



สำนักงานนโยบาย
และแผนพลังงาน
กระทรวงพลังงาน

การลดก๊าซเรือนกระจกภายใต้แผน พลังงานชาติ

งานเสวนา | สภา
วิศวกร

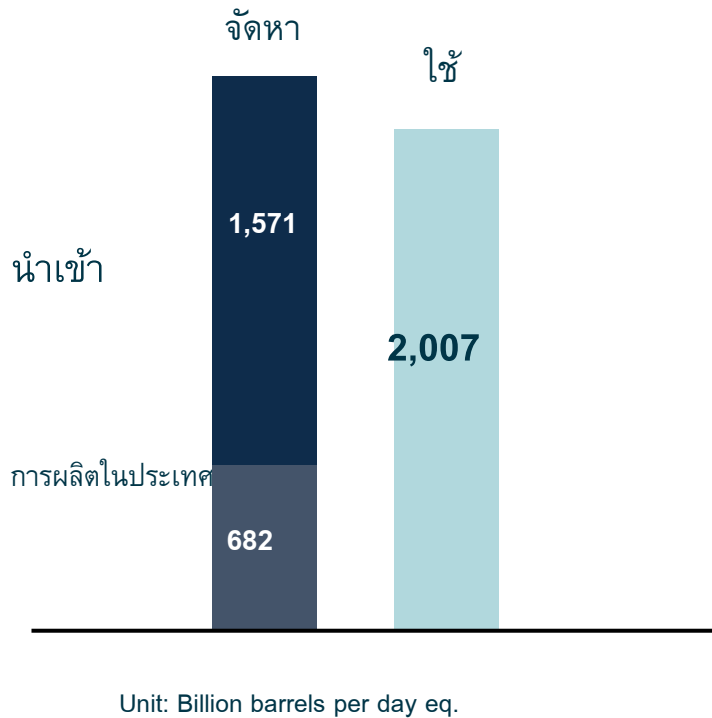
21 สิงหาคม 2567

นายสาร์รัฐ ประกอบชาติ

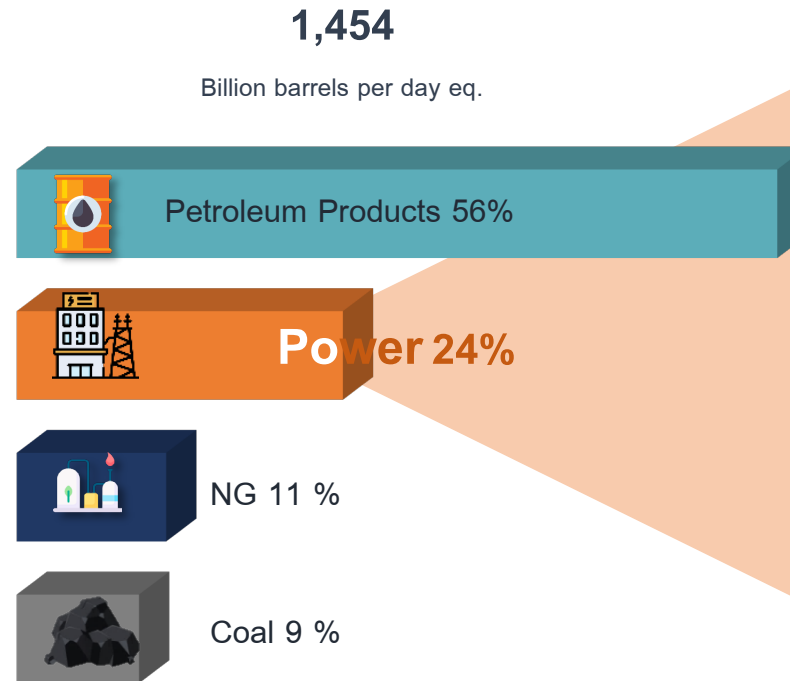
รองผู้อำนวยการสำนักงานนโยบายและแผนพลังงาน
สำนักงานนโยบายและแผนพลังงาน

