ข้อกำหนดทั่วไปว่าด้วยหลักเกณฑ์และเงื่อนไข ขั้นตอนการตรวจสอบความใช้ได้และการทวนสอบก๊าซเรือนกระจก

Regulations For GHG Validation and Verification Processes

1. **ขอบข่าย (Scope)**

1.1 ข้อกำหนดนี้ กำหนดหลักเกณฑ์และเงื่อนไข ขั้นตอนการตรวจสอบความใช้ได้และการทวนสอบก๊าซเรือนกระจก เพื่อให้เป็นที่ยอมรับในฐานะหน่วยงานตรวจสอบความใช้ได้และทวนสอบก๊าซเรือนกระจกในระดับสากล สถาบันรับรองมาตรฐานไอเอสโอได้ระบุประเภทกิจกรรมและกลุ่มอุตสาหกรรมที่รวมอยู่ในขอบเขตของการรับรองระบบงานดังนี้:

This general requirement is to describe the regulations on the validation and verification processes for greenhouse gas (GHG) to achieve international recognition as a validation and verification body (VVB). MASCI identifies the type of activity and the industry sectors included in the scope of the accreditation program as follows:

- การทวนสอบก๊าซเรือนกระจกสำหรับภาคการบิน: CORSIA
  GHG verification for aviation sector: CORSIA
- การทวนสอบก๊าซเรือนกระจกในระดับองค์กร (เช่น ISO14064-1, CFO และอื่นๆ) ครอบคลุมขอบข่ายต่างๆดังนี้ :
  GHG verification at organizational level (such as ISO 14064-1, CFO and etc.) within each sector:

ขอบข่ายที่ 1:	การผลิตพลังงาน และการจัดการพลังงานไฟฟ้า
Sector 1:	Power Generation and Electric Power Transactions
ขอบข่ายที่ 2:	อุตสาหกรรมการผลิตทั่วไป
Sector 2:	General Manufacturing Industries
ขอบข่ายที่ 3:	การสำรวจ การผลิต การกลั่นน้ำมันปิโตรเลียมและก๊าซ และการจัดส่งทางท่อ รวมถึง อุตสาหกรรมปิโตรเคมี
Sector 3:	Oil and Gas Exploration, Extraction, Production and Refining, and pipeline distribution, including Petrochemicals
ขอบข่ายที่ 4:	อุตสาหกรรมการผลิตโลหะ
Sector 4:	Metals Production
ขอบข่ายที่ 5:	อุตสาหกรรมการผลิตอะลูมิเนียม
Sector 5:	Aluminum Production
ขอบข่ายที่ 6:	การทำเหมืองและการผลิตแร่
Sector 6:	Mining and Mineral Production
ขอบข่ายที่ 7:	อุตสาหกรรมการผลิตเยื่อกระดาษ กระดาษ และการพิมพ์
Sector 7:	Pulp, Paper and Print
ขอบข่ายที่ 8:	อุตสาหกรรมการผลิตสารเคมี
Sector 8:	Chemical Production
ขอบข่ายที่ 10:	การขนส่ง
Sector 10:	Transport
ขอบข่ายที่ 11:	การจัดการและกำจัดของเสีย
Sector 11:	Waste handling and disposal
ขอบข่ายที่ 13:	กิจกรรมการบริการทั่วไป
Sector 13:	General services activities

หมายเหตุ 1: การทวนสอบก๊าซเรือนกระจกในระดับองค์กร ยังไม่รวมถึงขอบข่าย

Note 1: GHG verification at organizational level does not cover to

- ขอบข่ายที่ 9: การดักจับและเก็บก๊าซเรือนกระจก
  Sector 9: Carbon Capture Storage
- ขอบข่ายที่ 12: การเกษตร ป่าไม้ และการใช้ที่ดิน
  Sector 12: Agriculture, Forestry and Other Land Use

- การตรวจสอบความใช้ได้และทวนสอบก๊าซเรือนกระจกในระดับโครงการ (เช่น ISO 14064-2, T-VER และอื่นๆ) ครอบคลุมขอบข่ายต่างๆดังนี้:
  GHG validation and verification at project level (such as ISO 14064-2, T-VER and etc.) within each sector:

ขอบข่ายที่ 1:	พลังงานภาคอุตสาหกรรม
Sector 1:	Energy industries
ขอบข่ายที่ 3:	ความต้องการพลังงาน
Sector 3:	Energy demand
ขอบข่ายที่ 4:	อุตสาหกรรมการผลิต
Sector 4:	Manufacturing industries
ขอบข่ายที่ 5:	อุตสาหกรรมเคมี
Sector 5:	Chemical industry
ขอบข่ายที่ 7:	การขนส่ง
Sector 7:	Transport
ขอบข่ายที่ 8:	การทำเหมืองและการผลิตแร่
Sector 8:	Mining and mineral production
ขอบข่ายที่ 9:	อุตสาหกรรมการผลิตโลหะ
Sector 9:	Metal Production industry
ขอบข่ายที่ 13:	การจัดการและกำจัดของเสีย
Sector 13:	Waste handling and disposal
หมายเหตุ 2 :	การตรวจสอบความใช้ได้และทวนสอบก๊าซเรือนกระจกในระดับโครงการ ยังไม่รวมถึงขอบข่าย
Note 2:	GHG validation and verification at project level does not cover to

  - ขอบข่ายที่ 2: การจ่ายพลังงาน
    Sector 2: Energy distribution
  - ขอบข่ายที่ 6: การก่อสร้าง
    Sector 6: Construction
  - ขอบข่ายที่ 10: การรั่วซึมของก๊าซเรือนกระจกจากเชื้อเพลิง
    Sector 10: Fugitive emissions from fuels
  - ขอบข่ายที่ 11: การรั่วซึมของก๊าซเรือนกระจกจากกระบวนผลิตและการใช้แฮโลคาร์บอนและซัลเฟอร์เฮกซะฟลูออไรด์
    Sector 11: Fugitive emissions from production and consumption of halocarbons and sulphur hexafluoride
  - ขอบข่ายที่ 12: การใช้สารละลาย
    Sector 12: Solvents use
  - ขอบข่ายที่ 14: การตัดไม้และการทำสวนป่า
    Sector 14: Afforestation and reforestation
  - ขอบข่ายที่ 15: การเกษตร
    Sector 15: Agriculture
  - ขอบข่ายที่ 16: การดักจับและเก็บก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ไว้ใต้พื้นดิน
    Sector 16: Carbon capture and storage of CO_2 in geological formations

2. ข้อกำหนดและคำจำกัดความ (Terms and definitions)

ข้อกำหนดทั่วไป ข้อกำหนดและคำจำกัดความของมาตรฐาน ISO 14064–1, ISO 14064–2, ISO 14064–3, ISO 14065, ISO 14066, IAF MD 6, CORSIA, SARPs, ETM, CFO และ T-VER ที่ใช้ในการดำเนินการ:

As a general requirement, terms and definitions of ISO 14064–1, ISO 14064–2, ISO 14064–3, ISO 14065, ISO 14066, IAF MD 6, CORSIA, SARPs, ETM, CFO and T-VER are applicable:

- ISO 14064–1 : ข้อกำหนดและข้อแนะนำระดับองค์กรสำหรับการวัดปริมาณและการรายงานผลการปลดปล่อยและลดปริมาณก๊าซเรือนกระจก

  ISO 14064-1: Specification with guidance at the organizational level for quantification and reporting of greenhouse gas emissions and removals
- ISO 14064–2 : ข้อกำหนดและข้อแนะนำระดับโครงการสำหรับการวัดปริมาณ การติดตามตรวจสอบ และการรายงานผลการปลดปล่อยหรือการลดปริมาณก๊าซเรือนกระจก

  ISO 14064-2: Specification with guidance at the project level for quantification, monitoring and reporting of greenhouse gas emission reductions or removal enhancements
- ISO 14064–3 : ข้อกำหนดและข้อแนะนำสำหรับการตรวจสอบความใช้ได้และการทวนสอบก๊าซเรือนกระจก

  ISO 14064-3: Specification with guidance for the validation and verification of greenhouse gas assertions
- ISO 14065: ก๊าซเรือนกระจก - ข้อกำหนดสำหรับหน่วยตรวจสอบความใช้ได้และทวนสอบก๊าซเรือนกระจก เพื่อใช้ในกิจกรรมการรับรองระบบงานหรือการยอมรับร่วมในรูปแบบอื่นๆ ให้เป็นไปตามมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรมก๊าซเรือนกระจก

  ISO 14065: Greenhouse gases — Requirements for greenhouse gas validation and verification bodies for use in accreditation or other forms of recognition
- ISO 14066: ก๊าซเรือนกระจก - ข้อกำหนดด้านความสามารถสำหรับกลุ่มผู้ตรวจสอบความใช้ได้และทวนสอบก๊าซเรือนกระจก

  ISO 14066: Greenhouse gases — Competence requirements for greenhouse gas validation teams and verification teams
- IAF MD 6: ข้อบังคับของ IAF สำหรับการใช้ ISO 14065

  IAF MD 6: IAF Mandatory Document for the Application of ISO 14065
- มาตรฐานสากลและแนวทางปฏิบัติที่แนะนำ (SARPs) การคุ้มครองด้านสิ่งแวดล้อม – โครงการชดเชยและการลดปริมาณการปล่อยก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ในภาคการบินระหว่างประเทศ (CORSIA) (ภาคผนวก 16 เล่มที่ 4 อนุสัญญาว่าด้วยการบินพลเรือนระหว่างประเทศ)

  International Standards and Recommended Practices (SARPs), Environmental Protection — Carbon Offsetting and Reduction Scheme for International Aviation (CORSIA) (Annex 16, Volume IV to the Convention on International Civil Aviation)
- คู่มือเทคนิคด้านสิ่งแวดล้อม (ETM) (เอกสารฉบับที่ 9501) เล่มที่ 4 ว่าด้วยกระบวนการปฏิบัติให้เป็นไปตามข้อบังคับในโครงการการชดเชยและการลดปริมาณการปล่อยก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ในภาคการบินระหว่างประเทศ (CORSIA)

  Environmental Technical Manual (ETM) (Doc 9501), Volume IV – Procedures for demonstrating compliance with the Carbon Offsetting and Reduction Scheme for International Aviation (CORSIA)
- องค์การบริหารจัดการก๊าซเรือนกระจก (องค์การมหาชน), Carbon Footprint สำหรับองค์กร: CFO

  Thailand greenhouse gas management organization (public organization), Carbon Footprint for Organization: CFO
- องค์การบริหารจัดการก๊าซเรือนกระจก (องค์การมหาชน) โครงการลดก๊าซเรือนกระจกภาคสมัครใจตามมาตรฐานของประเทศไทย (T-VER)

  Thailand greenhouse gas management organization (public organization), Thailand Voluntary Emission Reduction Program: T-VER

2.1 **ผู้ใช้บริการ (Client)**

องค์กรหรือบุคคลที่ขอรับการตรวจสอบความใช้ได้หรือการทวนสอบก๊าซเรือนกระจก ผู้ใช้บริการอาจเป็นผู้รับผิดชอบข้อมูล หน่วยงานที่เป็นผู้ดูแลโปรแกรมก๊าซเรือนกระจก หรือผู้มีส่วนได้ส่วนเสียอื่นๆ

Organization or person requesting validation or verification. The client could be the responsible party, the GHG program administrator, or other stakeholder.

