



แผนแม่บทการพัฒนาาระบบโครงข่าย Smart Grid ของประเทศ พ.ศ. 2558 - 2579

สถาบันวิจัยพลังงาน จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

22 ตุลาคม 2558



หัวข้อการนำเสนอ

- 1 แผนแม่บทการพัฒนาาระบบโครงข่าย Smart Grid
- 2 ประเด็นที่ควรให้ความสำคัญ
- 3 ตัวอย่างโครงการนำร่องที่ได้เริ่มดำเนินการแล้ว
- 4 แนวทางการดำเนินการเชิงปฏิบัติการ

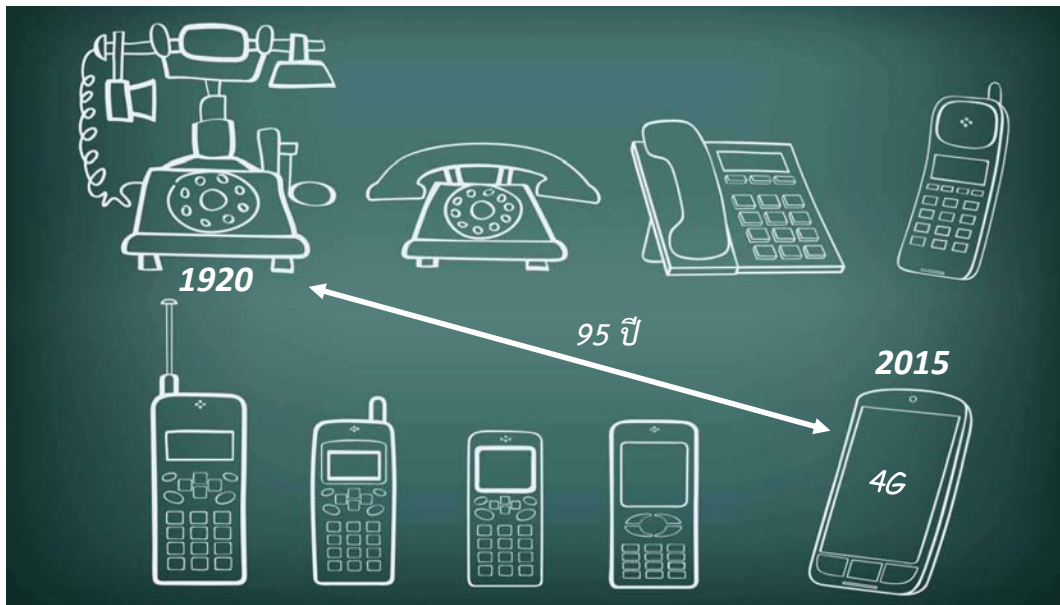


หัวข้อการนำเสนอ

- 1 **แผนแม่บทการพัฒนาาระบบโครงข่าย Smart Grid**
- 2 **ประเด็นที่ควรให้ความสำคัญ**
- 3 **ตัวอย่างโครงการนำร่องที่ได้เริ่มดำเนินการแล้ว**
- 4 **แนวทางการดำเนินการเชิงปฏิบัติการ**