ภาพรวมพลังงานของประเทศ

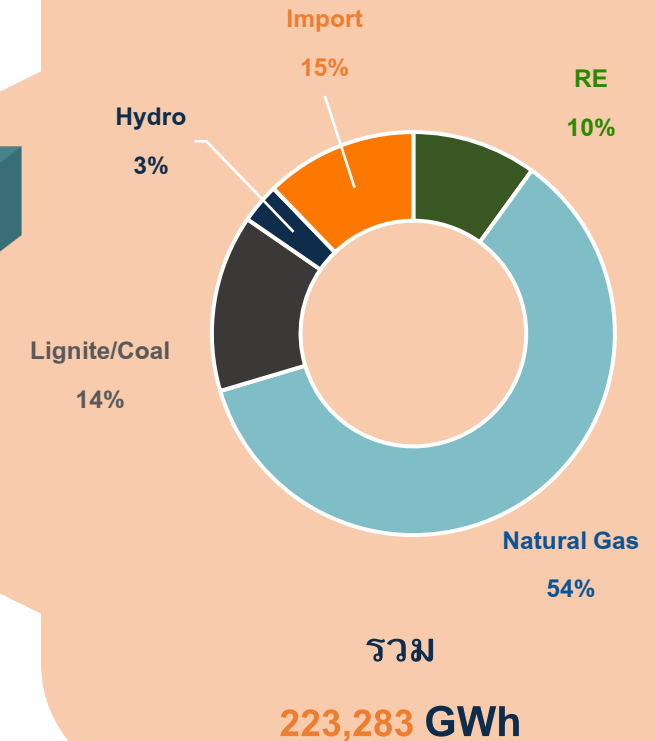
การจัดการและการใช้พลังงานขั้นต้น



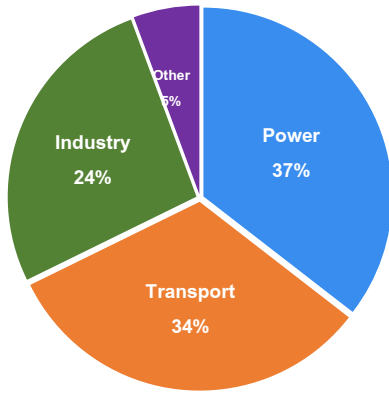
การใช้พลังงานขั้นสุดท้าย



สัดส่วนเชื้อเพลิงในการผลิตไฟฟ้า



สถิติการปล่อย CO₂ ภาคพลังงาน



Source: EPPO

Total **244** MtonCO₂

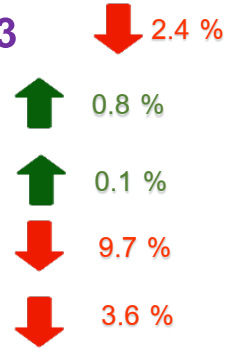
Power Generation 90 MtonCO₂

Transport 82 MtonCO₂

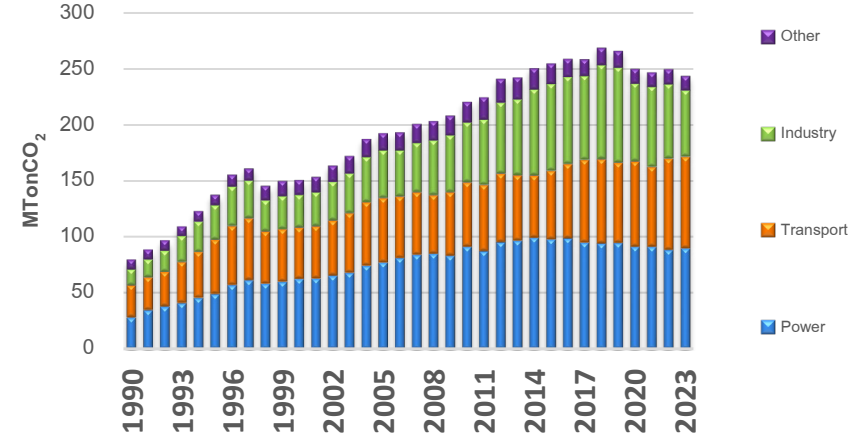
Industry 59 MtonCO₂

Other 13 MtonCO₂

@2023

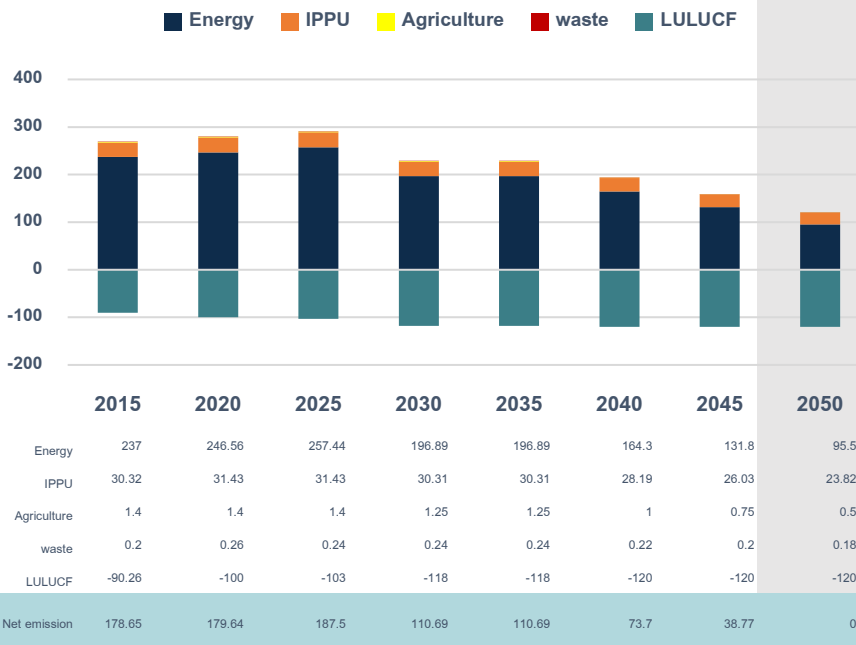


CO₂ Emission from Energy Sector



การรองรับการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศของโลกของประเทศไทย

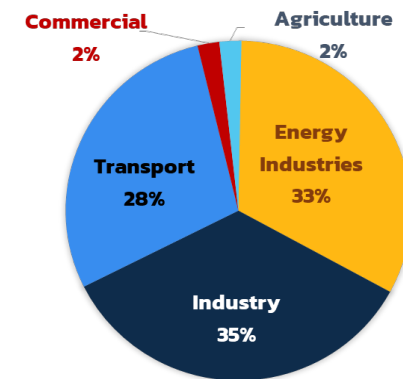
CO₂ emissions/removal (MtCO₂)



2050 (MtCO₂)

Waste	0.18
Agriculture	0.5
IPPU	23.82
Energy	95.50
LULUCF	-120.00
Net emission	0.00

CO₂ mission from Energy Sector under CN 2050 pathway



กรอบแผนพลังงานชาติ (National Energy Plan: NEP)

ปี พ.ศ. 2567 – 2580

RE > 50% ร่วมกับ ESS

ส่งเสริมการเพิ่มสัดส่วน RE ระดับ Grid
Scale / Community / Consumer

EV 30@30

นโยบาย/โครงสร้างพื้นฐานการส่งเสริม
การผลิตและการใช้ยานยนต์ไฟฟ้า

EE >30%

นวัตกรรมด้านนโยบายและเทคโนโลยี
ส่งเสริมประสิทธิภาพการใช้พลังงาน

4D1E

Digitalization
Decarbonization
Electrification
Decentralization
De-regulation

Carbon Neutrality 2050

1

แผนพัฒนากำลังผลิตไฟฟ้าของประเทศไทย (PDP)

2

แผนพัฒนาพลังงานทดแทนและพลังงานทางเลือก (AEDP)

3

แผนอนุรักษ์พลังงาน (EEP)

4

แผนบริหารจัดการก๊าซธรรมชาติ (Gas Plan)

5

แผนบริหารจัดการน้ำมันเชื้อเพลิง (Oil Plan)



หลักการสำคัญในการจัดทำแผน PDP2024



เน้นความมั่นคง
ของระบบไฟฟ้า
ของประเทศ
(Security)



ต้นทุนค่าไฟฟ้า
อยู่ในระดับ
ที่เหมาะสม
(Economy)



ลดผลกระทบ
ด้านสิ่งแวดล้อม
(Ecology)
และการเพิ่มประสิทธิภาพ
ในระบบไฟฟ้า (Efficiency)

1

เกณฑ์ความมั่นคง

LOLE

ดัชนีโอกาสเกิดไฟฟ้าดับ (Loss of Load Expectation)

เป็นเกณฑ์ที่ใช้วัดระดับความมั่นคงของระบบไฟฟ้า

ในการวางแผนเชิงความน่าจะเป็นที่จะเกิดไฟฟ้าดับในแต่ละช่วงเวลาตลอด 1 ปี

ซึ่งคำนวณเป็นจำนวนชั่วโมงต่อปีที่คาดว่าจะความต้องการใช้ไฟฟ้า

จะเกินความสามารถในการจ่ายพลังงานของระบบไฟฟ้า

ในภาพรวมของประเทศพบว่า ควรใช้

โดย สทพ. และสถาบันวิจัยพลังงาน จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย ได้ศึกษาเกณฑ์ที่เหมาะสมดังกล่าวและนำมาใช้วางแผน PDP

เกณฑ์ไม่เกิน 0.7 วัน/ปี

ทำไมต้องใช้ LOLE

ปัจจุบันสถานการณ์การผลิตไฟฟ้าและการใช้ไฟฟ้ามีแนวโน้มเปลี่ยนแปลงไป ซึ่งมีความหลากหลายของประเภทโรงไฟฟ้าในระบบไฟฟ้า และการผลิตไฟฟ้าจากพลังงานหมุนเวียนมีสัดส่วนสูงขึ้น

LOLE จะคำนึงถึงความไม่แน่นอนที่อาจเกิดขึ้นในการผลิตไฟฟ้าของแต่ละโรงไฟฟ้า รวมทั้งลักษณะของความต้องการใช้ไฟฟ้า (Load Profile) และพิจารณาความมั่นคงของระบบไฟฟ้าตลอดทุกช่วงเวลา

ดังนั้น การใช้เกณฑ์ LOLE จึงมีความเหมาะสมกว่าการใช้เกณฑ์ Reserve Margin ที่พิจารณาความมั่นคงของระบบไฟฟ้าไม่ครอบคลุมในทุกช่วงเวลา และไม่พิจารณาถึงความไม่แน่นอนที่อาจเกิดขึ้นในการผลิตไฟฟ้าของแต่ละโรงไฟฟ้า

สมมติฐานที่สำคัญ ในแผน PDP2024

2

การพิจารณาจัดสรรโรงไฟฟ้าพลังงานหมุนเวียน



ช่วงปี 2564-2573

อ้างอิงการรับซื้อไฟฟ้า

ตามแผนการเพิ่มการผลิตไฟฟ้าจากพลังงานสะอาด

ภายใต้แผน PDP2018 Rev.1 ในช่วงปี 2564 – 2573 (ปรับปรุงเพิ่มเติมครั้งที่ 2)

หน่วย : เมกะวัตต์

	2564	2565	2566	2567	2568	2569	2570	2571	2572	2573	รวม
พลังงานแสงอาทิตย์	45	10	34	300	400	898	800	1,300	1,600	1,700	7,087.00
Solar Rooftop ปชช.		10	10	10	10	10	10	10	10	10	90
Solar Floating	45	0	24			298	50		280	300	997
Solar Farm + BESS				100	100	100	100	200	200	200	1,000
Solar Farm				190	290	490	640	1,090	1,110	1,190	5,000
พลังงานลม					250	250	250	450	650	650	2,500.00
ก๊าซชีวภาพ						106.5	100				206.50
ชีวมวล						150	150	90			390.00
ขยะชุมชน					200	200					400.00
ขยะอุตสาหกรรม						130	70				200.00
ซื้อไฟฟ้า ตปท.						469				1,400	1,869.00
พลังน้ำขนาดเล็ก		10.81	4.14	1.27	9.84	5.25	5.05	6.51	3.45	5.18	51.50
รวมทั้งหมด	45.00	20.81	38.14	301.27	859.84	2,208.75	1,375.05	1,846.51	2,253.45	3,755.18	12,704.00

