



สำนักงานนโยบาย  
และแผนพลังงาน  
กระทรวงพลังงาน

# นโยบายการส่งเสริม การใช้ยานยนต์ไฟฟ้า ในประเทศไทย

โดย ดร.ทวารัฐ สุตะบุตร  
ผู้อำนวยการสำนักงานนโยบายและแผนพลังงาน



วันพฤหัสบดีที่ 3 ธันวาคม 2558  
ณ ห้องจูปีเตอร์ อิมแพค เมืองทองธานี



ลดการปล่อยก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์



ลดการพึ่งปิโตรเลียมที่เป็นเชื้อเพลิงหลัก



เพิ่มประสิทธิภาพการใช้พลังงาน



## global EV stock

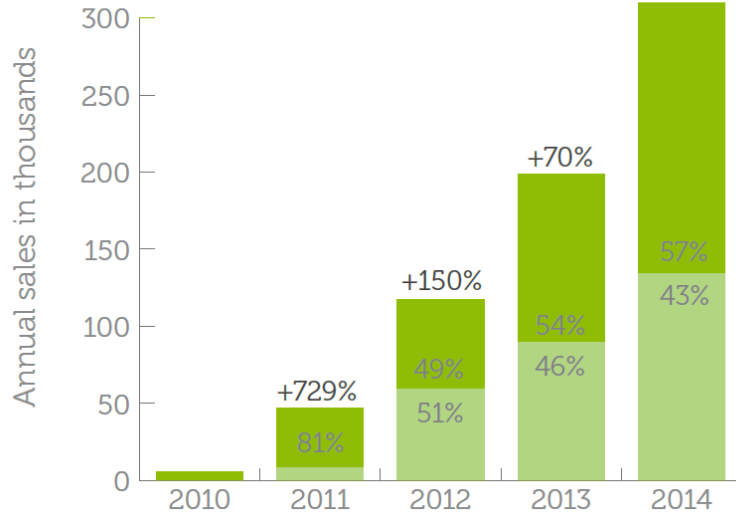
(through end of 2014)

represents 0.08% of total passenger cars

# 665,000+

## global EV sales

BEV PHEV



### > Global Market 2014

- 320,000 คันต่อปี โดยเติบโตถึง 60% ต่อปี

### > USA

- มี EV รวม 275,000 คัน
- ตั้งเป้าราคา Battery
  - 👉 ปี 2015 300 USD/kWh
  - 👉 ปี 2022 125 USD/kWh

### > JAPAN

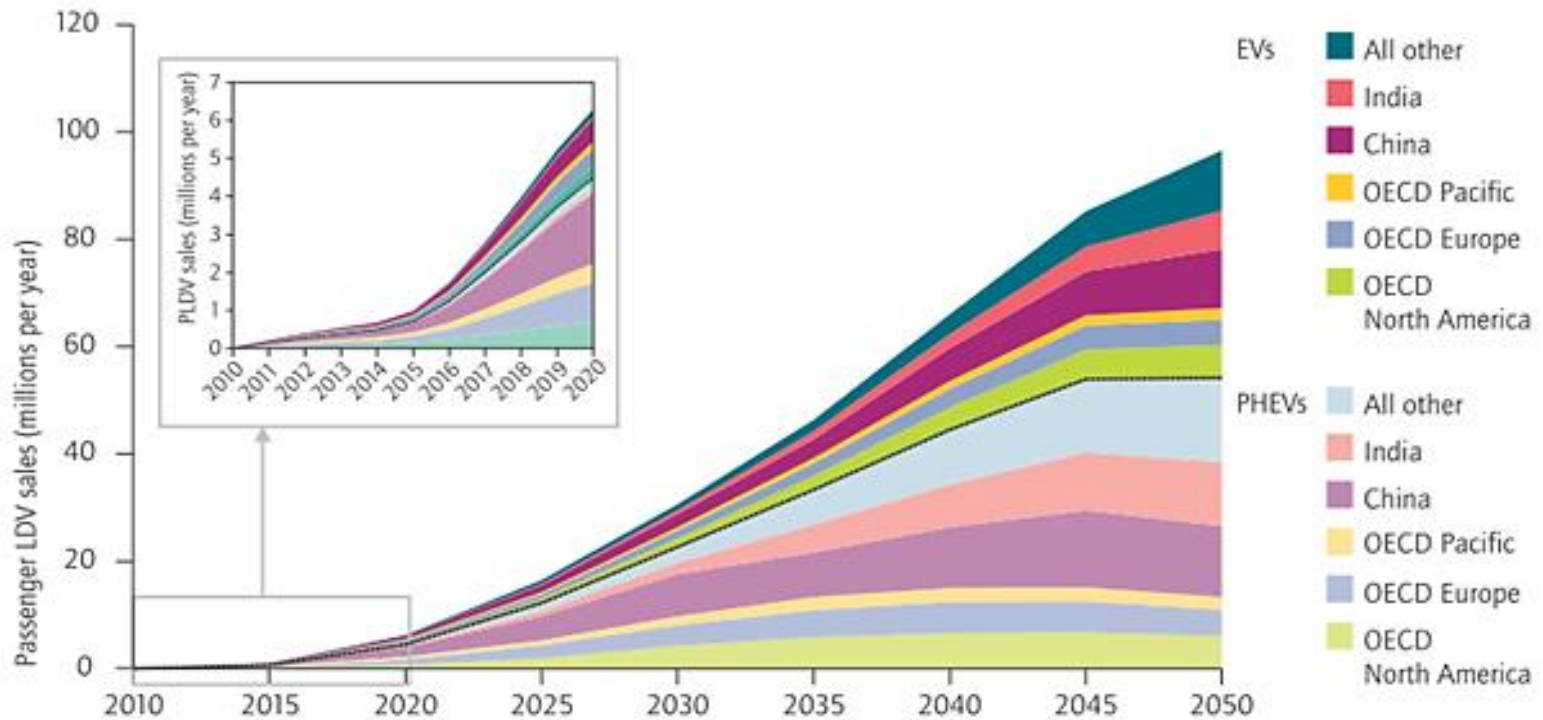
- มี EV รวม 110,000 คัน ปี 2014
- เติบโต 45% ต่อปี