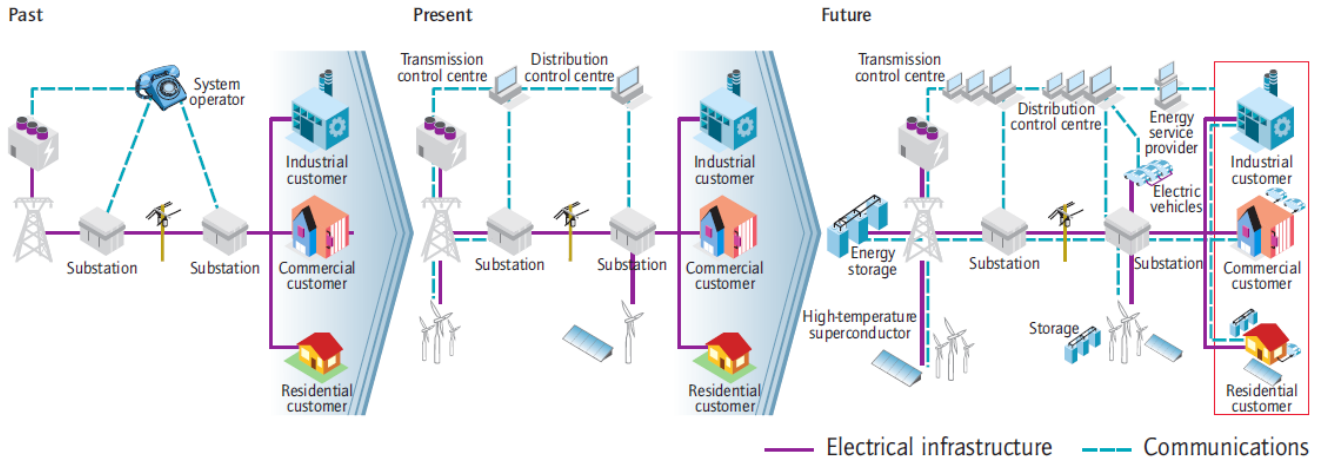
พัฒนาการของระบบสื่อสารโทรคมนาคม



The Evolution of Cell Phone Design Between 1983-2009



พัฒนาการของระบบไฟฟ้ากำลัง



Smart Grids Roadmap - International Energy Agency

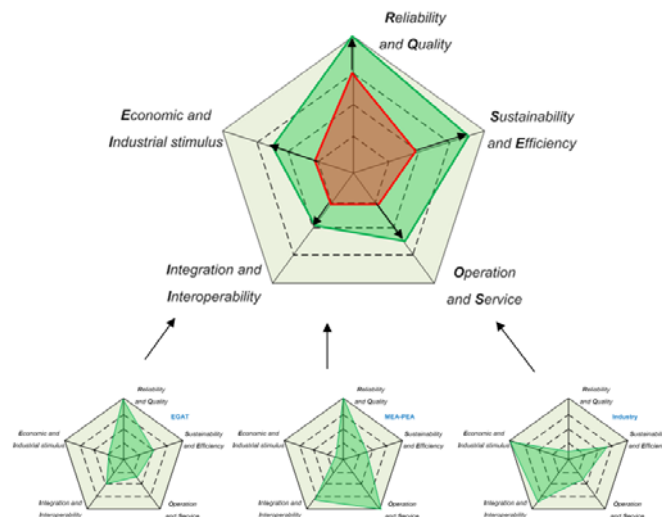
https://www.iea.org/publications/freepublications/publication/smartgrids_roadmap.pdf

5



แผนแม่บทการพัฒนาระบบโครงข่าย Smart Grid ของประเทศ พ.ศ. 2558 - 2579

วิสัยทัศน์การพัฒนา (Vision) คือ “ส่งเสริมให้เกิดการจัดการไฟฟ้าได้อย่างเพียงพอ มีประสิทธิภาพ ยั่งยืน มีคุณภาพบริการที่ดี และเกิดประโยชน์สูงสุดต่อประเทศ”



บูรณาการแผนลงทุนโครงสร้างพื้นฐานด้าน Smart Grid ของทุกหน่วยงาน เพื่อพัฒนาระบบไฟฟ้าตามทิศทางการพัฒนาประเทศ