หมายเหตุ: มติ กพข. 7 มี.ค. 66

ช่วงปี 2574-2580

กำหนดเป้าหมายการผลิตและรับซื้อไฟฟ้า

ตามศักยภาพการผลิตพลังงานหมุนเวียนของประเทศ

กำหนดสัดส่วนการผลิตไฟฟ้า (GWh)

จากพลังงานสะอาดหรือพลังงานหมุนเวียนใหม่

ณ ปลายแผน ปี 2580

ไม่น้อยกว่าร้อยละ 50 ตามแนวนโยบาย

ของแผนพลังงานชาติ (NEP)



มาตรการ Demand response



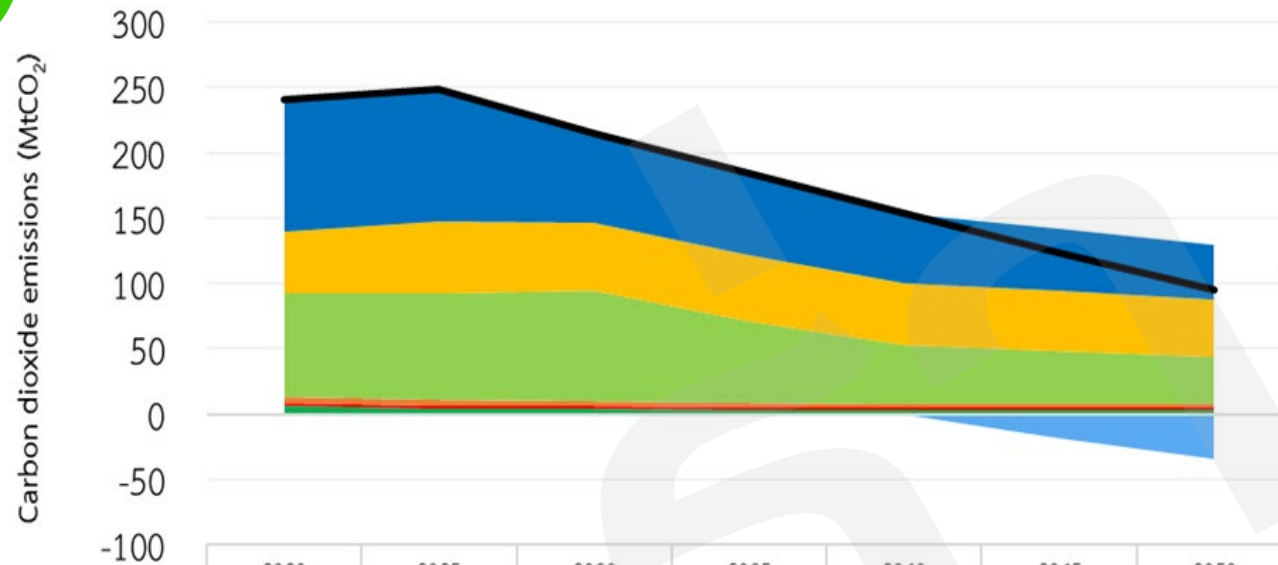
กำหนดเป้าหมายของมาตรการ Demand response
ตามเป้าหมายในแผน Smart Grid 1,000 MW

และมาตรการ Peak Reduction 1,000 MW

โดยการใช้ Distributed Energy Resource (DER)
เพื่อเป็นการรองรับเทคโนโลยีใหม่ ๆ ที่จะเกิดขึ้นในอนาคต

4

เป้าหมายการปล่อยก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ (CO₂) ในภาคการผลิตไฟฟ้า



	2020	2025	2030	2035	2040	2045	2050
Energy industries	101.6	100.9	67.7	63.2	53.0	47.4	41.5
Industry	47.8	54.9	52.3	50.4	48.4	46.5	44.6
Transport	79.0	81.8	84.6	62.2	44.5	41.0	36.1
Residential	3.7	4.2	3.4	3.0	2.5	2.4	2.3
Commercial	2.3	2.4	2.3	2.3	2.4	2.5	2.6
Agriculture	6.9	4.1	4.1	3.5	3.0	2.7	2.6
CCS+BECCS	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	-18.9	-34.2
Net CO ₂ emissions	241.4	248.2	214.5	184.6	153.7	123.6	95.5

ใช้ตัวเลขเป้าหมายจาก ทส.

(ข้อมูล ณ ตุลาคม 2565)

โดยกำหนดเป้าหมายการปล่อยก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์
ในภาคการผลิตไฟฟ้า

★ ในปี พ.ศ. 2573 (ค.ศ. 2030)

ประมาณ **84.2 ล้านตัน** (NDC 30%)

ประมาณ **67.7 ล้านตัน** (NDC 40%)

★ ในปี พ.ศ. 2593 (ค.ศ. 2050)

ประมาณ **41.5 ล้านตัน**



5

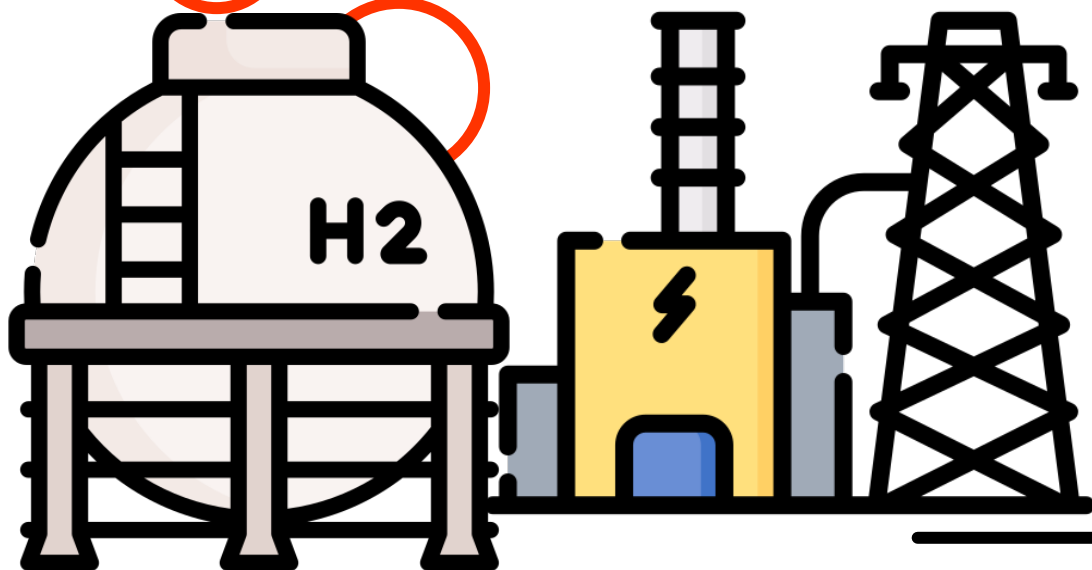
การผสมไฮโดรเจน (H_2)

เริ่มมีการผสม H_2 กับก๊าซธรรมชาติในการผลิตไฟฟ้า
ในท่อก๊าซธรรมชาติต้นทางฝั่งตะวันออก

ของปริมาณก๊าซธรรมชาติ
ที่ใช้ในภาคการผลิตไฟฟ้า
ในระบบ 3 การไฟฟ้า (On-grid)

ตั้งแต่ปี 2573 เป็นต้นไป

5%



Q

&

ทำไมต้องผสม H_2 5%

A

เนื่องจากจะต้องมีการจัดหา H_2
และจัดเตรียมโครงสร้างพื้นฐาน

นอกจากนี้ ต้องให้ระยะเวลาในการปรับตัว
ของผู้ใช้ก๊าซธรรมชาติ เพื่อให้สามารถเตรียมพร้อม
ต่อการเปลี่ยนผ่านด้านพลังงาน (Energy Transition)
และลดผลกระทบด้านค่าใช้จ่าย

POWER DEVELOPMENT PLAN (PDP)



