

คู่มือ

การใช้งานเครื่องมือในการพิสูจน์การดำเนินงานเพิ่มเติม
จากการดำเนินงานตามปกติ (Additionality)
สำหรับโครงการลดก๊าซเรือนกระจกภาคสมัครใจ
ตามมาตรฐานของประเทศไทย มาตรฐานขั้นสูง
(Premium T-VER)



คู่มือการใช้งานเครื่องมือในการพิสูจน์การดำเนินงานเพิ่มเติม
จากการดำเนินงานตามปกติ (Additionality)
สำหรับโครงการลดก๊าซเรือนกระจกภาคสมัครใจตามมาตรฐาน
ของประเทศไทย มาตรฐานขั้นสูง (Premium T-VER)

Guidelines for assessment of additionality for Premium
Thailand Voluntary Emission Reduction Program



สารบัญ

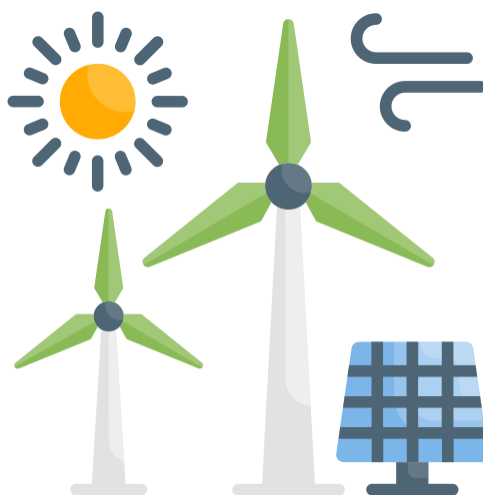
หัวข้อ	รายละเอียด	หน้า
1	บทนำ	1
2	Premium T-VER คืออะไร	2
3	ประเภทโครงการ Premium T-VER	3
4	ลักษณะของกิจกรรมที่เข้าข่ายเงื่อนไขของการนำไปใช้	4
5	นิยามที่เกี่ยวข้อง	5
6	ขั้นตอนการพัฒนาโครงการ Premium T-VER	6
7	หลักเกณฑ์การพิสูจน์ดำเนินงานเพิ่มเติมจากการดำเนินงานตามปกติ (Additionality)	7
8	เครื่องมือที่ใช้ในการพิสูจน์ Additionality	11
8.1	Common Practice	11
8.2	Investment Analysis	16
8.3	Barrier Analysis	22

ภาคผนวก ก	ประกาศหลักเกณฑ์การพิสูจน์ Additionality
ภาคผนวก ข	แบบฟอร์มตรวจสอบการพิสูจน์ Additionality
ภาคผนวก ค	กรณีศึกษาสำหรับระเบียบวิธี จำนวน 7 ระเบียบวิธี
(1)	กรณีศึกษาการผลิตไฟฟ้าจากพลังงานหมุนเวียนเพื่อจำหน่ายเข้าสู่โครงข่ายไฟฟ้า
(2)	กรณีศึกษาการผลิตไฟฟ้าจากพลังงานหมุนเวียนเพื่อใช้เองและ/หรือจำหน่ายตรง
(3)	กรณีศึกษาการผลิตไฟฟ้าและความร้อนร่วมจากชีวมวลเพื่อจำหน่าย
(4)	กรณีศึกษาการเปลี่ยนยานยนต์เครื่องยนต์สันดาปภายในเป็นยานยนต์ไฟฟ้า
(5)	กรณีศึกษาการจัดการขยะมูลฝอยชุมชนเพื่อทดแทนการฝังกลบ
(6)	กรณีศึกษาการกักเก็บก๊าซมีเทนจากการบำบัดน้ำเสียแบบไร้อากาศเพื่อนำไปใช้ประโยชน์หรือเผาทำลาย
(7)	กรณีศึกษาการดักจับและกักเก็บคาร์บอนไดออกไซด์ในชั้นหินทางธรณีวิทยาใต้ดิน

บทนำ

องค์การบริหารจัดการก๊าซเรือนกระจก (องค์การมหาชน) หรือ อบก. ได้พัฒนาโครงการลดก๊าซเรือนกระจกภาคสมัครใจตามมาตรฐานของประเทศไทย (Thailand Voluntary Emission Reduction Program) หรือ “โครงการ T-VER” ตั้งแต่ปี พ.ศ.2557 ต่อมาในปี พ.ศ.2565 อบก. ได้พัฒนา “โครงการ T-VER มาตรฐานขั้นสูง (Premium T-VER)” ขึ้นเพื่อเป็นทางเลือกให้กับผู้ประกอบการที่ต้องการพัฒนาโครงการลดก๊าซเรือนกระจกและมีคาร์บอนเครดิตที่มีมาตรฐานสอดคล้องกับข้อกำหนดภายใต้มาตรา 6 (Article 6) ของความตกลงปารีส โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อประชาสัมพันธ์ข้อมูลเกี่ยวกับโครงการ Premium T-VER และเป็นการสร้างโอกาสทางธุรกิจของไทยให้สามารถยกระดับมาตรฐานคาร์บอนเครดิตได้ในระดับสากล

คู่มือฉบับนี้จัดทำขึ้นเพื่อแสดงขั้นตอนการพิสูจน์ Additionality รวมถึงรายละเอียดการใช้งานเครื่องมือในการพิสูจน์ Additionality สำหรับโครงการ Premium T-VER พร้อมทั้งแสดงกรณีศึกษาสำหรับระเบียบวิธีลดก๊าซเรือนกระจกเพื่อใช้ประกอบแนวทางการดำเนินการสำหรับผู้พัฒนาโครงการต่อไป



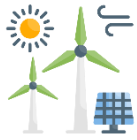
Premium T-VER คืออะไร

อบก. ได้พัฒนา “โครงการลดก๊าซเรือนกระจกภาคสมัครใจตามมาตรฐานของประเทศไทย มาตรฐานชั้นสูง (Premium T-VER)” ขึ้น เพื่อยกระดับคาร์บอนเครดิตและส่งเสริมการลดการปล่อยก๊าซเรือนกระจกในประเทศไทยอย่างเป็นระบบและมีประสิทธิภาพ โครงการนี้ถูกออกแบบเพื่อเป็นแรงจูงใจให้กับองค์กรหรือบริษัทต่างๆ ที่ต้องการมีส่วนร่วมในการลดการปล่อยก๊าซเรือนกระจกอย่างยั่งยืน และใช้เป็นทางเลือกให้กับผู้พัฒนาโครงการและองค์กรที่ต้องการคาร์บอนเครดิตที่มีคุณภาพสูง (High Quality Credits) มีความสอดคล้องกับ The Core Carbon Principles (CCPs) และสนับสนุนเป้าหมายการพัฒนาที่ยั่งยืน (SDGs) โดยคาร์บอนเครดิตจากโครงการ Premium T-VER สามารถนำไปใช้เพื่อชดเชยการปล่อยก๊าซเรือนกระจกและรายงานผลการดำเนินงานขององค์กร รวมถึงการซื้อขายคาร์บอนเครดิตไปยังต่างประเทศ

การพัฒนาเป็นโครงการ Premium T-VER มีหลักเกณฑ์ที่เกี่ยวข้องโดยต้องเป็นกิจกรรมที่ตั้งอยู่ในประเทศไทย ที่สามารถตรวจวัดการลดก๊าซเรือนกระจกได้จริง (Real) และถาวร (Permanent) มีการดำเนินงานเพิ่มเติมจากการดำเนินงานตามปกติ (Additional) ไม่มีการนับซ้ำ (Double counting) สนับสนุนให้เกิดการพัฒนาที่ยั่งยืน มีการป้องกันผลกระทบด้านลบ (Safeguards) และไม่ก่อให้เกิดผลกระทบด้านลบ (Do-no-net harm)

การพิสูจน์การดำเนินงานเพิ่มเติมจากการดำเนินงานตามปกติ (Additionality) มีที่มาจากแนวคิดของโครงการกลไกการพัฒนาที่สะอาด (Clean Development Mechanism: CDM) ที่ต้องการพิสูจน์ว่าโครงการลดก๊าซเรือนกระจกจะไม่สามารถเกิดขึ้นได้เอง หากขาดรายได้จากการขายคาร์บอนเครดิต และเพื่อให้ผู้ซื้อคาร์บอนเครดิตดังกล่าวมั่นใจได้ว่า รายได้ที่โครงการได้รับจากการขายคาร์บอนเครดิตทำให้โครงการลดก๊าซเรือนกระจกสามารถเกิดขึ้นได้ (Feasible) ทั้งนี้ โครงการลดก๊าซเรือนกระจกที่ประสงค์จะพัฒนาเป็นโครงการ Premium T-VER จะต้องดำเนินการพิสูจน์การดำเนินงานเพิ่มเติมจากการดำเนินงานตามปกติทุกโครงการ

ประเภทโครงการ Premium T-VER



Renewable energy

- (1) พลังงานหมุนเวียนหรือพลังงานที่ใช้ทดแทนเชื้อเพลิงฟอสซิล
- (2) การเพิ่มประสิทธิภาพในการผลิตไฟฟ้าและการผลิตความร้อน



Transport

- (3) การใช้ระบบขนส่งสาธารณะ
- (4) การใช้ยานพาหนะไฟฟ้า
- (5) การเพิ่มประสิทธิภาพรถยนต์



Energy Efficiency

- (6) การเพิ่มประสิทธิภาพการใช้พลังงานในอาคาร โรงงานและครัวเรือน



Factory

- (7) การปรับเปลี่ยนสารทำความเย็นธรรมชาติ
- (8) การใช้วัสดุทดแทนปูนเม็ด



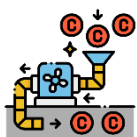
Waste

- (9) การจัดการขยะมูลฝอย
- (10) การจัดการน้ำเสียชุมชน
- (11) การนำก๊าซมีเทนกลับมาใช้ประโยชน์
- (12) การจัดการน้ำเสียอุตสาหกรรม



Land Use (Agriculture & Forestry)

- (13) การลด ดูดซับ และการกักเก็บก๊าซเรือนกระจกจากภาคป่าไม้และการเกษตร



Carbon Capture Utilization and Storage (CCUS)

- (14) การดักจับ กักเก็บ และ/หรือ การใช้ประโยชน์จากก๊าซเรือนกระจก

ที่มา: นาฬิกาตีก๊าซเรือนกระจก (Greenhouse Gas Mitigation Mechanism), ประเภทโครงการ Premium T-VER, <https://ghgreduction.tgo.or.th/th/about-premium-t-ver/project-type.html> (ข้อมูล กรกฎาคม 2567)

ลักษณะของกิจกรรมที่เข้าข่ายเงื่อนไข ของการนำไปใช้

❖ ลักษณะของกิจกรรมที่เข้าข่าย

การประยุกต์ใช้คู่มือนี้ต้องมีการประเมินและตรวจสอบความน่าเชื่อถือของข้อมูลทั้งหมด รวมถึงเหตุผลและสมมติฐานที่ใช้ในเอกสารที่จัดทำโดยผู้พัฒนาโครงการอย่างละเอียดรอบคอบ เพื่อสนับสนุนการพิสูจน์การดำเนินงานเพิ่มเติมจากการดำเนินงานตามปกติ ทั้งนี้ องค์กรประกอบต่างๆ ในการตรวจสอบความถูกต้องและข้อสรุปโดยผู้ประเมินภายนอก (VVB) จะต้องได้รับการบันทึกไว้อย่างโปร่งใสในรายงานการตรวจสอบความใช้ได้ (Validation Report)

❖ เงื่อนไขการนำไปใช้

การพัฒนาระเบียบวิธีลดก๊าซเรือนกระจกภาคสมัครใจตามมาตรฐานของประเทศไทย มาตรฐานขั้นสูง (Premium T-VER) จำเป็นต้องใช้คู่มือนี้ประกอบในการพิจารณาทางเลือกในการกำหนดค่ากรณีฐานของโครงการ (Identification of baseline scenario)

กรณีที่ต้องการใช้แนวทางอื่นนอกเหนือจากที่ระบุไว้ในคู่มือนี้ จะต้องเสนอวิธีการกำหนดกรณีฐานและการพิสูจน์การดำเนินงานเพิ่มเติมจากการดำเนินงานตามปกติ ให้องค์การบริหารจัดการก๊าซเรือนกระจก (องค์การมหาชน) หรือ อบก. เห็นชอบก่อน

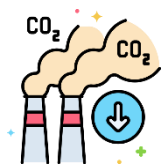
นิยามที่เกี่ยวข้อง

❖ นิยามของคำจำกัดความต่างๆ ที่อ้างอิงตามคู่มือฉบับนี้



การดำเนินงานเพิ่มเติมจากการดำเนินงานตามปกติ (Additionality)

หมายถึง การพิสูจน์หรือแสดงให้เห็นว่าโครงการลดก๊าซเรือนกระจกมีการดำเนินงานเพิ่มเติมจากการดำเนินงานตามปกติ ตามแนวทางที่ อบก. กำหนด



มาตรการลดก๊าซเรือนกระจก

หมายถึง กิจกรรมลดการปล่อยก๊าซเรือนกระจกประเภทต่างๆ โดยไม่ครอบคลุมถึงมาตรการของโครงการภาคป่าไม้และการเกษตร



ผลผลิตจากโครงการ

หมายถึง สินค้า และ/หรือ บริการที่เกิดจากกิจกรรมของโครงการ ซึ่งรวมถึง ไอ้ น้ำ ความร้อน ไฟฟ้า มีเทน และก๊าซชีวภาพ เว้นแต่ระเบียบวิธีลดก๊าซเรือนกระจกที่ใช้จะระบุไว้เป็นอย่างอื่น

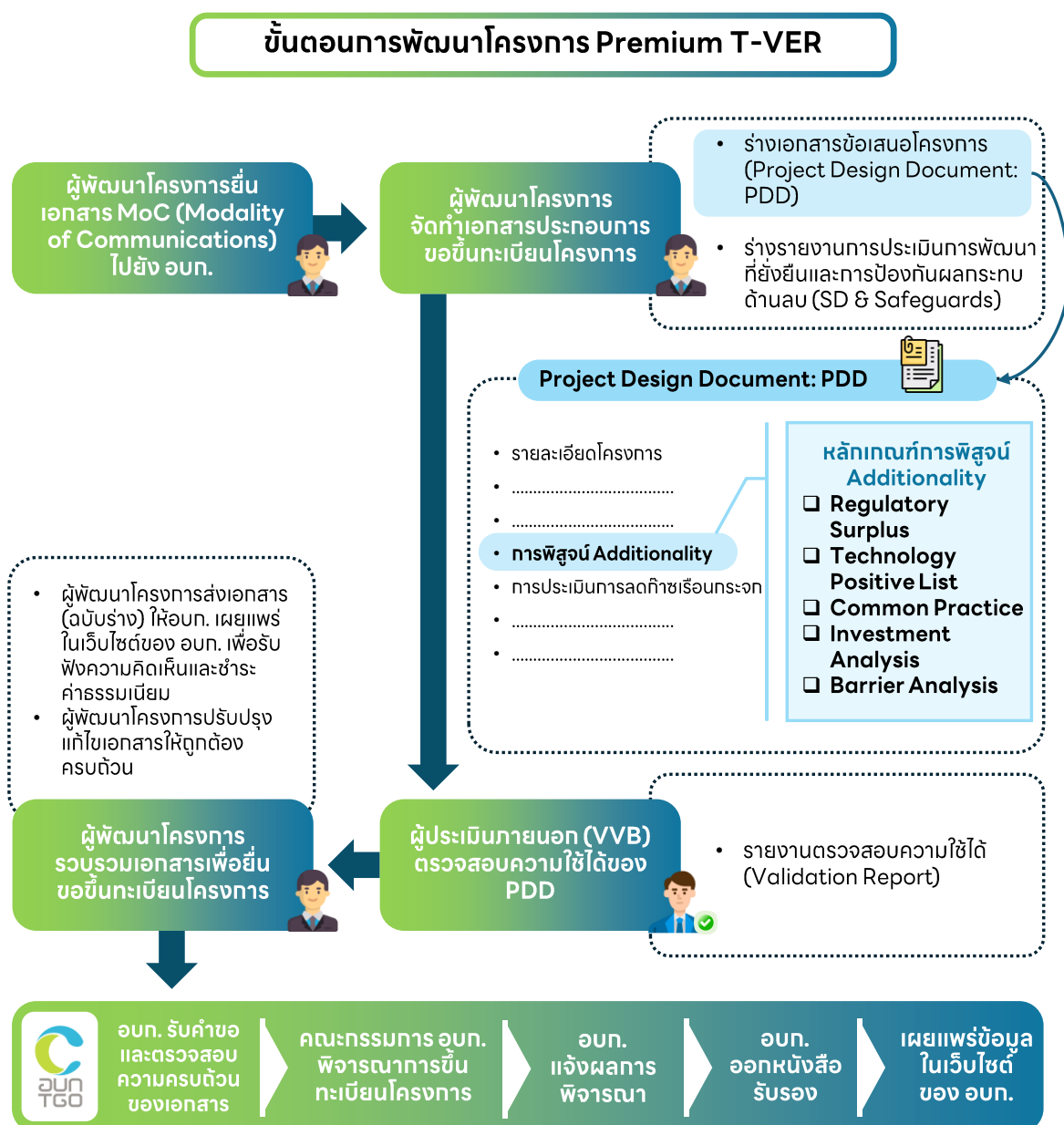


เทคโนโลยีที่เข้าข่ายโครงการลดก๊าซเรือนกระจกที่ไม่ต้องพิสูจน์การดำเนินงานเพิ่มเติมตามปกติ (Technology Positive List)

หมายถึง รายการเทคโนโลยีลดก๊าซเรือนกระจกที่มีความก้าวหน้า และ/หรือ มีราคาสูงกว่าเทคโนโลยีที่ใช้อยู่ทั่วไป หรือยังไม่มีการใช้งานอย่างแพร่หลาย และ/หรือ มีข้อจำกัดในการใช้งานตามรายการที่ อบก. กำหนด

ขั้นตอนการพัฒนาโครงการ Premium T-VER

การพัฒนาโครงการ Premium T-VER ผู้พัฒนาโครงการต้องจัดทำเอกสารประกอบการพิจารณาขึ้นทะเบียนโครงการให้ถูกต้องและครบถ้วน โดยสามารถดาวน์โหลดแบบฟอร์มเอกสาร ระเบียบและหลักเกณฑ์ที่เกี่ยวข้องได้จากเว็บไซต์ <https://ghgreduction.tgo.or.th/th/premium-t-ver-download.html> ซึ่งเอกสารข้อเสนอโครงการ (Project Design Document: PDD) ต้องได้รับการตรวจสอบความใช้ได้ (Validation) จากผู้ประเมินภายนอกสำหรับโครงการภาคสมัครใจ (VVB) เพื่อนำไปประกอบการยื่นขอขึ้นทะเบียนโครงการต่อไป



หลักเกณฑ์พิสูจน์การดำเนินงานเพิ่มเติม จากการดำเนินงานตามปกติ (Additionality)

โครงการ Premium T-VER ต้องมีการดำเนินงานเพิ่มเติมจากการดำเนินงานตามปกติ (Business as Usual) โดยผู้พัฒนาโครงการต้องดำเนินการพิสูจน์ตามหลักเกณฑ์ที่กำหนดไว้ภายใต้ประกาศฯ (ภาคผนวก ก)

ประกาศคณะกรรมการองค์การบริหารจัดการก๊าซเรือนกระจก เรื่อง หลักเกณฑ์การพิสูจน์การดำเนินงานเพิ่มเติมจากการดำเนินงานตามปกติ (Additionality) ของโครงการลดก๊าซเรือนกระจกภาคสมัครใจตามมาตรฐานของประเทศไทย มาตรฐานขั้นสูง (Premium T-VER) พ.ศ. 2566 ประกาศ ณ วันที่ 15 สิงหาคม พ.ศ. 2566



