Understanding Renewable Energy Certificates (REC)

A Pathway to Achieving a Low-Carbon Economy



Mr.Warit Rattanachuen
Assistant Governor - Research, Innovation and Business Development
Electricity Generating Authority of Thailand (EGAT)

ทางเลือกในการจัดหาพลังงานไฟฟ้าสีเขียว

EGAT

การจัดหาพลังงานไฟฟ้าสีเขียว**ที่ได้รับการยอมรับจากมาตรฐาน RE100** สามารถดำเนินการได้ 5 รูปแบบ ดังนี้

(1) ลงทุนสร้างโรงไฟฟ้าสีเขียวเพื่อใช้ไฟฟ้าสีเขียวด้วยตนเอง (Self-generation from facilities owned by the company)

(2) ทำสัญญาซื้อไฟฟ้าสีเขียวโดยตรงกับผู้ผลิตไฟฟ้าสีเขียว (Direct procurement – contracts with generators)

(2.1) โดยผู้ผลิตจัดส่งพลังงานไฟฟ้าสีเขียวผ่านสายส่งไฟฟ้าที่เชื่อมตรงจากโรงไฟฟ้าสีเขียวไปยังบริษัทผู้ใช้ไฟฟ้าสีเขียว (Physical Power Purchasing Agreement : PPA)

(2.2) โดยผู้ผลิตจัดส่งไฟฟ้าที่สีเขียวผ่านระบบส่งไฟฟ้าหลัก (Grid) (Financial or Virtual Purchasing Agreement : VPPA)

(3) ทำสัญญาซื้อไฟฟ้าสีเขียวกับผู้จัดจำหน่ายไฟฟ้า (Contracts with electricity suppliers)

(3.1) สามารถระบุแหล่งผลิตไฟฟ้าสีเขียวได้ (Project-specific supply) UGT2

(3.2) ไม่สามารถระบุแหล่งผลิตไฟฟ้าที่สีเขียวได้ (Retail supply) UGT1

ส่งมอบพลังงานไฟฟ้าพร้อมใบรับรอง (Bundled procurement of Energy Attribute Certificates (EACs))

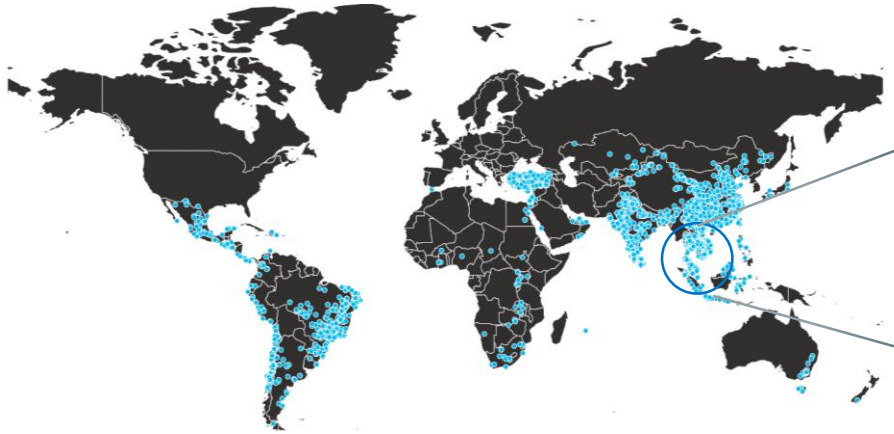
(4) ซื้อใบรับรองการผลิตพลังงานไฟฟ้าสีเขียวแยก จากการซื้อพลังงานไฟฟ้าสีเขียว (Unbundled procurement of EACs)

(5) การซื้อพลังงานไฟฟ้าสีเขียวแบบอัตโนมัติ (Passive procurement)

(5.1) ซื้อและรับพลังงานไฟฟ้าสีเขียวจากระบบส่งไฟฟ้าหลัก พร้อมใบรับรองการผลิตพลังงานไฟฟ้าสีเขียวเท่ากับปริมาณไฟฟ้าที่ซื้อ

(5.2) ซื้อและรับพลังงานไฟฟ้าสีเขียวจากระบบส่งไฟฟ้าหลักที่มีสัดส่วนของพลังงานไฟฟ้าสีเขียว ไม่น้อยกว่าร้อยละ 95 โดยไม่รวมพลังงานไฟฟ้าสีเขียวนำเข้าจากต่างประเทศ ซึ่งกรณีนี้ไม่จำเป็นต้องมีใบรับรองการผลิตพลังงานไฟฟ้าสีเขียว

สถานะ I-REC(E) ในประเทศไทย

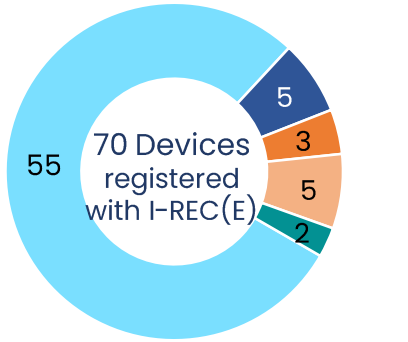


The International Tracking Standard Foundation
Founder of I-REC

I-TRACK Accredited Issuer | EGAT

ในปี 2020 กฟผ. ได้รับการแต่งตั้งจาก I-TRACK Foundation (Founder of I-REC) ให้เป็น Local Issuer ตามมาตรฐาน I-REC(E) ของประเทศไทย

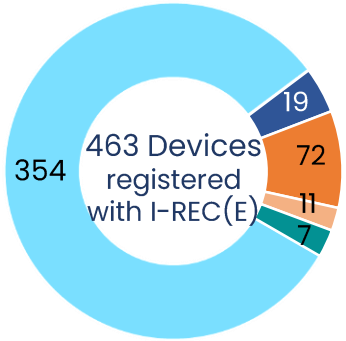
1,567.90 MW
Total I-REC(E) Installed Capacity as of 12-Jul-2021



Jul 2021

284%

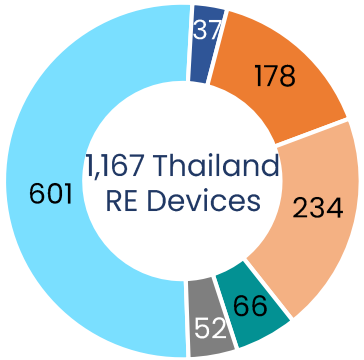
6,017.80 MW
Total I-REC(E) Installed Capacity as of April 2025