2.2 **ผู้ใช้งาน (Intended user)**

บุคคลหรือองค์กรที่ระบุโดยผู้ที่รายงานข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับก๊าซเรือนกระจกว่าเป็นผู้ใช้ข้อมูลนั้นในการตัดสินใจ ผู้ใช้งานอาจเป็นผู้ใช้บริการ ผู้รับผิดชอบข้อมูล หน่วยงานที่เป็นผู้ดูแลโปรแกรมก๊าซเรือนกระจก หน่วยงานกำกับดูแลภาครัฐ สถาบันการเงิน หรือผู้มีส่วนได้ส่วนเสียอื่นๆ เช่น ชุมชนท้องถิ่น หน่วยงานภาครัฐ หน่วยงานที่ไม่ใช่ภาครัฐ หรือผู้ดำเนินโครงการ

Individual or organization identified by those reporting GHG-related information as being the one who relies on that information to make decisions. The intended user could be the client, the responsible party, GHG program administrators, regulators, the financial community, or other affected stakeholders, such as local communities, government departments, non-governmental organizations, or program operators.

2.3 **สถาบัน (MASCI)**

สถาบันรับรองมาตรฐานไอเอสโอ อุตสาหกรรมพัฒนามูลนิธิ

Management System Certification Institute (Thailand), Foundation for Industrial Development

2.4 **องค์กร (Organization)**

บริษัท บรรษัท ห้างหุ้นส่วน กิจการ หน่วยงานภาครัฐ หรือสถาบัน หรือส่วนใดส่วนหนึ่งหรือหลายส่วนรวมกัน ไม่ว่าจะอยู่ในรูปของบริษัทหรือไม่ ทั้งที่เป็นมหาชนหรือเอกชน ที่มีหน้าที่และการบริหารงานของตนเอง

Company, corporation, firm, enterprise, authority, or institution, or part or combination thereof, whether incorporated or not, public or private, that has its own functions and administration.

2.5 **บุคคล (Personnel)**

บุคคลที่ทำงานให้หรือทำงานในนามหน่วยงานตรวจสอบความใช้ได้หรือทวนสอบ

Persons working with or on behalf of the validation or verification body

2.6 **ผู้รับผิดชอบข้อมูล (Responsible Party)**

บุคคลหรือกลุ่มบุคคล ที่มีหน้าที่รับผิดชอบการจัดทำการแสดงข้อมูลก๊าซเรือนกระจก (GHG assertion) และสนับสนุนข้อมูลด้านก๊าซเรือนกระจก ผู้รับผิดชอบข้อมูลสามารถเป็นบุคคลหรือผู้แทนขององค์กรหรือโครงการ และสามารถเป็นหน่วยงานที่ประสานกับผู้ตรวจสอบความใช้ได้หรือผู้ทวนสอบ ผู้ตรวจสอบความใช้ได้หรือผู้ทวนสอบอาจมีส่วนร่วมจากผู้ใช้บริการหรือหน่วยงานอื่น เช่น หน่วยงานที่เป็นผู้ดูแลโปรแกรมก๊าซเรือนกระจก

Person or persons responsible for the provision of the GHG assertion and the supporting GHG information. The responsible party can be either individuals or representatives of an organization or project and can be the party who engages the validator or verifier. The validator or verifier may be engaged by the client or by other parties, such as the GHG program administrator.

2.7 **การตรวจสอบความใช้ได้ (Validation)**

กระบวนการที่เป็นระบบ เป็นอิสระ และจัดทำเป็นเอกสาร สำหรับการประเมินการแสดงข้อมูลก๊าซเรือนกระจก (GHG assertion) ในแผนงานโครงการก๊าซเรือนกระจก เปรียบเทียบกับเกณฑ์ที่กำหนด เพื่อพิจารณาว่าแผนโครงการสอดคล้องกับเกณฑ์ที่กำหนด และการลดปริมาณการปล่อยและเพิ่มปริมาณการดูดกลับก๊าซเรือนกระจก สามารถนำไปปฏิบัติได้ ตามที่อธิบายไว้ในแผนโครงการ

Systematic, independent, and documented process for the evaluation of a greenhouse gas assertion in a GHG project plan against agreed criteria to determine if the project plan conforms to the agreed criteria, and its implementation can be expected to result in the proposed GHG emission reductions and removal enhancements as described in the project plan.

2.8 **ถ้อยแถลงการตรวจสอบความใช้ได้ (Validation Statement)**

เอกสารที่เป็นลายลักษณ์อักษรซึ่งยืนยันต่อผู้ใช้งานว่า การดำเนินงานของโครงการก๊าซเรือนกระจกที่วางแผนไว้ จะสามารถลดการปล่อยก๊าซเรือนกระจก และ/หรือ เพิ่มการดูดกลับก๊าซเรือนกระจกในระดับความเชื่อมั่นและความมีสาระสำคัญที่กำหนด การตรวจสอบความใช้ได้อาจมีผลเป็นถ้อยแถลงการตรวจสอบความใช้ได้เชิงลบซึ่งไม่ให้ความเชื่อมั่น

Formal written declaration attesting to the intended user that the project plan's implementation of the planned GHG project will result in the GHG emission reductions and/or removal enhancements within the defined level of assurance and materiality. Validation can result in an adverse validation statement offering no assurance.

2.9 **การทวนสอบ (Verification)**

กระบวนการที่เป็นระบบ อิสระ และจัดทำเป็นเอกสาร สำหรับการประเมินการแสดงข้อมูลก๊าซเรือนกระจก (GHG assertion) เปรียบเทียบกับเกณฑ์การทวนสอบที่กำหนด

Systematic, independent, and documented process for the evaluation of a GHG assertion against agreed verification criteria.

2.10 **ถ้อยแถลงการทวนสอบ (Verification Statement)**

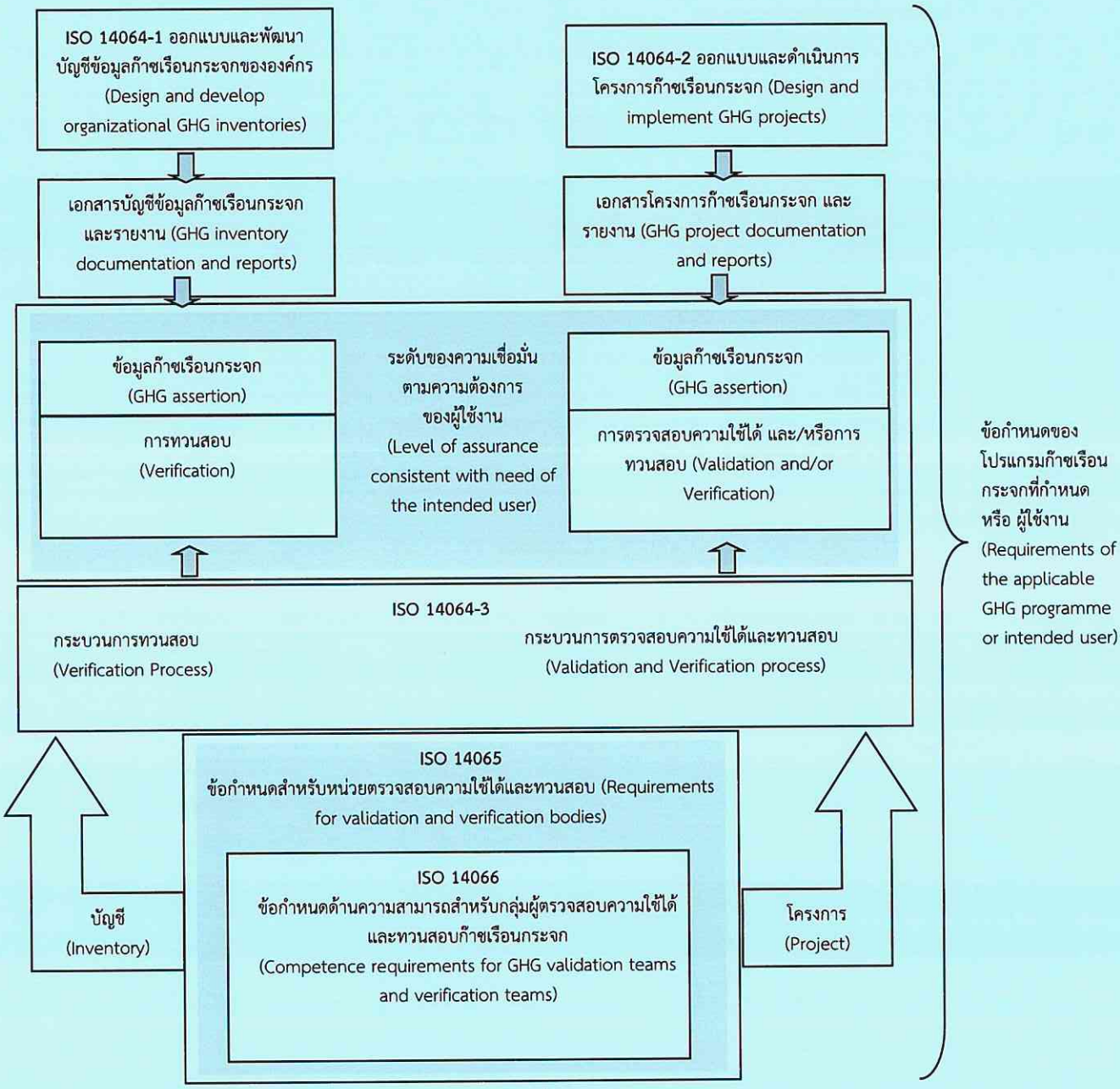
เอกสารที่เป็นลายลักษณ์อักษรซึ่งให้ความเชื่อมั่นต่อผู้ใช้งานว่า การแสดงข้อมูลก๊าซเรือนกระจก (GHG assertion) ของผู้รับผิดชอบข้อมูล อยู่ในระดับความเชื่อมั่นและความมีสาระสำคัญที่กำหนดตามเกณฑ์การทวนสอบ การทวนสอบอาจมีผลเป็นถ้อยแถลงการทวนสอบเชิงลบซึ่งไม่ให้ความเชื่อมั่น

Formal written declaration to the intended user that provides assurance that the responsible party's greenhouse gas assertion is stated within the defined level of assurance and materiality in accordance with the applicable verification criteria. Verification can result in an adverse verification statement offering no assurance.

