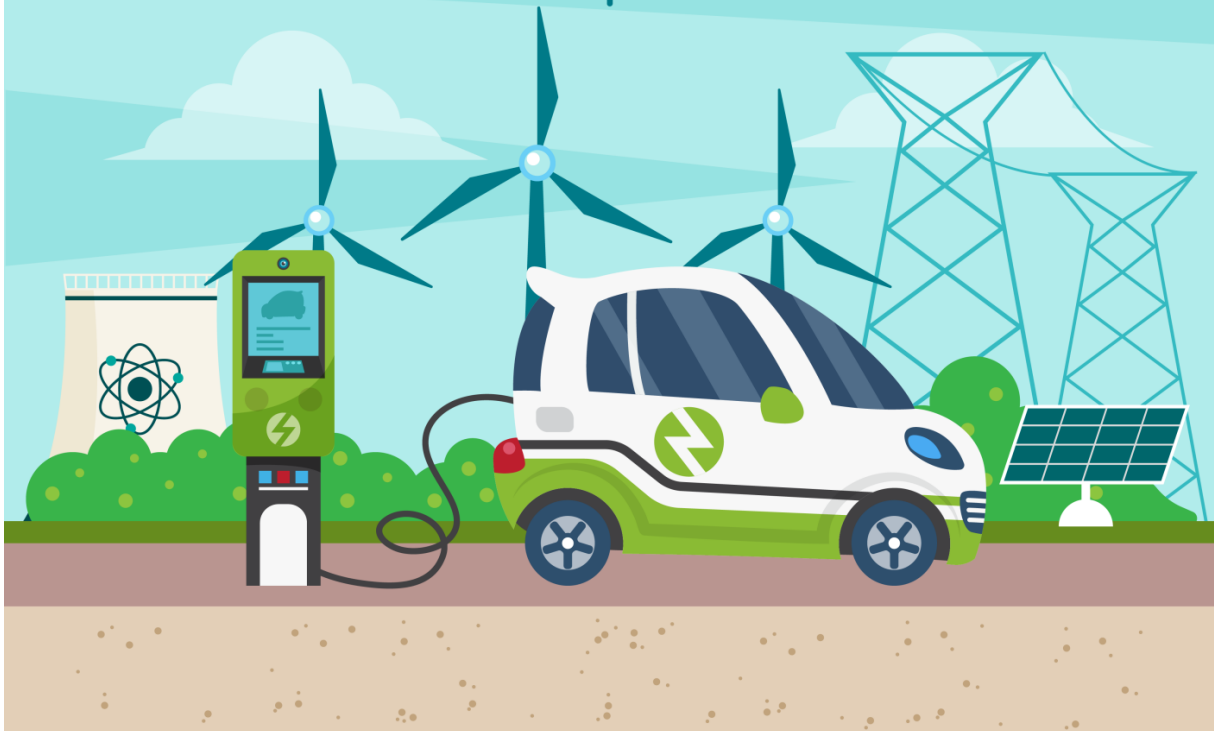


## เรื่องที่ 1 : ข้อดี-ข้อเสียของรถยนต์ไฟฟ้า

# ข้อดี-ข้อเสียของรถยนต์ไฟฟ้า

## ข้อดี vs ข้อเสีย

เป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อม 		ราคาสูง
ลดมลพิษทางเสียง 		ระยะการขับตามความจุแบตเตอรี่
ประสิทธิภาพสูงกว่ารถที่ใช้น้ำมัน 		สถานีอัดประจุยังไม่ครอบคลุม
ประหยัดค่าใช้จ่าย 		เรียนรู้เรื่องการบำรุงรักษาระบบ
ชาร์จแบตเตอรี่ได้จากที่บ้าน 		การจัดการขยะจากแบตเตอรี่



## เรื่องที่ 2 : รูปแบบการใช้งานสถานีอัดประจุยานยนต์ไฟฟ้า

# รูปแบบการใช้งาน สถานีอัดประจุยานยนต์ไฟฟ้า

### 1) การอัดประจุยานยนต์ไฟฟ้าแบบใช้สาย

**การอัดประจุแบบช้าด้วยไฟฟ้ากระแสสลับ (AC Slow Charge)**

เป็นการอัดประจุระดับ 1 (Level 1) ซึ่งเป็นรูปแบบการอัดประจุที่พื้นฐานที่สุดและถูกใช้มากที่สุดทั่วโลก

3-Phase

3 kW AC

3 - 6 kW AC

3 - 6 kW AC

Common

3 - 6 kW AC

หัวจ่ายที่รองรับการอัดประจุแบบช้าด้วยไฟฟ้ากระแสสลับ

**การอัดประจุแบบปกติด้วยไฟฟ้ากระแสสลับ (AC Normal Charge)**

เป็นการอัดประจุระดับ 2 (Level 2) สามารถอัดประจุด้วยกำลังไฟฟ้าสูงสุด 22 กิโลวัตต์ เหมาะสำหรับการอัดประจุในพื้นที่ที่สาธารณะ เช่น ลานจอดรถ และห้างสรรพสินค้า เป็นต้น