Apr 2025

= 4,600 MW RE Potential

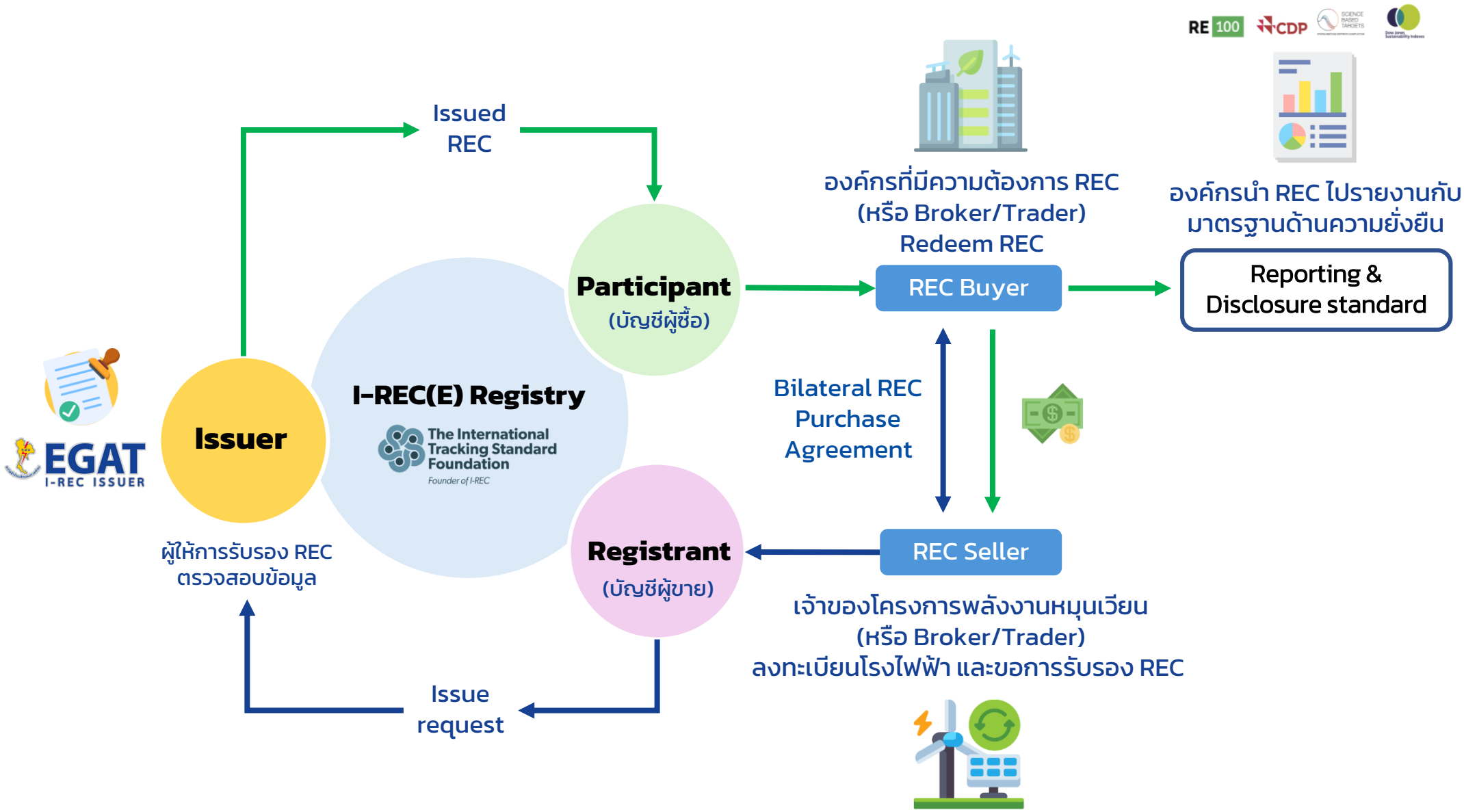
10,614.10 MW
Total RE Installed Capacity in Thailand as of April 2025



