



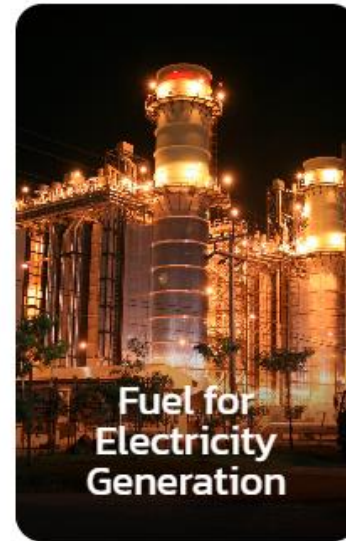
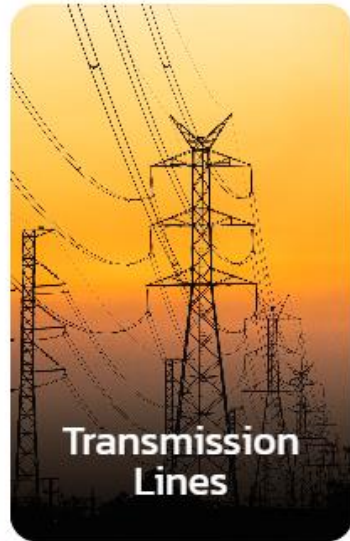
# **Possible Business for Bidirectional Charging in Thailand**

**Mr.Setthasit Chardgaroon**

**Head of Digital Utility and New Energy Business Section  
Electricity Generating Authority of Thailand**

# Who is EGAT

a state-owned enterprise under the supervision of  
Ministry of Energy and Ministry of Finance.



Subsidiary Companies :



EGCO Group



RATCH Group



DCAP



EGATi



EGAT Diamond Service



InnoSpace



INNOPOWER



# Thailand's Climate Goals and Policy Direction

- Thailand's Climate goals is to achieve Carbon Neutrality in 2050 and GHG net zero emission in 2065
- There are 4 Policy Direction to support the goals



- Renewable penetration greater than 50%
- Increase EV in transport sector 30% in 2030
- Increase energy efficiency more than 30%
- Energy restructuring 4D1E

# What EGAT do to support the goals

Net Zero

REC  
(Renewable energy certificate)

UGT  
(Utility Green Tariff)