7.4 kW AC

7 - 22 kW AC

Common

7 - 22 kW AC

หัวจ่ายที่รองรับการอัดประจุแบบปกติด้วยไฟฟ้ากระแสสลับ

**การอัดประจุแบบเร็ว (Fast Charge)**

สามารถทำการอัดประจุยานยนต์ไฟฟ้าจนถึงระดับ 80% ภายในระยะเวลาอันสั้น

CHAdeMO

50 kW DC

50-350 kW DC

43 kW AC

หัวจ่ายที่รองรับการอัดประจุแบบเร็ว

### 2) สถานีสับเปลี่ยนแบตเตอรี่

ดำเนินการโดยอัดประจุแบตเตอรี่ไว้ล่วงหน้าเพื่อการสับเปลี่ยนกับแบตเตอรี่ที่มีค่าสถานะของประจุที่ต่ำกว่า

### 3) การอัดประจุยานยนต์ไฟฟ้าแบบไร้สาย

เกิดความสะดวกสบายแก่ผู้ใช้นยนต์ไฟฟ้า ไม่ว่าจะเป็นการอัดประจุแบบไร้สายในขณะที่ยานยนต์จอดอยู่กับที่ หรือจะเป็นการอัดประจุแบบไร้สายในขณะที่ยานยนต์กำลังเคลื่อนที่

สำนักงานนโยบาย  
และแผนพลังงาน  
กระทรวงพลังงาน

### เรื่องที่ 3 : รูปแบบการติดตั้งสถานีอัดประจุไฟฟ้าในพื้นที่ต่าง ๆ



## เรื่องที่ 4 : แนวทางการส่งเสริมยานยนต์ไฟฟ้า (EV) ของประเทศตามนโยบาย 30@30



## เรื่องที่ 5 : แอปพลิเคชันสำหรับค้นหาเครื่องอัดประจุสาธารณะ



# แอปพลิเคชัน

## ค้นหาเครื่องอัดประจุสาธารณะ

สถานีอัดประจุยานยนต์ไฟฟ้า เป็นสถานที่ที่มีความสำคัญต่อผู้ใช้ยานยนต์ไฟฟ้าเป็นอย่างมาก ในการใช้บริการอัดประจุไฟฟ้า หลายหน่วยงานได้ติดตั้งสถานีอัดประจุยานยนต์ไฟฟ้า ตามสถานที่ต่าง ๆ และจัดทำแอปพลิเคชันสำหรับค้นหาสถานีอัดประจุสาธารณะ เพื่ออำนวยความสะดวกสำหรับผู้ใช้ยานยนต์ไฟฟ้า

แอปพลิเคชัน	ผู้พัฒนา	คุณสมบัติ	ดาวน์โหลด
 <b>EleXA</b>	การไฟฟ้าฝ่ายผลิตแห่งประเทศไทย (กฟผ.)	ค้นหาสถานีชาร์จ การจองคิว ชำระค่าบริการ	 
 <b>MEA EV</b>	การไฟฟ้าส่วนกลาง (กฟน.)	ค้นหาสถานีชาร์จ และนำทาง จองคิวชาร์จ สั่งเริ่มและหยุดชาร์จ	 
 <b>PEA VOLTA</b>	การไฟฟ้าส่วนภูมิภาค (กฟภ.)	ค้นหาสถานีชาร์จ เครือข่าย กฟภ. และนำทาง เช็คประวัติ เติมน้ำมัน การชำระ การชาร์จ	 
 <b>EA Anywhere</b>	บจก.พลังงานมหานคร	รองรับยานยนต์ไฟฟ้าที่ติดตั้ง ซ็อกเก็ตประเภท 2 (มาตรฐานไทย) ค้นหาสถานีชาร์จ ในเครือข่าย จองคิวชาร์จ สั่งเริ่มและหยุดชาร์จ	 
 <b>EV Station</b>	บจก.ปตท. น้ำมันและการค้าปลีก (PTTOR)	รองรับการใช้งานประเภท PHEV BEV และรถจักรยานยนต์ไฟฟ้า ค้นหาสถานีชาร์จในเครือข่าย และนำทาง	 
 <b>EVolt</b>	บจก.อีโวลท์ เทคโนโลยี	ค้นหาสถานีชาร์จของบริษัท และนำทาง สั่งเริ่ม หยุดชาร์จ และสถานะของจุดชาร์จ	 
 <b>Pump Charge</b>	บจก.กริดวิซ (ประเทศไทย)	ค้นหาสถานีชาร์จของบริษัท และนำทางไปยังสถานีใกล้ที่สุด ปรับรูปแบบการค้นหาได้ หลากหลาย	 
 <b>B charge</b>	บจก.บี.พี.เอส. เมเนจเม้นท์โซลูชันส์	รองรับการใช้งานประเภท PHEV และ BEV ค้นหาสถานีชาร์จของบริษัท และนำทาง	 
 <b>EVEN Charger</b>	บจก.โชน เอ็นเนอร์จี	ค้นหาสถานีชาร์จของบริษัท และนำทาง แสดงสถานะ และรายการชาร์จ	 




