



การไฟฟ้าส่วนภูมิภาค
PROVINCIAL ELECTRICITY AUTHORITY

กรอบแผนพัฒนาระบบไฟฟ้า
เพื่อรองรับโครงการพัฒนาระเบียงเศรษฐกิจพิเศษ
ภาคตะวันออก
(Eastern Economic Corridor : EEC)



กองวิเคราะห์และวางแผนระบบไฟฟ้า
ฝ่ายวางแผนระบบไฟฟ้า

การไฟฟ้าส่วนภูมิภาค
ธันวาคม 2560

สารบัญ

	หน้า
1. บทนำ	1-1
2. บทสรุปและข้อเสนอแนะ	2-1
3. ระบบไฟฟ้าปัจจุบัน	3-1
4. การวิเคราะห์แผนงานโครงการพัฒนาระบบไฟฟ้าในพื้นที่ระเบียงเศรษฐกิจพิเศษภาคตะวันออก (Eastern Economic Corridor : EEC)	4-1
4.1 การพยากรณ์ความต้องการใช้ไฟฟ้าในพื้นที่ระเบียงเศรษฐกิจพิเศษภาคตะวันออก	4-1
4.1.1 ด้านโครงสร้างพื้นฐาน	4-1
4.1.2 ด้านธุรกิจอุตสาหกรรม	4-1
4.1.3 ด้านเขตนวัตกรรมด้านเทคโนโลยีและดิจิทัล	4-5
4.2 สรุปโครงการพัฒนาระบบไฟฟ้าเพื่อรองรับความต้องการไฟฟ้าที่เพิ่มขึ้นในพื้นที่ระเบียงเศรษฐกิจพิเศษภาคตะวันออก	4-12
4.2.1 ด้านโครงสร้างพื้นฐาน	4-12
4.2.2 ด้านธุรกิจอุตสาหกรรม	4-15
4.2.3 ด้านเขตนวัตกรรมด้านเทคโนโลยีและดิจิทัล	4-15
4.3 สรุปโครงการพัฒนาระบบไฟฟ้าอัจฉริยะ (Smart Grid) ในพื้นที่ระเบียงเศรษฐกิจพิเศษภาคตะวันออก	4-19
4.3.1 โครงการพัฒนาโครงข่ายไฟฟ้าอัจฉริยะ (Smart Grid) ในพื้นที่เมืองพัทยา จ.ชลบุรี	4-19
4.3.2 โครงการนำร่องสถานีอัดประจุยานยนต์ไฟฟ้าและระบบการบริหารจัดการโครงข่ายเครื่องอัดประจุยานยนต์ไฟฟ้า (เส้นทางไปกลับสนามบินสุวรรณภูมิ - พัทยา)	4-20
4.3.3 โครงการติดตั้งระบบมิเตอร์อัจฉริยะ (AMI) สำหรับผู้ใช้ไฟฟ้ารายใหญ่	4-21
4.3.4 โครงการพัฒนาโครงข่ายไฟฟ้าอัจฉริยะ ระยะที่ 1	4-23

4.3 สรุปโครงการพัฒนาระบบไฟฟ้าอัจฉริยะ (Smart Grid) ในพื้นที่ระเบียงเศรษฐกิจพิเศษภาคตะวันออก

กฟภ. ได้พิจารณาแผนงานโครงการด้านพัฒนาระบบไฟฟ้าอัจฉริยะ (Smart Grid) ในพื้นที่ 3 จังหวัด EEC (จ.ฉะเชิงเทรา, จ.ชลบุรี และ จ.ระยอง) อาทิเช่น ระบบกักเก็บพลังงาน, ระบบมิเตอร์อัจฉริยะ, ระบบสถานีไฟฟ้าอัตโนมัติ, สถานีอัดประจุยานยนต์ไฟฟ้า เป็นต้น สรุปได้ดังนี้

