

เราสร้างสรรค์
เพื่อทุกคน



สำนักงานนโยบาย
และแผนพลังงาน
กระทรวงพลังงาน

สัมมนา สมาร์ทกริด (Smart Grid) ระบบโครงข่ายไฟฟ้า เพื่อเมืองอนาคต

จัดโดย

สำนักงานนโยบายและแผนพลังงาน (สนพ.) กระทรวงพลังงาน





การพัฒนาระบบโครงข่ายไฟฟ้าอัจฉริยะของประเทศไทย

Thailand SMART GRID

TRANSFORMATION

Smart Home

Smart
Farm

Mobile
Banking



Foodpanda

Netflix

GRAB / LineMan



ความจำเป็นในการพัฒนาระบบ Smart Grid

- ➡ **การพัฒนาทางด้านเศรษฐกิจและสังคม** รวมถึงทิศทางการพัฒนาด้านพลังงานทั้งในและต่างประเทศ เป็นปัจจัยขับเคลื่อนหลักในการปรับปรุงและพัฒนาระบบไฟฟ้าในปัจจุบันให้เป็นระบบ Smart Grid เพื่อรองรับการใช้งานในระยะยาวต่อไปในอนาคต
- ➡ ดังนั้น การพัฒนาระบบ Smart Grid มีความจำเป็นต่อการพัฒนาในด้านต่างๆ ดังนี้

1. ด้านระบบไฟฟ้า (Power Systems)

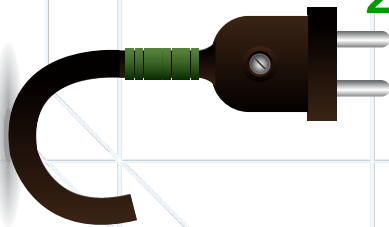
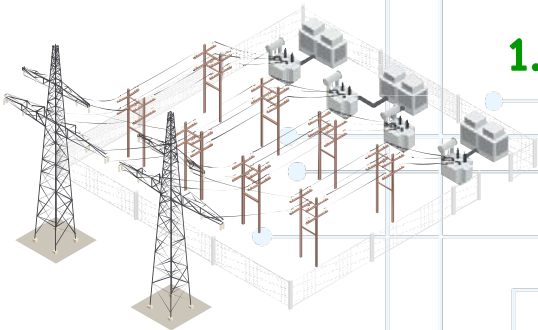
- ✓ รองรับการพัฒนา ระบบไฟฟ้าแบบกระจายศูนย์ (DG)
- ✓ การปฏิบัติงานร่วมกันของหน่วยงานการไฟฟ้าอย่างมีประสิทธิภาพ (Interoperability)

2. ด้านผู้ใช้ไฟฟ้า (Consumers)

- ✓ รองรับความต้องการไฟฟ้าที่เพิ่มขึ้นในระยะยาว
- ✓ รองรับนโยบายการส่งเสริมการใช้พลังงานอย่างมีประสิทธิภาพ

3. ด้านสิ่งแวดล้อม (Ecology)

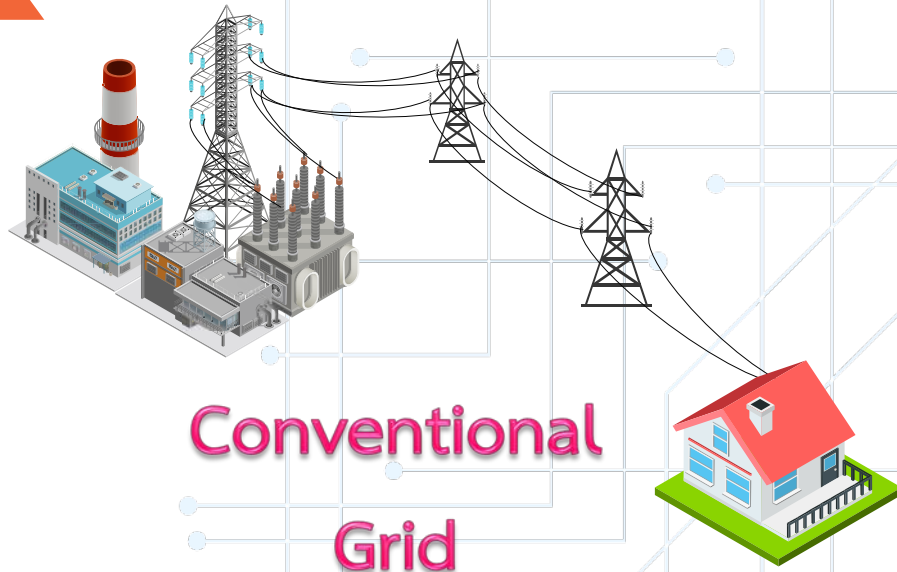
- ✓ รองรับนโยบายการส่งเสริมการผลิตไฟฟ้าจากพลังงานหมุนเวียน