EleX  
by EGAT

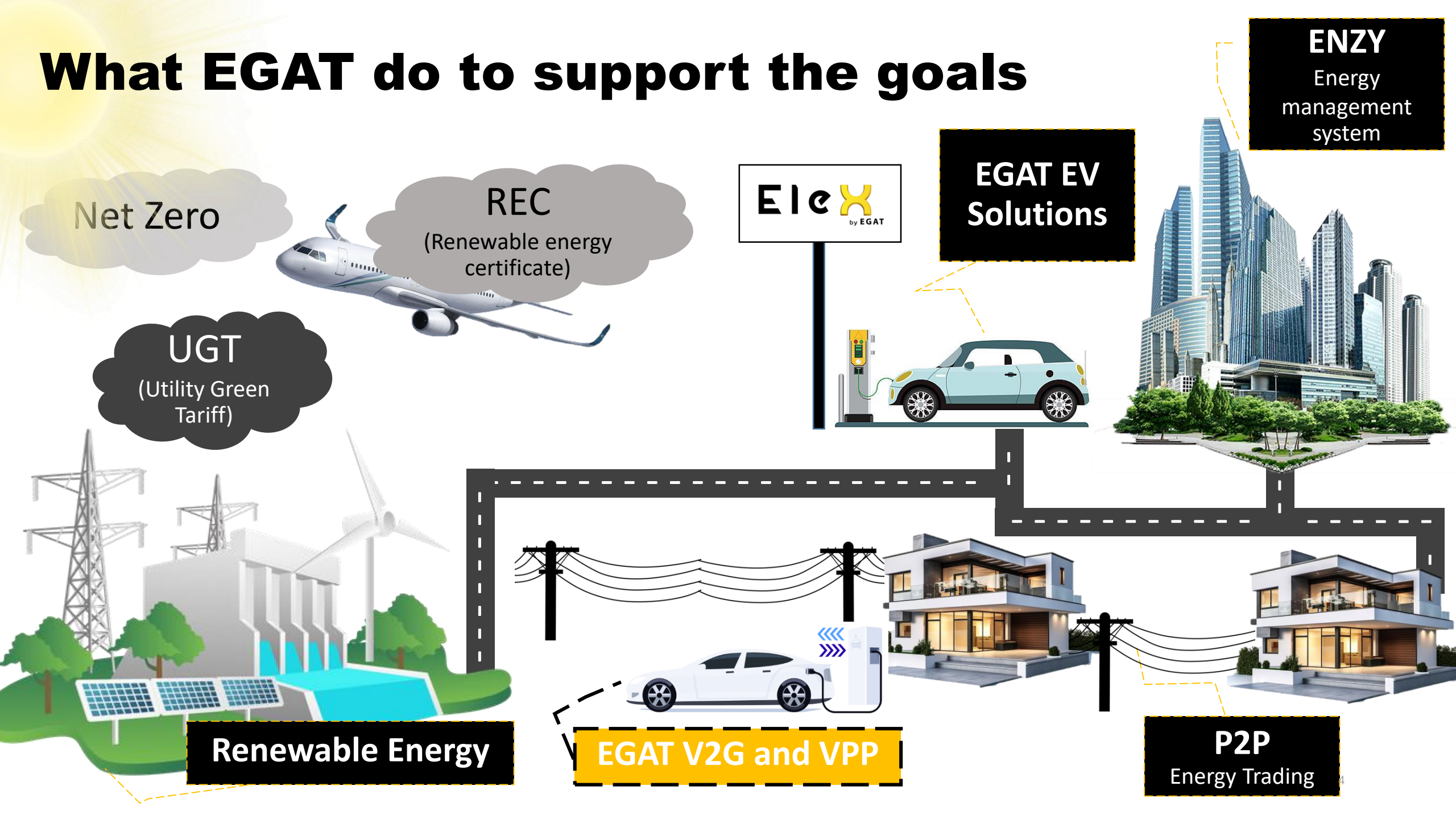
EGAT EV Solutions

ENZY  
Energy management system

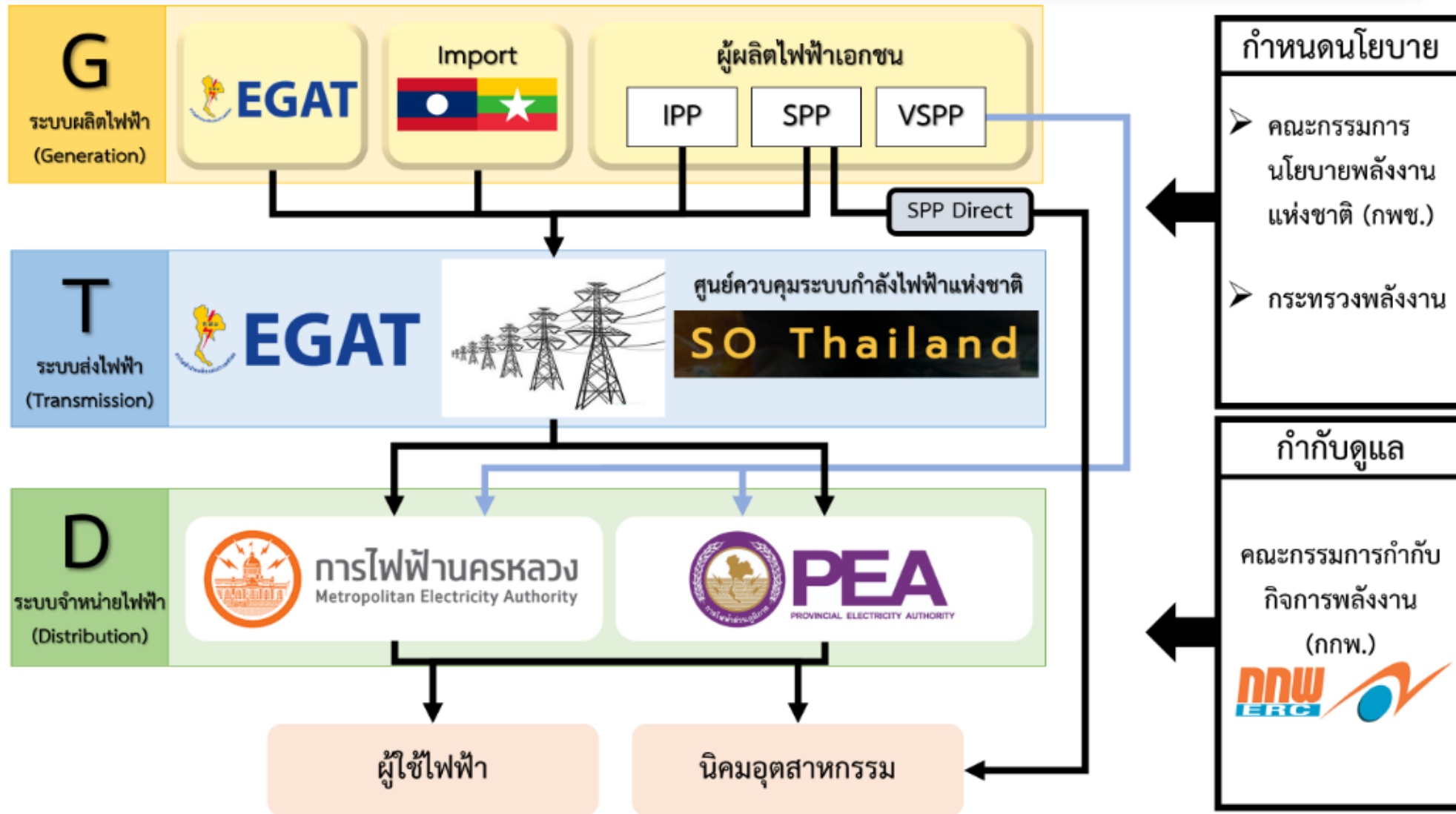
Renewable Energy

EGAT V2G and VPP

P2P  
Energy Trading



# โครงสร้างกิจการไฟฟ้า



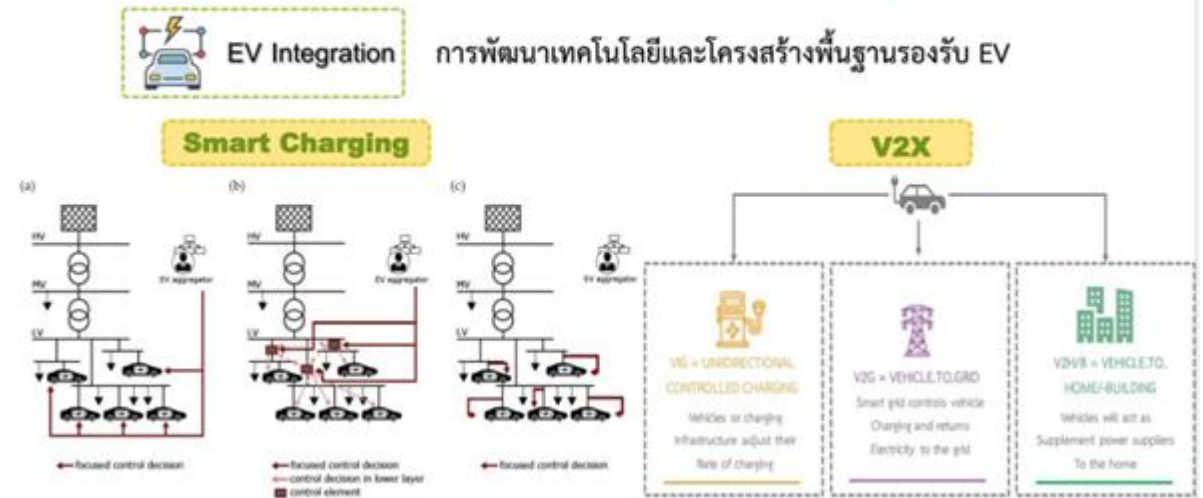
# Smart grid Plan from EPPO

## แนวโน้มที่ภาคพลังงานต้องเตรียมพร้อม



## คำนวณให้ charge ไฟช่วงที่ offpeak auto

### แนวโน้มที่ภาคพลังงานต้องเตรียมพร้อม



# DR + V2G plan in PDP 2024

## สรุปกำลังผลิตใหม่ และระบบกักเก็บพลังงาน ในช่วงปี 2567 – 2580

(หน่วย: เมกะวัตต์)