3. **การบริการด้านการตรวจสอบความใช้ได้และการทวนสอบก๊าซเรือนกระจก (GHG validation and verification services)**

สถาบัน มีหน้าที่ตรวจประเมิน และจัดทำถ้อยแถลงการตรวจสอบความใช้ได้หรือถ้อยแถลงการทวนสอบที่เกี่ยวข้องกับการแสดงข้อมูลก๊าซเรือนกระจก (GHG assertion) ของผู้รับผิดชอบข้อมูล โดยอ้างอิงมาตรฐาน ISO 14064-3 หรือ มาตรฐานอื่นๆที่เกี่ยวข้อง กรอบการดำเนินงานสำหรับมาตรฐาน ISO 14065 ที่ใช้ร่วมกับ ISO 14064-1, ISO 14064-2, ISO 14064-3 และ ISO 14066 ดังแสดงในรูปที่ 1

MASCI is responsible for completing an objective assessment and providing a validation or verification statement concerning the responsible party's GHG assertion based on evidence by using ISO 14064-3 or other relevant standards or specifications. Framework for using ISO 14065 with ISO 14064-1, ISO 14064-2, ISO 14064-3, and ISO 14066 as shown in Figure 1.



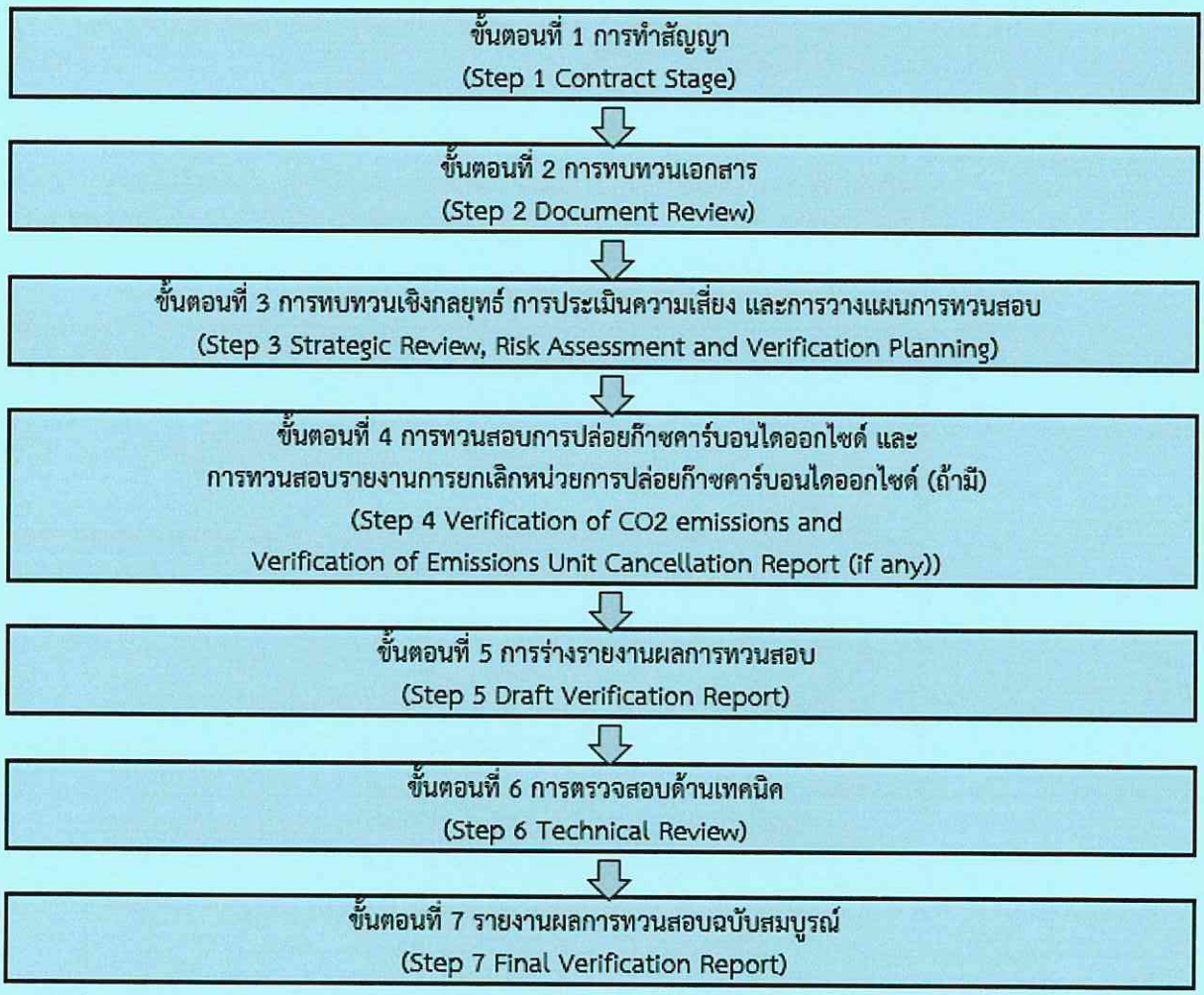
รูปที่ 1 กรอบการดำเนินงานสำหรับมาตรฐาน ISO 14065 ที่ใช้ร่วมกับ ISO 14064-1, ISO 14064-2, ISO 14064-3 และ ISO 14066 (ที่มา: ISO14065:2013)

Figure 1 Framework for using ISO 14065 with ISO 14064-1, ISO 14064-2, ISO 14064-3, and ISO 14066 (Source: ISO14065:2013)

3.1 **การทวนสอบก๊าซเรือนกระจกสำหรับภาคการบิน: CORSIA (GHG verification for aviation sector: CORSIA)**

กระบวนการทวนสอบรายงานการปล่อยก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ตามข้อกำหนดของ CORSIA มีขั้นตอนดังแสดงในรูปที่ 2 โดยในขั้นตอนที่ 4 สถาบัน จะดำเนินการทวนสอบรายงานการยกเลิกหน่วยการปล่อยก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ (Emissions Unit Cancellation Report) ที่ได้จากผู้ปฏิบัติการบิน ซึ่งขั้นตอนนี้จะเริ่มดำเนินการครั้งแรกในปี 2568 (เป็นการชดเชยของปี 2564 ถึงปี 2566)

The verification process for CO_2 emissions reports in accordance with the CORSIA requirements includes the following steps as shown in Figure 2. In step 4, MASCI will verify the Emissions Unit Cancellation Report provided by the aeroplane operator. This step is carried out in 2025 for the first time (offsetting of 2021-2023 cycle).



รูปที่ 2 **กระบวนการทวนสอบรายงานการปล่อยก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ตามข้อกำหนดของ CORSIA**

Figure 2 **The verification process for CO_2 emissions reports in accordance with the CORSIA requirements**

ขั้นตอนที่ 1 **การทำสัญญา (Contract Stage)**

วัตถุประสงค์ของขั้นตอนนี้เพื่อให้มั่นใจว่าขอบเขตและกิจกรรมการทวนสอบและระยะเวลาที่ระบุไว้เพียงพอที่จะดำเนินงานตามข้อกำหนดสำหรับ "ความเชื่อมั่นแบบสมเหตุสมผล"

The aim is to ensure that the scope and extent of verification activities and time quoted are sufficient to meet the requirements for "Reasonable Assurance".

ในขั้นตอนนี้ สถาบัน จะดำเนินการ

In this step, MASCI will:

- วิเคราะห์ข้อมูลสารสนเทศที่ได้รับมาจากผู้ปฏิบัติการบิน
  Analyse the information provided by the aeroplane operator
- ประเมินขอบเขตและความซับซ้อนของกิจกรรมการทวนสอบ
  Evaluate the scope and complexity of the verification activities
- คัดเลือกกลุ่มผู้ทวนสอบ และจัดสรรเวลาสำหรับกิจกรรมการทวนสอบ สถาบันจะแต่งตั้งกลุ่มผู้ทวนสอบเพื่อ

ดำเนินการทวนสอบให้เป็นไปตามเกณฑ์ การแต่งตั้งกลุ่มผู้ทวนสอบประกอบด้วยหัวหน้าผู้ทวนสอบและผู้ทวนสอบ (ถ้ามี) ซึ่งอาจมีผู้เชี่ยวชาญด้วย และแจ้งให้ผู้ใช้บริการทราบ (การแต่งตั้งกลุ่มผู้ทวนสอบ เป็นผู้ที่มีคุณสมบัติตามที่กำหนดในเอกสารข้อกำหนดว่าด้วยคุณสมบัติและประสบการณ์สำหรับผู้ตรวจสอบความใช้ได้และผู้ทวนสอบก๊าซเรือนกระจก ผู้เชี่ยวชาญด้านเทคนิค และผู้ตรวจสอบด้านเทคนิค: R-803)

Select the verification team and allocate time to verification activities, MASCI shall appoint verification team to proceed verification compliant with criteria. Appointment of Verification team consists of Team Leader, Team member (if any), which may include Technical Expert, must be informed to client. (An appointment of Verification Team shall be followed the Requirements on Qualifications and Experiences of GHG Validator, Verifier, Technical Expert and Technical Reviewer: R-803.)

