EASTERN TECHNICAL ENGINEERING PCL.

การบรรยายพิเศษ

“พลังงานกับโอกาศของพัฒนาเมือง ”

การอบรมเชิงปฏิบัติการพัฒนาเมือง

Urban Solution : Good Health & Well-Being, Energy and Circular Economy

มูลนิธิส่งเสริมการปกครองส่วนท้องถิ่น

ดร.ทรงกฤต ตรีรัตน์พิจารณ์

Dr.Songkrit Trerutpicharn

21 ตุลาคม 2565

EASTERN TECHNICAL
ENGINEERING PCL.

การศึกษา

- **ระดับปริญญาเอก**, ปรัชญาดุษฎีบัณฑิต, สาขาการตรวจสอบและกฎหมายวิศวกรรม, มหาวิทยาลัยรามคำแหง, ประเทศไทย
- **ระดับปริญญาเอก**, บริหารธุรกิจดุษฎีบัณฑิต, สาขาบริหารธุรกิจ, มหาวิทยาลัยเวสเทิร์น, ประเทศไทย
- **ระดับปริญญาเอก**, ปรัชญาดุษฎีบัณฑิตกิตติมศักดิ์สาขาบริหารธุรกิจ คุณธรรม, International University of Morality, ประเทศสหรัฐอเมริกา
- **ระดับปริญญาโท**, วิศวกรรมศาสตรมหาบัณฑิต, สาขาวิศวกรรมไฟฟ้า, สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหาร ลาดกระบัง, ประเทศไทย
- **ระดับปริญญาตรี**, วิศวกรรมศาสตรบัณฑิต, สาขาวิศวกรรมไฟฟ้ากำลัง, มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีมหานคร, ประเทศไทย

ใบประกอบวิชาชีพควบคุม

- *สาขา วิศวกรรมไฟฟ้า แขนง ไฟฟ้ากำลัง ระดับ วุฒิวิศวกร(วฟก.957)*

Dr.Songkrit Trerutpicharn

EASTERN TECHNICAL ENGINEERING PCL.

ประสบการณ์

- อดีต อาจารย์ประจำมหาวิทยาลัย เทคโนโลยีมหานคร
- อดีตอาจารย์พิเศษ และผู้ทรงคุณวุฒิ ส.ปทุมวัน, ม.บูรพา, เวสเทิร์น, สจล., ม.เทคโนโลยีมหานคร
- อดีต ที่ปรึกษาโรงไฟฟ้าจากพลังงานขยะ อ่อนนุช
- อดีต ที่ปรึกษาโรงไฟฟ้าพลังงานแสงอาทิตย์ บริษัท บีกริม เพาเวอร์ 350 MW เวียดนาม
- อดีต ที่ปรึกษาประธานบริษัทเสนาโซล่า เครือเสนาดีเวลอปเม้นท์
- อดีตพนักงานประจำ Mitr Technical Consultant Co.,Ltd., OWL Energy Ltd., Thai Shinryo Ltd., Poyry Energy Ltd., Aurecon Consulting(Thailand) Co.,Ltd., DP Cleantech(Thailand) Co.,Ltd..,
- ที่ปรึกษาสมาคมตรวจสอบอาคาร แห่งประเทศไทย
- อดีต ที่ปรึกษานายกสมาคมศิษย์เก่าอุเทนถวาย
- อดีต คณะกรรมการตรวจสอบและติดตามการบริหารงานตำรวจ สน.เตาปูน

Dr.Songkrit Trerutpicharn

EASTERN TECHNICAL ENGINEERING PCL.

ปัจจุบัน

- ที่ปรึกษาบริษัท บูรพา เทคนิคอล เอ็นจิเนียริ่ง จำกัด (มหาชน)
- กรรมการผู้จัดการ บริษัท TREE Engineering จำกัด
- ที่ปรึกษา (Interface Management Consultant) และ ผู้ออกแบบงานระบบสนามบินอู่ตะเภา
- ที่ปรึกษาตรวจสอบ รถไฟฟ้าความเร็วสูงเชื่อมสามสนามบิน
- ผู้ออกแบบ งานระบบ ในอาคารสูง ,โรงงาน , สถานีไฟฟ้า และโรงไฟฟ้า
- ผู้รับเหมาติดตั้ง ระบบผลิตไฟฟ้าจากพลังงานแสงอาทิตย์
- อาจารย์พิเศษ บรรยาย วิชาสิ่งแวดล้อม และพลังงานทดแทน, วิชาการจัดการวิศวกรรม หลักสูตร ป.โท และ ป.เอก คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยรามคำแหง
- วิทยากรบรรยาย เรื่องพลังงานทดแทน และธุรกิจพลังงานภาครัฐ และเอกชน
- คณะร่างมาตรฐานความปลอดภัยระบบไฟฟ้า โครงการพัฒนาเกณฑ์มาตรฐานประสิทธิภาพด้านพลังงาน ความปลอดภัย และสิ่งแวดล้อม สำหรับโรงไฟฟ้าขนาดเล็กมากชีวมวล กรมโรงงานอุตสาหกรรม

EASTERN TECHNICAL
ENGINEERING PCL.

https://www.eastern-groups.com/
https://www.youtube.com/watch?v=1nrgkvvctp0

Dr.Songkrit Trerutpicharn

EASTERN TECHNICAL ENGINEERING PCL.

หัวข้อการบรรยาย

- 1.หลักการผลิตไฟฟ้า
- 2. แผนพัฒนากำลังการผลิตไฟฟ้าในประเทศไทย
- 3.ใบอนุญาตการประกอบธุรกิจผลิตไฟฟ้าภายในประเทศ
- 4.การประกอบธุรกิจพลังงาน
- 5. แผนอนุรักษ์พลังงาน และแผนพลังงานชาติ
- 6. ทิศทางพลังงานในอนาคต
- 7.บทสรุปของพลังงานและโอกาศของพัฒนาเมือง

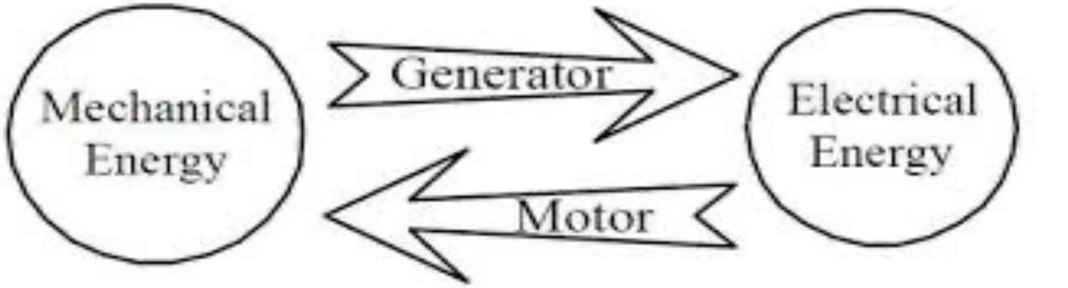
Dr.Songkrit Trerutpicharn

1.หลักการผลิตไฟฟ้า

EASTERN TECHNICAL
ENGINEERING PCL.

1.หลักการผลิตไฟฟ้า

1.1หลักการแปลงรูปพลังงาน



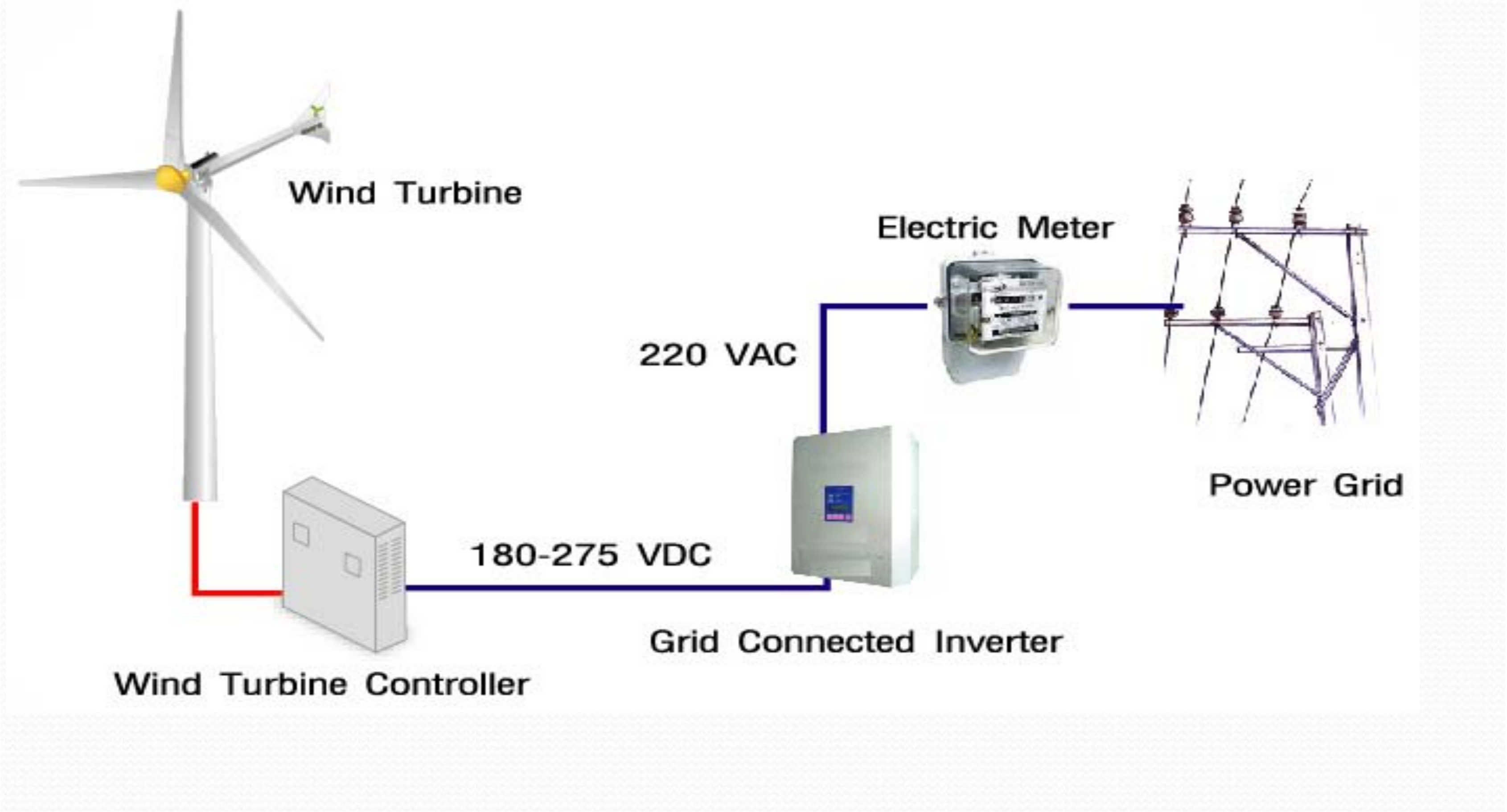
The Energy directions in generator and motor actions.

EASTERN TECHNICAL ENGINEERING PCL.

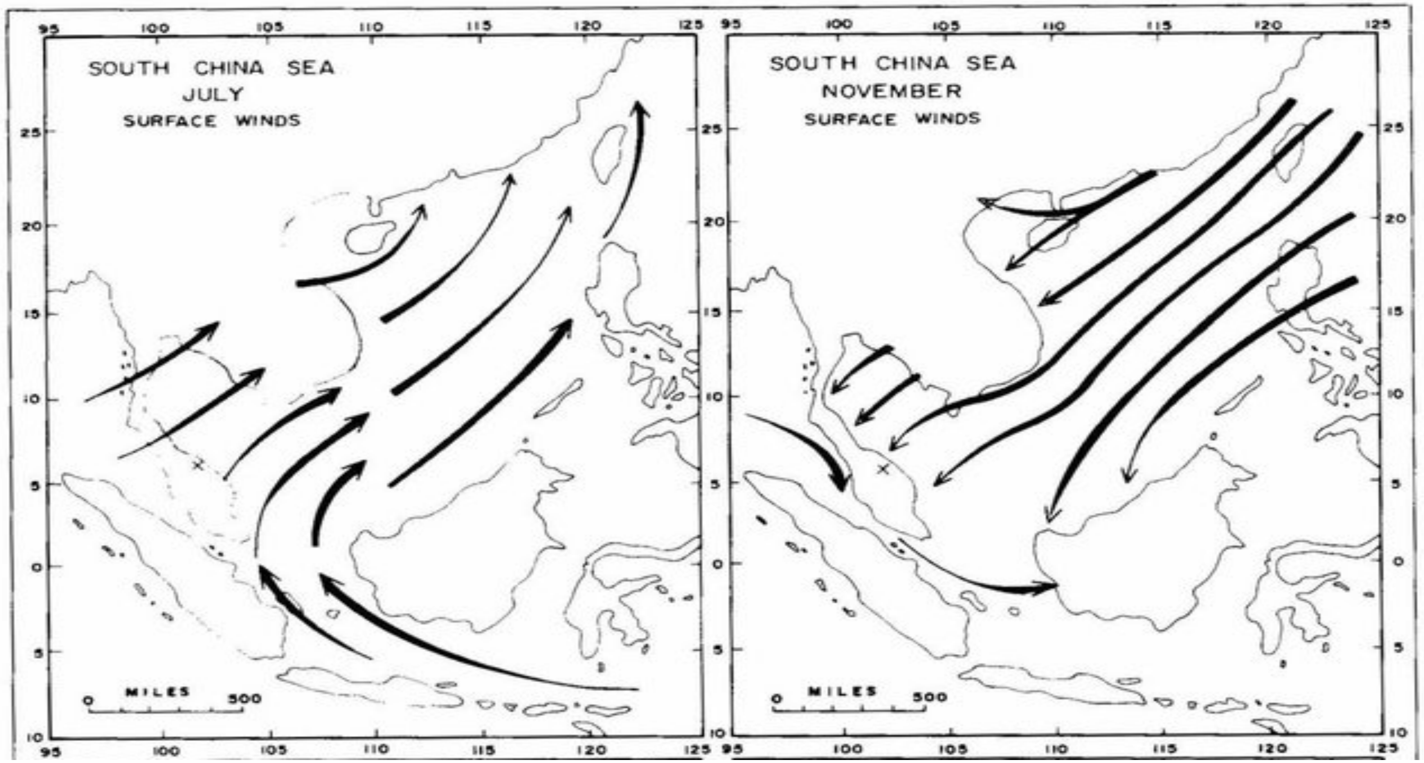
1.2 หลักการผลิตไฟฟ้า ด้วยพลังงานทดแทน

- โรงไฟฟ้าพลังงานลมWind Power Pant
- โรงไฟฟ้าพลังงานน้ำขนาดเล็ก (Mini Hydro Power Plant)
- โรงไฟฟ้าชีวมวล (Bio Mass Power Plant)
- โรงไฟฟ้าแก๊สชีวภาพ (Bio Gas Power Plant)
- โรงไฟฟ้าขยะ (Waste to Energy Power Plant)
- โรงไฟฟ้าพลังงานแสงอาทิตย์ (Solar Power Plant)

➢ Wind Power Plant



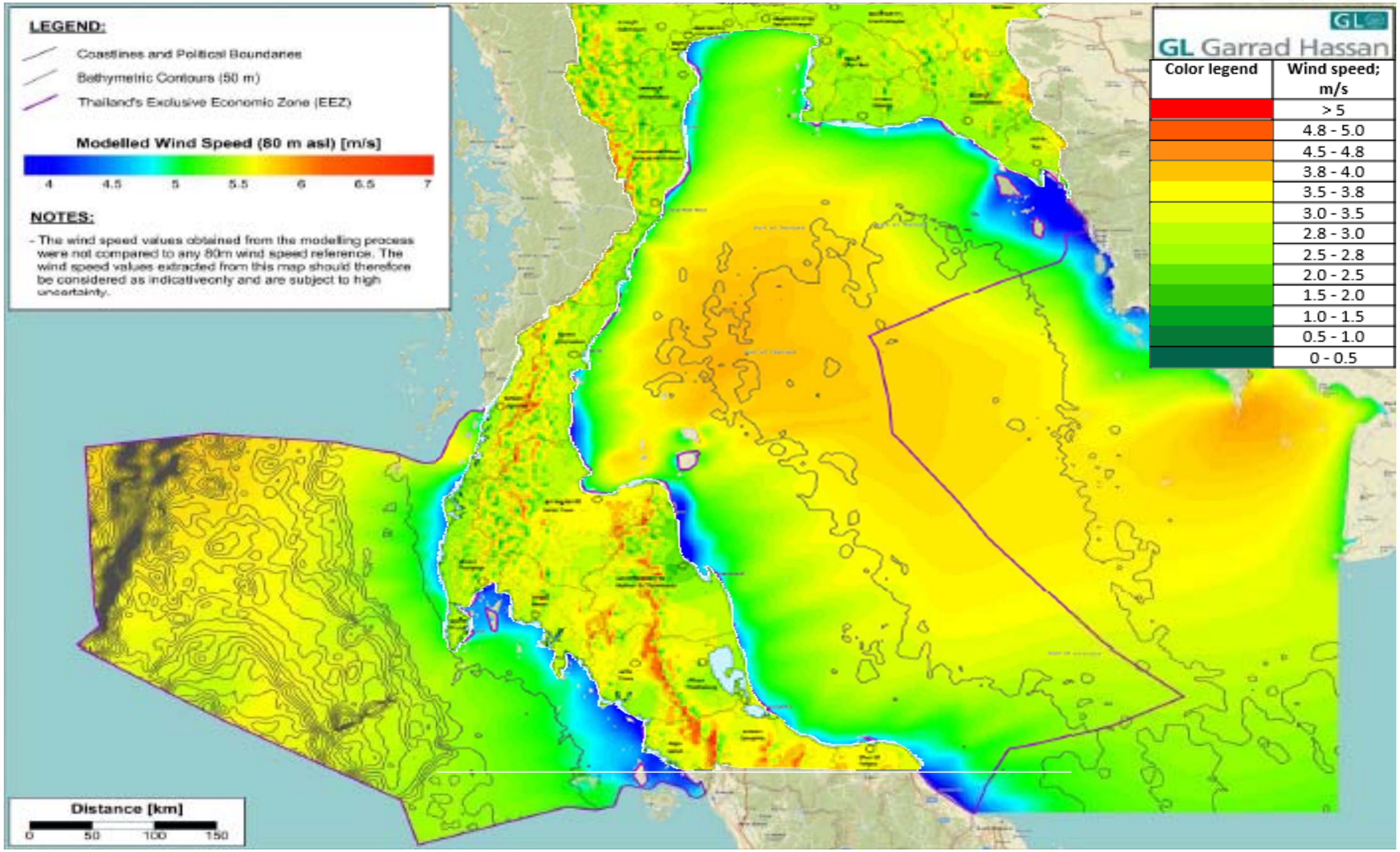
Wind Map



Surface winds and surface sea currents during July and November in the South China Sea region. Thickness of arrows indicates the constancy of the predominant surface current directions (after Koompans, 1972)

EASTERN TECHNICAL
ENGINEERING PCL.

Prelim Wind Resource Assessment

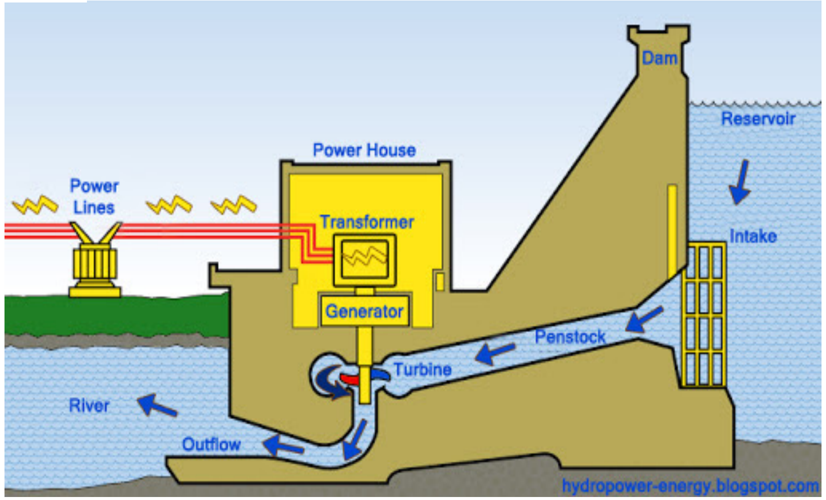


Color legend	Wind speed; m/s
	> 5
	4.8 - 5.0
	4.5 - 4.8
	3.8 - 4.0
	3.5 - 3.8
	3.0 - 3.5
	2.8 - 3.0
	2.5 - 2.8
	2.0 - 2.5
	1.5 - 2.0
	1.0 - 1.5
	0.5 - 1.0
	0 - 0.5

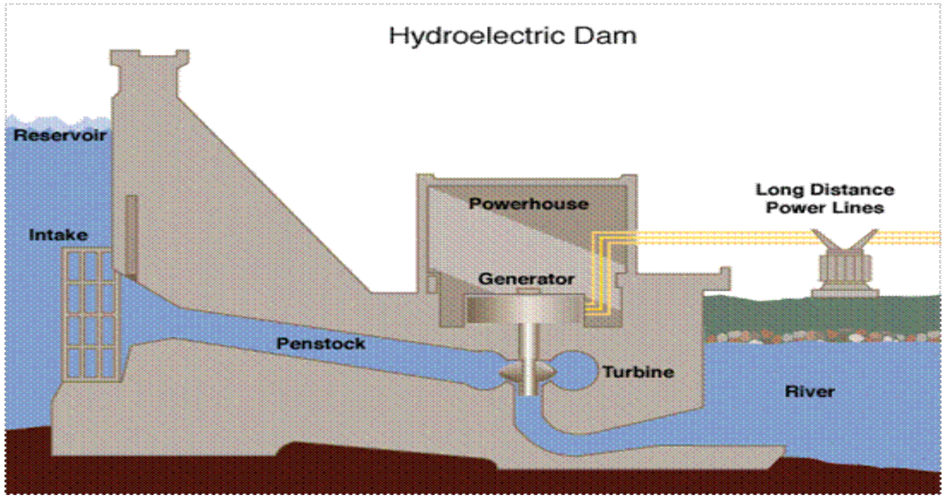
EASTERN TECHNICAL ENGINEERING PCL.

โรงไฟฟ้าพลังงานลม Wind Power Plant

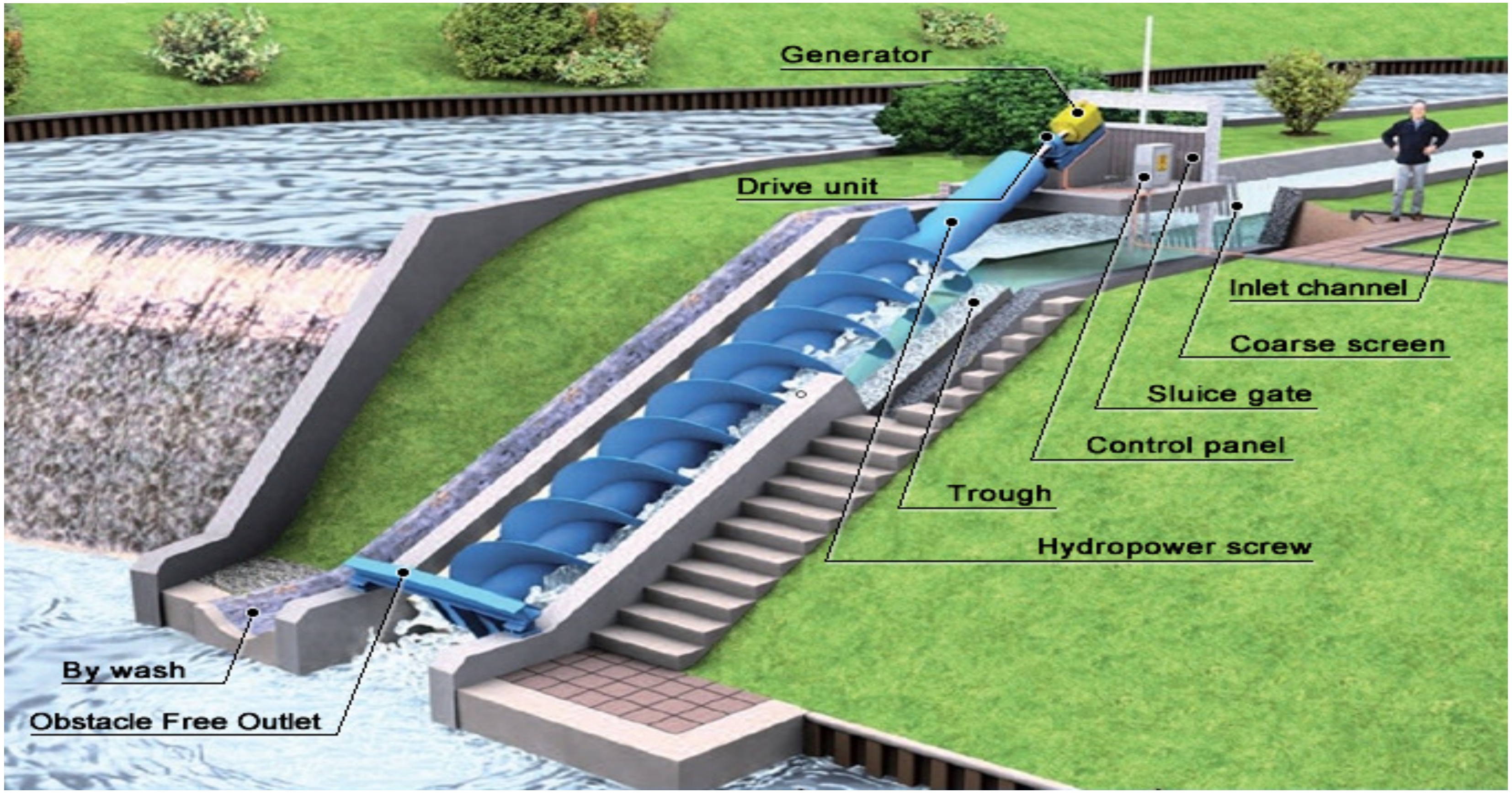
EASTERN TECHNICAL
ENGINEERING PCL.



➢ Mini Hydro Power Plant

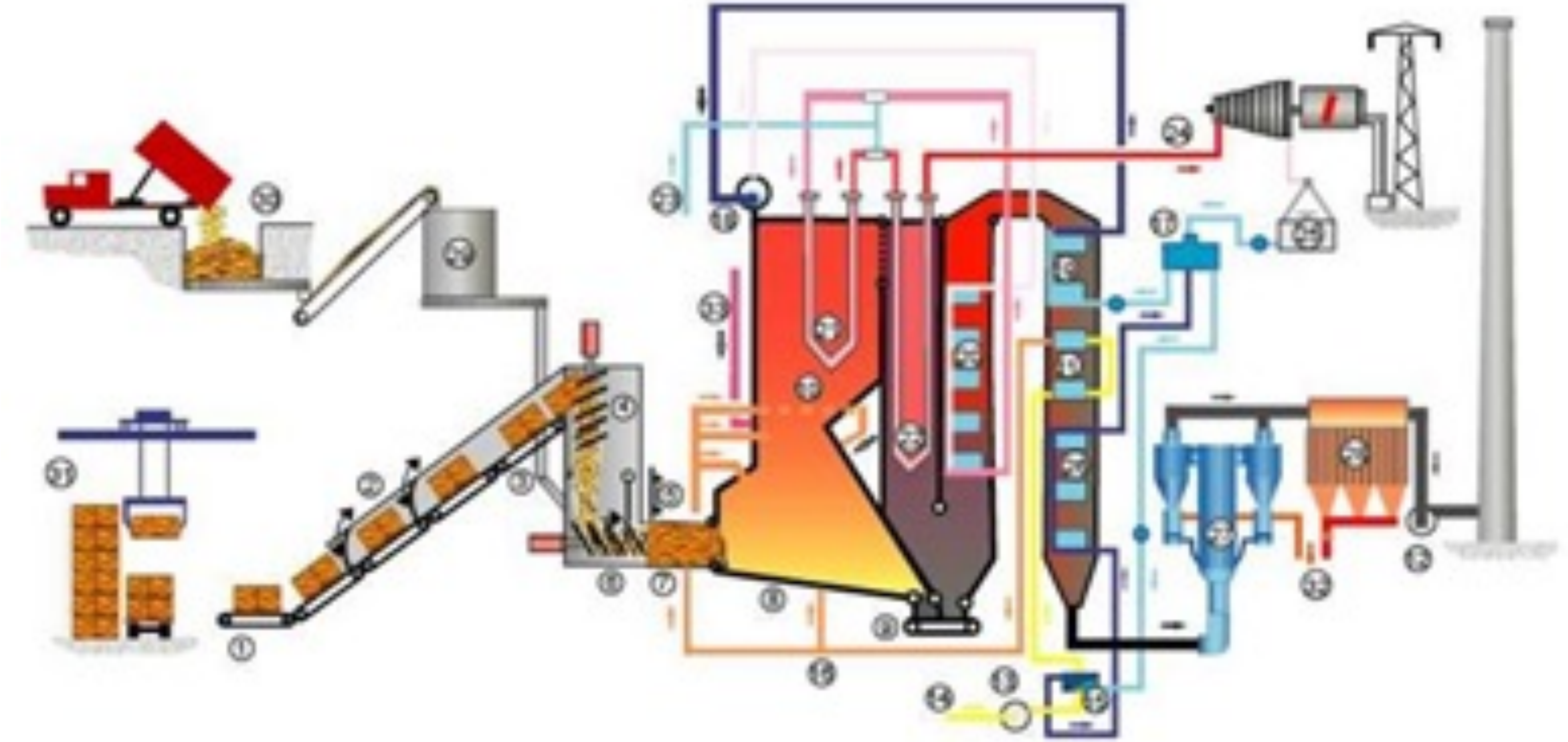


Brazil


Generator
Drive unit
Inlet channel
Coarse screen
Sluice gate
Control panel
Trough
Hydropower screw
By wash
Obstacle Free Outlet

Sri Lanka

➢ Bio Mass Power Plant



ETE GROUP | EASTERN TECHNICAL ENGINEERING PCL.

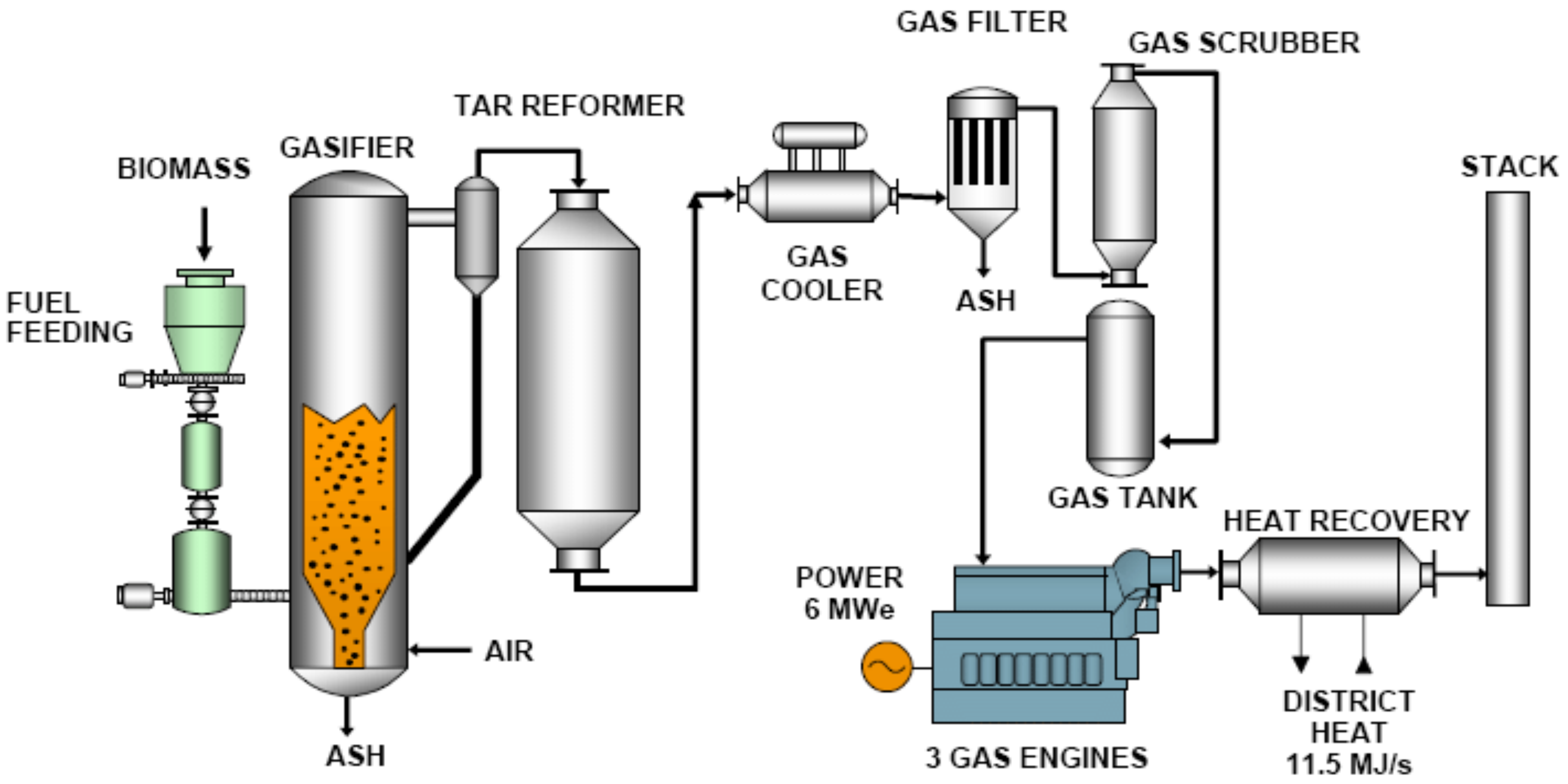
Sumitomo, Japan

EASTERN TECHNICAL ENGINEERING PCL.

- แกลบ ได้จากการสีข้าวเปลือก
- ชานอ้อย ได้จากการผลิตน้ำตาลทราย
- เศษไม้ ได้จากการแปรรูปไม้ยางพาราหรือไม้ยูคาลิปตัสเป็นส่วนใหญ่
- กากปาล์ม ได้จากการสกัดน้ำมันปาล์มดิบออกจากผลปาล์มสด
- กากมันสำปะหลัง ได้จากการผลิตแป้งมันสำปะหลัง
- ซังข้าวโพด ได้จากการสีข้าวโพดเพื่อนำเมล็ดออก
- กาบและกะลามะพร้าว
  - ส่าเหล้า ได้จากการผลิตแอลกอฮอล์
  - ฟางข้าว

EASTERN TECHNICAL ENGINEERING PCL.

Bio Mass Power Plant (Gasification)



ETE GROUP
EASTERN TECHNICAL
ENGINEERING PCL.

SPANNER RE^2 GMBH

Dr.Songkrit Trerutpicharn

EASTERN TECHNICAL ENGINEERING PCL.

BIOMASS CHP HKA70

OUR CUSTOMERS REACH OVER 8,000 OPERATING HOURS A YEAR USING WOOD FUEL

Dr.Songkrit Trerutpicharn

EASTERN TECHNICAL
ENGINEERING PCL.