กำลังการผลิตไฟฟ้า

รวม ปี 2580

112,391 MW

RE

HYDRO, BIOMASS,
BIOGAS, WASTE

SMR, BESS, PSH

FOSSIL

30,497 MW

SOLAR

33,269 MW

WIND

9,339
MW

RE OTHER

22,369 MW

OTHER

16,916 MW

เปรียบเทียบสัดส่วนการผลิตไฟฟ้าแยกตามประเภทเชื้อเพลิง ณ ปี 2580



สรุปกำลังผลิตใหม่ และระบบกักเก็บพลังงาน ในช่วงปี 2567 – 2580

(หน่วย: เมกะวัตต์)

ประเภทโรงไฟฟ้า	กำลังผลิตใหม่
โรงไฟฟ้าพลังงานหมุนเวียน	34,851
โรงไฟฟ้าพลังความร้อนร่วม	6,300
โรงไฟฟ้าพลังความร้อน	600
รับซื้อไฟฟ้าจากต่างประเทศ	3,500
อื่น ๆ (DR, V2G)	2,000
รวม	47,251



หมายเหตุ : ไม่รวมกำลังผลิตที่มีข้อผูกพันแล้ว

ประเภทโรงไฟฟ้า	MWh	เมกะวัตต์
พลังน้ำแบบสูบกลับ	19,776	2,472
ระบบกักเก็บพลังงานแบบแบตเตอรี่	26,010	10,485
รวม	45,786	12,957



GAS PLAN



Goal

ความต้องการใช้ก๊าซฯ
(ช่วงปี 67-80)

ลดลง

(แต่ยังคงอยู่ในช่วง
4700-4800 MMscfd)

- จัดหาก๊าซธรรมชาติให้เพียงพอกับความต้องการใช้ของประเทศ
- พัฒนาระบบโครงสร้างพื้นฐานก๊าซธรรมชาติให้มีความมั่นคง และมีประสิทธิภาพ
- ส่งเสริมการแข่งขันในกิจการก๊าซธรรมชาติ
- ส่งเสริมให้ประเทศไทยเป็น **Regional LNG Hub**

การจัดการแหล่งก๊าซ Potential
ในอ่าวไทยและเมียนมา
มีความชัดเจนเพิ่มขึ้น

การแปลงสภาพก๊าซฯสูงสุด
ปัจจุบัน ที่ **19** ล้านตันต่อปี
ในปี 2570 ที่ **29.8** ล้านตันต่อปี

เกิดการลงทุนในโครงสร้างพื้นฐาน
LNG Terminal แห่งที่ 3
Floating Storage Regasification Unit (FSRU)



ALTERNATIVE ENERGY DEVELOPMENT PLAN (AEDP)



Goal

เพิ่มสัดส่วนการใช้ RE

ร้อยละ 36

ภายในปี 2580

เป้าหมายการผลิต

ไฟฟ้า

73,286 MW

ความร้อน

17,061

ktoe

เชื้อเพลิงชีวภาพ

1,621

ktoe

- เพิ่มสัดส่วนการใช้พลังงานทดแทนและพลังงานทางเลือกต่อการใช้พลังงานขั้นสุดท้าย
- ส่งเสริมให้มีการพัฒนาการผลิตและการใช้พลังงานทดแทนและพลังงานทางเลือกรูปแบบใหม่ เช่น พลังงานไฮโดรเจน เชื้อเพลิงอากาศยานยั่งยืน
- สนับสนุนการเข้าถึงแหล่งเงินทุนภายใต้เงื่อนไขด้านสิ่งแวดล้อม

Energy Efficiency Plan (EEP)

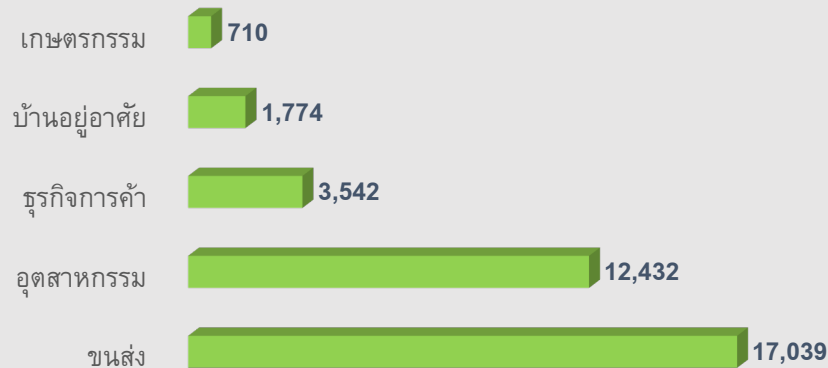


Goal

ลดค่าความเข้ม
การใช้พลังงาน (EI)

ลงร้อยละ 36
ภายในปี 2580

ผลประหยัด
ในปี พ.ศ. 2580 เท่ากับ
35,497 ktoe



มาตรการสำคัญ

อุตสาหกรรม

- บังคับใช้ Building Energy Code/Factory Energy Code
- ส่งเสริมการติดตามการใช้พลังงานในอาคาร/โรงงาน
- การสนับสนุนด้านการเงิน
- เพิ่มประสิทธิภาพอุปกรณ์/เครื่องจักร

ขนส่ง

- มาตรการทางภาษีสรรพสามิต
- ส่งเสริมยานยนต์ไฟฟ้า



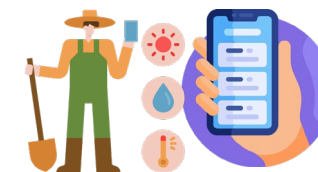
บ้านที่อยู่อาศัย

- เกณฑ์บ้านประหยัดพลังงาน
- แบบบ้านประหยัดพลังงาน
- ฉลากประหยัดพลังงาน



เกษตรกรรม

- เกณฑ์ฟาร์มประหยัดพลังงาน
- Smart Farming



OIL PLAN



Vision

ก้าวสู่การเปลี่ยนผ่านพลังงานด้วยความมั่นคง และยกระดับธุรกิจพลังงาน เพื่อสร้างความสามารถในการแข่งขันของประเทศ



Goal



Oil Security

การบริหารจัดการน้ำมันเชื้อเพลิง เพื่อความมั่นคง

- ▶ ศึกษา SPR ที่เหมาะสมกับประเทศไทย
- ▶ ปรับปรุงวิธีการกำหนดอัตราสำรองน้ำมัน

Transport Fuels

การบริหารจัดการน้ำมันเชื้อเพลิง ภาคขนส่งให้เป็นไปตามสากลโลก

ดีเซล

ดีเซลฐาน

▶ B7

ปรับส่วนผสม B100 (5-9.9%)

ดีเซลทางเลือก

▶ B20

เบนซิน

เบนซินฐาน

▶ 95E10 หรือ 95E20

ยกเลิก 91E10 ตั้งแต่วันที่ 2568

ส่งเสริม H₂ ในรถบรรทุกขนาดใหญ่

1 ม.ค. 2570 ไทยต้องปฏิบัติตามมาตรการ ICAO ในการลด CO₂ ภาคอากาศยาน โดยใช้ SAF

Infrastructure

การปรับปรุงโครงสร้างพื้นฐานด้านการผลิตและการขนส่งน้ำมันเชื้อเพลิง

- ▶ ใช้ท่อน้ำมันเต็มประสิทธิภาพ
- ▶ ขยายเส้นทางท่อน้ำมัน
- ▶ ตั้งสถานีอัดประจุไฟฟ้าในปั้มน้ำมัน

New Business

การส่งเสริมธุรกิจใหม่ในอนาคต

- ▶ ธุรกิจปิโตรเลียมขั้นปลายและพลาสติกชีวภาพ
- ▶ ธุรกิจ SAF และ BHD
- ▶ ธุรกิจน้ำมันหม้อแปลงไฟฟ้าชีวภาพ

ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ

เศรษฐกิจ

- เกิดการสร้างงานและ
ความสามารถในการแข่งขัน
- สร้างความเป็นธรรมในราคาพลังงาน
- เกิดการลงทุนในเทคโนโลยีพลังงานสะอาดและเทคโนโลยี
รูปแบบใหม่ๆ