4.3.1 โครงการพัฒนาโครงข่ายไฟฟ้าอัจฉริยะ (Smart Grid) ในพื้นที่เมืองพัทยา จ.ชลบุรี

- **ความเป็นมา :** ตามที่รัฐบาลได้มีนโยบายส่งเสริมการใช้พลังงานหมุนเวียน หรือพลังงานทางเลือกที่สะอาด ส่งผลให้ปัจจุบันแหล่งกำเนิดไฟฟ้าแบบกระจาย (Distributed Generation : DG) มีแนวโน้มสูงขึ้น ทำให้โครงข่ายไฟฟ้าแบบเก่าไม่สามารถรองรับ และไม่สามารถตอบสนองการต่อความต้องการการใช้พลังงานไฟฟ้าของผู้บริโภคที่เพิ่มขึ้นอย่างรวดเร็วได้ กฟภ. จึงได้ดำเนินการศึกษาความเหมาะสมและบรรจุโครงการพัฒนาโครงข่ายไฟฟ้าอัจฉริยะ (Smart Grid) ไว้ในแผนพัฒนาระบบไฟฟ้าในช่วงแผนพัฒนาเศรษฐกิจ และสังคมแห่งชาติ ฉบับที่ 11 โดยโครงการดังกล่าว โดยโครงการได้รับอนุมัติจากคณะรัฐมนตรี เมื่อวันที่ 23 ธันวาคม 2557 เป็นที่เรียบร้อยแล้ว

- **วัตถุประสงค์ :** เพื่อศึกษาประโยชน์ที่จะได้รับในแต่ละระบบของโครงข่ายไฟฟ้าอัจฉริยะ และศึกษาเทคโนโลยีและทดสอบการออกแบบ และการใช้งานระบบโครงข่ายไฟฟ้าอัจฉริยะในด้านต่างๆ สำหรับขยายผลไปในพื้นที่อื่นๆ ต่อไป

- **ระยะเวลาดำเนินงาน :** 3 ปี (ปี 2561-2563)

- **ขอบเขตงาน :** ติดตั้งระบบมิเตอร์อัจฉริยะ และติดตั้ง Smart meter จำนวน 116,308 เครื่อง, ติดตั้งระบบสถานีไฟฟ้าอัตโนมัติ จำนวน 3 สถานี ตามมาตรฐาน IEC 61850 ติดตั้งระบบแก้ไขไฟฟ้าขัดข้องอัจฉริยะ, และติดตั้งระบบ IT Integration สรุปปริมาณงานได้ตามตารางที่ 4.10

- **งบประมาณ :** 1,069 ล้านบาท

- **ผลประโยชน์ :**

- **ประโยชน์ต่อผู้ใช้ไฟฟ้า:** โครงข่ายไฟฟ้าอัจฉริยะจะช่วยเพิ่มการมีส่วนร่วมของผู้ใช้ไฟฟ้าในการบริหารจัดการการใช้ไฟฟ้ามากขึ้น ทำให้ผู้ใช้ไฟสามารถควบคุมค่าไฟฟ้า และได้รับบริการที่หลากหลายมากยิ่งขึ้น อาทิ ข้อมูลออนไลน์เกี่ยวกับปริมาณการใช้ไฟฟ้า รายละเอียดค่าไฟฟ้าและใบแจ้งค่าไฟฟ้าออนไลน์ อัตราค่าใช้ไฟฟ้าตามโครงสร้างต่างๆ รวมทั้งสามารถติดตั้งระบบบริหารจัดการพลังงานเพื่อเชื่อมต่ออุปกรณ์ไฟฟ้าอัจฉริยะภายในบ้านได้

