

	โครงการลดก๊าซเรือนกระจกภาคสมัครใจตามมาตรฐานของประเทศไทย	T-VER-PoA-DD-FORM
	เอกสารข้อเสนอโครงการแบบแผนงาน	VERSION 01.0

เอกสารข้อเสนอโครงการแบบแผนงาน
(T-VER Programme of Activities Design Document: T-VER-PoA-DD)
สำหรับโครงการทั่วไป*

การจัดทำเอกสารข้อเสนอโครงการแบบแผนงาน		
วันที่จัดทำแล้วเสร็จ	02/03/2566	
เอกสารฉบับที่	02	
ผู้จัดทำเอกสาร	ชื่อ-นามสกุล	เจษฎา พาลีศ
	ตำแหน่ง	ผู้ช่วยกรรมการผู้จัดการ
	หน่วยงาน	บริษัท แอดวานซ์ เอ็นเนอร์ยี พลัส จำกัด
	เบอร์ติดต่อ	02 6453347-8
	อีเมล	Jetsada_f@aep.co.th

ข้อมูลทั่วไปของโครงการ T-VER แบบแผนงาน	
ชื่อโครงการ T-VER แบบแผนงาน (T-VER-PoA)	โครงการผลิตไฟฟ้าจากพลังงานแสงอาทิตย์ โดยกลุ่มเสนา Solar by SENA Group
ประเภทโครงการ	☐ การเพิ่มประสิทธิภาพพลังงาน ☐ การจัดการในภาคขนส่ง ☒ การพัฒนาพลังงานทดแทน ☐ อื่นๆ..... ☐ การจัดการของเสีย
T-VER Methodology	T-VER-METH-AE-01: การผลิตพลังงานไฟฟ้าจากพลังงานหมุนเวียน T-VER-METH-AE-01: Electricity Generation from Renewable Energy Version 06
อายุของแผนงานโครงการ T-VER แบบแผนงาน (T-VER-PoA)	14 ปี 01/07/2565 – 30/06/2579

*โครงการทั่วไป หมายถึง โครงการ T-VER ประเภท การเพิ่มประสิทธิภาพพลังงาน (Energy Efficiency: EE) การพัฒนาพลังงานทดแทน (Alternative Energy: AE) การจัดการของเสีย (Waste Management: WM) การจัดการในภาคขนส่ง (Transportation Management: TM) และโครงการประเภทอื่นๆ (Others: OTH)

	โครงการลดก๊าซเรือนกระจกภาคสมัครใจตามมาตรฐานของประเทศไทย	T-VER-PoA-DD-FORM
	เอกสารข้อเสนอโครงการแบบแผนงาน	VERSION 01.0

สารบัญ

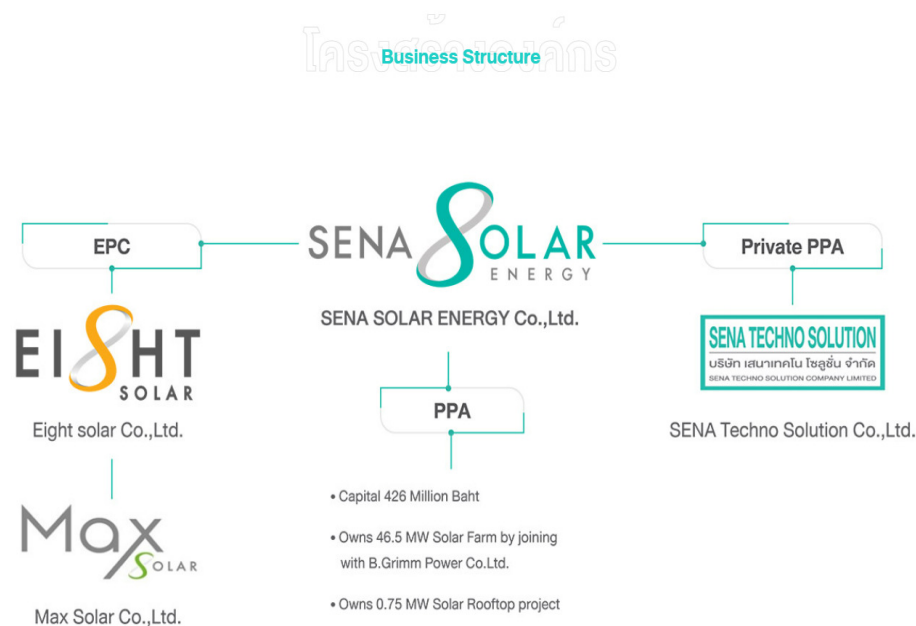
	หน้า
ส่วนที่ 1	รายละเอียดโครงการ T-VER แบบแผนงาน
ส่วนที่ 2	กลุ่มโครงการย่อยภายใต้โครงการ T-VER แบบแผนงาน (Component Project Activity: CPA)
ส่วนที่ 3	แผนการติดตามผลการดำเนินงานของกลุ่มโครงการย่อย (CPA)
ภาคผนวก	

	โครงการลดก๊าซเรือนกระจกภาคสมัครใจตามมาตรฐานของประเทศไทย	T-VER-PoA-DD-FORM
	เอกสารข้อเสนอโครงการแบบแผนงาน	VERSION 01.0

ส่วนที่ 1 รายละเอียดโครงการ T-VER แบบแผนงาน

1.1 วัตถุประสงค์และรายละเอียดกิจกรรมของโครงการ T-VER แบบแผนงาน

บริษัท เซนา โซลาร์ เอเนอร์ยี จำกัด หรือ **SSE** ถือเป็นบริษัทที่บุกเบิกการผลิตพลังงานไฟฟ้าจากแสงอาทิตย์เพื่อใช้ในโครงการอสังหาริมทรัพย์เต็มรูปแบบรายแรก ๆ ในประเทศไทย โดยในการพัฒนาโครงการผลิตพลังงานไฟฟ้าจากแสงอาทิตย์ดังกล่าว จะดำเนินการโดยกลุ่มบริษัทต่าง ๆ ที่อยู่ภายใต้ **SSE¹** เช่น บริษัท เซนา เทคโนโลยี โซลูชั่น จำกัด (**STS**), บริษัท เอท โซลาร์ จำกัด (**ESL**), บริษัท แมกซ์ โซลาร์ จำกัด (**MSL**) เป็นต้น



รูปที่ 1: โครงสร้างบริษัทในกลุ่ม SSE (ณ 28 กุมภาพันธ์ 2566)

ทั้งนี้ **SSE** ได้เล็งเห็นถึงความสำคัญในการลดการปล่อยก๊าซเรือนกระจกในชั้นบรรยากาศจากการดำเนินธุรกิจอสังหาริมทรัพย์และธุรกิจอื่น ๆ จึงมีความประสงค์ที่จะเป็นผู้พัฒนาโครงการแบบแผนงาน สำหรับการติดตั้งระบบผลิตไฟฟ้าจากพลังงานแสงอาทิตย์ ในรูปแบบต่าง ๆ เช่น บนหลังคา (**Solar Rooftop**), แบบติดตั้งบนพื้น (**Solar Farm**) และ แบบลอยน้ำ (**Floating Solar**) สำหรับโครงการต่าง ๆ ที่พัฒนาโดยบริษัทในกลุ่ม **SSE** ที่จะมีการติดตั้งในโครงการของลูกค้า (ผู้มีส่วนได้เสียต่าง ๆ) ที่มีความเกี่ยวข้องกับกลุ่ม **SSE** เพื่อให้สามารถขึ้นทะเบียนคาร์บอนเครดิตภายใต้โครงการลดก๊าซเรือนกระจกภาคสมัครใจตามมาตรฐานของประเทศไทย (**Thailand Voluntary Emission Reduction Program : T-VER**) ซึ่งต่อไปนี้จะเรียกว่า “โครงการ **SOLAR by SENA Group**” (โครงการ) ได้

¹ <https://senasolarenergy.com/about-us/#organization>

	โครงการลดก๊าซเรือนกระจกภาคสมัครใจตามมาตรฐานของประเทศไทย	T-VER-PoA-DD-FORM
	เอกสารข้อเสนอโครงการแบบแผนงาน	VERSION 01.0