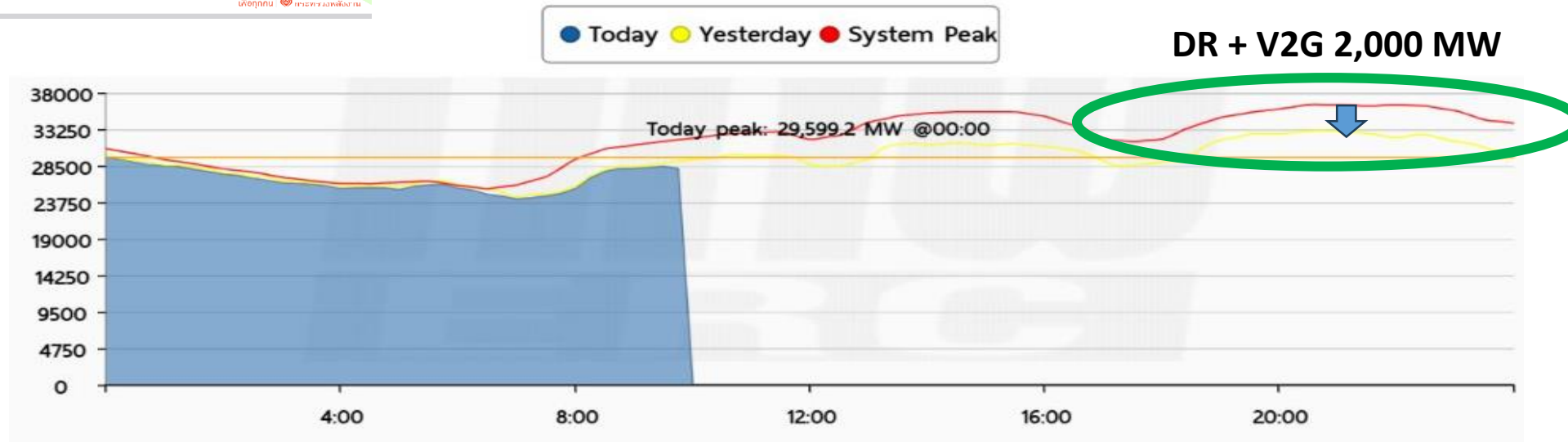
ประเภทโรงไฟฟ้า	กำลังผลิตใหม่	ประเภทโรงไฟฟ้า	MWh	เมกะวัตต์
โรงไฟฟ้าพลังงานหมุนเวียน	34,851	พลังน้ำแบบสูบกลับ	19,776	2,472
โรงไฟฟ้าพลังความร้อนร่วม	6,300	ระบบกักเก็บพลังงานแบบแบตเตอรี่	26,010	10,485
โรงไฟฟ้าพลังความร้อน	600	<b>รวม</b>	<b>45,786</b>	<b>12,957</b>
รับซื้อไฟฟ้าจากต่างประเทศ	3,500			
<b>อื่น ๆ (DR, V2G)</b>	<b>2,000</b>			
<b>รวม</b>	<b>47,251</b>			