- **ประโยชน์ต่อ กฟภ. :** โครงข่ายไฟฟ้าอัจฉริยะจะช่วยให้ กฟภ. สามารถบริหารจัดการระบบไฟฟ้าอย่างมีประสิทธิภาพ สามารถเชื่อมต่อแหล่งพลังงานทดแทน แหล่งผลิตไฟฟ้าขนาดเล็กที่กระจายอยู่ตามพื้นที่ต่าง ๆ และโรงไฟฟ้าตามรูปแบบดั้งเดิมได้ เพิ่มความเชื่อถือได้ของระบบไฟฟ้า ลดค่าใช้จ่ายในการดำเนินงานจากการตัดต่อมิเตอร์แบบอัตโนมัติ และเพิ่มรายได้จากการลดการละเมิดใช้ไฟฟ้า

- สถานะโครงการ :
- โครงการได้รับอนุมัติจากคณะรัฐมนตรี เมื่อวันที่ 23 ธันวาคม 2557

ตารางที่ 4.10 ปริมาณงานโครงการพัฒนาโครงข่ายไฟฟ้าอัจฉริยะ (Smart Grid) ในพื้นที่เมืองพัทยา จ.ชลบุรี

ที่	ปริมาณงาน			เงินลงทุน (ล้านบาท)
	รายละเอียด	หน่วย	จำนวน	
1.	ระบบมิเตอร์อัจฉริยะ - ติดตั้ง Smart Meter	เครื่อง	116,308	917
2.	ระบบแก้ไขปัญหาไฟฟ้าขัดข้องอัจฉริยะ	ระบบ	1	12
3.	ระบบเชื่อมโยงเทคโนโลยีสารสนเทศ	ระบบ	1	36
4.	ระบบสถานีไฟฟ้าอัตโนมัติ	สถานี	3	104
รวมเงินลงทุนทั้งสิ้น				1,069

4.3.2 โครงการนำร่องสถานีอัดประจุยานยนต์ไฟฟ้าและระบบการบริหารจัดการโครงข่ายเครื่องอัดประจุยานยนต์ไฟฟ้า (เส้นทางไปกลับสนามบินสุวรรณภูมิ - พัทยา)

● ความเป็นมา : เนื่องด้วยในสภาวะการณ์ปัจจุบันรัฐบาลมีนโยบายในการสนับสนุนการใช้พลังงานสะอาด และมีนโยบายในการสนับสนุนการใช้รถยนต์ไฟฟ้า (Electric Vehicle : EV) เพิ่มขึ้น ดังนั้นเพื่อให้สอดคล้องกับพฤติกรรมรูปแบบการบริโภคพลังงานไฟฟ้าที่กำลังจะเปลี่ยนไปดังกล่าว กฟภ. จึงมีความต้องการที่จะดำเนินโครงการนำร่องสถานีอัดประจุยานยนต์ไฟฟ้าและระบบการบริหารจัดการโครงข่ายเครื่องอัดประจุยานยนต์ไฟฟ้า โดยได้ให้ทุนวิจัยสนับสนุนสถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง (สจล.) ในงานวิจัยเรื่องระบบโครงข่ายเครื่องอัดประจุไฟฟ้าอย่างรวดเร็วสำหรับโครงข่ายไฟฟ้าอัจฉริยะของ กฟภ. โดยทำโครงการนำร่องเส้นทาง สนามบินสุวรรณภูมิ - พัทยา

● วัตถุประสงค์ : เพื่อศึกษาแนวทางการสร้างโครงข่ายเชื่อมโยงสถานีบริการอัดประจุยานยนต์ไฟฟ้าและระบบการบริหารจัดการระบบโครงข่ายเครื่องอัดประจุยานยนต์ไฟฟ้า เพื่อมารองรับระบบไฟฟ้าอัจฉริยะ (Smart Grid) ของ กฟภ.

● ระยะเวลาดำเนินงาน : 3 ปี (ปี 2559 - 2561)

● ขอบเขตงาน : ติดตั้งสถานีอัดประจุไฟฟ้า รวมทั้งการจัดทำระบบบริหารจัดการโครงข่ายเครื่องอัดประจุยานยนต์ไฟฟ้า จำนวน 4 สถานี (ปัจจุบันลดเหลือ 3 สถานี) ได้แก่ สำนักงานการไฟฟ้าภาคกลาง เขต 2 (กฟภ.2), สถานีไฟฟ้าพัทยาใต้ 2 (กฟภ.) และสำนักงานใหญ่ กฟภ.