วัตถุประสงค์ของโครงการ **SOLAR by SENA Group** คือ

1. เพื่อสนับสนุนและอำนวยความสะดวกให้ลูกค้า (ผู้มีส่วนได้เสียต่าง ๆ) ที่มีความต้องการพัฒนาโครงการผลิตไฟฟ้าจากพลังงานแสงอาทิตย์ร่วมกับกลุ่ม **SSE** สามารถเข้าถึงการลงทุนติดตั้งระบบผลิตไฟฟ้าจากพลังงานแสงอาทิตย์ในรูปแบบต่าง ๆ เพื่อประหยัดค่าไฟฟ้าและลดการปล่อยก๊าซเรือนกระจก โดยทั้งนี้ รูปแบบการดำเนินโครงการ จะครอบคลุมในรูปแบบต่าง ๆ เช่น การเป็นผู้ลงทุนในระบบและขายไฟฟ้าให้ (**Private PPA**), การเป็นผู้จัดหาและติดตั้งทดสอบระบบ (**EPC Contractor**)
2. เพื่อสนับสนุนและอำนวยความสะดวกให้โครงการผลิตไฟฟ้าจากพลังงานแสงอาทิตย์ต่าง ๆ ที่พัฒนาโดยกลุ่ม **SSE** สามารถขึ้นทะเบียนโครงการ **"T-VER"** และรับรองปริมาณก๊าซเรือนกระจกที่ลดได้ หรือ **"TVERs"** เพื่อนำไปแลกเปลี่ยนหรือซื้อขายสำหรับชดเชยการปล่อยก๊าซเรือนกระจกขององค์กร งานบริการ บุคคล และผลิตภัณฑ์ หรือการสร้างภาพลักษณ์ที่ดีต่อองค์กร เป็นต้น

SSE มีแผนที่จะพัฒนาโครงการผลิตพลังงานไฟฟ้าจากแสงอาทิตย์ ให้กับโครงการต่าง ๆ ของกลุ่ม **SSE** รวมถึงโครงการของภาครัฐและเอกชน รายอื่น ๆ อย่างต่อเนื่อง โดยตั้งเป้าหมายกำลังการผลิตติดตั้งสำหรับแต่ละโครงการย่อย สูงสุดไม่เกิน **5.0 MWp** เนื่องด้วยลักษณะการดำเนินโครงการที่มีผู้พัฒนาโครงการรายเดียวกัน คือ **SSE**, มีกิจกรรมการผลิตไฟฟ้าจากพลังงานแสงอาทิตย์เหมือนกัน, มีโครงการย่อยจำนวนมาก, เวลาเริ่มต้นโครงการที่ไม่พร้อมกัน ดังนั้น **SSE** ในฐานะผู้พัฒนาโครงการ จึงมีความประสงค์ที่จะพัฒนาโครงการ **SOLAR by SENA Group** นี้เป็นโครงการ **T-VER** ในรูปแบบแผนงาน (**POA**)

กลุ่มโครงการย่อย (**CPA**) ที่จะเข้าร่วมโครงการ **T-VER** ในรูปแบบแผนงาน (**POA**) นี้จะต้องดำเนินการขออนุญาตต่าง ๆ ที่จำเป็นตามระเบียบ ข้อบังคับ ของหน่วยงานรัฐ ที่เกี่ยวข้องกับการดำเนินโครงการ ให้ถูกต้อง เช่น

- ใบอนุญาตก่อสร้าง/ดัดแปลงอาคาร (อ.1)
- ใบอนุญาตพลังงานควบคุม (พ.ค.2) (ถ้ามี)
- ใบอนุญาตผลิตพลังงานไฟฟ้า (ถ้ามี)
- ประมวลหลักการ (Code of Practice) ตามข้อกำหนดตามขนาดและประเภทโครงการ (ถ้ามี)
- หนังสือขออนุญาตและเชื่อมโยงระบบไฟฟ้า (ถ้ามี)
- ใบอนุญาตประกอบกิจการโรงงาน (ร.ง.4) (ถ้ามี)
- เอกสารการขออนุญาตอื่น ๆ ที่เกี่ยวข้อง (ถ้ามี)

โดยหน่วยงานผู้พัฒนาโครงการ **T-VER** แบบแผนงาน จะเป็นผู้ดำเนินการเพิ่มกลุ่มโครงการย่อย (**CPA**) ภายใต้โครงการแบบแผนงานนี้

	โครงการลดก๊าซเรือนกระจกภาคสมัครใจตามมาตรฐานของประเทศไทย	T-VER-PoA-DD-FORM
	เอกสารข้อเสนอโครงการแบบแผนงาน	VERSION 01.0

1.2 ที่ตั้งโครงการ T-VER แบบแผนงาน (Physical/geographical boundary of T-VER-PoA)

ขอบเขตการดำเนินโครงการ คือ พื้นที่/โรงงานอาคาร/สถานประกอบการของภาครัฐและเอกชน รวมถึงโครงการพัฒนาพลังงานทดแทนต่าง ๆ ที่ตั้งอยู่ในประเทศไทยโดยครอบคลุมพื้นที่ดังนี้

ทิศเหนือ : 20.4443 N , 99.8806 E

ทิศตะวันออก : 15.1150 N, 105.2009 E

ทิศตะวันตก : 18.3839 N, 97.9372 E

ทิศใต้ : 5.7737 N, 101.2553 E



รูปที่ 2: ขอบเขตการดำเนินโครงการ

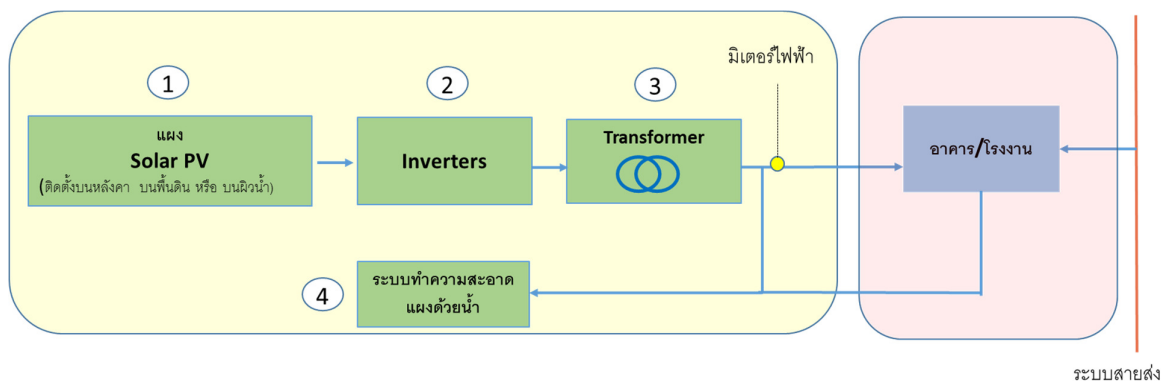
องค์กรบริหารจัดการก๊าซเรือนกระจก (องค์กรมหาชน) Thailand Greenhouse Gas Management Organization (Public Organization)	
---	---

	โครงการลดก๊าซเรือนกระจกภาคสมัครใจตามมาตรฐานของประเทศไทย	T-VER-PoA-DD-FORM
	เอกสารข้อเสนอโครงการแบบแผนงาน	VERSION 01.0

1.3 เทคโนโลยีที่ใช้

เทคโนโลยีที่ใช้ติดตั้งในโครงการ ประกอบด้วยอุปกรณ์หลักในการผลิตพลังงานไฟฟ้าจากแสงอาทิตย์ ได้แก่

1. แผง Solar PV Module ซึ่งจะทำหน้าที่เปลี่ยนพลังงานแสงอาทิตย์ที่ตกกระทบบนแผง เป็นพลังงานไฟฟ้ากระแสตรง (DC) โดยแผง Solar PV กล่าวสามารถติดตั้งบนพื้น บนหลังคา หรือ บนผิวน้ำ
2. เครื่องแปลงกระแสไฟฟ้า (Inverter) ทำหน้าที่แปลงกระแสไฟฟ้ากระแสตรง (DC) ที่ได้จากแผง Solar PV ให้เป็นไฟฟ้ากระแสสลับ (AC)
3. หม้อแปลงไฟฟ้า(Transformer) ทำหน้าที่ในการเพิ่มระดับแรงดันโดยไฟฟ้าให้เหมาะสมเพื่อส่งจ่ายให้กับอุปกรณ์ไฟฟ้าต่างๆ ในโรงงาน/สถานประกอบการ ซึ่งจะมีการติดตั้งเมื่อระดับแรงดันไฟฟ้าจาก Inverter และ ระดับแรงดันใช้งานของอุปกรณ์ไฟฟ้าในโรงงาน/สถานประกอบการแตกต่างกัน โดยหม้อแปลงไฟฟ้านี้ จะมีการติดตั้งในบางโครงการเท่านั้น
4. ระบบทำความสะอาดแผงด้วยน้ำ โดยระบบการทำความสะอาดนี้ จะมีการติดตั้งเฉพาะบางโครงการเท่านั้น และมักจะติดตั้งกับโครงการที่อยู่ในพื้นที่ ที่อาจจะมีฝุ่นในอากาศค่อนข้างมาก เพื่อทำความสะอาดแผง ทำให้ประสิทธิภาพการผลิตไฟฟ้าที่ดีขึ้น