หมายเหตุ : ไม่รวมกำลังผลิตที่ยังผูกพันแล้ว

บริษัท 45  
เทค จำกัด

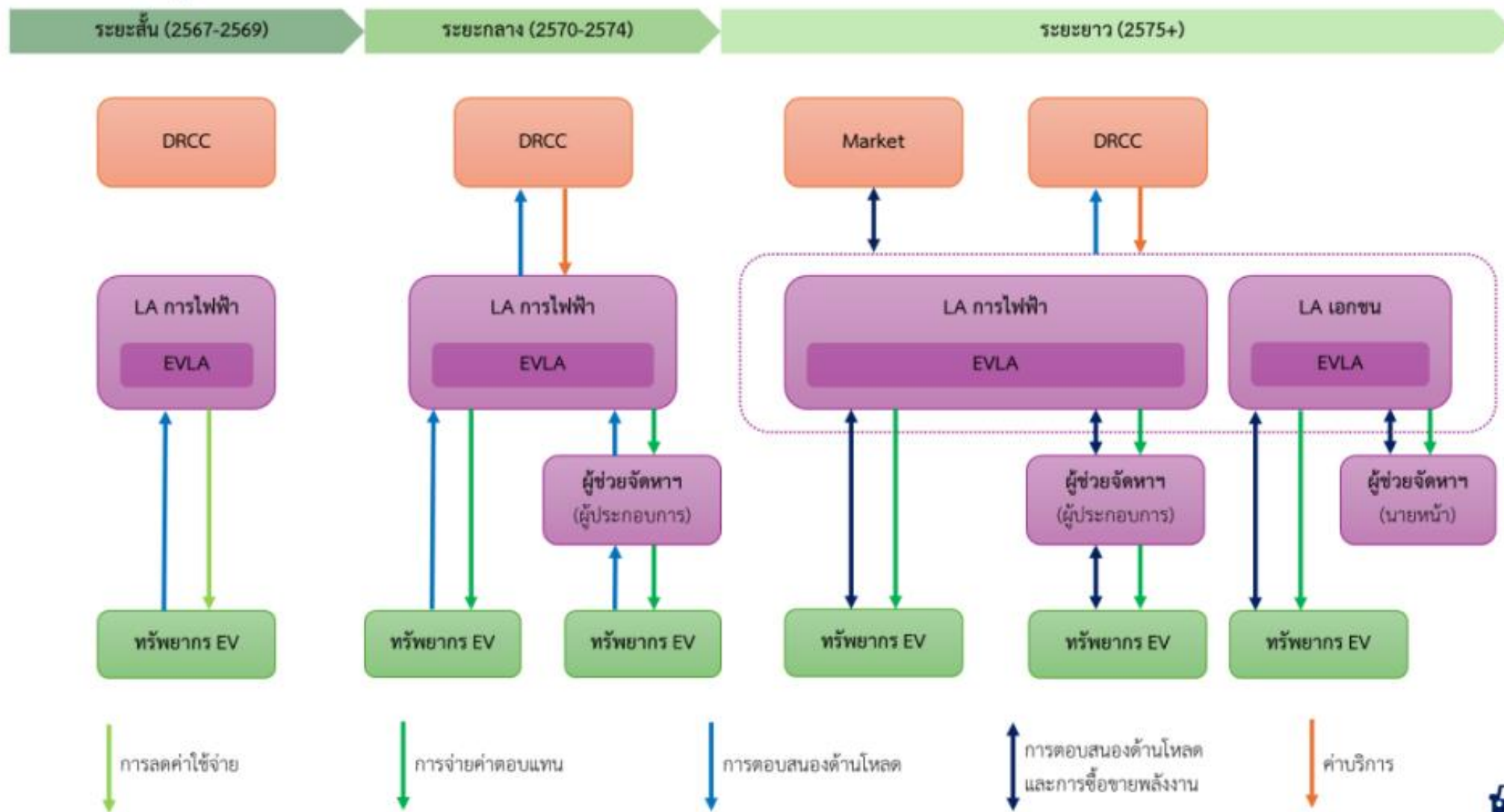
### ค่าความต้องการพลังงานไฟฟ้าสูงสุดของระบบไฟฟ้า (System Peak)





# แนวทางสำหรับการพัฒนาธุรกิจการรวบรวมโหลด EV ภาคเอกชนของประเทศไทย

- แนวทางการพัฒนาธุรกิจการรวบรวมโหลดยานยนต์ไฟฟ้า โดยภาคเอกชนที่มีความเป็นไปได้และเหมาะสมสำหรับประเทศไทย







- รูปแบบการดำเนินธุรกิจ EVLA ที่สามารถบรรลุเป้าหมายของแผนการส่งเสริมฯ ผ่านการทำงานร่วมกันระหว่างภาครัฐและเอกชน

## 1) Incentive/Penalty



### ผลตอบแทน/ค่าปรับ

- อัตราค่าไฟฟ้าแบบพิเศษ หรือ เครดิตเงินคืน
- การตอบแทน/ปรับในลักษณะเดียวกับ LA

## 2) Market



### ตลาด DR กลางซื้อขายพลังงานประเทศ

- การใช้ยานยนต์ไฟฟ้าสำหรับ DR และ DERs
- เอกชนมีเงินลงทุน ถ้ามีความชัดเจนของตลาด และผลกำไรที่เหมาะสม