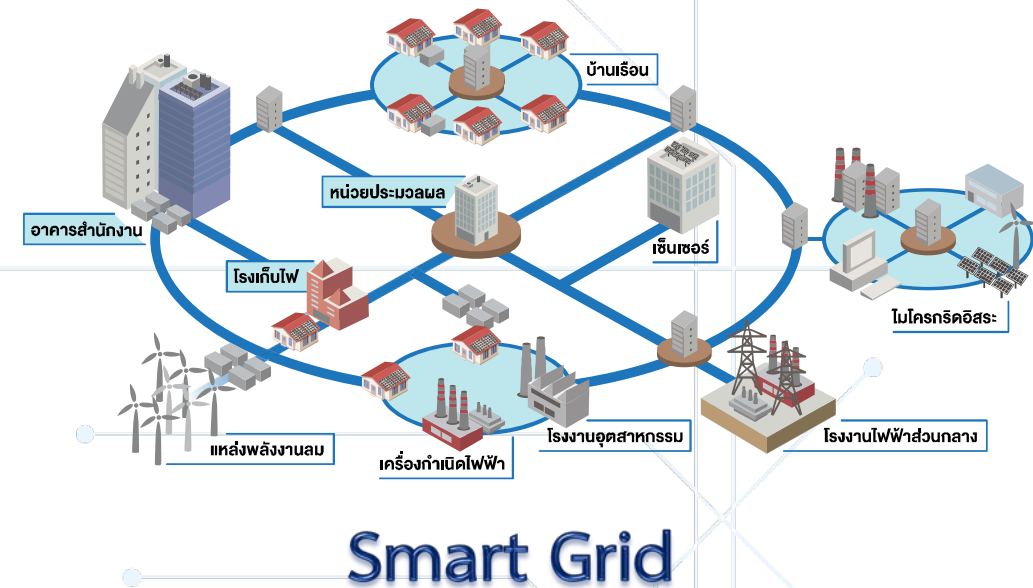
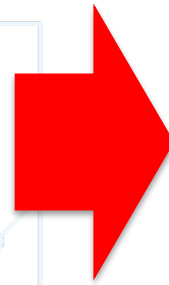
สมาร์ทกริดคืออะไร

- การพัฒนาให้ระบบไฟฟ้าสามารถตอบสนองต่อการทำงานได้อย่างชาญฉลาดมากขึ้น
- มีความสามารถมากขึ้นโดยใช้ทรัพยากรที่น้อยลง (Doing more with less)
- มีประสิทธิภาพ มีความน่าเชื่อถือ มีความปลอดภัย
- เป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อม