รูปที่ 3: เทคโนโลยีการผลิตไฟฟ้าจากเซลล์แสงอาทิตย์

โดยกลุ่มโครงการย่อย (CPA) ที่จะเข้าร่วมโครงการ T-VER ในรูปแบบแผนงาน (POA) นี้จะต้องมีลักษณะโครงการดังนี้

1. เป็นโครงการที่ผลิตพลังงานไฟฟ้าจากแสงอาทิตย์
2. ผลิตพลังงานไฟฟ้าเพื่อใช้เอง/ส่งหรือจำหน่ายให้แก่ผู้ประกอบการรายอื่น (ลดการซื้อไฟฟ้าจากระบบสายส่ง) เพื่อลดการใช้พลังงานไฟฟ้าจากระบบสายส่ง (ของการไฟฟ้า หรือ โรงไฟฟ้า Captive Power Plant จากผู้ผลิตไฟฟ้ารายอื่น) ที่ผลิตจากเชื้อเพลิงฟอสซิล

	โครงการลดก๊าซเรือนกระจกภาคสมัครใจตามมาตรฐานของประเทศไทย	T-VER-PoA-DD-FORM
	เอกสารข้อเสนอโครงการแบบแผนงาน	VERSION 01.0

3. ขนาดกำลังผลิตติดตั้ง ไม่เกิน 5.0 MWp
4. ลงนามสัญญา EPC Contract หรือ Private PPA กับบริษัทใดๆ ในกลุ่ม SSE หรือ เป็นโครงการที่พัฒนาเองโดยบริษัทในกลุ่ม SSE

1.4 ผู้พัฒนาโครงการ T-VER แบบแผนงาน

รายละเอียดผู้พัฒนาโครงการ T-VER แผนงาน	
ผู้พัฒนาโครงการ	บริษัท เซนา โซลาร์ เอเนอร์จี้ จำกัด
ชื่อผู้ประสานงาน	รุ่งโรจน์ สุวรรณพคุณ
ตำแหน่ง	ผู้จัดการฝ่ายประสานงานราชการ
ที่อยู่	448 อาคาร รัชฎาภิเศก ถนนรัชดาภิเษก ซอยรัชดาภิเษก 26 แขวงสามเสนนอก เขตห้วยขวาง กรุงเทพมหานคร 10310
โทรศัพท์	025414642 , 090-236-9959
โทรสาร	029389875
E-mail	rungroj@eightsolar.com



รูปที่ 2: ภาพความสัมพันธ์และหน้าที่ของบริษัทในกลุ่ม SSE (ณ วันที่ 28 กุมภาพันธ์ 2566)

	โครงการลดก๊าซเรือนกระจกภาคสมัครใจตามมาตรฐานของประเทศไทย	T-VER-PoA-DD-FORM
	เอกสารข้อเสนอโครงการแบบแผนงาน	VERSION 01.0

ทั้งนี้ สามารถสรุปหน้าที่ความรับผิดชอบของกลุ่ม SSE ในฐานะผู้พัฒนาโครงการ และ ลูกค้า (ผู้มีส่วนได้เสียต่าง ๆ) ที่เข้าร่วมโครงการ **SOLAR by SENA Group** ดังตามตาราง ด้านล่าง

รูปแบบการดำเนินโครงการ	การลงทุนในทรัพย์สินของโครงการ	การออกแบบ/จัดหา/ก่อสร้างติดตั้ง/ทดสอบ	การปฏิบัติการและบำรุงรักษา (Operation & Maintenance)	การพัฒนาให้เป็นโครงการ T-VER	กรรมสิทธิ์ในคาร์บอนเครดิต
Private PPA	กลุ่ม SSE	กลุ่ม SSE	กลุ่ม SSE	SSE	ลูกค้าจะมีการโอนกรรมสิทธิ์มาให้ SSE เป็นหลายลักษณะอักษร
EPC Contractor	ลูกค้า	กลุ่ม SSE	กลุ่ม SSE	SSE	

1.5 การลงทุนโครงการ

การดำเนินโครงการ Solar by SENA Group จะแบ่งออกเป็น 2 รูปแบบหลัก คือ

1. รูปแบบ Private PPA,

ซึ่งจะเริ่มต้นจากลูกค้า (เจ้าของโรงงาน/สถานประกอบ/อาคารสิ่งปลูกสร้างต่างๆ) ที่เข้าร่วมโครงการ เห็นชอบในข้อเสนอบริการที่เสนอโดยบริษัทในกลุ่ม SSE และลงนามในสัญญาซื้อขายไฟฟ้ากับบริษัทในกลุ่ม SSE เพื่อแต่งตั้งให้ดำเนินการเป็นผู้ลงทุน ออกแบบติดตั้งระบบผลิตไฟฟ้าจากพลังงานแสงอาทิตย์ โดยบริษัทในกลุ่ม SSE จะขายไฟฟ้าที่ผลิตได้จากโครงการให้แก่ลูกค้า (เจ้าของโรงงาน/สถานประกอบ/อาคารสิ่งปลูกสร้างต่างๆ) ที่เข้าร่วมโครงการ ตามอัตราค่าไฟและระยะเวลาตามที่ระบุในสัญญาซื้อขายไฟฟ้า

2. รูปแบบ EPC Contractor,

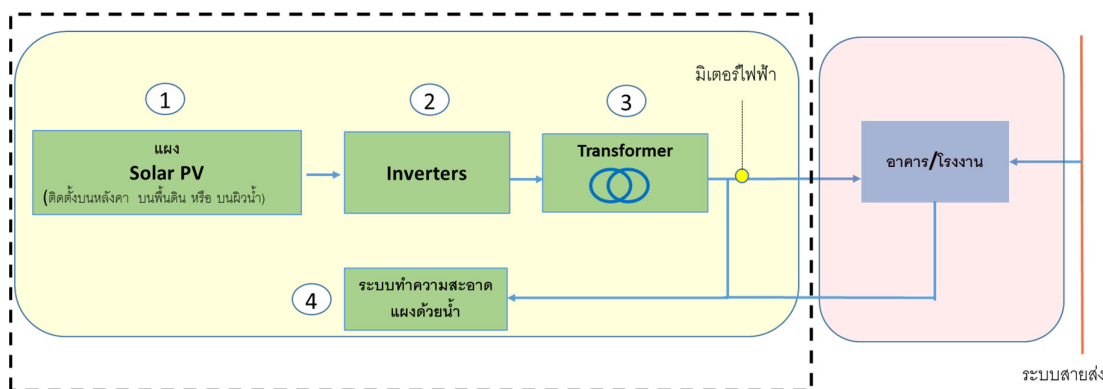
ซึ่งจะเริ่มต้นจากลูกค้า (เจ้าของโรงงาน/สถานประกอบ/อาคารสิ่งปลูกสร้างต่างๆ) ที่เข้าร่วมโครงการ เห็นชอบในข้อเสนอบริการที่เสนอโดยบริษัทในกลุ่ม SSE และลงนามในสัญญา EPC กับบริษัทในกลุ่ม SSE เพื่อแต่งตั้งให้ดำเนินการเป็นผู้ออกแบบ ติดตั้ง และทดสอบระบบผลิตไฟฟ้าจากพลังงานแสงอาทิตย์ และส่งมอบกรรมสิทธิ์ในระบบผลิตไฟฟ้างดงกล่าวให้กับลูกค้า (เจ้าของโรงงาน/สถานประกอบ/อาคารสิ่งปลูกสร้างต่างๆ) ที่เข้าร่วมโครงการ

ดังนั้น จึงสรุปได้ว่า เงินลงทุนในระบบผลิตไฟฟ้าจากพลังงานแสงอาทิตย์ของแต่ละโครงการย่อย จะมาจากแหล่งเงินที่หาโดยบริษัทในกลุ่ม SSE (สำหรับรูปแบบ Private PPA) และ มาจากแหล่งเงินที่หาโดยลูกค้า (เจ้าของโรงงาน/สถานประกอบการ/อาคารสิ่งปลูกสร้าง) (สำหรับรูปแบบ EPC Contractor) ทั้งนี้เงินลงทุนในส่วนของการพัฒนาโครงการเพื่อขึ้นทะเบียนคาร์บอนเครดิตภายใต้โครงการ T-VER นั้น จะเป็นการลงทุนโดยบริษัทในกลุ่ม SSE

	โครงการลดก๊าซเรือนกระจกภาคสมัครใจตามมาตรฐานของประเทศไทย	T-VER-PoA-DD-FORM
	เอกสารข้อเสนอโครงการแบบแผนงาน	VERSION 01.0