เพิ่มขึ้น



สิ่งแวดล้อม

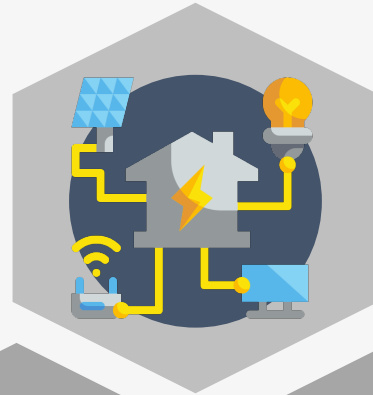
- ลดการปลดปล่อย CO₂ ในภาคพลังงาน

สังคม

- เสริมสร้างความเข้มแข็งด้านพลังงาน และอำนวยความสะดวก
ด้านสาธารณูปโภคขั้นพื้นฐานให้แก่ชุมชน
- สร้างความตระหนักด้านการอนุรักษ์พลังงาน
- สร้างรายได้ให้กับเกษตรกร

บทบาทของสภาวิศวกรที่จะสนับสนุนแผน NEP

พัฒนามาตรฐานเทคโนโลยีให้เหมาะสม



พัฒนากฎระเบียบสำหรับการกำกับดูแล
วิชาชีพวิศวกรให้สอดคล้องกับการ
เปลี่ยนผ่านด้านพลังงาน



พัฒนาบุคลากร/ผู้เชี่ยวชาญให้รองรับการ
เปลี่ยนผ่านด้านพลังงาน





สำนักงานนโยบาย
และแผนพลังงาน
กระทรวงพลังงาน

Thank you for your attention

งานเสวนา

สภา
วิศวกร

21 สิงหาคม 2567



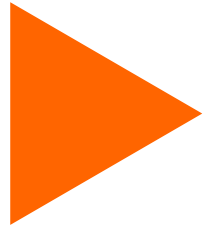
www.eppo.go.th



EppoThailand



EppoThailand



BACK UP



แผนพัฒนากำลังผลิตไฟฟ้าของประเทศไทย (PDP)

หลักการสำคัญในการจัดทำแผน PDP2024



เห็นความมั่นคง
ของระบบไฟฟ้า
ของประเทศ
(Security)



ต้นทุนค่าไฟฟ้า
อยู่ในระดับ
ที่เหมาะสม
(Economy)

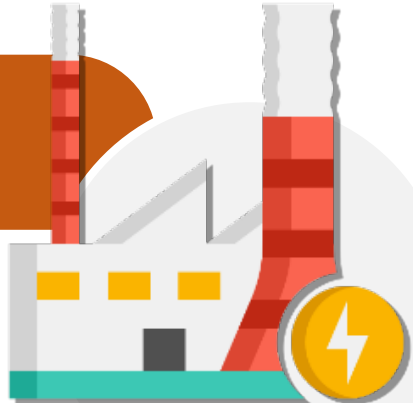


ลดผลกระทบ
ด้านสิ่งแวดล้อม
(Ecology)
และการเพิ่มประสิทธิภาพ
ในระบบไฟฟ้า (Efficiency)

นโยบายส่งเสริมการผลิตไฟฟ้าจากพลังงานสะอาด/เทคโนโลยี ทางเลือก เพื่อช่วยลด CO₂

โรงไฟฟ้าฟอสซิล

- ใช้ก๊าซ **ไฮโดรเจน**
ผสมก๊าซธรรมชาติ
ในโรงไฟฟ้าพลังความร้อนร่วม



โรงไฟฟ้าพลังงานสะอาด

- รฟ.พลังงานหมุนเวียน
(Solar/Wind/Biomass/Biogas/Waste)
- รฟ.พลังน้ำสูบกกลับ
- รฟ.นิวเคลียร์ ประเภท **Small/Micro
Modular Reactors (SMR/MMR)**



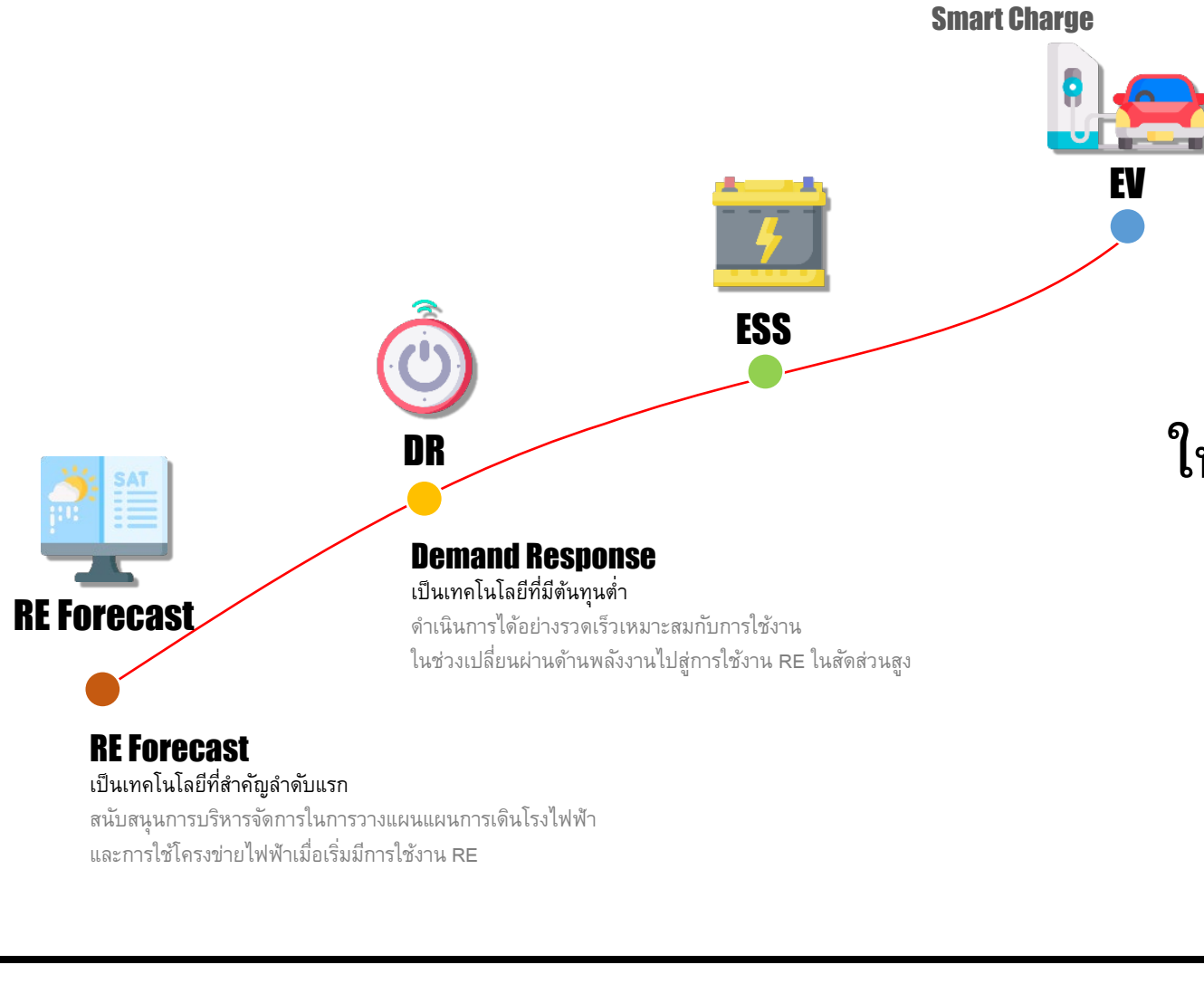
เทคโนโลยีทางเลือกอื่น ๆ

- แบตเตอรี่กักเก็บพลังงาน (BESS)
- Demand Response (DR)
/ Distributed Energy Resource (DER)



นโยบายด้านเทคโนโลยีสมัยใหม่

Cost



Smart Grid

มีบทบาทสำคัญ

ในการบรรลุเป้าหมาย **Carbon**
Neutrality

VRE Share



แผนพัฒนากำลังผลิตไฟฟ้าของประเทศไทย (PDP)

- สมมติฐานที่สำคัญ
ในแผน PDP2024

1

เกณฑ์ความมั่นคง

LOLE

ดัชนีโอกาสเกิดไฟฟ้าดับ (Loss of Load Expectation)