Apr 2025

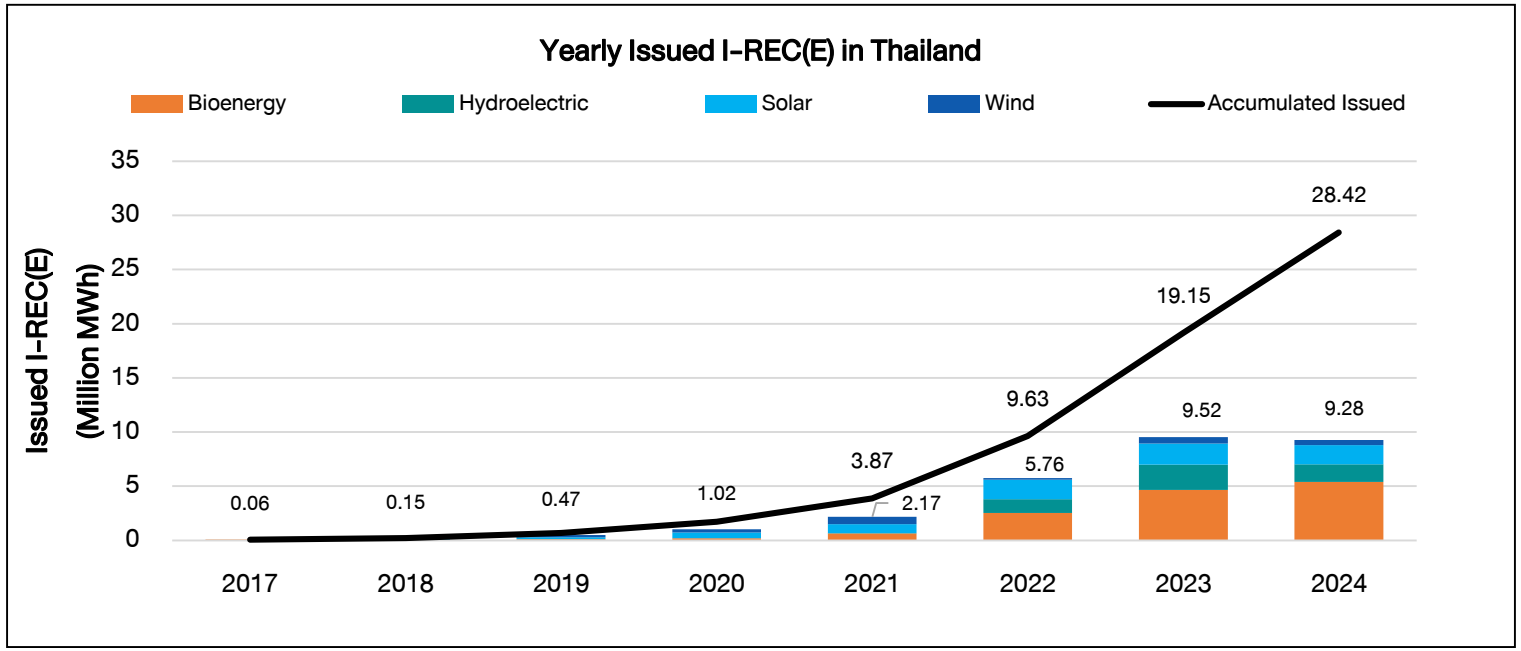
Green Electricity Ecosystem

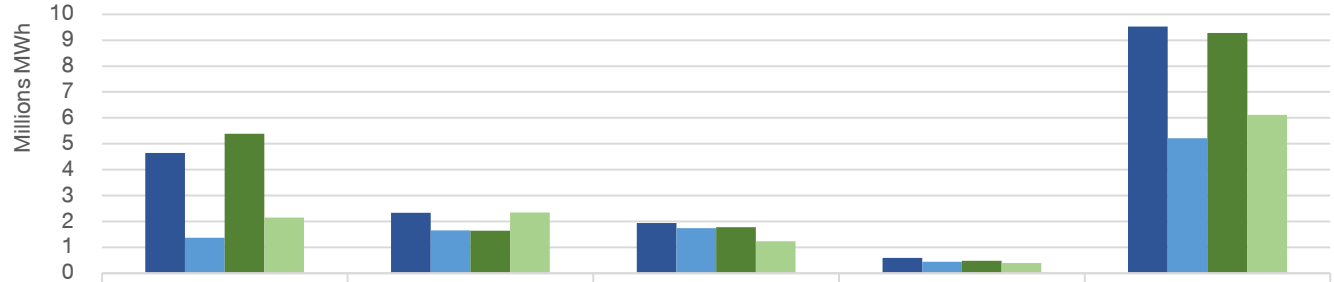
EGAT



REC Market in Thailand

- ประเทศไทยมียอดการ Issue REC เติบโตเฉลี่ย CAGR 105.48% (ปี 2017 – 2024)
- ปี 2024 ยอดการ Issue มีการปรับตัวลงเล็กน้อย เป็นผลจากการเรียนรู้ และการพัฒนาของผู้เล่นในตลาดภายใต้สภาวะที่ตลาด Over supply อย่างไรก็ตามยอดการ Redeem ยังคงมีการปรับตัวเพิ่มขึ้น





	Bioenergy	Hydroelectric	Solar	Wind	Grand Total
2023 Issued	4,646,385	2,337,828	1,944,936	592,934	9,522,082
2023 Redeemed	1,374,031	1,650,647	1,736,273	449,189	5,210,140
2024 Issued	5,381,967	1,638,652	1,775,393	479,573	9,275,585
2024 Redeemed	2,149,700	2,343,751	1,231,809	394,899	6,120,159

- แนวโน้มของตลาดมีความต้องการ REC จากพลังงานชีวมวล และพลังงานน้ำเพิ่มสูงขึ้น ส่วนพลังงานแสงอาทิตย์ และพลังงานลมมีความต้องการลดลง

ขั้นตอนการให้บริการของ I-REC(E) Issuer

EGAT

สรุปกระบวนการขึ้นทะเบียนและการรับรอง REC

1 การลงทะเบียนผู้ขาย
Registrant Registration

2 การลงทะเบียนโครงการ
Production Facility Registration

3 การรับรอง REC
REC Issuance

- ตรวจสอบการมีตัวตน และความน่าเชื่อถือของบริษัท (KYC)
- ส่งเอกสารบริษัทประกอบการพิจารณา
- ลงนาม Standard Term and Condition for Registration and Issuing (STC)

Timeframe: 4 weeks



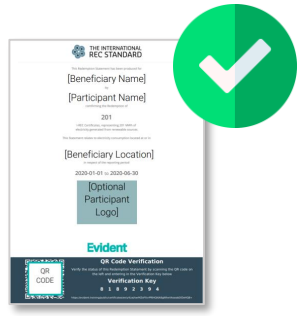
- ตรวจสอบการมีตัวตน และความน่าเชื่อถือของโรงไฟฟ้า
- ตรวจสอบความเป็นเจ้าของสิทธิ์ไฟฟ้าพลังงานหมุนเวียน
- ตรวจสอบการลงทะเบียนโครงการภายใต้มาตรฐานอื่น

Timeframe: 4 weeks



- ตรวจสอบหลักฐานปริมาณการผลิตและจำหน่ายไฟฟ้าสีเขียว
- ป้องกัน Double Counting โดยตรวจสอบประวัติการขอรับรองภายใต้มาตรฐานอื่น

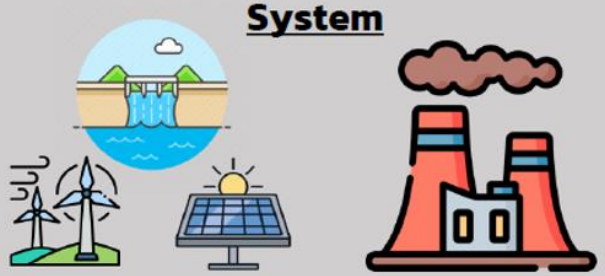
Timeframe: 1 business week



Utility Green Tariff (UGT)

EGAT

Existing Plants in the System



Existing RE | Fossil Fuel

Energy

Power Utilities

Pool of Energy

Pool of REC from existing state-owned RE

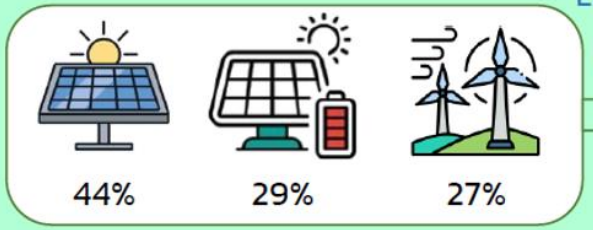
Energy

Energy

REC

New RE Plants (Private owned)

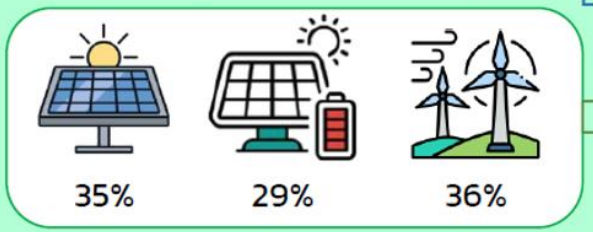
Portfolio A (SCOD 2024 – 2027)



44% | 29% | 27%

$Energy_{PortA}$ + REC_{PortA}

Portfolio B (SCOD 2028 – 2030)



35% | 29% | 36%

$Energy_{PortB}$ + REC_{PortB}



$Energy_{PortA}$ + REC_{PortA}

$Energy_{PortB}$ + REC_{PortB}

General Users



- Electricity Tariffs as per user categories (including F_t)
- GHG emissions in compliance with Grid Emission Factor

1. UGT1 (Unspecified Sources) Users



- Premium covers REC cost and management fee
- REC resources unspecified by users

2. UGT2 (Specified Sources) Users



Users of Portfolio A

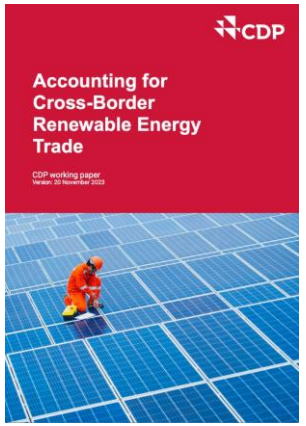


Users of Portfolio B

- UGT rate covers the cost of rendering services and REC of each portfolio
- Users can choose portfolio (REC source can be specified to be the same as electricity supply source, by choosing the portfolio)

EAC Cross Border

- ปัจจุบันในภูมิภาคอาเซียน ไม่สามารถใช้ Energy Attribute Certificate (EAC) ข้าม Boundary ได้ ตามมาตรฐานการรายงานสากล เช่น RE100 เป็นต้น
- **กฟผ. ได้มีการประชุมร่วมกับตัวแทนหน่วยงาน Carbon Disclosure Project (CDP)** เรื่อง การเปิด **Market Boundary** เพื่อพิจารณาเงื่อนไขการรายงาน RE100 Criteria ให้บริษัทสมาชิกสามารถใช้ Energy Attribute Certificate ระหว่างประเทศไทย และ สปป. ลาว โดย CDP มีข้อเสนอแนะ เรื่องการพิจารณา Market Boundary ดังนี้