CASCADE

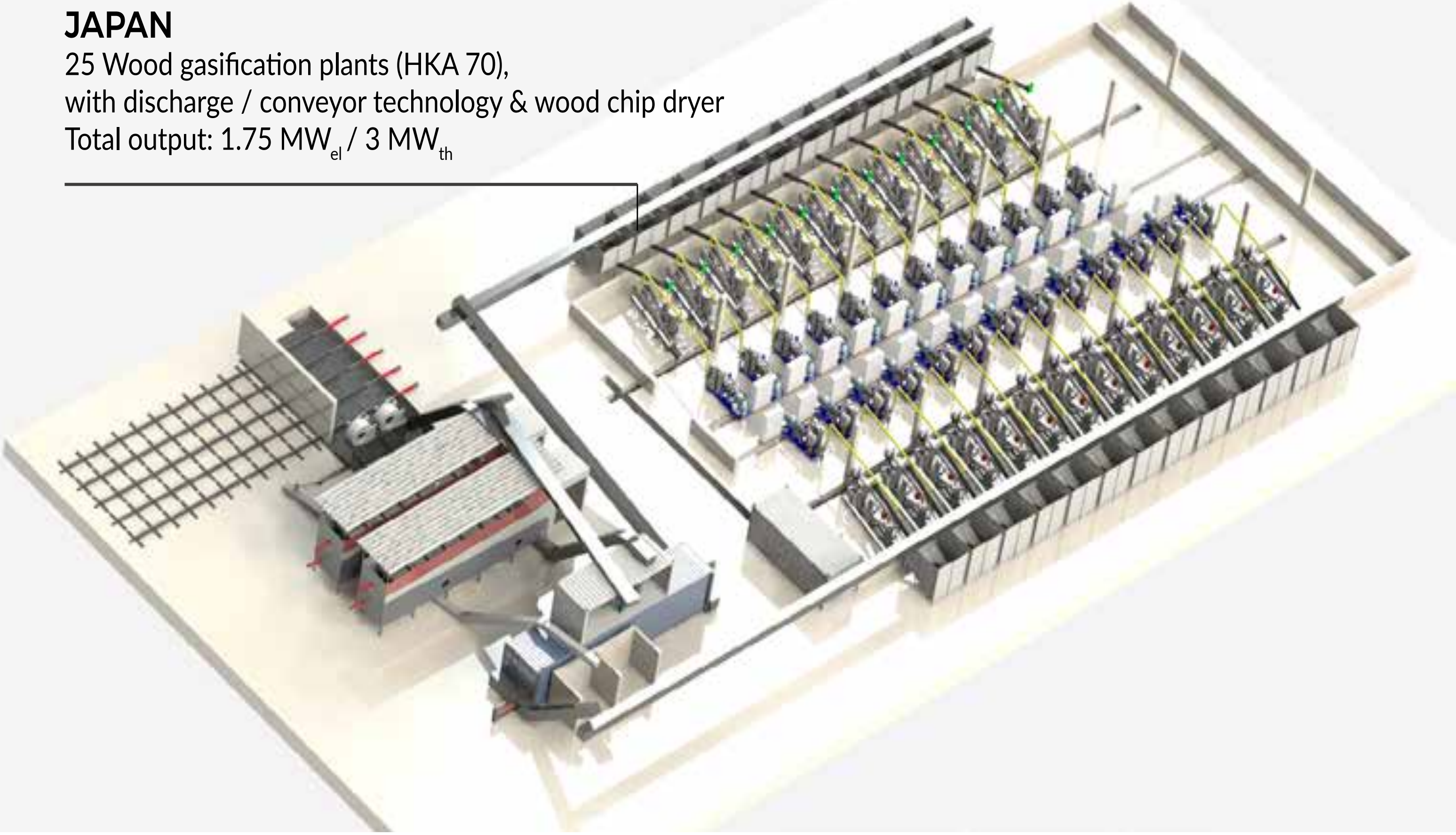
Dr.Songkrit Trerutpicharn

LATVIA
Biomass CHP cascade (10 x HKA 45)
with discharge & conveyor technology

WOOD POWER
PATENTED
TECHNOLOGY

JAPAN

25 Wood gasification plants (HKA 70),
with discharge / conveyor technology & wood chip dryer
Total output: 1.75 MW_{el} / 3 MW_{th}



PICTURES - HOFER

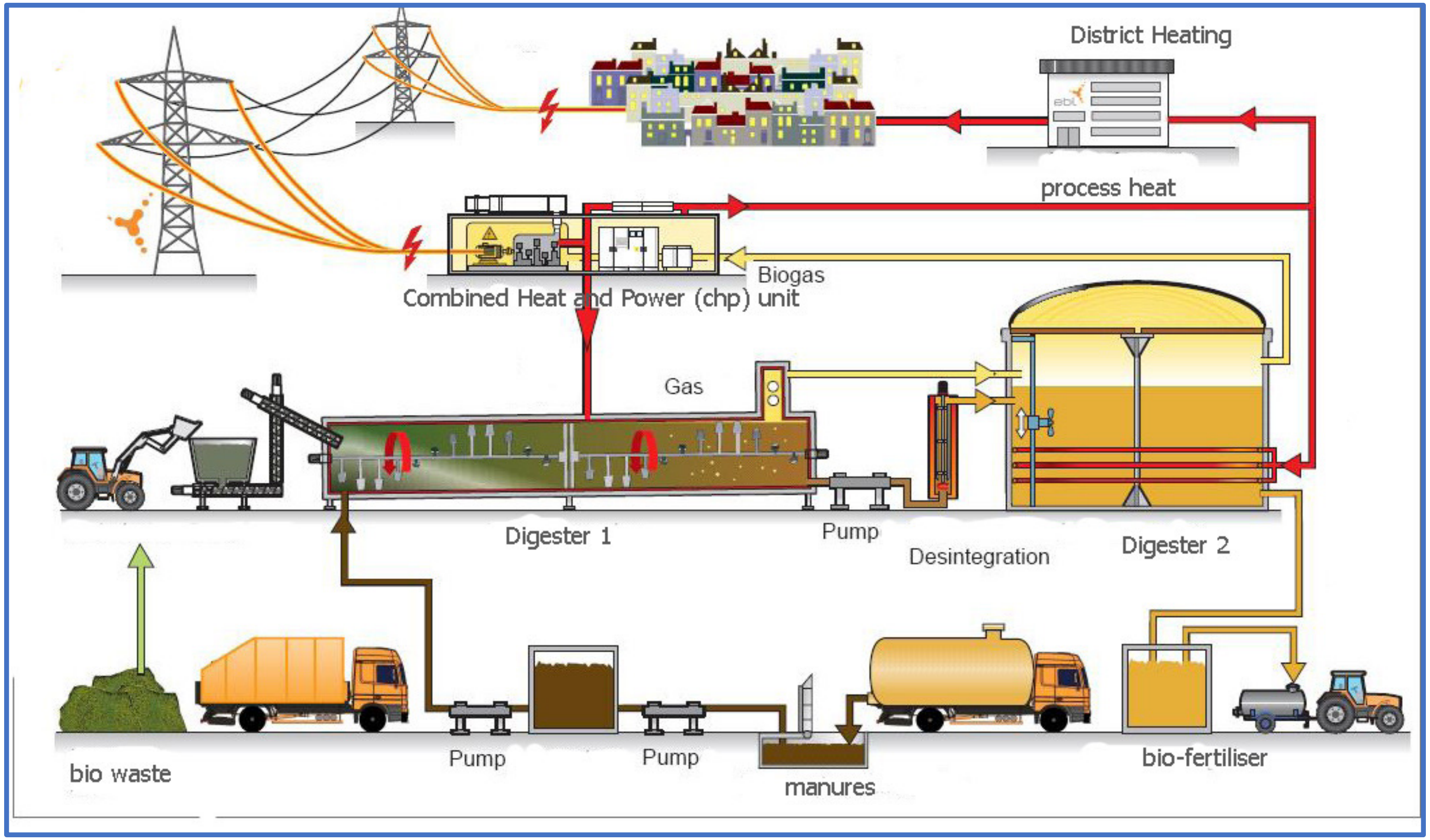
EASTERN TECHNICAL
ENGINEERING PCL.

Gasification

Dr.Songkrit Trerutpicharn

EASTERN TECHNICAL ENGINEERING PCL.

➢ Bio Gas Power Plant



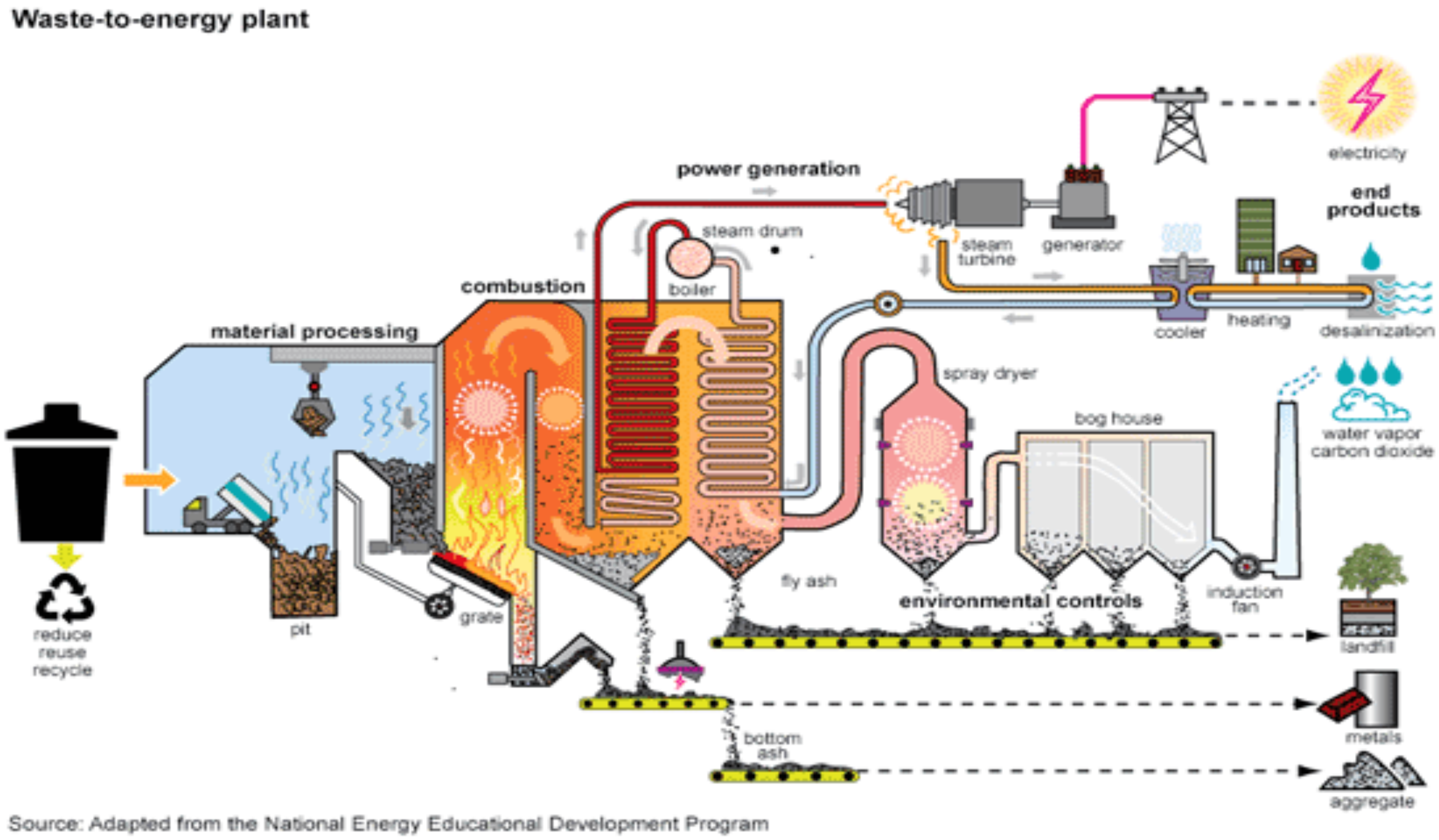
โรงไฟฟ้า ก๊าซชีวภาพ

Bio Gas Power Plant

EASTERN TECHNICAL
ENGINEERING PCL.

➢ โรงไฟฟ้า ก๊าซชีวภาพ Bio Gas Power Plant

➢ Waste to Energy Power Plant



ETE GROUP EASTERN TECHNICAL ENGINEERING PCL.

Waste to Energy Power Plant

Fuel for the process to generate electrical power.

EASTERN TECHNICAL
ENGINEERING PCL.

Waste to Energy Power Plant

RDF Fuel เชื้อเพลิงขยะ” (Refuse Derived Fuel)

EASTERN TECHNICAL
ENGINEERING PCL.

Waste to Energy Power Plant

Pyrolysis process to generate electrical power.

EASTERN TECHNICAL
ENGINEERING PCL.

โรงไฟฟ้าจากพลังงานขยะ Waste to Energy Power Plant

1. การหาแหล่งขยะ
2. การบริหารจัดการขยะที่ดี
3. การลงทุนสูง
4. พึ่งพาเทคโนโลยีต่างชาติ

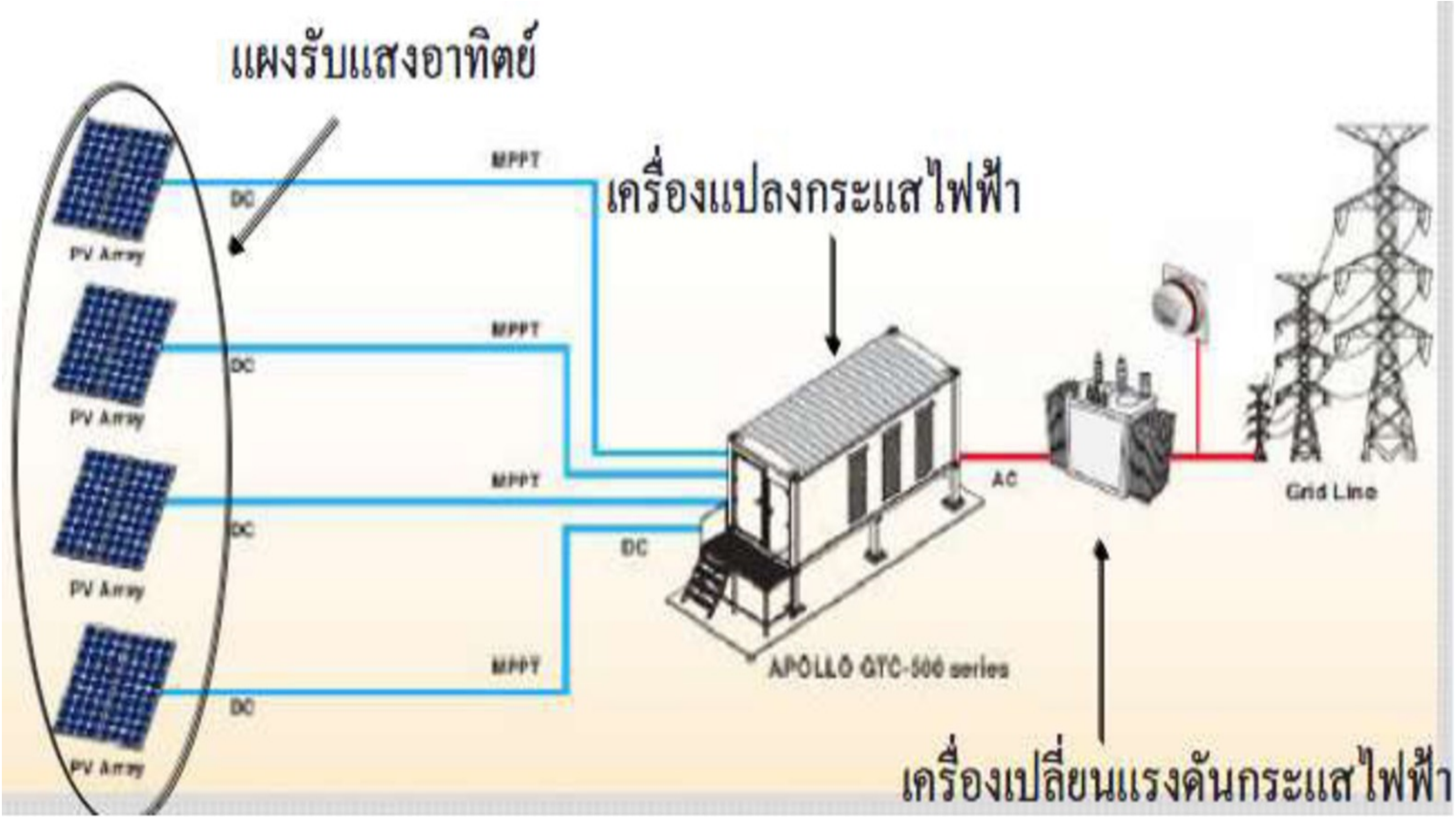
Dr.Songkrit Trerutpicharn

ETE GROUP EASTERN TECHNICAL ENGINEERING PCL.

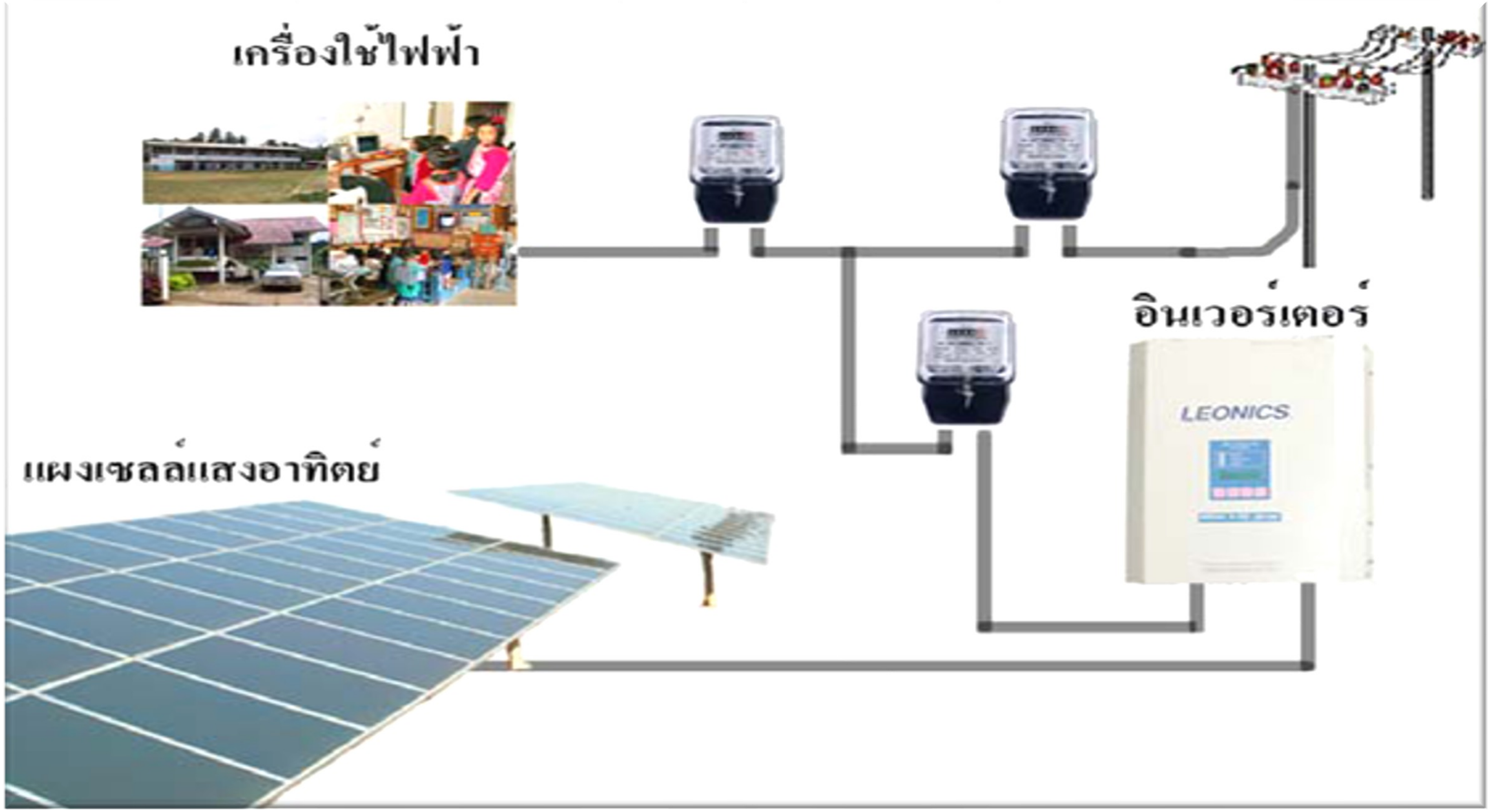
โรงไฟฟ้าจากขยะ Land Fill

Dr.Songkrit Trerutpicharn

➢ Solar Technology

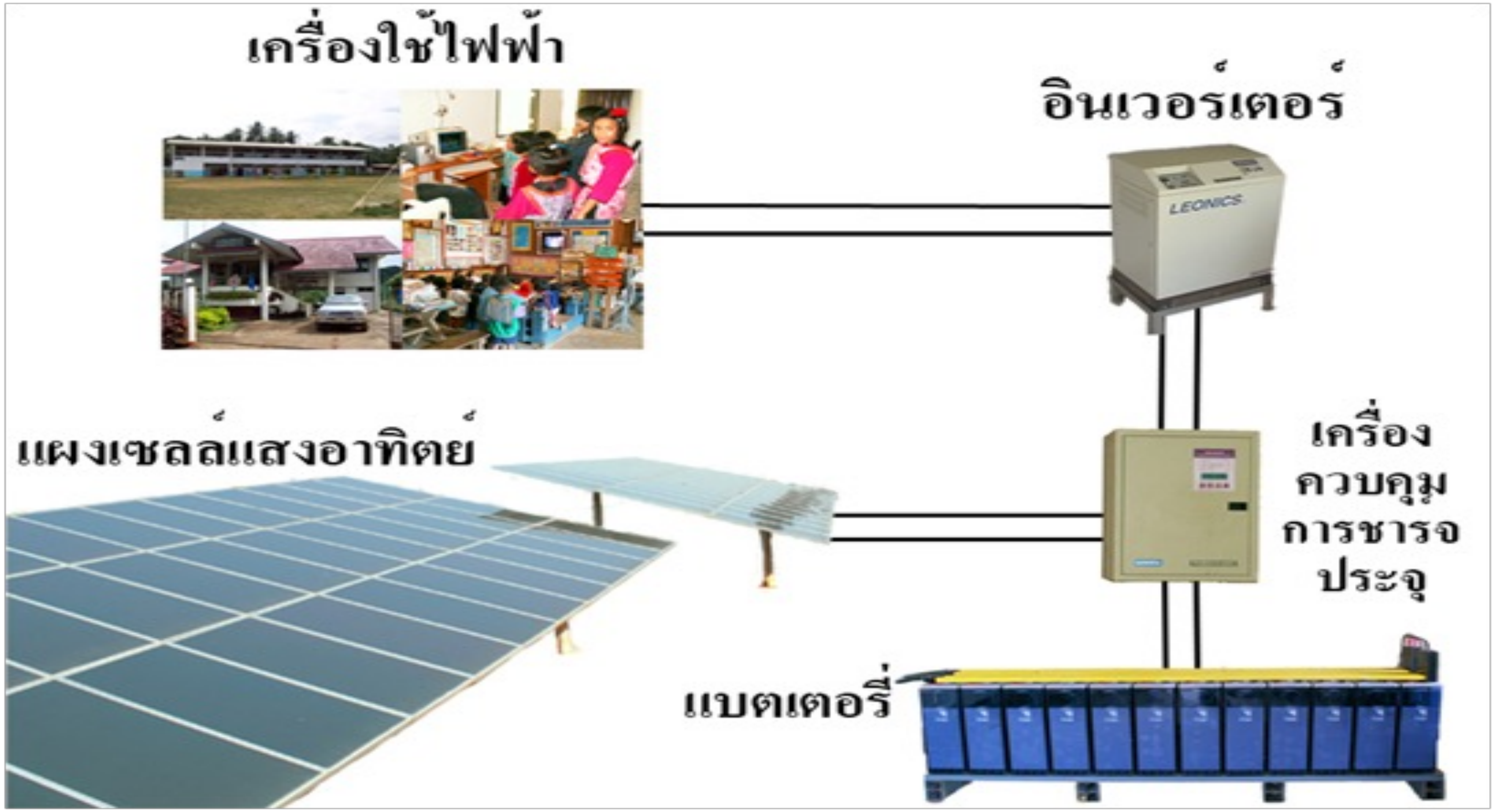


Solar Technology

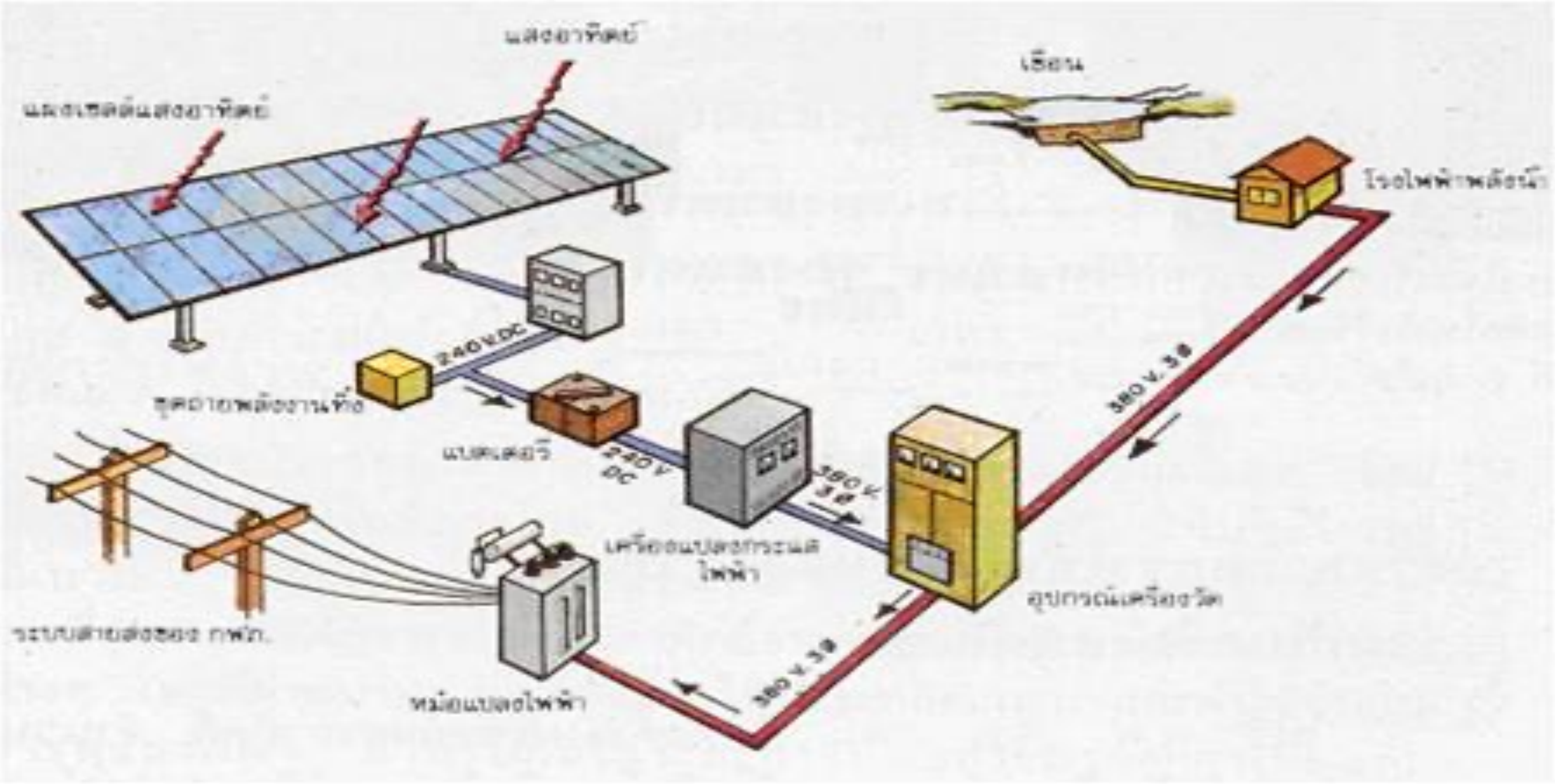


EASTERN TECHNICAL ENGINEERING PCL.

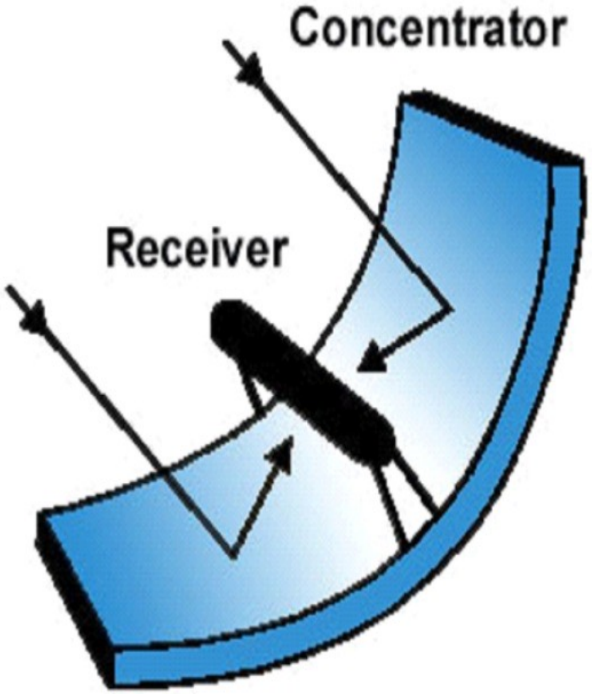
Solar Technology



Solar Technology

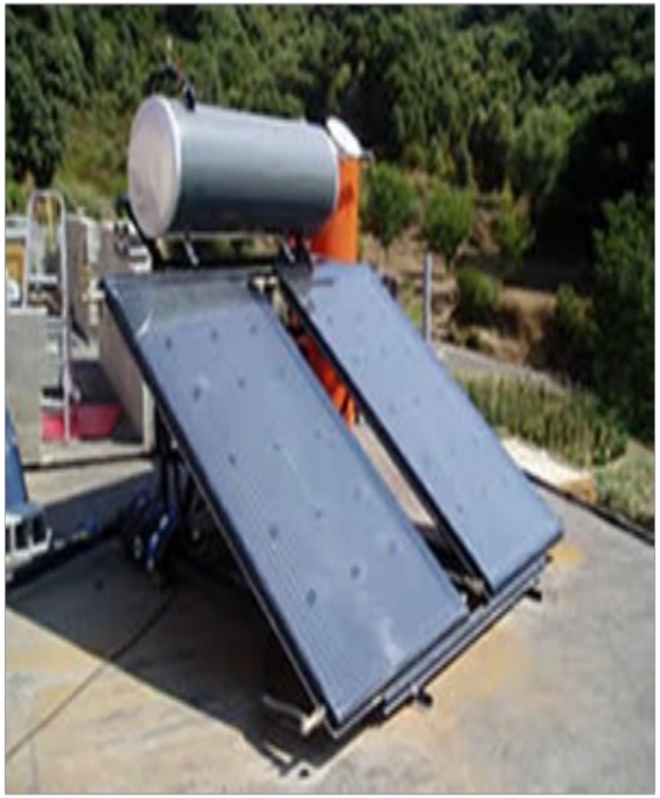


Solar Technology



EASTERN TECHNICAL ENGINEERING PCL.

Solar Technology



ETE GROUP | EASTERN TECHNICAL ENGINEERING PCL.

โรงไฟฟ้าพลังงานแสงอาทิตย์ Solar Power Plant

Dr.Songkrit Trerutpicharn

EASTERN TECHNICAL
ENGINEERING PCL.

โรงไฟฟ้าพลังงานแสงอาทิตย์ Solar Power Plant

Dr.Songkrit Trerutpicharn

EASTERN TECHNICAL ENGINEERING PCL.

โรงไฟฟ้าพลังงานแสงอาทิตย์ Solar Power Plant

Dr.Songkrit Trerutpicharn

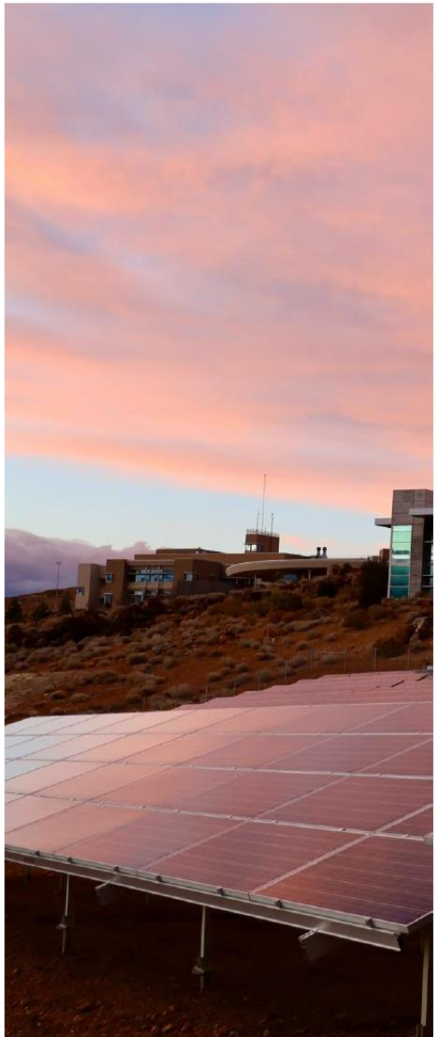
EASTERN TECHNICAL
ENGINEERING PCL.