ความแตกต่างของระบบไฟฟ้าเดิมกับระบบ Smart Grid

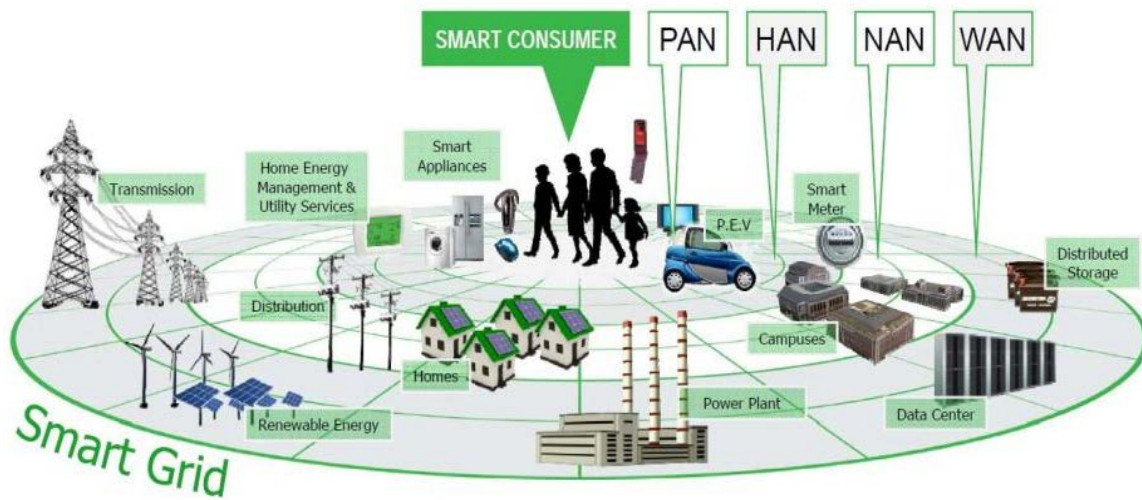


- ทิศทางการส่งพลังงานไฟฟ้าจากแหล่งผลิตไปยังผู้ใช้ไฟฟ้าในทิศทางเดียว
- ไม่มีการแลกเปลี่ยนข้อมูลการผลิตและการใช้พลังงานระหว่างอุปกรณ์ในระบบในระดับต่ำ
- ผู้ใช้ไฟฟ้ามีส่วนร่วมในการบริหารจัดการพลังงานผ่านอุปกรณ์ในระดับจำกัด



- มีทิศทางการไหลของทั้งพลังงานไฟฟ้าและข้อมูลแบบสองทิศทาง
- ข้อมูลด้านการผลิตและการใช้มีการนำมาใช้งานผ่านเทคโนโลยี ICT อย่างมีประสิทธิภาพมากขึ้น
- ผู้ใช้ไฟฟ้ามีส่วนร่วมในการบริหารจัดการพลังงานผ่านอุปกรณ์ต่างๆ ได้อย่างกว้างขวาง

องค์ประกอบพื้นฐานทางด้านเทคโนโลยี ของระบบ Smart Grid



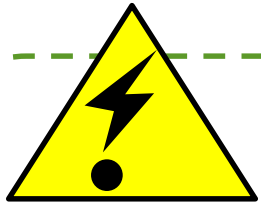
ระบบ Smart Grid มีเทคโนโลยีพื้นฐานที่สามารถตรวจวัด
รับส่งสัญญาณข้อมูล และทำงานร่วมกับอุปกรณ์และระบบไฟฟ้า
อื่นๆ ได้ โดยมีเทคโนโลยีในกลุ่มต่างๆ คือ

- Hardware
- Software
- Peopleware

ทั้งนี้ องค์ประกอบเทคโนโลยีทั้งสามกลุ่มข้างต้น สามารถจำแนกออกเป็นเทคโนโลยีต่างๆ ได้ ดังนี้

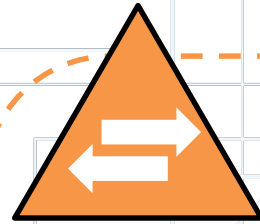
- ◆ เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร (ICT)
- ◆ เทคโนโลยีการผลิตพลังงานไฟฟ้า การส่งจ่ายไฟฟ้า
- ◆ เทคโนโลยีการควบคุมโครงข่ายไฟฟ้าอัตโนมัติ
- ◆ เทคโนโลยีมิเตอร์อัจฉริยะ (AMI) และการปรับความต้องการไฟฟ้า (Demand Response)
- ◆ เทคโนโลยีการบริหารจัดการพลังงานไฟฟ้า (EMS)

ปัจจัยการขับเคลื่อนการพัฒนาระบบ Smart Grid



ปัญหา

- ✓ ความน่าเชื่อถือของระบบไฟฟ้าและคุณภาพของพลังงานไฟฟ้า
- ✓ ความต้องการพลังงานไฟฟ้าที่เพิ่มสูงขึ้น
- ✓ ปริมาณเชื้อเพลิงฟอสซิลที่ใช้ในการผลิตไฟฟ้าที่เหลือน้อยลง
- ✓ การไหลย้อนกลับทิศทางของพลังงานไฟฟ้า