1 มี Grid เชื่อมโยงกันระหว่างประเทศ

ไทย-สปป.ลาว
ซื้อขายไฟฟ้าระหว่างกันอยู่แล้ว

2 มีมาตรฐาน EAC ที่ทั้งสองประเทศยอมรับและสามารถติดตามได้

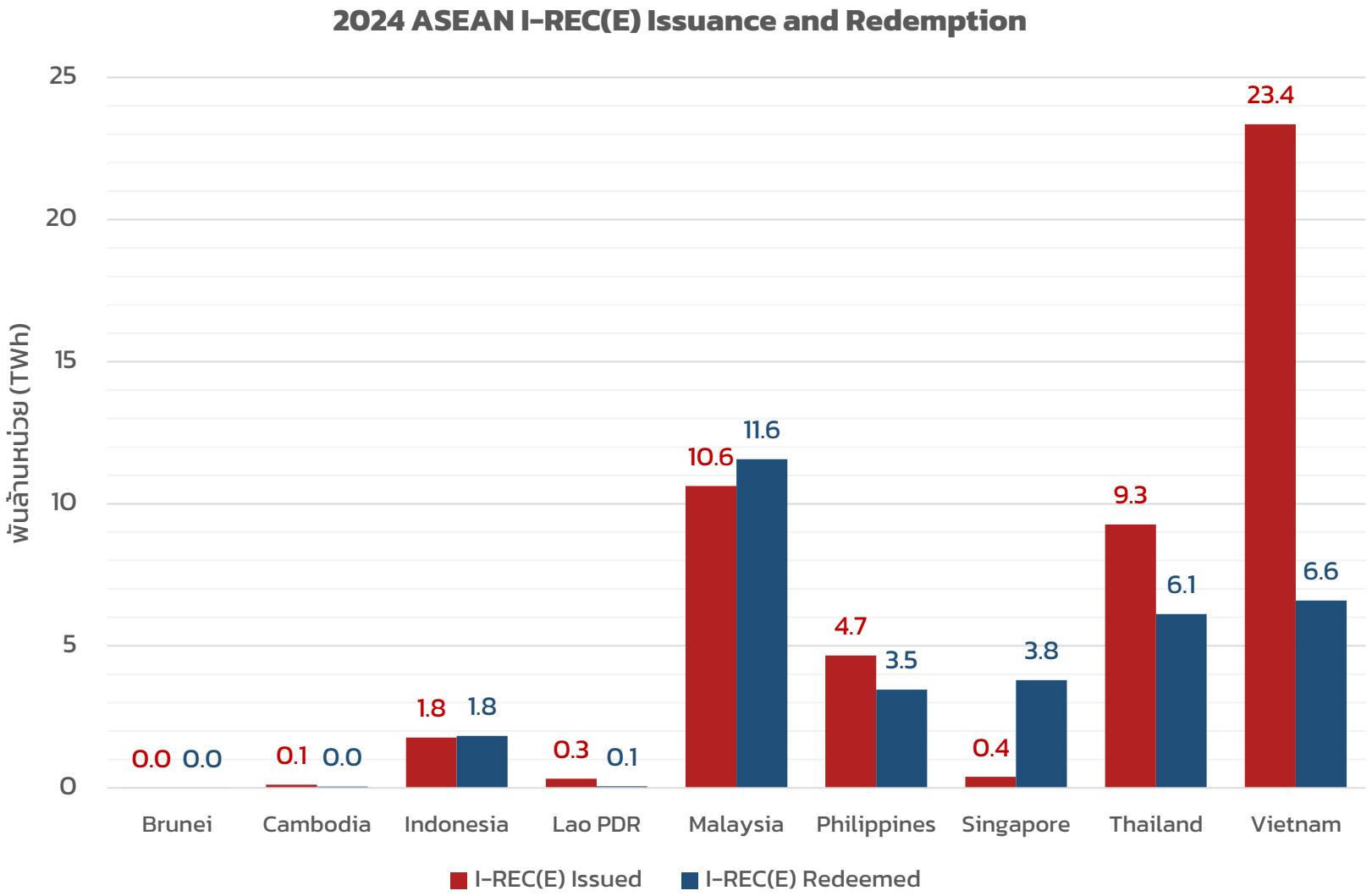
มาตรฐานและระบบทะเบียน I-REC(E)
ให้บริการกับทั้ง ไทย-ลาว อยู่แล้ว

3 มีหลักเกณฑ์หรือการกำกับของภาคพลังงานที่สอดคล้องกันในการผลิตและการใช้ไฟฟ้า

ขาดการร่วมศึกษาหลักเกณฑ์ และแลกเปลี่ยนแนวทางการกำกับร่วมกัน เช่น การคำนวณ Residual Mix เป็นต้น

<u>กรณีประเทศไทย และ สปป. ลาว</u> มีความพร้อมในข้อ 1 และข้อ 2 มีประเด็นที่ต้องพัฒนาเพิ่มเติม คือ ระบบการติดตามการใช้งาน การรายงาน และการประเมินผล EAC อย่างเหมาะสม เพื่อสร้างความโปร่งใส และป้องกันการนับซ้ำ (Double Counting)

REC Market in ASEAN



- ประเทศมาเลเซีย และสิงคโปร์มียอดการ Redeem มากกว่ายอดการ Issue คาดว่ามาจากการซื้อ REC จากนอกประเทศ เนื่องจาก Supply ในประเทศไม่เพียงพอ
- ประเทศสิงคโปร์มีการพึ่งพาการนำเข้า REC เป็นหลักเนื่องจากข้อจำกัดด้านพื้นที่
- ประเทศเวียดนามมีการ Issue REC มากที่สุด แต่มีการนำไปใช้งานจริงเพียงแค่ 28% หรือมีการขายข้าม Boundary บางส่วน

Fee Structure

EGAT

- **I-TRACK ได้มีการปรับลดค่าธรรมเนียมสำหรับการขึ้นทะเบียนโรงไฟฟ้าขนาดเล็ก โดยเริ่มใช้อัตราค่าธรรมเนียมใหม่ในวันที่ 1 มกราคม 2568**

FN-01: I-REC(E) Fee Structure 2025
This document sets out the fees for 2025 charged by the various Accredited Entities providing services under the I-REC Code for Electricity.