6



แผนแม่บทการพัฒนากระบบโครงข่าย Smart Grid ของประเทศ พ.ศ. 2558 - 2579



แผนแม่บทการพัฒนากระบบโครงข่าย Smart Grid ของประเทศ พ.ศ. 2558 - 2579

แผนแม่บทการพัฒนากระบบสมาร์ทกริดของไทย

พ.ศ. 2558 - 2579





หัวข้อการนำเสนอ

1

แผนแม่บทการพัฒนา ระบบโครงข่าย Smart Grid

2

ประเด็นที่ควรให้ความสำคัญ

3

ตัวอย่างโครงการนำร่องที่ได้เริ่มดำเนินการแล้ว

4

แนวทางการดำเนินการเชิงปฏิบัติการ



ประเด็นที่ควรให้ความสำคัญ

ระยะเตรียมการ
2558-2559

ระยะสั้น
2560-2564

Policies

- ตั้งคณะทำงานเพื่อนำแผนแม่บทมาปรับใช้และจัดทำแผนปฏิบัติการ (Action Plan)
- ตั้งหน่วยงานเพื่อดูแล ติดตาม และขับเคลื่อนการพัฒนา ระบบโครงข่ายไฟฟ้าให้เป็นไปตามแผนแม่บท พร้อมทั้ง กำหนดกรอบงบประมาณสำหรับการดำเนินงานประจำปี โดยเฉพาะ
- ตั้งคณะทำงานเชื่อมต่อโครงข่ายสื่อสารและแลกเปลี่ยน ข้อมูลร่วมกัน ระหว่าง 3 การไฟฟ้า
- ตั้งคณะทำงานกำหนด Platform ของการพัฒนา ระบบสมาร์ทกริดของทั้ง 3 การไฟฟ้า
- ตั้งคณะทำงานปรับปรุงข้อกำหนดการเชื่อมต่อระบบโครงข่ายไฟฟ้าเพื่อรองรับการผลิตไฟฟ้าจากพลังงานหมุนเวียน
- ให้นำสนับสนุนให้สถาบันการศึกษาเพื่อผลิตบุคลากร ด้านระบบสมาร์ทกริด
- ให้นำสนับสนุนการศึกษาวิจัยในระยะเริ่มต้นที่เกี่ยวข้องกับการพัฒนาระบบสมาร์ทกริด
- ประชาสัมพันธ์ให้ความรู้เกี่ยวกับระบบสมาร์ทกริดแก่ หน่วยงานรัฐ/กระทรวงที่เกี่ยวข้องผู้มีอำนาจตัดสินใจ และประชาสัมพันธ์ให้ความรู้กับประชาชนทั่วไปอย่างสม่ำเสมอเพื่อให้ตระหนักถึงความสำคัญและเข้าใจเกี่ยวกับระบบสมาร์ทกริด

- ให้นำสนับสนุนงานวิจัยเกี่ยวกับโครงการนำร่องระบบ สมาร์ทกริด เช่น
 - โครงการนำร่องด้าน HEMS/BEMS/FEMS
 - โครงการนำร่องด้าน Demand Response (DR)
 - โครงการนำร่องด้านระบบไมโครกริด
 - โครงการนำร่องด้านระบบกักเก็บพลังงาน
- ศึกษาและทบทวนความเหมาะสมการใช้งานเทคโนโลยี ระบบสมาร์ทกริดจากโครงการนำร่องที่ได้ดำเนินการไป แล้วเพื่อใช้พิจารณาในการกำหนดแนวทางการพัฒนา ระบบสมาร์ทกริดที่เหมาะสมและมีประสิทธิภาพในระยะต่อไป

Pilot Projects



ประเด็นที่ควรให้ความสำคัญ

- โครงการนำร่องด้านระบบบริหารจัดการพลังงานในส่วนของผู้ใช้ไฟฟ้า
 - HEMS/BEMS/FEMS
- โครงการนำร่องด้านการตอบสนองของโหลด/การควบคุมการใช้ไฟฟ้าช่วงการใช้กำลังไฟฟ้าสูงสุด
 - Demand Response (DR)
 - Direct (Critical Peak) Load Control

11



ประเด็นที่ควรให้ความสำคัญ

- โครงการนำร่องด้านระบบไมโครกริด
 - ส่งเสริมการผลิตและการใช้พลังงานอย่างยั่งยืนภายในพื้นที่
- โครงการนำร่องด้านระบบกักเก็บพลังงาน
 - การติดตั้งระบบกักเก็บพลังงาน (แบตเตอรี่) ควบคู่กับระบบผลิตไฟฟ้าจากพลังงานหมุนเวียน
 - การติดตั้งระบบกักเก็บพลังงาน (แบตเตอรี่, pump storage, ก๊าซชีวภาพ) ในระบบส่งเพื่อเพิ่มความยืดหยุ่นของระบบผลิตไฟฟ้า