แนวโน้มทิศทางการพัฒนาด้านพลังงาน

- ✓ การพัฒนาระบบไฟฟ้าแบบกระจายศูนย์ (DG)
- ✓ การรักษาสิ่งแวดล้อมควบคู่กับการพัฒนาด้านพลังงานอย่างยั่งยืน
- ✓ การพัฒนารถยนต์ไฟฟ้า (EVs)
- ✓ การเชื่อมโยงระบบไฟฟ้ากับประเทศเพื่อนบ้าน (ASEAN Power Grid/GMS)



นโยบายของภาครัฐ

- ✓ แผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ
- ✓ แผนพัฒนากำลังผลิตไฟฟ้า (PDP)
- ✓ แผนอนุรักษ์พลังงาน (EE)
- ✓ แผนพัฒนาพลังงานทดแทนและพลังงานทางเลือก (AEDP)
- ✓ การจัดทำคำพยากรณ์ความต้องการไฟฟ้า

แผนแม่บทการพัฒนาระบบโครงข่ายสมาร์ทกริด

การพัฒนาแผน Smart Grid ของประเทศไทย

ปี 2558



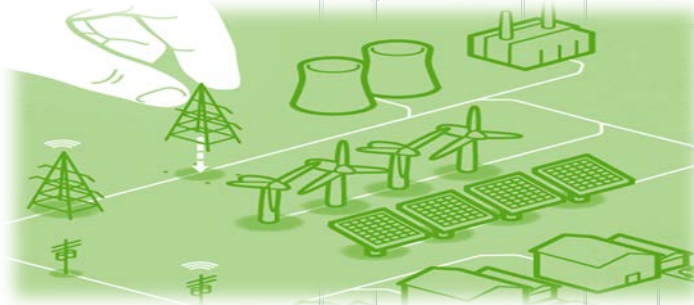
แผนแม่บทการพัฒนาระบบโครงข่ายสมาร์ทกริด
ของประเทศไทย พ.ศ. 2558 – 2579

ปี 2559



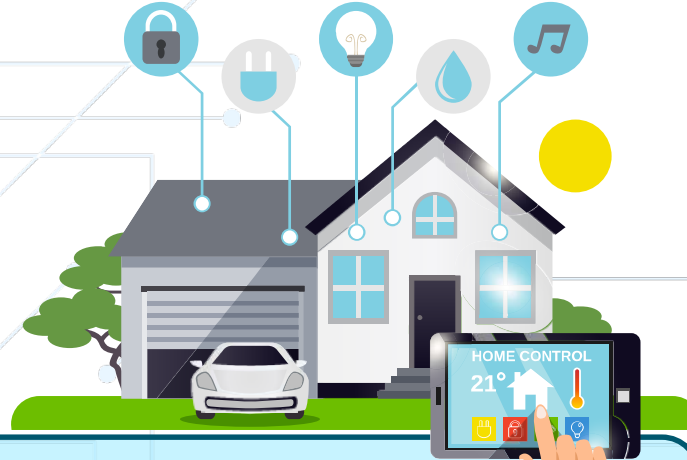
แผนการขับเคลื่อนการดำเนินงานด้านสมาร์ทกริด
ของประเทศไทยในระยะต้น
(พ.ศ. 2560-2564)

แผนแม่บทการพัฒนาระบบ Smart Grid ของไทย



การยกระดับความสามารถ ของระบบไฟฟ้า (Smart System)

- รองรับการปฏิบัติงานและการพัฒนาอย่างยั่งยืนในระยะยาว
- ลงทุนทางด้านเทคโนโลยีระบบไฟฟ้ากำลัง
- สามารถตอบสนองต่อการปฏิบัติการของระบบไฟฟ้าในสภาวะต่างๆ ได้อย่างมีประสิทธิภาพ



การยกระดับคุณภาพบริการ ที่มีต่อผู้ใช้ไฟฟ้า (Smart Life)