Solar Roof Top

Dr.Songkrit Trerutpicharn

โครงการความร่วมมือกับหน่วยงานภาครัฐและรัฐวิสาหกิจอื่นๆ

Solar Roof Top

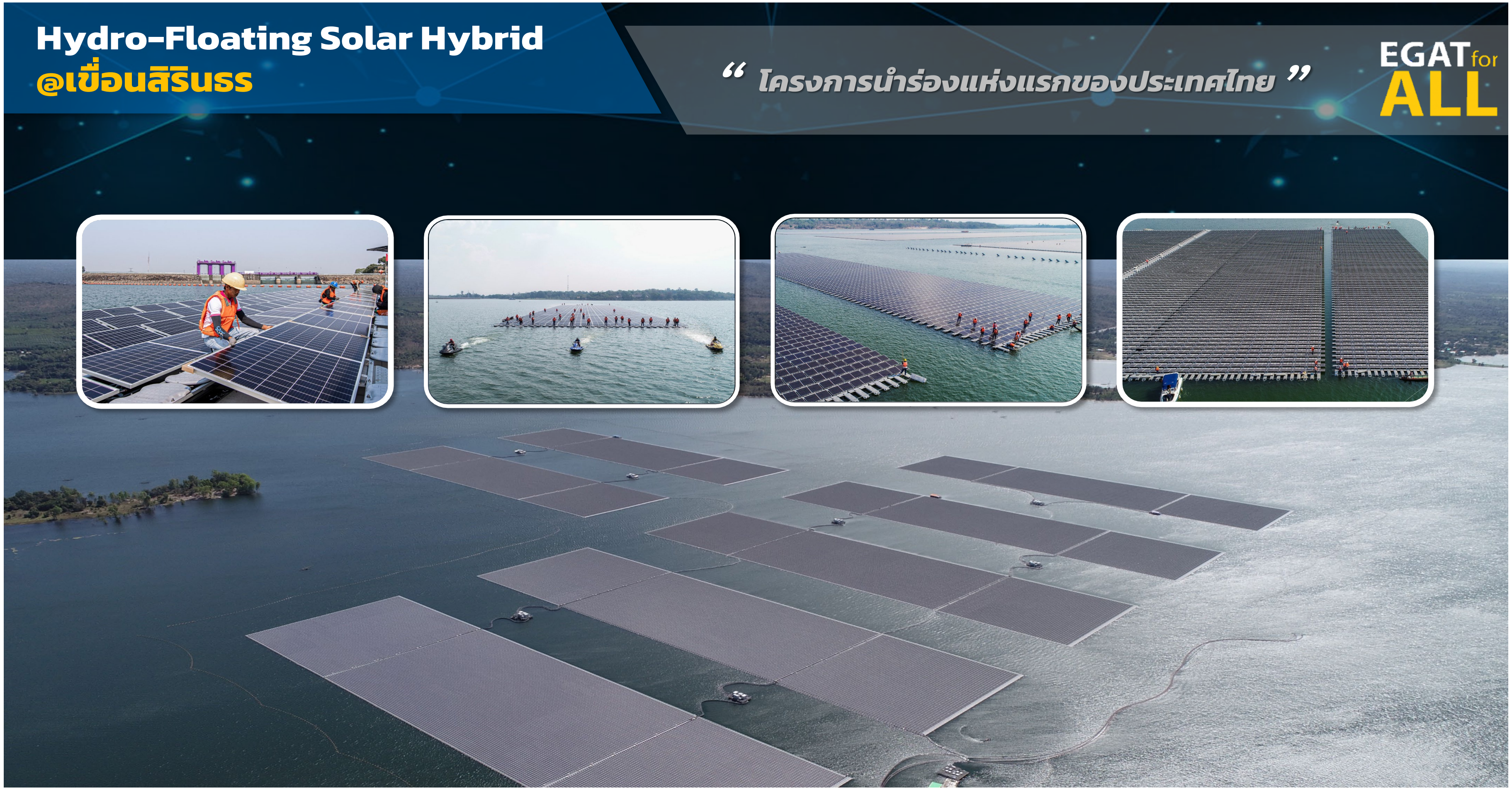


3 MW (4,380,000 kWh/Year) CO_2 2,500,000 Kg CO_2/Year ต้นไม้ 300,000 ต้น

4 MW (5,840,000 kWh/Year) CO_2 3,400,000 Kg CO_2/Year ต้นไม้ 400,000 ต้น

Floating Solar

Floating Solar



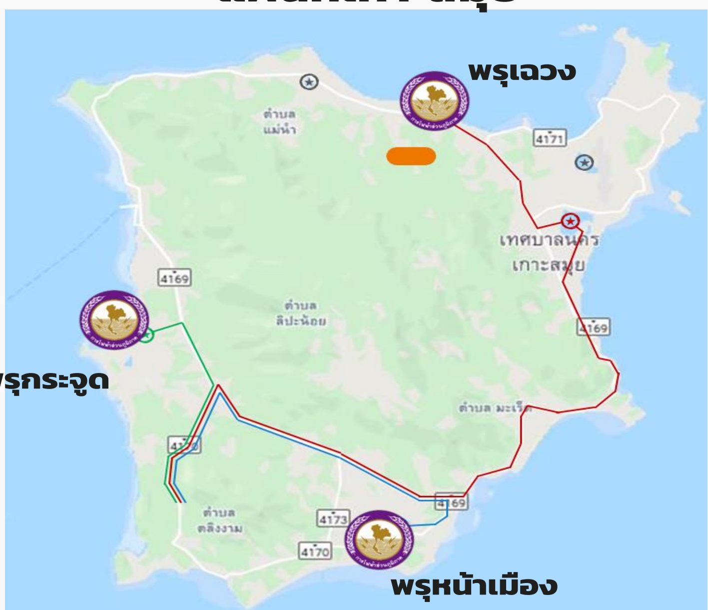
Floating Solar

โครงการ จ่ายไฟฟ้าด้วยระบบผลิตไฟฟ้าจากพลังงานแสงอาทิตย์ แบบทุ่นลอยน้ำ (Floating Solar) ภายในบริเวณพื้นที่เกาะสมุย

พื้นที่ดำเนินการติดตั้งระบบ Floating Solar

- พรุกระจูด
- พรุหน้าเมือง
- พรุเฉวง

แผนที่เกาะสมุย

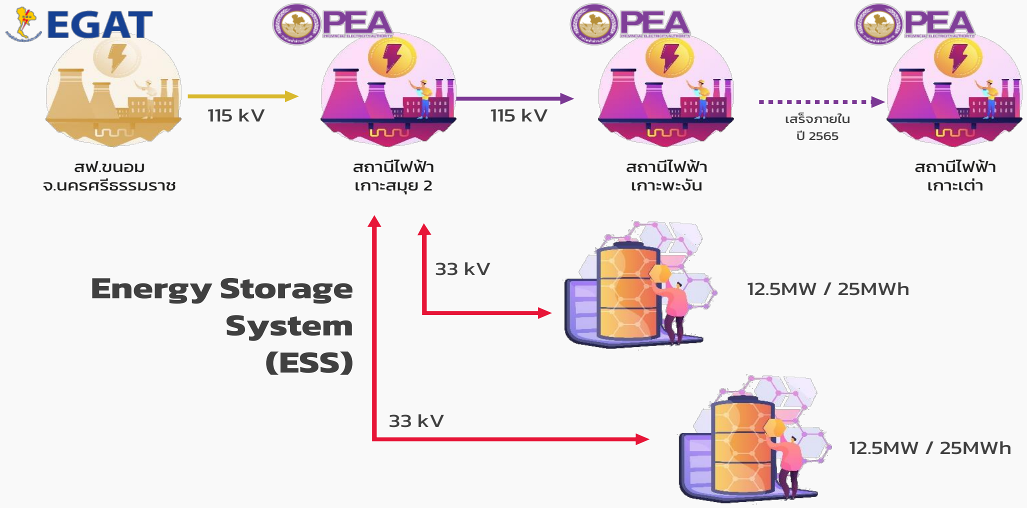


Copyright © 2020 Provincial Electricity Authority

Battery Energy Storage System : BESS

แผนงาน จัดหาระบบกักเก็บพลังงานไฟฟ้าด้วยแบตเตอรี่ (Battery Energy Storage System: BESS) พร้อมติดตั้ง ดำเนินการ และบำรุงรักษา เพื่อจ่ายไฟช่วงความต้องการสูงสุดและเสริมความมั่นคงระบบไฟฟ้า

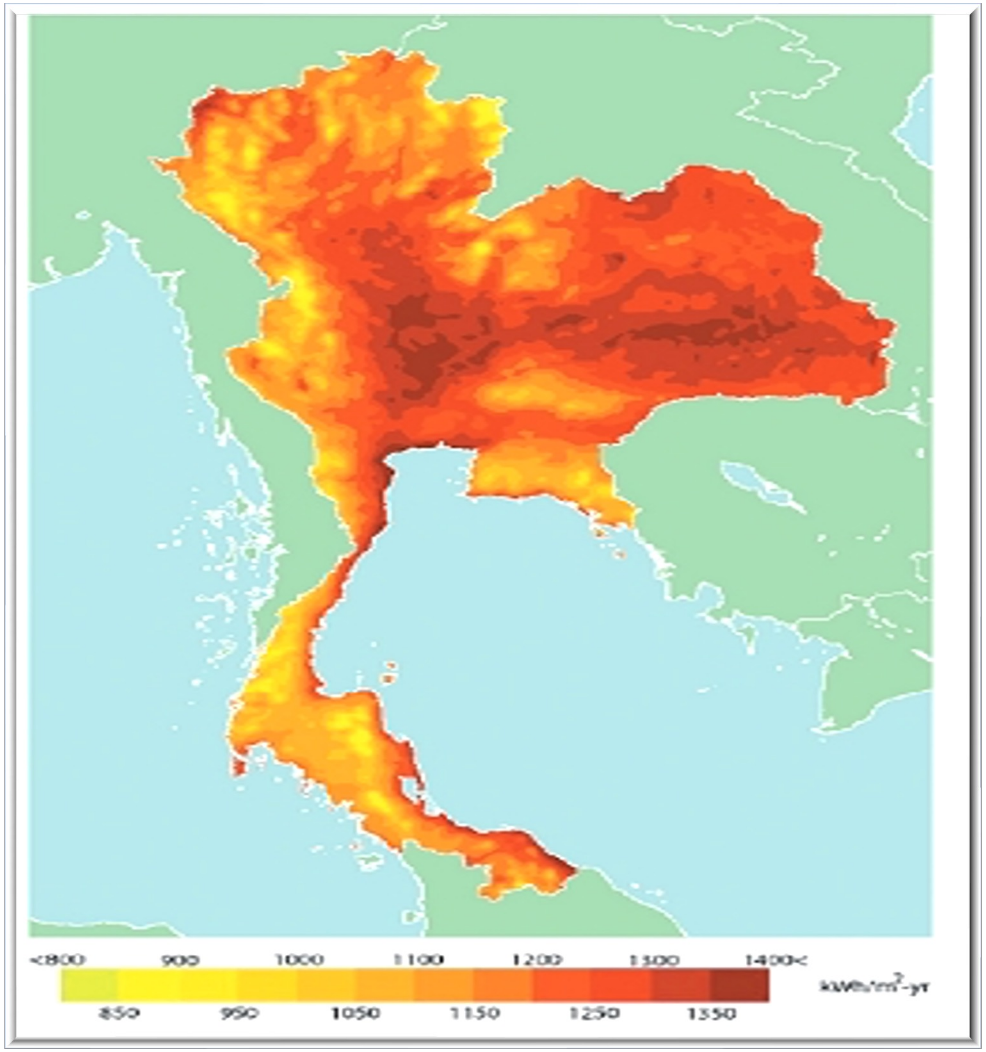
พื้นที่ดำเนินการ : เกาะสมุย จ.สุราษฎร์ธานี



Copyright © 2020 Provincial Electricity Authority

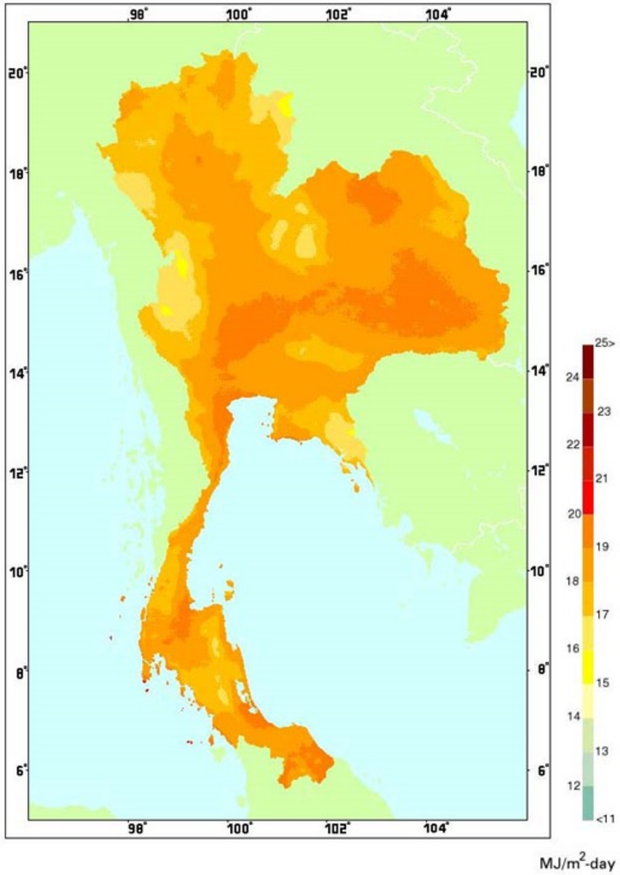
EASTERN TECHNICAL ENGINEERING PCL.

Solar market-
Solar resources



Dr.Songkrit Trerutpicharn

Solar market overview – solar resources



รังสีแสงอาทิตย์สูงสุดระหว่างเดือนเมษายนถึงพฤษภาคม โดยมีค่าอยู่ในช่วง 20 – 24 MJ/m2-day และบริเวณที่ได้รับรังสีดวงอาทิตย์สูงสุดเฉลี่ยทั้งปีอยู่ที่ภาคตะวันออกเฉียงเหนือ เมื่อทำการเฉลี่ยความเข้มของรังสีอาทิตย์ทั่วประเทศจากทุกจากประเทศอื่น ๆ จะพื้นที่เป็นค่ารายวันเฉลี่ยต่อปี จะเท่ากับ 18.2 MJ/m2-day จากการนำค่าดังกล่าวมาเปรียบเทียบกับข้อมูลเห็นว่าประเทศไทยมีศักยภาพของพลังงานแสงอาทิตย์ค่อนข้างสูง

Dr.Songkrit Trerutpicharn

2. แผนพัฒนากำลังการผลิตไฟฟ้าในประเทศไทย

EASTERN TECHNICAL
ENGINEERING PCL.

EASTERN TECHNICAL ENGINEERING PCL.

2. แผนพัฒนากำลังการผลิตไฟฟ้าในประเทศไทย

PDP2018 Revision 1

กระทรวงพลังงาน
MINISTRY OF ENERGY

แผนพัฒนากำลังผลิตไฟฟ้าของประเทศไทย
พ.ศ. 2561 - 2580
ฉบับปรับปรุงครั้งที่ 1

สำนักงานนโยบายและแผนพลังงาน
ตุลาคม 2563

Dr.Songkrit Trerutpicharn

EASTERN TECHNICAL ENGINEERING PCL.

2.พลังงานไฟฟ้าในประเทศไทย

กำลังผลิตไฟฟ้าในช่วงปี 2561 – 2580

- กำลังผลิตไฟฟ้า ณ ธันวาคม 2560	46,090	เมกะวัตต์
- กำลังผลิตไฟฟ้าใหม่ ในช่วงปี 2561 - 2580	56,431	เมกะวัตต์
- กำลังผลิตไฟฟ้าที่ปลดออกจากระบบ ในช่วงปี 2561 - 2580	-25,310	เมกะวัตต์
- รวมกำลังผลิตไฟฟ้าทั้งสิ้น ณ สิ้นปี 2580	77,211	เมกะวัตต์

กำลังผลิตไฟฟ้าใหม่ ในช่วงปี 2561 - 2580 เท่ากับ 56,431 เมกะวัตต์
แยกตามประเภทโรงไฟฟ้า ดังนี้

- โรงไฟฟ้าพลังงานหมุนเวียน	18,833	เมกะวัตต์
- โรงไฟฟ้าชุมชน	1,933	เมกะวัตต์
- โรงไฟฟ้าพลังน้ำแบบสูบกลับ	500	เมกะวัตต์
- โรงไฟฟ้าโคเจนเนอเรชั่น	2,112	เมกะวัตต์
- โรงไฟฟ้าพลังความร้อนร่วม	15,096	เมกะวัตต์
- โรงไฟฟ้าถ่านหิน/ลิกไนต์	1,200	เมกะวัตต์
- ซื้อไฟฟ้าต่างประเทศ	5,857	เมกะวัตต์
- โรงไฟฟ้าใหม่/ทดแทน	6,900	เมกะวัตต์
- มาตรการอนุรักษ์พลังงาน	4,000	เมกะวัตต์
รวม	**56,431**	**เมกะวัตต์**

Dr.Songkrit Trerutpicharn

EASTERN TECHNICAL ENGINEERING PCL.

กำลังผลิตไฟฟ้าใหม่ในช่วงปี พ.ศ. 2561 - 2568

โครงการโรงไฟฟ้าตามแผนฯช่วงนี้ เป็นโครงการที่มีข้อผูกพันและได้ลงนามสัญญาซื้อขายไฟฟ้าแล้ว โครงการนำร่องการบริหารจัดการด้านพลังงานไฟฟ้าและโครงการตามนโยบายการส่งเสริมของภาครัฐ รวมทั้งโครงการโรงไฟฟ้าหลักและโรงไฟฟ้าพลังงานหมุนเวียนใหม่ โดยมีกำลังผลิตไฟฟ้ารวม 19,064 เมกะวัตต์ ซึ่งมีรายละเอียด ดังนี้

โรงไฟฟ้าพลังงานหมุนเวียน	3,839	เมกะวัตต์
โรงไฟฟ้าพลังน้ำแบบสูบกลับ	500	เมกะวัตต์
โรงไฟฟ้าโคเจนเนอเรชั่น	2,112	เมกะวัตต์
โรงไฟฟ้าพลังความร้อนร่วม	8,256	เมกะวัตต์
โรงไฟฟ้าถ่านหิน/ลิกไนต์	600	เมกะวัตต์
ซื้อไฟฟ้าต่างประเทศ	2,357	เมกะวัตต์
โรงไฟฟ้าใหม่/ทดแทน	1,400	เมกะวัตต์
รวม	**19,064**	**เมกะวัตต์**

Dr.Songkrit Trerutpicharn

EASTERN TECHNICAL ENGINEERING PCL.

กำลังผลิตไฟฟ้าใหม่ในช่วงปี 2569 - 2580

โครงการที่บรรจุในแผนฯช่วงนี้ เป็นโครงการโรงไฟฟ้าในประเทศ และรับซื้อไฟฟ้าจากต่างประเทศ เพื่อรักษาความมั่นคงของระบบไฟฟ้าและสนองต่อความต้องการใช้ไฟฟ้าที่เพิ่มขึ้น รวมทั้งทดแทนโรงไฟฟ้าเก่าที่หมดอายุ โดยมีกำลังผลิตไฟฟ้าใหม่เพิ่มขึ้น 37,367 เมกะวัตต์ มีรายละเอียดดังนี้

โรงไฟฟ้าพลังงานหมุนเวียน	16,927	เมกะวัตต์
โรงไฟฟ้าพลังความร้อนร่วม	4,900	เมกะวัตต์
โรงไฟฟ้าถ่านหิน/ลิกไนต์	1,140	เมกะวัตต์
ซื้อไฟฟ้าต่างประเทศ	3,500	เมกะวัตต์
โรงไฟฟ้าใหม่	6,900	เมกะวัตต์
มาตรการอนุรักษ์พลังงาน	4,000	เมกะวัตต์
รวม	**37,367**	**เมกะวัตต์**

Dr.Songkrit Trerutpicharn

EASTERN TECHNICAL ENGINEERING PCL.

โครงการโรงไฟฟ้าพลังงานหมุนเวียนใหม่ในช่วงปี 2561 - 2580

โรงไฟฟ้าชีวมวล	3,376	เมกะวัตต์
โรงไฟฟ้าก๊าซชีวภาพ	546	เมกะวัตต์
พลังงานแสงอาทิตย์	10,000	เมกะวัตต์
พลังงานแสงอาทิตย์ทุ่นลอยน้ำร่วมกับโรงไฟฟ้าพลังน้ำ	2,725	เมกะวัตต์
พลังงานลม	1,485	เมกะวัตต์
ขยะอุตสาหกรรม	44	เมกะวัตต์
รวม	**18,176**	**เมกะวัตต์**

EASTERN TECHNICAL ENGINEERING PCL.

แผนพัฒนากำลังผลิตไฟฟ้าของประเทศไทย พ.ศ. 2561-2580 ฉบับปรับปรุงครั้งที่ 1

PDP2018 Revision 1

ปี	ความต้องการไฟฟ้าสูงสุดของระบบ 1/ (เมกะวัตต์)	โครงการโรงไฟฟ้า			ชนิดเชื้อเพลิง	กำลังผลิตไฟฟ้าตามสัญญา 2/ (เมกะวัตต์)
2560	30,303	**กำลังผลิตไฟฟ้า ถึง ธันวาคม 2560**	46,090	MW		46,090
2561	29,969	ปลด ผู้ผลิตไฟฟ้าเอกชนรายเล็ก	-43.1	MW	-	
		ปลด โรงไฟฟ้าบางปะกง ชุดที่ 4	-314	MW	ก๊าซฯ	
		ปลด โรงไฟฟ้าแม่เมาะ เครื่องที่ 4-7	-560	MW	ลิกไนต์	
		ผู้ผลิตไฟฟ้าเอกชนรายเล็กมาก	131.1	MW	-	
		ผู้ผลิตไฟฟ้าเอกชนรายเล็ก	1,542	MW	-	
		เขื่อนป่าสักชลสิทธิ์	6.7	MW	พลังน้ำ	
		เขื่อนแม่กลอง	12	MW	พลังน้ำ	
		เขื่อนบางลาง (ปรับปรุงเพิ่มกำลังผลิต)	8	MW	พลังน้ำ	
		เขื่อนกิ่วคอหมา	5.5	MW	พลังน้ำ	
		โรงไฟฟ้าลำตะคอง (สูบกลับ) เครื่องที่ 3-4	2x250	MW	พลังน้ำ	
		พลังงานแสงอาทิตย์ทุ่นลอยน้ำ เขื่อนสิรินธร	0.25	MW	แสงอาทิตย์	
		โรงไฟฟ้าพลังลมลำตะคอง ระยะที่ 2	24	MW	พลังลม	
		โรงไฟฟ้าแม่เมาะ ทดแทนเครื่องที่ 4-7	600	MW	ลิกไนต์	48,002
2562	31,377	ปลด ผู้ผลิตไฟฟ้าเอกชนรายเล็ก	-244.5	MW	-	
		ปลด โรงไฟฟ้าวังน้อย ชุดที่ 1-2	-1,224	MW	ก๊าซฯ	
		ผู้ผลิตไฟฟ้าเอกชนรายเล็กมาก	343.2	MW	-	
		ผู้ผลิตไฟฟ้าเอกชนรายเล็ก	894.1	MW	-	
		พลังน้ำท้ายเขื่อนจุฬาภรณ์	1.25	MW	พลังน้ำ	
		โรงไฟฟ้าทดแทน โรงไฟฟ้าพระนครใต้ ระยะที่ 1	2x610	MW	ก๊าซฯ	
		สปป.ลาว (เซเปียน)	354	MW	พลังน้ำ	
		สปป.ลาว (น้ำเงี้ยบ 1)	269	MW	พลังน้ำ	
		สปป.ลาว (ไซยะบุรี)	1,220	MW	พลังน้ำ	50,835
2563	32,732	ปลด ผู้ผลิตไฟฟ้าเอกชนรายเล็ก	-248	MW	-	
		ปลด โรงไฟฟ้าพระนครใต้ ชุดที่ 1	-316	MW	ก๊าซฯ	
		ปลด ไตรเอนเนอยี่ จำกัด	-700	MW	ก๊าซฯ	
		โรงไฟฟ้าชุมชน	700	MW	-	
		ผู้ผลิตไฟฟ้าเอกชนรายเล็กมาก	103	MW	-	
		ผู้ผลิตไฟฟ้าเอกชนรายเล็ก	135	MW	-	
		เขื่อนคลองตรอน	2.5	MW	พลังน้ำ	
		พลังงานแสงอาทิตย์ทุ่นลอยน้ำร่วมกับโรงไฟฟ้าพลังน้ำเขื่อนสิรินธร	45	MW	แสงอาทิตย์ร่วมกับพลังน้ำ	
		โรงไฟฟ้าบางปะกง ทดแทนเครื่องที่ 1-2	2x693	MW	ก๊าซฯ	51,943
2564	34,006	ปลด ผู้ผลิตไฟฟ้าเอกชนรายเล็ก	-241.5	MW	-	
		โรงไฟฟ้าชุมชน	350	MW	-	
		ผู้ผลิตไฟฟ้าเอกชนรายเล็กมาก	67	MW	-	
		ผู้ผลิตไฟฟ้าเอกชนรายเล็ก	584.4	MW	-	
		เขื่อนผาจุก	14	MW	พลังน้ำ	
		กัลฟ์ เอสอาร์ซี ชุดที่ 1	2x625	MW	ก๊าซฯ	53,966
2565	35,213	ปลด ผู้ผลิตไฟฟ้าเอกชนรายเล็ก	-150	MW	-	
		ปลด โรงไฟฟ้าแม่เมาะ เครื่องที่ 8	-270	MW	ลิกไนต์	
		ปลด โรงไฟฟ้าพระนครใต้ ชุดที่ 2	-562	MW	ก๊าซฯ	
		โรงไฟฟ้าชุมชน	323	MW	-	
		ผู้ผลิตไฟฟ้าเอกชนรายเล็กมาก	140	MW	-	
		ผู้ผลิตไฟฟ้าเอกชนรายเล็ก	60	MW	-	
		ชีวมวลประชารัฐ	60	MW	ชีวมวล	
		โรงไฟฟ้าขยะภาคนโยบาย	400	MW	ขยะ	
		กัลฟ์ เอสอาร์ซี ชุดที่ 2	2x625	MW	ก๊าซฯ	
		สปป.ลาว (น้ำเทิน 1)	514	MW	พลังน้ำ	55,731
2566	36,390	ปลด ผู้ผลิตไฟฟ้าเอกชนรายเล็ก	-41	MW	-	
		ปลด โรงไฟฟ้าวังน้อย ชุดที่ 3	-686	MW	ก๊าซฯ	
		ปลด อีสเทิร์น เพาเวอร์ แอนด์ อิเล็คตริค	-350	MW	ก๊าซฯ	
		โรงไฟฟ้าชุมชน	280	MW	-	
		ผู้ผลิตไฟฟ้าเอกชนรายเล็กมาก	140	MW	-	
		ผู้ผลิตไฟฟ้าเอกชนรายเล็ก	30	MW	-	
		ชีวมวลประชารัฐ	60	MW	ชีวมวล	
		พลังน้ำบ้านจันเดย์	18	MW	พลังน้ำ	
		พลังงานแสงอาทิตย์ทุ่นลอยน้ำร่วมกับโรงไฟฟ้าพลังน้ำเขื่อนอุบลรัตน์	24	MW	แสงอาทิตย์ร่วมกับพลังน้ำ	
		กัลฟ์ พีดี ชุดที่ 1	2x625	MW	ก๊าซฯ	56,456
2567	37,610	ปลด ผู้ผลิตไฟฟ้าเอกชนรายเล็ก	-679.8	MW	-	
		ปลด ผู้ผลิตไฟฟ้าเอกชนรายเล็กมาก	-32.2	MW	-	
		โรงไฟฟ้าชุมชน	280	MW	-	
		ผู้ผลิตไฟฟ้าเอกชนรายเล็กมาก	140	MW	-	
		ผู้ผลิตไฟฟ้าเอกชนรายเล็ก	240	MW	-	
		กัลฟ์ พีดี ชุดที่ 2	2x625	MW	ก๊าซฯ	
		หินกอง เพาเวอร์ ชุดที่ 1	700	MW	ก๊าซฯ	58,354

Dr.Songkrit Trerutpicharn

EASTERN TECHNICAL ENGINEERING PCL.

แผนพัฒนากำลังผลิตไฟฟ้าของประเทศไทย พ.ศ. 2561-2580 ฉบับปรับปรุงครั้งที่ 1

PDP2018 Revision 1

ปี	ความต้องการไฟฟ้าสูงสุดของระบบ 1/ (เมกะวัตต์)	โครงการโรงไฟฟ้า			ชนิดเชื้อเพลิง	กำลังผลิตไฟฟ้าตามสัญญา 2/ (เมกะวัตต์)
2568	38,780	ปลด ผู้ผลิตไฟฟ้าเอกชนรายเล็กมาก	-89	MW	-	
		ปลด ผู้ผลิตไฟฟ้าเอกชนรายเล็ก	-236	MW	-	
		ปลด โรงไฟฟ้าแม่เมาะ เครื่องที่ 9	-270	MW	ลิกไนต์	
		ปลด โรงไฟฟ้าแม่เมาะ เครื่องที่ 10-11	-540	MW	ลิกไนต์	
		ปลด โรงไฟฟ้าน้ำพอง ชุดที่ 1-2	-650	MW	ก๊าซฯ	
		ปลด โกลบอล เพาเวอร์ ซินเนอร์ยี่	-700	MW	ก๊าซฯ	
		ปลด ผลิตไฟฟ้าราชบุรี เครื่องที่ 1-2	-1,440	MW	ก๊าซฯ/น้ำมัน	
		โรงไฟฟ้าพลังน้ำขนาดเล็ก กฟผ. เขื่อนลำตะคอง	1.5	MW	พลังน้ำ	
		โรงไฟฟ้าพลังน้ำขนาดเล็ก กฟผ. เขื่อนน้ำปี้	2.0	MW	พลังน้ำ	
		โรงไฟฟ้าพลังน้ำขนาดเล็ก กฟผ. เขื่อนลำปาว	2.5	MW	พลังน้ำ	
		ผู้ผลิตไฟฟ้าเอกชนรายเล็ก	60	MW	-	
		หินกอง เพาเวอร์ ชุดที่ 2	700	MW	ก๊าซฯ	
		โรงไฟฟ้าน้ำพองทดแทน	650	MW	ก๊าซฯ	55,845
2569	39,933	ปลด ผู้ผลิตไฟฟ้าเอกชนรายเล็กมาก	-53	MW	-	
		ปลด ผู้ผลิตไฟฟ้าเอกชนรายเล็ก	-5	MW	-	
		ปลด โรงไฟฟ้าแม่เมาะ เครื่องที่ 12-13	-540	MW	ลิกไนต์	
		พลังงานแสงอาทิตย์ทุ่นลอยน้ำร่วมกับโรงไฟฟ้าพลังน้ำเขื่อนภูมิพล	158	MW	แสงอาทิตย์ร่วมกับพลังน้ำ	
		พลังงานแสงอาทิตย์ทุ่นลอยน้ำร่วมกับโรงไฟฟ้าพลังน้ำเขื่อนศรีนครินทร์	140	MW	แสงอาทิตย์ร่วมกับพลังน้ำ	
		โรงไฟฟ้าพลังน้ำขนาดเล็ก กฟผ. เขื่อนห้วยแม่ท้อ	1.3	MW	พลังน้ำ	
		โรงไฟฟ้าพลังน้ำขนาดเล็ก กฟผ. เขื่อนพญาแมน	3	MW	พลังน้ำ	
		โรงไฟฟ้าพระนครใต้ (ส่วนเพิ่ม)	700	MW	ก๊าซฯ	
		โรงไฟฟ้าแม่เมาะทดแทน เครื่องที่ 8-9	600	MW	ลิกไนต์	
		ซื้อไฟฟ้าต่างประเทศ	700	MW	พลังน้ำ	57,549
2570	41,079	ปลด ผู้ผลิตไฟฟ้าเอกชนรายเล็กมาก	-56	MW	-	
		ปลด โรงไฟฟ้าบางปะกง เครื่องที่ 3	-576	MW	ก๊าซฯ/น้ำมันเตา	
		ปลด ผลิตไฟฟ้าราชบุรี ชุดที่ 1-3	-2,041	MW	ก๊าซฯ	
		โรงไฟฟ้าพลังน้ำขนาดเล็ก กฟผ. เขื่อนปราณบุรี	1.5	MW	พลังน้ำ	
		โรงไฟฟ้าพลังน้ำขนาดเล็ก กฟผ. เขื่อนน้ำปาด	2	MW	พลังน้ำ	
		พลังงานแสงอาทิตย์ทุ่นลอยน้ำร่วมกับโรงไฟฟ้าพลังน้ำเขื่อนวชิราลงกรณ	50	MW	แสงอาทิตย์ร่วมกับพลังน้ำ	
		บูรพา พาวเวอร์	540	MW	ก๊าซฯ	
		โรงไฟฟ้าพระนครใต้ (ส่วนเพิ่ม)	1,400	MW	ก๊าซฯ	
		โรงไฟฟ้าสุราษฎร์ธานี ชุดที่ 1	700	MW	ก๊าซฯ	57,569
2571	42,267	ปลด ผู้ผลิตไฟฟ้าเอกชนรายเล็กมาก	-93	MW	-	
		ปลด ผู้ผลิตไฟฟ้าเอกชนรายเล็ก	-103	MW	-	
		ปลด โรงไฟฟ้าบางปะกง เครื่องที่ 4	-576	MW	ก๊าซฯ/น้ำมันเตา	
		ปลด โกลว์ ไอพีพี	-713	MW	ก๊าซฯ	
		โรงไฟฟ้าพลังน้ำขนาดเล็ก กฟผ. เขื่อนน้ำกอน	2	MW	พลังน้ำ	
		โรงไฟฟ้าพลังน้ำขนาดเล็ก กฟผ. เขื่อนยโสธร-พนมไพร	4	MW	พลังน้ำ	
		ผู้ผลิตไฟฟ้าเอกชนรายเล็กมาก	850	MW	-	
		โรงไฟฟ้าพระนครเหนือ (ส่วนเพิ่ม)	700	MW	ก๊าซฯ	
		ซื้อไฟฟ้าต่างประเทศ	700	MW	พลังน้ำ	58,341
2572	43,541	ปลด ผู้ผลิตไฟฟ้าเอกชนรายเล็กมาก	-179	MW	-	
		ปลด สปป.ลาว (ห้วยเฮาะ)	-126	MW	พลังน้ำ	
		ผู้ผลิตไฟฟ้าเอกชนรายเล็กมาก	1,650	MW	-	
		โรงไฟฟ้าพลังน้ำขนาดเล็ก กฟผ. เขื่อนน้ำกิ	1	MW	พลังน้ำ	
		โรงไฟฟ้าพลังน้ำขนาดเล็ก กฟผ. เขื่อนแม่ละเมาตอนกลาง	1.5	MW	พลังน้ำ	
		พลังงานแสงอาทิตย์ทุ่นลอยน้ำร่วมกับโรงไฟฟ้าพลังน้ำเขื่อนศรีนครินทร์ ส่วนขยาย	280	MW	แสงอาทิตย์ร่วมกับพลังน้ำ	
		โรงไฟฟ้าสุราษฎร์ธานี ชุดที่ 2	700	MW	ก๊าซฯ	60,668
2573	44,781	ปลด ผู้ผลิตไฟฟ้าเอกชนรายเล็กมาก	-104	MW	-	
		ผู้ผลิตไฟฟ้าเอกชนรายเล็กมาก	1,300	MW	-	
		โรงไฟฟ้าพลังน้ำขนาดเล็ก กฟผ. เขื่อนห้วยอ่ำเปี้ยมตอนบน	1.5	MW	พลังน้ำ	
		โรงไฟฟ้าพลังน้ำขนาดเล็ก กฟผ. เขื่อนห้วยน้ำใส	2	MW	พลังน้ำ	
		พลังงานแสงอาทิตย์ทุ่นลอยน้ำร่วมกับโรงไฟฟ้าพลังน้ำเขื่อนภูมิพล ส่วนขยาย	300	MW	แสงอาทิตย์ร่วมกับพลังน้ำ	
		โรงไฟฟ้าใหม่ (ภาคตะวันออกเฉียงเหนือ)	700	MW	ก๊าซฯ	62,868
2574	46,054	ปลด ผู้ผลิตไฟฟ้าเอกชนรายเล็กมาก	-22.8	MW	-	
		ปลด ผู้ผลิตไฟฟ้าเอกชนรายเล็ก	-40.2	MW	-	
		ผู้ผลิตไฟฟ้าเอกชนรายเล็กมาก	2,600	MW	-	
		โรงไฟฟ้าพลังน้ำขนาดเล็ก กฟผ. เขื่อนคลองหลวง	1.0	MW	พลังน้ำ	
		โรงไฟฟ้าพลังน้ำขนาดเล็ก กฟผ. เขื่อนชนบท	1.5	MW	พลังน้ำ	
		พลังงานแสงอาทิตย์ทุ่นลอยน้ำร่วมกับโรงไฟฟ้าพลังน้ำเขื่อนวชิราลงกรณ ส่วนขยาย	250	MW	แสงอาทิตย์ร่วมกับพลังน้ำ	65,658
2575	47,303	ปลด ผู้ผลิตไฟฟ้าเอกชนรายเล็กมาก	-74.4	MW	-	
		ปลด ผู้ผลิตไฟฟ้าเอกชนรายเล็ก	-8.8	MW	-	
		ปลด บีแอลซีพี เพาเวอร์ เครื่องที่ 1-2	-1,347	MW	ถ่านหิน	
		ปลด กัลฟ์เพาเวอร์เจนเนอเรชั่น ชุดที่ 1	-734	MW	ก๊าซฯ	
		ผู้ผลิตไฟฟ้าเอกชนรายเล็กมาก	780	MW	-	
		โรงไฟฟ้าพลังน้ำขนาดเล็ก กฟผ. เขื่อนทับเสลา	1.5	MW	พลังน้ำ	
		โรงไฟฟ้าพลังน้ำขนาดเล็ก กฟผ. เขื่อนกระเสียว	1.5	MW	พลังน้ำ	
		พลังงานแสงอาทิตย์ทุ่นลอยน้ำร่วมกับโรงไฟฟ้าพลังน้ำเขื่อนศรีนครินทร์ ส่วนขยาย 2	300	MW	แสงอาทิตย์ร่วมกับพลังน้ำ	
		มาตรการอนุรักษ์พลังงาน	354	MW	-	
		โรงไฟฟ้าใหม่ (ภาคกลางตอนบน)	1,400	MW	ก๊าซฯ	
		โรงไฟฟ้าใหม่ (ภาคตะวันออกเฉียงเหนือ)	700	MW	ก๊าซฯ	
		ซื้อไฟฟ้าต่างประเทศ	700	MW	พลังน้ำ	67,731