## เรื่องที่ 6 : จำนวนและตำแหน่งสถานีอัดประจุในประเทศไทย

# จำนวน และตำแหน่ง สถานีอัดประจุในประเทศไทย

ในพื้นที่ กทม., นนทบุรี, ปทุมธานี	จำนวน	376 สถานี
ภาคกลาง	จำนวน	152 สถานี
ภาคตะวันออกเฉียงเหนือ	จำนวน	89 สถานี
ภาคเหนือ	จำนวน	106 สถานี
ภาคใต้	จำนวน	104 สถานี
รวมทั้งหมด		827 สถานี

### ผู้ให้บริการสถานีอัดประจุไฟฟ้า



ข้อมูล ณ วันที่ 22 กันยายน 2564

### CHARGING STATION

- ★ BMW ได้ทำโครงการ ChargeNow ซึ่งเป็นเครือข่ายสถานีอัดประจุไฟฟ้าสาธารณะที่สามารถชาร์จยานยนต์ไฟฟ้าได้ทุกรุ่นทุกยี่ห้อที่ใช้หัวชาร์จ AC ทั้งแบบ Type I และ Type II
- ★★ การใช้งานสถานีอัดประจุของ MG ต้องมีการใช้งานผ่านแอปพลิเคชัน i-SMART หรือ บัตร MG Super Charge สามารถรูดเท่านั้น (ข้อมูลจำนวนสถานีอัดประจุไฟฟ้ามีการปรับเปลี่ยนอย่างต่อเนื่องตามการพัฒนาของผู้ให้บริการ)

## เรื่องที่ 7 : นโยบายการส่งเสริมสถานีอัดประจุในต่างประเทศ

# นโยบาย การส่งเสริมสถานีอัดประจุในต่างประเทศ

การใช้งานรถยนต์สันดาปภายในมักก่อให้เกิดมลพิษทางอากาศ อาทิ ฝุ่นละออง PM 2.5 ก๊าซคาร์บอนมอนอกไซด์ และก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ ส่งผลให้เกิดภาวะโลกร้อน ซึ่งไทยและอีกหลาย ๆ ประเทศทั่วโลก กำลังเผชิญอยู่และเริ่มตระหนักถึงปัญหา จึงได้พยายามผลักดันนโยบายให้มีการใช้งานยานยนต์ไฟฟ้า ซึ่งเป็นเทคโนโลยีที่เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อม

### อังกฤษ

- พลักดันการพัฒนาจุดอัดประจุเป็นเครือข่ายโครงสร้างพื้นฐานที่ดีที่สุดในโลก
- ออกกฎระเบียบสำหรับสร้างบ้านและอาคารใหม่ ตั้งแต่ปี 2022 ต้องติดตั้งจุดอัดประจุ
- คาดว่าจะทำให้เกิดจุดหรือสถานีอัดประจุแห่งใหม่ ประมาณ 145,000 จุดในแต่ละปี
- ตั้งเป้าหมายยกเลิกขายรถยนต์สันดาปภายในปี 2035

### จีน

- สนับสนุนการติดตั้งเครื่องอัดประจุในพื้นที่ต่าง ๆ
- กำหนดเป้าหมายสนับสนุนการพัฒนาสถานีอัดประจุ ตั้งแต่ปี 2558
- ตั้งเป้าหมายในการขายยานยนต์ไฟฟ้าให้ได้ 25% ภายในปี 2025

### สหรัฐอเมริกา

- มุ่งเน้นไปที่การติดตั้งโครงสร้างพื้นฐานให้ครอบคลุมทั้งประเทศ ผ่านการสนับสนุนด้านการเงิน
- มีโครงการถนนเชื้อเพลิงทางเลือกในการเดินทางระยะไกล
- สนับสนุนการติดตั้งเครื่องอัดประจุในบ้าน สำนักงาน หรือพื้นที่เชิงพาณิชย์

### อินเดีย

- จัดทำข้อเสนอเพื่อสร้างแรงจูงใจให้เกิดการลงทุนในสถานีอัดประจุยานยนต์ไฟฟ้า
- ปรับปรุงมาตรฐานการอัดประจุ
- สนับสนุนการวิจัย และการพัฒนาอุปกรณ์อัดประจุ
- การลดภาษีและอุดหนุนค่าอุปกรณ์อัดประจุ
- การสร้างสถานีอัดประจุในพื้นที่ต่าง ๆ