● งบประมาณ :

โครงการนำร่องสถานีอัดประจุยานยนต์ไฟฟ้าและระบบการบริหารจัดการโครงข่าย
เครื่องอัดประจุยานยนต์ไฟฟ้าเป็นส่วนหนึ่งของโครงการวิจัย 2 โครงการ ดังนี้

1) ระบบโครงข่ายเครื่องอัดประจุไฟฟ้าอย่างรวดเร็ว สำหรับโครงข่ายไฟฟ้า
อัจฉริยะของ กฟภ. วงเงิน 19,686,400.- บาท

2) โครงการศึกษาเปรียบเทียบแนวทางส่งเสริมรถโดยสารพลังงานไฟฟ้าเพื่อสังคม
คาร์บอนต่ำของประเทศไทย วงเงิน 19,394,065.20.- บาท

● **ผลประโยชน์ :**

- ประโยชน์ต่อผู้ใช้ไฟฟ้า: มีสถานีอัดประจุไฟฟ้าสำหรับให้บริการ เพื่อความสะดวก
ต่อผู้ใช้รถยนต์ไฟฟ้า

- ประโยชน์ต่อ กฟภ. : ระบบโครงข่ายเครื่องอัดประจุไฟฟ้าอย่างรวดเร็ว สำหรับ
โครงข่ายไฟฟ้าอัจฉริยะของ กฟภ. จะช่วยให้ กฟภ. มีโครงการนำร่องสำหรับใช้เป็นกรณีศึกษาการบริหาร
จัดการระบบโครงข่ายเครื่องอัดประจุยานยนต์ไฟฟ้า

● **สถานะโครงการ :**

- ปัจจุบันอยู่ระหว่างการดำเนินงานก่อสร้างสถานีอัดประจุไฟฟ้ายานยนต์ 3 แห่ง
ที่สำนักงานการไฟฟ้าภาคกลาง เขต 2 (กฟภ.2), สถานีไฟฟ้าพญาไทใต้ 2 (กฟภ.) และสำนักงานใหญ่ กฟภ. คาด
ว่าแล้วเสร็จประมาณเดือนมกราคม 2561

4.3.3 โครงการติดตั้งระบบมิเตอร์อัจฉริยะ (AMI) สำหรับผู้ใช้ไฟฟ้ารายใหญ่

● **ความเป็นมา :** ปัจจุบันจำนวนผู้ใช้ไฟฟ้ารายใหญ่ (ใช้ไฟฟ้าตั้งแต่ 30 กิโลวัตต์ หรือ
ติดตั้งหม้อแปลงตั้งแต่ 100 เควีเอ ขึ้นไป) มีจำนวนประมาณ 152,667 ราย ซึ่ง กฟภ. ได้ดำเนินการติดตั้ง
มิเตอร์อัจฉริยะให้กับผู้ใช้ไฟฟ้ารายใหญ่ จำนวนรวม 85,940 ชุด พบว่ายังมีความจำเป็นต้องติดตั้งมิเตอร์ระบบ
AMI อีกจำนวนมาก กฟภ. ซึ่งได้ดำเนินการจัดทำโครงการติดตั้งระบบมิเตอร์อัจฉริยะ (AMI) สำหรับผู้ใช้ไฟฟ้า
เพื่อรองรับจำนวนผู้ใช้ไฟฟ้ารายใหญ่ ที่เพิ่มขึ้นอย่างรวดเร็ว

● **วัตถุประสงค์ :** เพื่อขยายผล และติดตั้งระบบมิเตอร์อัจฉริยะ (AMI) สำหรับผู้ใช้ไฟราย
ใหญ่ให้ครอบคลุมทั่วประเทศ และสร้างความมั่นใจ และพึงพอใจในการอ่านหน่วยไฟฟ้าที่ถูกต้อง แม่นยำ รวดเร็ว
 อีกทั้งเป็นการสร้างภาพลักษณ์ด้านความโปร่งใส การปฏิบัติงานที่ดี และด้านการบริหารงานที่ดีของ กฟภ.