แผนพัฒนากำลังผลิตไฟฟ้าของประเทศไทย พ.ศ. 2561-2580 ฉบับปรับปรุงครั้งที่ 1

PDP2018 Revision 1

ปี	ความต้องการไฟฟ้าสูงสุดของระบบ 1/ (เมกะวัตต์)	โครงการโรงไฟฟ้า			ชนิดเชื้อเพลิง	กำลังผลิตไฟฟ้าตามสัญญา 2/ (เมกะวัตต์)
2576	48,627	ปลด ผู้ผลิตไฟฟ้าเอกชนรายเล็กมาก	-73	MW	-	
		ปลด กัลฟ์เพาเวอร์เจนเนอเรชั่น ชุดที่ 2	-734	MW	ก๊าซฯ	
		ปลด ราชบุรีเพาเวอร์ ชุดที่ 1-2	-1,400	MW	ก๊าซฯ	
		ผู้ผลิตไฟฟ้าเอกชนรายเล็กมาก	2,750	MW	-	
		โรงไฟฟ้าพลังน้ำขนาดเล็ก กฟผ. เขื่อนแม่กวงอุดมธารา	1	MW	พลังน้ำ	
		โรงไฟฟ้าพลังน้ำขนาดเล็ก กฟผ. เขื่อนแม่สรวย	2	MW	พลังน้ำ	
		พลังงานแสงอาทิตย์ทุ่นลอยน้ำร่วมกับโรงไฟฟ้าพลังน้ำเขื่อนจุฬาภรณ์	40	MW	แสงอาทิตย์ร่วมกับพลังน้ำ	
		พลังงานแสงอาทิตย์ทุ่นลอยน้ำร่วมกับโรงไฟฟ้าพลังน้ำเขื่อนบางลาง	78	MW	แสงอาทิตย์ร่วมกับพลังน้ำ	
		พลังงานแสงอาทิตย์ทุ่นลอยน้ำร่วมกับโรงไฟฟ้าพลังน้ำเขื่อนภูมิพล ส่วนขยาย 2	320	MW	แสงอาทิตย์ร่วมกับพลังน้ำ	
		มาตรการอนุรักษ์พลังงาน	202	MW	-	
		โรงไฟฟ้าใหม่ (ภาคตะวันออก)	1,000	MW	ถ่านหิน	
		ซื้อไฟฟ้าต่างประเทศ	700	MW	พลังน้ำ	70,617
2577	49,921	ปลด ผู้ผลิตไฟฟ้าเอกชนรายเล็กมาก	-3	MW	-	
		ปลด ผู้ผลิตไฟฟ้าเอกชนรายเล็ก	-20.6	MW	-	
		ปลด โรงไฟฟ้ากระบี่	-315	MW	น้ำมันเตา	
		ปลด โรงไฟฟ้าจะนะ ชุดที่ 1	-710	MW	ก๊าซฯ	
		โรงไฟฟ้าพลังน้ำขนาดเล็ก กฟผ. เขื่อนแม่วงก์	12	MW	พลังน้ำ	
		โรงไฟฟ้าพลังน้ำขนาดเล็ก กฟผ. เขื่อนแม่ขาน	16	MW	พลังน้ำ	
		ผู้ผลิตไฟฟ้าเอกชนรายเล็กมาก	206	MW	-	
		พลังงานแสงอาทิตย์ทุ่นลอยน้ำร่วมกับโรงไฟฟ้าพลังน้ำเขื่อนรัชชประภา	140	MW	แสงอาทิตย์ร่วมกับพลังน้ำ	
		มาตรการอนุรักษ์พลังงาน	859	MW	-	
		โรงไฟฟ้าใหม่ (ภาคใต้)	1,000	MW	ถ่านหิน	71,801
2578	51,265	ปลด ผู้ผลิตไฟฟ้าเอกชนรายเล็กมาก	-8.2	MW	-	
		ปลด ผู้ผลิตไฟฟ้าเอกชนรายเล็ก	-90.0	MW	-	
		ปลด โรงไฟฟ้าพระนครใต้ ชุดที่ 3	-710	MW	ก๊าซฯ	
		ปลด โรงไฟฟ้าบางปะกง ชุดที่ 5	-710	MW	ก๊าซฯ	
		ปลด สปป.ลาว (น้ำเทิน 2)	-948	MW	พลังน้ำ	
		ผู้ผลิตไฟฟ้าเอกชนรายเล็กมาก	1,215	MW	-	
		โรงไฟฟ้าพลังน้ำขนาดเล็ก กฟผ. เขื่อนแม่ปิงตอนล่าง	4.5	MW	พลังน้ำ	
		พลังงานแสงอาทิตย์ทุ่นลอยน้ำร่วมกับโรงไฟฟ้าพลังน้ำเขื่อนสิริกิติ์	325	MW	แสงอาทิตย์ร่วมกับพลังน้ำ	
		มาตรการอนุรักษ์พลังงาน	1,025	MW	-	
		โรงไฟฟ้าพระนครเหนือ (ส่วนเพิ่ม)	700	MW	ก๊าซฯ	
		โรงไฟฟ้าใหม่ (ภาคใต้)	700	MW	ก๊าซฯ	
		ซื้อไฟฟ้าต่างประเทศ	700	MW	พลังน้ำ	74,005
2579	52,609	ปลด ผู้ผลิตไฟฟ้าเอกชนรายเล็กมาก	-3	MW	-	
		ปลด โรงไฟฟ้าพระนครเหนือ ชุดที่ 1	-670	MW	ก๊าซฯ	
		ผู้ผลิตไฟฟ้าเอกชนรายเล็กมาก	1,391	MW	-	
		โรงไฟฟ้าพลังน้ำขนาดเล็ก กฟผ. เขื่อนห้วยสะตอ	1.5	MW	พลังน้ำ	
		พลังงานแสงอาทิตย์ทุ่นลอยน้ำร่วมกับโรงไฟฟ้าพลังน้ำเขื่อนรัชชประภา ส่วนขยาย	100	MW	แสงอาทิตย์ร่วมกับพลังน้ำ	
		มาตรการอนุรักษ์พลังงาน	860	MW	-	
		โรงไฟฟ้าใหม่ (เขตนครหลวง)	700	MW	ก๊าซฯ	76,384
2580	53,997	ปลด ผู้ผลิตไฟฟ้าเอกชนรายเล็กมาก	-8	MW	-	
		ปลด ผู้ผลิตไฟฟ้าเอกชนรายเล็ก	-268	MW	-	
		ปลด เก็คโค-วัน	-660	MW	ถ่านหิน	
		ผู้ผลิตไฟฟ้าเอกชนรายเล็กมาก	187	MW	-	
		โรงไฟฟ้าพลังน้ำขนาดเล็ก กฟผ. เขื่อนลำสะพุง	0.8	MW	พลังน้ำ	
		พลังงานแสงอาทิตย์ทุ่นลอยน้ำร่วมกับโรงไฟฟ้าพลังน้ำเขื่อนสิริกิติ์ ส่วนขยาย	175	MW	แสงอาทิตย์ร่วมกับพลังน้ำ	
		มาตรการอนุรักษ์พลังงาน	700	MW	-	
		โรงไฟฟ้าใหม่ (ภาคตะวันออก)	700	MW	ก๊าซฯ	77,211

กำลังผลิตไฟฟ้าถึง ธันวาคม 2560	46,090
รวมกำลังผลิตที่เพิ่มขึ้น ในช่วงปี 2561-2580	56,431
โรงไฟฟ้าที่ปลดออกจากระบบ ในช่วงปี 2561-2580	-25,310
รวมกำลังผลิตไฟฟ้าสุทธิ ณ สิ้นปี 2580	**77,211**

หมายเหตุ 1/ ความต้องการไฟฟ้าสูงสุดของระบบ 3 การไฟฟ้า เกิดขึ้นในเดือน พ.ค. เวลา 14:00 - 15:00 น. ของทุกปี

2/ กำลังผลิตไฟฟ้าตามสัญญา ณ สิ้นปี

3/ เนื่องจากการพัฒนาโครงการโรงไฟฟ้าเชื้อเพลิงถ่านหินยังไม่ได้รับการยอมรับจากภาคประชาชนทำให้การพัฒนาโครงการมีความล่าช้า และอาจไม่สามารถดำเนินการได้ตามแผนฯ จึงอาจพิจารณาให้มีการเปลี่ยนแปลงเชื้อเพลิงได้ตามความเหมาะสม

4/ ขนาดกำลังผลิตไฟฟ้าตามสัญญาของโรงไฟฟ้าใหม่ กฟผ. สามารถปรับเปลี่ยนแปลงตามเทคโนโลยีในอนาคตที่เหมาะสมและไม่เกินร้อยละ 10 ของกำลังผลิตไฟฟ้าตามสัญญาที่ระบุในแผน PDP

EASTERN TECHNICAL ENGINEERING PCL.

กำลังผลิตตามสัญญาของโรงไฟฟ้าในระบบไฟฟ้า
(ณ วันที่ 31 ธันวาคม 2560)

โรงไฟฟ้า		เชื้อเพลิง	กำลังผลิตตามสัญญา (เมกะวัตต์)
โรงไฟฟ้า			
พระนครใต้	ชุดที่ 1	ก๊าซธรรมชาติ	316
	ชุดที่ 2	ก๊าซธรรมชาติ	562
	ชุดที่ 3	ก๊าซธรรมชาติ	710
บางปะกง	เครื่องที่ 3	ก๊าซธรรมชาติ/น้ำมันเตา	576
	เครื่องที่ 4	ก๊าซธรรมชาติ/น้ำมันเตา	576
บางปะกง	ชุดที่ 4	ก๊าซธรรมชาติ	314
	ชุดที่ 5	ก๊าซธรรมชาติ	710
แม่เมาะ	เครื่องที่ 4-7	ลิกไนต์	560
	เครื่องที่ 8-13	ลิกไนต์	1,620
กระบี่	เครื่องที่ 1	น้ำมันเตา	315
น้ำพอง	ชุดที่ 1	ก๊าซธรรมชาติ	325
	ชุดที่ 2	ก๊าซธรรมชาติ	325
วังน้อย	ชุดที่ 1	ก๊าซธรรมชาติ	612
	ชุดที่ 2	ก๊าซธรรมชาติ	612
	ชุดที่ 3	ก๊าซธรรมชาติ	686
	ชุดที่ 4	ก๊าซธรรมชาติ	750
จะนะ	ชุดที่ 1	ก๊าซธรรมชาติ	710
	ชุดที่ 2	ก๊าซธรรมชาติ	766
พระนครเหนือ	ชุดที่ 1	ก๊าซธรรมชาติ	670
	ชุดที่ 2	ก๊าซธรรมชาติ	828
รวม			**12,543**
โรงไฟฟ้าดีเซล			
แม่ฮ่องสอน		ดีเซล	4.4
สุไหงโกลก		ดีเซล	8
บ้านทอน		ดีเซล	8
บ่อทอง		ดีเซล	10
รวม			**30**
โรงไฟฟ้าพลังงานหมุนเวียน			
เขื่อนภูมิพล		พลังน้ำ	779.2
เขื่อนสิริกิติ์		พลังน้ำ	500
เขื่อนสิรินธร		พลังน้ำ	36
เขื่อนจุฬาภรณ์		พลังน้ำ	40
เขื่อนอุบลรัตน์		พลังน้ำ	25.2
เขื่อนศรีนครินทร์		พลังน้ำ	720
เขื่อนวชิราลงกรณ		พลังน้ำ	300
เขื่อนท่าทุ่งนา		พลังน้ำ	39
เขื่อนแก่งกระจาน		พลังน้ำ	19
เขื่อนบางลาง		พลังน้ำ	76
เขื่อนรัชชประภา		พลังน้ำ	240
เขื่อนปากมูล		พลังน้ำ	136
เขื่อนลำตะคอง ชลภาวัฒนา		พลังน้ำ	500
เขื่อนเจ้าพระยา		พลังน้ำ	12
เขื่อนแควน้อยบำรุงแดน		พลังน้ำ	30
โรงไฟฟ้าพลังน้ำเขื่อนขนาดเล็ก (กำลังการผลิตติดตั้ง <10 MW)		พลังน้ำ	35.8
โรงไฟฟ้าพลังความร้อนใต้พิภพ		ความร้อนใต้พิภพ	0.3
โรงไฟฟ้าพลังแสงอาทิตย์		แสงอาทิตย์	6.6
โรงไฟฟ้ากังหันลม		ลม	2.69
รวม			**3,498**
รวมกำลังผลิตของ กฟผ.			**16,071**

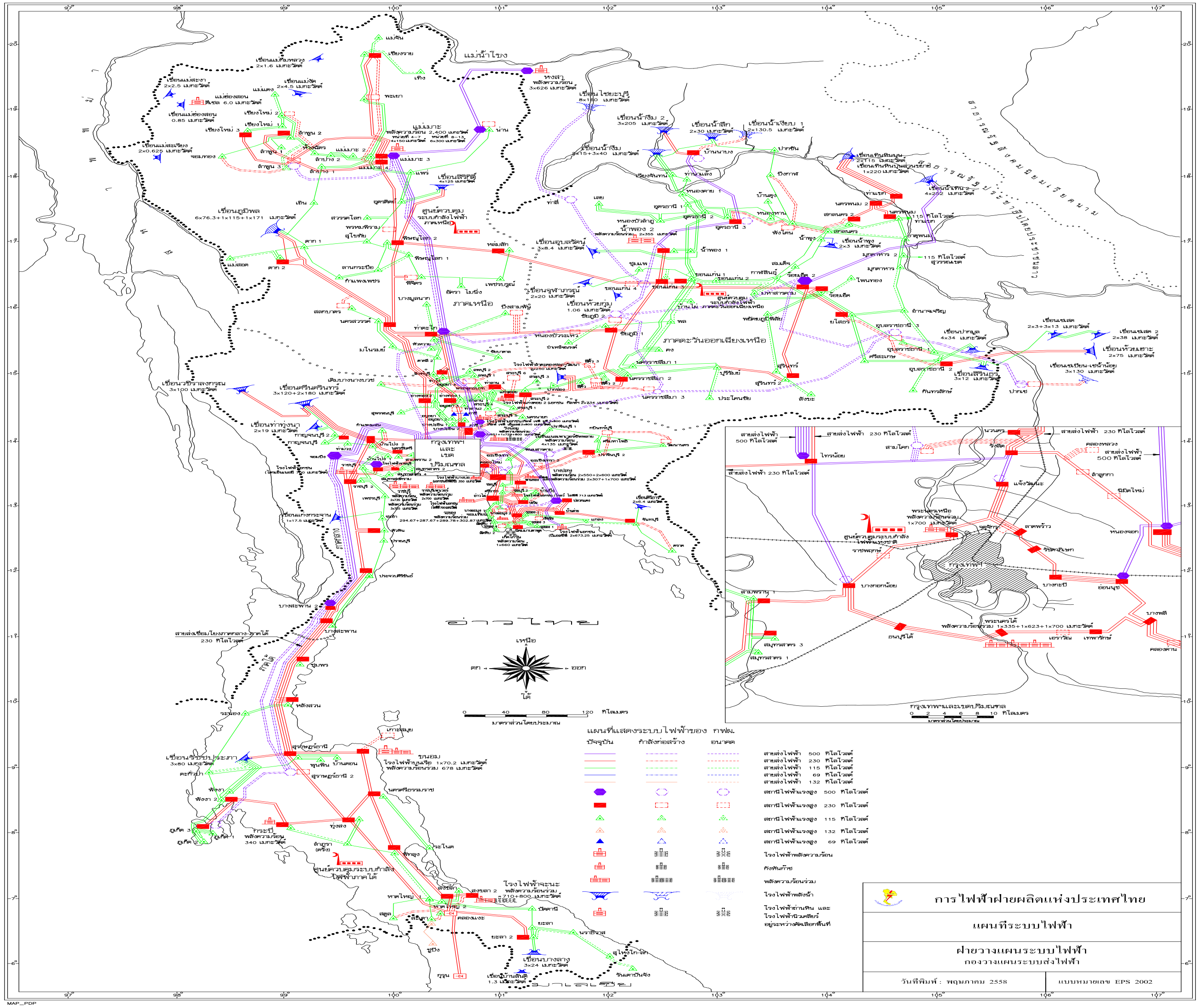
ผ 3-1

Dr.Songkrit Trerutpicharn

กำลังผลิตตามสัญญาของโรงไฟฟ้าในระบบไฟฟ้า (ต่อ)
(ณ วันที่ 31 ธันวาคม 2560)

โรงไฟฟ้า		เชื้อเพลิง	กำลังผลิตตามสัญญา (เมกะวัตต์)
โรงไฟฟ้าจากการซื้อ			
โรงไฟฟ้า			
ราชบุรี	เครื่องที่ 1	ก๊าซธรรมชาติ/น้ำมันเตา	720
	เครื่องที่ 2	ก๊าซธรรมชาติ/น้ำมันเตา	720
	ชุดที่ 1	ก๊าซธรรมชาติ	685
	ชุดที่ 2	ก๊าซธรรมชาติ	675
	ชุดที่ 3	ก๊าซธรรมชาติ	681
บริษัท บีแอลซีพี เพาเวอร์ จำกัด	เครื่องที่ 1	ถ่านหินบิทูมินัส	673.3
	เครื่องที่ 2	ถ่านหินบิทูมินัส	673.3
บริษัท เก็คโค่-วัน จำกัด	เครื่องที่ 1	ถ่านหินบิทูมินัส	660
บริษัทไตรเอนเนอยี่ จำกัด	ชุดที่ 1	ก๊าซธรรมชาติ	700
บริษัท โกลบอล เพาเวอร์ ซินเนอร์ยี่ จำกัด	ชุดที่ 1	ก๊าซธรรมชาติ	700
บริษัท โกลว์ ไอพีพี จำกัด	ชุดที่ 1	ก๊าซธรรมชาติ	356.5
	ชุดที่ 2	ก๊าซธรรมชาติ	356.5
บริษัทอีสเทิร์น เพาเวอร์ แอนด์ อิเล็คตริค จำกัด	ชุดที่ 1	ก๊าซธรรมชาติ	350
บริษัทกัลฟ์ เพาเวอร์ เจอร์เนอเรชั่น จำกัด	ชุดที่ 1	ก๊าซธรรมชาติ	734
	ชุดที่ 2	ก๊าซธรรมชาติ	734
บริษัท ราชบุรีเพาเวอร์ จำกัด	ชุดที่ 1	ก๊าซธรรมชาติ	700
	ชุดที่ 2	ก๊าซธรรมชาติ	700
บริษัท กัลฟ์ เจพี เอ็นเอส จำกัด	ชุดที่ 1	ก๊าซธรรมชาติ	800
	ชุดที่ 2	ก๊าซธรรมชาติ	800
บริษัท กัลฟ์ เจพี ยูที จำกัด	ชุดที่ 1	ก๊าซธรรมชาติ	800
	ชุดที่ 2	ก๊าซธรรมชาติ	800
บริษัท ผลิตไฟฟ้าขนอม จำกัด	ชุดที่ 2	ก๊าซธรรมชาติ	930
ผู้ผลิตไฟฟ้าเอกชนรายเล็ก (SPP) ประเภทสัญญา Firm		ถ่านหิน	369.5
		น้ำมันเตา	4.5
		ก๊าซธรรมชาติ	5,117
		รวม	**5,491**
ผู้ผลิตไฟฟ้าเอกชนรายเล็ก (SPP) ประเภทสัญญา Non-Firm		ถ่านหิน	53
		ก๊าซธรรมชาติ	225
		รวม	**278**
	รวม		**20,718**
โรงไฟฟ้าพลังงานหมุนเวียน			
โรงไฟฟ้าพลังน้ำเทิน-หินบุน		พลังน้ำ	434
โรงไฟฟ้าพลังน้ำห้วยเฮาะ		พลังน้ำ	126
โรงไฟฟ้าพลังน้ำน้ำเทิน 2		พลังน้ำ	948
โรงไฟฟ้าพลังน้ำน้ำงึม 2		พลังน้ำ	596.6
โรงไฟฟ้าพลังความร้อนหงสา 1-3		ลิกไนต์	1,473
ผู้ผลิตไฟฟ้าเอกชนรายเล็ก (SPP) ประเภทสัญญา Firm		ชีวมวล	329.1
ผู้ผลิตไฟฟ้าเอกชนรายเล็ก (SPP) ประเภทสัญญา Non-Firm		ชีวมวล	347
		พลังงานแสงอาทิตย์	436
		พลังงานลม	556
		พลังงานน้ำ	12.2
		ขยะ	73
		พลังงานหมุนเวียนอื่นๆ	13.7
อื่นๆ			
สายส่งเชื่อมโยงไทย-มาเลเซีย		-	300
รวมกำลังผลิตจากการรับซื้อ			**26,362**
รวมกำลังผลิตตามสัญญาทั้งหมด			**42,433**

EASTERN TECHNICAL ENGINEERING PCL.



Dr.Songkrit Trerutpicharn

3.ใบอนุญาตการประกอบธุรกิจผลิตไฟฟ้าภายในประเทศ

EASTERN TECHNICAL
ENGINEERING PCL.

EASTERN TECHNICAL ENGINEERING PCL.

3.ใบอนุญาตการประกอบธุรกิจผลิตไฟฟ้าภายในประเทศ

หน้า ๑๒

เล่ม ๑๒๔ ตอนที่ ๘๙ ก ราชกิจจานุเบกษา ๑๐ ธันวาคม ๒๕๕๐

พระราชบัญญัติ

การประกอบกิจการพลังงาน

พ.ศ. ๒๕๕๐

ภูมิพลอดุลยเดช ป.ร.

ให้ไว้ ณ วันที่ ๘ ธันวาคม พ.ศ. ๒๕๕๐

เป็นปีที่ ๖๒ ในรัชกาลปัจจุบัน

พระบาทสมเด็จพระปรมินทรมหาภูมิพลอดุลยเดช มีพระบรมราชโองการโปรดเกล้า ฯ ให้ประกาศว่า

โดยที่เป็นการสมควรมีกฎหมายว่าด้วยการประกอบกิจการพลังงาน

พระราชบัญญัตินี้มีบทบัญญัติบางประการเกี่ยวกับการจำกัดสิทธิและเสรีภาพของบุคคล ซึ่งมาตรา ๒๙ ประกอบกับมาตรา ๓๓ มาตรา ๔๑ มาตรา ๔๒ และมาตรา ๔๓ ของรัฐธรรมนูญแห่งราชอาณาจักรไทย บัญญัติให้กระทำได้โดยอาศัยอำนาจตามบทบัญญัติแห่งกฎหมาย

จึงทรงพระกรุณาโปรดเกล้า ฯ ให้ตราพระราชบัญญัติขึ้นไว้โดยคำแนะนำและยินยอมของสภานิติบัญญัติแห่งชาติ ดังต่อไปนี้

มาตรา ๑ พระราชบัญญัตินี้เรียกว่า "พระราชบัญญัติการประกอบกิจการพลังงาน พ.ศ. ๒๕๕๐"

มาตรา ๒ พระราชบัญญัตินี้ให้ใช้บังคับตั้งแต่วันถัดจากวันประกาศในราชกิจจานุเบกษาเป็นต้นไป

มาตรา ๓ พระราชบัญญัตินี้ไม่ใช้บังคับแก่กรณี ดังต่อไปนี้

PDP2018 Revision 1

กระทรวงพลังงาน
MINISTRY OF ENERGY

แผนพัฒนากำลังผลิตไฟฟ้าของประเทศไทย

พ.ศ. 2561 - 2580

ฉบับปรับปรุงครั้งที่ 1

สำนักงานนโยบายและแผนพลังงาน

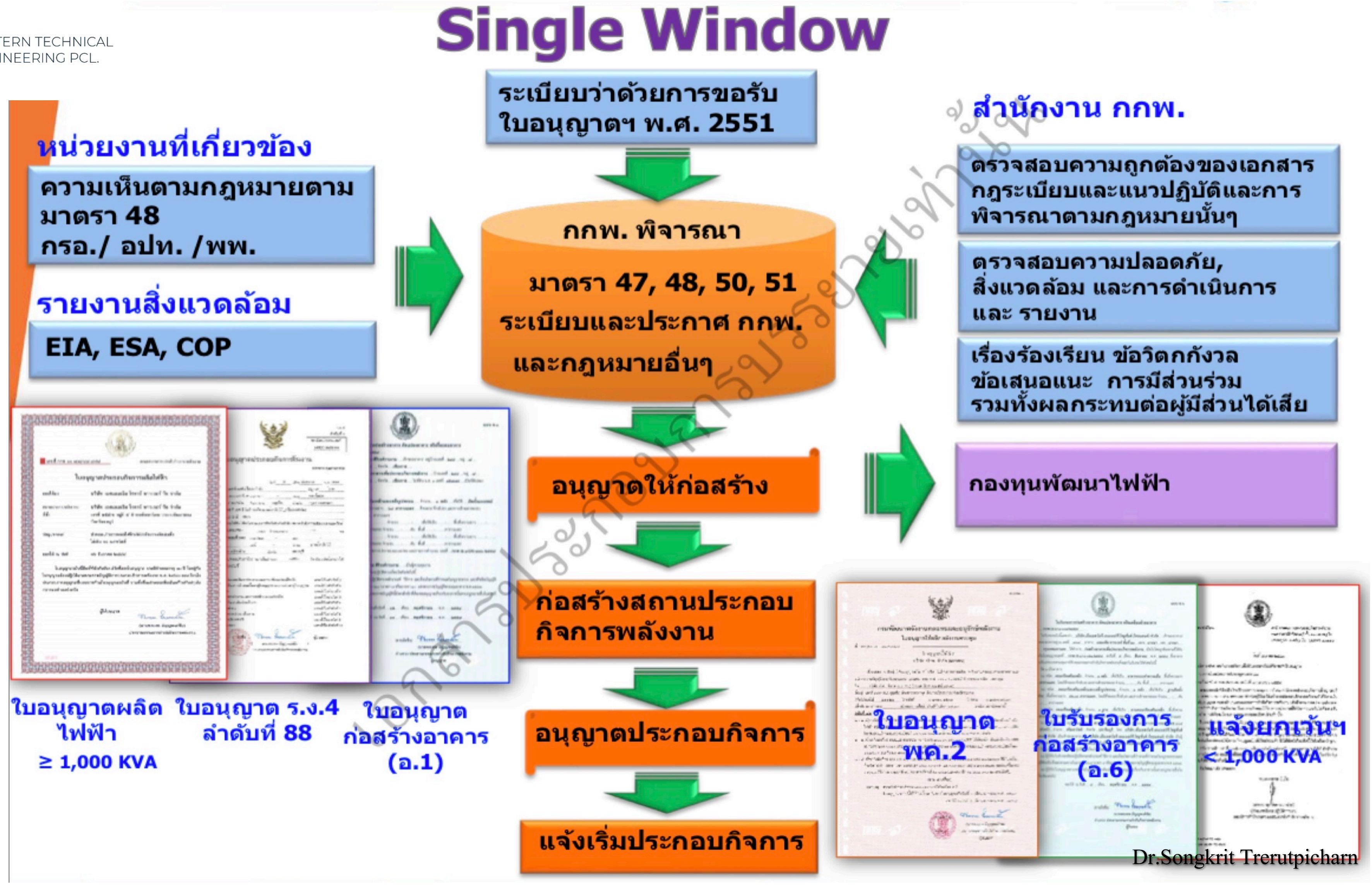
ตุลาคม 2563

Dr.Songkrit Trerutpicharn

EASTERN TECHNICAL ENGINEERING PCL.

3.ใบอนุญาตการประกอบธุรกิจผลิตไฟฟ้าภายในประเทศ

- ใบอนุญาตประกอบกิจการผลิตไฟฟ้า
- ใบอนุญาตให้ผลิตพลังงานควบคุม (พ.ค.2)
- ใบอนุญาตประกอบกิจการโรงงาน (รง.4)
- ใบอนุญาตก่อสร้างอาคารควบคุม (อ.1)
- ใบอนุญาตขายไฟฟ้า(Power Purchase Agreement: PPA)
    - การไฟฟ้าฝ่ายผลิต (Electricity Generating Authority of THAILAND)
    - การไฟฟ้าภูมิภาค (Provincial Electricity Authority)
    - การไฟฟ้านครหลวง (Metropolitan Electricity Authority)



เอกสารประกอบการบรรยายเท่านั้น

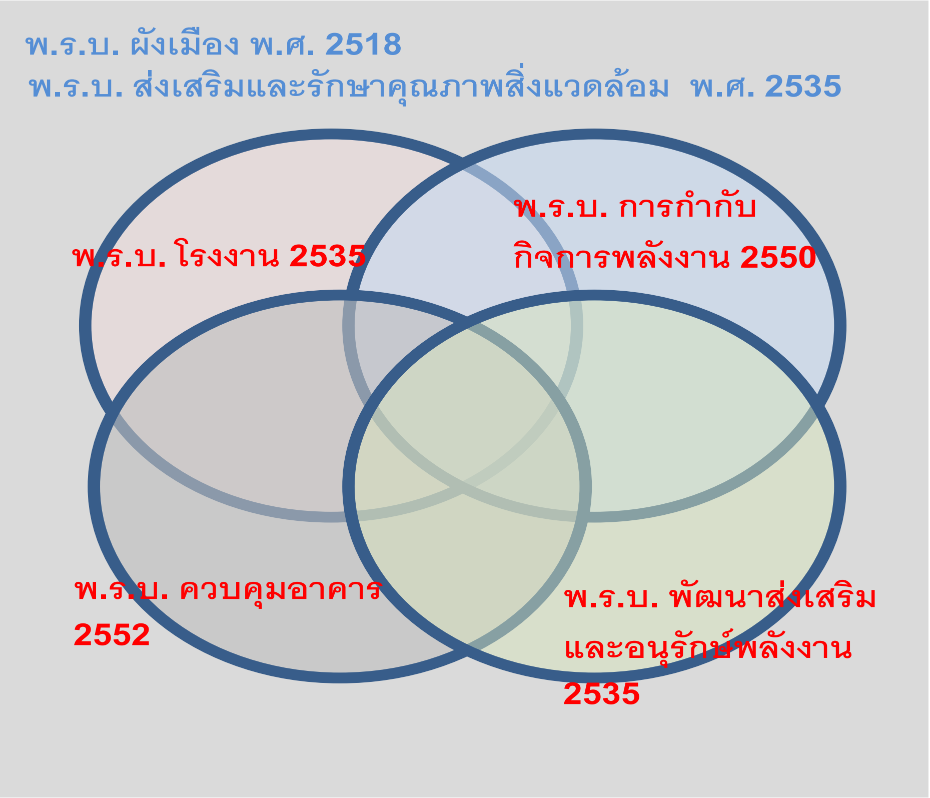
ข้อกฎหมายที่เกี่ยวเนื่องกับการพัฒนาโครงการผลิตไฟฟ้า

ใบอนุญาตที่เกี่ยวข้องกับโครงการผลิตไฟฟ้า

PPA by (EGAT, PEA, MEA)

[มาตรา 48]
ใบอนุญาตก่อสร้างโรงงานผลิตไฟฟ้า โดย กรอ. (รง.4)

[มาตรา 48]
ใบอนุญาตก่อสร้างอาคาร โดย องค์การปกครองส่วนท้องถิ่น (อ. 1)



[มาตรา 47]
ใบอนุญาตผลิตไฟฟ้า โดย คณะกรรมการกำกับกิจการพลังงาน

[มาตรา 48]
ใบอนุญาตให้ผลิตพลังงานควบคุม โดย พพ. (พค.2)

[ใบอนุญาตตามมาตรา 47; โดย กกพ.]
[ใบอนุญาตตามมาตรา 48; กกพ. อนุญาต โดย กกพ. ต้องขอความเห็นจากหน่วยงานที่มีอำนาจหน้าที่ตามกฎหมายนั้นๆ]

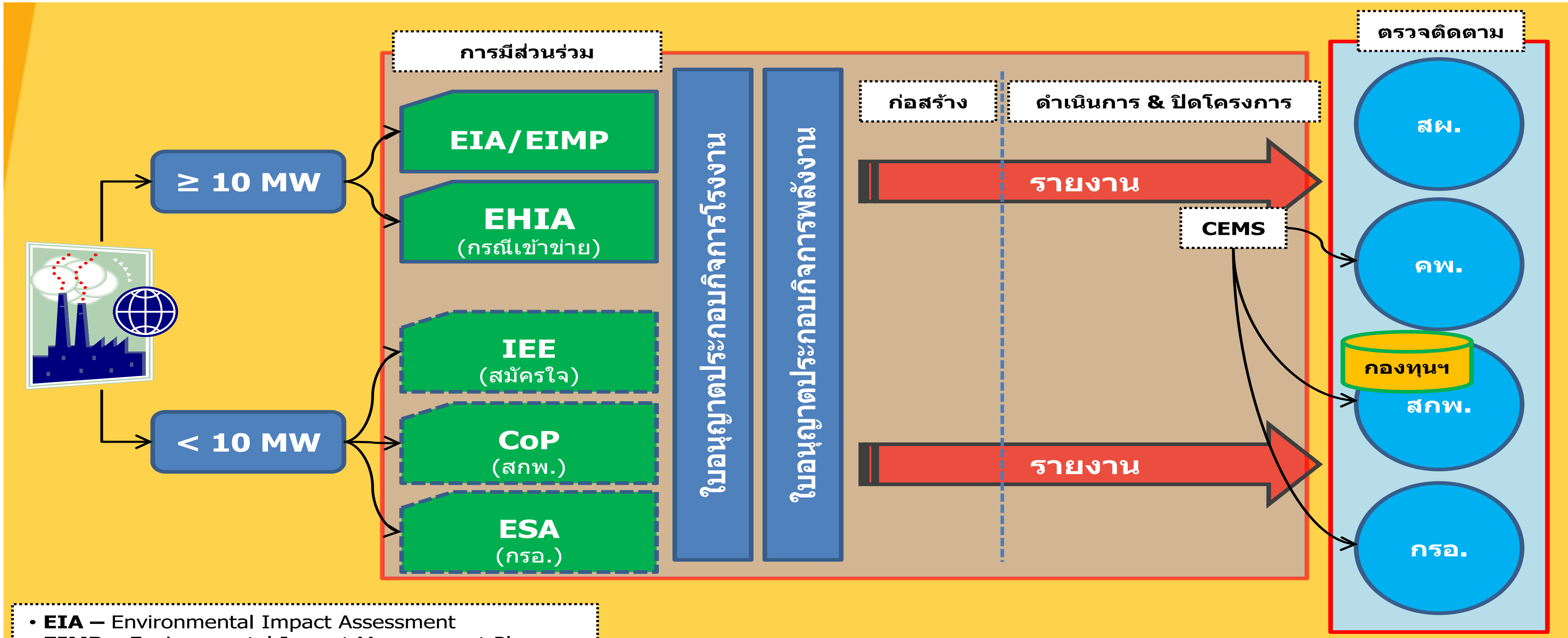
การปฏิบัติตามกฎหมายที่เกี่ยวข้อง

1) พ.ร.บ. ส่งเสริมและรักษาคุณภาพสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ พ.ศ. 2535
2) พ.ร.บ. ป่าสงวนแห่งชาติ พ.ศ. 2507 และที่แก้ไขเพิ่มเติม
3) พ.ร.บ. ป่าไม้ พ.ศ. 2484 และที่แก้ไขเพิ่มเติม
4) พ.ร.บ. การปฏิรูปที่ดินเพื่อเกษตรกรรม พ.ศ. 2518 และที่แก้ไขเพิ่มเติม
5) พ.ร.บ. ผังเมือง พ.ศ. 2518
6) กฎหมายอื่นๆ ที่เกี่ยวข้อง