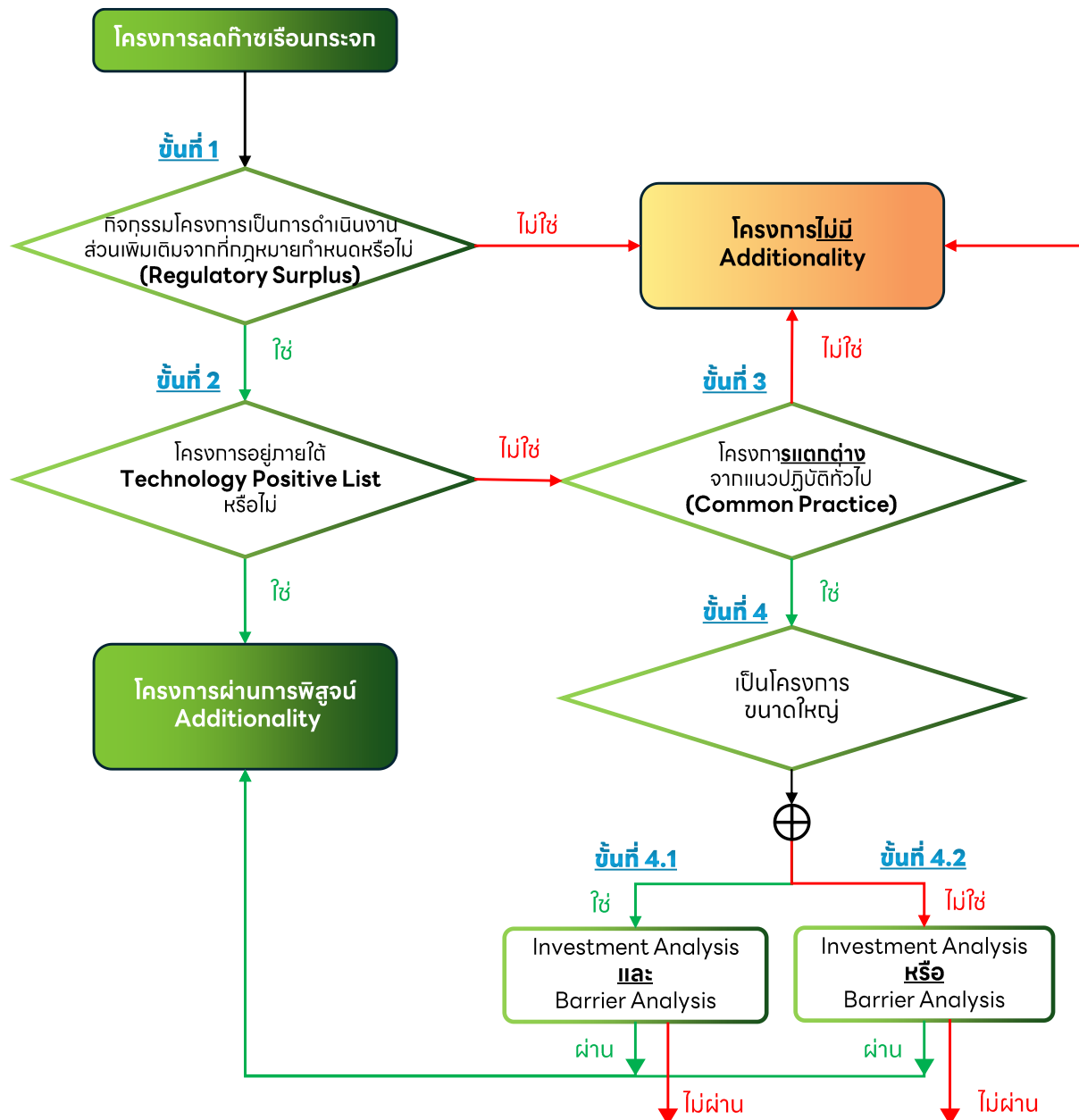
ประกาศคณะกรรมการองค์การบริหารจัดการก๊าซเรือนกระจก
เรื่อง หลักเกณฑ์การพิสูจน์การดำเนินงานเพิ่มเติมจากการดำเนินงานตามปกติ (Additionality)
ของโครงการลดก๊าซเรือนกระจกภาคสมัครใจตามมาตรฐานของประเทศไทย มาตรฐานขั้นสูง
(Premium T-VER) พ.ศ. ๒๕๖๖

โดยที่เป็นการสมควรกำหนดหลักเกณฑ์การพิสูจน์การดำเนินงานเพิ่มเติมจากการดำเนินงานตามปกติ
(Additionality) ของโครงการลดก๊าซเรือนกระจกภาคสมัครใจตามมาตรฐานของประเทศไทย มาตรฐานขั้นสูง
(Premium T-VER)

ลิงค์สำหรับดาวน์โหลดประกาศฯ <https://ghgreduction.tgo.or.th/th/about-premium-t-ver/positive-list-and-additionality.html>

โดยประกาศฯ มีรายละเอียดการใช้งานเครื่องมือในการพิสูจน์การดำเนินงานเพิ่มเติมจากการดำเนินงานตามปกติ (Additionality) ดังต่อไปนี้

กรณีโครงการไม่ได้ใช้เทคโนโลยีที่เข้าข่ายเทคโนโลยีที่ไม่ต้องพิสูจน์
การดำเนินงานเพิ่มเติมจากการดำเนินงานตามปกติ (Technology Positive List)
จะต้องทำการพิสูจน์ Additionality ตามกระบวนการที่ อบก. กำหนด ดังรูปที่ 1



รูปที่ 1 ขั้นตอนการพิสูจน์การดำเนินงานเพิ่มเติมจากการดำเนินงานตามปกติ
(Additionality)

ขั้นตอนที่ 1

Regulatory Surplus

การพิจารณาว่ากิจกรรมโครงการเป็นการดำเนินงานเพิ่มเติมจากการดำเนินงานตามปกติจากที่กฎหมายกำหนด (Regulatory Surplus) หรือไม่

ให้ผู้พัฒนาโครงการตรวจสอบกิจกรรมโครงการว่าเป็นการดำเนินงานเพิ่มเติมจากการดำเนินงานตามปกติจากที่กฎหมายกำหนดหรือไม่ โดยกิจกรรมดังกล่าวต้องไม่ขัดต่อข้อบังคับตามกฎหมาย ยกตัวอย่างเช่น กรณีการพัฒนาโครงการพลังงานหมุนเวียน ให้ผู้พัฒนาโครงการตรวจสอบกฎหมาย/กฎระเบียบของประเทศจากกระทรวงพลังงาน หรือในกรณีโครงการการบำบัดน้ำเสีย ให้ผู้พัฒนาโครงการตรวจสอบกฎหมาย/กฎระเบียบที่เกี่ยวข้องของประเทศจากกระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม เป็นต้น

ตารางที่ 1 รูปแบบการแสดงผลสำหรับการพิสูจน์ Regulatory Surplus

รูปแบบ	รายละเอียด	การแสดงผล
☐ N	กิจกรรมโครงการ ไม่มี (X) การดำเนินงานเพิ่มเติมจากการดำเนินงานตามปกติจากที่กฎหมายกำหนด	โครงการไม่มีส่วนเพิ่มเติม (Project is not additional)
☐ Y	กิจกรรมโครงการ มี (✓) การดำเนินงานเพิ่มเติมจากการดำเนินงานตามปกติจากที่กฎหมายกำหนด และไม่ขัดต่อข้อบังคับตามกฎหมาย	โครงการผ่านการตรวจสอบ Regulatory Surplus  ดำเนินการตามขั้นตอนที่ 2 ต่อไป

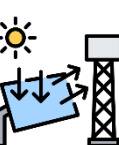
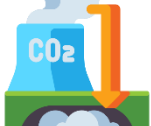


ขั้นตอนที่ 2

Technology Positive List

การพิจารณาว่ากิจกรรมโครงการมีการใช้เทคโนโลยีที่เข้าข่ายโครงการลดก๊าซเรือนกระจกที่ไม่ต้องพิสูจน์การดำเนินงานเพิ่มเติมจากการดำเนินงานตามปกติ (Technology Positive List) หรือไม่

ให้ผู้พัฒนาโครงการตรวจสอบรายการเทคโนโลยีที่เข้าข่าย Technology Positive List จากรายการประเภทเทคโนโลยี ดังต่อไปนี้

	พลังงานไฮโดรเจนสีเขียว		พลังงานจากคลื่น
	พลังงานลมจากนอกชายฝั่ง		พลังงานความร้อนใต้พิภพ
	พลังงานความร้อนจากแสงอาทิตย์เพื่อผลิตไฟฟ้า (Concentrating solar power)		พลังงานชีวภาพที่มีการดักจับและกักเก็บคาร์บอน (Bio-energy with Carbon Capture and Storage: BECCS)
	การดักจับและใช้ประโยชน์คาร์บอน (Carbon Capture and Utilization: CCU)		การดักจับและกักเก็บคาร์บอน (Carbon Capture and Storage: CCS)

ข้อมูลรายการ Technology Positive List: กรกฎาคม 2567

หมายเหตุ: อบก. จะดำเนินการทบทวนรายการ Technology Positive List เป็นระยะอย่างน้อยทุกห้าปี โดยสอดคล้องกับนโยบายของประเทศ

ตารางที่ 2 รูปแบบการแปลผลสำหรับการพิสูจน์ Technology Positive List

รูปแบบ	รายละเอียด	การแปลผล
☐ Y	กิจกรรมโครงการ ใช้ (✓) เทคโนโลยี ที่เข้าข่าย Technology Positive List	โครงการมีส่วนเพิ่มเติม (Project is additional)
☐ N	กิจกรรมโครงการ ไม่ใช้ (X) เทคโนโลยี ที่เข้าข่าย Technology Positive List ตามรายการประเภทเทคโนโลยีที่ อบก. ระบุไว้	ให้ผู้พัฒนาโครงการพิสูจน์เพิ่มเติม  ดำเนินการตามขั้นตอนที่ 3 ต่อไป

เครื่องมือที่ใช้ในการพิสูจน์ Additionality

ขั้นตอนที่ 3 Common Practice

การพิจารณาว่ากิจกรรมโครงการมีความแตกต่างจาก แนวปฏิบัติทั่วไป (Common Practice) หรือไม่

ให้ผู้พัฒนาโครงการพิสูจน์ว่ากิจกรรมโครงการใช้เทคโนโลยีหรือมาตรการที่ไม่ได้เป็นแนวปฏิบัติทั่วไปในพื้นที่ทางภูมิศาสตร์ที่เกี่ยวข้อง (เช่น ระดับประเทศ) กับที่ตั้งโครงการ หรือมีความแตกต่างจากการดำเนินงานของโครงการอื่น ซึ่งให้สินค้า และ/หรือ บริการเช่นเดียวกัน

โดย อบก. ได้กำหนดหลักเกณฑ์การพิสูจน์ Common Practice แสดงรายละเอียดดังต่อไปนี้

3.1

การกำหนดค่าความสามารถในการดำเนินงานของกิจกรรมโครงการ

ให้ผู้พัฒนาโครงการกำหนดค่าความสามารถในการดำเนินงานของกิจกรรมโครงการ โดยมีลักษณะเป็นช่วง “**มากกว่าและน้อยกว่าร้อยละ 50 ($\pm 50\%$)**” จากค่ากลางหรือค่าเฉลี่ยตามรายละเอียดของเครื่องจักรหรือการออกแบบโครงการ ยกตัวอย่างเช่น

-50%	รายละเอียดของเครื่องจักรหรือการออกแบบโครงการ	+50%
0.5 MW	โครงการผลิตไฟฟ้าจากพลังงานแสงอาทิตย์ขนาด 1 MW	1.5 MW

3.2

การระบุโครงการอื่นๆ ที่เข้าข่ายที่จัดเป็นโครงการประเภทเดียวกัน

ให้ผู้พัฒนาโครงการระบุโครงการอื่นๆ ที่เข้าข่ายที่จัดเป็นโครงการประเภทเดียวกัน โดยพิจารณาจากรายละเอียดต่างๆ ตามที่ อบก. กำหนด ดังต่อไปนี้

- ❖ โครงการอื่นๆ นั้น มีที่ตั้งอยู่ในประเทศไทย
- ❖ โครงการอื่นๆ นั้น ไม่ได้ขึ้นทะเบียนหรืออยู่ระหว่างขั้นตอนการขอขึ้นทะเบียนกับกลไกลดก๊าซเรือนกระจกทั้งในและนอกประเทศใดๆ
- ❖ โครงการอื่นๆ นั้น ใช้มาตรการเดียวกันกับที่เสนอในกิจกรรมโครงการที่ผู้พัฒนาโครงการขอขึ้นทะเบียน
- ❖ โครงการอื่นๆ นั้น ใช้แหล่งพลังงาน เชื้อเพลิง และวัตถุดิบ ตามที่เสนอในกิจกรรมโครงการที่ขอขึ้นทะเบียน
- ❖ โรงงานที่ดำเนินการโครงการนั้นๆ มีการผลิตสินค้าหรือบริการที่มีคุณภาพ คุณสมบัติ และการใช้งานเทียบเท่าสินค้าหรือบริการจากโรงงานภายใต้โครงการที่นำเสนอ
- ❖ ความสามารถในการดำเนินงานของกิจกรรมโครงการนั้นๆ อยู่ในช่วงเดียวกับที่เสนอในกิจกรรมโครงการตามข้อ 3.1
- ❖ โครงการนั้นๆ จะต้องดำเนินโครงการก่อนวันเริ่มดำเนินโครงการที่ขอขึ้นทะเบียน

กำหนดให้โครงการที่ระบุได้ทั้งหมดจากข้อ 3.2 เป็นโครงการประเภทเดียวกันกับโครงการที่ขอขึ้นทะเบียน จำนวน “**N_{all}**” โครงการ

3.3

การพิจารณาแยกโครงการที่ใช้เทคโนโลยีแตกต่างจากโครงการที่ขอขึ้นทะเบียน

ให้ผู้พัฒนาโครงการพิจารณาแยกโครงการที่ใช้เทคโนโลยีแตกต่างจากโครงการ
ที่ผู้พัฒนาโครงการขอขึ้นทะเบียน จำนวน “ N_{diff} ” โครงการ

3.4

การแสดงสัดส่วนของโครงการที่คล้ายคลึงกับโครงการที่เสนอ (F)

ให้ผู้พัฒนาโครงการแสดงสัดส่วนของโครงการที่คล้ายคลึงกับโครงการที่เสนอ (F)
โดยพิจารณาจากการคำนวณตามสมการที่ 1 ดังนี้

$$F = 1 - \frac{N_{diff}}{N_{all}} \quad - 1 -$$

3.5

การแปลผลสำหรับการพิสูจน์ Common Practice

ตารางที่ 3 รูปแบบการแปลผลสำหรับการพิสูจน์ Common Practice

รูปแบบ	รายละเอียด	การแปลผล
☐ N	F มีค่า มากกว่า 0.2 <u>และ</u> $N_{all} - N_{diff}$ มากกว่า 3 ($F > 0.2$ <u>และ</u> $N_{all} - N_{diff} > 3$)	โครงการเป็นแนวปฏิบัติทั่วไป (Common Practice)  โครงการไม่มีส่วนเพิ่มเติม (Project is not additional)
☐ Y	F มีค่า น้อยกว่าหรือเท่ากับ 0.2 <u>และ/หรือ</u> $N_{all} - N_{diff}$ น้อยกว่าหรือเท่ากับ 3 ($F \leq 0.2$ <u>และ/หรือ</u> $N_{all} - N_{diff} \leq 3$)	โครงการ <u>แตกต่าง</u> จากแนวปฏิบัติทั่วไป  ดำเนินการตามขั้นตอนที่ 4 ต่อไป

วิธีการพิสูจน์การดำเนินงานเพิ่มเติมจากการดำเนินงานตามปกติ
(Additionality) สำหรับโครงการขนาดเล็กมาก ขนาดเล็ก และขนาดใหญ่ มีความ
แตกต่างกัน โดย อบก. ได้จำแนกโครงการประเภทต่างๆ แสดงดัง**ตารางที่ 4**

ตารางที่ 4 ลักษณะการแบ่งขนาดโครงการ T-VER

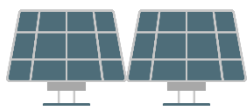
กิจกรรม	ขนาดของโครงการ T-VER		
	ขนาดเล็กมาก (Micro scale)	ขนาดเล็ก (Small scale)	ขนาดใหญ่ (Large scale)
❖ การผลิตพลังงานหมุนเวียน			
	ไม่เกิน 5 MW	มากกว่า 5 MW แต่ไม่เกิน 15 MW	มากกว่า 15 MW
❖ การลดการใช้พลังงาน			
	ไม่เกิน 20 GWh	มากกว่า 20 MW แต่ไม่เกิน 60 MW	มากกว่า 60 MW
❖ กิจกรรมประเภทอื่นๆ (ไม่รวมประเภทที่ 13)			
	ลดก๊าซเรือนกระจก รวมไม่เกิน 20,000 tCO ₂ eq/y	ลดก๊าซเรือนกระจก รวมมากกว่า 20,000 tCO ₂ eq/y แต่ไม่เกิน 60,000 tCO ₂ eq/y	ลดก๊าซเรือนกระจก รวมมากกว่า 60,000 tCO ₂ eq/y
❖ การลดก๊าซเรือนกระจกจากภาคป่าไม้และการเกษตร			
	ลดก๊าซเรือนกระจก รวมไม่เกิน 1,000 tCO ₂ eq/y	ลดก๊าซเรือนกระจก รวมมากกว่า 1,000 tCO ₂ eq/y แต่ไม่เกิน 16,000 tCO ₂ eq/y	ลดก๊าซเรือนกระจก รวมมากกว่า 16,000 tCO ₂ eq/y

แนวทางการพิสูจน์การดำเนินงานเพิ่มเติมจากการดำเนินงานตามปกติ จำแนกตามขนาดโครงการ (อ้างอิงตามตารางที่ 4) มีดังนี้

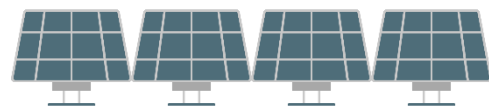
- ❖ โครงการขนาดเล็กมาก (Micro scale)
- ❖ โครงการขนาดเล็ก (Small scale)

- เมื่อผู้พัฒนาโครงการขนาดเล็กมากและขนาดเล็ก สามารถพิสูจน์ได้ว่าโครงการมีความแตกต่างจากแนวปฏิบัติทั่วไปเรียบร้อยแล้ว
- ให้ผู้พัฒนาโครงการเลือกดำเนินการ**วิเคราะห์ผลตอบแทนการลงทุน (Investment analysis)** **หรือ** เลือก**วิเคราะห์ปัญหาหรืออุปสรรคอื่นๆ (Barrier analysis)** จำนวนหนึ่งเงื่อนไข
- โดยโครงการจะต้องผ่านการพิสูจน์เงื่อนไขใดเงื่อนไขหนึ่ง จึงจะถือว่าโครงการมีส่วนเพิ่มเติม (Project is additional)

Micro scale



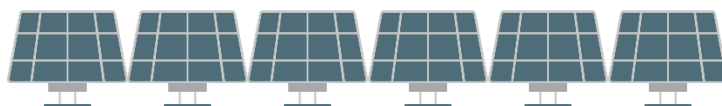
Small scale



- ❖ โครงการขนาดใหญ่ (Large scale)

- เมื่อผู้พัฒนาโครงการขนาดใหญ่ สามารถพิสูจน์ได้ว่าโครงการมีความแตกต่างจากแนวปฏิบัติทั่วไปเรียบร้อยแล้ว
- ให้ผู้พัฒนาโครงการดำเนินการ**วิเคราะห์ผลตอบแทนการลงทุน (Investment analysis)** **และ** **วิเคราะห์ปัญหาหรืออุปสรรคอื่นๆ (Barrier analysis)** จำนวนสองเงื่อนไข
- โดยโครงการจะต้องผ่านการพิสูจน์ทั้งสองเงื่อนไข จึงจะถือว่าโครงการมีส่วนเพิ่มเติม (Project is additional)

Large scale



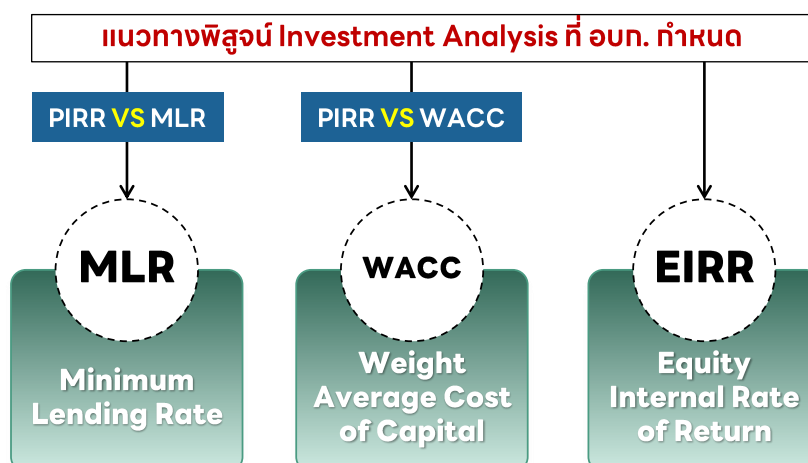
ขั้นตอนที่ 4

Investment analysis

เครื่องมือสำหรับวิเคราะห์ผลตอบแทนการลงทุน (Investment analysis) มีวัตถุประสงค์เพื่อพิจารณาว่ากิจกรรมของโครงการมีความเป็นไปได้ทางการเงินหรือไม่ หากปราศจากผลตอบแทนจากการขายคาร์บอนเครดิต

เครื่องมือนี้ถูกพัฒนาขึ้นเพื่อแสดงข้อกำหนดในการเตรียมการนำเสนอ และตรวจสอบความถูกต้องของการวิเคราะห์การลงทุน เพื่อให้ผู้พัฒนาโครงการ Premium T-VER ใช้ประกอบการพัฒนาเอกสารข้อเสนอโครงการ และเพื่อให้ผู้ประเมินภายนอกสำหรับโครงการลดก๊าซเรือนกระจกภาคสมัครใจ (Validation and Verification Body: VVB) ใช้ในการตรวจสอบความใช้ได้ของโครงการ

โดยให้ผู้พัฒนาโครงการคำนวณและแสดงผลวิเคราะห์การลงทุนของโครงการ โดยใช้สมมติฐานที่มีเอกสารอ้างอิงหรือค่าที่เป็นตัวแทนที่สามารถตรวจสอบได้ ทั้งนี้ ผู้พัฒนาโครงการมีทางเลือกในการพิสูจน์เพื่อแสดงให้เห็นว่า ผลตอบแทนจากการลงทุนของโครงการมีค่าต่ำกว่าหรือเท่ากับเกณฑ์มาตรฐาน ตามที่ อบก. กำหนด **จำนวน 3 ทางเลือก** ดังนี้



ทางเลือกที่ 4.1

PIRR เทียบกับ MLR

ให้ผู้พัฒนาโครงการเลือกพิสูจน์เพื่อแสดงให้เห็นว่าโครงการมีอัตราผลตอบแทนการลงทุนของโครงการ (Project Internal Rate of Return: PIRR) ต่ำกว่าหรือเท่ากับอัตราดอกเบี้ยเงินกู้ขั้นต่ำประเภทเงินกู้ที่มีระยะเวลา (Minimum Lending Rate: MLR) หรือค่าอัตราดอกเบี้ยที่ประกาศโดยหน่วยงานหลักของประเทศไทย เช่น สมาคมธนาคารไทย

ทางเลือกที่ 4.2

PIRR เทียบกับ WACC

ให้ผู้พัฒนาโครงการเลือกพิสูจน์เพื่อแสดงให้เห็นว่าโครงการมีอัตราผลตอบแทนการลงทุนของโครงการ (PIRR) ต่ำกว่าหรือเท่ากับอัตราต้นทุนเงินลงทุนเฉลี่ยของกิจการ (Weight Average Cost of Capital: WACC)