● **ระยะเวลาดำเนินงาน :** 6 ปี (ปี 2561-2566)

● **ขอบเขตงาน :** ติดตั้ง Smart Meter พร้อมอุปกรณ์สื่อสาร และอุปกรณ์ประกอบ
และติดตั้งระบบคอมพิวเตอร์ เพื่อรองรับผู้ใช้ไฟฟ้ารายใหญ่ ของ กฟภ. ตามตารางที่ 4.11

● **งบประมาณ :** 2,142 ล้านบาท

● **ผลประโยชน์ :**

- สามารถลดค่าใช้จ่ายในการจดหน่วยมิเตอร์แบบเดิม

- ลดการสูญเสียรายได้เนื่องจาก Non-Technical และ Technical Loss

- ทำให้ผู้ใช้ไฟเกิดความเชื่อมั่นในการอ่านหน่วยสามารถตรวจสอบข้อมูลการใช้ไฟฟ้า และสามารถบริหารการใช้ไฟฟ้าของตนเองได้อย่างมีประสิทธิภาพ

- เพิ่มความเชื่อถือได้ในระบบไฟฟ้าเนื่องจาก ระบบจำหน่ายอัตโนมัติสามารถจำกัดพื้นที่ไฟฟ้าขัดข้องในวงแคบได้

- สามารถติดตามและวิเคราะห์สภาพการใช้ไฟฟ้าในลักษณะต่างๆ ของลูกค้าได้

- ทำให้ความน่าเชื่อถือได้ และคุณภาพไฟฟ้าของโครงข่ายไฟฟ้าเพิ่มสูงขึ้น

● สถานะโครงการ

- ตามมติคณะกรรมการ กฟผ. เมื่อวันที่ 21 มิถุนายน 2560 ได้เห็นชอบรายงานการศึกษาความเหมาะสมโครงการติดตั้งระบบมิเตอร์อัจฉริยะ (AMI) สำหรับผู้ใช้ไฟฟ้ารายใหญ่ วงเงินลงทุนจำนวน 2,142 ล้านบาท

- ปัจจุบันอยู่ระหว่างการนำเสนอหน่วยงานภายนอก เพื่อขอความคิดเห็นที่เกี่ยวข้องกับโครงการติดตั้งระบบมิเตอร์อัจฉริยะ (AMI) สำหรับผู้ใช้ไฟฟ้ารายใหญ่ และรวบรวมความเห็นให้กระทรวงมหาดไทย เพื่อนำความเห็นดังกล่าว เสนอไปพร้อมกับเรื่องที่เสนอให้รองนายกรัฐมนตรีพิจารณาสั่งการให้นำเสนอคณะรัฐมนตรีต่อไป

ตารางที่ 4.11 ปริมาณงานโครงการติดตั้งระบบมิเตอร์อัจฉริยะ (AMI) สำหรับผู้ใช้ไฟฟ้ารายใหญ่

ที่	ปริมาณงาน			เงินลงทุน (ล้านบาท)
	รายละเอียด	หน่วย	จำนวน	
1.	ติดตั้งมิเตอร์อัจฉริยะ - ติดตั้ง Smart Meter	ชุด	86,000	1,792
2.	ระบบคอมพิวเตอร์	ระบบ	1	350
รวมเงินลงทุนทั้งสิ้น				2,142