การอนุญาตที่เกี่ยวเนื่องกับ พ.ร.บ. การประกอบกิจการพลังงาน 2550

1) ใบอนุญาตก่อสร้างอาคาร (พ.ร.บ. ควบคุมอาคาร 2522)
2) ใบอนุญาตประกอบกิจการโรงงานผลิตไฟฟ้า (พ.ร.บ. โรงงาน 2535)
3) ใบอนุญาตผลิตไฟฟ้า (พ.ร.บ. การประกอบกิจการพลังงาน 2550)
4) ใบอนุญาตให้ผลิตพลังงานควบคุม (พ.ร.บ. พัฒนาและส่งเสริมการอนุรักษ์พลังงาน 2535)

ใบอนุญาตสิ่งแวดล้อม



- **EIA –** Environmental Impact Assessment
- **EIMP** – Environmental Impact Management Plan
- **EHIA –** Environmental Health Impact Assessment
- **IEE –** Initial Environmental Examination
- **CoP –** Code of Practices for less than 10 MW
- **ESA** – Environmental Safety Assessment for 5 to less than 10 MW
- **CEMS** – Continuous Emission Monitoring System

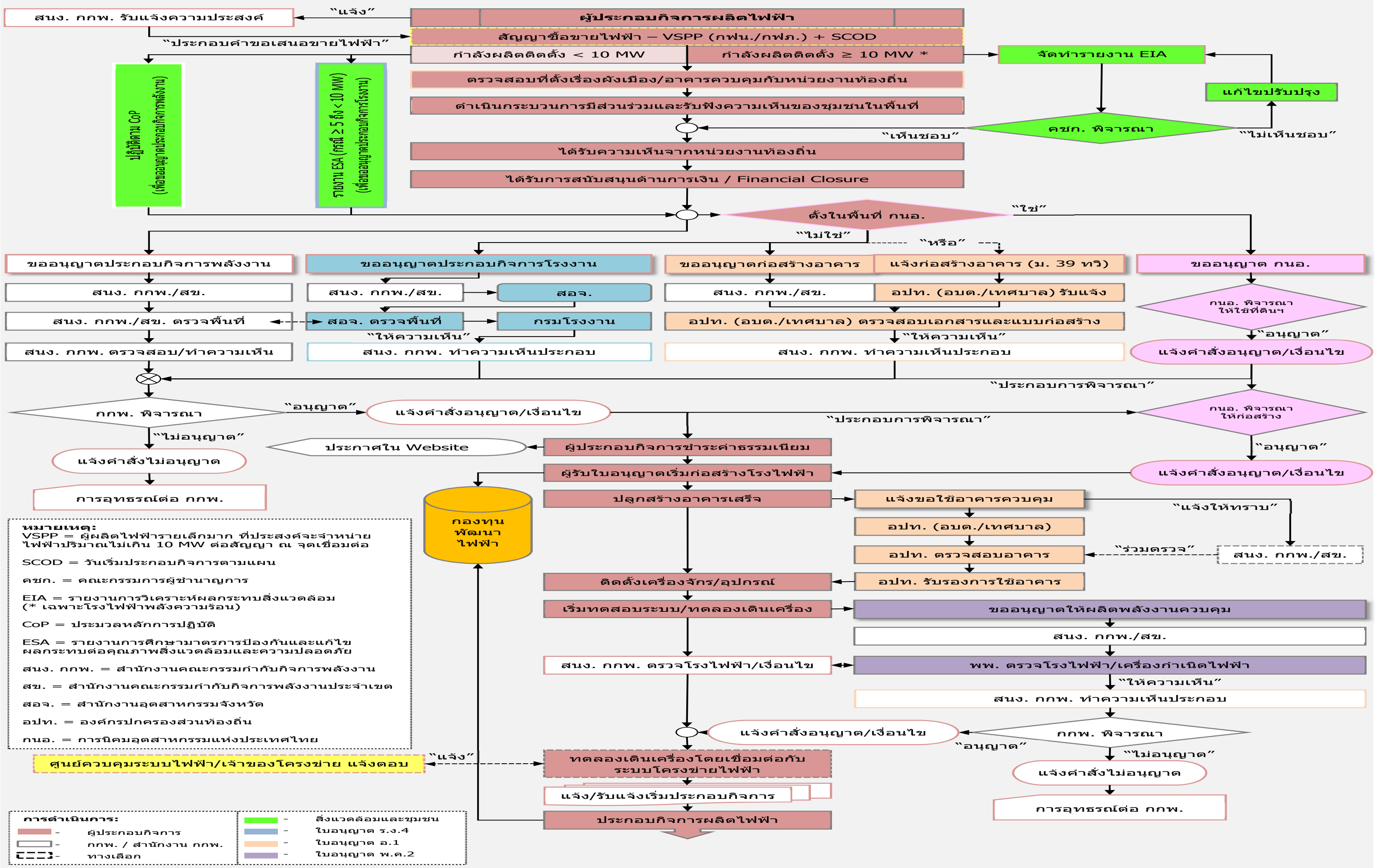
- **สผ. –** สำนักงานนโยบายและแผนทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม
- **คพ. –** กรมควบคุมมลพิษ
- **สกพ. –** สำนักงานคณะกรรมการกำกับกิจการพลังงาน
- **กองทุนฯ** – กองทุนพัฒนาไฟฟ้า
- **กรอ. –** กรมโรงงานอุตสาหกรรม

Dr.Songkrit Trerutpicharn

EASTERN TECHNICAL ENGINEERING PCL.

VSPP/IPS

กระบวนการออกใบอนุญาตประกอบกิจการผลิตไฟฟ้าและใบอนุญาตอื่นที่เกี่ยวข้อง (ตามพระราชบัญญัติการประกอบกิจการพลังงาน พ.ศ. 2550)

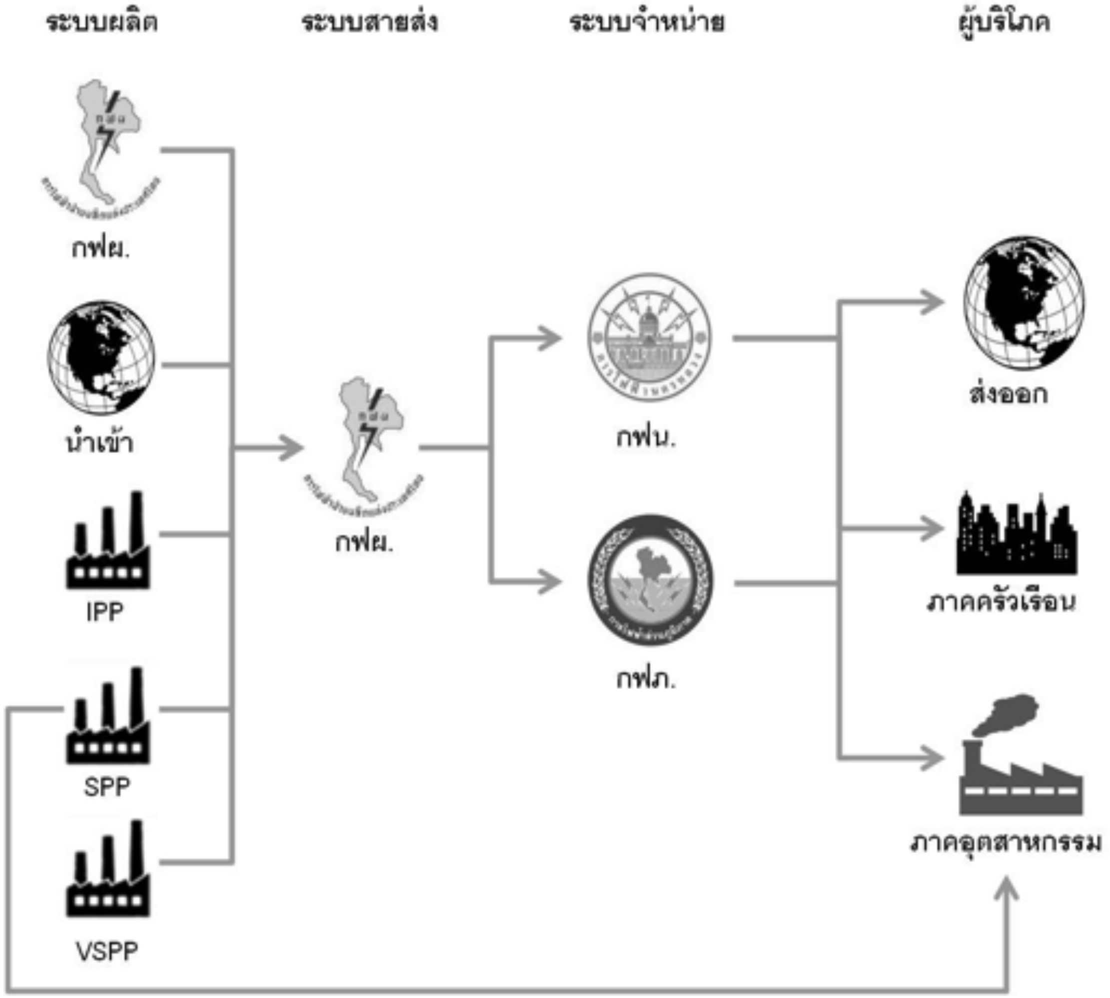


4.การประกอบธุรกิจพลังงาน

EASTERN TECHNICAL
ENGINEERING PCL.

- IPP (Independent Power Producer) > 90 MW
- SPP (Small Power Producer) 10-90 MW
- VSPP (Very Small Power Producer) < 10 MW

ภาพแสดงระบบการผลิต ระบบสายส่ง และระบบจำหน่ายไฟฟ้าของไทย



EASTERN TECHNICAL ENGINEERING PCL.

หมายเหตุ:

VSPP = ผู้ผลิตไฟฟ้ารายเล็กมาก ที่ประสงค์จะจำหน่ายไฟฟ้าปริมาณไม่เกิน 10 MW ต่อสัญญา ณ จุดเชื่อมต่อ

SCOD = วันเริ่มประกอบกิจการตามแผน

คชก. = คณะกรรมการผู้ชำนาญการ

EIA = รายงานการวิเคราะห์ผลกระทบสิ่งแวดล้อม
(* เฉพาะโรงไฟฟ้าพลังความร้อน)

CoP = ประมวลหลักการปฏิบัติ

ESA = รายงานการศึกษามาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบต่อคุณภาพสิ่งแวดล้อมและความปลอดภัย

สนง. กกพ. = สำนักงานคณะกรรมกำกับกิจการพลังงาน

สข. = สำนักงานคณะกรรมกำกับกิจการพลังงานประจำเขต

สอจ. = สำนักงานอุตสาหกรรมจังหวัด

อปท. = องค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น

กนอ. = การนิคมอุตสาหกรรมแห่งประเทศไทย

ระเบียบคณะกรรมการกำกับกิจการพลังงาน

ว่าด้วยการจัดหาไฟฟ้าจากพลังงานหมุนเวียนในรูปแบบ Feed - in Tariff (FiT)
ปี ๒๕๖๕ - ๒๕๗๓ สำหรับกลุ่มไม่มีต้นทุนเชื้อเพลิง
พ.ศ. ๒๕๖๕

โดยที่เป็นการสมควรกำหนดหลักเกณฑ์และวิธีการจัดหาไฟฟ้าจากพลังงานหมุนเวียนในรูปแบบ Feed - in Tariff (FiT) ปี ๒๕๖๕ - ๒๕๗๓ สำหรับกลุ่มไม่มีต้นทุนเชื้อเพลิง เพื่อสนับสนุนให้ประเทศไทยสามารถมุ่งสู่พลังงานสะอาดและลดการปลดปล่อยก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์สุทธิเป็นศูนย์ (Net - Zero Carbon Emission) ตามมติคณะกรรมการนโยบายพลังงานแห่งชาติ ในการประชุมครั้งที่ ๓/๒๕๖๕ (ครั้งที่ ๑๕๘) เมื่อวันที่ ๖ พฤษภาคม ๒๕๖๕ และมติคณะกรรมการบริหารนโยบายพลังงาน ในการประชุมครั้งที่ ๘/๒๕๖๕ (ครั้งที่ ๔๖) เมื่อวันที่ ๒๙ เมษายน ๒๕๖๕ และในการประชุมครั้งที่ ๑๒/๒๕๖๕ (ครั้งที่ ๕๐) เมื่อวันที่ ๒๒ สิงหาคม ๒๕๖๕ กำหนดให้จัดหาไฟฟ้าจากพลังงานหมุนเวียนตามแผนการเพิ่มการผลิตไฟฟ้าจากพลังงานสะอาด ภายใต้แผนพัฒนากำลังผลิตไฟฟ้าของประเทศไทย พ.ศ. ๒๕๖๑ - ๒๕๘๐ ฉบับปรับปรุงครั้งที่ ๑ (PDP๒๐๑๘ Rev.๑) ในช่วงปี พ.ศ. ๒๕๖๔ - ๒๕๗๓ (ปรับปรุงเพิ่มเติม) โดยพิจารณาจากเกณฑ์คุณสมบัติและความพร้อมทางด้านเทคนิคที่กำหนด ทั้งนี้ กระทรวงพลังงานเป็นผู้กำหนดอัตรารับซื้อไฟฟ้าที่เหมาะสมกับเทคโนโลยีการผลิตไฟฟ้าในอนาคตของเชื้อเพลิงแต่ละประเภท และไม่สร้างภาระต้นทุนการผลิตไฟฟ้าในระยะยาวให้แก่ประเทศไทย

ประเภทเชื้อเพลิง	ปริมาณพลังไฟฟ้าเสนอขาย (MW) ตามปีของกำหนดวัน SCOD							
	๒๕๖๗	**๒๕๖๘**	**๒๕๖๙**	**๒๕๗๐**	**๒๕๗๑**	**๒๕๗๒**	**๒๕๗๓**	**รวม**
๑) ก๊าซชีวภาพ (น้ำเสีย/ของเสีย)			๗๕	๗๕	๗๕	๗๐	๔๐	**๓๓๕**
๒) พลังงานลม		๒๕๐	๒๕๐	๒๕๐	๒๕๐	๒๕๐	๒๕๐	**๑,๕๐๐**
๓) พลังงานแสงอาทิตย์แบบติดตั้งบนพื้นดินร่วมกับระบบกักเก็บพลังงาน (Battery Energy Storage System: BESS)	๑๐๐	๑๐๐	๑๐๐	๑๐๐	๒๐๐	๒๐๐	๒๐๐	**๑,๐๐๐**
๔) พลังงานแสงอาทิตย์แบบติดตั้งบนพื้นดิน	๑๙๐	๒๙๐	๒๕๘	๔๔๐	๔๙๐	๓๑๐	๓๙๐	**๒,๓๖๘**

2.6. อัตรารับซื้อ FiT พลังงานหมุนเวียน สำหรับปี 2565 – 2573

อัตรารับซื้อ FiT พลังงานหมุนเวียน ในปี 2565 – 2573 สำหรับการผลิตไฟฟ้าจากพลังงานหมุนเวียนแยกตามประเภทเทคโนโลยีการผลิตไฟฟ้า สรุปได้ดังนี้

ประเภทเชื้อเพลิง	FiT (บาทต่อหน่วย)			ระยะเวลาสนับสนุน
	FiT_F	FiT_V	FiT	
1) ก๊าซชีวภาพ (น้ำเสีย/ของเสีย)				
กำลังผลิตตามสัญญาทุกขนาด	2.0724	-	2.0724	20 ปี
2) พลังงานลม				
กำลังผลิตตามสัญญาทุกขนาด	3.1014	-	3.1014	25 ปี
3) พลังงานแสงอาทิตย์ (Solar Farm)				
แบบติดตั้งบนพื้นดิน กำลังผลิตตามสัญญาทุกขนาดกำลังผลิต	2.1679	-	2.1679	25 ปี
พลังงานแสงอาทิตย์แบบติดตั้งบนพื้นดินร่วมกับระบบกักเก็บพลังงาน (Solar+BESS)[(2)] กำลังผลิตตามสัญญา >10 - 90 MW	2.8331	-	2.8331	25 ปี

หมายเหตุ
(1) สำหรับโครงการในพื้นที่จังหวัดชายแดนใต้ ได้แก่ จังหวัดยะลา ปัตตานี นราธิวาส และ 4 อำเภอในจังหวัดสงขลา (อำเภอจะนะ อำเภอเทพา อำเภอสะบ้าย้อย และอำเภอนาทวี) ให้ได้รับอัตรา FiT Premium 0.5 บาทต่อหน่วย ตลอดอายุโครงการ
(2) รูปแบบสัญญา Partial Firm สำหรับพลังงานแสงอาทิตย์แบบติดตั้งบนพื้นดินร่วมกับระบบกักเก็บพลังงาน (Solar+BESS) กำหนดให้มีรูปแบบการรับซื้อไฟฟ้า ดังนี้
(2.1) ช่วงเวลา 9.00 – 16.00 น. ผลิตไฟฟ้าส่งจ่ายเข้าระบบและการไฟฟ้ารับซื้อในปริมาณร้อยละ 100 ของปริมาณไฟฟ้าเสนอขายตามสัญญาซื้อขายไฟฟ้า
(2.2) ช่วงเวลา 18.01 – 06.00 น. มีความพร้อมส่งจ่ายไฟฟ้าเข้าระบบในปริมาณพลังงานเท่ากับ 60 ของปริมาณไฟฟ้าเสนอขายตามสัญญาซื้อขายไฟฟ้า เป็นเวลา 2 ชั่วโมง (60% Contracted Capacity*2 hrs.) โดยที่การไฟฟ้ารับซื้อทั้งหมดและสามารถสั่งจ่ายกำลังไฟฟ้าสูงสุดได้ไม่เกินร้อยละ 60 ของปริมาณไฟฟ้าเสนอขายตามสัญญาซื้อขายไฟฟ้า
(2.3) ช่วงเวลา 06.01 – 09.00 น. และ 16.01 – 18.00 น. ผลิตไฟฟ้าส่งจ่ายเข้าระบบและการไฟฟ้ารับซื้อในปริมาณไม่เกินร้อยละ 100 ของปริมาณไฟฟ้าเสนอขายตามสัญญาซื้อขายไฟฟ้า

EASTERN TECHNICAL ENGINEERING PCL.

รายชื่อผู้ยื่นขอผลิตไฟฟ้าที่ผ่านเกณฑ์คุณสมบัติ					
	ชีวภาพ	พลังงานลม	พลังงานแสงอาทิตย์ แบบติดตั้งบนพื้นดิน ร่วมกับ BESS	พลังงานแสงอาทิตย์ แบบติดตั้งบนพื้นดิน	รวม
EGAT	0	60	38	121	**219**
PEA	1	13	0	289	**303**
MEA	0	0	0	1	**1**
SUM	**1**	**73**	**38**	**411**	**523**

รายชื่อผู้ผ่านการพิจารณาอุทธรณ์					
	ชีวภาพ	พลังงานลม	พลังงานแสงอาทิตย์ แบบติดตั้งบนพื้นดิน ร่วมกับ BESS	พลังงานแสงอาทิตย์ แบบติดตั้งบนพื้นดิน	รวม
ERC	1	2	0	24	**27**

รายชื่อผู้ยื่นขอผลิตไฟฟ้าที่ผ่านเกณฑ์คุณสมบัติ + ผู้ผ่านการพิจารณาอุทธรณ์					
	ชีวภาพ	พลังงานลม	พลังงานแสงอาทิตย์ แบบติดตั้งบนพื้นดิน ร่วมกับ BESS	พลังงานแสงอาทิตย์ แบบติดตั้งบนพื้นดิน	รวม
	2	75	38	435	**550**

รายชื่อผู้ผ่านเกณฑ์คะแนนความพร้อมขั้นต่ำ					
	ชีวภาพ	พลังงานลม	พลังงานแสงอาทิตย์ แบบติดตั้งบนพื้นดิน ร่วมกับ BESS	พลังงานแสงอาทิตย์ แบบติดตั้งบนพื้นดิน	รวม
ผ่านเกณฑ์	0	20	31	267	**318**
ไม่ผ่านเกณฑ์	2	55	7	168	**232**

ประเภทเชื้อเพลิง	ผ่าน Pass/Fail Basis	
	ราย	ปริมาณเสนอขายเมกะวัตต์ (MW)
1. ก๊าซชีวภาพ (น้ำเสีย/ของเสีย)	0	0
2. พลังงานลม	20	1,291.30
3. พลังงานแสงอาทิตย์แบบติดตั้งบนพื้นดินร่วมกับระบบกักเก็บพลังงาน (Battery Energy Storage System: BESS)	31	1,253.60
4. พลังงานแสงอาทิตย์แบบติดตั้งบนพื้นดิน	267	5,184.18
รวม	**318**	**7,729.08**

หลักการรับซื้อไฟฟ้าจากขยะอุตสาหกรรมในรูปแบบ Feed-in-Tariff (FiT)

----

1. มติคณะกรรมการนโยบายพลังงานแห่งชาติ

1.1. คณะกรรมการนโยบายพลังงานแห่งชาติ (กพช.) ในการประชุมเมื่อวันที่ 22 มิถุนายน 2565 ได้พิจารณาแนวทางการส่งเสริมการบริหารจัดการขยะอุตสาหกรรมเพื่อผลิตไฟฟ้าและมีมติดังนี้

1.1.1. เห็นชอบหลักการการรับซื้อไฟฟ้าและอัตรารับซื้อไฟฟ้าจากขยะอุตสาหกรรมในรูปแบบ Feed-in-Tariff (FiT) ตามแผนการเพิ่มการผลิตไฟฟ้าจากพลังงานสะอาด ภายใต้แผน PDP2018 Rev. 1 ในช่วงปี พ.ศ. 2564 - 2573 (ปรับปรุงเพิ่มเติม) (แผนการเพิ่มการผลิตไฟฟ้าจากพลังงานสะอาดฯ) ในปริมาณ 100 เมกะวัตต์ และกำหนดวันจ่ายไฟฟ้าเข้าระบบเชิงพาณิชย์ (SCOD) ในปี 2569 ทั้งนี้ ในการดำเนินโครงการในอนาคตที่เกี่ยวกับการรับซื้อไฟฟ้าจากวัสดุเหลือใช้ที่เจ้าของวัสดุเหลือใช้มีหน้าที่ตามกฎหมายในการกำจัดวัสดุเหลือใช้ดังกล่าวตามหลักการผู้ก่อมลพิษเป็นผู้จ่าย (Polluter Pays Principles) ต้องคำนึงถึงผลกระทบต่อค่าไฟในภาพรวมของประเทศ

1.1.2. มอบหมายให้ กกพ. ดำเนินการออกระเบียบและประกาศรับซื้อไฟฟ้าจากขยะอุตสาหกรรมในรูปแบบ Feed-in-Tariff (FIT) ตามแผนการเพิ่มการผลิตไฟฟ้าจากพลังงานสะอาดฯ และกำกับดูแลการคัดเลือกตามขั้นตอนต่อไป ทั้งนี้ หากจำเป็นต้องการมีการปรับปรุงเงื่อนไขต่างๆ (ยกเว้นอัตรารับซื้อ) มอบหมายให้คณะกรรมการบริหารนโยบายพลังงาน (กบง.) พิจารณา

หลักการสำคัญของร่างระเบียบคณะกรรมการกำกับกิจการพลังงานว่าด้วยการจัดหาไฟฟ้าจากขยะอุตสาหกรรมในรูปแบบ Feed-in-Tariff (FiT) ระหว่างวันที่ 14 – 20 กันยายน 2565

ภาค	ปริมาณขยะที่เหลือจากการใช้ประโยชน์แล้ว (ปี 2564)* (ตัน/ปี)	จำนวนนิคมและเขตประกอบการ (พื้นที่ที่มีศักยภาพตั้งโรงไฟฟ้า) (แห่ง)	กรอบปริมาณการรับซื้อสูงสุดรายภาค ในส่วนของ 100 เมกะวัตต์ แรก (เมกะวัตต์)
เหนือ	67,322.60	4	5
กลาง	1,554,566.27	9	40
ตะวันออกเฉียงเหนือ	677,572.21	4	20
ตะวันออก	1,021,639.03	39	60
ตะวันตก	455,846.08	2	10
ใต้	286,534.14	2	10
รวม	4,063,480.33	60	

1.3. อัตรารับซื้อไฟฟ้าจากขยะอุตสาหกรรมตามมติ กพช.

อัตรารับซื้อไฟฟ้าจากขยะอุตสาหกรรม โดยใช้อัตราเดียวกับอัตรารับซื้อไฟฟ้าพิเศษจากขยะอุตสาหกรรมในรูปแบบ FiT ตามมติคณะกรรมการนโยบายพลังงานแห่งชาติ เมื่อวันที่ 16 กุมภาพันธ์ 2558 ดังนี้

กำลังการผลิตติดตั้ง	FiT (บาท/หน่วย)			ระยะเวลาสนับสนุน (ปี)	FiT Premium (บาท/หน่วย)	
	FiT_F	$FiT_{V,2560}$ (1)	FiT		สำหรับโครงการขยะอุตสาหกรรม (8 ปีแรก)	สำหรับโครงการในพื้นที่จังหวัดชายแดนภาคใต้ (2) (ตลอดอายุโครงการ)
≤10 เมกะวัตต์	3.39	2.69	6.08	20	0.70	0.50

หมายเหตุ: (1) อัตรา FiT_V จะเพิ่มขึ้นต่อเนื่องตามอัตราเงินเฟ้อขั้นพื้นฐาน (Core Inflation)
(2) โครงการในพื้นที่จังหวัดยะลา ปัตตานี นราธิวาส และ 4 อำเภอในจังหวัดสงขลา ได้แก่อำเภอจะนะ อำเภอเทพา อำเภอสะบ้าย้อย และอำเภอนาทวี

ETE GROUP | EASTERN TECHNICAL ENGINEERING PCL.

ปี SCOD	2564	2565	2566	2567	2568	2569	2570	2571	2572	2573	รวม
พลังงานแสงอาทิตย์	45	10	34	300	400	666	600	700	800	900	4,455
• Solar Rooftop ประชาชน		10	10	10	10	10	10	10	10	10	90
• Solar Floating	45		24			298	50		280	300	997
• Solar Farm + BESS				100	100	100	100	200	200	200	1,000
• Solar Farm				190	290	258	440	490	310	390	2,368
พลังงานลม					250	250	250	250	250	250	1,500
ก๊าซชีวภาพ						75	75	75	70	40	335
ชีวมวล						150	150	75	70	40	485
ขยะชุมชน					200	200					400
ขยะอุตสาหกรรม						100	100				200
ซื้อไฟฟ้าต่างประเทศ						469		700		1,400	2,569
พลังน้ำขนาดเล็ก		10.81	4.14	1.27	9.84	5.25	5.05	6.51	3.45	5.18	52
รวมทั้งหมด	45	21	38	301	860	1,915	1,180	1,807	1,193	2,635	9,996

Dr.Songkrit Trerutpicharn

เอกสารแนบท้าย
ประกาศสำนักงานคณะกรรมการกำกับกิจการพลังงาน
เรื่อง รายชื่อผู้ยื่นขอผลิตไฟฟ้าที่ผ่านเกณฑ์คะแนนความพร้อมทางด้านเทคนิคขั้นต่ำ
ตามเกณฑ์ผ่านหรือไม่ผ่าน (Pass/Fail Basis)
ตามระเบียบคณะกรรมการกำกับกิจการพลังงาน ว่าด้วยการจัดหาไฟฟ้าจากพลังงานหมุนเวียน
ในรูปแบบ Feed - in Tariff (FiT) ปี ๒๕๖๕ - ๒๕๗๓
สำหรับขยะอุตสาหกรรม พ.ศ. ๒๕๖๕ จำนวน ๑๘ ราย
ลงวันที่ ๒๕ มกราคม ๒๕๖๖

ลำดับที่	หมายเลขคำเสนอขายไฟฟ้า	ชื่อผู้ยื่นขอผลิตไฟฟ้า
๑	REP-PE-IW-๐๐๖๘๘.๐๐	บริษัท โคลเวอร์ กรีน ๓ จำกัด
๒	REP-PE-IW-๐๑๑๓๕.๐๐	บริษัท เซเว่นตี้ เอท แทรนซ์ฟอร์ม จำกัด
๓	REP-PE-IW-๐๑๑๓๖.๐๐	บริษัท คาร์บอน อินเตอร์เนชั่นแนล จำกัด
๔	REP-PE-IW-๐๑๑๔๕.๐๐	บริษัท สะบ้าย้อย กรีน จำกัด
๕	REP-PE-IW-๐๑๑๔๖.๐๐	บริษัท พราวขวัญ พาวเวอร์ จำกัด
๖	REP-PE-IW-๐๑๑๔๗.๐๐	บริษัท ทอแสง เอ็นเนอร์ยี่ จำกัด
๗	REP-PE-IW-๐๑๑๔๘.๐๐	บริษัท เดอะ พราว พาวเวอร์ จำกัด
๘	REP-PE-IW-๐๑๑๔๙.๐๐	บริษัท พรรณแสงดาว จำกัด
๙	REP-PE-IW-๐๑๑๕๐.๐๐	บริษัท มีขวัญ พาวเวอร์ จำกัด
๑๐	REP-PE-IW-๐๑๑๕๑.๐๐	บริษัท เคียงกัน เอ็นเนอร์ยี่ จำกัด
๑๑	REP-PE-IW-๐๑๑๕๒.๐๐	บริษัท มี พรีม เอ็นเนอร์ยี่ จำกัด
๑๒	REP-PE-IW-๐๑๑๕๓.๐๐	บริษัท พราวฟ้า พาวเวอร์ จำกัด
๑๓	REP-PE-IW-๐๑๑๕๔.๐๐	บริษัท กรีนซีน เอ็นเนอร์ยี่ จำกัด
๑๔	REP-PE-IW-๐๑๑๕๙.๐๐	บริษัท กรีน แคร์ เอ็นเนอร์ยี่ จำกัด
๑๕	REP-PE-IW-๐๑๑๖๐.๐๐	บริษัท โคลเวอร์ กรีน ๙ จำกัด
๑๖	REP-PE-IW-๐๑๑๖๔.๐๐	บริษัท พาวเวอร์ วัตต์ ๑ จำกัด
๑๗	REP-PE-IW-๐๑๑๖๕.๐๐	บริษัท พาวเวอร์ วัตต์ ๒ จำกัด
๑๘	REP-PE-IW-๐๑๑๖๗.๐๐	บริษัท กรุงเทพ กรีน เอ็นเนอร์จี จำกัด

สำนักงานนโยบายและแผนพลังงาน กระทรวงพลังงาน

3. ข้อเสนอหลักการขยายการรับซื้อไฟฟ้าจากพลังงานหมุนเวียนเพิ่มเติม สำหรับกลุ่มไม่มีต้นทุนเชื้อเพลิง และขยะอุตสาหกรรม ในรูปแบบ FiT สำหรับปี 2565-2573

3.3 หลักเกณฑ์การคัดเลือกและเงื่อนไขการเข้าร่วม

- แต่ละประเภทเชื้อเพลิงให้**ยึดตามหลักการตาม**
  - กพช. เมื่อวันที่ 6 พ.ค. 65 (กลุ่มไม่มีต้นทุนเชื้อเพลิง) และ 22 มิ.ย. 65 (ขยะอุตสาหกรรม)
  - กบง. เมื่อวันที่ 22 ส.ค. 65
- ทั้งนี้ ให้**เพิ่มเงื่อนไขของผู้ยื่นข้อเสนอขอขายไฟฟ้าและการพิจารณารับซื้อไฟฟ้าที่สำคัญ** ดังนี้

1. ผู้ยื่นข้อเสนอในการรับซื้อไฟฟ้าเพิ่มเติม ต้องเป็นผู้ยื่นคำเสนอขายไฟฟ้าที่ไม่ผ่านเกณฑ์คุณสมบัติ ไม่ผ่านเกณฑ์คะแนนความพร้อมทางด้านเทคนิคขั้นต่ำ (Pass/Fail) หรือไม่ได้รับการคัดเลือกภายใต้ระเบียบ กกพ. และประกาศเชิญชวนฯ ในข้อ 1.4 ซึ่งเป็นการรับซื้อตามแผนการเพิ่มการผลิตไฟฟ้าจากพลังงานสะอาด ภายใต้แผน PDP2018 Rev.1 ในช่วงปี พ.ศ. 2564 –2573 (ปรับปรุงเพิ่มเติม) ที่ได้รับความเห็นชอบจาก กบง. เมื่อวันที่ 29 เม.ย. 65
2. ผู้ยื่นข้อเสนอในการรับซื้อไฟฟ้าเพิ่มเติม ต้องใช้หนังสือแสดงผลการตรวจสอบจุดเชื่อมต่อระบบไฟฟ้าฉบับเดิมที่ได้ใช้เป็นเอกสารประกอบการยื่นคำเสนอขายไฟฟ้าภายใต้ประกาศเชิญชวนฯ ในข้อ 1.4
3. ผู้ยื่นข้อเสนอในการรับซื้อไฟฟ้าเพิ่มเติม สามารถเปลี่ยนแปลงปริมาณพลังไฟฟ้าเสนอขายได้ แต่ต้องไม่สูงเกินกว่าปริมาณพลังไฟฟ้าเสนอขายตามคำเสนอขายไฟฟ้าที่ได้ยื่นไว้ภายใต้ประกาศเชิญชวนฯ ในข้อ 1.4 ทั้งนี้ ไม่สามารถเปลี่ยนแปลงประเภทเชื้อเพลิง ที่ตั้งโครงการ จุดเชื่อมต่อระบบไฟฟ้า ระดับแรงดันที่เชื่อมต่อ และรูปแบบการเชื่อมต่อตามที่ระบุในหนังสือแสดงผลการตรวจสอบจุดเชื่อมต่อระบบไฟฟ้าฉบับเดิมได้
4. ผู้ยื่นข้อเสนอในการรับซื้อไฟฟ้าเพิ่มเติม ต้องไม่เกี่ยวข้อง (ทั้งทางตรงและทางอ้อม) หรือมีสถานะเป็นผู้เรียกร้อง ผู้ร้องเรียน ผู้อุทธรณ์ ผู้ฟ้องร้อง หรือผู้ร้องสอด ให้หน่วยงานภาครัฐ คณะกรรมการ คณะอนุกรรมการ คณะทำงาน หรือเจ้าหน้าที่ที่เกี่ยวข้องกับการดำเนินการจัดหาไฟฟ้าจากพลังงานหมุนเวียนตามระเบียบ กกพ. และประกาศเชิญชวนฯ ในข้อ 1.4 ซึ่งหมายรวมถึง กพช. กกพ. และ กระทรวงพลังงาน ต้องรับผิดในทางวินัย ทางแพ่ง ทางอาญา หรือทางปกครอง จากการที่ได้ปฏิบัติหน้าที่ดังกล่าว โดยผู้ยื่นข้อเสนอในการรับซื้อไฟฟ้าเพิ่มเติมจะต้องยืนยันความไม่เกี่ยวข้องหรือยืนยันสถานะดังกล่าวตลอดเวลา