## เรื่องที่ 8 : การส่งเสริมสถานีอัดประจุในประเทศไทย (1)

# การส่งเสริมสถานีอัดประจุ ในประเทศไทย (1)

ประเทศไทยส่งเสริมและพัฒนาสถานีอัดประจุเพื่อรองรับยานยนต์ไฟฟ้าที่เพิ่มขึ้น ทั้งการพัฒนาเครื่องอัดประจุ การผลิตยานยนต์ไฟฟ้าต้นแบบ การวางแผนพัฒนาระบบไฟฟ้า ซึ่งหน่วยงานต่าง ๆ ในประเทศไทยได้ศึกษา และมีผลงานวิจัยทั้งที่สำเร็จออกมาสู่สาธารณะและงานวิจัยที่กำลังดำเนินการอยู่ ทั้งนี้ โครงการการส่งเสริม และพัฒนาที่เกี่ยวกับสถานีอัดประจุของหน่วยงานต่าง ๆ มีดังนี้



### การไฟฟ้าฝ่ายผลิตแห่งประเทศไทย (กฟผ.)

- **ด้านวิจัยและนวัตกรรม**
  - วิจัยพัฒนาชุดประกอบรถไฟฟ้าดัดแปลงและคู่มือการดัดแปลง
  - การพัฒนาดัดแปลงรถเมสซิใช้แล้วของ ขสมก. เป็นรถไฟฟ้า
  - โครงการวิจัยการใช้จักรยานยนต์ไฟฟ้า กรณีศึกษารถรับจ้างสาธารณะในพื้นที่ อ.บางกรวย จ.นนทบุรี
- **ด้านส่งเสริมประสิทธิภาพและการใช้งาน**
  - โครงการนำร่องสาธิตการใช้งานยานยนต์ไฟฟ้า และสถานีอัดประจุไฟฟ้างานพัฒนามาตรฐาน และเกณฑ์ประสิทธิภาพสำหรับ EV & Charging Station (รองรับการติดฉลากเบอร์ 5)
- **ด้านพัฒนาธุรกิจ**
  - โครงการพัฒนาสถานีอัดประจุไฟฟ้าเชิงพาณิชย์ งานพัฒนา Application และระบบบริหารจัดการสถานีอัดประจุไฟฟ้า



### การไฟฟ้าส่วนภูมิภาค (กฟภ.)

- **การสนับสนุนด้านระบบไฟฟ้าของการไฟฟ้าส่วนภูมิภาค**
  - การปรับปรุงระบบผลิต ระบบส่ง และระบบจำหน่ายแรงสูงรองรับ EV Charging Station ที่จะติดตั้งบนถนนสายหลัก และถนนสายรอง
- **แผนงานติดตั้งสถานีอัดประจุไฟฟ้า PEA VOLTA**
  - ทำแผนงานติดตั้งสถานีอัดประจุ เป้าหมาย 263 สถานี ครอบคลุม 75 จังหวัด ภายในปี 2564
- **การพัฒนา PEA VOLTA Platform** เพื่ออำนวยความสะดวกให้ผู้ขับขี่ยานยนต์ไฟฟ้า ที่ใช้บริการสถานีอัดประจุของ กฟภ.
- **การสนับสนุนอัตรา EV Low Priority** กำหนดอัตราค่าไฟฟ้าแบบคงที่ตลอดวันเท่ากับ 2.6369 บาทต่อหน่วย



### การไฟฟ้านครหลวง (กฟน.)

- **Smart Metro Grid** ตั้งเป้าหมายติดตั้ง Smart Meter ทั้งหมด 33,265 เครื่อง ในปี 2564 พร้อมทำระบบ Energy Storage เพิ่มใน Substation ปทุมวัน
- **MEA Smart Charging System** ระบบบริหารจัดการอัดประจุยานยนต์ไฟฟ้า เชื่อมโยงข้อมูล และเทคโนโลยีต่าง ๆ เข้าด้วยกัน
- **MEA EV Platform Mobile Application** สำหรับผู้ใช้บริการทั่วไป เพื่อค้นหา ดูรายละเอียด จอง และนำทางไปยังสถานีอัดประจุ และมี Web Application สำหรับเจ้าหน้าที่ กฟน. และผู้ประกอบการ
- **การติดตั้งสถานีอัดประจุไฟฟ้า** มีแผนการพัฒนาสถานีอัดประจุไฟฟ้า จำนวน 88 สถานี
- **การสนับสนุนอัตราค่าไฟฟ้า แบบ Low Priority** มีการคิดอัตราค่าไฟฟ้าแบบคงที่เท่ากับ 2.6369 บาทต่อหน่วย