4.3.4 โครงการพัฒนาโครงข่ายไฟฟ้าอัจฉริยะ ระยะที่ 1

● **ความเป็นมา** : เพื่อรองรับแหล่งกำเนิดไฟฟ้าแบบกระจายตัวที่เพิ่มมากขึ้น และตอบสนองต่อความต้องการไฟฟ้าของผู้ใช้ไฟฟ้า รวมถึงการเพิ่มประสิทธิภาพในการส่งจ่ายพลังงานไฟฟ้า กฟภ. จึงได้จัดทำแผนและโครงการพัฒนาโครงข่ายไฟฟ้าอัจฉริยะ ระยะที่ 1 และได้บรรจุโครงการดังกล่าวไว้ในแผนพัฒนาระบบไฟฟ้า ในช่วงแผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ ฉบับที่ 12 เพื่อสอดคล้องกับแผนที่นำทางโครงข่ายไฟฟ้าอัจฉริยะของ กฟภ. (PEA Smart Grid Roadmap)

● **วัตถุประสงค์** : เพื่อขยายผล และพัฒนาโครงสร้างพื้นฐานของระบบไฟฟ้าอัจฉริยะ (Smart Grid)

● **ระยะเวลาดำเนินงาน** : 3 ปี (ปี 2563-2565)

● **ปริมาณงานเบื้องต้น** : จากการจัดทำร่างปริมาณงานของโครงการพัฒนาโครงข่ายไฟฟ้าอัจฉริยะ ระยะที่ 1 สามารถสรุปปริมาณงานเบื้องต้นได้ตามตารางที่ 4.12

● **งบประมาณเบื้องต้น** : 6,630 ล้านบาท

ตารางที่ 4.12 ปริมาณงานโครงการพัฒนาโครงข่ายไฟฟ้าอัจฉริยะ ระยะที่ 1

ที่	ปริมาณงาน			เงินลงทุน (ล้านบาท)
	รายละเอียด	หน่วย	จำนวน	
1.	ระบบมิเตอร์อัจฉริยะ - ติดตั้ง Smart Meter - ระบบบริหารจัดการข้อมูลการอ่านหน่วยมิเตอร์ - ระบบบริหารจัดการโครงข่าย และเชื่อมโยงข้อมูลสารสนเทศ - ระบบสื่อสาร Last Mile&Back hual	เครื่อง ระบบ ระบบ	739,000 1 1	5,753
2.	ระบบบริหารจัดการพลังงาน ระบบ BEM/HEM/Direct Load Control	ระบบ	2	368
3	ระบบจำหน่ายอัตโนมัติ - สถานีไฟฟ้าอัจฉริยะ - ติดตั้งอุปกรณ์ชุดควบคุมระยะไกล - ระบบบริหารจัดการการจ่ายไฟฟ้าจากผู้ผลิตไฟฟ้า	สถานี ชุด	8 56	509
รวมเงินลงทุนทั้งสิ้น				6,630

● **ผลประโยชน์** :

- ลดค่าใช้จ่ายในการจดหน่วยมิเตอร์แบบเดิม
- ลดการสูญเสียรายได้เนื่องจาก Non-Technical และ Technical Loss

- ทำให้ผู้ใช้ไฟเกิดความเชื่อมั่นในการอ่านหน่วยสามารถตรวจสอบข้อมูลการใช้ไฟฟ้า และสามารถบริหารการใช้ไฟฟ้าของตนเองได้อย่างมีประสิทธิภาพ

- เพิ่มประสิทธิภาพในการวางแผน การบริหารจัดการ และการบำรุงรักษาระบบไฟฟ้า และการเชื่อมต่อกับผู้ผลิตไฟฟ้าขนาดเล็กมาก

- เพิ่มความเชื่อถือได้ในระบบไฟฟ้าเนื่องจาก ระบบจำหน่ายอัตโนมัติสามารถจำกัดพื้นที่ไฟฟ้าขัดข้องในวงแคบได้

- เพิ่มความน่าเชื่อถือได้ และคุณภาพไฟฟ้าของระบบไฟฟ้า

- สถานะโครงการ

- ปัจจุบันอยู่ระหว่างการจัดทำรายงานการศึกษาความเหมาะสมของโครงการ