➢ **Electricity Generating Authority of Thailand (EGAT)**

Registrant application fee	THB 0.00
One-time Facility registration fee (5-year validity)	
Capacity 3MW or greater	THB 38,000.00
Capacity 1MW or greater and less than 3MW	THB 19,000.00
Capacity of 250kW or greater and less than 1MW	THB 3,800.00
Capacity of less than 250kW	THB 3,800.00
Capacity of less than 250kW with approved method of digital meter reading access	THB 0.00

- เพิ่มโอกาส และแรงจูงใจให้กับผู้ประกอบการโครงการขนาดเล็ก
- ส่งเสริมการผลิต และการใช้พลังงานหมุนเวียนให้กับผู้ประกอบการรายย่อย
- เพิ่มโอกาสต่อยอดในธุรกิจ REC Aggregator

* จากเดิมที่มีค่าธรรมเนียม 38,000 บาทต่อ 1 Device ในทุกขนาดกำลังการผลิต

REC Aggregator Platform

EGAT

"REC Aggregation Service" for Solar Rooftops



"KBank ร่วมกับ EGAT และ INNOPOWER เปิดตัว GreenPass แพลตฟอร์มลงทะเบียนและขาย REC สำหรับลูกค้ารายย่อยที่ติดโซลาร์"

การพัฒนา REC Aggregator Platform

- จัดเก็บข้อมูลอย่างเป็นระบบ และรับ-ส่งข้อมูลผ่าน API
- สามารถตรวจสอบข้อมูลเบื้องต้นก่อนนำขึ้นระบบ Registry
- ลดระยะเวลา และเพิ่มประสิทธิภาพในการทำงาน
- มี Dashboard มอนิเตอร์ข้อมูลของรายผู้ผลิต



THANK YOU



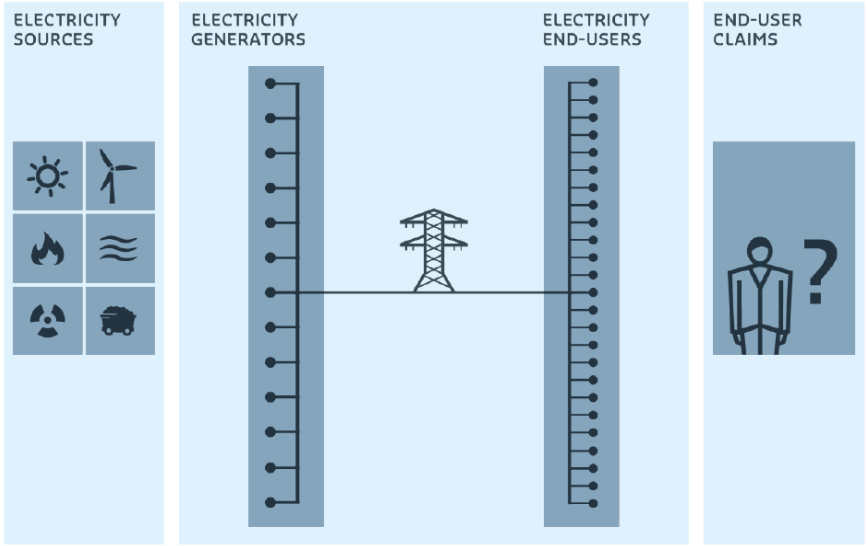
Mr.Warit Rattanachuen
Assistant Governor - Research, Innovation and Business Development
Electricity Generating Authority of Thailand (EGAT)

Renewable Energy Certificate (REC)

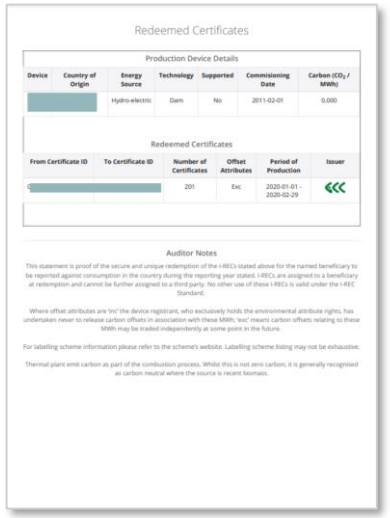
EGAT

Without REC

“ผู้ใช้ไฟฟ้าไม่สามารถบอกได้ว่าตนใช้ไฟฟ้าจากแหล่งใด”

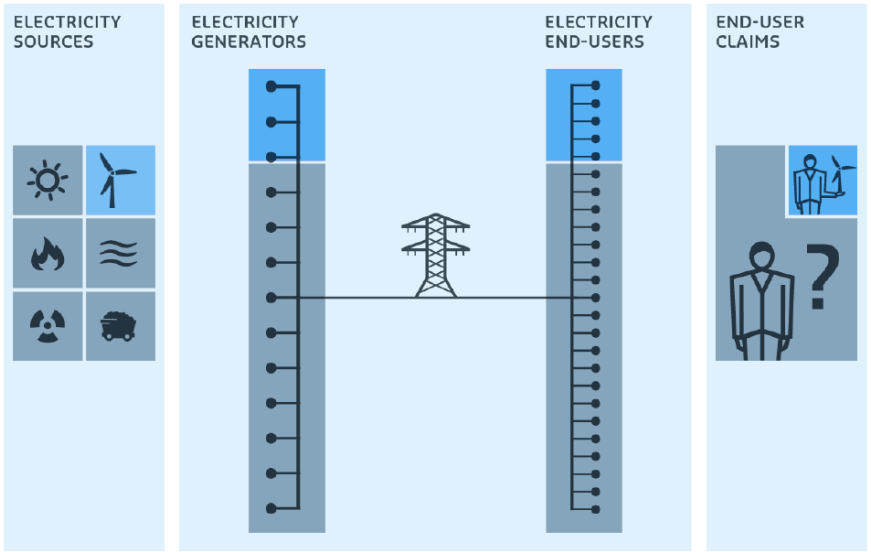






With REC

“REC สามารถช่วยให้ผู้ใช้ไฟฟ้าทราบแหล่งที่มาของไฟฟ้าได้”