12

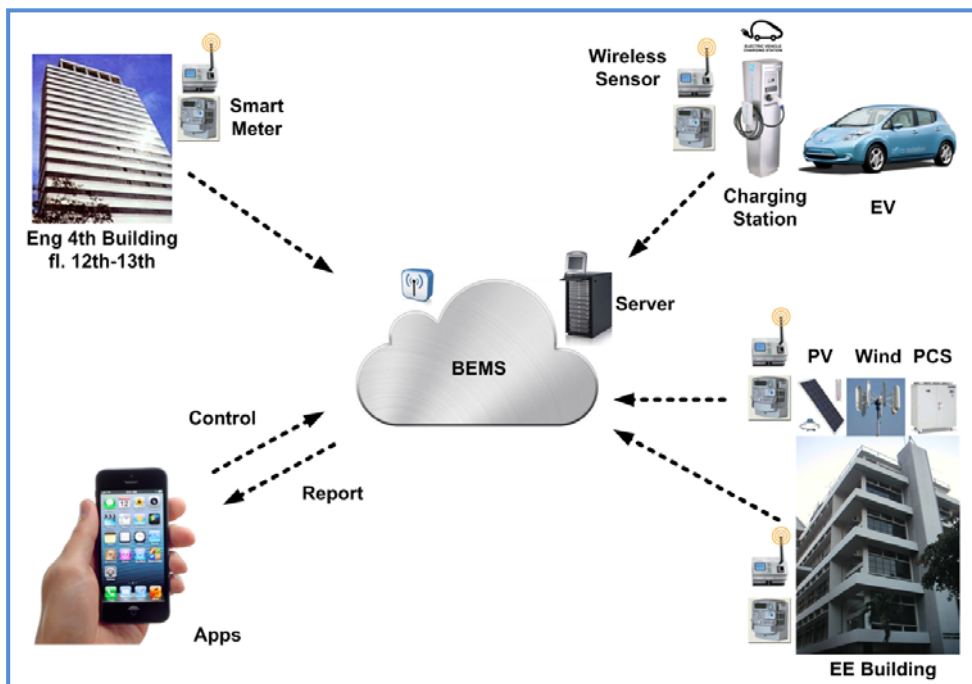


หัวข้อการนำเสนอ

- 1 แผนแม่บทการพัฒนาาระบบโครงข่าย Smart Grid
- 2 ประเด็นที่ควรให้ความสำคัญ
- 3 ตัวอย่างโครงการนำร่องที่ได้เริ่มดำเนินการแล้ว
- 4 แนวทางการดำเนินการเชิงปฏิบัติการ

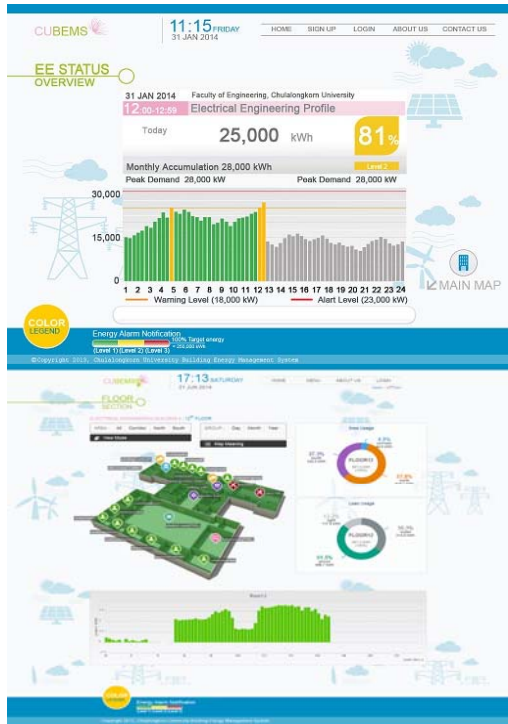
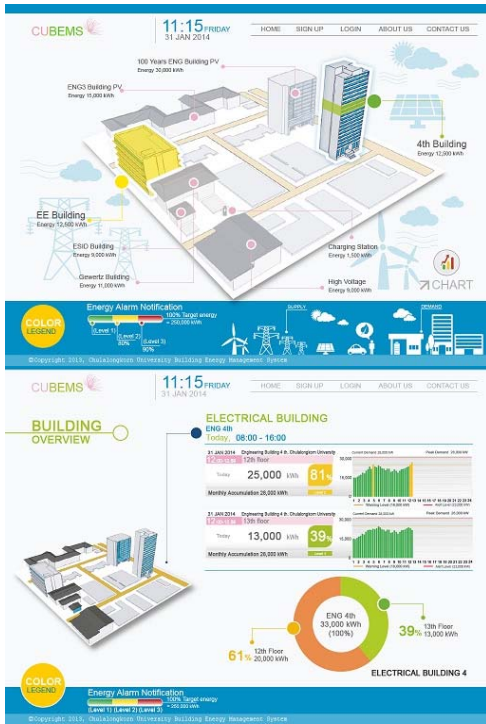