เป็นเกณฑ์ที่ใช้วัดระดับความมั่นคงของระบบไฟฟ้า

ในการวางแผนเชิงความน่าจะเป็นที่จะเกิดไฟฟ้าดับในแต่ละช่วงเวลาตลอด 1 ปี

ซึ่งคำนวณเป็นจำนวนชั่วโมงต่อปีที่คาดว่าจะความต้องการใช้ไฟฟ้า
จะเกินความสามารถในการจ่ายพลังงานของระบบไฟฟ้า

ในภาพรวมของประเทศพบว่า ควรใช้

เกณฑ์ไม่เกิน **0.7** วัน/ปี

โดย สนพ. และสถาบันวิจัยพลังงาน จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย ได้ศึกษาเกณฑ์ที่เหมาะสมดังกล่าวและนำมาใช้วางแผน PDP

ทำไมต้องใช้ LOLE

ปัจจุบันสถานการณ์การผลิตไฟฟ้าและการใช้ไฟฟ้ามีแนวโน้มเปลี่ยนแปลงไป ซึ่งมีความหลากหลายของประเภทโรงไฟฟ้าในระบบไฟฟ้า และการผลิตไฟฟ้าจากพลังงานหมุนเวียนมีสัดส่วนสูงขึ้น

LOLE จะคำนึงถึงความไม่แน่นอนที่อาจเกิดขึ้นในการผลิตไฟฟ้าของแต่ละโรงไฟฟ้า รวมทั้งลักษณะของความต้องการใช้ไฟฟ้า (Load Profile) และพิจารณาความมั่นคงของระบบไฟฟ้าตลอดทุกช่วงเวลา

ดังนั้น การใช้เกณฑ์ LOLE จึงมีความเหมาะสมกว่าการใช้เกณฑ์ Reserve Margin ที่พิจารณาความมั่นคงของระบบไฟฟ้าไม่ครอบคลุมในทุกช่วงเวลา และไม่พิจารณาถึงความไม่แน่นอนที่อาจเกิดขึ้นในการผลิตไฟฟ้าของแต่ละโรงไฟฟ้า

ช่วงปี 2564-2573

อ้างอิงการรับซื้อไฟฟ้า

ตามแผนการเพิ่มการผลิตไฟฟ้าจากพลังงานสะอาด

ภายใต้แผน **PDP2018 Rev.1** ในช่วงปี 2564 – 2573 (ปรับปรุงเพิ่มเติมครั้งที่ 2)

ช่วงปี 2574-2580

กำหนดเป้าหมายการผลิตและรับซื้อไฟฟ้า

ตามศักยภาพการผลิตพลังงานหมุนเวียนของประเทศ

หน่วย : เมกะวัตต์

	2564	2565	2566	2567	2568	2569	2570	2571	2572	2573	รวม
พลังงานแสงอาทิตย์	45	10	34	300	400	898	800	1,300	1,600	1,700	7,087.00
Solar Rooftop ปชช.		10	10	10	10	10	10	10	10	10	90
Solar Floating	45	0	24			298	50		280	300	997
Solar Farm + BESS				100	100	100	100	200	200	200	1,000
Solar Farm				190	290	490	640	1,090	1,110	1,190	5,000
พลังงานลม					250	250	250	450	650	650	2,500.00
ก๊าซชีวภาพ						106.5	100				206.50
ชีวมวล						150	150	90			390.00
ขยะชุมชน					200	200					400.00
ขยะอุตสาหกรรม						130	70				200.00
ซื้อไฟฟ้า ตปท.						469				1,400	1,869.00
พลังน้ำขนาดเล็ก		10.81	4.14	1.27	9.84	5.25	5.05	6.51	3.45	5.18	51.50
รวมทั้งหมด	45.00	20.81	38.14	301.27	859.84	2,208.75	1,375.05	1,846.51	2,253.45	3,755.18	12,704.00

หมายเหตุ มติ กพข. 7 มี.ค. 66

กำหนดสัดส่วนการผลิตไฟฟ้า (GWh)
จากพลังงานสะอาดหรือพลังงานหมุนเวียนใหม่
ณ ปลายแผน ปี 2580
ไม่น้อยกว่าร้อยละ 50 ตามแนวนโยบาย
ของแผนพลังงานชาติ (NEP)





กำหนดเป้าหมายของมาตรการ Demand response
ตามเป้าหมายในแผน Smart Grid 1,000 MW

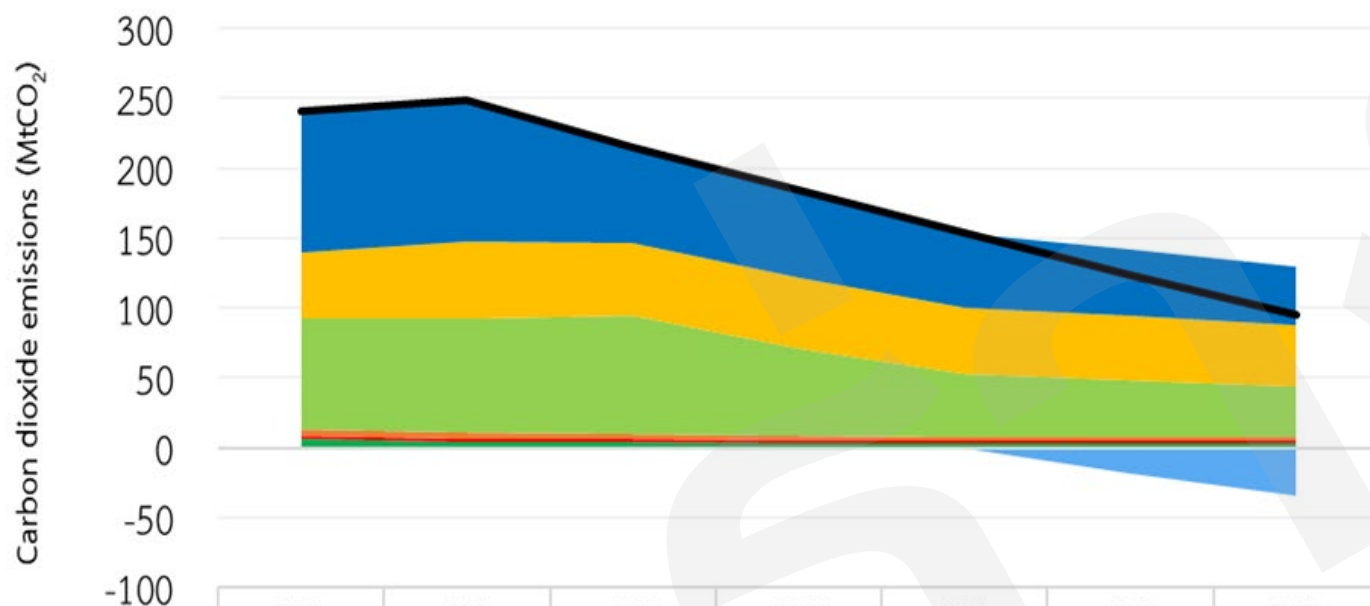
และมาตรการ Peak Reduction 1,000 MW

โดยใช้ Distributed Energy Resource (DER)
เพื่อเป็นการรองรับเทคโนโลยีใหม่ ๆ ที่จะเกิดขึ้นในอนาคต



4

เป้าหมายการปล่อยก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ (CO₂) ในภาคการผลิตไฟฟ้า



ใช้ตัวเลขเป้าหมายจาก ทส.