1 REC
Renewable Energy Certificate

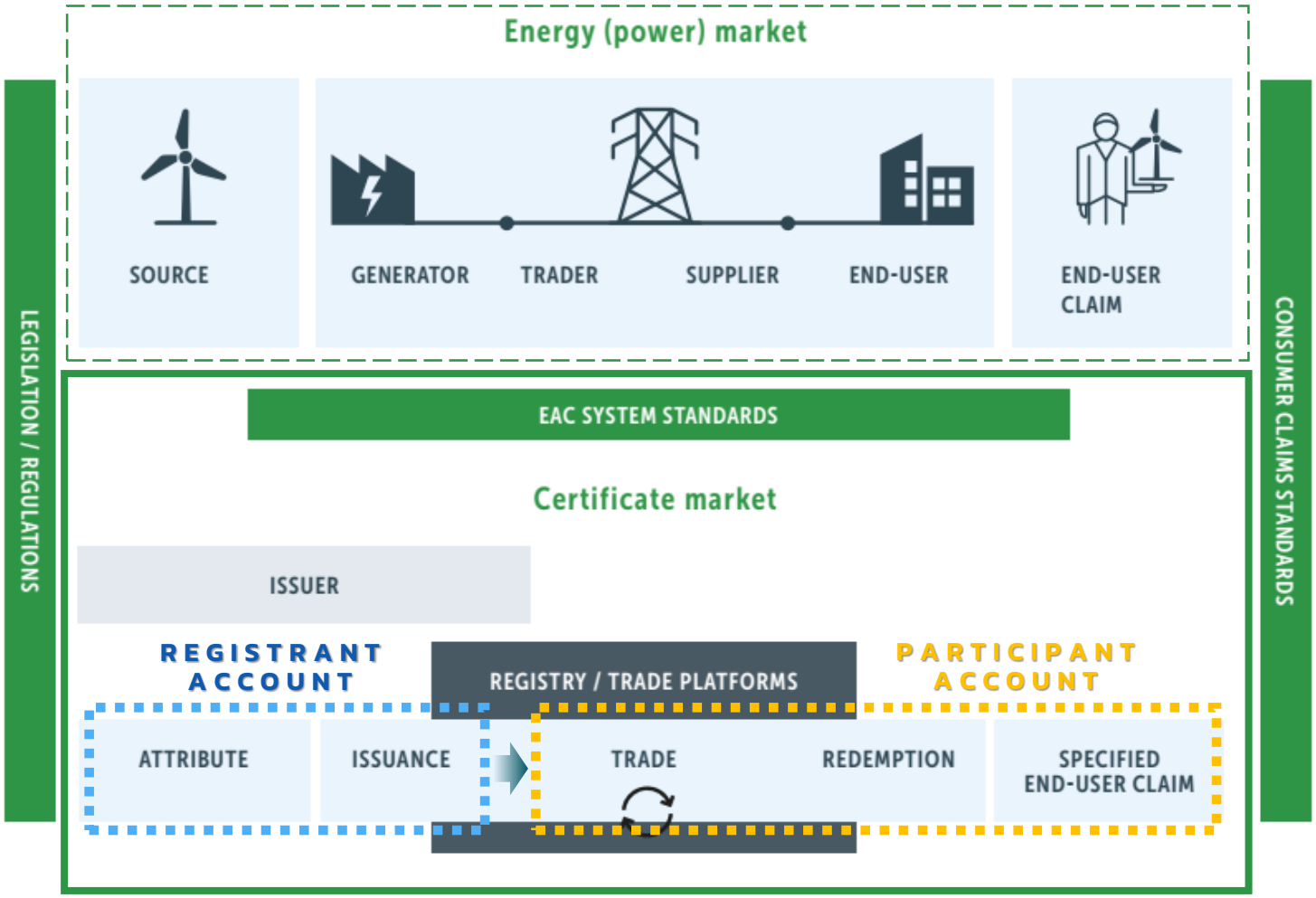
=

1 MWh
The non-power environmental attributes of 1 MWh of renewable energy

REC Mechanism

EGAT

EAC Mechanism & Market Facilitators and Players



The International Tracking Standard Foundation
Founder of I-REC

I-REC(E) Market Players

Registrant is the entity responsible for registering a renewable energy production facility within the I-REC(E), enabling the issuance of I-REC certificates for the electricity it generates. The Registrant can be the owner of the facility or an appointed agent.

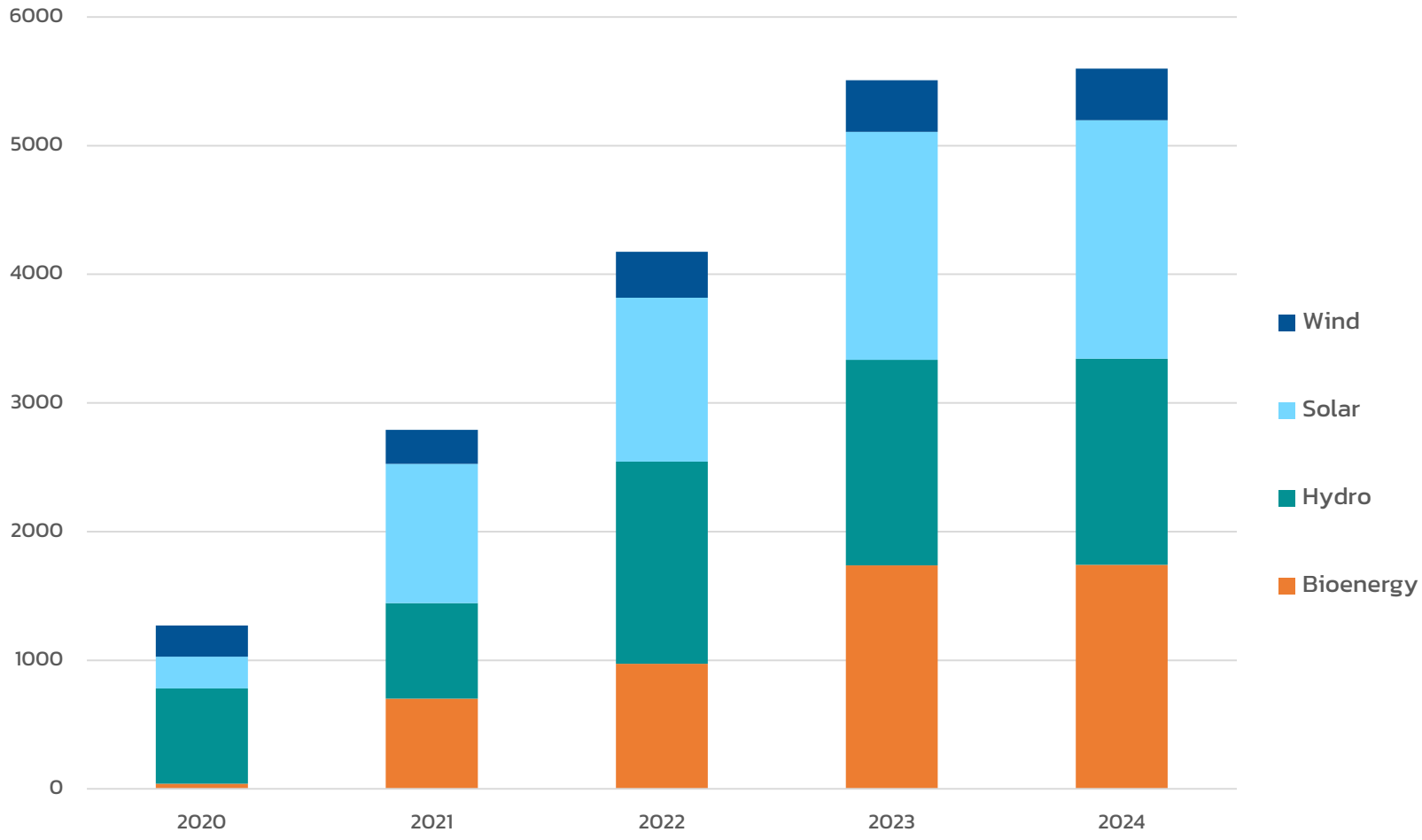
Participant has the ability to trade certificates between accounts or redeem them on behalf of themselves or their clients. This role facilitates the transfer and utilization of I-REC certificates, enabling end-users to substantiate their renewable energy consumption claims. The Participant can be trader, or consumer.