ทางเลือกที่ 4.3

EIRR

ให้ผู้พัฒนาโครงการเลือกพิสูจน์เพื่อแสดงให้เห็นว่าอัตราผลตอบแทนของส่วนทุน (Equity Internal Rate of Return: EIRR) ต่ำกว่าหรือเท่ากับร้อยละ 10 โดยอ้างอิงจากมูลค่าเริ่มต้นสำหรับต้นทุนส่วนทุน (อัตราผลตอบแทนที่คาดหวังจากส่วนของผู้ถือหุ้น) ในประเทศไทย หรือค่าที่ประกาศโดยหน่วยงานหลักของประเทศ



IRR**อัตราผลตอบแทนภายใน (Internal Rate of Return)**

การคำนวณอัตราผลตอบแทนภายใน หรือ IRR เป็นตัวชี้วัดที่ใช้ในการวิเคราะห์ทางการเงิน เพื่อประเมินความสามารถในการทำกำไรจากการลงทุนที่อาจเกิดขึ้น โดย IRR คือ อัตราคิดลด (Discount rate) ที่ทำให้มูลค่าปัจจุบันสุทธิ (Net Present Value: NPV) ของกระแสเงินสด ทั้งหมดเท่ากับศูนย์ โดยสามารถแสดงสมการคำนวณ IRR รายละเอียดดังสมการที่ 2 ดังนี้

$$0 = \text{NPV} = \sum_{t=1}^n \frac{C_t}{(1+d)^t} - C_0 \quad - 2 -$$

C_t	หมายถึง	กระแสเงินสดที่รับเข้ามาในช่วงเวลาที่ t
C_0	หมายถึง	ค่าใช้จ่ายรวมในการลงทุนเริ่มต้น
NPV	หมายถึง	มูลค่าปัจจุบันสุทธิ
d	หมายถึง	อัตราคิดลด
t	หมายถึง	ช่วงเวลาหนึ่ง (ช่วงเวลาที่ t)
n	หมายถึง	จำนวนของช่วงเวลาทั้งหมด

ผู้พัฒนาโครงการต้องจัดเตรียมข้อมูลการคำนวณประกอบการวิเคราะห์การลงทุนทั้งหมด ในเอกสารคำนวณ (Spreadsheet) รวมถึงแสดงสูตรและข้อมูลทั้งหมดที่ใช้ในการคำนวณ ที่สามารถตรวจสอบได้ ซึ่งในกรณีที่ผู้พัฒนาโครงการไม่ประสงค์เปิดเผยข้อมูลใดในเอกสาร การคำนวณฉบับที่ใช้เผยแพร่ต่อสาธารณะ ให้ผู้พัฒนาโครงการแจ้งเหตุผลประกอบเพิ่มเติม เนื่องจากการวิเคราะห์การลงทุนจะต้องได้รับการนำเสนออย่างโปร่งใสในลักษณะที่ผู้อ่านสามารถ ทบทวนผลลัพธ์โดยการทำความเข้าใจได้ โดยในการคำนวณ IRR ควรสะท้อนถึงระยะเวลา การดำเนินงานที่คาดการณ์ไว้ของกิจกรรมโครงการ หรือสะท้อนถึงอายุการใช้งานทางเทคนิค ซึ่งไม่ควรจำกัดเพียงระยะเวลาที่ยื่นขอเพื่อขึ้นทะเบียนโครงการ Premium T-VER เท่านั้น

โดยหากผู้พัฒนาโครงการเลือกระยะเวลาที่สั้นกว่าอายุการใช้งานทางเทคนิคมาใช้ในการ วิเคราะห์ผลตอบแทนการลงทุน ระยะเวลาดังกล่าวที่ใช้อ้างอิงในการประเมินนั้น จะต้องมียุทธศาสตร์ **ไม่น้อยกว่า 10 ปี** และจะต้องพิจารณามูลค่ายุติธรรม (Fair value) ของสินทรัพย์ภายใต้กิจกรรม โครงการ ณ วันสิ้นสุดการประเมินโครงการด้วย

การคำนวณ IRR อาจรวมถึงค่าใช้จ่ายที่สำคัญหลักในการบำรุงรักษา และ/หรือ การฟื้นฟู สภาพอุปกรณ์ เครื่องจักร หรือระบบต่างๆ ที่คาดว่าจะเกิดขึ้นในระหว่างระยะเวลาที่ใช้ในการประเมิน โครงการ

PIRR**อัตราผลตอบแทนภายในของโครงการ**

อัตราผลตอบแทนภายในของโครงการ (Project Internal Rate of Return) หรือ PIRR หมายถึง อัตราคิดลดที่ทำให้มูลค่าปัจจุบันสุทธิ (NPV) มีค่าเท่ากับศูนย์ โดยที่ไม่คำนึงถึงโครงสร้างทางการเงินและถือว่าการจัดหาเงินทุนทั้งหมด (100%) ของต้นทุนการลงทุน มาจากส่วนของนักลงทุนหรือผู้พัฒนาโครงการเท่านั้น ดังนั้น ต้นทุนของค่าใช้จ่ายทางการเงิน เช่น การชำระคืนเงินกู้และดอกเบี้ย จะไม่ถูกรวมอยู่ในการประเมิน PIRR เนื่องจาก จุดมุ่งหมายการคำนวณ PIRR เป็นตัวชี้วัดทางการเงินที่ใช้ในการประเมินความสามารถในการทำกำไรของการลงทุนในโครงการนั้นๆ หรือเป็นการพิจารณาความเป็นไปได้ทางการเงินของโครงการในการชำระหนี้ ดังนั้น การรวมต้นทุนการจัดหาเงินทุนเข้ามาเป็นส่วนหนึ่งของค่าใช้จ่ายในการคำนวณนี้ จะส่งผลให้มีการนับต้นทุนซ้ำซ้อนในการวิเคราะห์ทางการเงิน

EIRR**อัตราผลตอบแทนภายในของส่วนเงินทุน**

อัตราผลตอบแทนภายในของส่วนเงินทุน (Equity Internal Rate of Return) หรือ EIRR จะใช้พิจารณาเฉพาะส่วนของต้นทุนการลงทุน ที่ซึ่งได้รับการสนับสนุนทางการเงินจากส่วนของนักลงทุนหรือผู้พัฒนาโครงการ (Equity) เท่านั้น โดยจะไม่นับรวมส่วนของต้นทุนการลงทุนที่ได้รับจากตราสารหนี้ (Debt) เนื่องจาก จุดมุ่งหมายของการคำนวณ EIRR เป็นการประเมินผลตอบแทนสุดท้ายจากการลงทุนในโครงการ จากเงินทุนของนักลงทุนหรือผู้พัฒนาโครงการเท่านั้น ซึ่งในการคำนวณดังกล่าว ต้นทุนในการชำระหนี้ (ดอกเบี้ยและเงินต้น) จะถูกคิดเป็นค่าใช้จ่ายของโครงการ ดังนั้น ต้นทุนในการลงทุนทั้งหมด (ส่วนของนักลงทุนและส่วนของตราสารหนี้) เป็นกระแสเงินสดจ่ายออก จึงมีส่วนที่เป็นการนับซ้ำกับต้นทุนในการชำระหนี้

การคำนวณ PIRR และ EIRR ใช้สมการที่ 2 ในการคำนวณ โดยข้อมูลค่าใช้จ่ายในการลงทุน (C_0) และกระแสเงินสด (C_t) จะมีค่าแตกต่างกัน ทำให้ค่าของ PIRR และ EIRR ที่ได้ มีค่าแตกต่างกัน

WACC

อัตราต้นทุนเงินลงทุนเฉลี่ยของกิจการ (Weighted Average Cost of Capital)

การคำนวณอัตราต้นทุนเงินลงทุนเฉลี่ยของกิจการ หรือ WACC เป็นตัวชี้วัดที่ใช้ในการประเมินความคุ้มค่าของการลงทุนว่ามีความน่าสนใจหรือไม่ โดยเป็นการวิเคราะห์ต้นทุนเฉลี่ยของเงินทุนที่กิจการนั้นๆ ใช้ในการดำเนินงาน แสดงสมการคำนวณ WACC รายละเอียดดังสมการที่ 3

ต้นทุนของเงินลงทุนจากการกู้ยืม

$$WACC = W_d K_d (1 - T) + W_e K_e \quad - 3 -$$

ต้นทุนของเงินลงทุนจากผู้ถือหุ้น

W_d	หมายถึง	สัดส่วนของหนี้เมื่อเทียบกับเงินลงทุนทั้งหมด
W_e	หมายถึง	สัดส่วนเงินของเจ้าของโครงการเมื่อเทียบกับเงินลงทุนทั้งหมด
K_d	หมายถึง	ต้นทุนของหนี้ หรือดอกเบี้ย
K_e	หมายถึง	ผลตอบแทนที่คาดหวังของเจ้าของโครงการ
T	หมายถึง	ภาษีนิติบุคคล (เนื่องจากดอกเบี้ยสามารถนำไปหักเป็นค่าใช้จ่ายได้)

❖ แนวทางการตรวจสอบผลการวิเคราะห์การลงทุนสำหรับผู้ประเมินภายนอก (VVB)

- ผู้ประเมินภายนอกฯ ต้องตรวจสอบค่าที่ใช้ในการวิเคราะห์การลงทุนทั้งหมด (Input value) โดยจะต้องเป็นค่าที่ถูกต้องและเหมาะสม ณ ช่วงเวลาที่ผู้พัฒนาโครงการตัดสินใจลงทุน
- ผู้ประเมินภายนอกฯ ต้องตรวจสอบช่วงเวลาในการตัดสินใจลงทุน
- ผู้ประเมินภายนอกฯ ต้องตรวจสอบความสอดคล้องและความเหมาะสมของค่าต่างๆ ที่ใช้ในการประเมิน ณ ช่วงเวลานั้นๆ
- ผู้ประเมินภายนอกฯ ต้องตรวจสอบว่าค่าต่างๆ ที่ใช้ในการคำนวณทั้งหมด มีความถูกต้องสอดคล้องกันตลอดกระบวนการวิเคราะห์การลงทุน

สรุปทางเลือกในการนำเสนอ Investment analysis

การวิเคราะห์ผลตอบแทนการลงทุน หรือ Investment analysis เป็นส่วนหนึ่งของการพิสูจน์การดำเนินงานเพิ่มเติมจากการดำเนินงานตามปกติ (Additionality) ที่ผู้พัฒนาโครงการ Premium T-VER จะต้องดำเนินการพิสูจน์เพื่อใช้ประกอบการพัฒนาเอกสารข้อเสนอโครงการ (PDD) โดยผู้พัฒนาโครงการจะต้องเตรียมข้อมูลเพื่อเปิดเผยเอกสารการคำนวณฉบับที่ใช้เผยแพร่ต่อสาธารณะ ซึ่งในการคำนวณและการนำเสนอผู้พัฒนาโครงการสามารถเลือกใช้ตัวชี้วัดทางการเงินในการวิเคราะห์โครงการได้ 2 ประเภท ได้แก่ (1) อัตราผลตอบแทนภายในของโครงการ (PIRR) หรือ (2) อัตราผลตอบแทนภายในของส่วนเงินทุน (EIRR)

ทั้งนี้ เพื่อพิสูจน์ให้เห็นว่าผลตอบแทนจากการลงทุนของโครงการมีค่าต่ำกว่าเกณฑ์มาตรฐานที่กำหนด ผู้พัฒนาโครงการจะต้องเลือกเกณฑ์ที่เหมาะสมกับประเภทของ IRR ที่เลือกใช้ในการพิสูจน์ส่วนเพิ่มเติมของโครงการ ดังนี้

การคำนวณและการนำเสนอ Investment analysis	เกณฑ์มาตรฐานที่ อบก. กำหนด จำนวน 3 ทางเลือก	
- อายุโครงการทางเทคนิค รวมมูลค่าซาก (หากจำเป็น) - ใช้ประเภทของข้อมูลทางการเงินตามช่วงเวลาที่เหมาะสม - นำเสนออย่างโปร่งใส โดยใช้ Spreadsheet และมีการแสดงสูตรคำนวณ	ทางเลือกที่ 1	☐ $PIRR \leq MLR$ หรือ ☐ $PIRR \leq$ อัตราดอกเบี้ยที่ประกาศโดยหน่วยงานหลักของประเทศ
	ทางเลือกที่ 2	☐ $PIRR \leq WACC$
	ทางเลือกที่ 3	☐ $EIRR \leq 10\%$

ขั้นตอนที่ 5

Barrier analysis

เครื่องมือสำหรับการวิเคราะห์ปัญหาหรืออุปสรรคอื่นๆ (Barrier analysis) ให้ผู้พัฒนาโครงการพิสูจน์ว่าโครงการมีปัญหาหรืออุปสรรคอื่นใดอีกหรือไม่ ที่ทำให้โครงการไม่สามารถเกิดขึ้นหรือดำเนินการได้ หรือหากเมื่อโครงการเกิดขึ้นแล้ว อาจประสบปัญหาอุปสรรคอื่นใดที่อาจส่งผลทำให้โครงการล้มเหลว โดยผู้พัฒนาโครงการสามารถใช้แนวทางในการพิสูจน์ปัญหาอุปสรรคอื่นๆ ได้ดังนี้

5.1 การแสดงกรณีของปัญหาอุปสรรคในการดำเนินงานที่เกิดขึ้นจริง

ให้ผู้พัฒนาแสดงกรณีของปัญหาอุปสรรคในการดำเนินงานที่เกิดขึ้นจริง โดยประสบการณ์ตรงจากการวิเคราะห์อย่างสมเหตุสมผล หรือจากกรณีศึกษา ในบริบทช่วงเวลาที่เหมาะสมในการอ้างอิง ยกตัวอย่างเช่น

- การขาดความรู้ความเชี่ยวชาญด้านเทคนิคของบุคลากร/แรงงาน

5.2 การแสดงกรณีศึกษาในโครงการประเภทเดียวกัน

ให้ผู้พัฒนาแสดงให้เหินปัญหาอุปสรรคจากกรณีศึกษาที่โครงการประเภทเดียวกันนี้ประสบปัญหา เช่น ปัญหาอุปสรรคที่เกิดจากการสนับสนุนทางด้านเทคโนโลยี แรงจูงใจทางการเงิน หรือการสนับสนุนอื่นๆ ยกตัวอย่างเช่น

- เทคโนโลยีที่ใช้ภายใต้โครงการเป็นเทคโนโลยีใหม่ ทำให้มีต้นทุนการลงทุนและค่าดำเนินการที่สูงมาก
- ภาครัฐไม่มีนโยบายสนับสนุนเงินลงทุนและไม่มีแรงจูงใจทางการเงิน

ทั้งนี้ ผู้พัฒนาโครงการสามารถตรวจสอบการพิสูจน์ Additionality โดยใช้แบบฟอร์มตามภาคผนวก ข และแสดงกรณีศึกษาสำหรับระเบียบวิธีลดก๊าซเรือนกระจก เพื่อใช้ประกอบแนวทางการดำเนินการสำหรับผู้พัฒนาโครงการ รายละเอียดดังภาคผนวก ค

ภาคผนวก ก

**ประกาศคณะกรรมการองค์การบริหารจัดการก๊าซเรือนกระจก
เรื่อง หลักเกณฑ์การพิสูจน์การดำเนินงานเพิ่มเติมจากการดำเนินงาน
ตามปกติ (Additionality) ของโครงการลดก๊าซเรือนกระจก
ภาคสมัครใจตามมาตรฐานของประเทศไทย มาตรฐานขั้นสูง
(Premium T-VER) พ.ศ. 2566**

ภาคผนวก ก



ประกาศคณะกรรมการองค์การบริหารจัดการก๊าซเรือนกระจก
เรื่อง หลักเกณฑ์การพิสูจน์การดำเนินงานเพิ่มเติมจากการดำเนินงานตามปกติ (Additionality)
ของโครงการลดก๊าซเรือนกระจกภาคสมัครใจตามมาตรฐานของประเทศไทย มาตรฐานขั้นสูง
(Premium T-VER) พ.ศ. ๒๕๖๖

โดยที่เป็นการสมควรกำหนดหลักเกณฑ์การพิสูจน์การดำเนินงานเพิ่มเติมจากการดำเนินงานตามปกติ (Additionality) ของโครงการลดก๊าซเรือนกระจกภาคสมัครใจตามมาตรฐานของประเทศไทย มาตรฐานขั้นสูง (Premium T-VER)

อาศัยอำนาจตามความในมาตรา ๒๐ (๒) และมาตรา ๔๕/๒ แห่งพระราชกฤษฎีกาจัดตั้งองค์การบริหารจัดการก๊าซเรือนกระจก (องค์การมหาชน) พ.ศ. ๒๕๕๐ ซึ่งแก้ไขเพิ่มเติมโดยพระราชกฤษฎีกาจัดตั้งองค์การบริหารจัดการก๊าซเรือนกระจก (องค์การมหาชน) (ฉบับที่ ๒) พ.ศ. ๒๕๖๒ ประกอบกับข้อ ๑๖ (๔) แห่งระเบียบคณะกรรมการองค์การบริหารจัดการก๊าซเรือนกระจก ว่าด้วยหลักเกณฑ์ วิธีการ และเงื่อนไขการพิจารณาโครงการลดก๊าซเรือนกระจกภาคสมัครใจตามมาตรฐานของประเทศไทย (T-VER) พ.ศ. ๒๕๖๖ ซึ่งแก้ไขเพิ่มเติมโดยระเบียบคณะกรรมการองค์การบริหารจัดการก๊าซเรือนกระจก ว่าด้วยหลักเกณฑ์ วิธีการ และเงื่อนไขการพิจารณาโครงการลดก๊าซเรือนกระจกภาคสมัครใจตามมาตรฐานของประเทศไทย (T-VER) (ฉบับที่ ๒) พ.ศ. ๒๕๖๖ และมติที่ประชุมคณะกรรมการองค์การบริหารจัดการก๊าซเรือนกระจก ครั้งที่ ๗/๒๕๖๖ เมื่อวันที่ ๒๐ มิถุนายน พ.ศ. ๒๕๖๖ คณะกรรมการองค์การบริหารจัดการก๊าซเรือนกระจก จึงออกประกาศไว้ ดังต่อไปนี้

ข้อ ๑ ประกาศนี้ เรียกว่า “ประกาศคณะกรรมการองค์การบริหารจัดการก๊าซเรือนกระจก เรื่อง หลักเกณฑ์การพิสูจน์การดำเนินงานเพิ่มเติมจากการดำเนินงานตามปกติ (Additionality) ของโครงการลดก๊าซเรือนกระจกภาคสมัครใจตามมาตรฐานของประเทศไทย มาตรฐานขั้นสูง (Premium T-VER) พ.ศ. ๒๕๖๖”

ข้อ ๒ ประกาศนี้ใช้บังคับตั้งแต่วันถัดจากวันประกาศเป็นต้นไป

ข้อ ๓ ให้ยกเลิกประกาศคณะกรรมการองค์การบริหารจัดการก๊าซเรือนกระจก เรื่อง หลักเกณฑ์การพิสูจน์การดำเนินงานเพิ่มเติมจากการดำเนินงานตามปกติ (Additionality) ของโครงการลดก๊าซเรือนกระจกภาคสมัครใจตามมาตรฐานของประเทศไทย (T-VER) มาตรฐานขั้นสูง พ.ศ. ๒๕๖๖

ข้อ ๔ ในประกาศนี้

“การดำเนินงานเพิ่มเติมจากการดำเนินงานตามปกติ” (Additionality) หมายความว่า การแสดงว่าโครงการลดก๊าซเรือนกระจกมีการดำเนินงานเพิ่มเติมจากการดำเนินงานตามปกติ (Business as Usual) โดยผู้พัฒนาโครงการต้องดำเนินการพิสูจน์ตามหลักเกณฑ์ที่กำหนดไว้ในประกาศนี้

ภาคผนวก ก

๒

“เทคโนโลยีที่เข้าข่ายโครงการลดก๊าซเรือนกระจกที่ไม่ต้องพิสูจน์การดำเนินงานเพิ่มเติมจากการดำเนินงานตามปกติ” (Technology Positive List) หมายความว่า รายการเทคโนโลยีลดก๊าซเรือนกระจกที่มีความก้าวหน้า และหรือมีราคาสูงกว่าเทคโนโลยีที่ใช้อยู่ทั่วไป หรือยังมีการใช้งานไม่แพร่หลายและหรือมีข้อจำกัดในการใช้งานตามรายการที่กำหนดไว้ในประกาศนี้

ข้อ ๕ โครงการที่เข้าข่ายจะรับพิจารณาให้ขึ้นทะเบียนเป็นโครงการ T-VER ได้แก่

- (๑) โครงการประเภพลังงานหมุนเวียนหรือพลังงานที่ใช้ทดแทนเชื้อเพลิงฟอสซิล
- (๒) โครงการประเภทการเพิ่มประสิทธิภาพในการผลิตไฟฟ้าและการผลิตความร้อน
- (๓) โครงการประเภทการใช้ระบบขนส่งสาธารณะ
- (๔) โครงการประเภทการใช้ยานพาหนะไฟฟ้า
- (๕) โครงการประเภทการเพิ่มประสิทธิภาพเครื่องยนต์
- (๖) โครงการประเภทการเพิ่มประสิทธิภาพการใช้พลังงานในอาคารและโรงงาน และในครัวเรือน
- (๗) โครงการประเภทการปรับเปลี่ยนสารทำความเย็นธรรมชาติ
- (๘) โครงการประเภทการใช้วัสดุทดแทนปูนเม็ด
- (๙) โครงการประเภทการจัดการขยะมูลฝอย
- (๑๐) โครงการประเภทการจัดการน้ำเสียชุมชน
- (๑๑) โครงการประเภทการนำก๊าซมีเทนกลับมาใช้ประโยชน์
- (๑๒) โครงการประเภทการจัดการน้ำเสียอุตสาหกรรม
- (๑๓) โครงการประเภทการลด ดูดซับ และการกักเก็บก๊าซเรือนกระจกจากภาคป่าไม้และการเกษตร
- (๑๔) โครงการประเภทการดักจับ กักเก็บ และ/หรือการใช้ประโยชน์จากก๊าซเรือนกระจก
- (๑๕) โครงการประเภทอื่น ๆ ให้เป็นไปตามที่คณะกรรมการจะกำหนดเพิ่มเติม โดยมีเหตุผลทางหลัก