## เรื่องที่ 8 : การส่งเสริมสถานีอัดประจุในประเทศไทย (2)

# การส่งเสริมสถานีอัดประจุ ในประเทศไทย (2)

ประเทศไทยส่งเสริมและพัฒนาศูนย์อัดประจุเพื่อรองรับยานยนต์ไฟฟ้าที่เพิ่มขึ้น ทั้งการพัฒนาเครื่องอัดประจุ การผลิตยานยนต์ไฟฟ้าต้นแบบ การวางแผนพัฒนาระบบไฟฟ้า ซึ่งหน่วยงานต่าง ๆ ในประเทศไทยได้ศึกษา และมีผลงานวิจัยทั้งที่สำเร็จออกมาสู่สาธารณะและงานวิจัยที่กำลังดำเนินการอยู่ ทั้งนี้ โครงการส่งเสริม และพัฒนาที่เกี่ยวกับสถานีอัดประจุของหน่วยงานต่าง ๆ มีดังนี้



- บริษัท เดลต้า อีเลคโทรนิคส์ (ประเทศไทย) จำกัด (มหาชน)  
พัฒนา DC City Charger 50/100 kW เป็นเครื่องอัดประจุ แบบเร็ว 1,000 V และการกระจายโหลดแบบไดนามิก เพิ่มประสิทธิภาพการทำงานขึ้น 94% และรองรับหัวจ่าย หลากหลาย



- บริษัท ปตท. น้ำมันและการค้าปลีก จำกัด (มหาชน)  
ติดตั้งสถานีอัดประจุตามสถานีเติมน้ำมันเชื้อเพลิงของ ปตท. ปัจจุบันติดตั้งทั้งหมด 89 สถานี และมีแผนขยายการติดตั้ง ให้ครอบคลุมเส้นทางหลักตามทางหลวง ทุก ๆ 100 กม. ภายในปี 2564 และจะเพิ่มความถี่ของสถานีอัดประจุ ให้ได้ทุก ๆ 50 กิโลเมตร ภายในปี 2565-2566



- บริษัท ฮิตาชิ เอนเนอร์ยี (ประเทศไทย) จำกัด  
สร้างเครื่องอัดประจุ ABB Terra 53 โดยติดตั้ง ในเครือ Central ภายใต้ชื่อ PEA VOLTA ซึ่งเป็นรุ่น Terra 54 และติดตั้งในสถานีของ กฟผ. ซึ่งเป็นรุ่น Terra 124 จำนวน 5 Unit



- บริษัท บ้านปู เน็กซ์ จำกัด  
ให้บริการเช่ายานยนต์ไฟฟ้า (EV Car Sharing) เรือท่องเที่ยวไฟฟ้า (e-Ferry) และการให้บริการรถโดยสาร แบบไรด์แชร์ริ่ง (Ride Sharing)



- บริษัท พลังงานมหานคร จำกัด  
พัฒนาศูนย์อัดประจุหลายรูปแบบ เช่น AC Charger DC Charger สถานีอัดประจุขนาด 4 MW สำหรับเรือไฟฟ้า Mine Smart Ferry และสถานีอัดประจุขนาด 1.5 MW สำหรับรถโดยสารไฟฟ้า



- บริษัท บีเอ็มดับเบิลยู (ประเทศไทย) จำกัด  
โครงการ ChargeNow เครือข่ายสถานีชาร์จไฟฟ้าสาธารณะ สำหรับยานยนต์ไฟฟ้าประเภท Plug-in Hybrid Electric Vehicle (PHEV) และ Battery Electric Vehicle (BEV) มีเป้าหมายติดตั้งสถานีอัดประจุไฟฟ้าให้ครบ 100 สถานี ทั่วประเทศ



- บริษัท เอ็มจี เซลส์ (ประเทศไทย) จำกัด  
มีการติดตั้งสถานีอัดประจุแบบเร็ว ภายใต้ชื่อ MG SUPER CHARGE โดยจะสามารถให้บริการสถานีชาร์จไฟฟ้าได้ทุก ๆ 150 กม. บริษัทฯ มีเป้าหมายในการติดตั้งสถานีอัดประจุ จำนวน 100 แห่ง ในปี 2563 และมีแผนที่จะขยายสถานี MG SUPER CHARGE เพิ่มอีก 500 แห่ง ในปี 2564



## เรื่องที่ 9 : มาตรฐานของอุปกรณ์และความปลอดภัยในการติดตั้งเครื่องอัดประจุไฟฟ้า

# มาตรฐานของอุปกรณ์และความปลอดภัย ในการติดตั้งเครื่องอัดประจุไฟฟ้า



การจัดทำข้อกำหนด ระเบียบ และกฎหมายที่มีความเกี่ยวข้องกับมาตรฐานของอุปกรณ์ และความปลอดภัย ในการติดตั้งเครื่องอัดประจุไฟฟ้าได้เริ่มดำเนินการอย่างจริงจัง ตั้งแต่ปี 2559 โดยหน่วยงานของรัฐที่เกี่ยวข้อง