## 3) EVDRR Potential 2,100 MW

เป้าหมายที่กำหนดไว้ในแผนการส่งเสริมการตอบสนองด้านโหลดของประเทศ

แนวทางการส่งเสริม / ดำเนินธุรกิจฯ

### EV Load Aggregator Sector

V1G

Direct Control  
+ Platform

V2G

All types of EVs

Station + Fleet 300 MW

- EVLA การไฟฟ้า 200 MW

- EVLA เอกชน 100 MW

EV Support 50 MW

Home Charger 700 MW

- EVLA การไฟฟ้า 500 MW

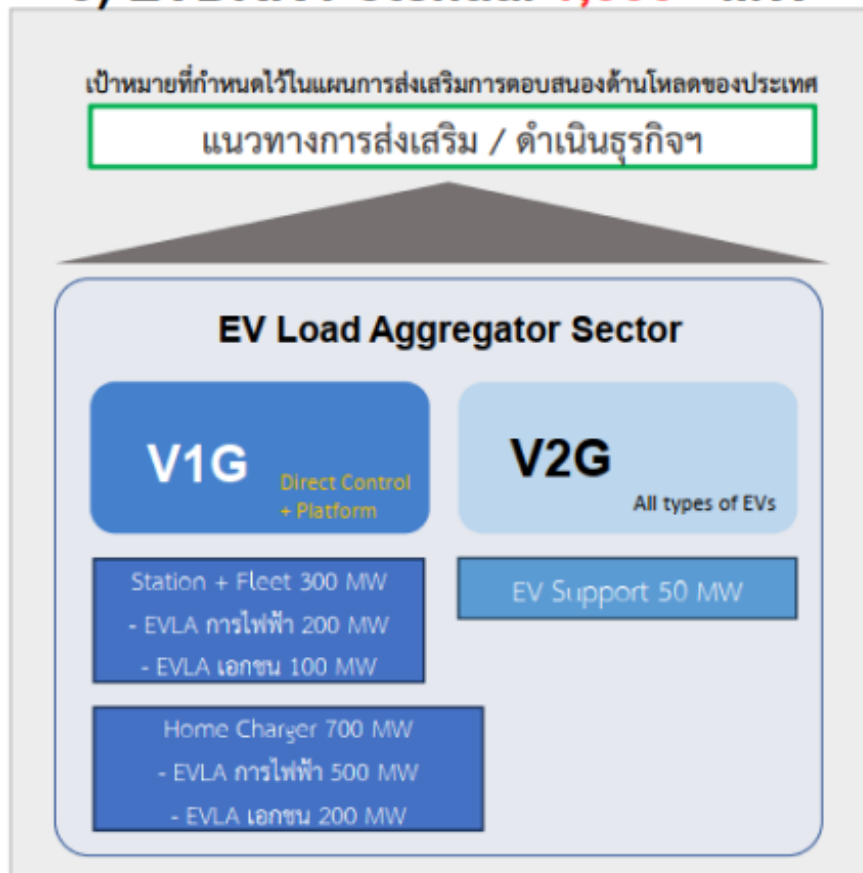
- EVLA เอกชน 200 MW





- กลยุทธ์การรวบรวม EVDRR เพื่อให้บรรลุเป้าหมายของแผนการส่งเสริมฯ ผ่านการทำงานร่วมกันระหว่างภาครัฐและเอกชน

## 3) EVDRR Potential 1,000+ MW



ประเภท LA	บทบาท/หน้าที่	พาวธิชัย	ที่อยู่อาศัย	ศักยภาพเป้าหมาย
EVLA การไฟฟ้า	รวบรวมโหลด/ควบคุมการอัดประจุ	สถานี + Fleet 200 MW	500 MW	700 MW
EVLA เอกชน	รวบรวมโหลด/ควบคุมการอัดประจุ	สถานี + Fleet 100 MW	200 MW	300 MW
EVLA การไฟฟ้า	บูรณาการ V2G		50 MW	50 MW



ระยะกลาง V1G รวม 100 MW  
สถานี + Fleet 50 MW  
ที่อยู่อาศัย 50 MW



ระยะยาว V1G รวม 1,000 MW  
สถานี + Fleet 300 MW  
ที่อยู่อาศัย 700 MW

เป้าหมาย: พิจารณาจาก จำนวนยานยนต์สะสม และ Peak Load กรณี Smart Charge ประมาณ 14 GW ในปี 2580  
สัดส่วนรถยนต์ส่วนบุคคล เข้าร่วม 1% สำหรับระยะกลาง และ 5% สำหรับระยะยาว