- จัดเตรียมข้อเสนอ (Proposal) รวมถึงใบเสนอราคาและเงื่อนไขของสัญญา

  Prepare a proposal, including quotation and contract conditions

ผู้ใช้บริการสามารถยืนยันข้อตกลงการให้บริการด้านการทวนสอบได้โดยการยอมรับข้อเสนอ (Proposal)

The client can then proceed with the verification service agreement by accepting the proposal.

ขั้นตอนที่ 2 การทบทวนเอกสาร (Document Review)

การทบทวนเอกสารเป็นส่วนแรกของการทวนสอบ โดยกลุ่มผู้ทวนสอบจะต้องมีความเข้าใจในประเด็นต่างๆดังนี้:

Document review is the first part of the formal verification. The verification team shall develop the understanding of:

- ธรรมชาติ ขนาด และความซับซ้อนของการดำเนินงานของผู้ปฏิบัติการบินและกิจกรรมการทวนสอบที่ดำเนินการในนามของผู้ใช้บริการ

  The nature, scale and complexity of the operation of aeroplane operator and the verification activity to be undertaken on the client's behalf,
- ความน่าเชื่อถือของข้อมูลสารสนเทศและการแสดงข้อมูลก๊าซเรือนกระจก (GHG assertion) ของผู้รับผิดชอบข้อมูล

  Confidence in the responsible party's GHG information and assertion,
- ความสมบูรณ์ของข้อมูลสารสนเทศและการแสดงข้อมูลก๊าซเรือนกระจก (GHG assertion) ของผู้รับผิดชอบข้อมูล

  Completeness of the responsible, party's GHG information and assertion
- การมีสิทธิ์เข้าร่วมของผู้รับผิดชอบข้อมูลเพื่อเข้าร่วมโปรแกรม CORSIA.

  The eligibility of the responsible party to participate in CORSIA program.

ขั้นตอนที่ 3 การทบทวนเชิงกลยุทธ์ การประเมินความเสี่ยง และการวางแผนการทวนสอบ (Strategic Review, Risk Assessment and Verification Planning)

การทบทวนเชิงกลยุทธ์มีวัตถุประสงค์เพื่อให้เข้าใจองค์กรของผู้ปฏิบัติการบิน และเห็นภาพรวมของการออกแบบและการดำเนินงานของระบบการจัดการและควบคุมข้อมูลของก๊าซเรือนกระจกตามข้อกำหนด CORSIA เพื่อจัดทำแผนการทวนสอบ. การประเมินความเสี่ยงมีวัตถุประสงค์เพื่อระบุความเสี่ยงของระบบที่ล้มเหลว ที่อาจส่งผลต่อข้อผิดพลาดหรือความไม่สอดคล้องในรายงานการปล่อยก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ เพื่อจัดทำแผนการสุ่มตัวอย่าง

Strategic review aims to understand the organization of aeroplane operator and obtain an overview of the design and implementation of its GHG management and control systems in accordance with CORSIA, so that the verification plan can be established. Risk assessment aims to identify where there are risks of system failure that might result in misstatements or non-conformities in the emissions report, so that the sampling plan can be established.

บนพื้นฐานของการทบทวนเชิงกลยุทธ์และการประเมินความเสี่ยง แผนการทวนสอบจะต้องระบุรายละเอียดของกิจกรรมการทวนสอบสำหรับแต่ละตัวแปรต่างๆที่มีผลกระทบต่อปริมาณการปล่อยก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ในรายงาน กลุ่มผู้ทวนสอบจะต้องคำนึงถึงการประเมินความเสี่ยง และข้อกำหนดเกี่ยวการแสดงความเห็นของการทวนสอบในระดับความเชื่อมั่นแบบสมเหตุสมผล เพื่อกำหนดขนาดของการสุ่มตัวอย่าง

Based on the strategic review and risk assessment, the verification plan shall include a description of the verification activities for each variable that has a potential impact on the reported emissions. The verification team shall consider the assessment of risk, and the requirement to deliver a verification opinion with reasonable assurance, when determining sample size.

แผนการทวนสอบ จะต้องประกอบด้วย :

The verification plan shall include the following:

- รายชื่อผู้ทวนสอบ หน้าที่ ความรับผิดชอบ และคุณสมบัติ
  Verification team members, roles, responsibilities and qualifications;
- การใช้ทรัพยากรจากภายนอก
  Any external resources required;
- กำหนดการของกิจกรรมการทวนสอบ
  Schedule of verification activities
- แผนการสุ่มตัวอย่าง รวมถึงกระบวนการ การควบคุมและข้อมูลสารสนเทศที่ต้องทวนสอบ และรายละเอียดของการประเมินความเสี่ยงที่ระบุถึงข้อมูลเหล่านั้น
  Sampling plan, including the processes, controls and information to be verified and details of the risk assessment conducted to identify these.

แผนการสุ่มตัวอย่าง จะต้องประกอบด้วย:

The sampling plan shall include the following:

- จำนวน ประเภทของบันทึกและหลักฐานที่ต้องตรวจสอบ
  Number and type of records and evidence to be examined;
- ระเบียบวิธีการที่ใช้กำหนดตัวอย่าง
  Methodology used to determine a representative sample
- เหตุผลที่เลือกใช้ระเบียบวิธีการนี้.
  Justification for the selected methodology.

ขั้นตอนที่ 4 การทวนสอบการปล่อยก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ และการทวนสอบรายงานการยกเลิกหน่วยการปล่อยก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ (Verification of CO_2 emissions and Verification of Emissions Unit Cancellation Report)

การทวนสอบ ณ สถานประกอบการ และ นอกสถานประกอบการ จะรวมถึง:

An on-site and off-site verification which includes:

- การตรวจประเมินระบบสารสนเทศก๊าซเรือนกระจก และการควบคุม
  Assessment of the GHG information system and its controls;
- การตรวจประเมินข้อมูลและสารสนเทศก๊าซเรือนกระจก
  Assessment of GHG data and information;
- การประเมินตามเกณฑ์การทวนสอบ
  Assessment against verification criteria
- การประเมินผลการแสดงข้อมูลก๊าซเรือนกระจก (GHG assertion)
  Evaluation of the GHG assertion.

ในขั้นตอนนี้ สถาบัน จะทวนสอบรายงานการยกเลิกหน่วยการปล่อยก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ (Emissions Unit Cancellation Report) ที่ได้รับจากผู้ปฏิบัติการบิน ขั้นตอนนี้จะเริ่มดำเนินการครั้งแรกในปี 2568 (เป็นการชดเชยของปี 2564 ถึงปี 2566) เมื่อดำเนินการทวนสอบรายงานการยกเลิกหน่วยการปล่อยก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ (Emissions Unit Cancellation Report) สถาบัน จะไม่ใช้วิธีการสุ่มตัวอย่าง

In this step, MASCI will verify the Emissions Unit Cancellation Report provided by the aeroplane operator. This step is carried out in 2025 for the first time (offsetting of 2021-2023 cycle). When conducting the verification of an Emissions Unit Cancellation Report, MASCI shall not rely on sampling.

ขั้นตอนที่ 5 การร่างรายงานการทวนสอบ (Draft Verification Report)

กลุ่มผู้ทวนสอบจะต้องจัดทำร่างรายงานการทวนสอบ

Base on the result of verification, the verification team shall prepare the Draft Verification Report.

ขั้นตอนที่ 6 การตรวจสอบด้านเทคนิค (Technical Review)

เอกสารร่างรายงานการทวนสอบจะถูกส่งไปให้ผู้ตรวจสอบด้านเทคนิคเพื่อประเมินกระบวนการทวนสอบและผลลัพธ์จากการทวนสอบ หลังจากนั้น เอกสารร่างรายงานการทวนสอบจะถูกส่งไปให้ผู้ปฏิบัติการบิน เมื่อได้รับอนุญาตจากผู้ปฏิบัติการบินแล้ว สถาบัน จะจัดทำรายงานการทวนสอบฉบับสมบูรณ์และถ้อยแถลงการทวนสอบ

The draft verification report has to be sent to the technical reviewer in order to provide the evaluation of verification process and outcome. After that, the draft verification report has to be sent to the aeroplane operator. Upon authorization by the aeroplane operator, MASCI is able release the Final Verification Report and Statement.

ขั้นตอนที่ 7 รายงานผลการทวนสอบฉบับสมบูรณ์ (Final Verification Report)

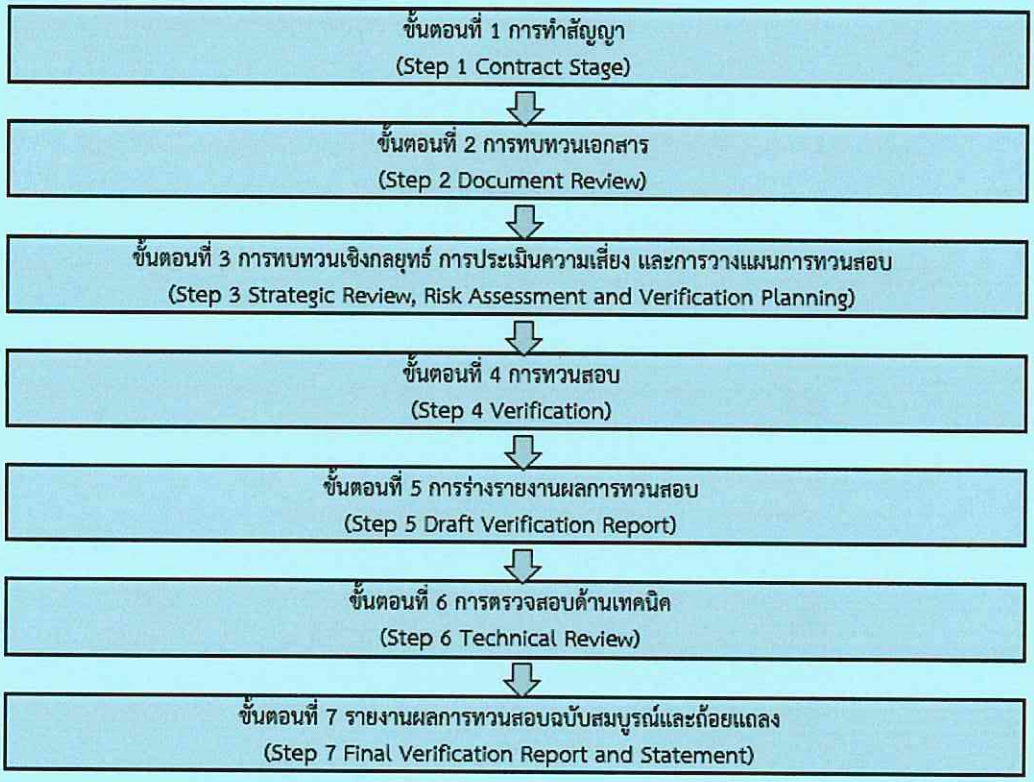
สถาบัน ต้องส่งสำเนารายงานผลการทวนสอบฉบับสมบูรณ์ พร้อมกับรายงานการปล่อยก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ และ/หรือ รายงานการยกเลิกหน่วยการปล่อยก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ (Emissions Unit Cancellation Report) ให้กับหน่วยงานรัฐ (State) หรือสำนักงานการบินพลเรือนแห่งประเทศไทย (CAAT)

MASCI shall forward a copy of the Final Verification Report together with the Emissions Report, the Emissions Unit Cancellation Report, or both, to the State or The Civil Aviation Authority of Thailand (CAAT).