ตารางที่ 1 : การรับซื้อไฟฟ้าจากพลังงานหมุนเวียนเพิ่มเติมสำหรับกลุ่มไม่มีต้นทุนเชื้อเพลิงและขยะอุตสาหกรรม ในรูปแบบ FiT สำหรับปี 2565 - 2573

ปี SCOD	2564	2565	2566	2567	2568	2569	2570	2571	2572	2573	รวม
พลังงานแสงอาทิตย์						232	200	600	800	800	2,632
• Solar Farm						232	200	600	800	800	2,632
พลังงานลม								200	400	400	1,000
ก๊าซชีวภาพ						6.5					6.5
ขยะอุตสาหกรรม						30					30
รวมทั้งหมด						268.5	200	800	1,200	1,200	3,668.5

สำนักงานนโยบายและแผนพลังงาน กระทรวงพลังงาน

3. ข้อเสนอหลักการขยายการรับซื้อไฟฟ้าจากพลังงานหมุนเวียนเพิ่มเติม สำหรับกลุ่มไม่มีต้นทุนเชื้อเพลิง และขยะอุตสาหกรรม ในรูปแบบ FiT สำหรับปี 2565-2573

3.6 อัตรารับซื้อไฟฟ้าจากพลังงานหมุนเวียนเพิ่มเติม จากแผนการเพิ่มการผลิตไฟฟ้าจากพลังงานสะอาด

- ใช้อัตรารับซื้อไฟฟ้าจากพลังงานหมุนเวียนในรูปแบบ FiT สำหรับปี 2565 – 2573 ตามที่ **กพช. เห็นชอบเมื่อวันที่ 6 พ.ค. 65**
- ใช้อัตรารับซื้อไฟฟ้าจากขยะอุตสาหกรรม ตามที่ **กพช. เห็นชอบเมื่อวันที่ 22 มิ.ย. 65** ดังมีรายละเอียด ดังนี้

อัตรารับซื้อไฟฟ้าสำหรับกลุ่มไม่มีต้นทุนเชื้อเพลิง (ตามมติ กพช. 6 พ.ค. 65)

ประเภทเชื้อเพลิง	FiT (บาทต่อหน่วย)			ระยะเวลาสนับสนุน
	FiT_F	FiT_V	FiT	
1. ก๊าซชีวภาพ (น้ำเสีย/ของเสีย)				
กำลังผลิตตามสัญญาทุกขนาด	2.0724	-	2.0724	20 ปี
2. พลังงานลม				
กำลังผลิตตามสัญญาทุกขนาด	3.1014	0	3.1014	25 ปี
3. พลังงานแสงอาทิตย์				
แบบติดตั้งบนพื้นดิน กำลังผลิตตามสัญญาทุกขนาด	2.1679	0	2.1679	25 ปี

หมายเหตุ: อัตรา FiT Premium สำหรับโครงการในพื้นที่จังหวัดชายแดนใต้ 0.50 บาท/หน่วย ตลอดอายุโครงการ

อัตรารับซื้อไฟฟ้าจากขยะอุตสาหกรรม (ตามมติ กพช. 22 มิ.ย. 2565)

กำลังการผลิตติดตั้ง	FiT (บาท/หน่วย)			ระยะเวลาสนับสนุน (ปี)	FiT Premium (บาท/หน่วย)	
	FiT_F	$FiT_{V,2560}$ (1)	FiT		สำหรับโครงการขยะอุตสาหกรรม (8 ปีแรก)	สำหรับโครงการในพื้นที่จังหวัดชายแดนภาคใต้ (2) (ตลอดอายุโครงการ)
≤ 10 MW	3.39	2.69	6.08	20	0.70	0.50

หมายเหตุ: (1) อัตรา FiTv จะเพิ่มขึ้นต่อเนื่องตามอัตราเงินเฟ้อขั้นพื้นฐาน (Core Inflation)
(2) โครงการในพื้นที่จังหวัดยะลา ปัตตานี นราธิวาส และ 4 อำเภอในจังหวัดสงขลา ได้แก่ อำเภอจะนะ อำเภอเทพา อำเภอสะบ้าย้อย และอำเภอนาทวี

today | Bizview
'เจียรวนนท์' ครองแชมป์อีกสมัย
10 อันดับ มหาเศรษฐีรวยสุดในไทยปี 2022
1 พี่น้องเจียรวนนท์
ทรัพย์สิน 9.33 แสนล้านบาท
อันดับ : คงที่
แหล่งที่มา : อาหารและเครื่องดื่ม
2 เฉลิม อยู่วิทยา และครอบครัว
ทรัพย์สิน 9.30 แสนล้านบาท
อันดับ : คงที่
แหล่งที่มา : อาหารและเครื่องดื่ม
3 เจริญ สิริวัฒนภักดี
ทรัพย์สิน 3.94 แสนล้านบาท
อันดับ : คงที่
แหล่งที่มา : อาหารและเครื่องดื่ม
4 สารัชถ์ รัตนาวะดี
ทรัพย์สิน 3.87 แสนล้านบาท
อันดับ : ขึ้นจากอันดับ 5
แหล่งที่มา : พลังงาน
5 ครอบครัว จิราธิวัฒน์
ทรัพย์สิน 3.73 แสนล้านบาท
อันดับ : ร่วงจากอันดับ 4
แหล่งที่มา : แฟชั่นและค้าปลีก
6 สมโภชน์ อาหุนัย และครอบครัว
ทรัพย์สิน 1.37 แสนล้านบาท
อันดับ : ขึ้นจากอันดับ 7
แหล่งที่มา : พลังงาน
7 ปราเสริฐ ปราสาททองโอสถ
ทรัพย์สิน 1.09 แสนล้านบาท
อันดับ : ขึ้นจากอันดับ 8
แหล่งที่มา : ธุรกิจเฮลธ์แคร์
8 วานิช ไชยวรรณ
ทรัพย์สิน 1.05 แสนล้านบาท
อันดับ : ขึ้นจากอันดับ 14
แหล่งที่มา : การเงิน-การลงทุน
9 ประจักษ์ ตั้งคารวคุณ และครอบครัว
ทรัพย์สิน 9.86 หมื่นล้านบาท
อันดับ : คงที่
แหล่งที่มา : ธุรกิจอุตสาหกรรม
10 ตระกูล โอสถานุเคราะห์
ทรัพย์สิน 9.51 หมื่นล้านบาท
อันดับ : ร่วงจากอันดับ 6
แหล่งที่มา : อาหารและเครื่องดื่ม
ที่มา: นิตยสาร Forbes / อ้างอิงอัตราแลกเปลี่ยน ณ วันที่ 17 มิ.ย. 2565

ETE GROUP | EASTERN TECHNICAL ENGINEERING PCL.

คุณสารัชถ์ รัตนาวะดี มหาเศรษฐี ที่รวยที่สุดในประเทศไทย
เคียงข้างคุณธนินท์ เจ้าของซีพี และคุณเจริญ เจ้าของเบียร์ช้าง

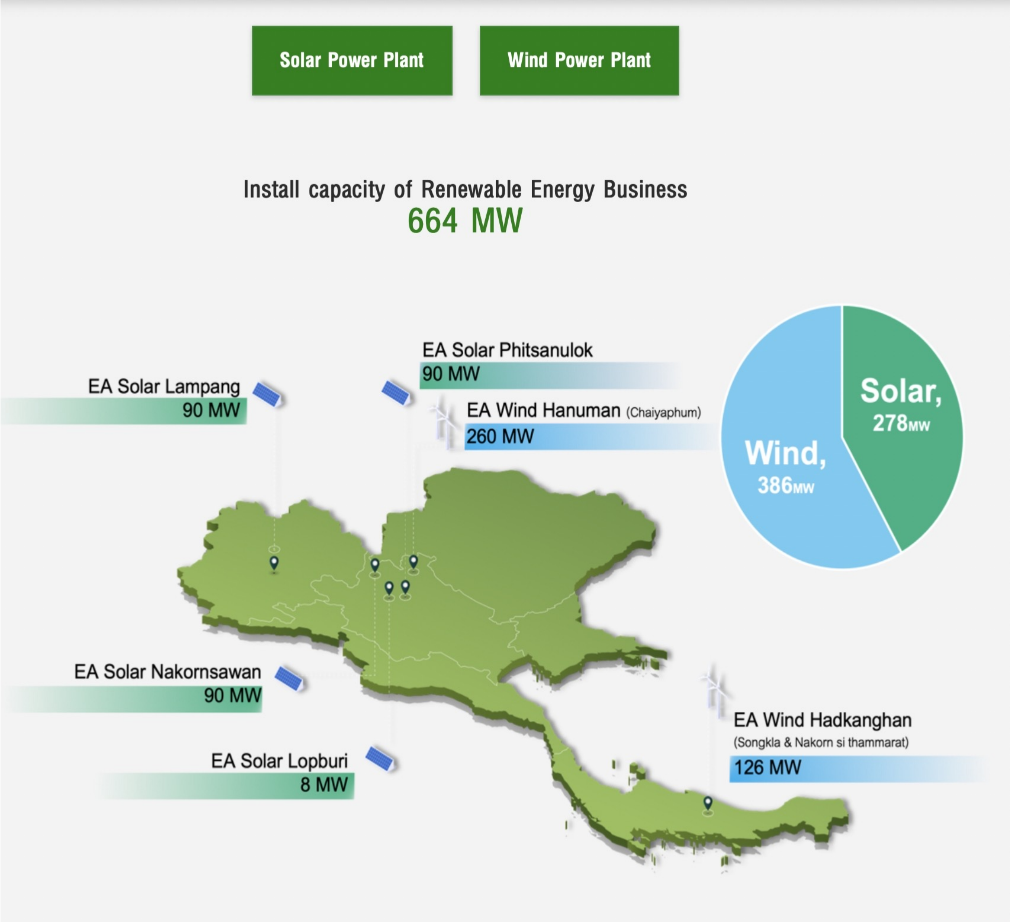
ทรัพย์สินหลัก ๆ ของคุณสารัชถ์ ผู้ถือหุ้นใหญ่
โรงไฟฟ้า บริษัท กัลฟ์ เอ็นเนอร์จี ดีเวลลอปเมนท์ จำกัด (มหาชน)
หรือ GULF 600,000 ล้านบาท

ผู้ผลิตไฟฟ้าและมีมูลค่าเกือบแสนล้านบาท อย่างเช่น
- บริษัท ผลิตไฟฟ้า จำกัด (มหาชน) มูลค่าบริษัท 96,000 ล้านบาท
- บริษัท ราช กรุ๊ป จำกัด (มหาชน) มูลค่าบริษัท 94,000 ล้านบาท

EASTERN TECHNICAL ENGINEERING PCL.

Thailand Factory 1_4 GWh Project Chachoengsao

Life is Fragile : Design, Build, Drive & Maintenance with Care



EASTERN TECHNICAL ENGINEERING PCL.

- ปัจจุบัน กฟผ. มีกำลังการผลิตไฟฟ้าที่ทำสัญญากับ IPP กว่า 16,123.5 เมกะวัตต์ และเอกชนรายเล็ก หรือ SPP อีก 9,408.95 เมกะวัตต์ คิดเป็น 33% และ 20% ของกำลังการผลิตรวมทั้งระบบ
  - ปี 2537 (ยังไม่เริ่มซื้อไฟฟ้าจาก IPP) 844.9 ล้านกิโลวัตต์ชั่วโมง
  - ปี 2538 (ปีแรกที่เริ่มซื้อจาก IPP) 7,712.87 ล้านกิโลวัตต์ชั่วโมง
  - ปี 2564 มีปริมาณการซื้อไฟฟ้าจากเอกชนทั้งสิ้น 133,913.92 ล้านกิโลวัตต์ชั่วโมง เพิ่มเฉลี่ย 11.6% ต่อปี

- เดือนกรกฎาคม ปี 2565 ไฟฟ้าที่ใช้ทั้งประเทศ การซื้อจากเอกชนกว่า 71% ของทั้งหมด
- ประชาชนจ่ายในปัจจุบันหน่วย (กิโลวัตต์ชั่วโมง) ละ 4-5 บาท
- ถ้าให้ราคาเฉลี่ยที่เอกชนขายให้รัฐบาล เป็นหน่วยละ 2-3 บาท
- รัฐบาล ต้องจ่ายเงินให้เอกชนประมาณ 260,000-400,000 ล้านบาทต่อปี

สอดคล้องกับในงบการเงินปี 2564 ของการไฟฟ้าฝ่ายผลิต มีต้นทุนของการขายไฟฟ้า 472,530 ล้านบาท.

EASTERN TECHNICAL ENGINEERING PCL.

งบประมาณเงินลงทุน		
ระยะเวลาก่อสร้าง	6	เดือน
กำลังการผลิต	1	เมกะวัตต์
รายการ	จำนวน	หน่วย
ค่าแผงSolar Cell, Cable, Inverter & Substation	48,000,000	บาท
Structure Material ค่าก่อสร้าง อาคารโรงงาน และค่าปรับพื้นที่	15,000,000	บาท
ค่าระบบเชื่อมต่อขายไฟกับกฟภ	1,000,000	บาท
ค่าสัญญาซื้อขายไฟกับกฟภ	16,200,000	บาท
ค่าการขอใบอนุญาติต่างๆค่าเบี้ยประกันภัยโรงงานและค่าการทำมวลชน	200,000	บาท
ค่าที่ดิน (คิดที่20ไร่ ไร่ละ100,000บาท)	2,000,000	บาท
ค่าพัฒนาโครงการและค่าที่ปรึกษาโคงการ	4,000,000	บาท
รวมเงินลงทุนในโครงการ	86,400,000	บาท
เงินทุนหมุนเวียน		บาท
รวมเงินลงทุนทั้งสิ้น	86,400,000	บาท

EASTERN TECHNICAL ENGINEERING PCL.

FINANCIAL MODEL :	PV Rooftop 2502 kWp CardinalHealth
INVESTMENT PLAN :	Self Consumption PRIVATE PPA

ASSUMPTION

1	**General**		
	Investment Year ระยะเวลาการลงทุนก่อสร้าง	0.75	Years
	Power Plant Type ประเภทโรงไฟฟ้า	Solar PV	
2	**Power Generation**		
	Installed Capacity ขนาดกำลังผลิตไฟฟ้า	2,502	kWp
	Installed Capacity ขนาดกำลังผลิตไฟฟ้า	2,000	kWe
	Auxilialy Power Consumption ขนาดกำลังไฟฟ้าที่ต้องการใช้ภายในระบบ	0	kW
	Net Power Export to Grid พลังงานทั้งสิ้นที่จ่ายเข้ากริด	2,502	kWe
	Operating Hour เวลาทำงาน	3.95	Hr./day
	Operating Day วันทำงาน	365	Day/Yr.
	Daily Energy Generation พลังงานไฟฟ้าที่ผลิตได้ต่อวัน (ปีที่ 1)	9,876.82	kWh/Day
	Annual Selling Energy to Grid พลังงานไฟฟ้าขายเข้ากริดต่อปี (ปีที่ 1)	3,605,040.00	kWh/Year
	Plant Performance Degardation อัตราการเสื่อมสภาพ	0.4000%	%/Year
3	**Load Consumption**		
	** Export to National Grid		
	Estimate Energy Demand ความต้องการการใช้ไฟฟ้า	-	kWh/Year
	Estimate Peak Demand ความต้องการการใช้ไฟฟ้าช่วง Peak	-	kWh/Year
	Estimate Peak Demand ความต้องการการใช้ไฟฟ้าช่วง Peak	-	kW
	Estimated Consumption Demand ความต้องการพลังงานไฟฟ้า	-	
	Annual buying from PEA สถิติค่าไฟฟ้าต่อปี	-	kWh/Year
	Ref. PVSyst Report		
4	**Revenue, Expense & Other**		
	Power Purchase Rate		
	115kV kWh Peak Rate ค่าไฟฟ้าช่วง Peak ต่อหน่วย	3.3900	THB/kWh
	115kV kWh Off-Peak Rate ค่าไฟฟ้าช่วง Off-Peak ต่อหน่วย	3.3900	THB/kWh
	115kV kWh Peak Demand Rate ค่าใช้กำลังไฟฟ้าสูงสุด ต่อหน่วย	-	THB/kW
	Ft Rate ค่า Ft	-	THB/kWh
	Power Purchase Discount Rate		
	Power Selling Floting Rate (Discount) 43.50% FiT	1.4747	THB/kWh
	PPA Period	15.00	Year
	Forecasted of Commercial Issues		
	Discount Interest Rate	0.00%	
	Inflation Rate	1.07%	(Statista 2018)
	Income Tax Rate	0.00%	of 40% of Gain
	Carbon credit	-	THB/Year
	Tax Holiday BOI	-	year
	Operation and Maintenance		
	PV DC System Maintenances Cost	602,578.83	THB/year
	PV AC System Maintenances Cost	24,103.15	THB/year
	Overhaul Cost @ Year 10th	1,480,000.00	THB/@10th Year
	Operating Cost (O&M outsource)	-	THB/year
	Staff Operations Cost	-	THB/year
	Aveerage O&M Cost	745,081.98	THB/year
		0.30	THB/W/@ 1stYear
	Other Expense		
	Community Enterprise Fund	-	THB/kWh
	Community Enterprise Bonus 0%	-	THB/kWh
	Electricity Generating Fee	3.0000	THB/kVA/Year
	Energy Selling Fee	-	THB/kWh
	Factory Operating Fee	18,000.00	THB/Year
	Corporate Social Responsibility	-	THB/Year

Remark:

- (green) สำหรับกรอกค่าตัวแปร
- (blue) ค่าคำนวณ

INVESTMENT

Part A1	**Offshore Portion**		
1	Modules	-	THB
2	Inverter	-	THB
3	Mounting System	-	THB
	Total Offshore Cost	-	THB
Part A2	**Onshore Portion**		
Machine			
1	Monitoring System	-	THB
2	HV Part	-	THB
3	LV-AC + DC Part	-	THB
4	Balance of Plant	-	THB
Real Estate			
4	Control Building	-	THB
5	Power House	-	THB
6	Land	-	THB
7	Infrastructure	-	THB
8	Green Zone	-	THB
	Total Onshore Cost	-	THB
Part A3	**Project Management**		
1	Construction Management Cost	200,000.00	THB
2	Owner Engineer (incl. Fesibility)	-	THB
3	Lender Engineer (incl. Due Diligence)	-	THB
4	Permitting	-	THB
5	Other Expense	100,000.00	THB
	Total Project Managrment Cost	300,000.00	THB
Part A4	**TAX and VAT**		
1	Import Tax @10%	-	THB
2	VAT	21,000.00	THB
	Total Tax Cost	21,000.00	THB
Part A	**Total Project Invesment**		
	Plant Invesment	321,000.00	THB
Part B	**Financing**		
1	Debt Share	0%	D/E Ratio -
2	Equity Share	0%	
3	Net Debt	-	THB
4	Net Equity	-	THB
5	Loan Payback Period	7.00	Years
6	Loan Interest Rate	5.25%	(MLR BOT 2020)
7	Interest during construction (1 year) @3%	0%	
8	Working Capital from bank	-	THB/Year
	Total Financial Investment	-	THB

Financeial Indicators EPC

NPV, Net Present Value	167,961,909.67	THB
IRR, Internal Rate of Return	2150.46%	
Equity IRR, Internal Rate of Return	-	
ROE, Return on Equity	-	
ROA, Return on Asset	-	
Simple Pay Back Period	-	Year
Average Production Cost	1.23	THB/kWh

Dr.Songkrit Trerutpicharn

ETE GROUP | EASTERN TECHNICAL ENGINEERING PCL.

FINANCIAL MODEL : PV Rooftop 2502 kWp CardinalHealth
INVESTMENT PLAN : Self Consumption PRIVATE PPA

Investment Cost : THB 321,000.00

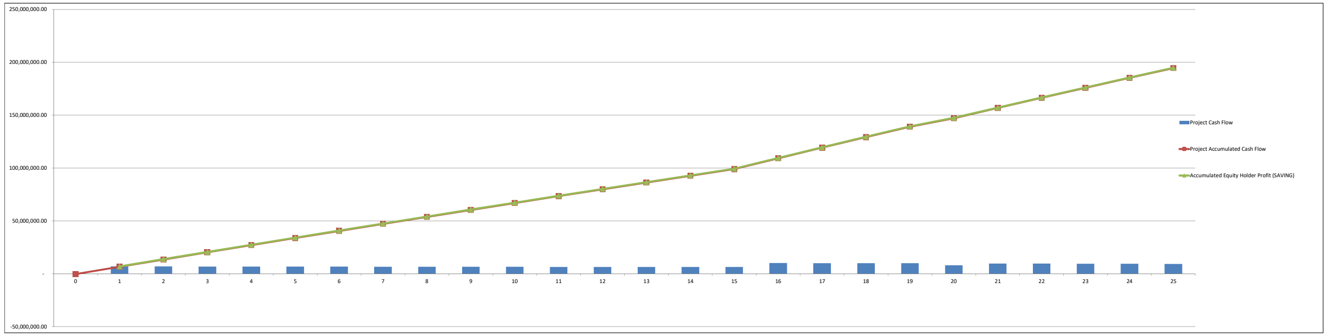
Unit : Thai Baht — **Construction**

Item	Unit	0	1	2	3	4	5	6	7	8
Total Revenue ผลผลิตเทียบเป็นรายรับ	THB		12,221,085.60	12,147,759.90	12,074,871.51	12,002,423.82	11,930,410.05	11,858,826.81	11,787,674.10	11,716,948.53
Solar Generation										
Annual Energy Generation	kWh/Day		3,605,040.00	3,583,410.00	3,561,909.00	3,540,538.00	3,519,295.00	3,498,179.00	3,477,190.00	3,456,327.00
Annual Energy inject into Grid	kWh		3,605,040.00	3,583,410.00	3,561,909.00	3,540,538.00	3,519,295.00	3,498,179.00	3,477,190.00	3,456,327.00
Peak Power Generation	kWe		2,000.00	2,000.00	2,000.00	2,000.00	2,000.00	2,000.00	2,000.00	2,000.00
kWh Peak-Time Rate 115kV	THB/kWh	3.3900	3.3900	3.3900	3.3900	3.3900	3.3900	3.3900	3.3900	3.3900
kWh OffPeak-Time Rate 115kV	THB/kWh	3.3900	3.3900	3.3900	3.3900	3.3900	3.3900	3.3900	3.3900	3.3900
kW Peak Generation	THB/kW	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Total Revenue	THB		12,221,085.60	12,147,759.90	12,074,871.51	12,002,423.82	11,930,410.05	11,858,826.81	11,787,674.10	11,716,948.53
PEAK/OFFPEAK RATIO 365/121										
Operating Expenses รายจ่ายค่าเดินเครื่อง			5,316,172.24	5,284,275.56	5,252,569.11	5,221,054.36	5,189,728.37	5,158,589.66	5,127,638.23	5,096,872.61
Power Purchase Discount Rate										
Power Selling Floting Rate (Discount)		1.4747	5,316,172.24	5,284,275.56	5,252,569.11	5,221,054.36	5,189,728.37	5,158,589.66	5,127,638.23	5,096,872.61
Operation & Maintenances										
PV DC Systems Maintenances	THB/Year		-	-	-	-	-	-	-	-
PV AC Systems Maintenances	THB/Year		-	-	-	-	-	-	-	-
Overhaul Inverter at 10 th Year	THB/Year									
Operating Cost	THB/Year		-	-	-	-	-	-	-	-
PV Staff Operations Cost	THB/Year		-	-	-	-	-	-	-	-
O&M escalation cost ra 3%	per Year									
Others Cost										
Working capital from Bank	THB/Year		-	-	-	-	-	-	-	-
Electricity Generating Fee	THB/Year		-	-	-	-	-	-	-	-
Energy Selling Fee	THB/Year		-	-	-	-	-	-	-	-
Factory Operating Fee	THB/Year		-	-	-	-	-	-	-	-
Corporate Social Responsibility	THB/Year		-	-	-	-	-	-	-	-
Depreciation ค่าเสื่อมราคา			-	-	-	-	-	-	-	-
Estimated Useful Life (Years)										
1. Total Equipment Cost	10	-	-	-	-	-	-	-	-	-
2. Total Real Estate	15		-	-	-	-	-	-	-	-
EARNING BEFORE INTEREST AND TAX รายได้ก่อน ดบ. และ ภาษี			6,904,913	6,863,484	6,822,302	6,781,369	6,740,682	6,700,237	6,660,036	6,620,076
FREE CASH FLOW										
EBIT			6,904,913	6,863,484	6,822,302	6,781,369	6,740,682	6,700,237	6,660,036	6,620,076
Tax Holiday Duration (BOI)	8		-	-	-	-	-	-	-	-
After-Tax EBIT			6,904,913	6,863,484	6,822,302	6,781,369	6,740,682	6,700,237	6,660,036	6,620,076
Add : Depreciation			-	-	-	-	-	-	-	-
Capital Expenditures		- 321,000.00								
Project Cash Flow		- 321,000.00	6,904,913	6,863,484	6,822,302	6,781,369	6,740,682	6,700,237	6,660,036	6,620,076
Project Accumulated Cash Flow		- 321,000.00	6,583,913	13,447,398	20,269,700	27,051,070	33,791,751	40,491,988	47,152,024	53,772,100
Repayment of Principle	7 Years		-	-	-	-	-	-	-	-
Equity Cash Flow		-	6,904,913	6,863,484	6,822,302	6,781,369	6,740,682	6,700,237	6,660,036	6,620,076
Accumulated Equity Holder Profit (SAVING)			6,904,913	13,768,398	20,590,700	27,372,070	34,112,751	40,812,988	47,473,024	54,093,100

Item	9	10	11	12	13	14	15	16	17
Total Revenue ผลผลิตเทียบเป็นรายรับ	11,646,646.71	11,576,765.25	11,507,304.15	11,438,260.02	11,369,632.86	11,301,412.50	11,233,727.76	11,166,202.35	11,099,205.78
Solar Generation									
Annual Energy Generation	3,435,589.00	3,414,975.00	3,394,485.00	3,374,118.00	3,353,874.00	3,333,750.00	3,313,784.00	3,293,865.00	3,274,102.00
Annual Energy inject into Grid	3,435,589.00	3,414,975.00	3,394,485.00	3,374,118.00	3,353,874.00	3,333,750.00	3,313,784.00	3,293,865.00	3,274,102.00
Peak Power Generation	2,000.00	2,000.00	2,000.00	2,000.00	2,000.00	2,000.00	2,000.00	2,000.00	2,000.00
kWh Peak-Time Rate 115kV	3.3900	3.3900	3.3900	3.3900	3.3900	3.3900	3.3900	3.3900	3.3900
kWh OffPeak-Time Rate 115kV	3.3900	3.3900	3.3900	3.3900	3.3900	3.3900	3.3900	3.3900	3.3900
kW Peak Generation	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Total Revenue	11,646,646.71	11,576,765.25	11,507,304.15	11,438,260.02	11,369,632.86	11,301,412.50	11,233,727.76	11,166,202.35	11,099,205.78
PEAK/OFFPEAK RATIO 365/121									
Operating Expenses รายจ่ายค่าเดินเครื่อง	5,066,291.32	5,035,892.88	5,005,677.31	4,975,643.11	4,945,790.29	4,916,114.44	4,886,671.58	1,000,350.11	1,029,640.61
Power Purchase Discount Rate									
Power Selling Floting Rate (Discount)	5,066,291.32	5,035,892.88	5,005,677.31	4,975,643.11	4,945,790.29	4,916,114.44	4,886,671.58	-	-
Operation & Maintenances									
PV DC Systems Maintenances	-	-	-	-	-	-	-	938,798	966,962
PV AC Systems Maintenances	-	-	-	-	-	-	-	37,552	38,678
Overhaul Inverter at 10 th Year		-							
Operating Cost	-	-	-	-	-	-	-	-	-
PV Staff Operations Cost	-	-	-	-	-	-	-	-	-
O&M escalation cost ra 3%									
Others Cost									
Working capital from Bank	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Electricity Generating Fee	-	-	-	-	-	-	-	6,000	6,000
Energy Selling Fee	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Factory Operating Fee	-	-	-	-	-	-	-	18,000	18,000
Corporate Social Responsibility	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Depreciation ค่าเสื่อมราคา	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Estimated Useful Life (Years)									
1. Total Equipment Cost	-	-							
2. Total Real Estate	-	-	-	-	-	-	-		
EARNING BEFORE INTEREST AND TAX รายได้ก่อน ดบ. และ ภาษี	6,580,355	6,540,872	6,501,627	6,462,617	6,423,843	6,385,298	6,347,056	10,165,852	10,069,565
FREE CASH FLOW									
EBIT	6,580,355	6,540,872	6,501,627	6,462,617	6,423,843	6,385,298	6,347,056	10,165,852	10,069,565
Tax Holiday Duration (BOI)	-	-	-	-	-	-	-	-	-
After-Tax EBIT	6,580,355	6,540,872	6,501,627	6,462,617	6,423,843	6,385,298	6,347,056	10,165,852	10,069,565
Add : Depreciation	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Capital Expenditures									
Project Cash Flow	6,580,355	6,540,872	6,501,627	6,462,617	6,423,843	6,385,298	6,347,056	10,165,852	10,069,565
Project Accumulated Cash Flow	60,352,456	66,893,328	73,394,955	79,857,572	86,281,414	92,666,712	99,013,769	109,179,621	119,249,186
Repayment of Principle	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Equity Cash Flow	6,580,355	6,540,872	6,501,627	6,462,617	6,423,843	6,385,298	6,347,056	10,165,852	10,069,565
Accumulated Equity Holder Profit (SAVING)	60,673,456	67,214,328	73,715,955	80,178,572	86,602,414	92,987,712	99,334,769	109,500,621	119,570,186

Item	18	19	20	21	22	23	24	25
Total Revenue ผลผลิตเทียบเป็นรายรับ	11,032,612.62	10,966,416.09	10,900,616.19	10,835,212.92	10,770,202.89	10,705,579.32	10,641,348.99	10,577,498.34
Solar Generation								
Annual Energy Generation	3,254,458.00	3,234,931.00	3,215,521.00	3,196,228.00	3,177,051.00	3,157,988.00	3,139,041.00	3,120,206.00
Annual Energy inject into Grid	3,254,458.00	3,234,931.00	3,215,521.00	3,196,228.00	3,177,051.00	3,157,988.00	3,139,041.00	3,120,206.00
Peak Power Generation	2,000.00	2,000.00	2,000.00	2,000.00	2,000.00	2,000.00	2,000.00	2,000.00
kWh Peak-Time Rate 115kV	3.3900	3.3900	3.3900	3.3900	3.3900	3.3900	3.3900	3.3900
kWh OffPeak-Time Rate 115kV	3.3900	3.3900	3.3900	3.3900	3.3900	3.3900	3.3900	3.3900
kW Peak Generation	-	-	-	-	-	-	-	-
Total Revenue	11,032,612.62	10,966,416.09	10,900,616.19	10,835,212.92	10,770,202.89	10,705,579.32	10,641,348.99	10,577,498.34
PEAK/OFFPEAK RATIO 365/121								
Operating Expenses รายจ่ายค่าเดินเครื่อง	1,059,809.83	1,090,884.13	2,919,610.65	1,155,857.37	1,189,813.09	1,224,787.48	1,260,811.11	1,297,915.44
Power Purchase Discount Rate								
Power Selling Floting Rate (Discount)	-	-	-	-	-	-	-	-
Operation & Maintenances								
PV DC Systems Maintenances	995,971	1,025,850	1,056,626	1,088,324	1,120,974	1,154,603	1,189,241	1,224,919
PV AC Systems Maintenances	39,839	41,034	42,265	43,533	44,839	46,184	47,570	48,997
Overhaul Inverter at 10 th Year			1,796,720					
Operating Cost	-	-	-	-	-	-	-	-
PV Staff Operations Cost	-	-	-	-	-	-	-	-
O&M escalation cost ra 3%								
Others Cost								
Working capital from Bank	-	-	-	-	-	-	-	-
Electricity Generating Fee	6,000	6,000	6,000	6,000	6,000	6,000	6,000	6,000
Energy Selling Fee	-	-	-	-	-	-	-	-
Factory Operating Fee	18,000	18,000	18,000	18,000	18,000	18,000	18,000	18,000
Corporate Social Responsibility	-	-	-	-	-	-	-	-
Depreciation ค่าเสื่อมราคา	-	-	-					
Estimated Useful Life (Years)								
1. Total Equipment Cost								
2. Total Real Estate								
EARNING BEFORE INTEREST AND TAX รายได้ก่อน ดบ. และ ภาษี	9,972,803	9,875,532	7,981,006	9,679,356	9,580,390	9,480,792	9,380,538	9,279,583
FREE CASH FLOW								
EBIT	9,972,803	9,875,532	7,981,006	9,679,356	9,580,390	9,480,792	9,380,538	9,279,583
Tax Holiday Duration (BOI)	-	-	-	-	-	-	-	-
After-Tax EBIT	9,972,803	9,875,532	7,981,006	9,679,356	9,580,390	9,480,792	9,380,538	9,279,583
Add : Depreciation	-	-	-	-	-	-	-	-
Capital Expenditures								
Project Cash Flow	9,972,803	9,875,532	7,981,006	9,679,356	9,580,390	9,480,792	9,380,538	9,279,583
Project Accumulated Cash Flow	129,221,989	139,097,521	147,078,526	156,757,882	166,338,272	175,819,063	185,199,601	194,479,184
Repayment of Principle	-	-	-	-	-	-	-	-
Equity Cash Flow	9,972,803	9,875,532	7,981,006	9,679,356	9,580,390	9,480,792	9,380,538	9,279,583
Accumulated Equity Holder Profit (SAVING)	129,542,989	139,418,521	147,399,526	157,078,882	166,659,272	176,140,063	185,520,601	194,800,184

Indicator		Value	Unit
NPV, Net Present Value	1.07%	167,961,910	
IRR, Internal Rate of Return		2150.46%	
Equity IRR, Internal Rate of Return		-	
ROE, Return on Equity 1st year		-	
ROA, Return on Asset 1st year		-	
PB, Simple Pay Back Period		-	years
Average Production Cost		1.2314	THB/kWh



Dr.Songkrit Trerutpicharn

ETE GROUP | EASTERN TECHNICAL ENGINEERING PCL.