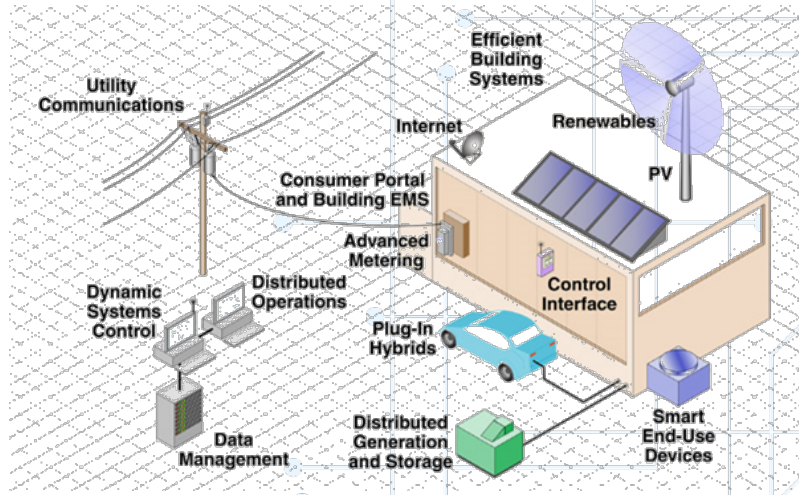
- ส่งเสริมการใช้พลังงานอย่างมีประสิทธิภาพผ่านการมีส่วนร่วมของผู้ใช้ไฟฟ้า
- ใช้เทคโนโลยีระบบโครงข่าย Smart Grid เข้ามาช่วยบริหารจัดการความต้องการใช้พลังงาน



การยกระดับโครงสร้างระบบไฟฟ้าที่เป็นมิตร ต่อสิ่งแวดล้อม (Green Society)

- ส่งเสริมให้มีการผลิตพลังงานไฟฟ้าจากพลังงานหมุนเวียนให้มากขึ้น โดยที่ระบบไฟฟ้ายังสามารถปฏิบัติงานได้อย่างมีประสิทธิภาพดั้งเดิมหรือมากขึ้นได้

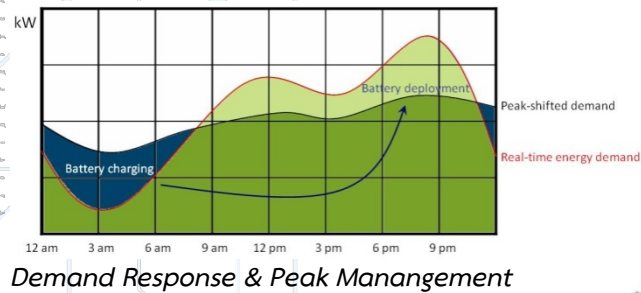
ผลประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับจากการดำเนินการตามแผน



Smart System

ระบบไฟฟ้ามั่นคงและมีประสิทธิภาพ

- ลดความต้องการโรงไฟฟ้าสำรอง จำนวนการเกิดไฟฟ้าดับ และ Loss จากการส่งและจำหน่ายไฟฟ้า



Smart Life

เทคโนโลยีการใช้พลังงานในอาคาร

- Smart Appliances
- EV
- EMS / DR / DSM
- Smart Billing



Green Society

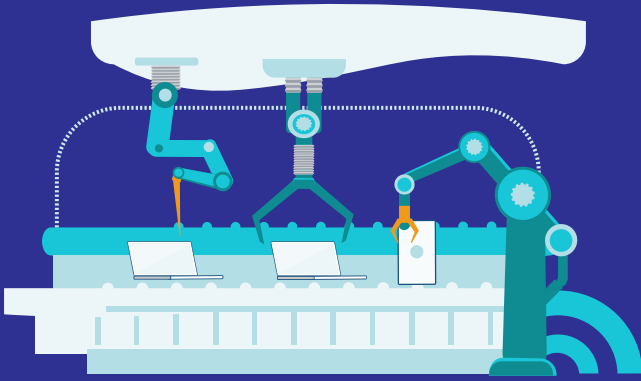
สังคมพลังงานสีเขียวและคาร์บอนต่ำ

- รองรับการเพิ่มสัดส่วนพลังงานหมุนเวียนสอดคล้องตามแผน AEDP
- การพัฒนาระบบ Micro Grid เพื่อการพลังงานอย่างยั่งยืนในชุมชน