วิชาการสนับสนุน

ข้อ ๖ โครงการใดที่ประสงค์จะพัฒนาเป็นโครงการ T-VER มาตรฐานขั้นสูงต้องเป็นโครงการที่ใช้เทคโนโลยีที่เข้าข่ายโครงการลดก๊าซเรือนกระจกที่ไม่ต้องพิสูจน์การดำเนินงานเพิ่มเติมจากการดำเนินงานตามปกติ (Technology Positive List) หรือ ผ่านการพิสูจน์การดำเนินงานเพิ่มเติมจากการดำเนินงานตามปกติตามหลักเกณฑ์ที่กำหนดไว้ในประกาศนี้ เว้นแต่โครงการตามข้อ ๕ (๑๓) ให้ดำเนินการพิสูจน์การดำเนินการเพิ่มเติมจากการดำเนินงานตามปกติตามแนวทางที่กำหนดในระเบียบวิธีลดก๊าซเรือนกระจกภาคสมัครใจสำหรับโครงการดังกล่าว

ข้อ ๗ หลักเกณฑ์การพิจารณากำหนดขนาดโครงการ T-VER มาตรฐานขั้นสูงที่ผู้พัฒนาโครงการต้องดำเนินการตามข้อ ๘

(๑) ประเภทโครงการตามข้อ ๕ (๑) ถึง (๑๒) และ (๑๔) ดังนี้

(ก) โครงการ T-VER ขนาดเล็กมาก ได้แก่ โครงการที่มีปริมาณก๊าซเรือนกระจกที่คาดว่าจะลดหรือกักเก็บก๊าซเรือนกระจก รวมไม่เกิน ๒๐,๐๐๐ ตันคาร์บอนไดออกไซด์เทียบเท่าต่อปี

โครงการ T-VER ตามข้อ ๕ (๑) เฉพาะกิจกรรมการผลิตพลังงานหมุนเวียน ไม่เกิน ๕ เมกะวัตต์

ภาคผนวก ก

๓

โครงการ T-VER ตามข้อ ๕ (๒) และ (๖) ที่มีการลดการใช้พลังงาน ไม่เกิน ๒๐ จิกะวัตต์-ชั่วโมง

(ข) โครงการ T-VER ขนาดเล็ก ได้แก่ โครงการที่มีปริมาณก๊าซเรือนกระจกที่คาดว่าจะลดหรือกักเก็บก๊าซเรือนกระจก รวมมากกว่า ๒๐,๐๐๐ ตันคาร์บอนไดออกไซด์เทียบเท่าต่อปี แต่ไม่เกิน ๖๐,๐๐๐ ตันคาร์บอนไดออกไซด์เทียบเท่าต่อปี

โครงการ T-VER ตามข้อ ๕ (๑) เฉพาะกิจกรรมการผลิตพลังงานหมุนเวียน มากกว่า ๕ เมกะวัตต์ แต่ไม่เกิน ๑๕ เมกะวัตต์

โครงการ T-VER ตามข้อ ๕ (๒) และ (๖) ที่มีการลดการใช้พลังงาน มากกว่า ๒๐ จิกะวัตต์-ชั่วโมง แต่ไม่เกิน ๖๐ จิกะวัตต์-ชั่วโมง

(ค) โครงการ T-VER ขนาดใหญ่ ได้แก่ โครงการที่มีปริมาณก๊าซเรือนกระจกที่คาดว่าจะลดหรือกักเก็บก๊าซเรือนกระจก รวมมากกว่า ๖๐,๐๐๐ ตันคาร์บอนไดออกไซด์เทียบเท่าต่อปี

โครงการ T-VER ตามข้อ ๕ (๑) เฉพาะกิจกรรมการผลิตพลังงานหมุนเวียน มากกว่า ๑๕ เมกะวัตต์

โครงการ T-VER ตามข้อ ๕ (๒) และ (๖) ที่มีการลดการใช้พลังงาน มากกว่า ๖๐ จิกะวัตต์-ชั่วโมง

(๒) ประเภทโครงการตามข้อ ๕ (๑๓) เป็นโครงการประเภทภาคป่าไม้และการเกษตร ดังนี้

(ก) โครงการ T-VER ขนาดเล็กมาก ได้แก่ โครงการที่มีปริมาณก๊าซเรือนกระจกที่คาดว่าจะลดหรือกักเก็บก๊าซเรือนกระจก รวมไม่เกิน ๑,๐๐๐ ตันคาร์บอนไดออกไซด์เทียบเท่าต่อปี

(ข) โครงการ T-VER ขนาดเล็ก ได้แก่ โครงการที่มีปริมาณก๊าซเรือนกระจกที่คาดว่าจะลดหรือกักเก็บก๊าซเรือนกระจก รวมมากกว่า ๑,๐๐๐ ตันคาร์บอนไดออกไซด์เทียบเท่าต่อปี แต่ไม่เกิน ๑๖,๐๐๐ ตันคาร์บอนไดออกไซด์เทียบเท่าต่อปี

(ค) โครงการ T-VER ขนาดใหญ่ ได้แก่ โครงการที่มีปริมาณก๊าซเรือนกระจกที่คาดว่าจะลดหรือกักเก็บก๊าซเรือนกระจก รวมมากกว่า ๑๖,๐๐๐ ตันคาร์บอนไดออกไซด์เทียบเท่าต่อปี

ข้อ ๘ ให้ผู้พัฒนาโครงการดำเนินการกระบวนกาพิสูจน์การดำเนินงานเพิ่มเติมจากการดำเนินงานตามปกติ (Additionality) โดยพิสูจน์ว่าโครงการมีการดำเนินงานเพิ่มเติมจากการดำเนินงานตามที่กฎหมายกำหนดหรือไม่ ตามขั้นตอนดังนี้

(๑) โครงการใช้เทคโนโลยีที่เข้าข่ายโครงการลดก๊าซเรือนกระจกที่ไม่ต้องพิสูจน์การดำเนินงานเพิ่มเติมจากการดำเนินงานตามปกติ (Technology Positive List) หรือ

(๒) โครงการผ่านการพิสูจน์การดำเนินงานเพิ่มเติมจากการดำเนินงานตามปกติ (Additionality)

ข้อ ๙ ในการพิจารณาว่าโครงการใช้เทคโนโลยีที่เข้าข่ายโครงการลดก๊าซเรือนกระจกที่ไม่ต้องพิสูจน์การดำเนินงานเพิ่มเติมจากการดำเนินงานตามปกติ (Technology Positive List) ให้ผู้พัฒนาโครงการพิจารณาว่ากิจกรรมของโครงการมีการใช้เทคโนโลยีที่เข้าข่ายโครงการลดก๊าซเรือนกระจกที่ไม่ต้องพิสูจน์การดำเนินงานเพิ่มเติมจากการดำเนินงานตามปกติ (Technology Positive List) ดังต่อไปนี้

(๑) พลังงานไฮโดรเจนสีเขียว

(๒) พลังงานจากคลื่น

ภาคผนวก ก

๔

(๓) พลังงานลมจากนอกชายฝั่ง

(๔) พลังงานความร้อนใต้พิภพ

(๕) พลังงานชีวภาพที่มีการดักจับและกักเก็บคาร์บอน (Bio-energy with Carbon Capture and Storage: BECCS)

(๖) พลังงานความร้อนจากแสงอาทิตย์เพื่อผลิตไฟฟ้า (Concentrating solar power)

(๗) การดักจับและใช้ประโยชน์คาร์บอน (Carbon Capture and Utilization: CCU)

(๘) การดักจับและกักเก็บคาร์บอน (Carbon Capture and Storage: CCS)

องค์การจะดำเนินการทบทวนรายการเทคโนโลยีที่เข้าข่ายโครงการลดก๊าซเรือนกระจกที่ไม่ต้องพิสูจน์การดำเนินงานเพิ่มเติมจากการดำเนินงานตามปกติ (Technology Positive List) เป็นระยะ อย่างน้อยทุกห้าปี โดยสอดคล้องกับนโยบายของประเทศ และเสนอคณะกรรมการพิจารณา

ข้อ ๑๐ เมื่อปรากฏว่าโครงการดังกล่าวไม่เข้าข่ายเทคโนโลยีตามข้อ ๙ ให้ผู้พัฒนาโครงการต้องพิสูจน์การดำเนินงานเพิ่มเติมจากการดำเนินงานตามปกติ (Additionality) ตามขั้นตอนดังต่อไปนี้

(๑) การพิสูจน์ความแตกต่างจากแนวปฏิบัติโดยทั่วไป (Common Practice)

(๒) การวิเคราะห์ผลตอบแทนการลงทุน (Investment analysis)

(๓) การวิเคราะห์ปัญหาหรืออุปสรรคอื่น ๆ (Barrier analysis)

ข้อ ๑๑ หลักเกณฑ์การพิสูจน์แนวปฏิบัติทั่วไป (Common Practice)

(๑) กำหนดค่าความสามารถในการดำเนินงานของกิจกรรมโครงการ โดยมีลักษณะเป็นช่วงมากกว่าและน้อยกว่าร้อยละ ๕๐ จากค่ากลางหรือค่าเฉลี่ย ตามรายละเอียดของเครื่องจักรหรือการออกแบบโครงการ

(๒) ระบุโครงการอื่น ๆ ที่เข้าข่ายที่จัดเป็นโครงการประเภทเดียวกัน โดยพิจารณาจากรายละเอียดดังต่อไปนี้

(ก) โครงการนั้น ๆ มีที่ตั้งอยู่ในประเทศไทย

(ข) โครงการนั้น ๆ ไม่ได้ขึ้นทะเบียน หรืออยู่ระหว่างขั้นตอนการขอขึ้นทะเบียนกับกลไกลดก๊าซเรือนกระจกทั้งในและนอกประเทศใด ๆ

(ค) โครงการนั้น ๆ ใช้มาตรการเดียวกันกับที่เสนอในกิจกรรมโครงการที่ผู้พัฒนาโครงการขอขึ้นทะเบียนโครงการ T-VER มาตรฐานขั้นสูง

(ง) โครงการนั้น ๆ ใช้แหล่งพลังงาน เชื้อเพลิง และวัตถุดิบตามที่เสนอในกิจกรรมโครงการที่ผู้พัฒนาโครงการขอขึ้นทะเบียนโครงการ T-VER มาตรฐานขั้นสูง

(จ) โรงงานที่ดำเนินการโครงการนั้น ๆ มีการผลิตสินค้าหรือบริการที่มีคุณภาพ คุณสมบัติ และการใช้งานที่เทียบเท่ากับสินค้าหรือบริการจากโรงงานภายใต้โครงการที่นำเสนอ

(ฉ) ความสามารถในการดำเนินงานของกิจกรรมโครงการนั้น ๆ อยู่ในช่วงเดียวกับที่เสนอในกิจกรรมโครงการตาม (๑)

ภาคผนวก ก

๕

(ข) โครงการนั้น ๆ จะต้องมีการดำเนินโครงการก่อนวันเริ่มดำเนินโครงการที่ผู้พัฒนาโครงการขอขึ้นทะเบียนโครงการ T-VER มาตรฐานขั้นสูง

(ค) กำหนดให้โครงการตามรายละเอียด (๒) จัดเป็นโครงการประเภทเดียวกันกับโครงการที่ผู้พัฒนาโครงการขอขึ้นทะเบียนโครงการ T-VER มาตรฐานขั้นสูง โดยมีจำนวนโครงการเท่ากับ N_{all}

(๔) เมื่อดำเนินการตาม (๓) ครบถ้วนแล้ว ให้ผู้พัฒนาโครงการพิจารณาแยกโครงการที่ใช้เทคโนโลยีแตกต่างจากโครงการที่ผู้พัฒนาโครงการขอขึ้นทะเบียนโครงการ T-VER มาตรฐานขั้นสูง โดยมีจำนวนโครงการเท่ากับ N_{diff}

(๕) แสดงสัดส่วนของโครงการที่คล้ายคลึงกันกับโครงการที่ผู้พัฒนาโครงการขอขึ้นทะเบียนโครงการ T-VER มาตรฐานขั้นสูง (F)

ให้ผู้พัฒนาโครงการพิจารณาจากสัดส่วนของโครงการที่คล้ายคลึงกันกับโครงการที่ผู้พัฒนาโครงการขอขึ้นทะเบียนโครงการ T-VER มาตรฐานขั้นสูง ตามสูตรคำนวณและวิธีการตามท้องถื่นที่กำหนด ดังต่อไปนี้

$$F = 1 - \frac{N_{diff}}{N_{all}}$$

หาก F มีค่ามากกว่า ๐.๒ และ $N_{all} - N_{diff}$ มากกว่า ๓ ให้ถือว่าโครงการที่ผู้พัฒนาโครงการขอขึ้นทะเบียนโครงการ T-VER มาตรฐานขั้นสูง เป็นแนวปฏิบัติทั่วไป (Common Practice)

ข้อ ๑๒ เมื่อปรากฏว่าผู้พัฒนาโครงการดำเนินการกระบวนกรตามข้อ ๘ ข้อ ๙ และข้อ ๑๐ แล้วเสร็จ ให้ผู้พัฒนาโครงการดำเนินการพิสูจน์การดำเนินงานเพิ่มเติมจากการดำเนินงานตามปกติ (Additionality) ตามแนวทางดังต่อไปนี้ โดยพิจารณาตามขนาดโครงการ T-VER ตามข้อ ๗

(๑) โครงการขนาดใหญ่ ให้วิเคราะห์ว่ากิจกรรมของโครงการแตกต่างจากแนวปฏิบัติทั่วไปตามข้อ ๑๑ หรือไม่ เมื่อปรากฏว่ากิจกรรมของโครงการมีความแตกต่างจากแนวทางปฏิบัติทั่วไป ให้ดำเนินการวิเคราะห์ผลตอบแทนการลงทุน (Investment analysis) และวิเคราะห์ปัญหาหรืออุปสรรคอื่น ๆ (Barrier analysis) โดยโครงการต้องผ่านการพิสูจน์โดยวิเคราะห์ผลตอบแทนการลงทุน (Investment analysis) และแสดงผลการวิเคราะห์ปัญหาหรืออุปสรรคอื่น ๆ (Barrier analysis) ตามข้อ ๑๓ และข้อ ๑๔

(๒) โครงการขนาดเล็ก และโครงการขนาดเล็กมาก ให้วิเคราะห์ว่ากิจกรรมของโครงการแตกต่างจากแนวปฏิบัติทั่วไปตามข้อ ๑๑ หรือไม่ เมื่อปรากฏว่ากิจกรรมของโครงการมีความแตกต่างจากแนวทางปฏิบัติทั่วไป ให้ดำเนินการวิเคราะห์ผลตอบแทนการลงทุน (Investment analysis) หรือวิเคราะห์ปัญหาหรืออุปสรรคอื่น ๆ (Barrier analysis) โดยโครงการต้องผ่านการพิสูจน์โดยวิเคราะห์ผลตอบแทนการลงทุน (Investment analysis) หรือแสดงผลการวิเคราะห์ปัญหาหรืออุปสรรคอื่น ๆ (Barrier analysis) ตามข้อ ๑๓ และข้อ ๑๔

ข้อ ๑๓ ให้ผู้พัฒนาโครงการดำเนินการพิสูจน์การวิเคราะห์ผลตอบแทนการลงทุน (Investment analysis) ตามแนวทางหนึ่งแนวทางใด ดังต่อไปนี้

ภาคผนวก ก

๖

(๑) ผู้พัฒนาโครงการสามารถพิสูจน์ให้เห็นว่าโครงการมีอัตราผลตอบแทนการลงทุนของโครงการ (Project Internal Rate of Return: PIRR) ต่ำกว่าหรือเท่ากับอัตราดอกเบี้ยเงินกู้ขั้นต่ำประเภทเงินกู้ที่มีระยะเวลา (Minimum Lending Rate: MLR) หรือ

(๒) ผู้พัฒนาโครงการสามารถพิสูจน์ให้เห็นว่าอัตราผลตอบแทนของโครงการ (Project Internal Rate of Return: PIRR) ต่ำกว่าหรือเท่ากับอัตราต้นทุนเงินลงทุนเฉลี่ยของกิจการ (Weight Average Cost of Capital: WACC) หรือ

(๓) ผู้พัฒนาโครงการสามารถพิสูจน์ให้เห็นว่าอัตราผลตอบแทนของส่วนทุน (Equity Internal Rate of Return: EIRR) ต่ำกว่าหรือเท่ากับร้อยละ ๑๐ โดยอ้างอิงจากมูลค่าเริ่มต้นสำหรับต้นทุนของส่วนทุน (อัตราผลตอบแทนที่คาดหวังจากส่วนของผู้ถือหุ้น) ในประเทศไทย หรือค่าที่ประกาศโดยหน่วยงานหลักของประเทศไทย

ข้อ ๑๔ ให้ผู้พัฒนาโครงการดำเนินการวิเคราะห์ปัญหาหรืออุปสรรคอื่น ๆ (Barrier analysis) ตามแนวทางหนึ่งแนวทางใด ดังต่อไปนี้

(๑) สามารถแสดงกรณีของปัญหาอุปสรรคในการดำเนินงานที่เกิดขึ้นจริงโดยประสบการณ์ตรง หรือจากการวิเคราะห์อย่างสมเหตุสมผล หรือจากการณศึกษาในบริบทช่วงเวลาที่เหมาะสมในการอ้างอิง หรือ

(๒) สามารถแสดงให้เห็นถึงกรณีศึกษาที่เป็นโครงการประเภทเดียวกันกับโครงการที่ผู้พัฒนาโครงการขอขึ้นทะเบียนโครงการ T-VER เกิดขึ้นได้จากการสนับสนุนทางด้านเทคโนโลยี แรงจูงใจทางการเงิน หรือการสนับสนุนอื่น ๆ

ข้อ ๑๕ ให้ผู้อำนวยการเป็นผู้รักษาการตามประกาศนี้

ในกรณีที่มีปัญหาเกี่ยวกับการปฏิบัติตามประกาศนี้ ให้ผู้อำนวยการมีอำนาจในการตีความและวินิจฉัยตามประกาศนี้ และคำวินิจฉัยของผู้อำนวยการให้ถือเป็นที่สุด

ประกาศ ณ วันที่ ๑๕ สิงหาคม พ.ศ. ๒๕๖๖



(นายวิจารณ์ สิมายา)

ประธานกรรมการองค์การบริหารจัดการก๊าซเรือนกระจก

ภาคผนวก ข

แบบฟอร์มตรวจสอบการพิสูจน์ Additionality

แบบฟอร์มตรวจสอบการพิสูจน์ Additionality

- 1. Regulatory Surplus:** กิจกรรมโครงการ มีการดำเนินงานเพิ่มเติมจากการดำเนินงานตามปกติจากที่กฎหมายกำหนดและไม่ขัดต่อข้อบังคับตามกฎหมาย
☐ ใช่ ☐ ไม่ใช่
- 2. Technology Positive List:** กิจกรรมโครงการเข้าข่าย Technology Positive List จากรายการประเภทเทคโนโลยี ที่ อบก. ระบุ
☐ ใช่ ☐ ไม่ใช่

หากโครงการเข้าข่าย Technology Positive List โปรดเลือกประเภทโครงการ

☐ พลังงานไฮโดรเจนสีเขียว	☐ พลังงานจากคลื่น
☐ พลังงานลมจากนอกชายฝั่ง	☐ พลังงานความร้อนใต้พิภพ
☐ พลังงานความร้อนจากแสงอาทิตย์เพื่อผลิตไฟฟ้า (Concentrating solar power)	☐ พลังงานชีวภาพที่มีการดักจับและกักเก็บคาร์บอน (BECCS)
☐ การดักจับและใช้ประโยชน์คาร์บอน (CCU)	☐ การดักจับและกักเก็บคาร์บอน (CCS)

- 3. Common Practice:** กิจกรรมโครงการมีความแตกต่างจากแนวปฏิบัติทั่วไป
☐ ใช่ ☐ ไม่ใช่ (โครงการไม่มีส่วนเพิ่มเติม)

หากโครงการผ่านการพิสูจน์ Common Practice ให้เข้าสู่ขั้นตอนการจำแนกขนาดโครงการต่อไป

4. การจำแนกขนาดโครงการ

- ☐ ขนาดเล็กมาก ☐ ขนาดเล็ก ☐ ขนาดใหญ่

4.1 โครงการขนาดเล็กและขนาดเล็กน้อย: เลือกดำเนินการวิเคราะห์ผลตอบแทนการลงทุน (Investment analysis) **หรือ** วิเคราะห์ปัญหาหรืออุปสรรคอื่นๆ (Barrier analysis)

- ☐ Investment Analysis ☐ Barrier Analysis
- ☐ $PIRR \leq MLR$
- ☐ $PIRR \leq WACC$
- ☐ $EIRR \leq 10\%$

4.2 โครงการขนาดใหญ่: ดำเนินการวิเคราะห์ผลตอบแทนการลงทุน (Investment analysis) **และ** วิเคราะห์ปัญหาหรืออุปสรรคอื่นๆ (Barrier analysis)

- ☐ Investment Analysis ☐ Barrier Analysis
- ☐ $PIRR \leq MLR$
- ☐ $PIRR \leq WACC$
- ☐ $EIRR \leq 10\%$