หมายเหตุ: จำนวน EVLA และศักยภาพเป้าหมายที่รวบรวมได้ของ EVLA แต่ละประเภท เป็นการจำลองให้เห็นภาพของการดำเนินธุรกิจ DR ซึ่งอาจจะมีการปรับเปลี่ยนได้ในอนาคต ตามมติที่ประชุมคณะทำงานร่วมฯ



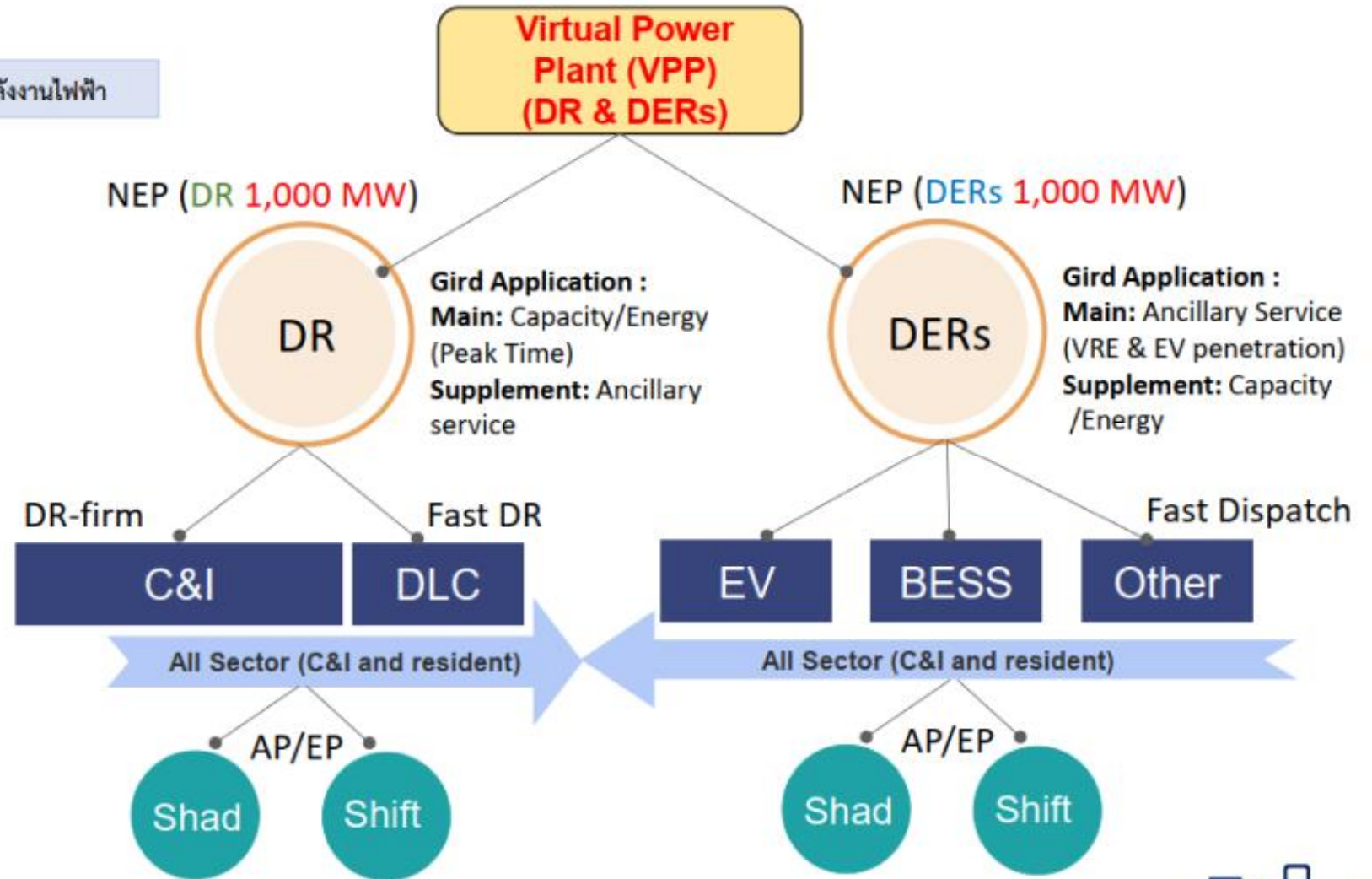


# ข้อเสนอแนะการเตรียมความพร้อมเพื่อรองรับผู้รวบรวมโหลดภาคเอกชนในเชิงพาณิชย์

- ข้อเสนอแนะการเตรียมความพร้อมทางด้านการบริหารการรับซื้อ DR

แนวทางการรวบรวมแหล่งทรัพยากร DR ในรูปแบบรับซื้อพลังงานไฟฟ้า

- พิจารณาเป้าหมาย (DR Target)
  - 350 MW -> Semi-auto (Sub LA / LA level 2)
  - 1,000 MW -> Semi-auto + auto-DR and DERs (All LV level)
- โปรแกรมการตอบสนอง (DR Program)
  - Capacity/Energy -> 350 MW
  - Capacity/Energy/Ancillary -> 1,000 MW
- รูปแบบการให้บริการ (Grid Services)
  - Semi-auto -> Slow notification
  - Auto-DR -> Fast notification
- รูปแบบการจ่ายผลตอบแทน (Incentive): AP/EP
- ประเภทผู้ใช้ไฟฟ้า (Customer) ->
  - semi-auto -> ประเภท 3,4 และ 5
  - auto-DR & DERs -> ทุกประเภท
- ประเภทอุปกรณ์ไฟฟ้า (DERs) แยกตามแผน PDP และเป้า DR 1,000 MW และ DERs 1,000 MW



# Possible Business for Bidirectional Charging in Thailand



## Things have to do !

Set Bidirectional charger Inverter code for Installation  
MEA and PEA Area

## 1.Simple Business Case (Short Term)

### Bidirectional Charging Solution For Tariff Management Services

Peak Load price 5.89 THB/kWh to be 2.69 THB/kWh

Help customer save peak 3.2 THB/kWh  
 $5.89 - 2.69 = 3.2$  THB/kWh

Consumption 7 kW/hr. -> Can save  $7 \times 3.2 = 22.4$  THB/kWh  