### การไฟฟ้านครหลวง (กฟน.)

- ✦ ข้อกำหนดการติดตั้งสำหรับระบบชาร์จยานยนต์ไฟฟ้า (EV)
- ✦ ข้อกำหนดการเชื่อมต่อและติดตั้งทางไฟฟ้าสำหรับสถานีอัดประจุไฟฟ้าสำหรับยานยนต์ไฟฟ้า
- ✦ มาตรฐานการติดตั้งทางไฟฟ้าสำหรับวงจรจ่ายไฟฟ้าบริเวณท่าเรือ บีบี และบริเวณท่าเรือไฟฟ้าเพื่อการอัดประจุไฟฟ้าหรือลักษณะที่คล้ายกัน



### การไฟฟ้าส่วนภูมิภาค (กฟภ.)

- ✦ ข้อกำหนดทั่วไปสำหรับการติดตั้งทางไฟฟ้าระบบอัดประจุยานยนต์ไฟฟ้า
- ✦ ข้อกำหนดการติดตั้งทางไฟฟ้าสถานีอัดประจุยานยนต์ไฟฟ้าสำหรับสถานประกอบการ
- ✦ ข้อกำหนดการติดตั้งทางไฟฟ้าการอัดประจุยานยนต์ไฟฟ้าระบบ 1 เฟส สำหรับผู้ใช้ประเภทที่อยู่อาศัยและธุรกิจขนาดเล็ก
- ✦ ข้อกำหนดการติดตั้งทางไฟฟ้าการอัดประจุยานยนต์ไฟฟ้าระบบ 3 เฟส สำหรับผู้ใช้ประเภทที่อยู่อาศัยและธุรกิจขนาดเล็ก
- ✦ ระเบียบการไฟฟ้าส่วนภูมิภาคว่าด้วยข้อกำหนดการเชื่อมต่อสถานีอัดประจุไฟฟ้าสำหรับยานยนต์ไฟฟ้า



### สำนักงานกำกับกิจการพลังงาน

- ✦ มาตรฐานการติดตั้งทางไฟฟ้าสำหรับบริเวณจ่ายไฟยานยนต์ไฟฟ้าเพื่อการอัดประจุไฟฟ้าประเภทบ้านอยู่อาศัย อาคารชุด อาคารสำนักงาน และลักษณะที่คล้ายกัน
- ✦ มาตรฐานการติดตั้งทางไฟฟ้าสำหรับบริเวณจ่ายไฟยานยนต์ไฟฟ้าเพื่อการอัดประจุไฟฟ้าประเภทสถานีอัดประจุไฟฟ้า



### สำนักงานมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม

- ✦ มาตรฐานदेशีเย็บ และตำรับของยานยนต์ไฟฟ้า
- ✦ มาตรฐานของระบบและอุปกรณ์การประจุไฟฟ้า
- ✦ มาตรฐานเกี่ยวกับด้านความปลอดภัยของแบตเตอรี่ของยานยนต์ไฟฟ้า
- ✦ มาตรฐานเกี่ยวกับการส่งกำลังแบบไร้สายด้วยสนามแม่เหล็กไฟฟ้าสำหรับยานยนต์ไฟฟ้า
- ✦ มีแผนจะจัดทำมาตรฐานของระบบประจุไฟฟ้าแบบสลับ (Swapping) และการเชื่อมต่อระหว่างยานยนต์ไฟฟ้ากับโครงข่ายไฟฟ้า (Vehicle to Grid)



### กรมธุรกิจพลังงาน (สว.)

- ✦ มาตรฐานความปลอดภัยสถานีอัดประจุไฟฟ้าสำหรับยานยนต์ไฟฟ้าภายในสถานีบริการน้ำมันเชื้อเพลิง