1.6 ขอบเขตการดำเนินโครงการ T-VER แบบแผนงาน

ขอบเขตการดำเนินโครงการ ตามระเบียบวิธีลดก๊าซเรือนกระจก T-VER-METH-AE-01 Version 06 คือ ระบบผลิตพลังงานไฟฟ้าจากพลังงานหมุนเวียนที่ติดตั้งที่โรงงาน/สถานประกอบการ/สิ่งปลูกสร้างและอาคารต่างๆ ที่เข้าร่วมโครงการ เช่น แผง Solar PV, Inverter, Transformer (ถ้ามี) และ Power Meter รวมถึง กิจกรรมต่างๆ ที่เกี่ยวข้องกับการผลิตพลังงานไฟฟ้าของโครงการ เช่น ระบบทำความสะอาดแผงด้วยน้ำ (ปั๊มน้ำและระบบจ่ายน้ำ) และระบบตรวจติดตามและจัดเก็บข้อมูลในการดำเนินงานโครงการ ภาพขอบเขตการดำเนินโครงการแสดงตามรูปที่ 2



รูปที่ 4: ขอบเขตการดำเนินโครงการ²

1.7 ระเบียบวิธีลดก๊าซเรือนกระจก (T-VER Methodology) และเครื่องมือคำนวณ (Tools) ที่ใช้

ลำดับ	ชื่อระเบียบวิธี/เครื่องมือคำนวณ	รหัส	เวอร์ชัน
1	การผลิตพลังงานไฟฟ้าจากพลังงานหมุนเวียน (Electricity Generation from Renewable Energy)	T-VER-METH-AE-01	6
2	การคำนวณค่าการปล่อยก๊าซเรือนกระจกจากการผลิตและการใช้พลังงานไฟฟ้า (Calculation for Emission Factor of Electricity Generation and Electricity Consumption) ³	T-VER-TOOL-ENERGY-01	3

² หม้อแปลงไฟฟ้า (Transformer) และ ระบบทำความสะอาดแผงด้วยน้ำ จะมีการติดตั้งในบางโครงการเท่านั้น

³ สำหรับกลุ่มโครงการย่อยที่ผลิตพลังงานไฟฟ้าจากแสงอาทิตย์ทดแทน เพื่อทดแทนพลังงานไฟฟ้าจากระบบสายส่งของผู้ผลิตอื่นๆ (โรงไฟฟ้า Captive power plant) เท่านั้น

	โครงการลดก๊าซเรือนกระจกภาคสมัครใจตามมาตรฐานของประเทศไทย	T-VER-PoA-DD-FORM
	เอกสารข้อเสนอโครงการแบบแผนงาน	VERSION 01.0

ส่วนที่ 2 กลุ่มโครงการย่อยภายใต้โครงการ T-VER แบบแผนงาน (Component Project Activity: CPA)

2.1 รายละเอียดของกลุ่มโครงการย่อยภายใต้โครงการ T-VER แบบแผนงาน

กลุ่มโครงการย่อยภายใต้โครงการ **T-VER** แบบแผนงานนี้ จะเป็นกลุ่มโครงการย่อยที่ผลิตพลังงานไฟฟ้าจากแสงภายใต้โครงการ **SOLAR by SENA Group** ซึ่งพัฒนาโดยบริษัทในกลุ่ม **SSE** โดยโครงการย่อยภายใต้แผนงาน จะมีทั้งโครงการที่ผลิตไฟฟ้าจากแสงอาทิตย์แบบติดตั้งบนพื้นดิน บนหลังคา และ บนผิวน้ำ มีกำลังผลิตไฟฟ้าติดตั้ง สูงสุดไม่เกิน **5.0 MWp** ไฟฟ้าที่ผลิตได้จะส่งจ่ายให้กับ อาคารสิ่งปลูกสร้าง / สถานประกอบการ / โรงงาน ของโครงการย่อยที่เข้าร่วมโครงการ เพื่อทดแทนการใช้พลังงานไฟฟ้าจากสายส่งของการไฟฟ้า หรือ ทดแทนพลังงานไฟฟ้าจากสายส่งของผู้ผลิตไฟฟ้ารายอื่น ๆ เช่น โรงไฟฟ้าในเขตนิคมอุตสาหกรรม (**Captive Power Plant**) เป็นต้น

2.2 ความสอดคล้องกับหลักเกณฑ์การพัฒนาโครงการ T-VER

หลักเกณฑ์	รายละเอียดของกลุ่มโครงการย่อย
กลุ่มโครงการย่อยใช้ระเบียบวิธีลดก๊าซเรือนกระจก (T-VER Methodology) เดียวกันกับที่เสนอโครงการ T-VER แบบแผนงาน	โครงการย่อยทั้งหมดจะต้องเป็นการผลิตพลังงานไฟฟ้าจากพลังงานหมุนเวียน จึงใช้ระเบียบวิธีลดก๊าซเรือนกระจก T-VER-METH-AE-01 เช่นเดียวกันกับที่เสนอในแผนงาน
กลุ่มโครงการย่อยเป็นประเภทโครงการเดียวกันกับที่เสนอโครงการ T-VER แบบแผนงาน	โครงการย่อยทั้งหมดจะต้องเป็นโครงการประเภทการพัฒนาพลังงานทดแทน (ผลิตไฟฟ้าจากพลังงานแสงอาทิตย์) เช่นเดียวกันกับที่เสนอในแผนงาน
ปริมาณก๊าซเรือนกระจกที่คาดว่าจะลดได้ของกลุ่มโครงการย่อย (CPA) ทุกโครงการภายใต้โครงการ T-VER แบบแผนงาน (T-VER-PoA) รวมกันแล้วต้องไม่เกิน 60,000 ตันคาร์บอนไดออกไซด์เทียบเท่าต่อปี (tCO ₂ eq/year)	โครงการย่อยทั้งหมดจะต้องเป็นโครงการผลิตไฟฟ้าจากพลังงานแสงอาทิตย์ ที่มีกำลังการผลิตติดตั้งสำหรับแต่ละโครงการย่อย สูงสุดไม่เกิน 5.0 MWp โดยแผนงาน จะกำหนดกำลังการผลิตติดตั้งสูงสุดของแผนงานที่ไม่เกิน 80 MW เพื่อให้ปริมาณก๊าซเรือนกระจกที่คาดว่าจะลดได้ของกลุ่มโครงการย่อย (CPA) ทุกโครงการ รวมกันไม่เกิน 60,000 tCO ₂ eq ต่อปี
ปริมาณก๊าซเรือนกระจกที่คาดว่าจะลดได้ของแต่ละกลุ่มโครงการย่อย (CPA) ต้องเป็นโครงการขนาดเล็กมาก (Micro scale)	กำลังการผลิตติดตั้งสำหรับแต่ละโครงการย่อย สูงสุดไม่เกิน 5.0 MWp ดังนั้นปริมาณก๊าซเรือนกระจกที่คาดว่าจะ

	โครงการลดก๊าซเรือนกระจกภาคสมัครใจตามมาตรฐานของประเทศไทย	T-VER-PoA-DD-FORM
	เอกสารข้อเสนอโครงการแบบแผนงาน	VERSION 01.0

หลักเกณฑ์	รายละเอียดของกลุ่มโครงการย่อย
	ลดได้ของแต่ละโครงการย่อย (CPA) จะสูงสุดประมาณ 3,600 tCO ₂ eq ต่อปี ⁴
การเพิ่มกลุ่มโครงการย่อย (CPA) อยู่ในช่วงอายุของโครงการ T-VER แบบแผนงาน (PoA) ที่ได้รับการขึ้นทะเบียน	โครงการย่อย (CPA) จะเพิ่มเติมเข้ามาเป็นส่วนหนึ่งของแผนงาน (PoA) เฉพาะช่วง 14 ปีที่แผนงานได้รับการขึ้นทะเบียนเท่านั้น

2.3 ระเบียบวิธีลดก๊าซเรือนกระจก (T-VER Methodology) และเครื่องมือคำนวณ (Tools) ที่ใช้

ลำดับ	ชื่อระเบียบวิธี/เครื่องมือคำนวณ	รหัส	เวอร์ชัน
1	การผลิตพลังงานไฟฟ้าจากพลังงานหมุนเวียน (Electricity Generation from Renewable Energy)	T-VER-METH-AE-01	6
2	การคำนวณค่าการปล่อยก๊าซเรือนกระจกจากการผลิตและการใช้พลังงานไฟฟ้า (Calculation for Emission Factor of Electricity Generation and Electricity Consumption) ⁵	T-VER-TOOL-ENERGY-01	3

