียแบบไร้อากาศ (tCO2e) | - |  |
| Qww,PJ,y | ปริมาณน้ำเสียของโครงการที่เข้าสู่กระบวนการบำบัดน้ำเสียแบบไร้อากาศ ในปี .... (m3) | A |  |
| CODinf,PJ,WWTP | ค่าเฉลี่ย COD ของน้ำเสียที่เข้าสู่กระบวนการบำบัดน้ำเสียแบบไร้อากาศ ในปี ...... (mg/l) | B |  |
| COD eff,PJ,WWTP | ค่าเฉลี่ย COD ของน้ำเสียที่ผ่านกระบวนการบำบัดน้ำเสียแบบไร้อากาศ ในปี ..... (mg/l) | C |  |
| MCFBL | ค่า Methane Correction Factor ของกระบวนการบำบัดน้ำเสียแบบไร้อากาศในกรณีฐาน (Default 0.80) | 0.80 |  |
| UFBL | ค่า Model correction factor สำหรับความไม่แน่นอนของกระบวนการบำบัดน้ำเสียแบบไร้อากาศในกรณีฐาน (0.89) | 0.89 |  |
| GWPCH4,y | ศักยภาพในการทำให้เกิดภาวะโลกร้อนของก๊าซมีเทน (25 tCO2/tCH4) | 25 |  |
| Bo | อัตราการสร้างก๊าซมีเทนของกระบวนการบำบัดน้ำเสียแบบไร้อากาศ (0.25 kgCH4/kgCODremoval) | 0.25 |  |

4.1.3 การปล่อยก๊าซเรือนกระจกจากปริมาณพลังงานไฟฟ้าที่ผลิตได้จากการดำเนินโครงการพลังงานหมุนเวียน (T-VER-METH-RE-01)

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| BEEG,y | = | (EGPJ,y x 10-3) x EFGrid,CM,y |

โดยที่

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| พารามิเตอร์ | ความหมาย | ค่าที่ใช้ | |
| **10 ต.ค. 55-31 ธ.ค. 55** | **1 ม.ค. 56-31 ธ.ค. 56** |
| BEEG,y | การปล่อยก๊าซเรือนกระจกจากกรณีฐาน ในปี y (tCO2e) | - |  |
| EGPJ,,y | ปริมาณพลังงานไฟฟ้าที่ผลิตได้จากการดำเนินโครงการพลังงานหมุนเวียน ในปี …. (kWh) | D |  |
| EFGrid,CM,y | ค่าสัมประสิทธิ์การปล่อยก๊าซเรือนกระจกจากการผลิตพลังงานไฟฟ้า (tCO2/MWh) ในปี …. ตามที่ อบก. กำหนด | E |  |

สรุป ปริมาณการปล่อยก๊าซเรือนกระจกจากกรณีฐาน

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| BEy | = | BEww,treatment,y + BEEG,y |
|  | = | ……. tCO2e |

2.2**การคำนวณการดูดกลับ/การปล่อยก๊าซเรือนกระจกจากการดำเนินโครงการ (Project Sequestration/Emission)**

-สมการคำนวณอ้างอิงตามระเบียบวิธีการลดก๊าซเรือนกระจกที่เลือกใช้

-กรณีใช้ระเบียบวิธีการลดก๊าซเรือนกระจกมากกว่า 1 ระเบียบวิธี ให้แสดงการคำนวณแยกตามระเบียบวิธีการลดก๊าซเรือนกระจก

**-ตัวอย่างดังรายละเอียดข้อ 2.1**

2.3**การคำนวณการปล่อยก๊าซเรือนกระจกนอกขอบเขตโครงการ (Leakage Emission)**

-สมการคำนวณอ้างอิงตามระเบียบวิธีการลดก๊าซเรือนกระจกที่เลือกใช้

-กรณีใช้ระเบียบวิธีการลดก๊าซเรือนกระจกมากกว่า 1 ระเบียบวิธี ให้แสดงการคำนวณแยกตามระเบียบวิธีการลดก๊าซเรือนกระจก

**-ตัวอย่างดังรายละเอียดข้อ 2.1**

2.4**การคำนวณการดูดกลับ/ลดการปล่อยก๊าซเรือนกระจกที่ได้จากโครงการ (Carbon Sequestration / Emission Reduction)**

-กรณีใช้ระเบียบวิธีการลดก๊าซเรือนกระจกมากกว่า 1 ระเบียบวิธีการ ให้แยกตามระเบียบวิธีการลดก๊าซเรือนกระจก

**-แสดงสมการ วิธีการคำนวณการลดการปล่อยก๊าซเรือนกระจก และแสดงปริมาณการลดการปล่อยก๊าซเรือนกระจกของช่วงเวลาที่ติดตามผล ประกอบไปด้วย**