ผลการพิสูจน์ Investment analysis และ/หรือ Barrier analysis

- ☐ ผ่านการพิสูจน์ Investment Analysis ☐ ผ่านการพิสูจน์ Barrier Analysis

ผลการพิสูจน์การดำเนินงานเพิ่มเติมจากการดำเนินงานตามปกติ (Additionality)

- ☐ โครงการมีการดำเนินงานเพิ่มเติม (Project is additional) ☐ โครงการไม่มีการดำเนินงานเพิ่มเติม (Project is not additional)

ภาคผนวก ค

**กรณีศึกษาสำหรับระเบียบวิธีลดก๊าซเรือนกระจก
เพื่อใช้ประกอบแนวทางการพิสูจน์การดำเนินงานเพิ่มเติม
จากการดำเนินงานตามปกติ (Additionality)**

กรณีศึกษา



กรณีศึกษาโครงการผลิตไฟฟ้าจากพลังงาน หมุนเวียนเพื่อจำหน่ายเข้าสู่โครงข่ายไฟฟ้า



โครงการผลิตไฟฟ้าจากพลังงานแสงอาทิตย์เพื่อจำหน่ายเข้าสู่โครงข่ายไฟฟ้า อ.บางปะอิน จ.พระนครศรีอยุธยา โดย อ.บางปะอินมีค่าเฉลี่ยรังสีแสงอาทิตย์ต่อปีอยู่ที่ 5.19 kWh/m²/day ซึ่งโครงการจะใช้แผงโซลาร์เซลล์ จำนวน 156,200 ชุด อินเวอร์เตอร์ จำนวน 61 ชุด มีกำลังการผลิตติดตั้งรวม 43.96 MW โครงการมีระยะเวลา 7 ปี โดยโครงการคาดว่าจะสามารถผลิตไฟฟ้าได้ 59,881 MWh/y และคาดว่าจะสามารถลดก๊าซเรือนกระจกได้เฉลี่ยปีละ 38,661 tCO₂eq/y

ขั้นตอนที่ 1 Regulatory Surplus

รูปแบบ	รายละเอียด	การแปลผล
☐ N	กิจกรรมโครงการ ไม่มี (X) การดำเนินงานเพิ่มเติมจากการดำเนินงานตามปกติจากที่กฎหมายกำหนด	โครงการไม่มีส่วนเพิ่มเติม (Project is not additional)
☒ Y	กิจกรรมโครงการ มี (✓) การดำเนินงานเพิ่มเติมจากการดำเนินงานตามปกติจากที่กฎหมายกำหนด และไม่ขัดต่อข้อบังคับตามกฎหมาย	โครงการผ่านการตรวจสอบ Regulatory Surplus  ดำเนินการตามขั้นตอนที่ 2 ต่อไป

ขั้นตอนที่ 2 Technology positive list

รูปแบบ	รายละเอียด	การแปลผล
☐ Y	กิจกรรมโครงการ ใช้ (✓) เทคโนโลยี ที่เข้าข่าย Technology Positive List	โครงการมีส่วนเพิ่มเติม (Project is additional)
☒ N	กิจกรรมโครงการ ไม่ใช้ (X) เทคโนโลยี ที่เข้าข่าย Technology Positive List ตามรายการประเภทเทคโนโลยีที่ อบก. ระบุไว้	ให้ผู้พัฒนาโครงการพิสูจน์เพิ่มเติม  ดำเนินการตามขั้นตอนที่ 3 ต่อไป

ขั้นตอนที่ 3 Common Practice

ผู้พัฒนาโครงการสามารถใช้การคำนวณในลักษณะของ Excel Sheet เพื่อใช้เป็นเครื่องมือในการพิสูจน์ Common Practice ของโครงการได้

- 3.1** ให้ผู้พัฒนาโครงการกำหนดค่าความสามารถในการดำเนินงานของกิจกรรมโครงการ โดยมีลักษณะเป็นช่วง “มากกว่าและน้อยกว่าร้อยละ 50 ($\pm 50\%$) จากค่ากลางหรือค่าเฉลี่ย ตามรายละเอียดของเครื่องจักรหรือการออกแบบโครงการ

Excel sheet	1. ระบุขนาดโครงการ	กำลังผลิตติดตั้ง (MW)
		43.96
	(-) 50%	21.98
	(+) 50%	65.94

โดยผู้พัฒนาโครงการสามารถกรอก “**กำลังผลิตติดตั้ง (Installed capacity)**” ตามรายละเอียดของเครื่องจักรหรือการออกแบบโครงการ เพื่อให้ Excel sheet แสดงผลของขนาดโครงการ $\pm 50\%$ ออกมาโดยอัตโนมัติ จากนั้นนำผลที่ได้มาสรุปในการรายงานผล ดังนี้

-50%	รายละเอียดของเครื่องจักรหรือ การออกแบบโครงการ	+50%
21.98 MW	โครงการผลิตไฟฟ้า จากพลังงานแสงอาทิตย์ ขนาด 43.96 MW	65.94 MW

- 3.2** ให้ผู้พัฒนาโครงการระบุโครงการอื่นๆ ที่เข้าข่ายที่จัดเป็นโครงการประเภทเดียวกัน โดยพิจารณาจากรายละเอียดต่างๆ ตามที่ อบก. กำหนด โดยต้องเป็นโครงการประเภทเดียวกันกับโครงการที่ขอขึ้นทะเบียน จำนวน “N_{all}” โครงการ
- 3.3** ให้ผู้พัฒนาโครงการพิจารณาแยกโครงการที่ใช้เทคโนโลยีแตกต่างจากโครงการที่ผู้พัฒนาโครงการขอขึ้นทะเบียน จำนวน “N_{diff}” โครงการ

Excel sheet	2. เลือกประเภทโครงการ (Drop down list)	Solar	
		จำนวนโครงการ (N)	Ndiff
	Biogas	0	92
	Biomass	42	50
	Hydro	1	91
	Solar	39	53
	Waste	2	90
	Wind	8	84
	FALSE	1,041	
	Nall (±50%)	92	
	Total (FALSE + Nall)	1,133	

โดยผู้พัฒนาโครงการสามารถเลือกประเภทของโครงการที่ต้องการขึ้นทะเบียนในช่องสี่เหลี่ยม เช่น Solar หรือ Wind เป็นต้น ในลักษณะของการเลือกแบบ **“Drop down list”** จากนั้น Excel sheet จะแสดงผลของจำนวนโครงการทั้งจำนวน “N_{all}” และ “N_{diff}” จากนั้นให้นำผลที่ได้สรุปเป็นผลการประเมิน ดังนี้

N_{all} จำนวน 92โครงการ

N_{diff} จำนวน 53โครงการ

- 3.4** ให้ผู้พัฒนาโครงการแสดงสัดส่วนของโครงการที่คล้ายคลึงกันกับโครงการที่เสนอ (F) โดยพิจารณาจากการคำนวณตามสมการ $F = 1 - (N_{diff}/N_{all})$

Excel sheet	3. การคำนวณและพิสูจน์ Common Practice			(-) 50%	(+) 50%
	ประเภทโครงการ	Solar	ช่วงขนาด	21.98	65.94
	Nall	92	Ndiff	53	
		Calculate			
	Conditions	(1) F = 1-(Ndiff/Nall)	(2) Nall - Ndiff	Results	
	(1) F > 0.2 = Not Pass	0.42		Not pass (Common)	
	(2) Nall - Ndiff > 3 = Not Pass		39		
	ถ้า F > 0.2 และ Nall - Ndiff > 3 ให้ถือว่าโครงการเป็นแนวปฏิบัติทั่วไป (Common Practice)				

Excel sheet จะแสดงเงื่อนไขการพิสูจน์ Common Practice จำนวน 2 เงื่อนไข ได้แก่
 (1) $F = 1 - (N_{diff}/N_{all})$ และ (2) $N_{all} - N_{diff}$ โดยที่ “**หาก F มากกว่า 0.2 และ $N_{all} - N_{diff}$ มากกว่า 3 จะถือว่าโครงการเป็นแบบปฏิบัติทั่วไปและไม่มีส่วนเพิ่มเติม**” จากนั้นให้ผู้พัฒนาโครงการนำผลที่ได้สรุปใส่การรายงานผลในลำดับถัดไป

3.5 การแปลผลสำหรับการพิสูจน์ Common Practice

- (1) $F = 1 - (N_{diff}/N_{all})$ เท่ากับ 0.42 ☐ ผ่าน (≤ 0.2) ☒ ไม่ผ่าน (> 0.2)
- (2) $N_{all} - N_{diff}$ เท่ากับ 39 ☐ ผ่าน (≤ 3) ☒ ไม่ผ่าน (> 3)

รูปแบบ	รายละเอียด	การแปลผล
☒ N	F มีค่า มากกว่า 0.2 และ $N_{all} - N_{diff}$ มากกว่า 3 ($F > 0.2$ และ $N_{all} - N_{diff} > 3$)	โครงการเป็นแบบปฏิบัติทั่วไป (Common Practice)  โครงการไม่มีส่วนเพิ่มเติม (Project is not additional)
☐ Y	F มีค่า น้อยกว่าหรือเท่ากับ 0.2 และ/หรือ $N_{all} - N_{diff}$ น้อยกว่าหรือเท่ากับ 3 ($F \leq 0.2$ และ/หรือ $N_{all} - N_{diff} \leq 3$)	โครงการ แตกต่าง จากแบบปฏิบัติทั่วไป  ดำเนินการตามขั้นตอนที่ 4 ต่อไป

สรุปผลการพิสูจน์ Common Practice ของโครงการโดยย่อ โครงการผลิตไฟฟ้าจากพลังงานแสงอาทิตย์เพื่อจำหน่ายเข้าสู่โครงข่ายไฟฟ้า กำลังการผลิตติดตั้งรวม 43.96 MW พบว่าโครงการ มีค่า F มากกว่า 0.2 และ $N_{all} - N_{diff}$ มากกว่า 3 ทำให้โครงการเป็นแบบปฏิบัติทั่วไป (Common Practice) ดังนั้น จึงถือว่า **โครงการนี้ไม่มีส่วนเพิ่มเติม (Project is not additional)**

โครงการผลิตไฟฟ้าจากพลังงานลมเพื่อจำหน่ายเข้าสู่โครงข่ายไฟฟ้าอ.เขาค้อ จ.เพชรบูรณ์ โดยโครงการมีแผนติดตั้งกังหันลมขนาด 2.3 MW จำนวน 26 ต้น คิดเป็นกำลังผลิตติดตั้งรวม 59.80 MW โครงการมีระยะเวลา 25 ปี โดยโครงการคาดว่าจะสามารถผลิตไฟฟ้าจากพลังงานลม ได้ 93,368 MWh/y และคาดว่าจะสามารถลดก๊าซเรือนกระจกได้เฉลี่ยปีละ 55,834 tCO₂eq/y

ขั้นตอนที่ 1 Regulatory Surplus

รูปแบบ	รายละเอียด	การแปลผล
☐ N	กิจกรรมโครงการ ไม่มี (X) การดำเนินงานเพิ่มเติมจากการดำเนินงานตามปกติจากที่กฎหมายกำหนด	โครงการไม่มีส่วนเพิ่มเติม (Project is not additional)
☒ Y	กิจกรรมโครงการ มี (✓) การดำเนินงานเพิ่มเติมจากการดำเนินงานตามปกติจากที่กฎหมายกำหนด และไม่ขัดต่อข้อบังคับตามกฎหมาย	โครงการผ่านการตรวจสอบ Regulatory Surplus  ดำเนินการตามขั้นตอนที่ 2 ต่อไป

ขั้นตอนที่ 2 Technology positive list

รูปแบบ	รายละเอียด	การแปลผล
☐ Y	กิจกรรมโครงการ ใช้ (✓) เทคโนโลยีที่เข้าข่าย Technology Positive List	โครงการมีส่วนเพิ่มเติม (Project is additional)
☒ N	กิจกรรมโครงการ ไม่ใช้ (X) เทคโนโลยีที่เข้าข่าย Technology Positive List ตามรายการประเภทเทคโนโลยีที่ อบก. ระบุไว้	ให้ผู้พัฒนาโครงการพิสูจน์เพิ่มเติม  ดำเนินการตามขั้นตอนที่ 3 ต่อไป

ขั้นตอนที่ 3 Common Practice

ผู้พัฒนาโครงการสามารถใช้การคำนวณในลักษณะของ Excel Sheet เพื่อใช้เป็นเครื่องมือในการพิสูจน์ Common Practice ของโครงการได้

- 3.1** ให้ผู้พัฒนาโครงการกำหนดค่าความสามารถในการดำเนินงานของกิจกรรมโครงการ โดยมีลักษณะเป็นช่วง “มากกว่าและน้อยกว่าร้อยละ 50 ($\pm 50\%$) จากค่ากลางหรือค่าเฉลี่ย ตามรายละเอียดของเครื่องจักรหรือการออกแบบโครงการ

Excel sheet	1. ระบุขนาดโครงการ	กำลังผลิตติดตั้ง (MW)
		59.80
	(-) 50%	29.90
	(+) 50%	89.70

โดยผู้พัฒนาโครงการสามารถกรอก “**กำลังผลิตติดตั้ง (Installed capacity)**” ตามรายละเอียดของเครื่องจักรหรือการออกแบบโครงการ เพื่อให้ Excel sheet แสดงผลของขนาดโครงการ $\pm 50\%$ ออกมาโดยอัตโนมัติ จากนั้นนำผลที่ได้มาสรุปในการรายงานผล ดังนี้

-50%	รายละเอียดของเครื่องจักรหรือการออกแบบโครงการ	+50%
29.90 MW	โครงการผลิตไฟฟ้าจากพลังงานลมขนาด 59.80 MW	89.70 MW

3.2 ให้ผู้พัฒนาโครงการระบุโครงการอื่นๆ ที่เข้าข่ายที่จัดเป็นโครงการประเภทเดียวกัน โดยพิจารณาจากรายละเอียดต่างๆ ตามที่ อบก. กำหนด โดยต้องเป็นโครงการประเภทเดียวกันกับโครงการที่ขอขึ้นทะเบียน จำนวน “ N_{all} ” โครงการ

3.3 ให้ผู้พัฒนาโครงการพิจารณาแยกโครงการที่ใช้เทคโนโลยีแตกต่างจากโครงการที่ผู้พัฒนาโครงการขอขึ้นทะเบียน จำนวน “ N_{diff} ” โครงการ

Excel sheet	2. เลือกประเภทโครงการ (Drop down list)	Wind	
		จำนวนโครงการ (N)	Ndiff
	Biogas	0	87
	Biomass	25	62
	Hydro	0	87
	Solar	46	41
	Waste	2	85
	Wind	14	73
	FALSE	1,046	
	Nall ($\pm 50\%$)	87	
	Total (FALSE + Nall)	1,133	

โดยผู้พัฒนาโครงการสามารถเลือกประเภทของโครงการที่ต้องการขึ้นทะเบียนในช่องสีเหลือง เช่น Solar หรือ Wind เป็นต้น ในลักษณะของการเลือกแบบ “**Drop down list**” จากนั้น Excel sheet จะแสดงผลของจำนวนโครงการทั้งจำนวน “ N_{all} ” และ “ N_{diff} ” จากนั้นให้นำผลที่ได้สรุปเป็นผลการประเมิน ดังนี้

N_{all} จำนวน 87 โครงการ

N_{diff} จำนวน 73 โครงการ

3.4 ให้ผู้พัฒนาโครงการแสดงสัดส่วนของโครงการที่คล้ายคลึงกันกับโครงการที่เสนอ (F) โดยพิจารณาจากการคำนวณตามสมการ $F = 1 - (N_{diff}/N_{all})$

Excel sheet	3. การคำนวณและพิสูจน์ Common Practice			(-) 50%	(+) 50%
	ประเภทโครงการ	Wind	ช่วงขนาด	29.90	89.70
	Nall	87	Ndiff	73	
		Calculate			
	Conditions	(1) $F = 1 - (Ndiff/Nall)$	(2) $Nall - Ndiff$	Results	
	(1) $F > 0.2 = \text{Not Pass}$	0.16		Pass (No common)	
	(2) $Nall - Ndiff > 3 = \text{Not Pass}$		14		
	ถ้า $F > 0.2$ และ $Nall - Ndiff > 3$ ให้ถือว่าโครงการเป็นแนวปฏิบัติทั่วไป (Common Practice)				

Excel sheet จะแสดงเงื่อนไขการพิสูจน์ Common Practice จำนวน 2 เงื่อนไข ได้แก่ (1) $F = 1 - (N_{diff}/N_{all})$ และ (2) $N_{all} - N_{diff}$ โดยที่ “หาก F มากกว่า 0.2 และ $N_{all} - N_{diff}$ มากกว่า 3 จะถือว่าโครงการเป็นแนวปฏิบัติทั่วไปและไม่มีส่วนเพิ่มเติม” จากนั้นให้ผู้พัฒนาโครงการนำผลที่ได้สรุปใส่การรายงานผลในลำดับถัดไป

3.5 การแปลผลสำหรับการพิสูจน์ Common Practice

- (1) $F = 1 - (N_{diff}/N_{all})$ เท่ากับ 0.16..... ☒ ผ่าน (≤ 0.2) ☐ ไม่ผ่าน (> 0.2)
- (2) $N_{all} - N_{diff}$ เท่ากับ 14..... ☐ ผ่าน (≤ 3) ☒ ไม่ผ่าน (> 3)

รูปแบบ	รายละเอียด	การแปลผล
☐ N	F มีค่า มากกว่า 0.2 <u>และ</u> $N_{all} - N_{diff}$ มากกว่า 3 ($F > 0.2$ <u>และ</u> $N_{all} - N_{diff} > 3$)	โครงการเป็นแนวปฏิบัติทั่วไป (Common Practice)  โครงการไม่มีส่วนเพิ่มเติม (Project is not additional)
☒ Y	F มีค่า น้อยกว่าหรือเท่ากับ 0.2 <u>และ/หรือ</u> $N_{all} - N_{diff}$ น้อยกว่าหรือเท่ากับ 3 ($F \leq 0.2$ <u>และ/หรือ</u> $N_{all} - N_{diff} \leq 3$)	โครงการ <u>แตกต่าง</u> จากแนวปฏิบัติทั่วไป  ดำเนินการตามขั้นตอนที่ 4 ต่อไป

สรุปผลการพิสูจน์ Common Practice ของโครงการโดยย่อ โครงการผลิตไฟฟ้าจากพลังงานลมเพื่อจำหน่ายเข้าสู่โครงข่ายไฟฟ้า กำลังการผลิตติดตั้งรวม 59.80 MW พบว่า **โครงการ มีค่า F น้อยกว่า 0.2 ทำให้โครงการไม่เป็นแนวปฏิบัติทั่วไป (Common Practice)** ดังนั้น โครงการสามารถเข้าสู่ขั้นตอนการแบ่งขนาดโครงการตามขนาดโครงการที่ อบก. กำหนดได้ในลำดับต่อไป

กิจกรรม	ขนาดของโครงการ T-VER		
	ขนาดเล็กมาก (Micro scale)	ขนาดเล็ก (Small scale)	ขนาดใหญ่ (Large scale)
❖ การผลิตพลังงานหมุนเวียน			
	ไม่เกิน 5 MW ☐	มากกว่า 5 MW แต่ไม่เกิน 15 MW ☐	มากกว่า 15 MW ☒

ผลจากการประเมินขนาดโครงการ พบว่า โครงการเป็นโครงการขนาดใหญ่ ดังนั้น ให้ผู้พัฒนาโครงการดำเนินการวิเคราะห์ผลตอบแทนการลงทุน (Investment analysis) และวิเคราะห์ปัญหาหรืออุปสรรคอื่นๆ (Barrier analysis) โดยโครงการจะต้องผ่านการพิสูจน์ทั้งสองเงื่อนไข จึงจะถือว่าโครงการมีส่วนเพิ่มเติม (Project is additional)

ขั้นตอนที่ 4 Investment analysis

ให้ผู้พัฒนาโครงการพิจารณาทางเลือกที่ใช้สำหรับการพิสูจน์ Investment analysis ทางเลือกใดทางทางเลือกหนึ่ง ตามที่ อบก. กำหนด โดยผู้พัฒนาโครงการจะต้องเตรียมข้อมูลเพื่อเปิดเผยเอกสารการคำนวณฉบับที่ใช้เผยแพร่ต่อสาธารณะ

- ☐ ทางเลือก 4.1 → $PIRR \leq MLR$
- ☒ ทางเลือก 4.2 → $PIRR \leq WACC$
- ☐ ทางเลือก 4.3 → $EIRR \leq 10\%$

โครงการเลือกใช้ ทางเลือกที่ 4.2 ในการพิสูจน์ Investment analysis คือ **“PIRR เทียบกับ WACC”** โดยผู้พัฒนาโครงการจะต้องพิสูจน์ให้เห็นว่าโครงการมีอัตราผลตอบแทนการลงทุนของโครงการ (PIRR) ต่ำกว่าหรือเท่ากับอัตราต้นทุนเงินลงทุนเฉลี่ยของกิจการ (Weight Average Cost of Capital: WACC) ดังนี้

☒ PIRR = 2.26%

☒ WACC = 10.21%

Parameter	Source	Value
Debt percentage	Financing Structure (PIM)	70%
Equity percentage	Financing Structure (PIM)	30%
Cost of debt	Commercial Lending Rate	6.85%
Cost of equity	ROE of Thai Energy Companies	18.06%
WACC =	(Debt percentage x Cost of debt) + (Equity percentage x Cost of equity)	
WACC =	10.21546%	

(ให้ผู้พัฒนาโครงการแสดงรายละเอียดการคำนวณโดยใช้ Excel sheet)

$\therefore \text{PIRR} = 2.26\% \leq \text{WACC} = 10.21\%$

ผลจากการประเมิน Investment analysis พบว่า โครงการมีค่า PIRR ต่ำกว่าค่า WACC ดังนั้น โครงการจึงถือว่าผ่านการพิสูจน์ Investment analysis

ขั้นตอนที่ 5 Barrier analysis

ให้ผู้พัฒนาโครงการพิสูจน์ว่าโครงการมีปัญหาหรืออุปสรรคอื่นใดอีกหรือไม่ ที่ทำให้โครงการไม่สามารถเกิดขึ้นหรือดำเนินการได้ หรือหากเมื่อโครงการเกิดขึ้นแล้ว อาจประสบปัญหาอุปสรรคอื่นใดที่อาจส่งผลทำให้โครงการล้มเหลว ตามแนวทางใดแนวทางหนึ่ง ตามที่ อบก. กำหนด

☐ แสดงกรณีของปัญหาอุปสรรคในการดำเนินงานที่เกิดขึ้นจริง รายละเอียดดังนี้

.....