3.2 **การทวนสอบก๊าซเรือนกระจกในระดับองค์กร เช่น ISO14064-1, CFO และอื่นๆ (GHG verification at organizational level such as ISO 14064-1, CFO and etc.)**

กระบวนการทวนสอบก๊าซเรือนกระจกในระดับองค์กร หรือ มาตรฐาน ISO 14064-1 หรือ CFO หรือ โปรแกรมก๊าซเรือนกระจกอื่นๆ ดังแสดงในภาพที่ 3

The process of verification services at organizational level or ISO 14064-1 or CFO or other GHG schemes and programs as shown in Figure 3.



รูปที่ 3 **กระบวนการทวนสอบก๊าซเรือนกระจกในระดับองค์กร หรือ มาตรฐาน ISO 14064-1 หรือ CFO หรือ โปรแกรมก๊าซเรือนกระจกอื่นๆ**

Figure 3 **Process of verification at organizational level or ISO 14064-1 or CFO or other GHG schemes and programs**

ขั้นตอนที่ 1 การทำสัญญา (Contract Stage)

สถาบัน จัดทำข้อเสนอ (Proposal) ให้ผู้ใช้บริการบนพื้นฐานของ ระดับความเชื่อมั่น ความมีสาระสำคัญ เกณฑ์ วัตถุประสงค์และขอบเขต ความซับซ้อนของการแสดงข้อมูลก๊าซเรือนกระจก (GHG assertion) ความซับซ้อนขององค์กร สภาพแวดล้อมขององค์กร แหล่งปล่อย แหล่งดูดกลับ และ แหล่งกักเก็บก๊าซเรือนกระจก และการติดตามตรวจสอบสำหรับการทวนสอบระดับองค์กร รวมถึงกระบวนการส่งต่อสารสนเทศและข้อมูลในการแสดงข้อมูลก๊าซเรือนกระจก (GHG assertion) ผู้ใช้บริการสามารถยืนยันข้อตกลงการให้บริการด้านการทวนสอบได้โดยการยอมรับข้อเสนอ (Proposal)

MASCI provides the client with a proposal based on the level of assurance, materiality, criteria, objectives and scope, the complexity of the GHG assertion, the complexity of organization, the organizational environment, GHG sources, sinks and reservoirs, and their monitoring for organization verification including the processes that deliver the information and data in the GHG assertion. The client can then proceed with the verification service agreement by accepting the proposal.

ขั้นตอนที่ 2 การทบทวนเอกสาร (Document Review)

การทบทวนเอกสารเป็นส่วนแรกของการทวนสอบ โดยกลุ่มผู้ทวนสอบจะต้องมีความเข้าใจในประเด็นต่างๆดังนี้:

Document review is the first part of the formal verification. The verification team shall develop the

understanding of:

- ธรรมชาติ ขนาด และความซับซ้อนของกิจกรรมการทวนสอบที่ดำเนินงานในนามของผู้ใช้บริการ
  The nature, scale and complexity of the verification activity to be undertaken on the client's behalf,
- ความน่าเชื่อถือของข้อมูลสารสนเทศและการแสดงข้อมูลก๊าซเรือนกระจก (GHG assertion) ของผู้รับผิดชอบข้อมูล
  Confidence in the responsible party's GHG information and assertion,
- ความสมบูรณ์ของข้อมูลสารสนเทศและการแสดงข้อมูลก๊าซเรือนกระจก (GHG assertion) ของผู้รับผิดชอบข้อมูล
  Completeness of the responsible, party's GHG information and assertion
- การมีสิทธิ์เข้าร่วมของผู้รับผิดชอบข้อมูลกับโปรแกรมก๊าซเรือนกระจก (ถ้ามี)
  The eligibility of the responsible party to participate in the GHG program, if applicable.

ขั้นตอนที่ 3 การทบทวนเชิงกลยุทธ์ การประเมินความเสี่ยง และการวางแผนการทวนสอบ (Strategic Review, Risk Assessment and Verification Planning)

การทบทวนเชิงกลยุทธ์และการประเมินความเสี่ยง เป็นกระบวนการดำเนินงานบนพื้นฐานของความเสี่ยงเพื่อจัดทำแผนการทวนสอบและแผนการสุ่มตัวอย่าง แผนการทวนสอบจะต้องประกอบด้วยระดับของความเชื่อมั่น วัตถุประสงค์ เกณฑ์ ขอบเขต ความมีสาระสำคัญ กิจกรรมการทวนสอบและกำหนดการ แผนการสุ่มตัวอย่างจัดทำขึ้นโดยพิจารณาถึงระดับของความเชื่อมั่นที่กำหนด ขอบเขต เกณฑ์ ปริมาณและประเภทของหลักฐาน ระเบียบวิธีการและความเสี่ยงของข้อผิดพลาด การละเว้นหรือการแสดงข้อมูลที่ไม่ถูกต้อง

Strategic review and risk assessment is the risk-based approach process to develop a verification plan and a sampling plan. The verification plan shall be consist of level of assurance, objectives, criteria, scope, materiality, verification activities and schedules. The sampling plan shall be established by considering the agreed level of assurance, scope, criteria, amount and type of evidence, methodologies and risks of potential errors, omissions or misrepresentations.

ขั้นตอนที่ 4 การทวนสอบ (Verification)

การทวนสอบ ณ สถานประกอบการ และ นอกสถานประกอบการ จะรวมถึง:

An on-site and off-site verification which includes:

- การตรวจประเมินระบบสารสนเทศก๊าซเรือนกระจก และการควบคุม
  Assessment of the GHG information system and its controls;
- การตรวจประเมินข้อมูลและสารสนเทศก๊าซเรือนกระจก
  Assessment of GHG data and information;
- การประเมินตามเกณฑ์การทวนสอบ
  Assessment against verification criteria
- การประเมินผลการแสดงข้อมูลก๊าซเรือนกระจก (GHG assertion)
  Evaluation of the GHG assertion.

ขั้นตอนที่ 5 การร่างรายงานการทวนสอบ (Draft Verification Report)

กลุ่มผู้ทวนสอบจะต้องจัดทำร่างรายงานการทวนสอบ

Base on the result of verification, the verification team shall prepare the Draft Verification Report.

ขั้นตอนที่ 6 การตรวจสอบด้านเทคนิค (Technical Review)

เอกสารร่างรายงานการทวนสอบจะถูกส่งไปให้ผู้ตรวจสอบด้านเทคนิคเพื่อประเมินกระบวนการทวนสอบและผลลัพธ์จากการทวนสอบ หลังจากนั้น เอกสารร่างรายงานการทวนสอบจะถูกส่งไปให้ผู้รับผิดชอบข้อมูลเพื่อทบทวนความถูกต้องในข้อเท็จจริง เมื่อผู้รับผิดชอบข้อมูลเห็นชอบแล้ว สถาบันจะดำเนินการจัดทำรายงานการทวนสอบฉบับสมบูรณ์และถ้อยแถลงการทวนสอบ

The draft verification report has to be sent to the technical reviewer in order to provide the evaluation of verification process and outcome. After that, the draft verification report has to be sent to the responsible party to review for factual correctness. If the responsible party is satisfied that, then MASCI is able release the Final Verification Report and Statement.

ขั้นตอนที่ 7 รายงานผลการทวนสอบฉบับสมบูรณ์และถ้อยแถลง (Final Verification Report and Statement)