ตัวอย่างโครงการนำร่องที่ได้เริ่มดำเนินการแล้ว: EnconFund-CU





ตัวอย่างโครงการนำร่องที่ได้เริ่มดำเนินการแล้ว: EnconFund-CU



ตัวอย่างโครงการนำร่องที่ได้เริ่มดำเนินการแล้ว: EPPO-CU

สำนักงานนโยบายและแผนพลังงาน กระทรวงพลังงาน 100 100th Anniversary 2014

โครงการวิจัยนำร่องการดำเนินงานด้านการจัดการกำลังไฟฟ้าสูงสุดในภาคประชาชน

DR100

ศูนย์วิจัยพลังงานเพื่อชุมชน สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

สำนักงานนโยบายและแผนพลังงาน กระทรวงพลังงาน 100 100th Anniversary 2014

คุณสมบัติของผู้ที่สนใจเข้าร่วมโครงการ

1. มีความรู้พื้นฐานเกี่ยวกับระบบไฟฟ้าและระบบพลังงาน
2. มีความรู้พื้นฐานเกี่ยวกับระบบไฟฟ้าและระบบพลังงาน
3. มีความรู้พื้นฐานเกี่ยวกับระบบไฟฟ้าและระบบพลังงาน
4. มีความรู้พื้นฐานเกี่ยวกับระบบไฟฟ้าและระบบพลังงาน

สิ่งที่ได้รับจากการเข้าร่วมโครงการ

1. ได้รับค่าตอบแทนในการเข้าร่วมโครงการ
2. ได้รับค่าตอบแทนในการเข้าร่วมโครงการ
3. ได้รับค่าตอบแทนในการเข้าร่วมโครงการ
4. ได้รับค่าตอบแทนในการเข้าร่วมโครงการ