(ข้อมูล ณ ตุลาคม 2565)

โดยกำหนดเป้าหมายการปล่อยก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์
ในภาคการผลิตไฟฟ้า

★ ในปี พ.ศ. 2573 (ค.ศ. 2030)

ประมาณ **84.2 ล้านตัน** (NDC 30%)

ประมาณ **67.7 ล้านตัน** (NDC 40%)

★ ในปี พ.ศ. 2593 (ค.ศ. 2050)

ประมาณ **41.5 ล้านตัน**



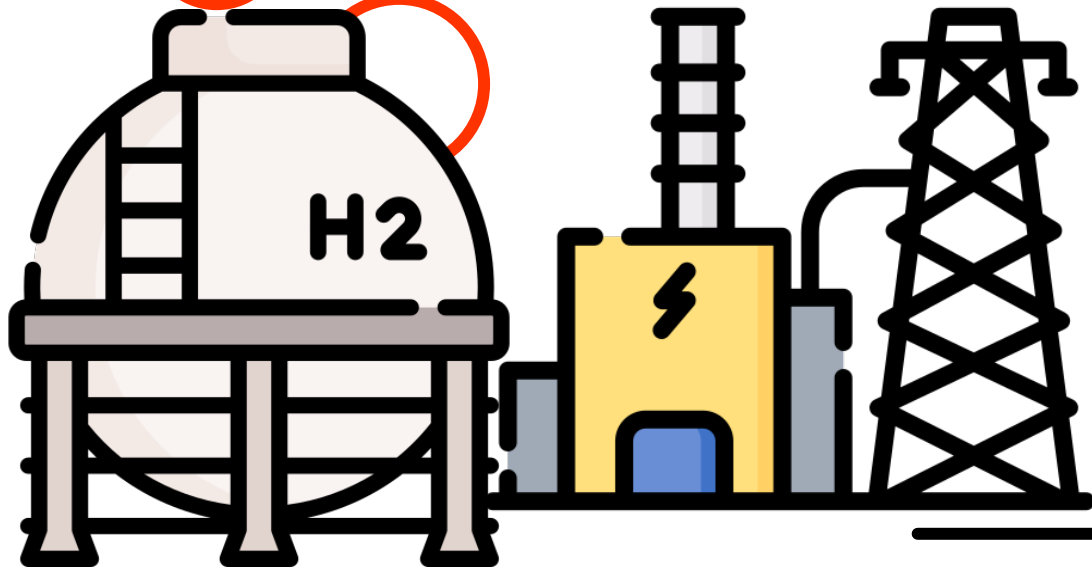
5

การผสมไฮโดรเจน (H_2)

เริ่มมีการผสม H_2 กับก๊าซธรรมชาติในการผลิตไฟฟ้า
ในท่อก๊าซธรรมชาติต้นทางฝั่งตะวันออก

5%

ของปริมาณก๊าซธรรมชาติ
ที่ใช้ในภาคการผลิตไฟฟ้า
ในระบบ 3 การไฟฟ้า (On-grid)
ตั้งแต่ปี 2573 เป็นต้นไป



Q

&

A

ทำไมต้องผสม H_2 5%

เนื่องจากจะต้องมีการจัดหา H_2
และจัดเตรียมโครงสร้างพื้นฐาน

นอกจากนี้ ต้องให้ระยะเวลาในการปรับตัว
ของผู้ใช้ก๊าซธรรมชาติ เพื่อให้สามารถเตรียมพร้อม
ต่อการเปลี่ยนผ่านด้านพลังงาน (Energy Transition)
และลดผลกระทบด้านค่าใช้จ่าย

ผลประโยชน์จากแผน PDP2024

ระบบไฟฟ้ามั่นคง

(Security)



มีไฟฟ้าเพียงพอ
รองรับความต้องการไฟฟ้า

รองรับการใช้ไฟฟ้า
ที่เปลี่ยนแปลงไป



ใช้เกณฑ์ LOLE ทำให้ระบบไฟฟ้ามีความมั่นคง
รองรับการผลิตไฟฟ้าจาก RE ที่มีความไม่แน่นอนได้
ไฟฟ้าเพียงพอต่อความต้องการตลอดทุกช่วงเวลา



ใช้ประโยชน์จากโครงสร้างพื้นฐาน
เช่น ท่อก๊าซฯ/Terminal
ที่ประเทศได้มีการลงทุนไว้แล้ว
อย่างมีประสิทธิภาพ

ราคาเหมาะสม

(Economy)



ค่าไฟมีความเหมาะสม
และมีเสถียรภาพ



ยั่งยืน

(Sustainable)



บรรลุเป้าหมาย

CO₂

ภาคไฟฟ้าของ ทส.



เพิ่มสัดส่วน
การผลิตไฟฟ้าจาก RE

เพิ่มประสิทธิภาพการใช้พลังงาน
ได้ตามกรอบแผนพลังงานชาติ





แผนแม่บทฯ สมาร์ทกริด

- ภาพรวมการพัฒนาระบบโครงข่าย
สมาร์ทกริดของประเทศไทย



ภาพรวมของแผนแม่บทฯ สมาร์ทกริด



แผน
แม่บท

ปี '58

แผนแม่บทการพัฒนาระบบโครงข่ายสมาร์ทกริดของประเทศไทย พ.ศ. 2558 - 2579

ปี '79

แผนขับเคลื่อนการดำเนินงานด้านสมาร์ทกริดของประเทศไทย



ภารกิจงาน

ระยะเตรียมการ
พ.ศ. 2558 – 2559

- เตรียมการด้านนโยบายต่าง ๆ เพื่อรองรับการพัฒนาทั้งระบบ

ระยะสั้น
พ.ศ. 2560 – 2564

- พัฒนาโครงการนำร่องเพื่อทดสอบความเหมาะสม/คุ้มค่า
- พิจารณาทบทวนความเหมาะสมในการใช้จริงในระยะต่อไป

ระยะปานกลาง
พ.ศ. 2565 – 2574



พัฒนาโครงสร้างพื้นฐานต่าง ๆ ที่จำเป็นสำหรับการเปลี่ยนผ่านไปสู่ระบบโครงข่ายไฟฟ้ายุคใหม่



สนับสนุนให้เกิดการพัฒนาโครงสร้างพื้นฐานของสมาร์ทกริดในประเทศ



ปรับนโยบายและกฎระเบียบต่าง ๆ ให้เอื้อต่อการพัฒนาสมาร์ทกริดขั้นสูง



สนับสนุนให้การไฟฟ้าฯ ลงทุนพัฒนาโครงสร้างพื้นฐานของระบบสมาร์ทกริด

ระยะยาว
พ.ศ. 2575 – 2579

- เริ่มปรับปรุงความสามารถของระบบไฟฟ้าเพิ่มเติม
- อาศัยเทคโนโลยีที่ต่อยอดจากโครงสร้างพื้นฐานที่ได้พัฒนาขึ้น

- กำหนดนโยบายให้การไฟฟ้าฯ ลงทุนระบบสมาร์ทกริดขั้นสูง
- สนับสนุนให้ภาคผู้ใช้ไฟฟ้าลงทุนการติดตั้งเทคโนโลยี เพื่อบูรณาการใช้งานร่วมกับระบบสมาร์ทกริด

- กำหนดหน่วยงานหลักที่รับผิดชอบ
- กำหนดรูปแบบ/ปรับปรุงข้อกำหนดการเชื่อมต่อ
- สนับสนุนงานวิจัยและพัฒนาบุคลากร

- สนับสนุนการศึกษาวิจัยที่เกี่ยวกับด้านสมาร์ทกริดในระดับ คก.นำร่อง
- กำหนดนโยบายให้การไฟฟ้าฯ ลงทุนโครงการนำร่องสมาร์ทกริด

- ได้กำหนดรูปแบบการดำเนินการต่าง ๆ รวมถึงหน่วยงานที่รับผิดชอบไว้ในแผนการขับเคลื่อนฯ ระยะสั้น

- มีการจัดทำรูปแบบธุรกิจ DR และดำเนินโครงการนำร่อง DR ปี 2565 - 2566
- มีการพัฒนาระบบพยากรณ์ไฟฟ้าเริ่มจาก SPP
- ดำเนินโครงการนำร่องไมโครกริด เช่น เขตราชบุรณะ, อ.แม่สะเรียง จ.แม่ฮ่องสอน และบ้านขุนแปะ จ.เชียงใหม่

ปัจจุบันอยู่ระหว่างดำเนินการตามแผนการขับเคลื่อนฯ ระยะปานกลาง



เป้าหมาย



ดำเนินการ

แผนการขับเคลื่อนการดำเนินงานด้านสมรรถกิริยาของประเทศไทย ระยะปานกลาง (พ.ศ. 2565 – 2574)

VISION

“ส่งเสริมให้เกิดการพัฒนาโครงสร้างพื้นฐานต่างๆ และการจัดการทรัพยากรในระบบจำหน่ายไฟฟ้า (DERs) ที่จำเป็น
รองรับการเปลี่ยนผ่านไปสู่ระบบโครงข่ายไฟฟ้ายุคใหม่ อย่างมีประสิทธิภาพและเป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อม”
ซึ่งเป็นส่วนสำคัญในการมุ่งสู่ Carbon Neutrality