☒ แสดงกรณีศึกษาในโครงการประเภทเดียวกัน รายละเอียดดังนี้

โครงการไม่ได้รับการสนับสนุนทางการเงินจากภาครัฐ (แสดงกรณีศึกษาประกอบ)

.....

ผลจากการประเมินพบว่า โครงการสามารถผ่านการพิสูจน์การวิเคราะห์ Investment analysis และ Barrier analysis ทั้งสองเงื่อนไข ดังนั้น จึงถือว่า **โครงการมีส่วนการดำเนินงานเพิ่มเติม (Project is additional)**

กรณีศึกษาโครงการผลิตไฟฟ้าจากพลังงาน หมุนเวียนเพื่อใช้เองและ/หรือจำหน่ายตรง



โครงการผลิตไฟฟ้าจากพลังงานน้ำ ขนาด 0.1 MW เพื่อใช้ในชุมชนบ้านคลองเรือโดยไม่เชื่อมต่อกับสายส่ง ทดแทนการผลิตไฟฟ้าจากน้ำมันดีเซลที่มีอยู่เดิม โดยโครงการใช้กังหันน้ำผลิตไฟฟ้าแบบ Crossflow Turbine สองรับระดับความสูงของน้ำออกแบบ (Design Head) เท่ากับ 83 m โดยออกแบบให้มีการเดินระบบตลอดทั้งปี คิดเป็น 7,540 hr/y น้ำที่ใช้ในการผลิตมาจากฝายคอนกรีตเสริมเหล็กของชุมชน ปริมาณอัตราการใช้น้ำตามการออกแบบ เท่ากับ 200 liter/s โดยโครงการคาดว่าจะสามารถลดก๊าซเรือนกระจกได้ 330 tCO₂eq/y

ขั้นตอนที่ 1 Regulatory Surplus

รูปแบบ	รายละเอียด	การแปลผล
☐ N	กิจกรรมโครงการ ไม่มี (X) การดำเนินงานเพิ่มเติมจากการดำเนินงานตามปกติจากที่กฎหมายกำหนด	โครงการไม่มีส่วนเพิ่มเติม (Project is not additional)
☒ Y	กิจกรรมโครงการ มี (✓) การดำเนินงานเพิ่มเติมจากการดำเนินงานตามปกติจากที่กฎหมายกำหนด และไม่ขัดต่อข้อบังคับตามกฎหมาย	โครงการผ่านการตรวจสอบ Regulatory Surplus  ดำเนินการตามขั้นตอนที่ 2 ต่อไป

ขั้นตอนที่ 2 Technology positive list

รูปแบบ	รายละเอียด	การแปลผล
☐ Y	กิจกรรมโครงการ ใช้ (✓) เทคโนโลยี ที่เข้าข่าย Technology Positive List	โครงการมีส่วนเพิ่มเติม (Project is additional)
☒ N	กิจกรรมโครงการ ไม่ใช้ (X) เทคโนโลยี ที่เข้าข่าย Technology Positive List ตามรายการประเภทเทคโนโลยีที่ อบก. ระบุไว้	ให้ผู้พัฒนาโครงการพิสูจน์เพิ่มเติม  ดำเนินการตามขั้นตอนที่ 3 ต่อไป

ขั้นตอนที่ 3 Common Practice

ผู้พัฒนาโครงการสามารถใช้การคำนวณในลักษณะของ Excel Sheet เพื่อใช้เป็นเครื่องมือในการพิสูจน์ Common Practice ของโครงการได้

- 3.1** ให้ผู้พัฒนาโครงการกำหนดค่าความสามารถในการดำเนินงานของกิจกรรมโครงการ โดยมีลักษณะเป็นช่วง “มากกว่าและน้อยกว่าร้อยละ 50 ($\pm 50\%$) จากค่ากลางหรือค่าเฉลี่ย ตามรายละเอียดของเครื่องจักรหรือการออกแบบโครงการ

Excel sheet	1. ระบุขนาดโครงการ	กำลังผลิตติดตั้ง (MW)
		0.10
	(-) 50%	0.05
	(+) 50%	0.15

โดยผู้พัฒนาโครงการสามารถกรอก “**กำลังผลิตติดตั้ง (Installed capacity)**” ตามรายละเอียดของเครื่องจักรหรือการออกแบบโครงการ เพื่อให้ Excel sheet แสดงผลของขนาดโครงการ $\pm 50\%$ ออกมาโดยอัตโนมัติ จากนั้นนำผลที่ได้มาสรุปในการรายงานผล ดังนี้

-50%	รายละเอียดของเครื่องจักรหรือ การออกแบบโครงการ	+50%
0.05 MW	โครงการผลิตไฟฟ้า จากพลังงานน้ำ (Off-grid) ขนาด 0.10 MW	0.15 MW

- 3.2** ให้ผู้พัฒนาโครงการระบุโครงการอื่นๆ ที่เข้าข่ายที่จัดเป็นโครงการประเภทเดียวกัน โดยพิจารณาจากรายละเอียดต่างๆ ตามที่ อบก. กำหนด โดยต้องเป็นโครงการประเภทเดียวกันกับโครงการที่ขอขึ้นทะเบียน จำนวน “N_{all}” โครงการ
- 3.3** ให้ผู้พัฒนาโครงการพิจารณาแยกโครงการที่ใช้เทคโนโลยีแตกต่างจากโครงการที่ผู้พัฒนาโครงการขอขึ้นทะเบียน จำนวน “N_{diff}” โครงการ

Excel sheet	2. เลือกประเภทโครงการ (Drop down list)	Hydro	
		จำนวนโครงการ (N)	Ndiff
	Biogas	1	23
	Biomass	0	24
	Hydro	11	13
	Solar	10	14
	Waste	0	24
	Wind	2	22
	FALSE	1,109	
	Nall (±50%)	24	
	Total (FALSE + Nall)	1,133	

โดยผู้พัฒนาโครงการสามารถเลือกประเภทของโครงการที่ต้องการขึ้นทะเบียนในช่องสี่เหลี่ยม เช่น Solar หรือ Wind เป็นต้น ในลักษณะของการเลือกแบบ **“Drop down list”** จากนั้น Excel sheet จะแสดงผลของจำนวนโครงการทั้งจำนวน “N_{all}” และ “N_{diff}” จากนั้นให้นำผลที่ได้สรุปเป็นผลการประเมิน ดังนี้

N_{all} จำนวน24.....โครงการ

N_{diff} จำนวน13.....โครงการ

- 3.4** ให้ผู้พัฒนาโครงการแสดงสัดส่วนของโครงการที่คล้ายคลึงกันกับโครงการที่เสนอ (F) โดยพิจารณาจากการคำนวณตามสมการ $F = 1 - (N_{diff}/N_{all})$

Excel sheet	3. การคำนวณและพิสูจน์ Common Practice			(-) 50%	(+) 50%
	ประเภทโครงการ	Hydro	ช่วงขนาด	0.05	0.15
	Nall	24	Ndiff	13	
		Calculate			
	Conditions	(1) $F = 1-(Ndiff/Nall)$	(2) $Nall - Ndiff$	Results	
	(1) $F > 0.2 = \text{Not Pass}$	0.46		Not pass (Common)	
	(2) $Nall - Ndiff > 3 = \text{Not Pass}$		11		
		ถ้า $F > 0.2$ และ $Nall - Ndiff > 3$ ให้ถือว่าโครงการเป็นแนวปฏิบัติทั่วไป (Common Practice)			

Excel sheet จะแสดงเงื่อนไขการพิสูจน์ Common Practice จำนวน 2 เงื่อนไข ได้แก่
 (1) $F = 1 - (N_{diff}/N_{all})$ และ (2) $N_{all} - N_{diff}$ โดยที่ “**หาก F มากกว่า 0.2 และ $N_{all} - N_{diff}$ มากกว่า 3 จะถือว่าโครงการเป็นแบบปฏิบัติทั่วไปและไม่มีส่วนเพิ่มเติม**” จากนั้นให้ผู้พัฒนาโครงการนำผลที่ได้สรุปใส่การรายงานผลในลำดับถัดไป

3.5 การแปลผลสำหรับการพิสูจน์ Common Practice

- (1) $F = 1 - (N_{diff}/N_{all})$ เท่ากับ 0.46 ☐ ผ่าน (≤ 0.2) ☒ ไม่ผ่าน (> 0.2)
- (2) $N_{all} - N_{diff}$ เท่ากับ 11 ☐ ผ่าน (≤ 3) ☒ ไม่ผ่าน (> 3)

รูปแบบ	รายละเอียด	การแปลผล
☒ N	F มีค่า มากกว่า 0.2 และ $N_{all} - N_{diff}$ มากกว่า 3 ($F > 0.2$ และ $N_{all} - N_{diff} > 3$)	โครงการเป็นแบบปฏิบัติทั่วไป (Common Practice)  โครงการไม่มีส่วนเพิ่มเติม (Project is not additional)
☐ Y	F มีค่า น้อยกว่าหรือเท่ากับ 0.2 และ/หรือ $N_{all} - N_{diff}$ น้อยกว่าหรือเท่ากับ 3 ($F \leq 0.2$ และ/หรือ $N_{all} - N_{diff} \leq 3$)	โครงการ แตกต่าง จากแบบปฏิบัติทั่วไป  ดำเนินการตามขั้นตอนที่ 4 ต่อไป

สรุปผลการพิสูจน์ Common Practice ของโครงการโดยย่อ โครงการผลิตไฟฟ้าจากพลังงานน้ำโดยไม่เชื่อมต่อกับสายส่ง (Off-grid) กำลังการผลิตติดตั้งรวม 0.10 MW พบว่าโครงการ มีค่า F มากกว่า 0.2 และ $N_{all} - N_{diff}$ มากกว่า 3 ทำให้โครงการเป็นแบบปฏิบัติทั่วไป (Common Practice) ดังนั้น จึงถือว่า**โครงการนี้ไม่มีส่วนเพิ่มเติม (Project is not additional)**

กรณีศึกษาโครงการผลิตไฟฟ้าและความร้อนร่วม จากชีวมวลเพื่อจำหน่าย



โครงการผลิตไฟฟ้าและความร้อนร่วมจากพลังงานชีวมวล จ.อุทัยธานี กำลังผลิตติดตั้ง 9.9 MW_e จากไอน้ำ 58 ton/hr ที่แรงดัน 65 bar และอุณหภูมิ 480 °C โดยไอน้ำที่ผลิตได้จะถูกส่งให้บริษัทในเครือที่อัตรา 42 ton/hr (แรงดัน 3.5 bar และอุณหภูมิ 142 °C) ส่วนไฟฟ้าที่ผลิตได้ทำสัญญาซื้อขายกับการไฟฟ้าส่วนภูมิภาค (กฟภ.) โดยโครงการคาดว่าจะสามารถผลิตไฟฟ้าได้ 56,601 MWh/y และคาดว่าจะสามารถลดก๊าซเรือนกระจกได้ 32,896 tCO₂eq/y

ขั้นตอนที่ 1 Regulatory Surplus

รูปแบบ	รายละเอียด	การแปลผล
☐ N	กิจกรรมโครงการ ไม่มี (X) การดำเนินงานเพิ่มเติมจากการดำเนินงานตามปกติจากที่กฎหมายกำหนด	โครงการไม่มีส่วนเพิ่มเติม (Project is not additional)
☒ Y	กิจกรรมโครงการ มี (✓) การดำเนินงานเพิ่มเติมจากการดำเนินงานตามปกติจากที่กฎหมายกำหนด และไม่ขัดต่อข้อบังคับตามกฎหมาย	โครงการผ่านการตรวจสอบ Regulatory Surplus  ดำเนินการตามขั้นตอนที่ 2 ต่อไป

ขั้นตอนที่ 2 Technology positive list

รูปแบบ	รายละเอียด	การแปลผล
☐ Y	กิจกรรมโครงการ ใช้ (✓) เทคโนโลยีที่เข้าข่าย Technology Positive List	โครงการมีส่วนเพิ่มเติม (Project is additional)

☑ N	กิจกรรมโครงการ ไม่ใช่ (X) เทคโนโลยี ที่เข้าข่าย Technology Positive List ตามรายการประเภทเทคโนโลยีที่ อบก. ระบุไว้	ให้ผู้พัฒนาโครงการพิสูจน์เพิ่มเติม
		↓ ดำเนินการตามขั้นตอนที่ 3 ต่อไป

ขั้นตอนที่ 3 Common Practice

ผู้พัฒนาโครงการสามารถใช้การคำนวณในลักษณะของ Excel Sheet เพื่อใช้เป็นเครื่องมือในการพิสูจน์ Common Practice ของโครงการได้

- 3.1** ให้ผู้พัฒนาโครงการกำหนดค่าความสามารถในการดำเนินงานของกิจกรรมโครงการ โดยมีลักษณะเป็นช่วง “มากกว่าและน้อยกว่าร้อยละ 50 ($\pm 50\%$)” จากค่ากลางหรือค่าเฉลี่ย ตามรายละเอียดของเครื่องจักรหรือการออกแบบโครงการ

Excel sheet	1. ระบุขนาดโครงการ	กำลังผลิตติดตั้ง (MW)
		9.90
	(-) 50%	4.95
	(+) 50%	14.85

โดยผู้พัฒนาโครงการสามารถกรอก “**กำลังผลิตติดตั้ง (Installed capacity)**” ตามรายละเอียดของเครื่องจักรหรือการออกแบบโครงการ เพื่อให้ Excel sheet แสดงผลของขนาดโครงการ $\pm 50\%$ ออกมาโดยอัตโนมัติ จากนั้นนำผลที่ได้มาสรุปในการรายงานผล ดังนี้

-50%	รายละเอียดของเครื่องจักรหรือ การออกแบบโครงการ	+50%
4.95 MW	โครงการผลิตไฟฟ้า และความร้อนร่วมจากชีวมวล ขนาด 9.9 MW	14.85 MW

- 3.2** ให้ผู้พัฒนาโครงการระบุโครงการอื่นๆ ที่เข้าข่ายที่จัดเป็นโครงการประเภทเดียวกัน โดยพิจารณาจากรายละเอียดต่างๆ ตามที่ อบก. กำหนด โดยต้องเป็นโครงการประเภทเดียวกันกับโครงการที่ขอขึ้นทะเบียน จำนวน “ N_{all} ” โครงการ
- 3.3** ให้ผู้พัฒนาโครงการพิจารณาแยกโครงการที่ใช้เทคโนโลยีแตกต่างจากโครงการที่ผู้พัฒนาโครงการขอขึ้นทะเบียน จำนวน “ N_{diff} ” โครงการ

Excel sheet	2. เลือกประเภทโครงการ (Drop down list)	Biomass	
		จำนวนโครงการ (N)	Ndiff
	Biogas	7	411
	Biomass	98	320
	Hydro	3	415
	Solar	280	138
	Waste	24	394
	Wind	6	412
	FALSE	715	
	Nall (±50%)	418	
	Total (FALSE + Nall)	1,133	

โดยผู้พัฒนาโครงการสามารถเลือกประเภทของโครงการที่ต้องการขึ้นทะเบียนในช่องสี่เหลี่ยม เช่น Solar หรือ Wind เป็นต้น ในลักษณะของการเลือกแบบ **“Drop down list”** จากนั้น Excel sheet จะแสดงผลของจำนวนโครงการทั้งจำนวน “N_{all}” และ “N_{diff}” จากนั้นให้นำผลที่ได้สรุปเป็นผลการประเมิน ดังนี้

N_{all} จำนวน **418**โครงการ

N_{diff} จำนวน **320**โครงการ

3.4 ให้ผู้พัฒนาโครงการแสดงสัดส่วนของโครงการที่คล้ายคลึงกันกับโครงการที่เสนอ (F) โดยพิจารณาจากการคำนวณตามสมการ $F = 1 - (N_{diff}/N_{all})$

Excel sheet	3. การคำนวณและพิสูจน์ Common Practice			(-) 50%	(+) 50%
	ประเภทโครงการ	Biomass	ช่วงขนาด	4.95	14.85
	Nall	418	Ndiff	320	
		Calculate			
	Conditions	(1) $F = 1 - (N_{diff}/N_{all})$	(2) $N_{all} - N_{diff}$	Results	
	(1) $F > 0.2 = \text{Not Pass}$	0.23		Not pass (Common)	
	(2) $N_{all} - N_{diff} > 3 = \text{Not Pass}$		98		
	ถ้า $F > 0.2$ และ $N_{all} - N_{diff} > 3$ ให้ถือว่าโครงการเป็นแนวปฏิบัติทั่วไป (Common Practice)				

Excel sheet จะแสดงเงื่อนไขการพิสูจน์ Common Practice จำนวน 2 เงื่อนไข ได้แก่ (1) $F = 1 - (N_{diff}/N_{all})$ และ (2) $N_{all} - N_{diff}$ โดยที่ **“หาก F มากกว่า 0.2 และ N_{all} - N_{diff} มากกว่า 3 จะต้องว่าโครงการเป็นแนวปฏิบัติทั่วไปและไม่มีส่วนเพิ่มเติม”** จากนั้นให้ผู้พัฒนาโครงการนำผลที่ได้สรุปใส่การรายงานผลในลำดับถัดไป

3.5 การแปลผลสำหรับการพิสูจน์ Common Practice

(1) $F = 1 - (N_{diff}/N_{all})$ เท่ากับ 0.23 ☐ ผ่าน (≤ 0.2) ☒ ไม่ผ่าน (> 0.2)

(2) $N_{all} - N_{diff}$ เท่ากับ 98 ☐ ผ่าน (≤ 3) ☒ ไม่ผ่าน (> 3)

รูปแบบ	รายละเอียด	การแปลผล
☒ N	F มีค่า มากกว่า 0.2 <u>และ</u> $N_{all} - N_{diff}$ มากกว่า 3 ($F > 0.2$ <u>และ</u> $N_{all} - N_{diff} > 3$)	โครงการเป็นแนวปฏิบัติทั่วไป (Common Practice)  โครงการไม่มีส่วนเพิ่มเติม (Project is not additional)
☐ Y	F มีค่า น้อยกว่าหรือเท่ากับ 0.2 <u>และ/หรือ</u> $N_{all} - N_{diff}$ น้อยกว่าหรือเท่ากับ 3 ($F \leq 0.2$ <u>และ/หรือ</u> $N_{all} - N_{diff} \leq 3$)	โครงการ <u>แตกต่าง</u> จากแนวปฏิบัติทั่วไป  ดำเนินการตามขั้นตอนที่ 4 ต่อไป

สรุปผลการพิสูจน์ Common Practice ของโครงการโดยย่อ โครงการผลิตไฟฟ้าและความร้อนร่วมจากพลังงานชีวมวล กำลังการผลิตติดตั้งรวม 9.9 MW พบว่า โครงการ มีค่า F มากกว่า 0.2 และ $N_{all} - N_{diff}$ มากกว่า 3 ทำให้โครงการเป็นแนวปฏิบัติทั่วไป (Common Practice) ดังนั้น จึงถือว่า **โครงการนี้ไม่มีส่วนเพิ่มเติม (Project is not additional)**

กรณีศึกษาการเปลี่ยนยานยนต์ เครื่องยนต์สันดาปภายในเป็นยานยนต์ไฟฟ้า



โครงการรถโดยสารไฟฟ้า E-BUS ในพื้นที่กรุงเทพมหานครต้องการนำรถโดยสารไฟฟ้ารุ่น XML6115JEV ขนาด 10,950 x 2,550 x 3,420 มม. ความจุของแบตเตอรี่ 151.05 – 302.14 kWh มาใช้ในเส้นทางเดินรถโดยสารประจำทาง 5 เส้นทาง รวมจำนวน 99 คัน โดยโครงการมีอายุ 7 ปี และคาดว่าจะสามารถลดปริมาณก๊าซเรือนกระจกได้เฉลี่ยปีละ 3,254 tCO₂eq/y

ขั้นตอนที่ 1 Regulatory Surplus

รูปแบบ	รายละเอียด	การแปลผล
☐ N	กิจกรรมโครงการ ไม่มี (X) การดำเนินงานเพิ่มเติมจากการดำเนินงานตามปกติจากที่กฎหมายกำหนด	โครงการไม่มีส่วนเพิ่มเติม (Project is not additional)
☒ Y	กิจกรรมโครงการ มี (✓) การดำเนินงานเพิ่มเติมจากการดำเนินงานตามปกติจากที่กฎหมายกำหนด และไม่ขัดต่อข้อบังคับตามกฎหมาย	โครงการผ่านการตรวจสอบ Regulatory Surplus  ดำเนินการตามขั้นตอนที่ 2 ต่อไป

ขั้นตอนที่ 2 Technology positive list

รูปแบบ	รายละเอียด	การแปลผล
☐ Y	กิจกรรมโครงการ ใช้ (✓) เทคโนโลยี ที่เข้าข่าย Technology Positive List	โครงการมีส่วนเพิ่มเติม (Project is additional)
☒ N	กิจกรรมโครงการ ไม่ใช้ (X) เทคโนโลยี ที่เข้าข่าย Technology Positive List ตามรายการประเภทเทคโนโลยีที่ อบก. ระบุไว้	ให้ผู้พัฒนาโครงการพิสูจน์เพิ่มเติม  ดำเนินการตามขั้นตอนที่ 3 ต่อไป