DR100

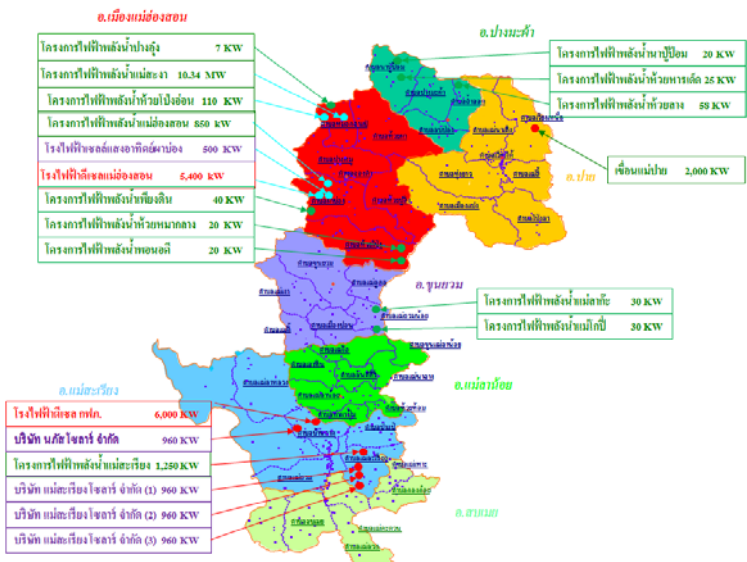




ตัวอย่างโครงการนำร่องที่ได้เริ่มดำเนินการแล้ว: EPPO-CU

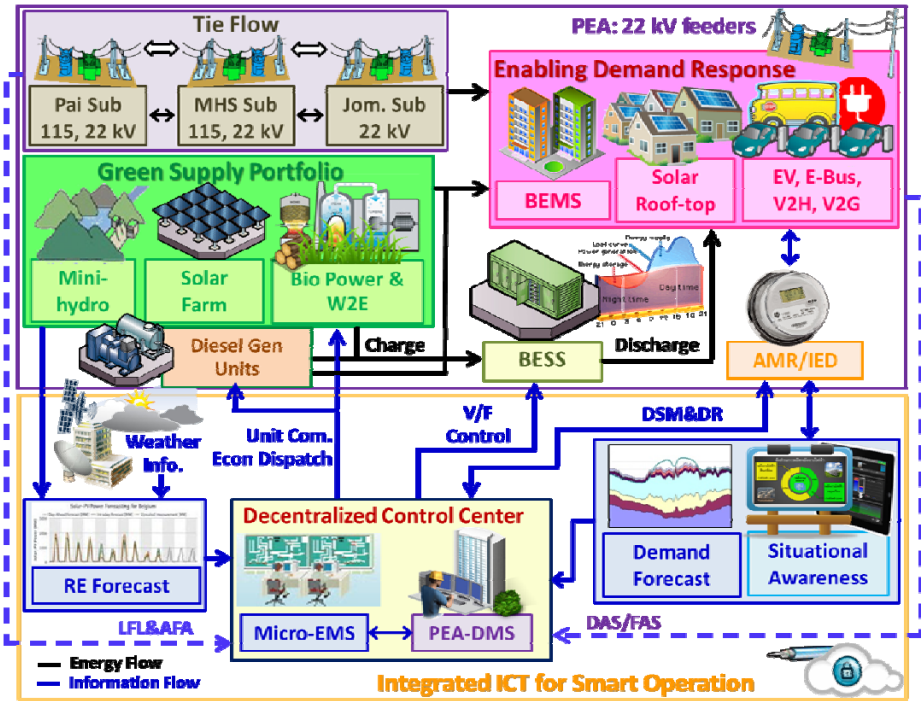


ตัวอย่างโครงการนำร่องที่ได้เริ่มดำเนินการแล้ว: EGAT





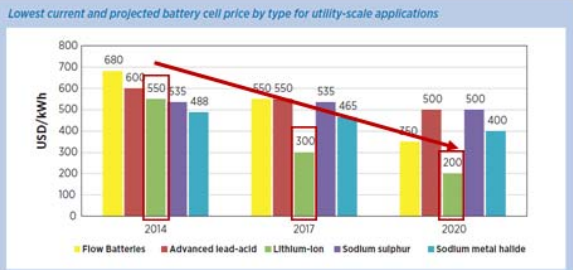
ตัวอย่างโครงการนำร่องที่ได้เริ่มดำเนินการแล้ว: EGAT



ตัวอย่างโครงการนำร่องที่ได้เริ่มดำเนินการแล้ว: EPPO



แนวโน้มของราคาทำสัญญารผลิตติดตั้งของระบบกักเก็บพลังงาน

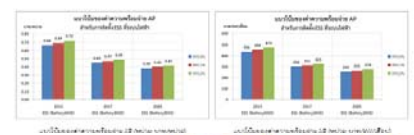


แนวทางการสนับสนุนด้านราคาของกริดสำหรับ BESS ที่ Site

จากการศึกษาของ Navigant Research ที่มีการคาดการณ์ของราคาต้นทุนระบบกักเก็บพลังงานไฟฟ้า 200 USD/kWh และ 200 USD/kWh ในปี 2017 และ 2020 ตามลำดับ สามารถช่วยสนับสนุนให้โครงการกริดที่ติดตั้งใหม่ (FIT) ทำกำไรในระดับที่ใกล้เคียงหรือสูงกว่าต้นทุนการผลิต การได้กำไร



แนวทางการสนับสนุนด้านราคาของกริดสำหรับ BESS ที่สถานีไฟฟ้า



การกำหนดรูปแบบการส่งเสริมการติดตั้งระบบ BESS

- ❖ ติดตั้งระบบ BESS ที่ Site
 - FIT₁ ← อัตรา FIT Premium สำหรับโครงการผลิตไฟฟ้าจากพลังงานสะอาดที่ติดตั้งพลังงาน ซึ่งมีระดับที่สนับสนุนด้วยกริด
 - FIT ← อัตรา FIT สำหรับโครงการผลิตไฟฟ้าจากพลังงานสะอาดที่ติดตั้งพลังงานสะอาด ที่ PV, ไม่ใช้กริดสนับสนุน