2.3.1 เงื่อนไขของกิจกรรมกลุ่มโครงการย่อย

ระเบียบวิธี การผลิตพลังงานไฟฟ้าจากพลังงานหมุนเวียน (Electricity Generation from Renewable Energy)	
รหัส T-VER-METH-AE-01 Version 06	
เงื่อนไขของกิจกรรมโครงการ	เหตุผลของโครงการ
1. เป็นการผลิตพลังงานไฟฟ้าเพื่อทดแทนการผลิตพลังงานไฟฟ้าจากเชื้อเพลิงฟอสซิล	เป็นโครงการที่มีกิจกรรมการผลิตพลังงานไฟฟ้าจากพลังงานหมุนเวียน (แสงอาทิตย์) เพื่อทดแทนการใช้พลังงานไฟฟ้าจากระบบสายส่ง (ผลิตพลังงานไฟฟ้าจากเชื้อเพลิงฟอสซิล) โดยมีกำลังการผลิตติดตั้ง สูงสุดไม่เกิน 5.0 MWp
2. สำหรับกรณีการผลิตพลังงานไฟฟ้าจากเชื้อเพลิงชีวมวล หรือขยะมูลฝอยที่มีกำลังการผลิตติดตั้งรวม (Total Installed Capacity) แต่ละประเภทเทคโนโลยีพลังงานหมุนเวียนเกิน 15	ไม่เกี่ยวข้อง เนื่องจากโครงการเป็นการผลิตพลังงานไฟฟ้าจากพลังงานหมุนเวียน (แสงอาทิตย์) ซึ่งไม่ได้ผลิตพลังงานไฟฟ้าจากเชื้อเพลิงชีวมวล หรือ ขยะมูลฝอย จึงไม่มีการ

⁴ ประเมินจาก กำลังการผลิตติดตั้ง 5.0 MWp, ประสิทธิภาพระบบ 80%, จำนวนชั่วโมงทำงาน 1,825 ชั่วโมงต่อปี, Emission Factor 0.48 tCO₂e/MWh

⁵ สำหรับกลุ่มโครงการย่อยที่ผลิตพลังงานไฟฟ้าจากแสงอาทิตย์ทดแทน เพื่อทดแทนพลังงานไฟฟ้าจากระบบสายส่งของผู้ผลิตอื่นๆ (โรงไฟฟ้า Captive power plant) เท่านั้น

	โครงการลดก๊าซเรือนกระจกภาคสมัครใจตามมาตรฐานของประเทศไทย	T-VER-PoA-DD-FORM
	เอกสารข้อเสนอโครงการแบบแผนงาน	VERSION 01.0

ระเบียบวิธีฯ การผลิตพลังงานไฟฟ้าจากพลังงานหมุนเวียน (Electricity Generation from Renewable Energy)	
รหัส T-VER-METH-AE-01 Version 06	
เงื่อนไขของกิจกรรมโครงการ	เหตุผลของโครงการ
MW และระยะทางการขนส่งเชื้อเพลิงพลังงานหมุนเวียนอยู่นอกรัศมี 200 กิโลเมตร ต้องประเมินการปล่อยก๊าซเรือนกระจกภายนอกขอบเขตโครงการ	ขนส่งเชื้อเพลิงใดๆ ทำให้ไม่มีการปล่อยก๊าซเรือนกระจกภายนอกขอบเขตโครงการ
3. สำหรับกรณีที่เป็นการผลิตพลังงานไฟฟ้าจากพลังงานหมุนเวียนระดับชุมชน ต้องมีกำลังการผลิตติดตั้งรวม ไม่เกิน 100 kW และเป็นการผลิตพลังงานไฟฟ้าเพื่อใช้เองในชุมชน	ไม่เกี่ยวข้องเนื่องจากมีกำลังการผลิตติดตั้งรวม เกิน 100 kW และไม่เป็นการผลิตพลังงานไฟฟ้าเพื่อใช้เองในชุมชน

2.3.2 ข้อมูลพื้นฐาน

ข้อมูลพื้นฐานสำหรับโครงการ **SOLAR by SENA Group** จะอ้างอิงตาม **T-VER-METH-AE-01 Version 06** โดยการปล่อยก๊าซเรือนกระจกจากกรณีฐาน พิจารณาเฉพาะการปล่อยก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ (CO₂) จากการผลิตพลังงานไฟฟ้าด้วยเชื้อเพลิงฟอสซิล โดยคิดเทียบเท่าจากปริมาณพลังงานไฟฟ้าที่ผลิตได้จากพลังงานหมุนเวียนที่นำไปทดแทนการใช้พลังงานจากระบบสายส่งหรือทดแทนพลังงานไฟฟ้าที่ผลิตจากเชื้อเพลิงฟอสซิลเพื่อใช้เอง

ก่อนมีการดำเนินโครงการนั้น พื้นที่ติดตั้งแผงผลิตพลังงานจากเซลล์แสงอาทิตย์ จะเป็นหลังคา/บ่อน้ำ/พื้นดิน ที่ไม่มีการใช้ประโยชน์ใดๆ พลังงานไฟฟ้าที่ใช้ในสถานประกอบการ จะรับมาจากสายส่งของการไฟฟ้าฯ หรือ สายส่งของโรงไฟฟ้า **Captive Power Plant** เช่น โรงไฟฟ้าในเขตนิคมอุตสาหกรรม เป็นต้น ดังนั้น โครงการ **SOLAR by SENA Group** ที่ผลิตพลังงานไฟฟ้าจากแสงอาทิตย์ จึงเป็นการผลิตพลังงานสะอาดเพื่อจ่ายเข้าไปใช้ทดแทนพลังงานไฟฟ้าที่มีการใช้เชื้อเพลิงฟอสซิลในการผลิตเป็นหลัก

ระเบียบวิธีฯ การผลิตพลังงานไฟฟ้าจากพลังงานหมุนเวียน (Electricity Generation from Renewable Energy)		
รหัส T-VER-METH-AE-01 Version 06		
แหล่งปล่อยก๊าซเรือนกระจก	ชนิดของก๊าซเรือนกระจก	รายละเอียดของกิจกรรมโครงการ
การปล่อยก๊าซเรือนกระจกจากกรณีฐาน (Baseline Emission)		
การผลิตพลังงานไฟฟ้าของระบบสายส่ง	CO ₂	ไม่เกี่ยวข้อง เนื่องจากไม่ได้เป็นโครงการที่ผลิตพลังงานไฟฟ้าและจำหน่ายเข้าสู่ระบบสายส่ง

ระเบียบวิธีฯ การผลิตพลังงานไฟฟ้าจากพลังงานหมุนเวียน (Electricity Generation from Renewable Energy)		
รหัส T-VER-METH-AE-01 Version 06		
แหล่งปล่อยก๊าซเรือนกระจก	ชนิดของก๊าซเรือนกระจก	รายละเอียดของกิจกรรมโครงการ
การผลิตพลังงานไฟฟ้าเพื่อใช้เอง หรือ ส่ง หรือจำหน่ายให้ผู้ประกอบการรายอื่น	CO ₂	เกี่ยวข้อง เนื่องจากเป็นโครงการที่ลดการใช้พลังงานไฟฟ้าจากระบบสายส่งที่ผลิตจากเชื้อเพลิงฟอสซิลซึ่งถูกทดแทนโดยพลังงานไฟฟ้าที่ผลิตจากแสงอาทิตย์ที่ผลิตได้จากโครงการ
การกักเก็บ/การปล่อยก๊าซเรือนกระจกจากการดำเนินโครงการ (Project Emission)		
การใช้เชื้อเพลิงฟอสซิล	CO ₂	ไม่เกี่ยวข้อง เนื่องจากไม่มีการใช้เชื้อเพลิงฟอสซิลในโครงการ
การใช้พลังงานไฟฟ้า	CO ₂	เกี่ยวข้อง เนื่องจากบางโครงการอาจมีการใช้พลังงานไฟฟ้าจากสายส่งในการทำงานของอุปกรณ์ต่าง ๆ เช่น ปั๊มน้ำทำ ความสะอาดแผง Solar PV เป็นต้น
การปล่อยก๊าซเรือนกระจกนอกขอบเขตโครงการ (Leakage Emission)		
การใช้เชื้อเพลิงฟอสซิลจากการขนส่ง	CO ₂	ไม่เกี่ยวข้อง เนื่องจากโครงการเป็นการผลิตพลังงานไฟฟ้าจากพลังงานหมุนเวียน (แสงอาทิตย์) ซึ่งไม่ได้ผลิตพลังงานไฟฟ้าจากเชื้อเพลิงชีวมวล หรือ ขยะมูลฝอย จึงไม่มีการขนส่งเชื้อเพลิงใดๆ ทำให้ไม่มีการปล่อยก๊าซเรือนกระจกภายนอกขอบเขตโครงการ

2.4 การคำนวณการลดก๊าซเรือนกระจกของกลุ่มโครงการย่อย (CPA)

2.4.1 การคำนวณการปล่อยก๊าซเรือนกระจกกรณีฐาน (Baseline Emission)