ขั้นตอนที่ 3 Common Practice

เนื่องจากข้อมูลจำนวนโครงการสำหรับการเปลี่ยนยานยนต์เครื่องยนต์สันดาปภายในเป็นยานยนต์ไฟฟ้า มีข้อจำกัดของข้อมูลในการประเมินขนาดและจำนวนโครงการค่อนข้างมาก ดังนั้นจึงมีแนวทางในการพิสูจน์ Common Practice โดยให้ผู้พัฒนาโครงการแสดงสัดส่วนรถยนต์โดยสารเครื่องยนต์สันดาปภายใน (ICE) และสัดส่วนรถยนต์โดยสารไฟฟ้า โดยอ้างอิงข้อมูลจากกรมการขนส่งทางบก กองแผนงาน กลุ่มสถิติการขนส่ง (<https://web.dlt.go.th/statistics/>) จากนั้นให้ดำเนินการแสดงสัดส่วนเพื่อแสดงให้เห็นว่าสัดส่วนของรถยนต์โดยสารไฟฟ้ามีสัดส่วนน้อยกว่าหรือเท่ากับร้อยละ 20 ของรถยนต์โดยสารทั้งหมด ตัวอย่างดังรูป

ตารางสรุปรถยนต์โดยสารแต่ละประเภท			
ประเภทรถยนต์โดยสาร	เชื้อเพลิงฟอสซิล	ไฟฟ้า	สัดส่วน (%)
รถโดยสารประจำทางหมวด 1	14,011	2,256	16.10%
รถโดยสารประจำทางหมวด 2	5,699	55	0.97%
รถโดยสารประจำทางหมวด 3	8,551	-	0.00%
รถโดยสารประจำทางหมวด 4	25,116	17	0.07%
รถโดยสารประจำทางระหว่างประเทศ	41	-	0.00%
รถโดยสารประจำทางแบบไม่ระบุ	1,407	-	0.00%
รถโดยสารไม่ประจำทาง	57,753	226	0.39%
รถโดยสารไม่ประจำทางระหว่างประเทศ	-	-	n/a
รถโดยสารส่วนบุคคล	13,945	90	0.65%
รถโดยสารส่วนบุคคลระหว่างประเทศ	-	-	n/a
รวม	126,523	2,644	2.09%

ข้อมูล ณ วันที่ 31 กรกฎาคม 2567

Result
รถโดยสารประจำทางหมวด 1
ผลการพิสูจน์ Common Practice (≤20%)
16.10%
ผ่าน

รถโดยสารประจำทางหมวด 1 (ไฟฟ้า).....2,256.....คัน

คิดเป็นสัดส่วน16.10%..... ของรถโดยสารประจำทางหมวด 1 (ICE)

จากข้อมูลข้างต้นแสดงให้เห็นว่า รถโดยสารประจำทางหมวด 1 (ไฟฟ้า) มีสัดส่วนประมาณร้อยละ 16.10 ซึ่งน้อยกว่าร้อยละ 20 ของรถโดยสารประจำทางหมวด 1 (ICE) ดังนั้น โครงการสามารถเข้าสู่ขั้นตอนการแบ่งขนาดโครงการตามขนาดโครงการที่ อบก. กำหนด ได้ในลำดับถัดไป

ขนาดของโครงการ T-VER

กิจกรรม	ขนาดเล็กมาก (Micro scale)	ขนาดเล็ก (Small scale)	ขนาดใหญ่ (Large scale)
❖ กิจกรรมประเภทอื่นๆ (ไม่รวมประเภทที่ 13)			
	ลดก๊าซเรือนกระจก รวมไม่เกิน 20,000 tCO ₂ eq/y	ลดก๊าซเรือนกระจก รวมมากกว่า 20,000 tCO ₂ eq/y แต่ไม่เกิน 60,000 tCO ₂ eq/y	ลดก๊าซเรือนกระจก รวมมากกว่า 60,000 tCO ₂ eq/y
	☒	☐	☐

ผลจากการประเมินขนาดโครงการ พบว่า โครงการเป็นโครงการขนาดเล็กมาก ดังนั้น ให้ผู้พัฒนาโครงการเลือกดำเนินการวิเคราะห์ผลตอบแทนการลงทุน (Investment analysis) หรือ วิเคราะห์ปัญหาหรืออุปสรรคอื่นๆ (Barrier analysis) โดยโครงการจะต้องผ่านการพิสูจน์เงื่อนไขใดเงื่อนไขหนึ่ง จึงจะถือว่าโครงการมีส่วนเพิ่มเติม (Project is additional)

ขั้นตอนที่ 5 Barrier analysis

ให้ผู้พัฒนาโครงการพิสูจน์ว่าโครงการมีปัญหาหรืออุปสรรคอื่นใดอีกหรือไม่ ที่ทำให้โครงการไม่สามารถเกิดขึ้นหรือดำเนินการได้ หรือหากเมื่อโครงการเกิดขึ้นแล้ว อาจประสบปัญหาอุปสรรคอื่นใดที่อาจส่งผลทำให้โครงการล้มเหลว ตามแนวทางใดแนวทางหนึ่ง ตามที่ อบก. กำหนด

☒ แสดงกรณีของปัญหาอุปสรรคในการดำเนินงานที่เกิดขึ้นจริง รายละเอียดดังนี้
ในเขตพื้นที่ให้บริการไม่มีสถานีชาร์จที่เหมาะสมสำหรับรถโดยสารไฟฟ้า

☐ แสดงกรณีศึกษาในโครงการประเภทเดียวกัน รายละเอียดดังนี้

ผลจากการประเมินพบว่า โครงการสามารถผ่านการพิสูจน์การวิเคราะห์ Investment analysis และ Barrier analysis ทั้งสองเงื่อนไข ดังนั้น จึงถือว่า **โครงการมีส่วนการดำเนินงานเพิ่มเติม (Project is additional)**

กรณีศึกษาการจัดการขยะมูลฝอยชุมชน เพื่อทดแทนการฝังกลบ



โครงการกำจัดขยะ A ต้องการจัดการขยะมูลฝอยจากการฝังกลบในพื้นที่ขนาด 46.94 เฮกเตอร์ โดยพื้นที่สามารถรับปริมาณขยะมูลฝอยได้ 1,800 ตัน/วัน ในพื้นที่กรุงเทพมหานคร โดยโครงการต้องการผลิตไฟฟ้าจากก๊าซที่ได้จากการฝังกลบขยะมูลฝอย (Landfill gas: LFG) โดยใช้เครื่องกำเนิดไฟฟ้าที่กำลังผลิตติดตั้ง 1.1 MW จำนวน 2 เครื่อง รวมเป็น 2.2 MW ซึ่งโครงการมีระยะเวลา 10 ปี โดยคาดว่าจะสามารถลดก๊าซเรือนกระจกได้ประมาณปีละ 90,775 tCO₂eq/ปี

ขั้นตอนที่ 1 Regulatory Surplus

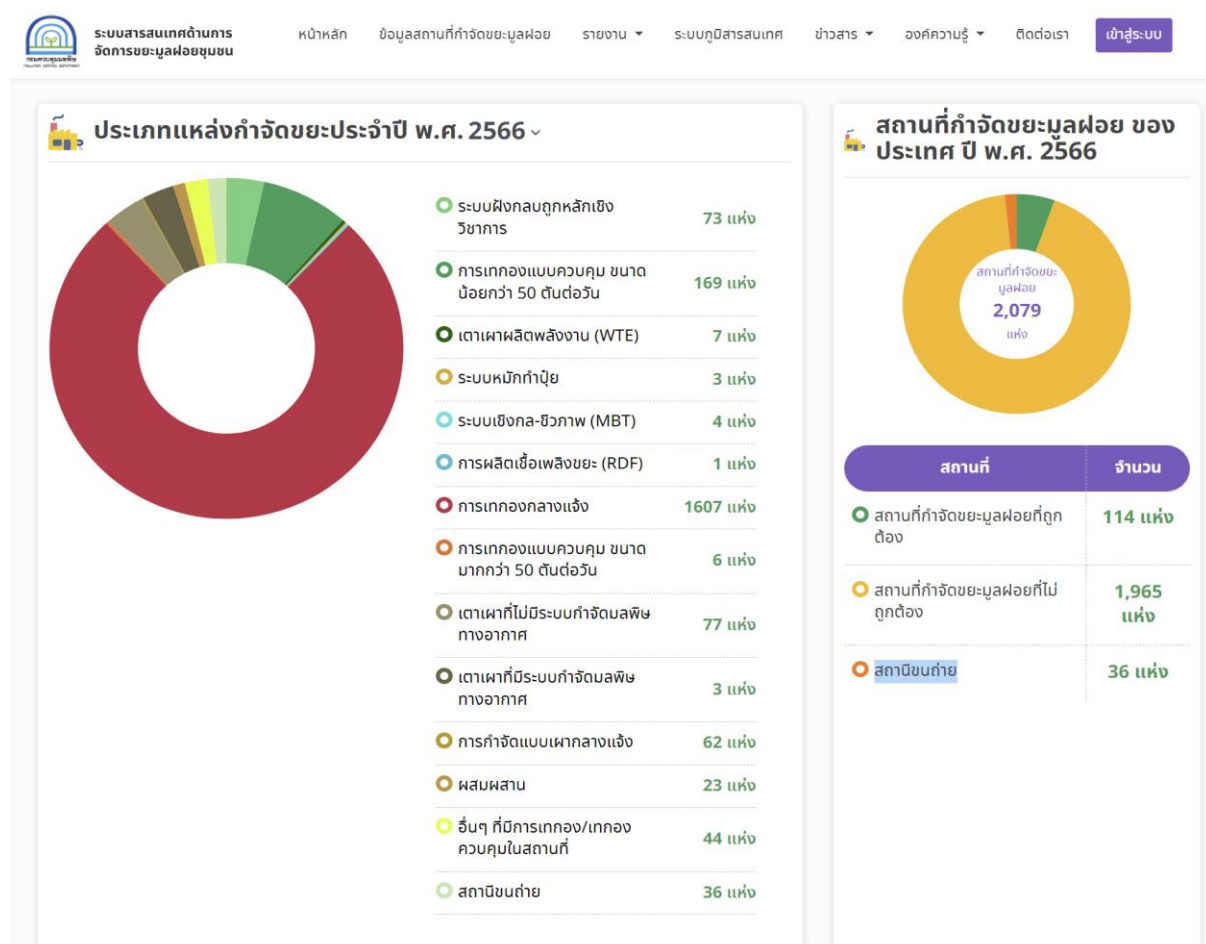
รูปแบบ	รายละเอียด	การแปลผล
☐ N	กิจกรรมโครงการ ไม่มี (X) การดำเนินงานเพิ่มเติมจากการดำเนินงานตามปกติจากที่กฎหมายกำหนด	โครงการไม่มีส่วนเพิ่มเติม (Project is not additional)
☒ Y	กิจกรรมโครงการ มี (✓) การดำเนินงานเพิ่มเติมจากการดำเนินงานตามปกติจากที่กฎหมายกำหนด และไม่ขัดต่อข้อบังคับตามกฎหมาย	โครงการผ่านการตรวจสอบ Regulatory Surplus  ดำเนินการตามขั้นตอนที่ 2 ต่อไป

ขั้นตอนที่ 2 Technology positive list

รูปแบบ	รายละเอียด	การแปลผล
☐ Y	กิจกรรมโครงการ ใช้ (✓) เทคโนโลยี ที่เข้าข่าย Technology Positive List	โครงการมีส่วนเพิ่มเติม (Project is additional)
☒ N	กิจกรรมโครงการ ไม่ใช้ (X) เทคโนโลยี ที่เข้าข่าย Technology Positive List ตามรายการประเภทเทคโนโลยีที่ อบก. ระบุไว้	ให้ผู้พัฒนาโครงการพิสูจน์เพิ่มเติม ↓ ดำเนินการตามขั้นตอนที่ 3 ต่อไป

ขั้นตอนที่ 3 Common Practice

ผู้พัฒนาโครงการสามารถใช้การคำนวณในลักษณะของ Excel Sheet เพื่อใช้เป็นเครื่องมือในการพิสูจน์ Common Practice ของโครงการได้ โดยจำนวนการจัดการขยะมูลฝอยอย่างถูกวิธี อ้างอิงข้อมูลจากระบบสารสนเทศด้านการจัดการขยะมูลฝอยชุมชน กรมควบคุมมลพิษ (<https://thaimsw.pcd.go.th/index.php>)



- 3.1** ให้ผู้พัฒนาโครงการระบุโครงการอื่นๆ ที่เข้าข่ายที่จัดเป็นโครงการประเภทเดียวกัน โดยพิจารณาจากรายละเอียดต่างๆ ตามที่ อบก. กำหนด โดยต้องเป็นโครงการประเภทเดียวกันกับโครงการที่ขอขึ้นทะเบียน จำนวน “N_{all}” โครงการ
- 3.2** ให้ผู้พัฒนาโครงการพิจารณาแยกโครงการที่ใช้เทคโนโลยีแตกต่างจากโครงการที่ผู้พัฒนาโครงการขอขึ้นทะเบียน จำนวน “N_{diff}” โครงการ

วิธีการจัดขยะอย่างถูกต้อง	จำนวน (แห่ง)	N _{diff}
ระบบฝังกลบถูกหลักเชิงวิชาการ	73	41
เตาเผาผลิตพลังงาน (WTE)	7	107
ระบบหมักทำปุ๋ย	3	111
ระบบเชิงกล-ชีวภาพ (MBT)	4	110
การผลิตเชื้อเพลิงขยะ (RDF)	1	113
เตาเผาที่มีระบบกำจัดมลพิษทางอากาศ	3	111
ผสมผสาน	23	91
รวมทั้งหมด (N _{all})	114	

วิธีการจัดขยะของโครงการ (Drop down list)	เตาเผาผลิตพลังงาน (WTE)
N _{all}	114
N _{diff}	107

โดยให้ผู้พัฒนาโครงการสามารถเลือกวิธีการกำจัดขยะที่ถูกต้องในช่องสี่เหลี่ยม เช่น ระบบฝังกลบถูกหลักเชิงวิชาการ หรือ เตาเผาผลิตพลังงาน เป็นต้น ในลักษณะของการเลือกแบบ **“Drop down list”** จากนั้น Excel sheet จะแสดงผลของจำนวนโครงการทั้งจำนวน “N_{all}” และ “N_{diff}” จากนั้นให้นำผลที่ได้สรุปเป็นผลการประเมิน ดังนี้

N_{all} จำนวน.....114.....โครงการ

N_{diff} จำนวน.....107.....โครงการ

- 3.3** ให้ผู้พัฒนาโครงการแสดงสัดส่วนของโครงการที่คล้ายคลึงกันกับโครงการที่เสนอ (F) โดยพิจารณาจากการคำนวณตามสมการ $F = 1 - (N_{diff}/N_{all})$

Conditions	Calculate		Results
	(1) $F = 1 - (N_{diff}/N_{all})$	(2) $N_{all} - N_{diff}$	
(1) $F > 0.2 = \text{Not Pass}$	0.06		Pass (No common)
(2) $N_{all} - N_{diff} > 3 = \text{Not Pass}$		7	
ถ้า $F > 0.2$ และ $N_{all} - N_{diff} > 3$ ให้ถือว่าโครงการเป็นแนวปฏิบัติทั่วไป (Common Practice)			

Excel sheet จะแสดงเงื่อนไขการพิสูจน์ Common Practice จำนวน 2 เงื่อนไข ได้แก่ (1) $F = 1 - (N_{diff}/N_{all})$ และ (2) $N_{all} - N_{diff}$ โดยที่ **“หาก F มากกว่า 0.2 และ N_{all} - N_{diff} มากกว่า 3 จะต้องว่าโครงการเป็นแนวปฏิบัติทั่วไปและไม่มีส่วนเพิ่มเติม”** จากนั้นให้ผู้พัฒนาโครงการนำผลที่ได้สรุปใส่การรายงานผลในลำดับถัดไป

3.4 การแปลผลสำหรับการพิสูจน์ Common Practice

(1) $F = 1 - (N_{diff}/N_{all})$ เท่ากับ 0.06... ☒ ผ่าน (≤ 0.2) ☐ ไม่ผ่าน (> 0.2)

(2) $N_{all} - N_{diff}$ เท่ากับ ...7..... ☐ ผ่าน (≤ 3) ☒ ไม่ผ่าน (> 3)

จากการแสดงสัดส่วนข้างต้นจะเห็นได้ว่า โครงการ มีค่า F น้อยกว่า 0.2 ทำให้โครงการไม่เป็นแบบปฏิบัติทั่วไป (Common Practice) ดังนั้น โครงการสามารถเข้าสู่ขั้นตอนการแบ่งขนาดโครงการตามขนาดโครงการที่ อบก. กำหนด ได้ในลำดับถัดไป

ขนาดของโครงการ T-VER

กิจกรรม	ขนาดเล็กมาก (Micro scale)	ขนาดเล็ก (Small scale)	ขนาดใหญ่ (Large scale)
❖ กิจกรรมประเภทอื่นๆ (ไม่รวมประเภทที่ 13)			
	ลดก๊าซเรือนกระจก รวมไม่เกิน 20,000 tCO ₂ eq/y	ลดก๊าซเรือนกระจก รวมมากกว่า 20,000 tCO ₂ eq/y แต่ไม่เกิน 60,000 tCO ₂ eq/y	ลดก๊าซเรือนกระจก รวมมากกว่า 60,000 tCO ₂ eq/y
	☐	☐	☒

ผลจากการประเมินขนาดโครงการ พบว่า โครงการเป็นโครงการขนาดใหญ่ ดังนั้นให้ผู้พัฒนาโครงการดำเนินการวิเคราะห์ผลตอบแทนการลงทุน (Investment analysis) และวิเคราะห์ปัญหาหรืออุปสรรคอื่นๆ (Barrier analysis) โดยโครงการจะต้องผ่านการพิสูจน์ทั้งสองเงื่อนไข จึงจะถือว่าโครงการมีส่วนเพิ่มเติม (Project is additional)

ขั้นตอนที่ 4 Investment analysis

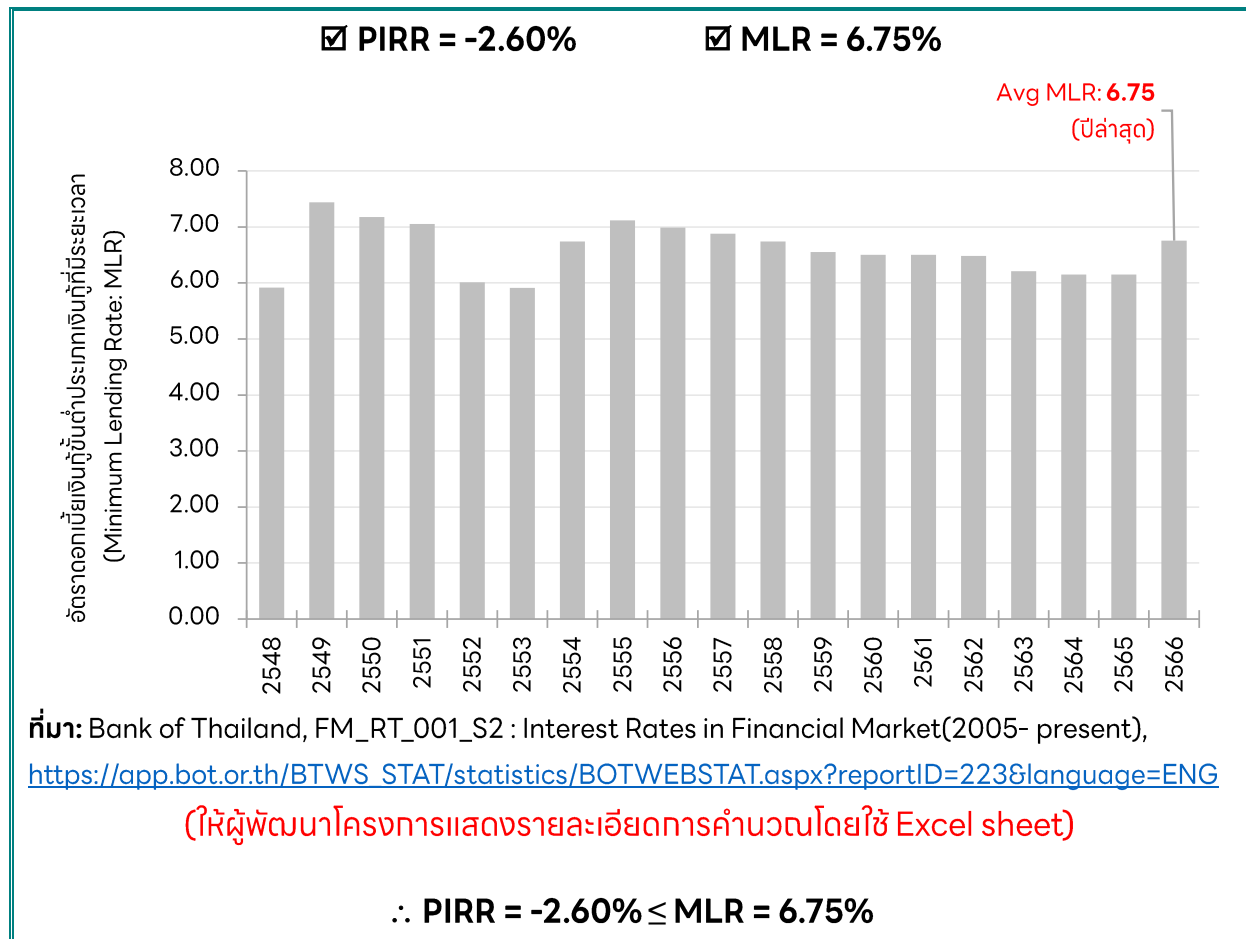
ให้ผู้พัฒนาโครงการพิจารณาทางเลือกที่ใช้สำหรับการพิสูจน์ Investment analysis ทางเลือกใดทางหนึ่ง ตามที่ อบก. กำหนด โดยผู้พัฒนาโครงการจะต้องเตรียมข้อมูลเพื่อเปิดเผยเอกสารการคำนวณฉบับที่ใช้เผยแพร่ต่อสาธารณะ

☒ ทางเลือก 4.1 → PIRR เทียบกับ MLR ; $PIRR \leq MLR$

☐ ทางเลือก 4.2 → PIRR เทียบกับ WACC ; $PIRR \leq WACC$

☐ ทางเลือก 4.3 → $EIRR \leq 10\%$

โครงการเลือกใช้ ทางเลือกที่ 4.1 ในการพิสูจน์ Investment analysis คือ **“PIRR เทียบกับ MLR”** โดยให้ผู้พัฒนาโครงการพิสูจน์ให้เห็นว่าโครงการมีอัตราผลตอบแทนการลงทุนของโครงการ (PIRR) ต่ำกว่าหรือเท่ากับอัตราดอกเบี้ยเงินกู้ขั้นต่ำประเภทเงินกู้ที่มีระยะเวลา (Minimum Lending Rate: MLR) หรือค่าอัตราดอกเบี้ยที่ประกาศโดยหน่วยงานหลักของประเทศไทย ดังนี้



ผลจากการประเมิน Investment analysis พบว่า โครงการมีค่า PIRR ต่ำกว่าค่า MLR ดังนั้น โครงการจึงถือว่าผ่านการพิสูจน์ Investment analysis

ขั้นตอนที่ 5 Barrier analysis

ให้ผู้พัฒนาโครงการพิสูจน์ว่าโครงการมีปัญหาหรืออุปสรรคอื่นใดอีกหรือไม่ ที่ทำให้โครงการไม่สามารถเกิดขึ้นหรือดำเนินการได้ หรือหากเมื่อโครงการเกิดขึ้นแล้ว อาจประสบปัญหาอุปสรรคอื่นใดที่อาจส่งผลทำให้โครงการล้มเหลว ตามแนวทางใดแนวทางหนึ่ง ตามที่ อบก. กำหนด

☒ แสดงกรณีของปัญหาอุปสรรคในการดำเนินงานที่เกิดขึ้นจริง รายละเอียดดังนี้
เทคโนโลยีที่ใช้ภายใต้โครงการเป็นเทคโนโลยีใหม่ ทำให้มีต้นทุนการลงทุนและค่าดำเนินการที่สูง.....