❖ ติดตั้งระบบ BESS ที่สถานีไฟฟ้า

ขายไฟฟ้าจากการติดตั้งระบบกักเก็บพลังงาน = $AP \times kW_{grid} + EP \times kW_{BESS}$

ต้นทุนรวมที่ติดตั้ง
 $EP = Price_{grid} + Adder$
 $(1 - Loss)$

Adder Price_{grid} → EP

ต้นทุนที่อนุญาตให้ติดตั้ง
 เฉพาะกับที่โครงการกักเก็บพลังงาน
 และขายสู่ผู้ขายไฟฟ้า

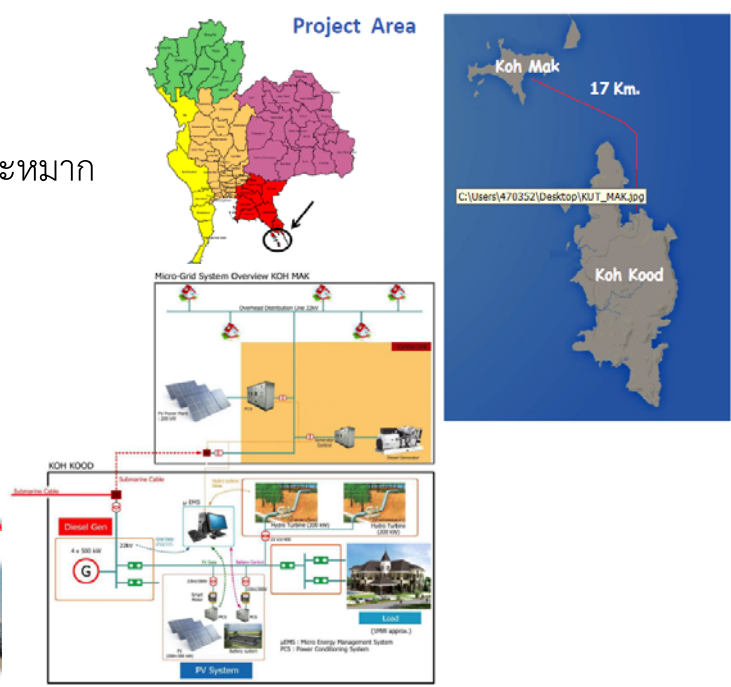
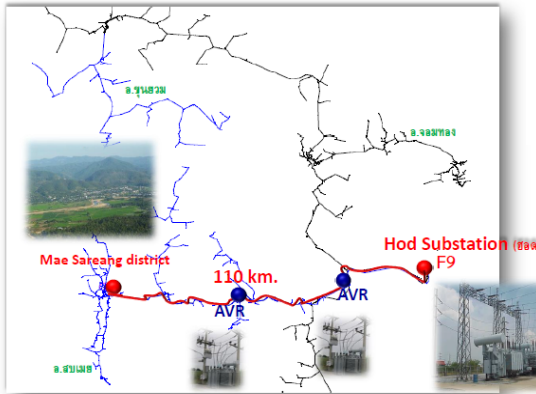
AP

ต้นทุนที่อนุญาตให้ติดตั้งระบบกักเก็บพลังงาน
 ค่าใช้จ่ายที่เกิน (Fixed Cost) และค่าใช้จ่าย
 ในการดำเนินงานและบำรุงรักษา (O&M Cost)
 โดยที่ $NPV = \sum_{t=1}^n \frac{(R_t - O\&M_t) - Cost}{(1 + IRR)^t} = 0$



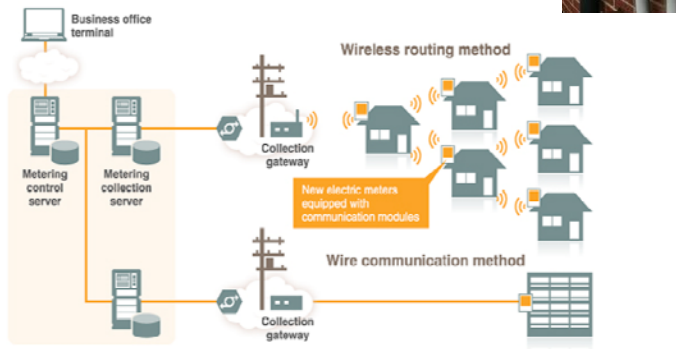
ตัวอย่างโครงการนำร่องที่ได้เริ่มดำเนินการแล้ว: PEA