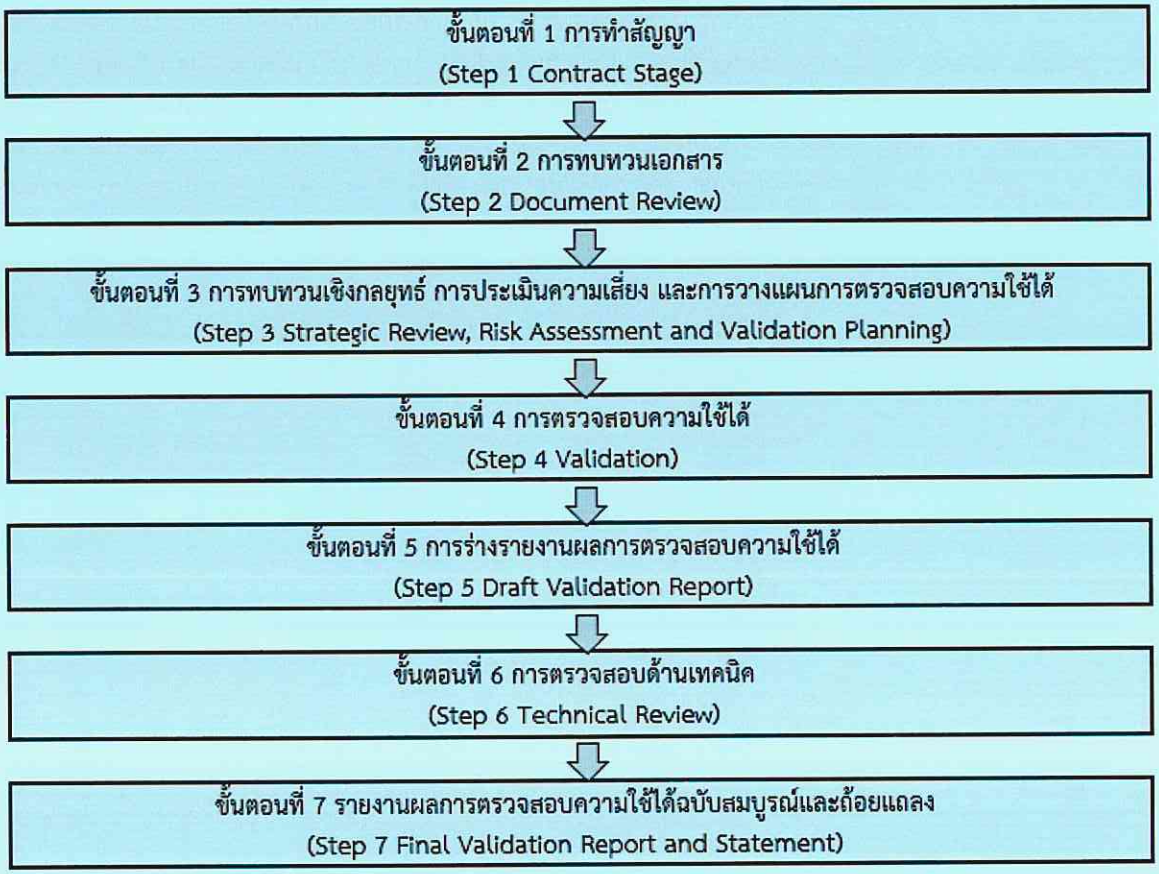
ผลลัพธ์ของกระบวนการนี้คือรายงานผลการทวนสอบฉบับสมบูรณ์และถ้อยแถลง ที่ระบุประเด็นใดๆ ที่ต้องการรายละเอียดเพิ่มเติมหรือต้องได้รับการแก้ไข การตอบสนองที่จัดทำโดยองค์กร วิธีการทวนสอบการตอบสนองดังกล่าว และการอ้างอิงที่ชัดเจนเกี่ยวกับการเปลี่ยนแปลงใดๆ ที่เกิดขึ้นในรายงาน และแสดงความคิดเห็นเกี่ยวกับการแสดงข้อมูลก๊าซเรือนกระจก (GHG assertion) ตามเกณฑ์การทวนสอบของโปรแกรมก๊าซเรือนกระจกที่กำหนดไว้

The end result of this process is a verification report and statement, that identifies any areas that needs further elaboration or needs to be rectified, the nature of the responses provided by the organization, the means of verification of such responses and clear references to any resulting changes in the report, and express an opinion on greenhouse gas assertion against verification criteria of an agreed GHG schemes and programs.

3.3 **การตรวจสอบความใช้ได้ก๊าซเรือนกระจกในระดับโครงการ เช่น ISO 14064-2, T-VER และอื่นๆ (GHG validation at project level (such as ISO 14064-2, T-VER and etc.)**

กระบวนการตรวจสอบความใช้ได้ก๊าซเรือนกระจก ในระดับโครงการ หรือ มาตรฐาน ISO14064-2 หรือ T-VER หรือโปรแกรมก๊าซเรือนกระจกอื่นๆ ดังแสดงในรูปที่ 4

The process of validation services at project level or ISO 14064-2 or T-VER or other GHG schemes and programs as shown in Figure 4.



รูปที่ 4 **กระบวนการตรวจสอบความใช้ได้ก๊าซเรือนกระจก ในระดับโครงการ หรือ มาตรฐาน ISO14064-2 หรือ T-VER หรือโปรแกรมก๊าซเรือนกระจกอื่นๆ**

Figure 4 **Process of validation at project level or ISO 14064-2 or T-VER or other GHG schemes and programs**

ขั้นตอนที่ 1 การทำสัญญา (Contract Stage)

สถาบัน จัดทำข้อเสนอ (Proposal) ให้ผู้ใช้บริการบนพื้นฐานของ ระดับความเชื่อมั่น ความมีสาระสำคัญ เกณฑ์ วัตถุประสงค์และขอบเขต ความซับซ้อนของการแสดงข้อมูลก๊าซเรือนกระจก (GHG assertion) ความซับซ้อนของโครงการ กรณีฐาน การเลือกและวิธีการเชิงปริมาณของแหล่งปล่อย แหล่งดูดกลับ และ แหล่งกักเก็บก๊าซเรือนกระจก รวมถึงกระบวนการส่งต่อสารสนเทศและข้อมูลในการแสดงข้อมูลก๊าซเรือนกระจก (GHG assertion) ผู้ใช้บริการสามารถยืนยันข้อตกลงการให้บริการด้านการตรวจสอบความใช้ได้โดยการยอมรับข้อเสนอ (Proposal)

MASCI provides the client with a proposal based on the level of assurance, materiality, criteria, objectives and scope, the complexity of the GHG assertion, the complexity of project, the Baseline scenario, selection and quantification of GHG sources, sinks and reservoirs including the processes that deliver the information and data in the GHG assertion. The client can then proceed with the validation service agreement by accepting the proposal.

ขั้นตอนที่ 2 การทบทวนเอกสาร (Document Review)

การทบทวนเอกสารเป็นส่วนแรกของการตรวจสอบความใช้ได้ โดยกลุ่มผู้ตรวจสอบความใช้ได้จะต้องมีความเข้าใจใน

ประเด็นต่างๆดังนี้:

Document review is the first part of the formal validation. The validation team shall develop the understanding of:

- ธรรมชาติ ขนาด และความซับซ้อนของกิจกรรมการตรวจสอบความใช้ได้ที่ดำเนินงานในนามของผู้ใช้บริการ
  The nature, scale and complexity of the validation activity to be undertaken on the client's behalf,
- ความน่าเชื่อถือของข้อมูลสารสนเทศและการแสดงข้อมูลก๊าซเรือนกระจก (GHG assertion) ของผู้รับผิดชอบข้อมูล
  Confidence in the responsible party's GHG information and assertion,
- ความสมบูรณ์ของข้อมูลสารสนเทศและการแสดงข้อมูลก๊าซเรือนกระจก (GHG assertion) ของผู้รับผิดชอบข้อมูล
  Completeness of the responsible, party's GHG information and assertion
- การมีสิทธิ์เข้าร่วมของผู้รับผิดชอบข้อมูลกับโปรแกรมก๊าซเรือนกระจก (ถ้ามี)
  The eligibility of the responsible party to participate in the GHG program, if applicable.

ขั้นตอนที่ 3 การทบทวนเชิงกลยุทธ์ การประเมินความเสี่ยง และการวางแผนการตรวจสอบความใช้ได้ (Strategic Review, Risk Assessment and Validation Planning)

การทบทวนเชิงกลยุทธ์และการประเมินความเสี่ยง เป็นกระบวนการดำเนินงานบนพื้นฐานของความเสี่ยงเพื่อจัดทำแผนการตรวจสอบความใช้ได้และแผนการสุ่มตัวอย่าง แผนการตรวจสอบความใช้ได้จะต้องประกอบด้วยระดับของความเชื่อมั่น วัตถุประสงค์ เกณฑ์ ขอบเขต ความมีสาระสำคัญ กิจกรรมการตรวจสอบความใช้ได้และกำหนดการ แผนการสุ่มตัวอย่างจัดทำขึ้นโดยพิจารณาถึงระดับของความเชื่อมั่นที่กำหนด ขอบเขต เกณฑ์ ปริมาณและประเภทของหลักฐาน ระเบียบวิธีการและความเสี่ยงของข้อผิดพลาด การละเว้นหรือการแสดงข้อมูลที่ไม่ถูกต้อง

Strategic review and risk assessment is the risk-based approach process to develop a validation plan and a sampling plan. The validation plan shall be consist of level of assurance, objectives, criteria, scope, materiality, validation activities and schedules. The sampling plan shall be established by considering the agreed level of assurance, scope, criteria, amount and type of evidence, methodologies and risks of potential errors, omissions or misrepresentations.

ขั้นตอนที่ 4 การตรวจสอบความใช้ได้ (Validation)

การตรวจสอบความใช้ได้ ณ สถานประกอบการ และนอกสถานประกอบการ จะรวมถึง:

An on-site and off-site validation which includes:

- การตรวจประเมินระบบสารสนเทศก๊าซเรือนกระจก และการควบคุม
  Assessment of the GHG information system and its controls;
- การตรวจประเมินข้อมูลและสารสนเทศก๊าซเรือนกระจก
  Assessment of GHG data and information;
- การประเมินตามเกณฑ์การตรวจสอบความใช้ได้
  Assessment against validation criteria
- การประเมินผลการแสดงข้อมูลก๊าซเรือนกระจก (GHG assertion)
  Evaluation of the GHG assertion.

ขั้นตอนที่ 5 การร่างรายงานการตรวจสอบความใช้ได้ (Draft Validation Report)

กลุ่มผู้ตรวจสอบความใช้ได้จะต้องจัดทำร่างรายงานการตรวจสอบความใช้ได้

Base on the result of validation, the validation team shall prepare the Draft Validation Report.

ขั้นตอนที่ 6 การตรวจสอบด้านเทคนิค (Technical Review)

เอกสารร่างรายงานการตรวจสอบความใช้ได้จะถูกส่งไปให้ผู้ตรวจสอบด้านเทคนิคเพื่อประเมินกระบวนการตรวจสอบความใช้ได้และผลลัพธ์จากการตรวจสอบความใช้ได้ หลังจากนั้น เอกสารร่างรายงานการตรวจสอบความใช้ได้จะถูก

ส่งไปให้ผู้รับผิดชอบข้อมูลเพื่อทบทวนความถูกต้องในข้อเท็จจริง เมื่อผู้รับผิดชอบข้อมูลเห็นชอบแล้ว สถาบันจะดำเนินการจัดทำรายงานการตรวจสอบความใช้ได้ฉบับสมบูรณ์และถ้อยแถลงการตรวจสอบความใช้ได้.

The draft validation report has to be sent to the technical reviewer in order to provide the evaluation of validation process and outcome. After that, the draft validation report has to be sent to the responsible party to review for factual correctness. If the responsible party is satisfied that, then MASCI is able release the Final Validation Report and Statement.