Version 7.2.10

PVsyst - Simulation report

Grid-Connected System

Project: 999.54kWp_VOLVO_ PROJECT SOLAR ROOFTOP

Variant: New simulation variant
Tables on a building
System power: 1000 kWp
Bang Sao Thong - Thailand

Author
Thai power innovation co.,LTD (Thailand)

Project summary

Geographical Site
Bang Sao Thong
Thailand

Situation

Latitude	13.59 °N
Longitude	100.82 °E
Altitude	10 m
Time zone	UTC+7

Project settings
Albedo 0.20

Meteo data
Tambon Bang Sao Thong
SolarGIS Monthly aver. , period not spec. - Synthetic

System summary

Grid-Connected System — **Tables on a building**

PV Field Orientation
Fixed plane
Tilt/Azimuth 13 / 100 °

Near Shadings
According to strings
Electrical effect 100 %

User's needs
Unlimited load (grid)

System information

PV Array		Inverters	
Nb. of modules	1851 units	Nb. of units	9 units
Pnom total	1000 kWp	Pnom total	900 kWac
		Pnom ratio	1.111

Results summary

Produced Energy	1504 MWh/year	Specific production	1505 kWh/kWp/year	Perf. Ratio PR	81.85 %

Table of contents

Project and results summary — 2
General parameters, PV Array Characteristics, System losses — 3
Near shading definition - Iso-shadings diagram — 5
Main results — 6
Loss diagram — 7
Special graphs — 8
CO_2 Emission Balance — 9

Dr.Songkrit Trerutpicharn

EASTERN TECHNICAL ENGINEERING PCL.

Project: 999.54kWp_VOLVO_ PROJECT SOLAR ROOFTOP

Variant: New simulation variant

Thai power innovation co.,LTD (Thailand)

PVsyst V7.2.10
VC0, Simulation date:
21/12/21 15:49
with v7.2.10

General parameters

Grid-Connected System — **Tables on a building**

PV Field Orientation

Orientation		Sheds configuration		Models used	
Fixed plane		Nb. of sheds	95 units	Transposition	Perez
Tilt/Azimuth	13 / 100 °	**Sizes**		Diffuse	Perez, Meteonorm
		Sheds spacing	17.5 m	Circumsolar	separate
		Collector width	7.93 m		
		Ground Cov. Ratio (GCR)	45.2 %		

Horizon		Near Shadings		User's needs
Free Horizon		According to strings		Unlimited load (grid)
		Electrical effect	100 %	

PV Array Characteristics

PV module		Inverter	
Manufacturer	JA Solar	Manufacturer	Sungrow
Model	JAM72S30-540/MR	Model	SG110CX
(Custom parameters definition)		(Custom parameters definition)	
Unit Nom. Power	540 Wp	Unit Nom. Power	100 kWac
Number of PV modules	1851 units	Number of inverters	9 units
Nominal (STC)	1000 kWp	Total power	900 kWac
Array #1 - PV Array			
Number of PV modules	1566 units	Number of inverters	8 units
Nominal (STC)	846 kWp	Total power	800 kWac
Modules	87 Strings x 18 In series		
At operating cond. (50°C)		Operating voltage	200-1000 V
Pmpp	773 kWp	Max. power (=>45°C)	110 kWac
U mpp	672 V	Pnom ratio (DC:AC)	1.06
I mpp	1152 A		
Array #2 - Sub-array #2			
Number of PV modules	285 units	Number of inverters	1 unit
Nominal (STC)	154 kWp	Total power	100 kWac
Modules	15 Strings x 19 In series		
At operating cond. (50°C)		Operating voltage	200-1000 V
Pmpp	141 kWp	Max. power (=>45°C)	110 kWac
U mpp	709 V	Pnom ratio (DC:AC)	1.54
I mpp	199 A		
Total PV power		**Total inverter power**	
Nominal (STC)	1000 kWp	Total power	900 kWac
Total	1851 modules	Number of inverters	9 units
Module area	4784 m²	Pnom ratio	1.11
Cell area	4403 m²		

Project: 999.54kWp_VOLVO_ PROJECT SOLAR ROOFTOP

Variant: New simulation variant

Thai power innovation co.,LTD (Thailand)

PVsyst V7.2.10
VC0, Simulation date:
21/12/21 15:49
with v7.2.10

Array losses

Array Soiling Losses		Thermal Loss factor		LID - Light Induced Degradation	
Loss Fraction	1.0 %	Module temperature according to irradiance		Loss Fraction	2.0 %
		Uc (const)	20.0 W/m² K		
		Uv (wind)	0.0 W/m² K/m/s		
Module Quality Loss		**Module mismatch losses**		**Strings Mismatch loss**	
Loss Fraction	-0.8 %	Loss Fraction	2.0 % at MPP	Loss Fraction	1.0 %

IAM loss factor
Incidence effect (IAM): User defined profile

0°	30°	50°	60°	70°	75°	80°	85°	90°
1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	0.985	0.943	0.840	0.000

DC wiring losses

Global wiring resistance 8.3 mΩ
Loss Fraction 1.5 % at STC

Array #1 - PV Array		Array #2 - Sub-array #2	
Global array res.	9.6 mΩ	Global array res.	59 mΩ
Loss Fraction	1.5 % at STC	Loss Fraction	1.5 % at STC

AC wiring losses

Inv. output line up to injection point

Inverter voltage	400 Vac tri
Loss Fraction	1.66 % at STC
Global System	
Wire section	Copper 3 x 1200 mm²
Wires length	173 m

Dr.Songkrit Trerutpicharn

EASTERN TECHNICAL ENGINEERING PCL.

Project: 999.54kWp_VOLVO_ PROJECT SOLAR ROOFTOP

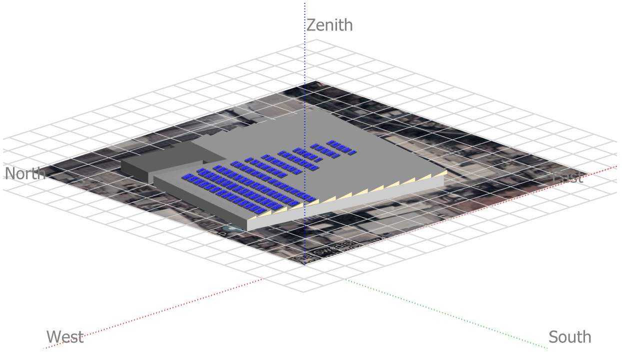
Variant: New simulation variant

PVsyst V7.2.10
VC0, Simulation date:
21/12/21 15:49
with v7.2.10

Thai power innovation co.,LTD (Thailand)

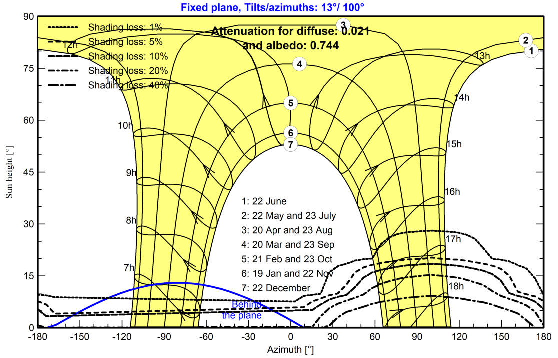
Near shadings parameter

Perspective of the PV-field and surrounding shading scene



Iso-shadings diagram

Orientation #1



Project: 999.54kWp_VOLVO_ PROJECT SOLAR ROOFTOP

Variant: New simulation variant

PVsyst V7.2.10
VC0, Simulation date:
21/12/21 15:49
with v7.2.10

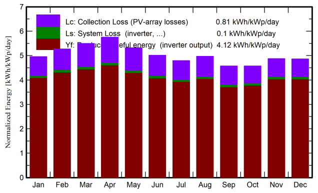
Thai power innovation co.,LTD (Thailand)

Main results

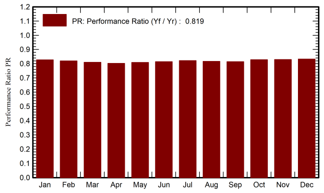
System Production

Produced Energy	1504 MWh/year	Specific production	1505 kWh/kWp/year
		Performance Ratio PR	81.85 %

Normalized productions (per installed kWp)



Performance Ratio PR



Balances and main results

	GlobHor kWh/m²	DiffHor kWh/m²	T_Amb °C	GlobInc kWh/m²	GlobEff kWh/m²	EArray MWh	PR ratio
January	159.0	68.00	25.70	153.7	150.0	130.1	0.827
February	151.0	73.00	27.20	147.6	144.1	123.9	0.820
March	174.0	86.00	29.00	170.5	166.3	141.4	0.810
April	175.0	83.00	30.30	172.7	168.6	142.0	0.803
May	165.0	78.00	29.20	165.0	161.0	136.7	0.809
June	152.0	77.00	28.20	150.4	146.8	125.6	0.815
July	149.0	79.00	27.40	148.5	144.9	125.1	0.822
August	155.0	79.00	27.00	154.1	150.3	129.0	0.817
September	140.0	76.00	26.50	137.2	133.5	114.5	0.814
October	146.0	77.00	26.00	141.9	138.5	120.4	0.828
November	150.0	65.00	25.30	146.3	142.9	124.3	0.829
December	157.0	62.00	24.79	150.7	147.5	128.5	0.833
Year	1873.0	902.99	27.21	1838.8	1794.4	1541.4	0.819

Legends

GlobHor	Global horizontal irradiation
DiffHor	Horizontal diffuse irradiation
T_Amb	Ambient Temperature
GlobInc	Global incident in coll. plane
GlobEff	Effective Global, corr. for IAM and shadings
EArray	Effective energy at the output of the array
PR	Performance Ratio

Dr.Songkrit Trerutpicharn

EΤΕ GROUP | EASTERN TECHNICAL ENGINEERING PCL.

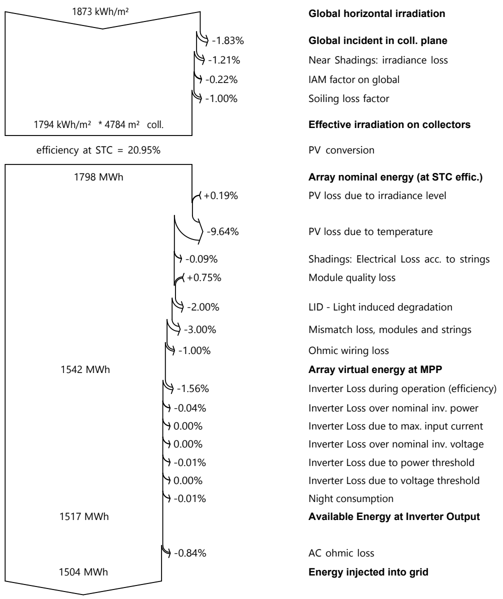
Project: 999.54kWp_VOLVO_ PROJECT SOLAR ROOFTOP

Variant: New simulation variant

PVsyst V7.2.10
VC0, Simulation date:
21/12/21 15:49
with v7.2.10

Thai power innovation co.,LTD (Thailand)

Loss diagram



Project: 999.54kWp_VOLVO_ PROJECT SOLAR ROOFTOP

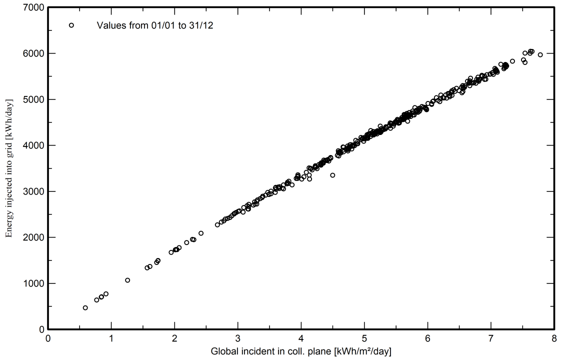
Variant: New simulation variant

PVsyst V7.2.10
VC0, Simulation date:
21/12/21 15:49
with v7.2.10

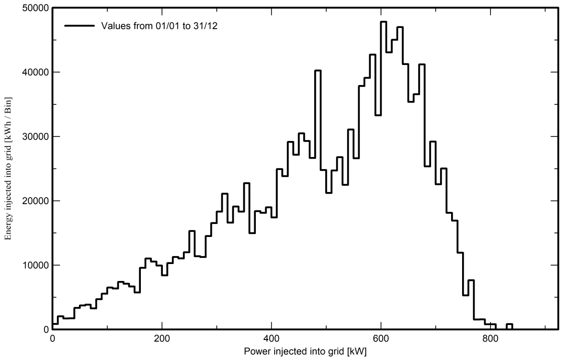
Thai power innovation co.,LTD (Thailand)

Special graphs

Daily Input/Output diagram



System Output Power Distribution



Dr.Songkrit Trerutpicharn

EASTERN TECHNICAL ENGINEERING PCL.

การลงทุน

1. Owner Investment
2. Private Power Purchase Agreement (Private PPA)

Business model comparison in average of power plant lifetime (25 Years)

FINACIAL PERSPECTIVE

Comparison Detail	Investment Condition					Remark
	Own Investment		Private PPA		Difference (%)	
REVENUE Average in 25 Year						
Average Energy inject into Grid (kWh/Year)						
Value of Energy Generate (THB./Year)						
Carbon Credit Value (THB./Year)						for PPPA cost effect after Year 15th
EXPENSE Average in 25 Year						
Plant Investment Cost						
Actual Average O&M Cost per year						for PPPA cost effect after Year 15th
Average Power Purchase in Discount Rate						for PPPA cost effect Year 1-15
Average Other Cost per year						for PPPA cost effect after Year 15th
INCENTIVE						
Tax refund form BOI privillage						**Maximum** 50% of Capital Investment
INCOME (SAVING) Average in 25 Year						
Saving Total in Year 1 to Year 15						
Project Cash flow average per year						After Tax
Equity Cash flow average per year						After Equity payback
FINACIAL INDICATOR						
Net Preesent Value (NPV)						at 1.07% of Thai-Baht inflation 2018
Internal Rate of Return (IRR)						Before payback
Equity IRR						
Return on Equity 1st year						
Return on Asset 1st year						
Simple Pay Back Period (Year)						Internal of Project
Equity Payback Period (Year)						
Average Production Cost						
PROPERTY						
PV PLANT PROPERTY						

Page 1

EASTERN TECHNICAL ENGINEERING PCL.

- หลักการคำนวณการประหยัดพลังงานไฟฟ้าจากแสงอาทิตย์

ค่าไฟฟ้า 1 หน่วย = 1 kw/hr หรือ 1,000 w/hr				
On Peak ระหว่างเวลา 09.00-22.00 น. ของวันทำงาน (จันทร์-ศุกร์)				
Off Peak ระหว่างเวลา 22.00-09.00 น.ของวันทำงาน (จันทร์-ศุกร์) และ				
ช่วงเวลาระหว่าง 00.00-24.00 ของวันเสาร์-อาทิตย์ และ วันหยุด				
คิดเวลาการผลิตไฟฟ้า ของระบบพลังงานแสงอาทิตย์ 4-5 hr เฉลี่ยทั้งปี				
ติดตั้ง(w)	**ที่ 1 โมงเท่ากับ (kw/hr)**	**เวลาทำงานที่มีแสงแดดต่อหน่วย (4 ชั่วโมง/วัน)**	**ค่าไฟฟ้าช่วง On Peak (3บาท)**	**การประหยัดไฟฟ้าต่อปี(บาท)**
1,000	**1**	**4**	**12**	**4,380.00**
2,000	**2**	**8**	**24**	**8,760.00**
5,000	**5**	**20**	**60**	**21,900.00**
10,000	**10**	**40**	**120**	**43,800.00**
20,000	**20**	**80**	**240**	**87,600.00**
50,000	**50**	**200**	**600**	**219,000.00**
100,000	**100**	**400**	**1,200**	**438,000.00**
200,000	**200**	**800**	**2,400**	**876,000.00**
500,000	**500**	**2,000**	**6,000**	**2,190,000.00**
800,000	**800**	**3,200**	**9,600**	**3,504,000.00**
1,000,000	**1,000**	**4,000**	**12,000**	**4,380,000.00**

5. แผนอนุรักษ์พลังงาน และแผนพลังงานชาติ

EASTERN TECHNICAL
ENGINEERING PCL.

กรมพัฒนาพลังงานทดแทนและอนุรักษ์พลังงาน
กระทรวงพลังงาน

แผนพลังงานชาติ (National Energy Plan)

การบูรณาการร่วมกัน | จัดทำแผนให้อยู่ในช่วงระยะเวลาเดียวกัน | ปรับให้มีความสมดุลยิ่งขึ้น

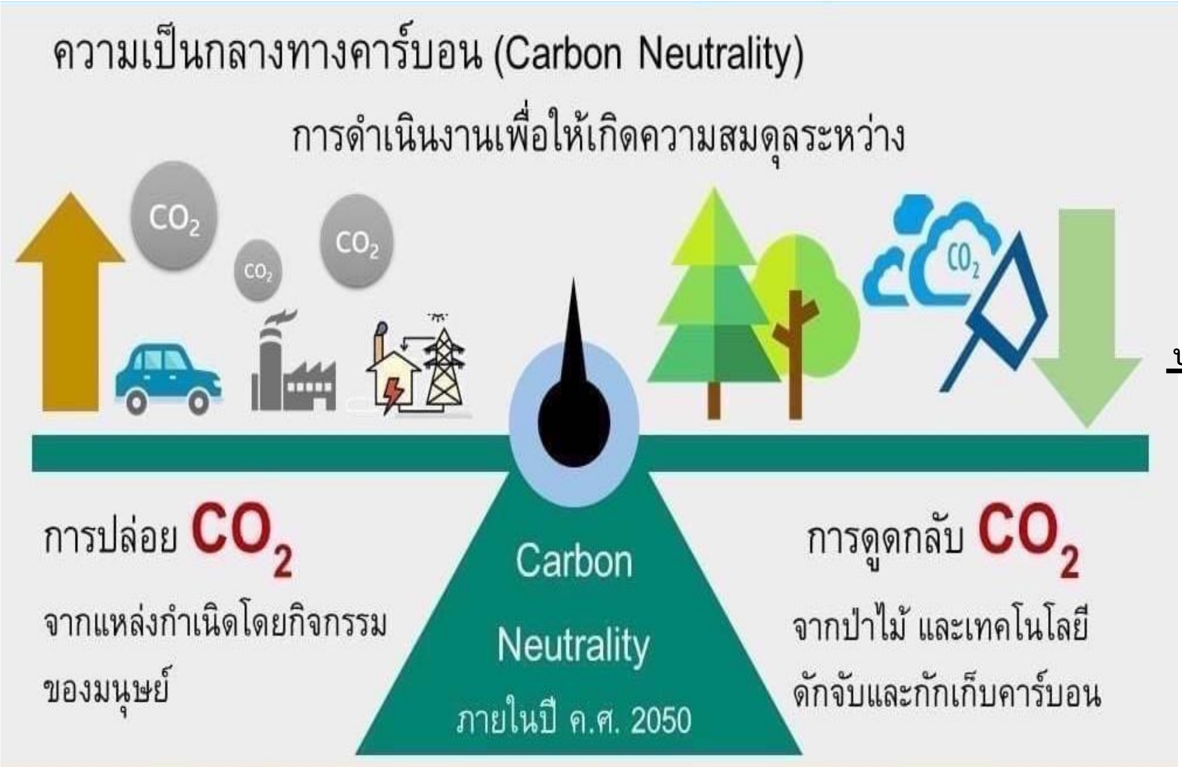
Security Economy Ecology

แผนพลังงานชาติ
National Energy Plan

- **PDP** — POWER DEVELOPMENT PLAN
  แผนพัฒนากำลังผลิตไฟฟ้าของประเทศไทย*
- **EEP** — ENERGY EFFICIENCY PLAN
  แผนอนุรักษ์พลังงาน*
- **AEDP** — ALTERNATIVE ENERGY DEVELOPMENT PLAN
  แผนพัฒนาพลังงานทดแทนและพลังงานทางเลือก
- **GAS** — GAS PLAN
  แผนบริหารจัดการก๊าซธรรมชาติ
- **OIL** — OIL PLAN
  แผนบริหารจัดการน้ำมันเชื้อเพลิง

กรมพัฒนาพลังงานทดแทนและอนุรักษ์พลังงาน
กระทรวงพลังงาน

แนวคิดการจัดทำแผนอนุรักษ์พลังงาน พ.ศ. 2565 – 2593



ปล่อยคาร์บอนไม่เกิน — 120 ล้านตัน (40,000 ktoe)

ปล่อยคาร์บอนภาคพลังงานไม่เกิน — 95.5 ล้านตัน

คิดเป็นปริมาณพลังงานฟอสซิล — 31,833 ktoe

หมายเหตุ : 1 ktoe = 3,000 tCO_2

โครงสร้างกฎหมายอนุรักษ์พลังงาน

กรมพัฒนาพลังงานทดแทนและอนุรักษ์พลังงาน กระทรวงพลังงาน

ฉบับที่ 1 มีผลบังคับใช้ 3 เม.ย. 2535

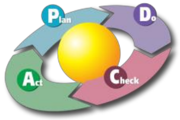
ฉบับที่ 2 มีผลบังคับใช้ 1 มิ.ย. 2550

พระราชบัญญัติการส่งเสริมการอนุรักษ์พลังงาน (ฉบับที่ 2) พ.ศ. 2550

พระราชกฤษฎีกากำหนดอาคารควบคุม
มีผลบังคับใช้ 14 พ.ย. 2538

พระราชกฤษฎีกากำหนดโรงงานควบคุม
มีผลบังคับใช้ 8 ก.ค. 2540

กฎกระทรวง



มาตรฐานการจัดการพลังงาน
มีผลบังคับใช้ 20 พ.ย. 2552

คุณสมบัติผู้รับผิดชอบด้านพลังงาน
มีผลบังคับใช้ 28 พ.ย. 2552

คุณสมบัติผู้ตรวจสอบพลังงาน
มีผลบังคับใช้ 7 พ.ย. 2555

มาตรฐานการออกแบบอาคาร
มีผลบังคับใช้ มี.ค. 2564

มาตรฐานด้านประสิทธิภาพการใช้พลังงานในเครื่องจักรอุปกรณ์ กำหนดวัสดุเพื่อการอนุรักษ์พลังงาน
มีผลบังคับใช้ 8 เม.ย. 2552

มาตรฐานอุปกรณ์และฉลาก

DEDE ฉลากประหยัดพลังงานประสิทธิภาพสูง
"ช่วยคุณประหยัด ชาติได้ประโยชน์"

4 กลุ่ม กว่า 19 ผลิตภัณฑ์

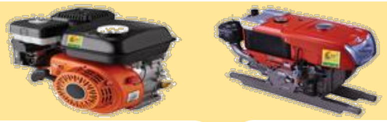
- ผลิตภัณฑ์ภาคก่อสร้าง
- ผลิตภัณฑ์ภาคธุรกิจและอุตสาหกรรม
- ผลิตภัณฑ์ในครัวเรือน
- เครื่องยนต์ทางการเกษตร

ฉนวนใยแก้ว | อิฐมวลเบา | ฟิล์มติดกระจก | สีทาบ้าน | หลังคา | กระจก

เตาแก๊สอินฟราเรด | เตาก๊าซปิโตรเลียมเหลว | เครื่องทอดแบบน้ำมันท่วม | เครื่องดูดควัน | เตาหัวเขียว

เครื่องเชื่อมไฟฟ้า | ปั๊มความร้อน | อุปกรณ์ปรับความเร็วรอบมอเตอร์ | เครื่องอัดอากาศแบบลูกสูบ | มอเตอร์เหนี่ยวนำเฟสเดียว

มอเตอร์เหนี่ยวนำสามเฟส



เครื่องยนต์แก๊สโซลีน 1 สูบ | เครื่องยนต์ดีเซล 1 สูบ

มาตรฐานอุปกรณ์และฉลาก

กรมพัฒนาพลังงานทดแทนและอนุรักษ์พลังงาน กระทรวงพลังงาน

DEDE 2023

กฟผ.

ผลิตไฟฟ้าเพื่อความสุขของคนไทย

LabelNo5

โครงการฉลากประหยัดไฟฟ้าเบอร์5

ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ

เศรษฐกิจ

- เกิดผลประหยัดพลังงานที่ประหยัดได้ 35,497 พันตันเทียบเท่าน้ำมันดิบ หรือคิดเป็นมูลค่า 532,455 ล้านบาท *
- เกิดการสร้างงานและ**เพิ่มขีดความสามารถในการแข่งขัน**

สังคม

- **สร้างความตระหนัก**ด้านการอนุรักษ์พลังงาน (Energy Efficiency Awareness)
- สร้างการ**เปลี่ยนแปลงพฤติกรรม**ของผู้ใช้พลังงาน
- **เกิดภูมิคุ้มกัน**ต่อความผันผวนของสถานการณ์พลังงาน
- แก้ปัญหาเรื่องความเหลื่อมล้ำทางสังคม ทำให้**มีคุณภาพชีวิตที่ดีขึ้น**

สิ่งแวดล้อม

- ลดการปล่อยก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ 106 ล้านตันคาร์บอนไดออกไซด์เทียบเท่า (Mt-CO_2) **

* ราคาน้ำมันดิบ 1 ktoe 15 ล้านบาท

** การปล่อยก๊าซ CO_2 ต่อหน่วยการใช้พลังงาน 1 ktoe = 3,000 tCO_2

กรอบแผนพลังงานชาติ (NEP)

*กพช. เมื่อวันที่ 4 สิงหาคม 2564 ได้พิจารณาเห็นชอบ กรอบแผนพลังงานชาติ โดยมีเป้าหมายสนับสนุนให้ประเทศไทยสามารถมุ่งสู่พลังงานสะอาดและลดการปลดปล่อยก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์สุทธิเป็นศูนย์ (Carbon Neutrality)

Carbon Neutrality

ภายในปี ค.ศ. 2050

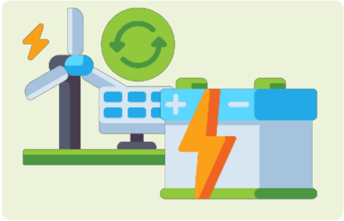
Policy Direction to National Energy Plan

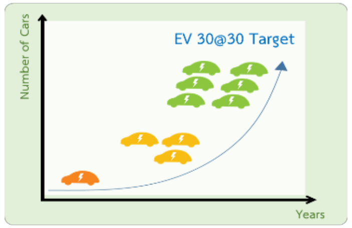
RE>50% with ESS

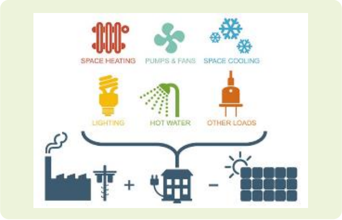
EV 30@30

EE >30%

4D1E







DIGITALIZATION
DECARBONIZATION
ELECTRIFICATION
DECENTRALIZATION
DE-REGULATION

EASTERN TECHNICAL ENGINEERING PCL.

1. DIGITALIZATION

- ยกระดับโครงข่ายสายส่งไฟฟ้าให้เป็นระบบอัจฉริยะหรือsmart grid
- ปรับโครงสร้างพื้นฐาน ขยายแรงดันสายส่งไฟฟ้าจาก 115 เควี เป็น 500 เควี หรือ 800 เควี เพื่อให้สามารถรองรับไฟฟ้าที่ผลิตจากพลังงานทดแทนและเข้าถึงพื้นที่ชุมชนได้
- พัฒนาระบบกักเก็บพลังงาน(Energy Storage System) เพื่อสร้างเสถียรภาพให้กับระบบไฟฟ้าทั้งในชุมชนและโรงไฟฟ้าขนาดใหญ่

2. DECARBONIZATION

- ส่งเสริมการผลิตไฟฟ้าจากแสงอาทิตย์ ชีวภาพ ชีวมวล
- การให้ภาคพลังงานดูดซับสินค้าเกษตรส่วนเกินเพื่อยกระดับราคา ผ่านการผลิตและการใช้ไบโอดีเซล บี7 บี10และ บี20

3. DECENTRALIZATION

- สนับสนุนการส่งผ่านกระแสไฟฟ้าผ่านระบบสายส่ง และนอกระบบสายส่งให้เกิดการซื้อขายระหว่างกัน
- สนับสนุนให้จัดตั้งโรงไฟฟ้าระดับชุมชน
- การสำรวจและจัดทำแผนที่เครือข่ายพลังงานทั่วประเทศ
- การสร้างความสมดุลของพื้นที่ไฟฟ้าในทุกภูมิภาค EEC และภาคใต้

4. DE-REGULATION

- พัฒนาและทดสอบนวัตกรรมด้านพลังงานได้โดยผ่อนปรนกฎระเบียบที่เป็นอุปสรรคให้ (Sandbox)
- การส่งเสริมให้เกิดstart upด้านพลังงาน
- แก้ไขกฎเกณฑ์ให้นำเงินจากกองทุนส่งเสริมการอนุรักษ์พลังงาน สนับสนุนธุรกิจพลังงานชุมชน
- การปลดล็อคพลังงานที่ผลิตจากภาคประชาชนให้เข้าสู่ระบบสายส่งหรือGrid ได้

5. 1E คือ ELECTRIFICATION

- ขยายโครงข่ายรถไฟฟ้า และส่งเสริมการใช้ยานยนต์ไฟฟ้า

แผนพลังงานตามแนวทาง 4D1E

ด้านไฟฟ้า

- เพิ่มสัดส่วน RE
- ลดสัดส่วนการผลิตจากเชื้อเพลิงที่ปลดปล่อย CO_2
- พัฒนาเทคโนโลยีการกักเก็บคาร์บอน
- พัฒนา Grid Modernization/Smart Grid
- ผลิตพลังงานและโครงสร้างพื้นฐานแบบกระจายศูนย์

ด้านการอนุรักษ์พลังงาน

- กำหนดเป้าหมายการเพิ่มประสิทธิภาพใหม่
- ส่งเสริมการลงทุนในตลาดเทคโนโลยีการเพิ่มประสิทธิภาพพลังงาน
- พัฒนาเทคโนโลยีเพื่อบริหารจัดการการใช้พลังงานอย่างมีประสิทธิภาพ

ด้านพลังงานทดแทนและพลังงานทางเลือก

- ประเมินศักยภาพพลังงานหมุนเวียน
- ส่งเสริมและพัฒนากลไกการผลิตไฟฟ้าแบบกระจายศูนย์
- จัดทำแพลตฟอร์มและพัฒนาศูนย์ข้อมูลในการควบคุมพลังงานหมุนเวียนด้วยระบบดิจิทัล
- กำหนดมาตรการส่งเสริมให้เกิดการลงทุนในพลังงานหมุนเวียนมากขึ้น
- ส่งเสริมการลงทุนในตลาดเทคโนโลยี RE
- ศึกษาและพัฒนาการใช้ไฮโดรเจน

ด้านน้ำมัน

- ปรับปรุงมาตรฐานโรงกลั่นน้ำมัน
- ส่งเสริมการใช้น้ำมันเชื้อเพลิงคาร์บอนต่ำและเชื้อเพลิงชีวภาพ
- พัฒนาระบบการควบคุมกำกับดูแลและเก็บข้อมูล

ด้านก๊าซธรรมชาติ

- ส่งเสริมการใช้ LNG
- เปิดเสรีกิจการก๊าซธรรมชาติโดยปรับปรุงกฎระเบียบที่เป็นอุปสรรคให้เกิดการแข่งขันอย่างเต็มรูปแบบ
- พัฒนาระบบการประเมินศักยภาพและกำกับดูแลให้ทันสมัย
- พัฒนาโครงสร้างพื้นฐานรองรับการใช้แบบกระจายศูนย์

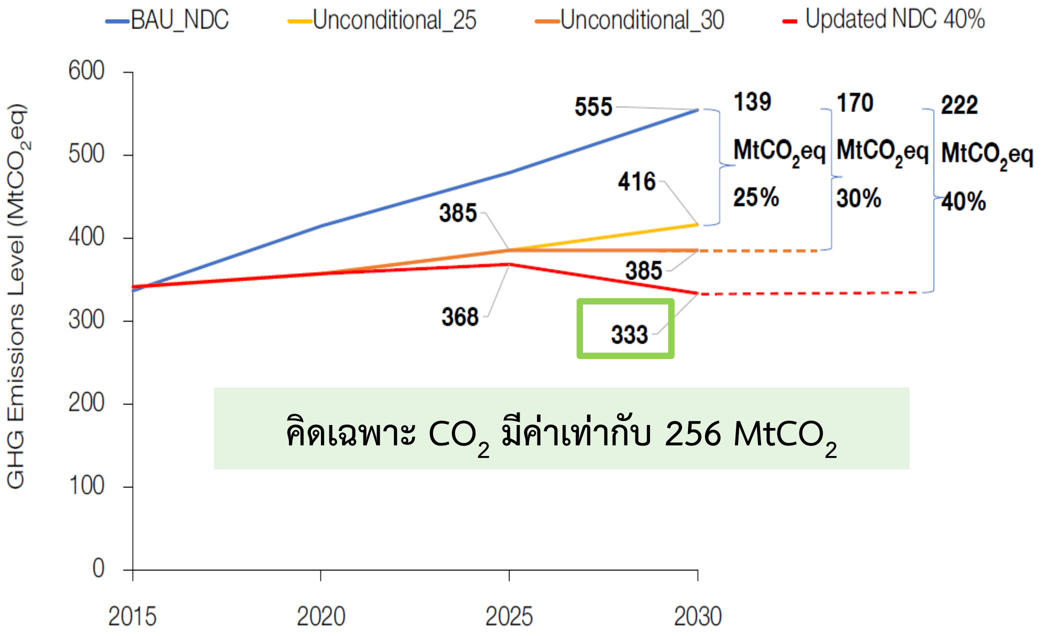
...... ความเชื่อมโยงของแผนพลังงานชาติกับแผนต่างๆของประเทศ

ที่มา: สำนักงานสภาพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ
(http://nscr.nesdc.go.th)

การประกาศเป้าหมายของไทยสู่ความเป็นกลางทางคาร์บอน (Carbon Neutrality)

"ประเทศไทยบรรลุเป้าหมายความเป็นกลางทางคาร์บอนภายในปี ค.ศ. 2050
และบรรลุเป้าหมายการปล่อยก๊าซเรือนกระจกสุทธิเป็นศูนย์ได้ปี ค.ศ. 2065
และด้วยการสนับสนุนทางด้านการเงินและเทคโนโลยีอย่างเต็มที่และเท่าเทียม
รวมถึงการเสริมสร้างขีดความสามารถจากความร่วมมือระหว่างประเทศ และกลไกภายใต้กรอบอนุสัญญาฯ
ผมมั่นใจว่าประเทศไทยก็จะสามารถยกระดับ NDC ของเราขึ้นเป็นร้อยละ 40 ในปี ค.ศ. 2030 ได้
ซึ่งจะทำให้การปล่อยก๊าซเรือนกระจกสุทธิของไทยเป็นศูนย์ได้ภายในปี ค.ศ. 2050"

ระดับการปล่อยก๊าซเรือนกระจก กรณีปกติ และ Updated NDC



THAILAND

2030 : NDC 40%

2050 : Carbon Neutrality

2065 : Net Zero Emission

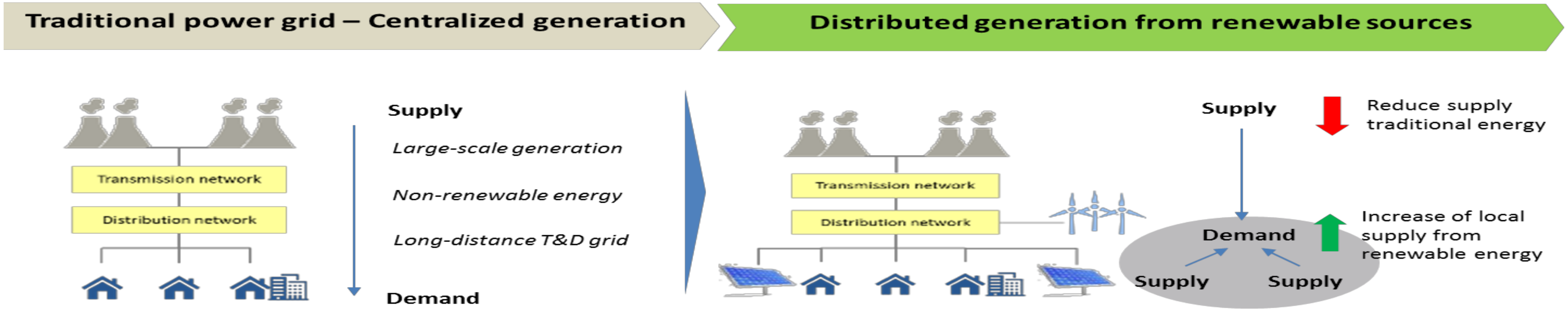
6. ทิศทางพลังงานในอนาคตของ

EASTERN TECHNICAL
ENGINEERING PCL.