- โครงการไมโครกริดแม่สะเรียง
- โครงการไมโครกริดเกาะกูดและเกาะหมาก



ตัวอย่างโครงการนำร่องที่ได้เริ่มดำเนินการแล้ว: MEA

- SAS/DAS, SCADA-DMS
- Smart Meters @large customers for EMS
- EV-related business development and technical impacts; with 10 charging stations





หัวข้อการนำเสนอ

1

แผนแม่บทการพัฒนาระบบโครงข่าย Smart Grid

2

ประเด็นที่ควรให้ความสำคัญ

3

ตัวอย่างโครงการนำร่องที่ได้เริ่มดำเนินการแล้ว

4

แนวทางการดำเนินการเชิงปฏิบัติการ



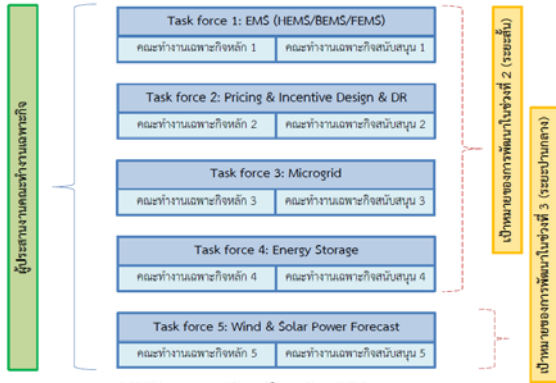
แนวทางการดำเนินการเชิงปฏิบัติการ

- ตั้งหน่วยงานเพื่อดูแล ติดตาม และขับเคลื่อนการพัฒนาระบบโครงข่ายไฟฟ้าให้ เป็นไปตามแผนแม่บท พร้อมทั้งกำหนดกรอบงบประมาณสำหรับการดำเนินงาน ประจำปีโดยเฉพาะ
- ตั้งคณะทำงานเพื่อนำแผนแม่บทมาปรับใช้และจัดทำแผนปฏิบัติการ (Action Plan)
- ตั้งคณะทำงานเชื่อมต่อโครงข่ายสื่อสารและแลกเปลี่ยนข้อมูลร่วมกัน ระหว่าง 3 การไฟฟ้า
- ตั้งคณะทำงานกำหนด Platform ของการพัฒนาระบบโครงข่ายสมาร์ทกริดของทั้ง 3 การไฟฟ้า



แนวทางการดำเนินการเชิงปฏิบัติการ

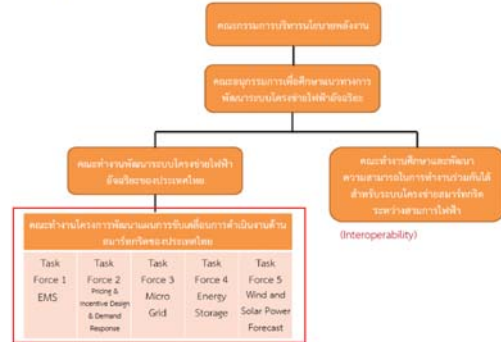
หัวข้อกลุ่มงานของคณะทำงานเฉพาะกิจ (TASK FORCE)



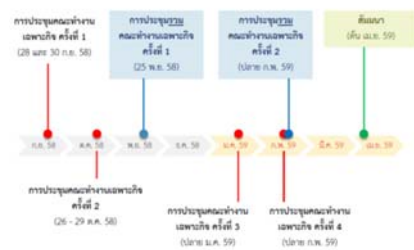
การจัดทำแผนการขับเคลื่อนใน 4 ด้าน



โครงสร้างการดำเนินงานด้านสมรรถนะกริดของประเทศไทย



แผนการประชุมคณะทำงานเฉพาะกิจ



Thank You