ขั้นตอนที่ 7 รายงานผลการตรวจสอบความใช้ได้ฉบับสมบูรณ์และถ้อยแถลง (Final Validation Report and Statement)

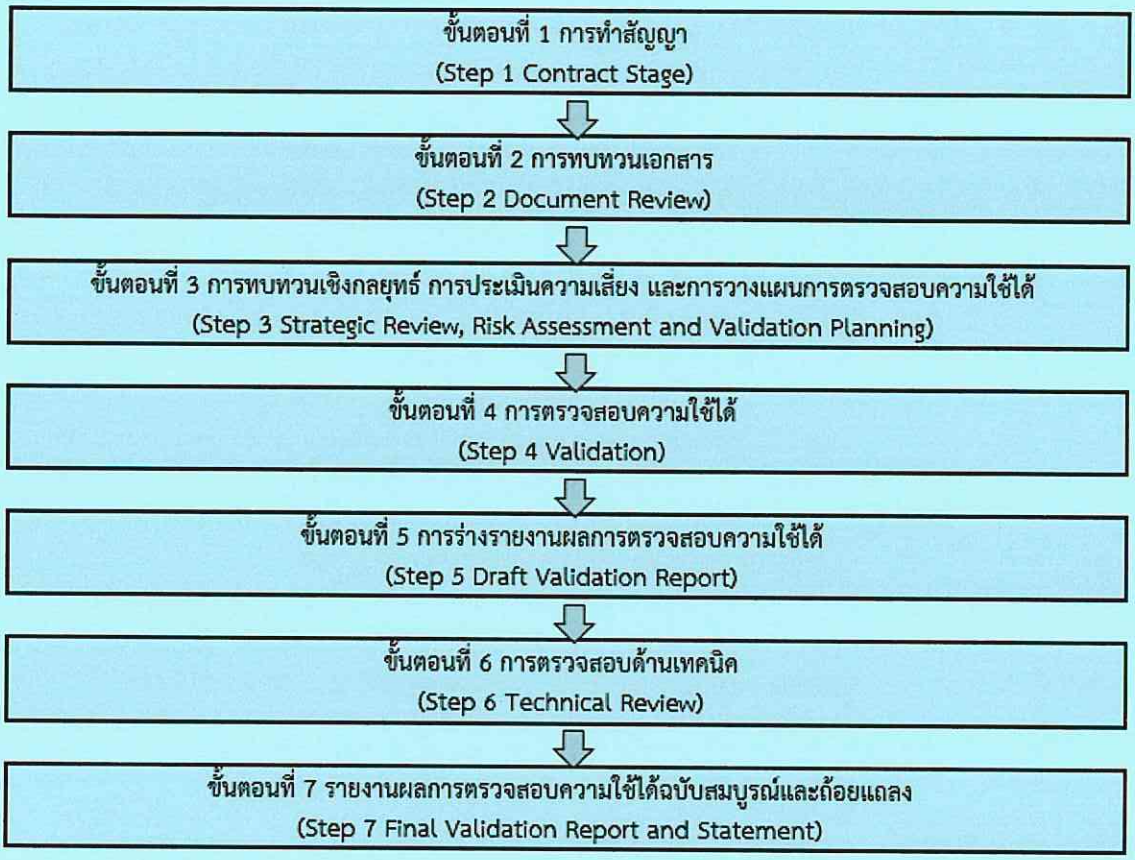
ผลลัพธ์ของกระบวนการนี้คือรายงานผลการตรวจสอบความใช้ได้ฉบับสมบูรณ์และถ้อยแถลง ที่ระบุประเด็นใดๆที่ต้องการรายละเอียดเพิ่มเติมหรือต้องได้รับการแก้ไข การตอบสนองที่จัดทำโดยองค์กร วิธีการตรวจสอบความใช้ได้สำหรับการตอบสนองดังกล่าวและการอ้างอิงที่ชัดเจนเกี่ยวกับการเปลี่ยนแปลงใดๆที่เกิดขึ้นในรายงาน และ แสดงความคิดเห็นเกี่ยวกับการแสดงข้อมูลก๊าซเรือนกระจก (GHG assertion) ตามเกณฑ์การตรวจสอบความใช้ได้ของโปรแกรมก๊าซเรือนกระจกที่กำหนดไว้

The end result of this process is a validation report and statement, that identifies any areas that needs further elaboration or needs to be rectified, the nature of the responses provided by the organization, the means of validation of such responses and clear references to any resulting changes in the project document, and express an opinion as to whether the project is valid to claim emission reductions against validation criteria of an agreed GHG schemes and programs.

3.4 **การทวนสอบก๊าซเรือนกระจกในระดับโครงการ เช่น ISO 14064-2, T-VER และอื่นๆ (GHG verification at project level (such as ISO 14064-2, T-VER and etc.)**

กระบวนการทวนสอบก๊าซเรือนกระจก ในระดับโครงการ หรือ มาตรฐาน ISO14064-2 หรือ T-VER หรือโปรแกรมก๊าซเรือนกระจกอื่นๆ ดังแสดงในรูปที่ 5

The process of verification services at project level or ISO 14064-2 or T-VER or other GHG schemes and programs as shown in Figure 5.



รูปที่ 5 กระบวนการทวนสอบก๊าซเรือนกระจก ในระดับโครงการ หรือ มาตรฐาน ISO14064-2 หรือ T-VER หรือโปรแกรมก๊าซเรือนกระจกอื่นๆ

Figure 5 Process of verification at project level or ISO 14064-2 or T-VER or other GHG schemes and programs

ขั้นตอนที่ 1 การทำสัญญา (Contract Stage)

สถาบัน จัดทำข้อเสนอ (Proposal) ให้ผู้ใช้บริการบนพื้นฐานของ ระดับความเชื่อมั่น ความมีสาระสำคัญ เกณฑ์ วัตถุประสงค์และขอบเขต ความซับซ้อนของการแสดงข้อมูลก๊าซเรือนกระจก (GHG assertion) ความซับซ้อนของโครงการ กรณีฐาน การเลือกและวิธีการเชิงปริมาณของแหล่งปล่อย แหล่งดูดกลับ และแหล่งกักเก็บก๊าซเรือนกระจก รวมถึงกระบวนการส่งต่อสารสนเทศและข้อมูลในการแสดงข้อมูลก๊าซเรือนกระจก (GHG assertion) ผู้ใช้บริการสามารถยืนยันข้อตกลงการให้บริการด้านการทวนสอบโดยการยอมรับข้อเสนอ (Proposal)

MASCI provides the client with a proposal based on the level of assurance, materiality, criteria, objectives and scope, the complexity of the GHG assertion, the complexity of project, the baseline scenario, selection and quantification of GHG sources, sinks and reservoirs including the processes that deliver the information and data in the GHG assertion. The client can then proceed with the verification service agreement by accepting the proposal.

ขั้นตอนที่ 2 การทบทวนเอกสาร (Document Review)

การทบทวนเอกสารเป็นส่วนแรกของการทวนสอบ โดยกลุ่มผู้ทวนสอบจะต้องมีความเข้าใจในประเด็นต่างๆดังนี้:

Document review is the first part of the formal verification. The verification team shall develop the understanding of:

- ธรรมชาติ ขนาด และความซับซ้อนของกิจกรรมการทวนสอบที่ดำเนินงานในนามของผู้ใช้บริการ
  The nature, scale and complexity of the verification activity to be undertaken on the client's behalf,
- ความน่าเชื่อถือของข้อมูลสารสนเทศและการแสดงข้อมูลก๊าซเรือนกระจก (GHG assertion) ของผู้รับผิดชอบข้อมูล
  Confidence in the responsible party's GHG information and assertion,
- ความสมบูรณ์ของข้อมูลสารสนเทศและการแสดงข้อมูลก๊าซเรือนกระจก (GHG assertion) ของผู้รับผิดชอบข้อมูล
  Completeness of the responsible, party's GHG information and assertion
- การมีสิทธิ์เข้าร่วมของผู้รับผิดชอบข้อมูลกับโปรแกรมก๊าซเรือนกระจก (ถ้ามี)
  The eligibility of the responsible party to participate in the GHG program, if applicable.

ขั้นตอนที่ 3 การทบทวนเชิงกลยุทธ์ การประเมินความเสี่ยง และการวางแผนการทวนสอบ (Strategic Review, Risk Assessment and Verification Planning)

การทบทวนเชิงกลยุทธ์และการประเมินความเสี่ยง เป็นกระบวนการดำเนินงานบนพื้นฐานของความเสี่ยงเพื่อจัดทำแผนการทวนสอบและแผนการสุ่มตัวอย่าง แผนการทวนสอบจะต้องประกอบด้วยระดับของความเชื่อมั่น วัตถุประสงค์ เกณฑ์ ขอบเขต ความมีสาระสำคัญ กิจกรรมการทวนสอบและกำหนดการ แผนการสุ่มตัวอย่างจัดทำขึ้นโดยพิจารณาถึงระดับของความเชื่อมั่นที่กำหนด ขอบเขต เกณฑ์ ปริมาณและประเภทของหลักฐาน ระเบียบวิธีการและความเสี่ยงของข้อผิดพลาด การละเว้นหรือการแสดงข้อมูลที่ไม่ถูกต้อง

Strategic review and risk assessment is the risk-based approach process to develop a verification plan and a sampling plan. The verification plan shall be consist of level of assurance, objectives, criteria, scope, materiality, verification activities and schedules. The sampling plan shall be established by considering the agreed level of assurance, scope, criteria, amount and type of evidence, methodologies and risks of potential errors, omissions or misrepresentations.

ขั้นตอนที่ 4 การทวนสอบ (Verification)

การทวนสอบ ณ สถานประกอบการ และ นอกสถานประกอบการ จะรวมถึง:

An on-site and off-site verification which includes:

- การตรวจประเมินระบบสารสนเทศก๊าซเรือนกระจก และการควบคุม
  Assessment of the GHG information system and its controls;
- การตรวจประเมินข้อมูลและสารสนเทศก๊าซเรือนกระจก
  Assessment of GHG data and information;
- การประเมินตามเกณฑ์การทวนสอบ
  Assessment against verification criteria
- การประเมินผลการแสดงข้อมูลก๊าซเรือนกระจก (GHG assertion)
  Evaluation of the GHG assertion.