เป้าหมายสำคัญ (Key Milestone) ของเสาหลัก ภายใต้แผนการขับเคลื่อนฯ ระยะปานกลาง

1 DR & EMS

เกิดการใช้งาน Semi-Auto & Auto DR ครอบคลุมทุกกลุ่มผู้ใช้ไฟฟ้า
และสามารถทดแทนผลิตถ่านหินในระบบไฟฟ้าได้หลากหลายเชิงพาณิชย์

2 RE Forecast

เกิดการพยากรณ์ในระดับ SPP, VSPP นำร่อง Prosumer Aggregator
ในรูปแบบรวมศูนย์และกระจายศูนย์ระดับพื้นที่รายภูมิภาค

3 MG & Prosumer

เกิดการใช้งาน MG เชิงพาณิชย์ (Community & Industry)
รองรับพื้นที่ High RE & EV และเริ่มสาธิตนำร่องใช้งาน VPP

4 ESS

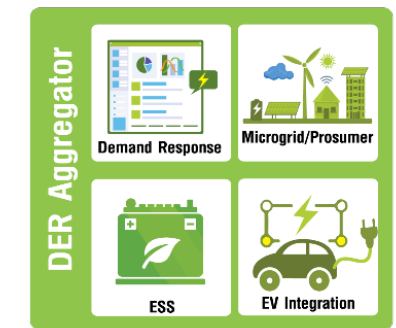
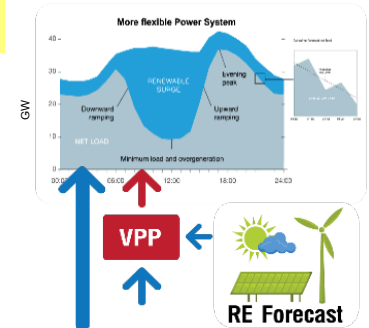
เกิดการใช้งาน ESS ในระดับ Utility & End-user ในวงกว้าง
สามารถเชื่อมต่อผู้ใช้งาน ESS เพื่อให้บริการระบบไฟฟ้าได้

5 EV Integration

มีโครงสร้างพื้นฐานระบบไฟฟ้ารองรับการเชื่อมต่อ High EV
รวมถึงเกิดการใช้งาน Smart Charge และ V2G

แผนอำนวยการฯ

เกิดการพัฒนาและบูรณาการเชื่อมต่อ Grid & Digital Infrastructure
รวมถึงเกิดธุรกิจใหม่ ๆ และการพัฒนาขีดความสามารถในประเทศ



Grid Modernization

- Digital Substation Automation
- LBS/FRTU
- SCADA/EMS/DMS



แผนแม่บทฯ สมาร์ทกริด

- สรุปผลการดำเนินงาน
ด้านสมาร์ตกริดของหน่วยงานต่าง ๆ



ผลการดำเนินงานที่สำคัญ

เสาหลักที่ 1 DR & EMS

มีการนำร่อง DR
ปี 65 – 66 : **50 MW**

- สนพ. ได้ดำเนินโครงการ DR ในปี 2565–2566 โดยมี กฟผ. เป็น DRCC และการไฟฟ้าฝ่ายจำหน่ายทำหน้าที่เป็น LA โดยมีผลการดำเนินการ (ม.ค. – ก.ย. 66) ดังนี้

- ช่วงบ่าย (13.30-16.30 น.) :
 - ✓ ผู้เข้าร่วมโครงการ 32 ราย หน่วย กำลังไฟฟ้าตามสัญญา 8,385.43 kW ปริมาณไฟฟ้าที่ลดได้ 190,870 ล้านหน่วย
- ช่วงหัวค่ำ (19.30-22.30 น.) :
 - ✓ ผู้เข้าร่วมโครงการ 35 ราย กำลังไฟฟ้าตามสัญญา 30,178.52 kW ปริมาณไฟฟ้าที่ลดได้ 2,812,078 ล้านหน่วย

เสาหลักที่ 2 RE Forecast

เปิดใช้งานศูนย์พยากรณ์ต้นแบบ พร้อมทั้งทดสอบ
ใช้งานร่วมกับ NCC

- กฟผ. เปิดใช้ศูนย์ RE Forecast และมีการทดสอบใช้งานร่วมกับศูนย์ NCC ปัจจุบัน กฟผ. อยู่ระหว่างพัฒนาแบบจำลองการพยากรณ์การผลิตไฟฟ้าระยะสั้น (Day-ahead) สำหรับโรงไฟฟ้าพลังงานลมและแสงอาทิตย์ประเภท VSPP ทั้งประเทศ จากข้อมูลที่สามารถรวบรวมได้

เสาหลักที่ 3 MG & Prosumer

มีการนำร่อง **Microgrid** 3 โครงการ

- กฟผ. และ กฟน. ดำเนินโครงการนำร่อง Microgrid แล้วเสร็จ รวม 3 โครงการ
 - (1) โครงการ Microgrid ที่ อ.แม่สะเรียง จ.แม่ฮ่องสอน (กฟผ.)
 - (2) โครงการพัฒนาระบบไฟฟ้าแบบโครงข่ายไฟฟ้าขนาดเล็กมาก (ระบบไมโครกริด) อ.เบตง จ.ยะลา (กฟผ.)
 - (3) โครงการนำร่องระบบไมโครกริดที่เขตรักษาพันธุ์สัตว์ป่าห้วยขาแข้ง (กฟน.)

เสาหลักที่ 4 ESS

มีการนำร่อง **ESS** จำนวน 2 แห่ง

- กฟผ. ติดตั้ง ESS ที่ สฟ.บำเหน็จณรงค์ จ.ชัยภูมิ และสฟ.ชัยบาดาล จ.ลพบุรี เพื่อลดความผันผวนของพลังงานพลังงานหมุนเวียน ที่ส่งผลทำให้เกิดปัญหาความมั่นคงของระบบไฟฟ้าทั้งในด้านแรงดันและความถี่

เสาหลักที่ 5 EV Integration

พัฒนาโครงสร้างพื้นฐานรองรับ **EV**

- กฟน. ได้ดำเนินการศึกษาและพัฒนาระบบ MEA EV Smart Charging System สำหรับบริหารจัดการพลังงานภายในสถานีชาร์จสำหรับยานยนต์ไฟฟ้า และดำเนินการศึกษาและพัฒนาอัลกอริทึมสำหรับการวิเคราะห์ข้อมูลการใช้งานยานยนต์ไฟฟ้า เพื่อเป็นเครื่องมือในการวางแผนระบบจำหน่ายไฟฟ้า รองรับการขยายตัวของการใช้ยานยนต์ไฟฟ้า

ประโยชน์ของแผนการขับเคลื่อนฯ ระยะปานกลาง

Energy Trilemma



ความมั่นคง
(Energy Security)



ความเสมอภาค
(Energy Equity)

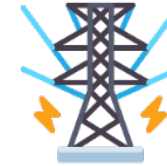


ความยั่งยืน
(Environment sustainability
of Energy Systems)

เพิ่มความยืดหยุ่น
ให้กับระบบไฟฟ้า



(Resilience Energy System)



การผลิตไฟฟ้าจากเชื้อเพลิงที่หลากหลาย
ระบบกักเก็บพลังงาน (ESS)
เพิ่มเสถียรภาพระบบไฟฟ้า



ลดการปลดปล่อยคาร์บอน
(Decarbonization)



รองรับพลังงานหมุนเวียน
ในสัดส่วนสูง

ลดการปลดปล่อย

CO₂



FUTURE



ความสามารถ
ในการแข่งขัน

(Affordability)

Energy Equity

ค่าไฟฟ้าโดยรวมลดลง



ลดภาระการลงทุน
โครงสร้างพื้นฐานด้านไฟฟ้า
(Avoid Stranded Asset)

ลดค่าไฟฟ้าและสร้างรายได้
ให้กับผู้ใช้ไฟฟ้า



เพิ่มทางเลือกให้กับผู้ใช้ไฟฟ้า