Reference: Understanding EAC Schemes and Roadmaps for Their Development, THE INTERNATIONAL REC STANDARD FOUNDATION, SEPTEMBER 2020

กำลังผลิตของประเทศไทยที่มีการลงทะเบียนกับ I-REC(E)

EGAT

Installed Capacity (MW)



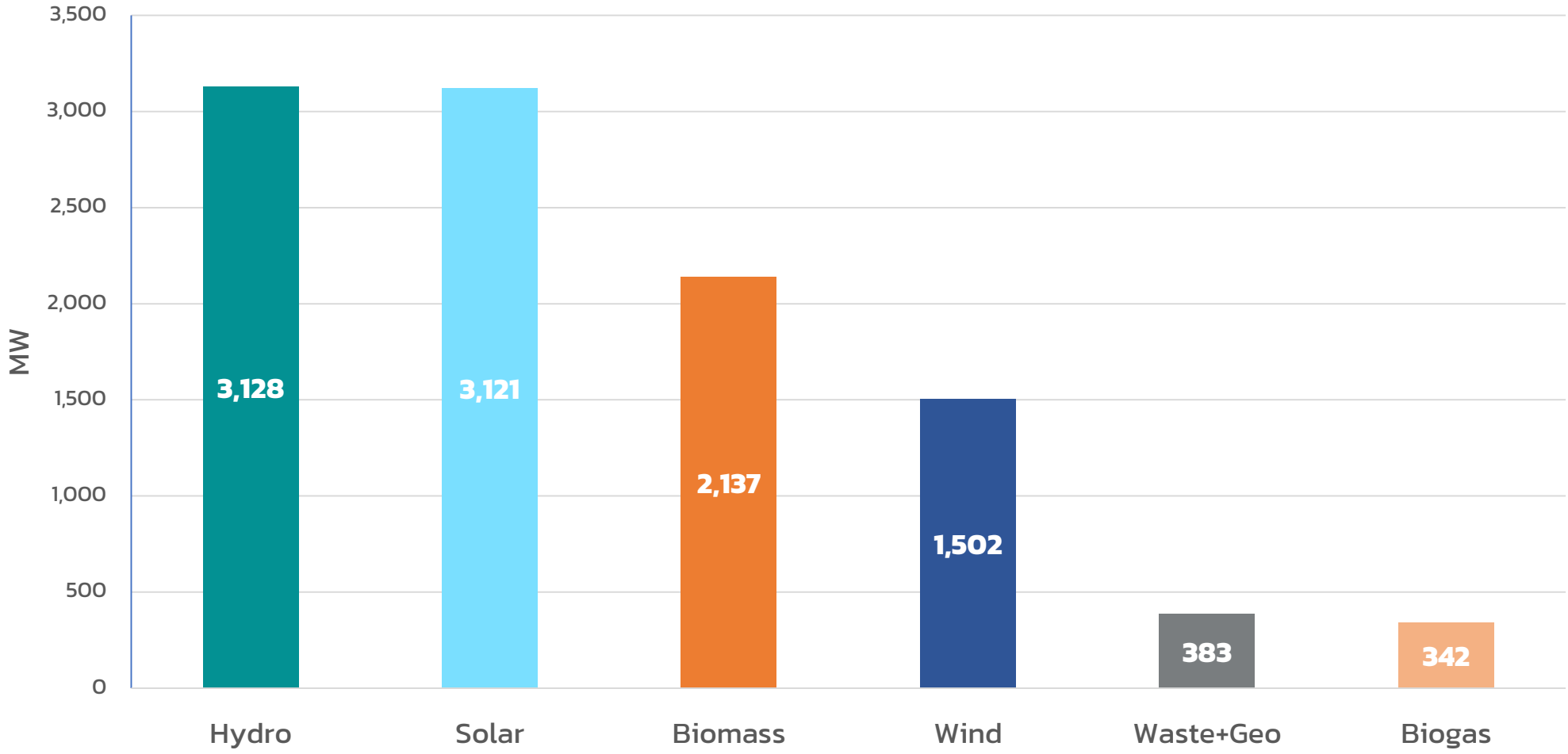
2024 *Active Capacity*

5,599.74 MW

Source: 2024 I-REC(E) Market Statistics - December 2024

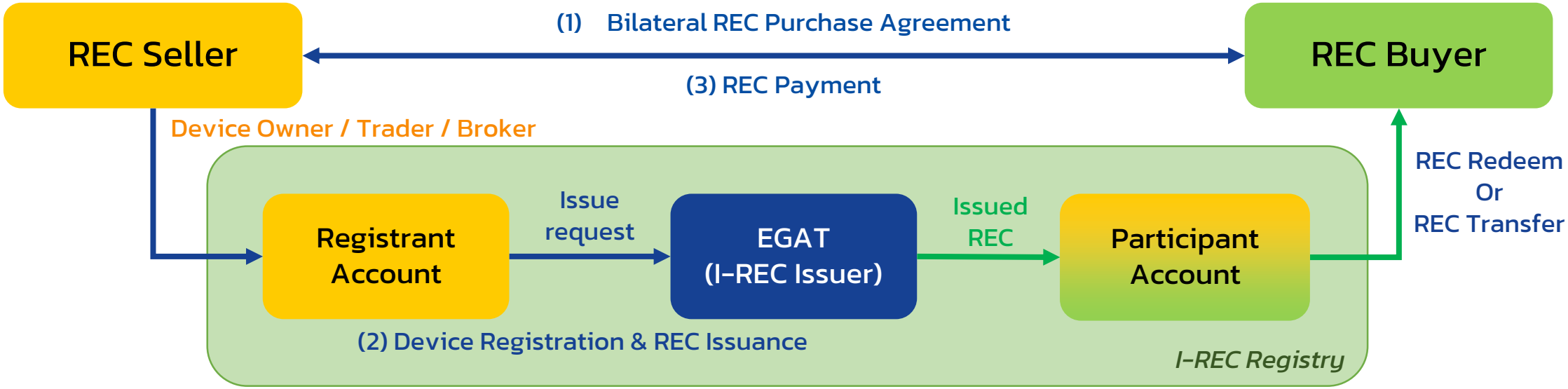
กำลังการผลิตตามสัญญาของโรงไฟฟ้าพลังงานหมุนเวียนในประเทศไทย EGAT

กำลังผลิตตามสัญญาของโรงไฟฟ้าพลังงานหมุนเวียนในประเทศไทย (ข้อมูล ณ เมษายน 2568)



ทั้งหมด 10,614.10 MW

REC Mechanism & Fee Structure



	Registrant Account		Participant Account	
Fee	1. Registrant application fee 2. One-time Device registration fee* (5-year validity) 3. Device renewal fee* after 5-year validity 4. Issuance fee (per MWh) 5. Issuance fee for self-consumption (per MWh)	THB 0 THB 38,000 THB 15,200 THB 0.95 THB 1.33	1. One-time trade account opening fee 2. Annual trade account fee 3. Additional redemption account fee 4. Redemption fee (per MWh)	EUR 500.00 EUR 2000.00 EUR 0.00 EUR 0.06
Contact Point	EGAT (Issuer of Thailand): irecissuer@egat.co.th		The I-TRACK Standard Foundation: secretariat@trackingstandard.org	

EGAT I-REC ISSUER

The International Tracking Standard Foundation
Founder of I-REC

*Note: * A new fee structure has been updated, effective from January 1, 2025 onward. (details on the next page).*