ขั้นตอนที่ 5 การร่างรายงานการทวนสอบ (Draft Verification Report)

บนพื้นฐานของผลการทวนสอบ กลุ่มผู้ทวนสอบจะต้องจัดทำร่างรายงานการทวนสอบ

Base on the result of verification, the verification team shall prepare the Draft Verification Report.

ขั้นตอนที่ 6 การตรวจสอบด้านเทคนิค (Technical Review)

เอกสารร่างรายงานผลการทวนสอบจะถูกส่งไปให้ผู้ตรวจสอบด้านเทคนิคเพื่อประเมินกระบวนการทวนสอบและผลลัพธ์จากการทวนสอบ หลังจากนั้น เอกสารร่างรายงานผลการทวนสอบจะถูกส่งไปให้ผู้รับผิดชอบข้อมูลเพื่อทบทวนความถูกต้องในข้อเท็จจริง เมื่อผู้รับผิดชอบข้อมูลเห็นชอบแล้ว สถาบันจะดำเนินการจัดทำรายงานการทวน

สอบฉบับสมบูรณ์และถ้อยแถลงการทวนสอบ.
The draft verification report has to be sent to the technical reviewer in order to provide the evaluation of verification process and outcome. After that, the draft verification report has to be sent to the responsible party to review for factual correctness. If the responsible party is satisfied that, then MASCI is able release the Final Verification Report and Statement.

ขั้นตอนที่ 7 รายงานผลการทวนสอบฉบับสมบูรณ์และถ้อยแถลง (Final Verification Report and Statement)
ผลลัพธ์ของกระบวนการนี้คือรายงานผลการทวนสอบฉบับสมบูรณ์และถ้อยแถลง ที่ระบุประเด็นใดๆที่ต้องการรายละเอียดเพิ่มเติมหรือต้องได้รับการแก้ไข การตอบสนองที่จัดทำโดยองค์กร วิธีการทวนสอบการตอบสนองดังกล่าว และการอ้างอิงที่ชัดเจนเกี่ยวกับการเปลี่ยนแปลงใดๆที่เกิดขึ้นในรายงาน และ แสดงความคิดเห็นเกี่ยวกับการแสดงข้อมูลก๊าซเรือนกระจก (GHG assertion) ตามเกณฑ์การทวนสอบของโปรแกรมก๊าซเรือนกระจกที่กำหนดไว้
The end result of this process is a verification report and statement, that identifies any areas that needs further elaboration or needs to be rectified, the nature of the responses provided by the organization, the means of verification of such responses and clear references to any resulting changes in the report, and express an opinion on greenhouse gas assertion against verification criteria of an agreed GHG schemes and programs.

สถาบัน จะกำหนดระยะเวลาสำหรับการตรวจสอบความใช้ได้ หรือการทวนสอบ การจัดสรรเวลาจะพิจารณาบนพื้นฐานของการทบทวนข้อมูลที่ได้รับมาและต้องบันทึกไว้ การมีส่วนร่วมแต่ละครั้งมีลักษณะเฉพาะ และ กระบวนการตรวจสอบความใช้ได้หรือการทวนสอบจะถูกปรับแต่งตามความเหมาะสม
The time needed to carry out the validation or verification shall be determined by MASCI. The time allocation shall be justified based on the review of the above information and recorded by MASCI. Each engagement has unique aspects and the validation or verification process shall be customized accordingly.

การกำหนดระยะเวลาที่ต้องการสำหรับการตรวจสอบความใช้ได้หรือการทวนสอบข้อมูลก๊าซเรือนกระจก (GHG assertion) ของกลุ่มโครงการ สถาบัน จะต้องคำนึงถึงข้อมูลต่างๆ ดังต่อไปนี้:
When determining the time requirements for validation or verification of a GHG assertion related to a grouped project, MASCI should take into account the information as follows:

- ระดับของความเชื่อมั่น ความมีสาระสำคัญ เกณฑ์ วัตถุประสงค์ และขอบเขต
  Level of assurance, materiality, criteria, objectives and scope;
- ความซับซ้อนของการแสดงข้อมูลก๊าซเรือนกระจก (GHG assertion) และแผนงานโครงการก๊าซเรือนกระจก
  Complexity of the GHG assertion and GHG project plan;
- ความซับซ้อนของแต่ละโครงการในกลุ่มโครงการ ความแปรปรวน และ กระบวนการตรวจวัดหรือติดตามตรวจสอบ
  Complexity of the projects within the group and their variations and their measurement/monitoring processes;
- ผลลัพธ์จากการประเมินขั้นต้นของระบบสารสนเทศก๊าซเรือนกระจก และการควบคุม
  Output from the initial evaluation of the GHG information system and controls;
- สภาพแวดล้อมขององค์กร รวมถึงโครงสร้างขององค์กรที่เกี่ยวข้องกับการพัฒนาและจัดการข้อมูลก๊าซเรือนกระจก (GHG assertion)
  Organizational environment including the structure of the organization that develops and manages the GHG assertion;
- กรณีฐานสำหรับการตรวจสอบความใช้ได้และการทวนสอบของโครงการ รวมถึง การเลือกและวิธีการเชิงปริมาณของแหล่งปล่อย แหล่งดูดกลับ และ แหล่งกักเก็บก๊าซเรือนกระจกที่เกี่ยวข้องกับกรณีฐาน (รวมถึงหลักการของระเบียบวิธีการ)
  Baseline scenario for project validation and verification, including selection and quantification of GHG sources, sinks and reservoirs applicable to the baseline scenario (this incorporates the concept of methodology);

- ความแปรปรวนในกรณีฐานระหว่างโครงการที่อยู่ในกลุ่ม
  Variation in baseline scenario between projects in the bundle;
- การระบุ แหล่งปล่อย แหล่งดูดกลับ และแหล่งกักเก็บก๊าซเรือนกระจก และวิธีการติดตามตรวจสอบ
  Identified GHG sources, sinks and reservoirs, and their monitoring;
- ความเชื่อมโยงและปฏิสัมพันธ์ระหว่างองค์กรกับผู้มีส่วนได้ส่วนเสีย ผู้รับผิดชอบข้อมูล ผู้ใช้บริการ และผู้ใช้งาน
  Organizational links and interactions between stakeholders, responsible parties, client, and intended users
- ข้อกำหนดของโปรแกรมก๊าซเรือนกระจก
  GHG program requirements.

การกำหนดระยะเวลาที่ต้องการสำหรับการทวนสอบข้อมูลก๊าซเรือนกระจก (GHG assertion) ของโรงงาน/สาธารณูปการหลายแห่งซึ่งรวมเป็นข้อมูลชุดเดียวกัน สถาบัน จะต้องคำนึงถึงข้อมูลต่างๆ ดังต่อไปนี้
When determining the time requirements for verification of a single GHG assertion, which includes a number of separate facilities level data and information inputs, MASCI should take into account the information as follows:

- ระดับของความเชื่อมั่น ความมีสาระสำคัญ เกณฑ์ วัตถุประสงค์ และขอบเขต
  Level of assurance, materiality, criteria, objectives and scope;
- ความซับซ้อนของการแสดงข้อมูลก๊าซเรือนกระจก (GHG assertion) และบัญชีก๊าซเรือนกระจก
  Complexity of the GHG assertion and GHG inventory;
- ความซับซ้อนของโรงงาน/สาธารณูปการที่อยู่ในบัญชีก๊าซเรือนกระจก ความแปรปรวนของระบบสารสนเทศก๊าซเรือนกระจกและการควบคุมในโรงงาน/สาธารณูปการแต่ละแห่ง และ กระบวนการตรวจวัดหรือติดตามตรวจสอบที่เกี่ยวข้อง
  Complexity of the facilities within the GHG inventory and the variations in the facilities GHG information systems and control at facility levels and associated measurement/monitoring processes;
- ผลลัพธ์จากการประเมินเบื้องต้นของบัญชีก๊าซเรือนกระจกทั้งหมด ระบบสารสนเทศก๊าซเรือนกระจกและการควบคุม ความเชื่อมโยง และ ภาพรวมของระบบสารสนเทศก๊าซเรือนกระจกและการควบคุมในระดับโรงงาน/สาธารณูปการ
  Output from the initial evaluation of the overall GHG inventory, GHG information system and controls, and its link, and overview of the facility level GHG information system and controls;
- สภาพแวดล้อมขององค์กร รวมถึงโครงสร้างขององค์กรที่เกี่ยวข้องกับการพัฒนาและจัดการข้อมูลก๊าซเรือนกระจก (GHG assertion)
  Organizational environment including the structure of the organization that develops and manages the GHG assertion;
- กระบวนการที่ใช้สำหรับการเลือกและวิธีการเชิงปริมาณแหล่งปล่อย แหล่งดูดกลับ และ แหล่งกักเก็บก๊าซเรือนกระจกที่เกี่ยวข้องกับบัญชีก๊าซเรือนกระจก
  Process that selects and quantifies the GHG sources, sinks and reservoirs applicable to the GHG inventory;
- ความแปรปรวนในกระบวนการที่ใช้สำหรับการเลือกและวิธีการเชิงปริมาณแหล่งปล่อย แหล่งดูดกลับ และแหล่งกักเก็บก๊าซเรือนกระจกที่เกี่ยวข้องกับโรงงาน/สาธารณูปการต่างๆ ในบัญชีก๊าซเรือนกระจก
  Variation in the process that selects and quantifies the GHG sources, sinks and reservoirs applicable to various facilities within the GHG inventory;
- แหล่งปล่อย แหล่งดูดกลับ และ แหล่งกักเก็บก๊าซเรือนกระจก รวมถึงวิธีการติดตามตรวจสอบ
  Actual identified GHG sources, sinks and reservoirs, and their monitoring;
- ความเชื่อมโยงและปฏิสัมพันธ์ระหว่างองค์กรกับผู้มีส่วนได้ส่วนเสีย ผู้รับผิดชอบข้อมูล ผู้ใช้บริการ และผู้ใช้งาน
  Organizational links and interactions between stakeholders, responsible parties, client, and

intended users

- ข้อกำหนดโปรแกรมก๊าซเรือนกระจก
  GHG program requirement.