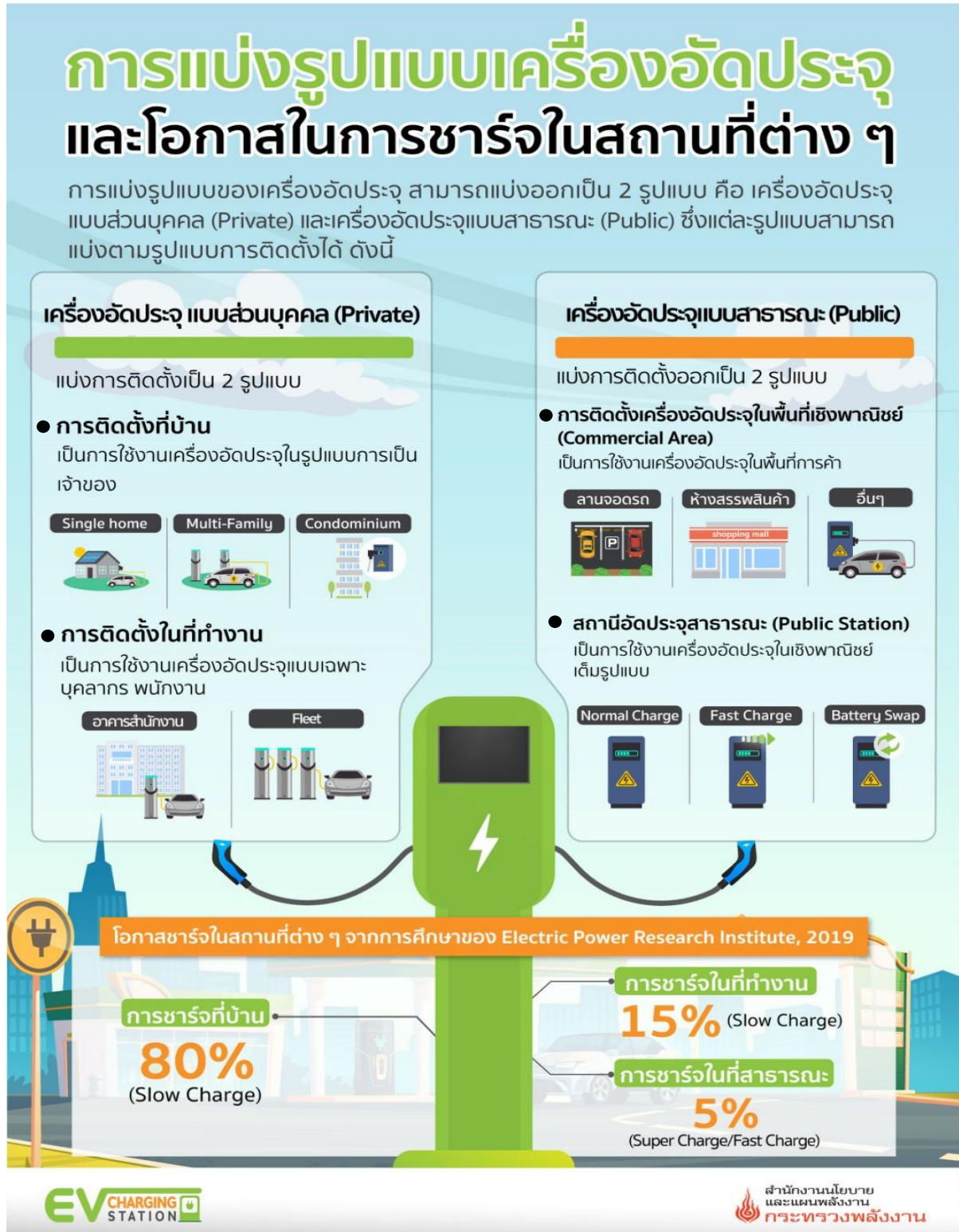


### วิศวกรรมสถานแห่งประเทศไทย ในพระบรมราชูปถัมภ์ (วสท.)

(ร่าง) มาตรฐานข้อกำหนดสำหรับการติดตั้งเฉพาะหรือสถานที่เฉพาะ - แหล่งจ่ายไฟ สำหรับยานยนต์ไฟฟ้า



## เรื่องที่ 10 : การแบ่งรูปแบบเครื่องอัดประจุและโอกาสในการชาร์จในสถานที่ต่างๆ



## เรื่องที่ 11 : สิ่งที่ต้องรู้ก่อนติดตั้งระบบชาร์จยานยนต์ไฟฟ้าภายในบ้าน

# ข้อควรรู้ก่อนติดตั้ง ระบบชาร์จยานยนต์ไฟฟ้าภายในบ้าน

ผู้ที่มียานยนต์ไฟฟ้าและต้องการติดตั้งเครื่องชาร์จภายในบ้าน ควรพิจารณาและตรวจสอบอุปกรณ์ไฟฟ้าภายในให้พร้อมกับการใช้งาน ดังนี้



### ขนาดมิเตอร์ไฟฟ้า

เปลี่ยนขนาดเป็น Single-Phase 30(100)A หรือ 3-Phase 15(45)A เพื่อให้มิเตอร์มีขนาดใหญ่อิน ป้องกันการใช้ไฟฟ้าที่มากเกินไป



### เปลี่ยนสายเมน และลูกเซอร์กิต (MCB)

สำหรับสาย Main ที่ใช้ขนาด 16 ตร.มม. จะต้องปรับให้มีขนาดใหญ่ขึ้นเป็น 25 ตร.มม. และเปลี่ยนลูกเซอร์กิต (MCB) ซึ่งเป็นอุปกรณ์ป้องกันร่วมกับตู้ MDB ที่สามารถรองรับได้สูงสุด 100 A



### ตู้ควบคุมไฟฟ้า (MDB)

สำรองช่องว่าง อย่างน้อย 1 ช่อง เพื่อติดตั้ง Circuit Breaker เนื่องจาก การชาร์จยานยนต์ไฟฟ้าจะต้องแยกใช้งานกับเครื่องไฟฟ้าอื่น ๆ สามารถเพิ่มตู้ควบคุมย่อยได้