1. **ค่าการปล่อยก๊าซเรือนกระจกจากกรณีฐาน**
2. **ค่าการปล่อยก๊าซเรือนกระจกจากการดำเนินโครงการ**
3. **ค่าการปล่อยก๊าซเรือนกระจกนอกขอบเขตของโครงการ**
4. **ค่าการลดการปล่อยก๊าซเรือนกระจก**

**-อาจแสดงค่าของพารามิเตอร์ในรูปแบบตาราง พร้อมทั้งแนบเอกสารแสดงรายการคำนวณในภาคผนวก**

ตัวอย่างเช่น

สมการที่พิจารณา

Emission Reduction (ER) = Baseline Emission (BE) – Project Emission (PE) – Leakage (LE)

ตารางที่ ... ปริมาณการลดการปล่อยก๊าซเรือนกระจกจาก T-VER-METH-WM-01

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| ช่วงเวลาที่ติดตามผล  (ว/ด/ป-ว/ด/ป) | ปริมาณการปล่อยก๊าซเรือนกระจกจากกรณีฐาน  (BE) | ปริมาณการปล่อยก๊าซเรือนกระจกจากการดำเนินโครงการ  (PE) | ปริมาณการปล่อยก๊าซเรือนกระจกนอกขอบเขตโครงการ  (LE) | ปริมาณการลดการปล่อยก๊าซเรือนกระจก  (ER) |
| 10 ต.ค. 55-31 ธ.ค. 55 | 11,440 | 5,038 | 0 | 6,402 |
| 1 ม.ค. 56-31 ธ.ค. 56 | 25,337 | 11,903 | 0 | 13,434 |
| รวม (tCO2e) | 36,777 | 16,941 | 0 | 19,836 |

ตารางที่ ..... ปริมาณการลดการปล่อยก๊าซเรือนกระจกจาก T-VER-METH-RE-01

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| ช่วงเวลาที่ติดตามผล  (ว/ด/ป-ว/ด/ป) | ปริมาณการปล่อยก๊าซเรือนกระจกจากกรณีฐาน  (BE) | ปริมาณการปล่อยก๊าซเรือนกระจกจากการดำเนินโครงการ  (PE) | ปริมาณการปล่อยก๊าซเรือนกระจกนอกขอบเขตโครงการ  (LE) | ปริมาณการลดการปล่อยก๊าซเรือนกระจก  (ER) |
| 10 ต.ค. 55-31 ธ.ค. 55 | 358 | 0 | 0 | 358 |
| 1 ม.ค. 56-31 ธ.ค. 56 | 1,793 | 0 | 0 | 1,793 |
| รวม (tCO2e) | 2,151 | 0 | 0 | 2,151 |

ตารางที่ ... ปริมาณการลดการปล่อยก๊าซเรือนกระจก

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| รายการ | ปริมาณการปล่อยก๊าซเรือนกระจกจากกรณีฐาน  (BE) | ปริมาณการปล่อยก๊าซเรือนกระจกจากการดำเนินโครงการ  (PE) | ปริมาณการปล่อยก๊าซเรือนกระจกนอกขอบเขตโครงการ  (LE) | ปริมาณการลดการปล่อยก๊าซเรือนกระจก  (ER) |
| T-VER-METH-WM-01 | 36,777 | 16,941 | 0 | 19,836 |
| T-VER-METH-RE-01 | 2,151 | 0 | 0 | 2,151 |
| รวม (tCO2e) | 38,928 | 16,941 | 0 | 21,9879 |

**2.5 การเปรียบเทียบปริมาณก๊าซเรือนกระจกที่ดูดกลับ/ลดได้ที่ขอการรับรองกับค่าคาดการณ์**

ระบุช่วงระยะเวลาที่ขอการรับรองคาร์บอนเครดิตครั้งนี้ ปริมาณก๊าซเรือนกระจกที่ดูดกลับ/ลดได้ (ตันคาร์บอนไดออกไซด์เทียบเท่า)ที่ขอรับรอง และที่คาดการณ์จากการประเมินปริมาณก๊าซเรือนกระจกก่อนติดตามผลเมื่อเทียบกับระยะเวลาที่เท่ากัน เช่น ระยะเวลา 8 เดือน ระยะเวลา 3 ปี เป็นต้น

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **ช่วงเวลาที่ติดตามผล** | **ปริมาณก๊าซเรือนกระจก (tCO2e)** | |
| **(ว/ด/ป-ว/ด/ป)** | **ค่าคาดการณ์** | **ค่าที่ขอรับรอง** |
|  |  |  |
| **รวม (tCO2e)** |  |  |

อธิบายสาเหตุที่ทำให้ปริมาณก๊าซเรือนกระจกที่ได้จากการติดตามประเมินผลจริงแตกต่างจากค่าคาดการณ์ เช่น การเปลี่ยนแปลงของข้อมูลกิจกรรม ประสิทธิภาพของระบบ เป็นต้น รวมถึงข้อสังเกตในประเด็นอื่นๆ

**ภาคผนวก**

เอกสาร/หลักฐานประกอบ