For more Information, please visit: https://irecissuer.egat.co.th

EGAT Issuer Platform

Create
REC Information Center

Deploy
AI Implement



https://irecissuer.egat.co.th/

Design
One Stop Service

Setup
Work Tracking System

ขั้นตอนการให้บริการของ I-REC(E) Issuer

สรุปกระบวนการขึ้นทะเบียนและการรับรอง REC

1 การลงทะเบียนผู้ขาย Registrant Registration

- ตรวจสอบการมีตัวตน และความน่าเชื่อถือของนิติบุคคลตามกระบวนการ Know Your Customer (KYC)

เอกสารที่เกี่ยวข้อง

1. Registrant Registration Form
2. หลักฐานประกอบการพิจารณา เช่น หนังสือรับรองการจดทะเบียนนิติบุคคล, หลักฐานแสดงฐานะทางการเงินฉบับล่าสุด เป็นต้น
3. Standard Term and Condition for Registration and Issuing (STC)

Timeframe: 4 weeks

2 การลงทะเบียนโครงการ Production Facility Registration

- ตรวจสอบการมีตัวตนและความน่าเชื่อถือของการผลิตไฟฟ้าจากพลังงานหมุนเวียนของโรงไฟฟ้า
- ตรวจสอบความเป็นเจ้าของสิทธิ์การลงทะเบียนโรงไฟฟ้า และสิทธิ์การรับรอง REC ของผู้ลงทะเบียน
- ตรวจสอบการลงทะเบียนโครงการภายใต้มาตรฐานอื่น

เอกสารที่เกี่ยวข้อง

1. Production Device Registration Form
2. หลักฐานประกอบการพิจารณา เช่น สัญญาซื้อขายไฟฟ้า, รูปถ่ายโครงการ, Single Line Diagram, หลักฐานการผลิตและจำหน่ายไฟฟ้า เป็นต้น
3. กรณีที่ผู้ขึ้นทะเบียนไม่ใช่เจ้าของโครงการ : หนังสือการรับมอบอำนาจการลงทะเบียนโครงการและอำนาจในสิทธิ์ Energy Attribute สำหรับการ Issue REC

Timeframe: 4 weeks

3 การรับรอง REC REC Issuance

- ตรวจสอบปริมาณการผลิตและจำหน่ายไฟฟ้าจากพลังงานหมุนเวียน
- ตรวจสอบการขอการรับรอง REC หรือ Carbon Credit ของโครงการภายใต้มาตรฐานอื่น สำหรับช่วงเวลาที่ต้องการยื่นคำขอการรับรอง REC เพื่อป้องกันการนับซ้ำ (Double Counting)

เอกสารที่เกี่ยวข้อง

1. Issuing Request Form
2. หลักฐานการผลิตและจำหน่ายไฟฟ้าในช่วงเวลาที่ขอการรับรอง เช่น Invoice การซื้อขายไฟฟ้า, รายงานการอ่านมาตรวัดไฟฟ้า, หลักฐานการใช้เชื้อเพลิงในการผลิตไฟฟ้า เป็นต้น

Timeframe: 1 business week

Introduction to Utility Green Tariff (UGT)

Utility Green Tariff (UGT) หรือ อัตราค่าบริการไฟฟ้าสีเขียว เป็นการให้บริการไฟฟ้าพร้อมกับจัดหาใบรับรอง Renewable Energy Certificate (REC) ให้แก่ผู้ใช้ไฟฟ้า อำนวยความสะดวกให้ผู้ใช้ไฟฟ้าที่ต้องการเข้าถึงพลังงานที่ผลิตจากพลังงานหมุนเวียนได้ เพื่อเป็นแนวทางไปสู่เป้าหมาย Net-Zero ขององค์กร และของประเทศไทย

Utility

Embedded within Thailand's existing regulated market and operated by power utilities

EGAT x การไฟฟ้านครหลวง x PEA

Green

Global standard Renewable Energy Certificate (REC) certified by I-TRACK

The International Tracking Standard Foundation
Founder of I-REC

Tariff

UGT1 (Unspecified)
UGT2 (Specified)
Regulated by ERC

NBW ERC

- NEW — Drive Additional RE *UGT2
- Traceability Certified Sources & Load
- Bundled with EAC
- Long-term Commitment *UGT2

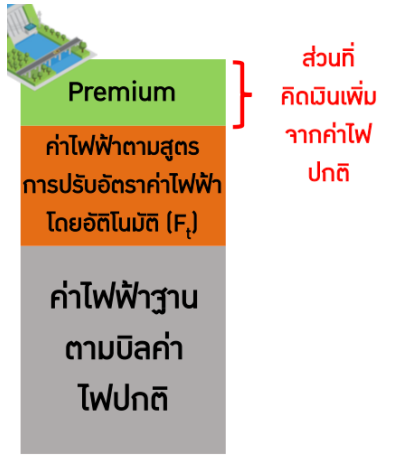
Introduction to Utility Green Tariff (UGT)

EGAT

	UGT 1	UGT 2 *(As of March 2025)*
	• Existing RE sources	• New RE sources
	• Participants cannot specify the source of REC	• Participants can specify the source of REC by selecting a group of power plants (Portfolio)
	• Contract term: 1 year	• Contract term: 10 years
	• All types of electricity users can participate, but the program will initially be piloted for electricity users in categories 3, 4, and 5	• Category 4 (large-scale users) and Category 5 (special-purpose businesses)
	• Service is provided in blocks or based on electricity usage per month (1 Block = 100 kWh)	• Participants must declare the required amount in kWh units

UGT Tariff Structure

อัตราค่าบริการ UGT1



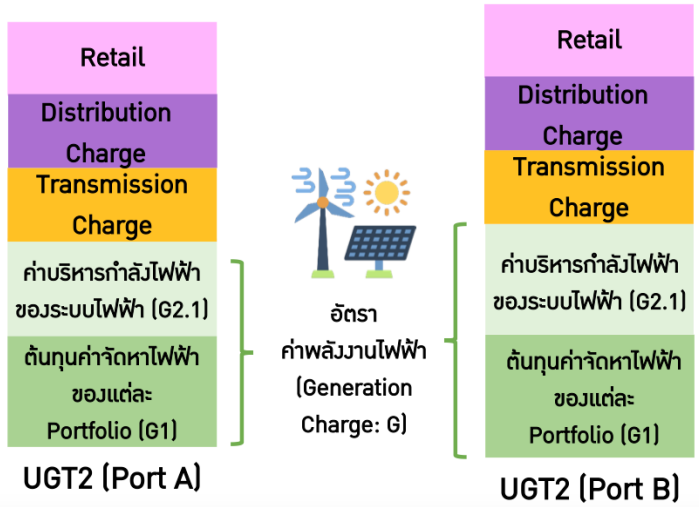
UGT1

(ร่าง) ข้อเสนออัตรา UGT1

UGT1 = อัตราค่าไฟฟ้าตามปกติ รวม F_t + **Premium 0.0594 THB/kWh**

โดยที่ Premium (P) = ราคาตลาด REC (P_{REC}) + ค่าบริหารจัดการ (P_A)

(ร่าง) อัตราค่าบริการ UGT2



UGT2 (Port A)

UGT2 (Port B)

(ร่าง) ข้อเสนออัตรา UGT2

UGT2

Portfolio A = **4.5622** THB/kWh

Portfolio B = **4.5475** THB/kWh

* กกพ. อยู่ระหว่างพิจารณาทบทวนราคา