การปล่อยก๊าซเรือนกระจกตามกรณีฐาน ตาม T-VER-METH-AE-01 Version 06 สามารถคำนวณได้ดังนี้ (โดยตัวอย่างการคำนวณใช้ค่าเฉลี่ยการผลิตไฟฟ้าตลอดระยะเวลาการคิดเครดิตโครงการ)

$$BE_y = BE_{EG,y}$$

โดยที่

$$BE_y = \text{ปริมาณการปล่อยก๊าซเรือนกระจกจากกรณีฐาน ในปี } y \text{ (tCO}_2\text{/year)}$$

$$BE_{EG,y} = \text{ปริมาณการปล่อยก๊าซเรือนกระจกของการผลิตพลังงานไฟฟ้าจากเชื้อเพลิงฟอสซิล ในปี } y \text{ (tCO}_2\text{/year)}$$

	โครงการลดก๊าซเรือนกระจกภาคสมัครใจตามมาตรฐานของประเทศไทย	T-VER-PoA-DD-FORM
	เอกสารข้อเสนอโครงการแบบแผนงาน	VERSION 01.0

กรณีที่ 2 ผลิตไฟฟ้าเพื่อใช้เอง/ส่งหรือจำหน่ายให้แก่ผู้ประกอบการรายอื่น (ลดการซื้อไฟฟ้าจากระบบสายส่ง)

$$BE_{EG,y} = (EG_{Consumer,PJ,y} \times 10^{-3}) \times EF_{EC,y}$$

ระเบียบวิธีฯ: การผลิตพลังงานไฟฟ้าจากพลังงานหมุนเวียน (Electricity Generation from Renewable Energy)			
รหัส: T-VER-METH-AE-01 Version 06			
พารามิเตอร์	ความหมาย	อ้างอิง	หน่วย
$BE_{EG,y}$	ปริมาณการปล่อยก๊าซเรือนกระจกของการผลิตพลังงานไฟฟ้าจากเชื้อเพลิงฟอสซิล ในปี y	การคำนวณ	tCO ₂ /year
$EG_{Consumer,PJ,y}$	ปริมาณพลังงานไฟฟ้าที่ผลิตได้เพื่อใช้เอง/ส่งหรือจำหน่ายให้แก่ผู้ใช้ไฟฟ้าจากการดำเนินโครงการพลังงานหมุนเวียน ในปี y	การตรวจติดตาม	kWh/year
$EF_{EC,y}$	ค่าการปล่อยก๊าซเรือนกระจกจากระบบสายส่งสำหรับผู้บริโภค ในปี y	รายงานค่าการปล่อยก๊าซเรือนกระจก จากระบบสายส่งและจากการผลิตความร้อนสำหรับโครงการและกิจกรรมลดก๊าซเรือนกระจกที่ประกาศโดยอบก. หรือ คำนวณตาม T-VER-TOOL-ENERGY-01 ฉบับล่าสุด กรณีที่ใช้ไฟฟ้าจากผู้ผลิตรายอื่น	tCO ₂ /MWh

2.4.2 การคำนวณการปล่อยก๊าซเรือนกระจกจากการดำเนินโครงการ (Project Emission)

การปล่อยก๊าซเรือนกระจกจากการดำเนินโครงการ ตาม T-VER-METH-AE-01 Version 06 สามารถคำนวณได้ ดังนี้

$$PE_y = PE_{FF,y} + PE_{EL,y}$$

โดยที่

$$PE_y = \text{ปริมาณการปล่อยก๊าซเรือนกระจกรวมจากการดำเนินโครงการในปี y (tCO}_2\text{/year)}$$

$$PE_{FF,y} = \text{ปริมาณการปล่อยก๊าซเรือนกระจกจากการใช้เชื้อเพลิงฟอสซิลในการดำเนินโครงการในปี y (tCO}_2\text{/year)}$$

$$PE_{EL,y} = \text{ปริมาณการปล่อยก๊าซเรือนกระจกจากการใช้พลังงานไฟฟ้าในการดำเนินโครงการ ในปี y (tCO}_2\text{/year)}$$

2.4.2.1 การปล่อยก๊าซเรือนกระจกจากการใช้เชื้อเพลิงฟอสซิล

ไม่มีการใช้เชื้อเพลิงฟอสซิลในการดำเนินโครงการ

2.4.2.2 การปล่อยก๊าซเรือนกระจกจากการใช้พลังงานไฟฟ้า

จะมีการติดตามการใช้พลังงานไฟฟ้าจากสายส่งเพื่อใช้ในการดำเนินโครงการ โดยพบว่าในบางโครงการ ย่อยจะมีการติดตั้งอุปกรณ์ที่ใช้พลังงานไฟฟ้าในโครงการ ได้แก่ ระบบปั๊มน้ำสำหรับทำความสะอาดแผง ในกรณีแผงสกปรก โดยชั่วโมงการทำงานของระบบล้างแผง ขึ้นอยู่กับสภาพแวดล้อมและผลการผลิต พลังงานไฟฟ้าของแผง รวมไปถึงระบบ Online Digital Monitoring System ที่มีการใช้งาน

การปล่อยก๊าซเรือนกระจกจากการใช้พลังงานไฟฟ้าของโครงการ สามารถคำนวณได้ดังนี้

$$PE_{EL,y} = (EC_{PJ,y} \times 10^{-3}) \times EF_{EC,y}$$

ระเบียบวิธีฯ: การผลิตพลังงานไฟฟ้าจากพลังงานหมุนเวียน (Electricity Generation from Renewable Energy)			
รหัส: T-VER-METH-AE-01 Version 06			
พารามิเตอร์	ความหมาย	อ้างอิง	หน่วย
$PE_{EL,y}$	การปล่อยก๊าซเรือนกระจกจากการใช้พลังงานไฟฟ้าในการดำเนินโครงการ ในปี y	การคำนวณ	tCO ₂ /year
$EC_{PJ,y}$	ปริมาณพลังงานไฟฟ้าจากระบบสายส่งที่ใช้ในการดำเนินโครงการ ในปี y	การตรวจติดตาม	kWh/year
$EF_{EC,y}$	ค่าการปล่อยก๊าซเรือนกระจกจากระบบสายส่งสำหรับผู้ไฟฟ้า ในปี y	รายงานค่าการปล่อยก๊าซเรือนกระจก จากระบบสายส่งและจากการผลิตความร้อนสำหรับโครงการและ กิจกรรมลดก๊าซเรือนกระจกที่ประกาศโดย อบก. หรือ คำนวณตาม T-VER-TOOL-ENERGY-01 ฉบับล่าสุด กรณีที่ใช้ไฟฟ้าจากผู้ผลิตรายอื่น	tCO ₂ /MWh

2.4.3 การคำนวณการปล่อยก๊าซเรือนกระจกนอกขอบเขตโครงการ (Leakage Emission)

เนื่องจากโครงการฯ เป็นการผลิตพลังงานไฟฟ้าจากพลังงานหมุนเวียน (แสงอาทิตย์) ซึ่งไม่ได้ผลิตพลังงานไฟฟ้าจากเชื้อเพลิงชีวมวล หรือ ขยะมูลฝอย จึงไม่มีการขนส่งเชื้อเพลิงใดๆ ทำให้ไม่มีการปล่อยก๊าซเรือนกระจกภายนอกขอบเขตโครงการ

	โครงการลดก๊าซเรือนกระจกภาคสมัครใจตามมาตรฐานของประเทศไทย	T-VER-PoA-DD-FORM
	เอกสารข้อเสนอโครงการแบบแผนงาน	VERSION 01.0

2.4.4 การคำนวณการลดก๊าซเรือนกระจกของโครงการ (Emission Reduction)

การลดการปล่อยก๊าซเรือนกระจกจากโครงการ ตาม T-VER-METH-AE-01 Version 06 สามารถคำนวณได้ ดังนี้

$$ER_y = BE_y - PE_y - LE_y$$

โดยที่

พารามิเตอร์	ความหมาย	หน่วย
ER_y	การลดการปล่อยก๊าซเรือนกระจกในปี y	tCO ₂ e/year
BE_y	การปล่อยก๊าซเรือนกระจกจากกรณีฐานในปี y	tCO ₂ e/year
PE_y	การปล่อยก๊าซเรือนกระจกจากการดำเนินโครงการในปี y	tCO ₂ e/year
LE_y	การปล่อยก๊าซเรือนกระจกนอกขอบเขตโครงการในปี y	tCO ₂ e/year

ส่วนที่ 3 แผนการติดตามผลการดำเนินงานของกลุ่มกลุ่มโครงการย่อย (CPA)