If they use 5 hr. Peak load/day -> Will save  $22.4 \times 5 = 112$  THB/day

20 Peak days per Month -> Will save  $112 \times 20 = 2,240$  THB / Month  
Will save  $2,240$  THB  $\times$  12 = 26,880 THB/Year

**If charge the car by PV will save more.**

# Possible Business for Bidirectional Charging in Thailand



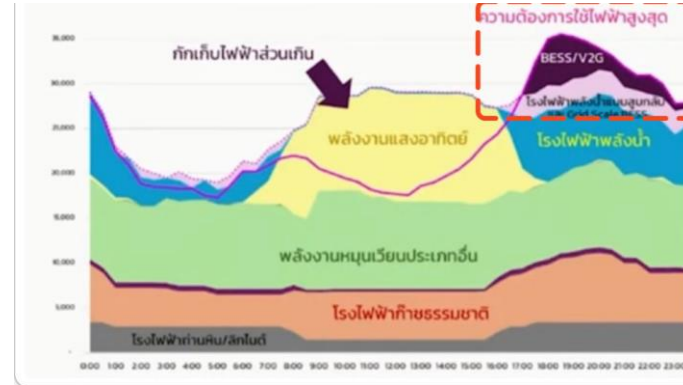
## Demand Response Control Center (DRCC)

-MW Area code request



-MW Area code deliver

## Private Aggregator



## 2. Fast DR Business Case (Mid Term)

### DR Flexibility Contract with Aggregator

#### Things have to do !

- Fast DR Price per kWh from DRCC have to be set by Regulator
- Budget for DR Services from Pilot project or Tariff from EPPO and Regulator
- Data sharing from smart meter (MEA/PEA) to 3<sup>rd</sup> party when get consent from customer.

# Possible Business for Bidirectional Charging in Thailand



## Demand Response Control Center (DRCC)

-MW Area code request



-MW Area code deliver

## Private Aggregator



## 3. Advance Business Case (Long Term)

### Virtual Energy Storage Flexibility Resources Contract with Aggregator

- Frequency Control -> mFRR Services Product (Tertiary Reserve)
- Congestion Management Product for TSO & DNO
- Distribution Voltage Control Product
- V2G Tariff

### Things have to do !

- Dynamic pricing to be set by Regulator
- mFRR Market Mechanism to be set by TSO
- Distribution Voltage Control Market Mechanism to be set by DNO
- V2G Tariff to be set by Regulator

**THANK YOU**