ผลประโยชน์จากการต่อยอดการพัฒนาระบบ Smart Grid

การพัฒนาระบบ Smart Grid นอกจากจะช่วยในการปรับปรุงระบบไฟฟ้าให้มีประสิทธิภาพที่ดียิ่งขึ้นแล้ว ยังก่อให้เกิดผลประโยชน์จากการต่อยอดการพัฒนาระบบ Smart Grid เหล่านั้น โดยเป็นการเพิ่มและเปิดโอกาสในการพัฒนาต่อยอดด้านต่างๆ ของประเทศไทยให้ดียิ่งขึ้นไปอีก ดังนี้

1. การพัฒนาด้านเศรษฐกิจและอุตสาหกรรม



- ✓ เพิ่มประสิทธิภาพการดำเนินงานของภาคอุตสาหกรรม
- ✓ ลดมูลค่าการสูญเสียทางเศรษฐกิจจากการเกิดไฟฟ้าตกไฟฟ้ายดับ

2. การพัฒนาด้านธุรกิจและการลงทุน



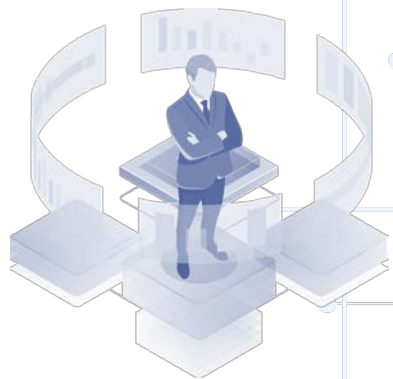
- ✓ ส่งเสริมธุรกิจการผลิตไฟฟ้าจากพลังงานหมุนเวียนและการอนุรักษ์พลังงาน
- ✓ เปิดโอกาสสู่การดำเนินธุรกิจใหม่

3. การพัฒนาด้านวิทยาการความรู้ทางเทคโนโลยี



- ✓ การพัฒนาบุคลากรให้มีความรู้ ความเชี่ยวชาญ
- ✓ การพัฒนาหลักสูตรการเรียนรู้เกี่ยวกับเทคโนโลยีระบบ Smart Grid
- ✓ การพัฒนาเทคโนโลยีระบบ Smart Grid ของไทย

ภาคเอกชน/ประชาชน กับสมาร์ทกริด



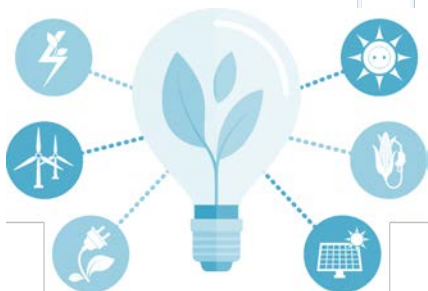
**ระบบบริหารจัดการพลังงาน
(HEMS, BEMS, FEMS)**



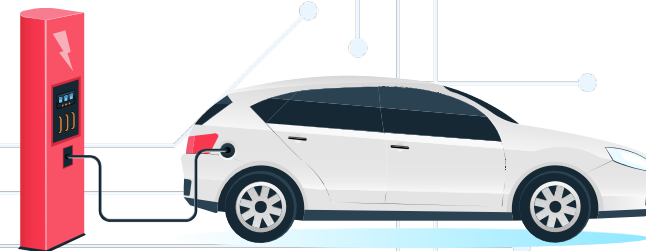
**การตอบสนองด้านโหลด
(Demand Response)**



**เมืองอัจฉริยะ (Smart City),
ระบบโครงข่ายไฟฟ้าขนาดเล็ก
(Microgrid)**



**การผลิตไฟฟ้าจากพลังงานหมุนเวียน
(Renewable Energy), การผลิตไฟฟ้าใช้เอง
และขายส่วนเกิน (Prosumer)**



ยานยนต์ไฟฟ้า (EV)

คลิปวิดีโอแนะนำ ระบบสมาร์ทกริดและแผนการขับเคลื่อนฯ





SMART GRID