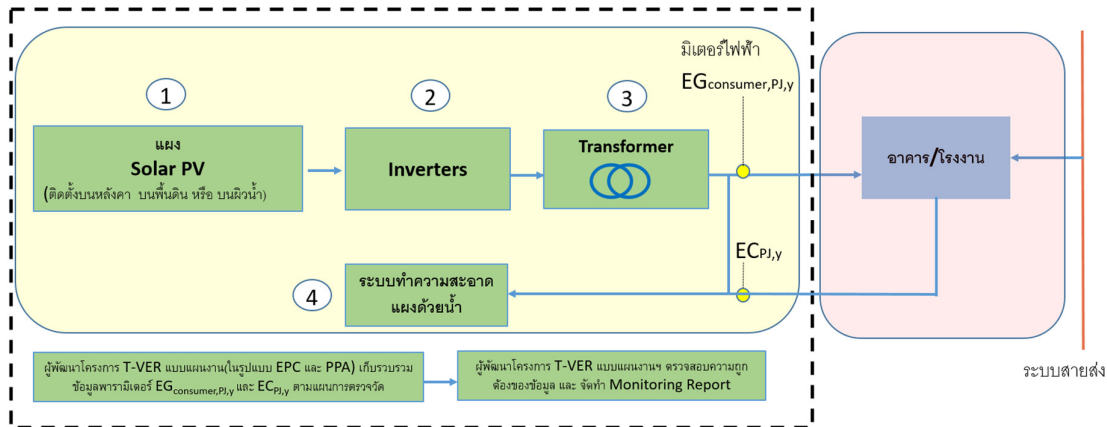
3.1 สรุปแนวทางการติดตามผลการดำเนินโครงการ

การติดตามผลการลดการปลดปล่อยก๊าซเรือนกระจกในโครงการ **SOLAR by SENA Group** นั้น ผู้พัฒนาโครงการ T-VER แบบแผนงาน จะดำเนินการโดยกำหนดให้ทุกโครงการย่อย (CPA) ที่ดำเนินการภายใต้โครงการ **SOLAR by SENA Group** มีการติดตั้งระบบ Online Digital Monitoring System โดยมีการติดตั้งอุปกรณ์เพื่อติดตามผลการดำเนินโครงการดังนี้ คือ

1. ข้อมูลของการผลิตพลังงานไฟฟ้าจากระบบ Solar System ซึ่งถูกจัดเก็บไว้ในระบบ Cloud System ของระบบ Inverter จะถูกสำเนาและจัดเก็บไว้ในระบบ Database ของระบบ Online Digital Monitoring System
2. นอกจากนี้ จะมีการติดตั้ง Energy Meter ในตำแหน่งใกล้กับ Main Distribution Board ของผู้ใช้งาน เพื่อตรวจวัดพลังงานไฟฟ้าที่ผลิตจากแสงอาทิตย์เพื่อใช้เอง หรือส่ง จำหน่ายให้แก่ผู้ใช้ไฟฟ้าจากการดำเนินโครงการพลังงานหมุนเวียน ($EG_{Consumer,PJ,y}$) โดยข้อมูลของพลังงานไฟฟ้าทั้งหมดจะถูกเก็บข้อมูลไว้ในระบบ Database ของระบบ Online Digital Monitoring System
3. สำหรับ Utilities Load ระบบ Solar System บางส่วนที่ติดตั้งใช้งานอยู่ในระบบไฟฟ้าของผู้ใช้ไฟฟ้า หลังจากการตรวจวัดโดย Energy Meter เช่น ระบบสูบน้ำและจ่ายน้ำล้างแผง Solar PV จะถูกประเมิน โดยเก็บบันทึกข้อมูลจำนวนชั่วโมงการใช้งานของอุปกรณ์ และพิกัดกำลังของอุปกรณ์ไฟฟ้า เพื่อนำคำนวณ ปริมาณพลังงานไฟฟ้าที่ใช้ ($EC_{PJ,y}$) ตามช่วงเวลาที่กำหนด และทำการคำนวณปริมาณการลดการปลดปล่อยก๊าซเรือนกระจกของแต่ละช่วงเวลาที่ได้รับรองปริมาณก๊าซเรือนกระจก

ผู้พัฒนาโครงการฯ จะตรวจสอบข้อมูล และเก็บรวบรวมข้อมูลตามพารามิเตอร์ต่างๆ สำหรับการติดตามประเมินผลการลดการปล่อยก๊าซเรือนกระจก ของแต่ละกลุ่มโครงการย่อย (CPA) และนำมาคำนวณปริมาณการลดการปล่อยก๊าซเรือนกระจกของโครงการ

สำหรับมิเตอร์ไฟฟ้าที่ติดตั้งในโครงการ จะมีแผนการสอบเทียบทุกๆ 2 ปี และจะมีการเก็บรักษาข้อมูลโครงการรวมถึงเอกสารการสอบเทียบต่างๆ ของโครงการไว้เป็นเวลา 2 ปี หลังจากครบระยะเวลาคิดคาร์บอนเครดิตของโครงการ รูปแผนผังแสดงจุดตรวจวัดตามพารามิเตอร์ที่ต้องตรวจวัดในโครงการแสดงได้ดังนี้



3.2 พารามิเตอร์ที่ไม่ต้องติดตามผล

พารามิเตอร์	$EF_{CO2,i}$ (สำหรับกลุ่มโครงการย่อยที่อ้างอิงการคำนวณตาม T-VER-TOOL-ENERGY-01 ฉบับล่าสุด)
หน่วย	kgCO ₂ /TJ
ความหมาย	ค่าการปล่อยก๊าซเรือนกระจกจากการเผาไหม้เชื้อเพลิงฟอสซิลประเภท i
แหล่งข้อมูล	ตารางที่ 1.4 2006 IPCC Guidelines for National GHG Inventories

3.3 พารามิเตอร์ที่ต้องติดตามผล

พารามิเตอร์	$EF_{EC,y}$ (ใช้สำหรับทุกกลุ่มโครงการย่อย)
หน่วย	tCO ₂ /MWh
ความหมาย	ค่าการปล่อยก๊าซเรือนกระจกจากระบบสายส่งสำหรับผู้ไฟฟ้า ในปี y
แหล่งข้อมูล	กรณีที่ผู้ใช้ไฟฟ้าจากระบบสายส่ง ใช้ข้อมูลจากรายงานค่าการปล่อยก๊าซเรือนกระจก (Emission Factor) จากระบบสายส่งและจากการผลิตความร้อนสำหรับโครงการและกิจกรรมลดก๊าซเรือนกระจกที่ประกาศโดย ออก.

	โครงการลดก๊าซเรือนกระจกภาคสมัครใจตามมาตรฐานของประเทศไทย	T-VER-PoA-DD-FORM
	เอกสารข้อเสนอโครงการแบบแผนงาน	VERSION 01.0

	กรณีที่ใช้ไฟฟ้าจากผู้ผลิตอื่นๆ ใช้การคำนวณตาม T-VER-TOOL-ENERGY-01 ฉบับล่าสุด
วิธีการติดตามผล	<u>สำหรับการจัดทำเอกสารข้อเสนอโครงการ</u> - กรณีที่ใช้ไฟฟ้าจากระบบสายส่ง ใช้ค่า $EF_{EC,y}$ ล่าสุดที่ อบก. ประกาศ - กรณีที่ใช้ไฟฟ้าจากผู้ผลิตอื่นๆ ให้คำนวณค่า $EF_{EC,y}$ ตาม T-VER-TOOL-ENERGY-01 ฉบับล่าสุด <u>สำหรับการติดตามผลการลดการปล่อยก๊าซเรือนกระจก</u> - กรณีที่ใช้ไฟฟ้าจากระบบสายส่ง ให้ใช้ค่า $EF_{EC,y}$ ที่ อบก. ประกาศตามปี พ.ศ. ของช่วงระยะเวลาที่ขอรับรองคาร์บอนเครดิต ทั้งนี้กรณีที่ปี พ.ศ. ของช่วงระยะเวลาที่ขอรับรองคาร์บอนเครดิตนั้นยังไม่มีค่า $EF_{EC,y}$ ที่ อบก. ประกาศ ให้ใช้ค่า $EF_{EC,y}$ ล่าสุดที่ อบก. ประกาศแทนในปีนั้น - กรณีที่ใช้ไฟฟ้าจากผู้ผลิตอื่นๆ ให้คำนวณค่า $EF_{EC,y}$ ตาม T-VER-TOOL-ENERGY-01 ฉบับล่าสุด