### เต้ารับ (EV Socket)

การเสียบชาร์จยานยนต์ไฟฟ้าจะเป็นชนิด 3 รู (มีสายต่อลงดิน) และต้องทนกระแสไฟฟ้าได้ต่อเนื่องไม่น้อยกว่า 16 A



### เครื่องตัดไฟรั่ว (RCD)

ใช้ตัววงจร เมื่อกระแสไฟฟ้าไหลเข้าออกมีค่าไม่เท่ากัน ซึ่งจะส่งผลให้เกิดไฟฟ้าลัดวงจรและเกิดเพลิงไหม้ได้ ในกรณีที่สายชาร์จไฟฟ้า มีระบบตัดไฟภายในตัวไม่จำเป็นต้องติดตั้งเพิ่ม ทั้งนี้เครื่องชาร์จยานยนต์ไฟฟ้าที่ดีควรมีระบบตัดไฟอย่างน้อย RCD type A โดยมีระบบตรวจจับ DC leakage protection 6 mA (การป้องกันกระแสไฟตรงรั่วไหล)



### ความยาวสายชาร์จ

ระยะทางจากจุดติดตั้งเครื่องชาร์จจนถึงตัวรถไม่ควรเกิน 5 เมตร และควรเลือกจุดที่มีหลังคาเพื่อป้องกันล่อฝน ทั้งนี้ขึ้นอยู่กับมาตรฐานการกั้นน้ำของเครื่องชาร์จยานยนต์ไฟฟ้านั้น ๆ

ที่มา : การไฟฟ้านครหลวง

## เรื่องที่ 12 : ผลกระทบที่อาจเกิดขึ้นเมื่อมีการอัดประจุยานยนต์ไฟฟ้าเพิ่มขึ้นจำนวนมาก

# ผลกระทบจากการอัดประจุ ยานยนต์ไฟฟ้าที่เพิ่มขึ้น

การใช้ยานยนต์ไฟฟ้า (Electric Vehicle, EV) ก่อให้เกิดความต้องการพลังงานไฟฟ้าเพิ่มมากขึ้นซึ่งอาจก่อให้เกิดผลกระทบในเชิงลบต่อระบบโครงข่ายไฟฟ้าได้ ดังนี้

### ผลกระทบต่อข้อมูลการใช้ไฟฟ้า (Impact on Load Profile)



ผู้ใช้ EV ทำการอัดประจุภายในช่วงเวลาเดียวกัน

### ผลกระทบจากการสูญเสียในระบบ (Impact on System Losses)



การส่งจ่ายพลังงานไฟฟ้าจำนวนมากจากโรงไฟฟ้ามายังสถานีอัดประจุทำให้เกิดการสูญเสียไฟฟ้าในระบบเพิ่มขึ้น

### ผลกระทบจากฮาร์โมนิก (Harmonic Impact)



เครื่องอัดประจุ EV เป็นอุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์กำลัง การสวิตชิ่งอุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์อาจส่งผลกระทบต่อคุณภาพพลังงานของระบบโครงข่ายไฟฟ้าและอาจนำไปสู่ความเสียหายของอุปกรณ์ในระบบได้

### ผลกระทบต่ออุปกรณ์ในระบบ (Impact on System Components)

อุปกรณ์ไม่ได้ออกแบบมาเพื่อรองรับความต้องการพลังงานจาก EV ทำให้เกิดการใช้ไฟฟ้าเกินพิกัดกำลัง (Overload) ของอุปกรณ์ต่าง ๆ หรือการอัดประจุ EV ด้วยกำลังไฟฟ้าสูง ๆ อาจส่งผลให้อุปกรณ์มีอายุการใช้งานสั้นลง



### ผลกระทบจากความไม่สมดุลของเฟสและแรงดัน (Phase and Voltage Unbalance)

การอัดประจุของ EV จำนวนมาก ทำให้เกิดแรงดันไฟฟ้าภายในเครือข่ายสูง ก่อให้เกิดความไม่สมดุลของเฟส ซึ่งมีผลมาจากการอัดประจุ EV ด้วยไฟฟ้ากระแสสลับแบบเฟสเดียว



### ผลกระทบต่อเสถียรภาพของระบบ (Stability Impact)

การอัดประจุของ EV จะส่งผลให้เกิดความต้องการพลังงานที่เพิ่มมากขึ้นต่อระบบโครงข่ายไฟฟ้า ซึ่งส่งผลต่อเสถียรภาพของระบบโครงข่ายไฟฟ้านั้นลดต่ำลง



## การแก้ปัญหา

- ควบคุมการอัดประจุ EV
- นำระบบอัตราค่าไฟฟ้าตามช่วงเวลาของการใช้เข้ามาใช้
- บริหารจัดการความต้องการพลังงานที่เกิดขึ้นให้ได้อย่างเหมาะสม
- จัดหาพลังงานจากแหล่งจำหน่ายพลังงานที่อยู่ใกล้เคียงกับพื้นที่ที่มีความต้องการพลังงานหรือสถานีอัดประจุ EV