☐ แสดงกรณีศึกษาในโครงการประเภทเดียวกัน รายละเอียดดังนี้

.....

ผลจากการประเมินพบว่า โครงการสามารถผ่านการพิสูจน์การวิเคราะห์ Investment analysis และ Barrier analysis ทั้งสองเงื่อนไข ดังนั้น จึงถือว่า **โครงการมีส่วนการดำเนินงานเพิ่มเติม (Project is additional)**

กรณีศึกษาการกักเก็บก๊าซมีเทนจากการบำบัดน้ำเสีย แบบไร้อากาศเพื่อนำไปใช้ประโยชน์หรือเผาทำลาย



โครงการบำบัดน้ำเสีย B ติดตั้งระบบย่อยสลายแบบไม่ใช้ออกซิเจนเพื่อบำบัดน้ำเสียจากโรงงานน้ำมันปาล์ม (Palm Oil Mill Effluent: POME) ซึ่งเป็นน้ำเสียที่มีปริมาณสารอินทรีย์สูง โครงการนี้จะติดตั้งระบบผลิตพลังงานโดยใช้ก๊าซมีเทนที่ดักจับได้จากกระบวนการย่อยสลายแบบไม่ใช้ออกซิเจน โดยใช้เครื่องกำเนิดไฟฟ้าขนาด 1.063 MW จำนวน 2 เครื่อง รวมกำลังการผลิตติดตั้ง 2.126 MW พลังงานไฟฟ้าที่ผลิตได้จะถูกจำหน่ายให้กับการไฟฟ้าส่วนภูมิภาค (ทพภ.) ระยะเวลาโครงการ 10 ปี โดยโครงการคาดว่าจะลดก๊าซเรือนกระจกได้เฉลี่ยปีละ 25,741 tCO₂eq/y

ขั้นตอนที่ 1 Regulatory Surplus

รูปแบบ	รายละเอียด	การแปลผล
☐ N	กิจกรรมโครงการ ไม่มี (X) การดำเนินงานเพิ่มเติมจากการดำเนินงานตามปกติจากที่กฎหมายกำหนด	โครงการไม่มีส่วนเพิ่มเติม (Project is not additional)
☒ Y	กิจกรรมโครงการ มี (✓) การดำเนินงานเพิ่มเติมจากการดำเนินงานตามปกติจากที่กฎหมายกำหนด และไม่ขัดต่อข้อบังคับตามกฎหมาย	โครงการผ่านการตรวจสอบ Regulatory Surplus  ดำเนินการตามขั้นตอนที่ 2 ต่อไป

ขั้นตอนที่ 2 Technology positive list

รูปแบบ	รายละเอียด	การแปลผล
☐ Y	กิจกรรมโครงการ ใช้ (✓) เทคโนโลยี ที่เข้าข่าย Technology Positive List	โครงการมีส่วนเพิ่มเติม (Project is additional)
☒ N	กิจกรรมโครงการ ไม่ใช้ (X) เทคโนโลยี ที่เข้าข่าย Technology Positive List ตามรายการประเภทเทคโนโลยีที่ อบก. ระบุไว้	ให้ผู้พัฒนาโครงการพิสูจน์เพิ่มเติม  ดำเนินการตามขั้นตอนที่ 3 ต่อไป

ขั้นตอนที่ 3 Common Practice

ให้ผู้พัฒนาโครงการแสดงแหล่งบำบัดน้ำเสียที่เกี่ยวข้องกับโครงการ โดยแหล่งบำบัดน้ำเสียหลัก มีทั้งหมด 3 แหล่ง ได้แก่ (1) แหล่งบำบัดน้ำเสียชุมชน อ้างอิงข้อมูลจากระบบบำบัดน้ำเสียกรมควบคุมมลพิษ (<https://dspot.pcd.go.th/>) (2) แหล่งบำบัดน้ำเสียอุตสาหกรรม และ (3) แหล่งบำบัดน้ำเสียจากฟาร์มปศุสัตว์ อ้างอิงข้อมูลจาก กรมพัฒนาพลังงานทดแทนและอนุรักษ์พลังงาน (https://biogas.dede.go.th/biogas/web_biogas/) ตัวอย่างดังรูป

• แหล่งน้ำเสียชุมชน 211 แห่ง

พื้นที่ดูแล	พื้นที่รับผิดชอบ	ระบบบำบัดน้ำเสีย (แห่ง)			รวม	Ndiff	
		รวมของชุมชน	แบบถล่มอาคาร	ระบบรวบรวมไปบำบัดนอกพื้นที่			
	กรุงเทพมหานคร	11	12	0	23	188	
สทพ.1	เชียงใหม่	เชียงใหม่ เชียงราย ลำพูน แม่ฮ่องสอน	4	1	0	5	206
สทพ.2	ลำปาง	ลำปางแพร่ พะเยา น่าน	3	0	0	3	208
สทพ.3	พิษณุโลก	สุโขทัย ตาก เพชรบูรณ์ พิษณุโลก อุตรดิตถ์	4	9	0	13	198
สทพ.4	นครสวรรค์	นครสวรรค์ พิจิตร อุทัยธานี กำแพงเพชร	8	0	0	8	203
สทพ.5	นครปฐม	นครปฐม ชัยนาท สุพรรณบุรี สมุทรสาคร	4	20	0	24	187
สทพ.6	นนทบุรี	นนทบุรี สิงห์บุรี อ่างทอง ปทุมธานี พระนครศรีอยุธยา	7	1	0	8	203
สทพ.7	สระบุรี	สระบุรี ป่าจันทบุรี นครนายก สทพ. สระแก้ว	2	7	0	9	202
สทพ.8	ราชบุรี	ราชบุรี กาญจนบุรี สมุทรสงคราม เพชรบุรี ประจวบคีรีขันธ์	11	2	0	13	198
สทพ.9	อุดรธานี	อุดรธานี หนองคาย เลย นครพนม สกลนคร บึงกาฬ	4	0	1	5	206
สทพ.10	ขอนแก่น	ขอนแก่น มหาสารคาม กาฬสินธุ์ หนองบัวลำภู ร้อยเอ็ด	8	1	0	9	202
สทพ.11	นครราชสีมา	นครราชสีมา สุรินทร์ บุรีรัมย์ ชัยภูมิ	11	0	0	11	200
สทพ.12	อุบลราชธานี	อุบลราชธานี อำนาจเจริญ ยโสธร มุกดาหาร ศรีสะเกษ	5	0	0	5	206
สทพ.13	ชลบุรี	ชลบุรี ระยอง คราย จะเข้ พะนา จันทบุรี สมุทรปราการ	17	9	1	27	184
สทพ.14	สุราษฎร์ธานี	สุราษฎร์ธานี พนม นครศรีธรรมราช พัทลุง	7	15	0	22	189
สทพ.15	ภูเก็ต	ภูเก็ต กระบี่ ตรัง พังงา ระนอง	10	10	0	20	191
สทพ.16	สงขลา	สงขลา นราธิวาส ยะลา ปัตตานี สตูล	6	0	0	6	205
คท.			0	0	0	0	211
รวมทั้งหมด (Nall)					211		

• แหล่งน้ำเสียอุตสาหกรรม 351 แห่ง

แหล่งน้ำเสียอุตสาหกรรม	จำนวน (แห่ง)	Ndiff
สกัดน้ำมันปาล์ม (โดยใช้ไอน้ำ)	55	296
แป้งมันและผลิตภัณฑ์จากแป้งอื่นๆ	122	229
อาหารทุกชนิด (แปรรูป/สุรา/เบียร์)	88	263
น้ำยางพาราและ/หรือยางพาราอัดแท่ง	7	344
เอทานอล (จากน้ำตาล/มันสำปะหลัง)	36	315
อื่น ๆ	43	308
รวมทั้งหมด (Nall)	351	

• แหล่งน้ำเสียจากฟาร์มปศุสัตว์ 1,336 แห่ง

แหล่งน้ำเสียจากฟาร์มปศุสัตว์	จำนวน (แห่ง)	Ndiff
โรงฆ่าสัตว์	5	1,331
ฟาร์มไก่	16	1,320
ฟาร์มโค/กระบือ	1	1,335
ฟาร์มสุกร	1,314	22
รวมทั้งหมด (Nall)	1,336	

จากนั้นให้แสดงผลของจำนวนโครงการทั้งจำนวน “N_{all}” และ “N_{diff}” ดังนี้

N_{all} จำนวน351.....โครงการ

N_{diff} จำนวน296.....โครงการ

Excel sheet จะแสดงเงื่อนไขการพิสูจน์ Common Practice จำนวน 2 เงื่อนไข ได้แก่
(1) $F = 1 - (N_{diff}/N_{all})$ และ (2) $N_{all} - N_{diff}$ โดยที่ “หาก F มากกว่า 0.2 และ N_{all} - N_{diff} มากกว่า 3
จะถือว่าโครงการเป็นแนวปฏิบัติทั่วไปและไม่มีส่วนเพิ่มเติม” จากนั้นให้ผู้พัฒนาโครงการนำผล
ที่ได้สรุปใส่การรายงานผลในลำดับถัดไป

การแปลผลสำหรับการพิสูจน์ Common Practice

(1) $F = 1 - (N_{diff}/N_{all})$ เท่ากับ 0.15..... ☒ ผ่าน (≤ 0.2) ☐ ไม่ผ่าน (> 0.2)

(2) $N_{all} - N_{diff}$ เท่ากับ ...55..... ☐ ผ่าน (≤ 3) ☒ ไม่ผ่าน (> 3)

รูปแบบ	รายละเอียด	การแปลผล
☐ N	F มีค่า มากกว่า 0.2 <u>และ</u> $N_{all} - N_{diff}$ มากกว่า 3 ($F > 0.2$ <u>และ</u> $N_{all} - N_{diff} > 3$)	โครงการเป็นแนวปฏิบัติทั่วไป (Common Practice)  โครงการไม่มีส่วนเพิ่มเติม (Project is not additional)
☒ Y	F มีค่า น้อยกว่าหรือเท่ากับ 0.2 <u>และ/หรือ</u> $N_{all} - N_{diff}$ น้อยกว่าหรือเท่ากับ 3 ($F \leq 0.2$ <u>และ/หรือ</u> $N_{all} - N_{diff} \leq 3$)	โครงการ <u>แตกต่าง</u> จากแนวปฏิบัติทั่วไป  ดำเนินการตามขั้นตอนที่ 4 ต่อไป

จากการแสดงสัดส่วนข้างต้นจะเห็นได้ว่า โครงการ มีค่า F น้อยกว่า 0.2 ทำให้โครงการไม่
เป็นแนวปฏิบัติทั่วไป (Common Practice) ดังนั้น โครงการสามารถเข้าสู่ขั้นตอนการแบ่ง
ขนาดโครงการตามขนาดโครงการที่ อบก. กำหนด ได้ในลำดับถัดไป

ขนาดของโครงการ T-VER

กิจกรรม	ขนาดเล็กมาก (Micro scale)	ขนาดเล็ก (Small scale)	ขนาดใหญ่ (Large scale)
❖ กิจกรรมประเภทอื่นๆ (ไม่รวมประเภทที่ 13)			
	ลดก๊าซเรือนกระจก รวมไม่เกิน 20,000 tCO ₂ eq/y	ลดก๊าซเรือนกระจก รวมมากกว่า 20,000 tCO ₂ eq/y แต่ไม่เกิน 60,000 tCO ₂ eq/y	ลดก๊าซเรือนกระจก รวมมากกว่า 60,000 tCO ₂ eq/y
	☐	☒	☐

ผลจากการประเมินขนาดโครงการ พบว่า โครงการเป็นโครงการขนาดเล็ก ดังนั้นให้ผู้พัฒนาโครงการเลือกดำเนินการวิเคราะห์ผลตอบแทนการลงทุน (Investment analysis) หรือ วิเคราะห์ปัญหาหรืออุปสรรคอื่นๆ (Barrier analysis) โดยโครงการจะต้องผ่านการพิสูจน์เงื่อนไขใดเงื่อนไขหนึ่ง จึงจะถือว่าโครงการมีส่วนเพิ่มเติม (Project is additional)

ขั้นตอนที่ 5 Barrier analysis

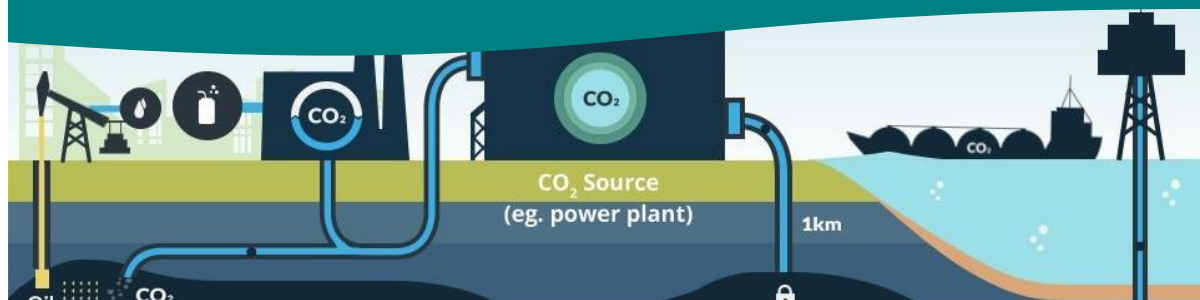
ให้ผู้พัฒนาโครงการพิสูจน์ว่าโครงการมีปัญหาหรืออุปสรรคอื่นใดอีกหรือไม่ ที่ทำให้โครงการไม่สามารถเกิดขึ้นหรือดำเนินการได้ หรือหากเมื่อโครงการเกิดขึ้นแล้ว อาจประสบปัญหาอุปสรรคอื่นใดที่อาจส่งผลทำให้โครงการล้มเหลว ตามแนวทางใดแนวทางหนึ่ง ตามที่ อบท. กำหนด

☒ แสดงกรณีของปัญหาอุปสรรคในการดำเนินงานที่เกิดขึ้นจริง รายละเอียดดังนี้
โครงการขาดบุคลากรและแรงงานที่มีประสบการณ์ด้านเทคนิคโดยเฉพาะ.....

☐ แสดงกรณีศึกษาในโครงการประเภทเดียวกัน รายละเอียดดังนี้
.....

ผลจากการประเมินพบว่า โครงการสามารถผ่านการพิสูจน์การวิเคราะห์ Investment analysis และ Barrier analysis ทั้งสองเงื่อนไข ดังนั้น จึงถือว่า **โครงการมีส่วนการดำเนินงานเพิ่มเติม (Project is additional)**

กรณีศึกษาการดักจับและกักเก็บคาร์บอนไดออกไซด์ ในชั้นหินทางธรณีวิทยาใต้ดิน



โครงการ ARTHIT Upstream CCS Project ได้พัฒนาโครงการ CCS เป็นครั้งแรกในประเทศไทย ในพื้นที่ทะเลอ่าวไทย โดยเป็นการดักจับก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์จากแท่นหลุมผลิตก๊าซธรรมชาติ จากนั้นอัดกลับเข้าสู่ชั้นน้ำเกลือใต้ดินและแหล่งกักเก็บที่หมดศักยภาพแล้ว โดยโครงการคาดว่าจะสามารถกักเก็บก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ได้ประมาณ 1 MtCO₂eq/y

ขั้นตอนที่ 1 Regulatory Surplus

รูปแบบ	รายละเอียด	การแปลผล
☐ N	กิจกรรมโครงการ ไม่มี (X) การดำเนินงานเพิ่มเติมจากการดำเนินงานตามปกติจากที่กฎหมายกำหนด	โครงการไม่มีส่วนเพิ่มเติม (Project is not additional)
☒ Y*	กิจกรรมโครงการ มี (✓) การดำเนินงานเพิ่มเติมจากการดำเนินงานตามปกติจากที่กฎหมายกำหนด และไม่ขัดต่อข้อบังคับตามกฎหมาย	โครงการผ่านการตรวจสอบ Regulatory Surplus ↓ ดำเนินการตามขั้นตอนที่ 2 ต่อไป

*ในการดำเนินงานจริง โครงการลักษณะนี้ยังต้องการการพิจารณาข้อกำหนด/กฎหมาย/กฎระเบียบในการขนส่ง และกักเก็บก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ลงสู่ใต้ดินเพิ่มเติม เนื่องจากในปัจจุบันกฎหมาย ระเบียบ ข้อกำหนด รวมถึงใบอนุญาตต่างๆ ยังอยู่ระหว่างการพิจารณาโดยหน่วยงานรับผิดชอบหลัก คือ กรมเชื้อเพลิงธรรมชาติ (ชธ.) <https://dmf.go.th/public/> ซึ่งเป็นหน่วยงานหลักในการพิจารณาข้อกำหนดเกี่ยวกับการดำเนินงานด้าน CCS โดยเฉพาะ

ขั้นตอนที่ 2 Technology positive list

รูปแบบ	รายละเอียด	การแปลผล
☒ Y	กิจกรรมโครงการ ใช้ (✓) เทคโนโลยี ที่เข้าข่าย Technology Positive List	โครงการมีส่วนเพิ่มเติม (Project is additional)
☐ N	กิจกรรมโครงการ ไม่ใช้ (X) เทคโนโลยี ที่เข้าข่าย Technology Positive List ตามรายการประเภทเทคโนโลยีที่ อบก. ระบุไว้	ให้ผู้พัฒนาโครงการพิสูจน์เพิ่มเติม  ดำเนินการตามขั้นตอนที่ 3 ต่อไป

ให้ผู้พัฒนาโครงการตรวจสอบรายการเทคโนโลยีที่เข้าข่าย Technology Positive List
จากรายการประเภทเทคโนโลยี ดังต่อไปนี้

☐ พลังงานไฮโดรเจนสีเขียว	☐ พลังงานจากคลื่น
☐ พลังงานลมจากนอกชายฝั่ง	☐ พลังงานความร้อนใต้พิภพ
☐ พลังงานความร้อนจาก แสงอาทิตย์เพื่อผลิตไฟฟ้า (Concentrating solar power)	☐ พลังงานชีวภาพที่มีการดักจับและ กักเก็บคาร์บอน (Bio-energy with Carbon Capture and Storage: BECCS)
☐ การดักจับและใช้ประโยชน์ คาร์บอน (Carbon Capture and Utilization: CCU)	☒ การดักจับและกักเก็บคาร์บอน (Carbon Capture and Storage: CCS)

ผลจากการตรวจสอบรายการเทคโนโลยีที่เข้าข่าย Technology Positive List จาก
รายการประเภทเทคโนโลยีที่ อบก. กำหนด พบว่า โครงการนี้เป็นการดักจับและกักเก็บก๊าซ
คาร์บอนไดออกไซด์ (Carbon Captured and Storage: CCS) ซึ่งเข้าข่าย Technology
Positive List ดังนั้น จึงถือว่า **โครงการมีส่วนการดำเนินงานเพิ่มเติม (Project is
additional)** ซึ่งไม่จำเป็นต้องใช้เครื่องมือในการพิสูจน์ Additionality ในขั้นตอนอื่นเพิ่มเติม



องค์การบริหารจัดการก๊าซเรือนกระจก (องค์การมหาชน)

120 หมู่ที่ 3 ชั้น 9 อาคารรัฐประศาสนภักดี

ศูนย์ราชการเฉลิมพระเกียรติฯ ถนนแจ้งวัฒนะ

แขวงทุ่งสองห้อง เขตหลักสี่ กรุงเทพมหานคร 10210

www.tgo.or.th