พารามิเตอร์	$EG_{Consumer,PJ,y}$ (ใช้สำหรับทุกกลุ่มโครงการย่อย)
หน่วย	kWh/year
ความหมาย	ปริมาณพลังงานไฟฟ้าที่ผลิตได้เพื่อใช้เอง/ส่งหรือจำหน่ายให้แก่ผู้ใช้ไฟฟ้าจากการดำเนินโครงการพลังงานหมุนเวียน ในปี y
แหล่งข้อมูล	รายงานการตรวจวัด (ฐานข้อมูล Electronics จากระบบ Online Monitoring System)
วิธีการติดตามผล	ตรวจวัดโดย kWh Meter และตรวจวัดต่อเนื่องตลอดช่วงของการติดตามผล โดยรายงานข้อมูลที่มีความละเอียดเป็นรายเดือน

พารามิเตอร์	$EC_{PJ,y}$ (ใช้สำหรับทุกกลุ่มโครงการย่อย)
หน่วย	kWh/year
ความหมาย	ปริมาณการใช้ไฟฟ้าจากระบบสายส่งในการดำเนินโครงการ ในปี y
แหล่งข้อมูล	รายงานการตรวจวัด
วิธีการติดตามผล	ทางเลือกที่ 1 ตรวจวัดโดย kWh Meter และตรวจวัดต่อเนื่องตลอดช่วงของการติดตามผล โดยรายงานข้อมูลที่มีความละเอียดเป็นรายเดือน ทางเลือกที่ 2 คำนวณจากค่าฟักัดกำลังไฟฟ้าจากผู้ผลิตอุปกรณ์ และบันทึกชั่วโมงการทำงานของอุปกรณ์ โดยตรวจวัดชั่วโมงการทำงานต่อเนื่องตลอดช่วงของการติดตามผล และรายงานข้อมูลที่มีความละเอียดเป็นรายเดือน

	โครงการลดก๊าซเรือนกระจกภาคสมัครใจตามมาตรฐานของประเทศไทย	T-VER-PoA-DD-FORM
	เอกสารข้อเสนอโครงการแบบแผนงาน	VERSION 01.0

พารามิเตอร์	$NCV_{i,y}$ (ใช้สำหรับกลุ่มโครงการย่อยที่อ้างอิงการคำนวณตาม T-VER-TOOL-ENERGY-01 ฉบับล่าสุด)
หน่วย	MJ/Unit
ความหมาย	ค่าความร้อนสุทธิ (Net Calorific Value) ของพลังงานฟอสซิลประเภท i ในปี y
แหล่งข้อมูล	ทางเลือกที่ 1 ค่าความร้อนสุทธิของเชื้อเพลิงฟอสซิลที่ระบุในใบแจ้งหนี้ (Invoice) จากผู้ผลิตเชื้อเพลิง (Fuel Supplier) ทางเลือกที่ 2 จากการตรวจวัด ทางเลือกที่ 3 รายงานสถิติพลังงานของประเทศไทย กรมพัฒนาพลังงานทดแทนและอนุรักษ์พลังงาน กระทรวงพลังงาน
วิธีการติดตามผล	1) ถ้าใช้ทางเลือกที่ 1 และ 2 ผู้พัฒนาโครงการจะต้องมีการติดตามค่าดังกล่าวทุกปี ตลอดการติดตามผลการลดการปล่อยก๊าซเรือนกระจก 2) ถ้าใช้ทางเลือกที่ 3 ผู้พัฒนาโครงการจะต้องใช้ค่านี้อย่างต่อเนื่องตลอดการติดตามผลการลดการปล่อยก๊าซเรือนกระจก

พารามิเตอร์	η_{boiler} (ใช้สำหรับกลุ่มโครงการย่อยที่อ้างอิงการคำนวณตาม T-VER-TOOL-ENERGY-01 ฉบับล่าสุด)
หน่วย	-
ความหมาย	ประสิทธิภาพของหม้อน้ำ (Boiler)
แหล่งข้อมูล	อ้างอิงจากค่าประสิทธิภาพของหม้อน้ำที่ผลิตพลังงานความร้อนเพียงอย่างเดียวและ ไม่เป็นระบบผลิตพลังงานร่วม (Cogeneration System) ทางเลือกที่ 1 ค่าประสิทธิภาพสูงสุดที่วัดได้จากการตรวจสอบสมรรถนะของระบบ ภายใต้เงื่อนไขการทำงานที่เหมาะสมที่สุด (Optimal Conditions) ทางเลือกที่ 2 ใช้ค่า Default Value เท่ากับ 100% กรณีของการคำนวณการปล่อย ก๊าซเรือนกระจกจากการดำเนินโครงการ (Project Emission) หรือนอก ขอบเขตโครงการ (Leakage Emission) และใช้ค่า Default Value เท่ากับ 60% กรณีของการคำนวณการปล่อยก๊าซเรือนกระจกของกรณี ฐาน
วิธีการติดตามผล	1) ถ้าใช้ทางเลือกที่ 1 ผู้พัฒนาโครงการจะต้องมีการติดตามค่าดังกล่าวทุกปีตลอด การติดตามผลการลดการปล่อยก๊าซเรือนกระจก 2) ถ้าใช้ทางเลือกที่ 2 ผู้พัฒนาโครงการจะต้องใช้ค่านี้อย่างต่อเนื่องตลอดการติดตามผลการลด การปล่อยก๊าซเรือนกระจก

	โครงการลดก๊าซเรือนกระจกภาคสมัครใจตามมาตรฐานของประเทศไทย	T-VER-PoA-DD-FORM
	เอกสารข้อเสนอโครงการแบบแผนงาน	VERSION 01.0

พารามิเตอร์	$FC_{n,i,y}$ (ใช้สำหรับกลุ่มโครงการย่อยที่อ้างอิงการคำนวณตาม T-VER-TOOL-ENERGY-01 ฉบับล่าสุด)
หน่วย	unit/year (unit: Volume or Weight)
ความหมาย	ปริมาณการใช้เชื้อเพลิงฟอสซิลประเภท i ในการผลิตพลังงานไฟฟ้าของโรงไฟฟ้า n ในปี y
แหล่งข้อมูล	รายงานปริมาณการใช้เชื้อเพลิงฟอสซิล
วิธีการติดตามผล	บันทึกค่าหรือติดตามค่าจากหลักฐานแสดงปริมาณการใช้เชื้อเพลิง โดยรายงานข้อมูลที่มีความละเอียดเป็นรายเดือน

พารามิเตอร์	$EG_{n,y}$ (สำหรับกลุ่มโครงการย่อยที่อ้างอิงการคำนวณตาม T-VER-TOOL-ENERGY-01 ฉบับล่าสุด)
หน่วย	MWh
ความหมาย	ปริมาณพลังงานไฟฟ้าที่ผลิตได้สุทธิ ของโรงไฟฟ้า n ในปี y
แหล่งข้อมูล	รายงานการตรวจวัด
วิธีการติดตามผล	ตรวจวัดโดย kWh Meter และตรวจวัดต่อเนื่องตลอดช่วงของการติดตามผล โดยรายงานข้อมูลที่มีความละเอียดเป็นรายเดือน

พารามิเตอร์	$HG_{n,y}$ (ใช้สำหรับกลุ่มโครงการย่อยที่อ้างอิงการคำนวณตาม T-VER-TOOL-ENERGY-01 ฉบับล่าสุด)
หน่วย	MJ/year
ความหมาย	ปริมาณพลังงานความร้อนที่ผลิตได้สุทธิของโรงไฟฟ้า n ในปี y
แหล่งข้อมูล	รายงานการตรวจวัด
วิธีการติดตามผล	-

พารามิเตอร์	TDL (ใช้สำหรับกลุ่มโครงการย่อยที่อ้างอิงการคำนวณตาม T-VER-TOOL-ENERGY-01 ฉบับล่าสุด)
หน่วย	-
ความหมาย	สัดส่วนค่ากำลังไฟฟ้าสูญเสียในระบบสายส่ง
แหล่งข้อมูล	ทางเลือกที่ 1 รายงานการตรวจวัด กรณีที่มีข้อมูลปริมาณไฟฟ้าที่ออกจากผู้ผลิต และปริมาณไฟฟ้าที่ผู้ใช้ไฟฟ้าได้รับ ทางเลือกที่ 2 ใช้ค่า Default Value เท่ากับ 0.03 (3%)
วิธีการติดตามผล	1) ถ้าใช้ทางเลือกที่ 1 ผู้พัฒนาโครงการจะต้องมีการติดตามค่าดังกล่าวทุกปีตลอดการติดตามผลการลดการปล่อยก๊าซเรือนกระจก 2) ถ้าใช้ทางเลือกที่ 2 ผู้พัฒนาโครงการจะต้องใช้ค่านี้ตลอดการติดตามผลการลดการปล่อยก๊าซเรือนกระจก

	โครงการลดก๊าซเรือนกระจกภาคสมัครใจตามมาตรฐานของประเทศไทย	T-VER-PoA-DD-FORM
	เอกสารข้อเสนอโครงการแบบแผนงาน	VERSION 01.0

ภาคผนวก