2. PEA Smart Grid

แรงขับเคลื่อนในการดำเนินโครงการ

- ทิศทางการผลิตไฟฟ้า จากรวมศูนย์เป็นกระจายศูนย์
- ทรัพยากรมีจำนวนจำกัด แต่ความต้องการทางด้านพลังงานเพิ่มขึ้น
- เทคโนโลยีเปลี่ยนไป เช่น ราคาอุปกรณ์มีแนวโน้มลดลง / มีการนำเทคโนโลยีมาช่วยบริหารจัดการมากขึ้น
- ความต้องการด้านคุณภาพและบริการของผู้ใช้ไฟเพิ่มขึ้น

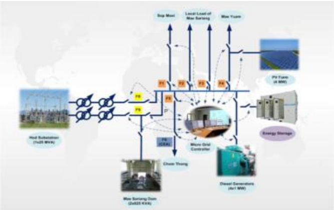


EASTERN TECHNICAL ENGINEERING PCL.

โครงการพัฒนาระบบไฟฟ้าแบบโครงข่ายไฟฟ้าขนาดเล็กมาก (Microgrid) ที่ อ.แม่สะเรียง จ.แม่ฮ่องสอน

ปริมาณงาน

1) ติดตั้ง Microgrid Controller [Local Microgrid Control Building with Building Energy Management System (BEMS)]
2) ติดตั้ง Battery Energy Storage System 3MW/1.5MWh (Li-Ion)
3) ติดตั้งระบบสื่อสาร Fiber Optic 50 กม.
4) ติดตั้งอุปกรณ์ Switching [รวมถึงระบบตัดต่ออัตโนมัติ: Fault Location Isolation and Service Restoration (FLISR)]
5) Interface Devices to MSR Substation)



สถานะโครงการ

หน่วยงานให้ความเห็นชอบ

สศช. 14 พ.ค. 58, สกพ. 5 ม.ค.59, สงป. 25 ก.พ.59, ก.คลัง 7 มี.ค.59, คนร. 18 เม.ย.59

ครม.อนุมัติ 1 พ.ย. 59

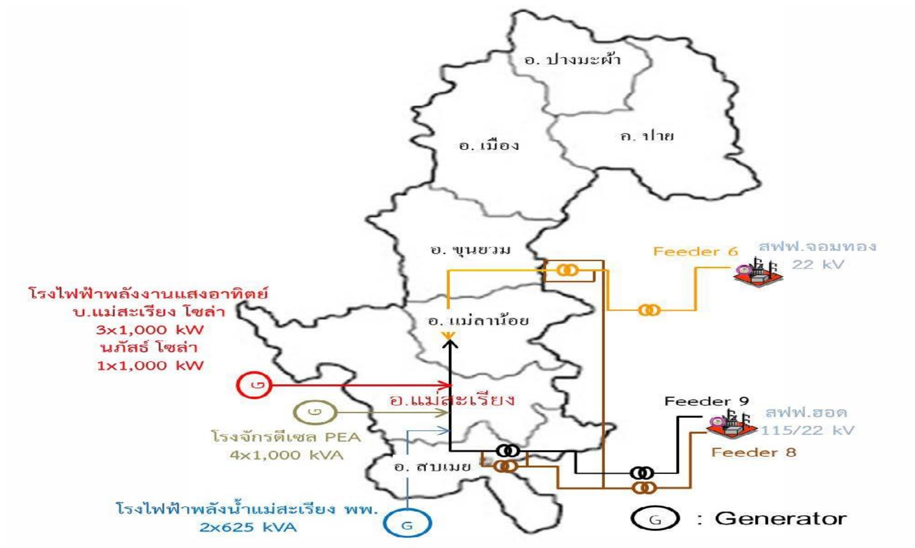
มีอนุมัติหลักการจ้างที่ปรึกษาเพื่อจัดทำเอกสารประกวดราคา

วงเงินจ้าง 240 ล้านบาท

EASTERN TECHNICAL ENGINEERING PCL.

การดำเนินโครงการตาม Roadmap ช่วงนำร่อง

โครงการพัฒนา Micro Grid ที่ อ.แม่สะเรียง จ.แม่ฮ่องสอน



พัฒนารูปแบบการผลิต/จำหน่ายไฟฟ้าอย่างมีประสิทธิภาพ

↓

เพิ่มความเชื่อถือได้ และคุณภาพ ของระบบไฟฟ้า

↓

ลดการลงทุนสำหรับการจัดการโหลดสูงสุด

↓

ลดหน่วยสูญเสีย

↓

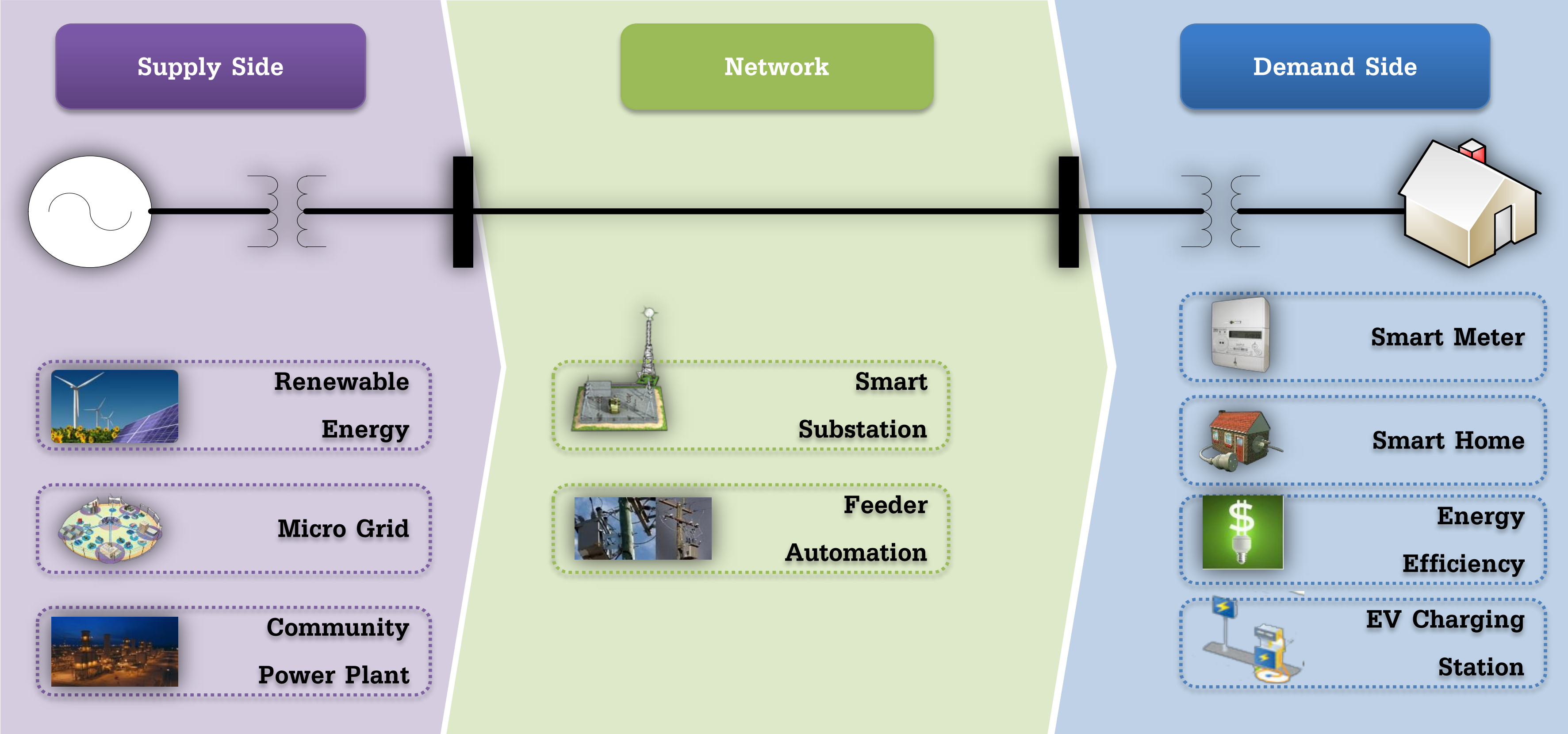
เลื่อนแผนการลงทุน

↓

ลดการปล่อยก๊าซเรือนกระจกและลดการเกิด CO_2

PEA Smart Grid

องค์ประกอบ Smart Grid



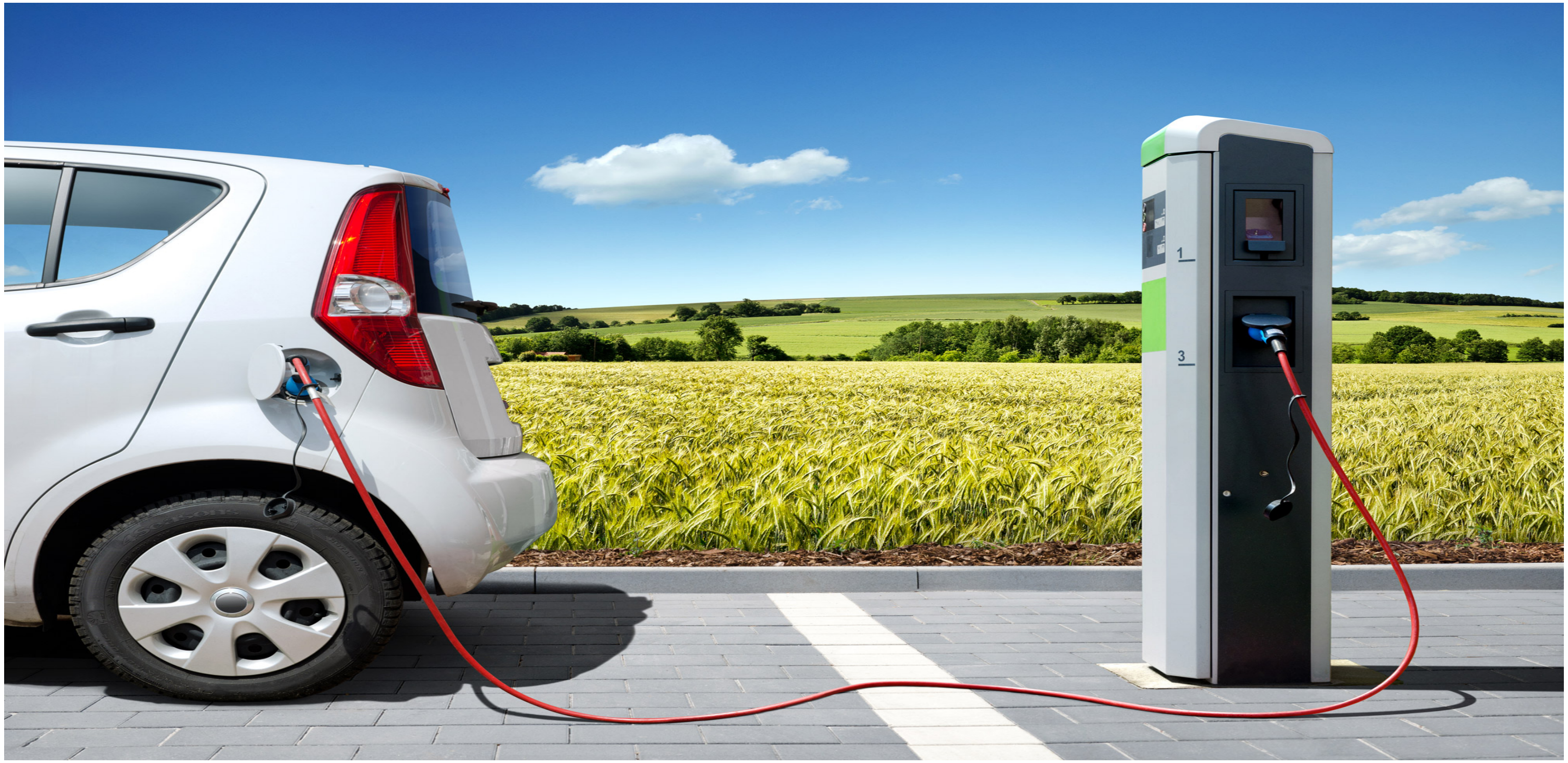
EASTERN TECHNICAL
ENGINEERING PCL.

Energy Storage

Ultra battery (Adv Pb)

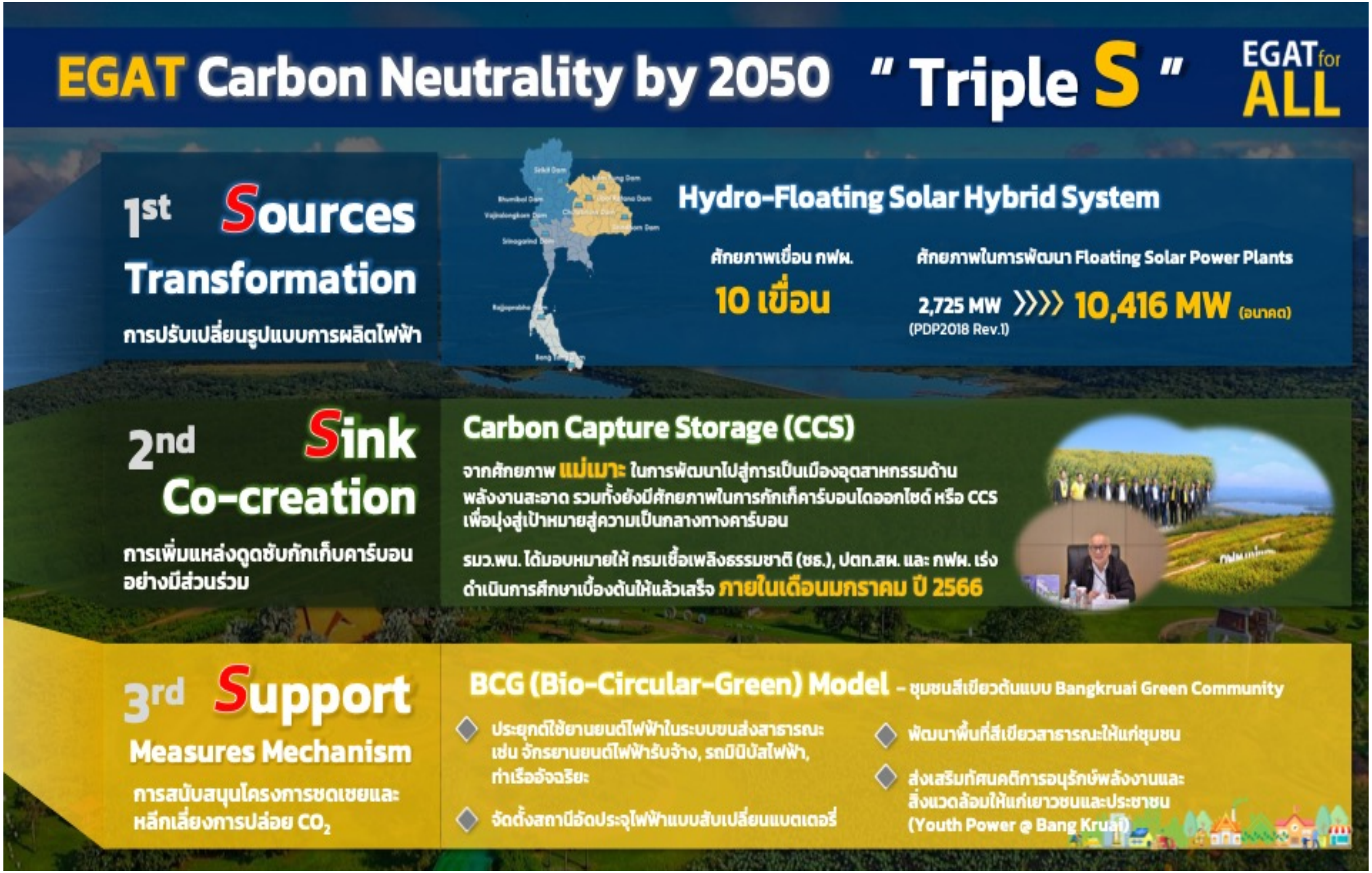
LIB battery

ทิศทางพลังงานในอนาคต



Dr.Songkrit Trerutpicharn

ทิศทางพลังงานในอนาคต



ทิศทางพลังงานในอนาคต

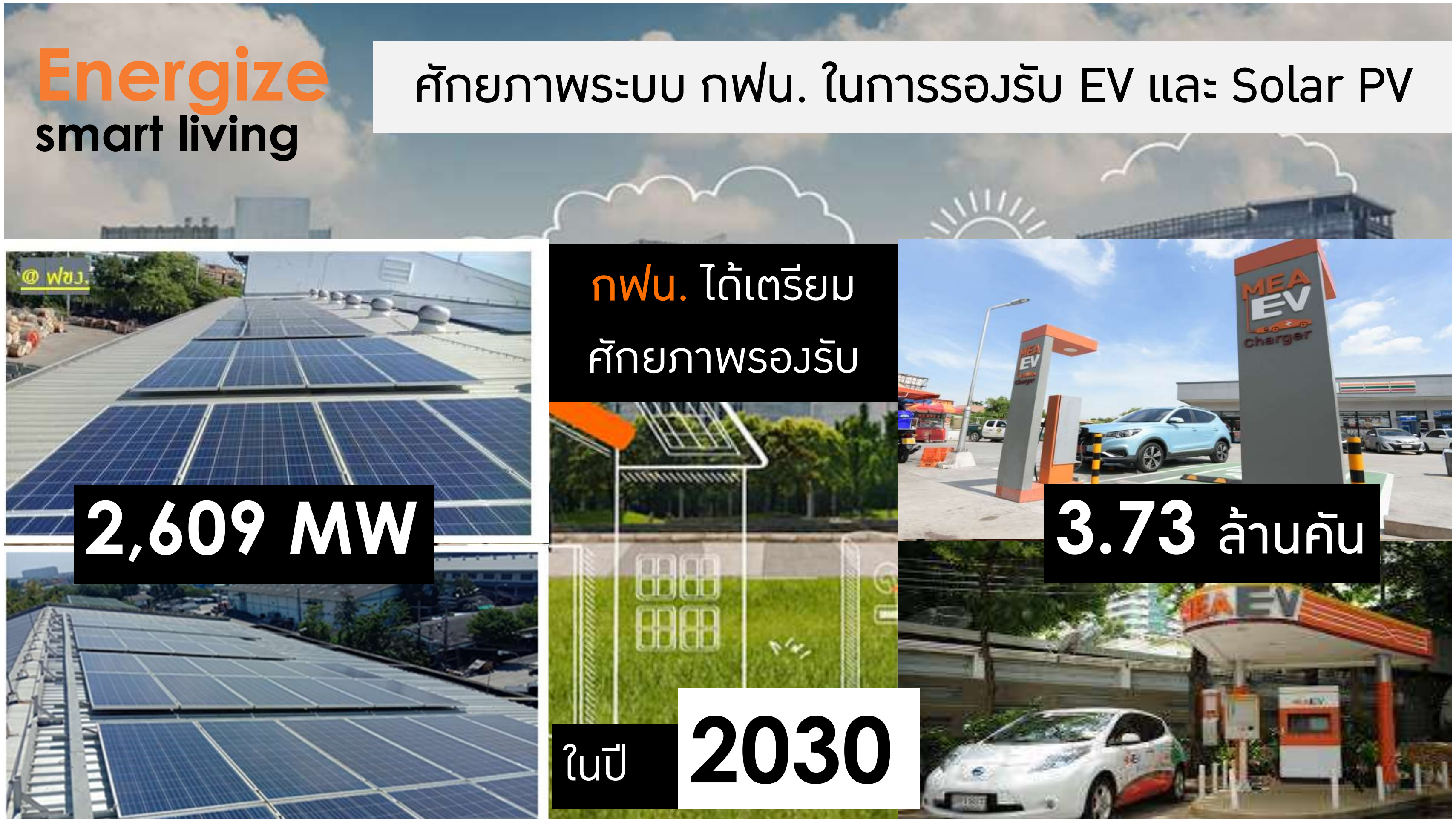
สถานีอัดประจุไฟฟ้า “EleX by EGAT”

- จ่ายกำลังไฟฟ้าได้ถึง 120 kW และสามารถต่อยอดพัฒนาถึง 350 kW พร้อมกับมีแรงดันสูง 920 VDC
- ชาร์จแบบกระแสตรง DC จากแบตเตอรี่หมดเกลี้ยงจนเต็ม 100% จะใช้เวลาแค่ 20 นาที

elexa
เพื่อนคู่ใจ...
ผู้ใช้รถ EV
Available now on
Download on the App Store
GET IT ON Google Play

www.elexaev.com
EGAT
EGAT EV SOCIETY
นโยบาย 30@30 คืออะไร?
2022
30%
2030
แนวทางการส่งเสริมยานยนต์ไฟฟ้า (EV) ของประเทศ
ตั้งเป้าผลิตรถ ZEV (Zero Emission Vehicle)
ทำให้ได้อย่างน้อย 30% ของการผลิตยานยนต์ทั้งหมด ในปี ค.ศ. 2030
นอกจากนี้ยังส่งเสริมให้ไทยเป็นฐานการผลิตยานยนต์ไฟฟ้าและชิ้นส่วน ส่งเสริมการใช้ยานยนต์ไฟฟ้า ทั้งมาตรการทางภาษีและที่ไม่ใช่ภาษี รวมถึงเตรียมความพร้อมระบบนิเวศยานยนต์ไฟฟ้ารอบด้าน เพื่ออำนวยความสะดวกให้ผู้ขับขี่ยานยนต์ไฟฟ้าให้ใช้บริการสถานีอัดประจุไฟฟ้า ได้อย่างรวดเร็วและมีประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้น ด้วยการพัฒนาสถานีอัดประจุไฟฟ้า พัฒนากฎหมายและระเบียบที่เกี่ยวข้อง และส่งเสริมเทคโนโลยีสมาร์ทกริด

ทิศทางพลังงานในอนาคต

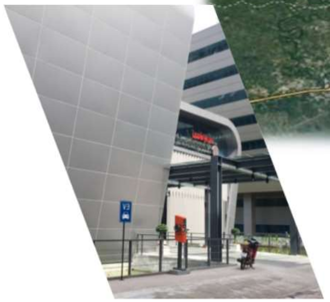


Dr.Songkrit Trerutpicharn

ทิศทางพลังงานในอนาคต

Energize
smart living

MEA EV Charging Station

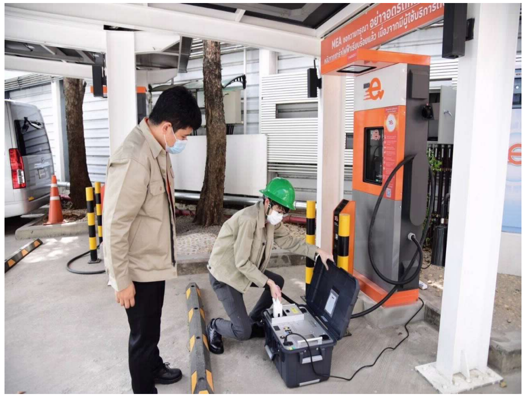


Present

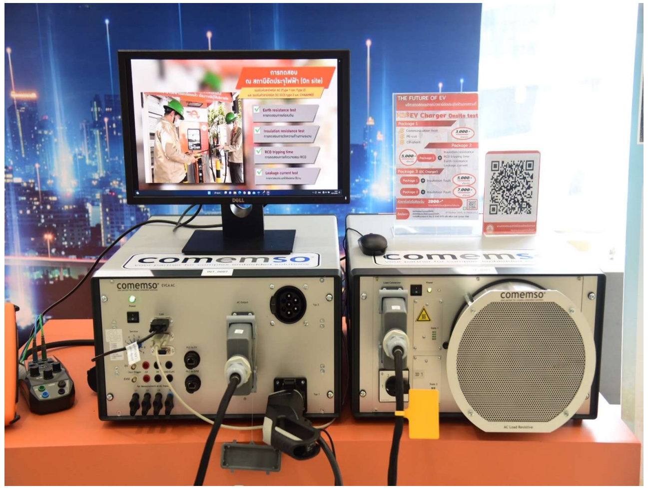
- ❑ **MEA EV Charging Station :** 24 stations
- ❑ **MEA Total Charger :** 44 chargers
  - **AC Charger :** 35 chargers
  - **DC Charger :** 9 chargers

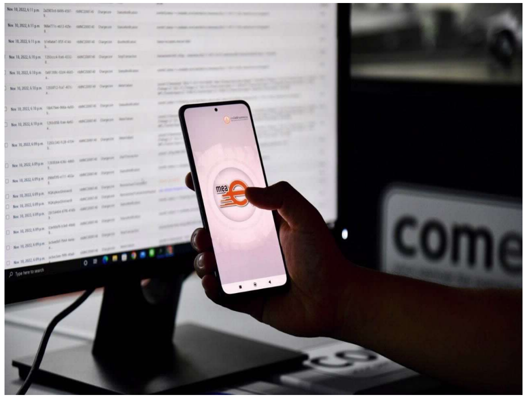
EV Charger Testing Station

ทิศทางพลังงานในอนาคต



ตรวจสอบความพร้อมระบบ EV Charger
เพื่อยืนยันว่ามีความปลอดภัยและ
ประสิทธิภาพตามที่กำหนดไว้



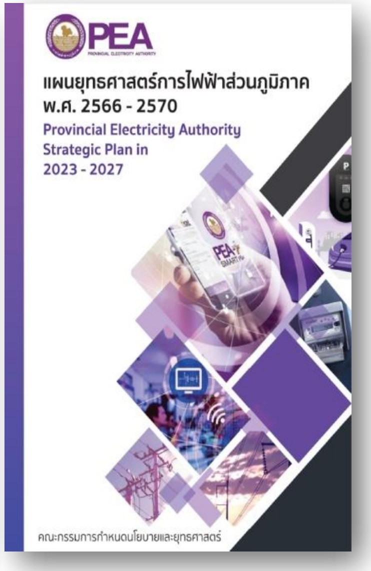


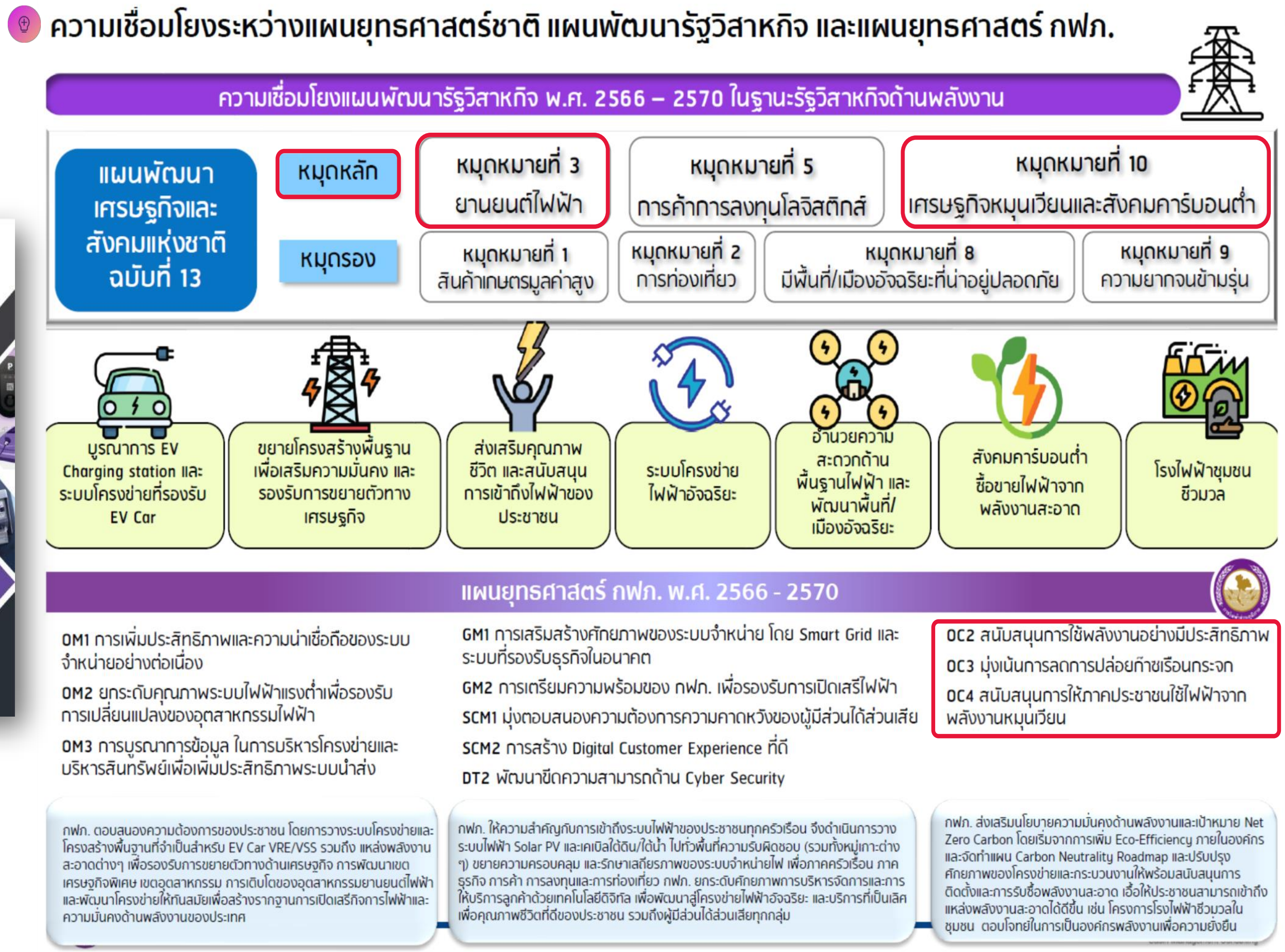
ทิศทางพลังงานในอนาคต

Image Processing for EV Charging System

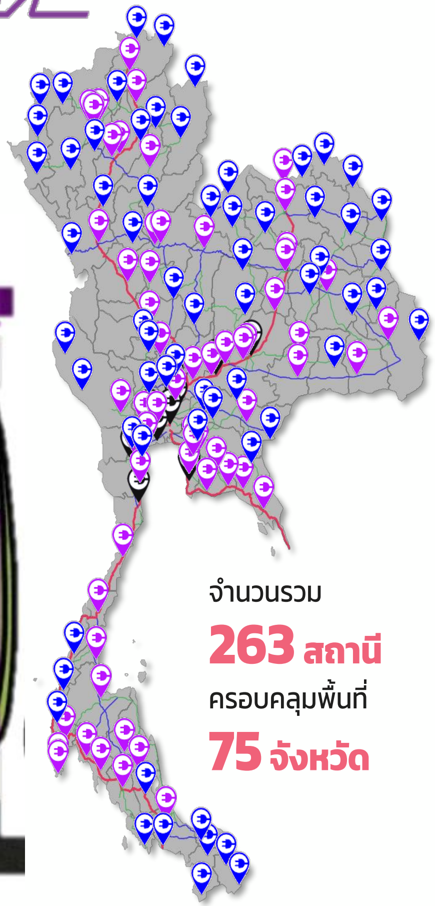
- ระบบ **Auto Charge** ด้วยป้ายทะเบียนรถ
- พัฒนาต่อยอดโดยประยุกต์ใช้ **OBD-II** ร่วมกับ **Image Processing** เพื่อเป็นการยืนยันตัวตน 2 ทาง

ทิศทางพลังงานในอนาคต





ทิศทางพลังงานในอนาคต



จำนวนรวม

263 สถานี

ครอบคลุมพื้นที่

75 จังหวัด

Copyright © 2020 Provincial Electricity Authority

PEA VOLTA DC Wallcharge

Key Features

- Max Power 25 kW (DC)
- Current 75 A (DC) ,Voltage 150-500Vdc
- Network connectivity (OCPP)
- Compatible with PEA EV Code & VOLTA Platform
- Autocharge Ready
- Optimize Charging Characteristic

PUPAPLUG

เต้ารับสำหรับธุรกิจยานยนต์ไฟฟ้า

- กำลังไฟฟ้า 3,700 วัตต์
- สแกน QR CODE เพื่อจ่ายเงิน
- กำหนดราคาค่าบริการได้เอง
- แสดงผลการชาร์จแบบเรียลไทม์
- ติดตั้งง่ายเหมือนเต้ารับทั่วไป
- ทำงานผ่านสัญญาณ WIFI

ทิศทางพลังงานในอนาคต

เทรนด์รถยนต์ไฟฟ้า ในประเทศไทย

ทิศทางพลังงานในอนาคต

Porsche TAYCAN

BMW i3

ORA good cat

MG EP

ทิศทางพลังงานในอนาคต

ศูนย์ทดสอบแบตเตอรี่ยานยนต์ไฟฟ้า

THAILAND AUTOMOTIVE INSTITUTE สถาบันยานยนต์

ศูนย์ทดสอบแบตเตอรี่ยานยนต์ไฟฟ้า

ตั้งอยู่ภายใน โครงการศูนย์ทดสอบยานยนต์และยางล้อแห่งชาติ (ATTRIC)

อ.สนามชัยเขต จ.ฉะเชิงเทรา

EV Battery Testing Center

Some other examples

Some other examples

7.บทสรุปของพลังงานกับโอกาศของพัฒนาเมือง

GROUP
EASTERN TECHNICAL
ENGINEERING PCL.

EASTERN TECHNICAL
ENGINEERING PCL.

•บทสรุปของพลังงานและโอกาสของเมือง

1.หลักการผลิตไฟฟ้า

2. แผนพัฒนากำลังการผลิตไฟฟ้าในประเทศไทย

3.ใบอนุญาตการประกอบธุรกิจผลิตไฟฟ้าภายในประเทศ

4.การประกอบธุรกิจพลังงาน

5. แผนอนุรักษ์พลังงาน และแผนพลังงานชาติ

6. ทิศทางพลังงานในอนาคต

7.บทสรุปของพลังงานกับโอกาศของพัฒนาเมือง

Dr.Songkrit Trerutpicharn

Q & A

ETE GROUP
EASTERN TECHNICAL ENGINEERING PCL.

THANK YOU

สำนักงานกรุงเทพฯ

88 ซอยโยธินพัฒนา แขวงคลองจั่น เขตบางกะปิ กรุงเทพมหานคร 10240
โทรศัพท์ 02-158 2000 โทรสาร 02-158 6148

สำนักงานสุราษฎร์ธานี

59/21-22 หมู่ที่ 1 ถนนเลี่ยงเมือง ตำบลบางกุ้ง อำเภอเมืองสุราษฎร์ธานี
จังหวัดสุราษฎร์ธานี 84000 โทรศัพท์ 077-295316-8 โทรสาร 077-295320

WWW.EASTERN-GROUPS.COM