### > CHINA

- มี EV รวม 83,000 คัน เติบโต 220% ต่อปี
- มี e-buses 36,500 คัน
- มี e-bikes 230 ล้านคัน



**IEA คาดว่าในปี 2020 จะมียอดขาย EV ทั่วโลกเติบโตขึ้นมากกว่า 6 ล้านคัน/ปี  
และปี 2050 จะมียอดขายเติบโต EV กว่า 100 ล้านคัน/ปี**



Source: IEA, 2009.

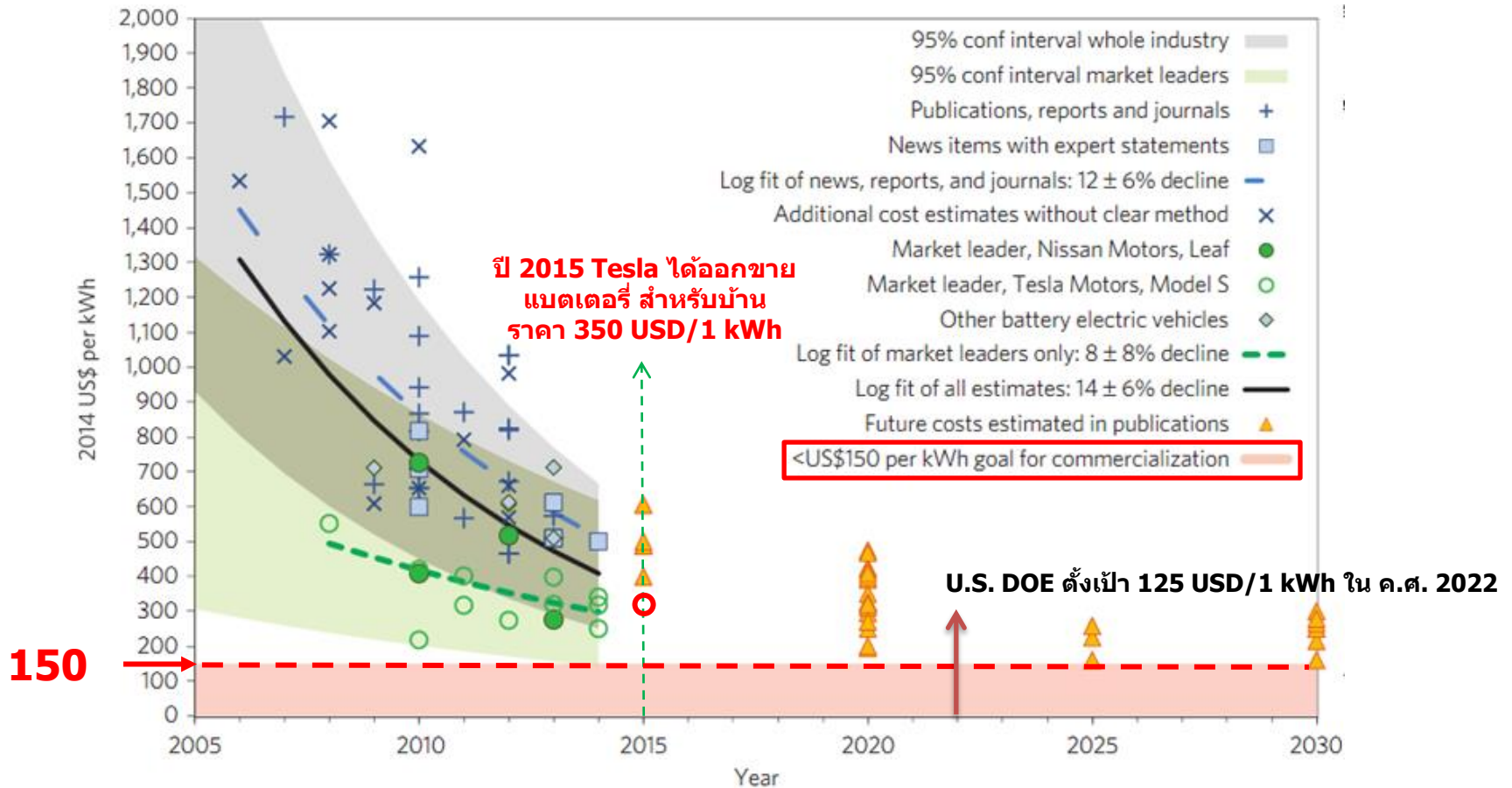
**KEY POINT: Major economies with large personal vehicle sales will need smart grids to enable the effective integration of electric vehicles to their electricity grids.**



# ปัจจัยขับเคลื่อนการเติบโตของ EV

แนวโน้มของราคาแบตเตอรี่สำหรับ BEV (Li-ion) เข้าใกล้ระดับราคา  
ที่สามารถ commercial ได้ ที่ 150 USD/kWh

**EV จะเพิ่มขึ้นอย่างรวดเร็วในอนาคตอันใกล้ !!!**





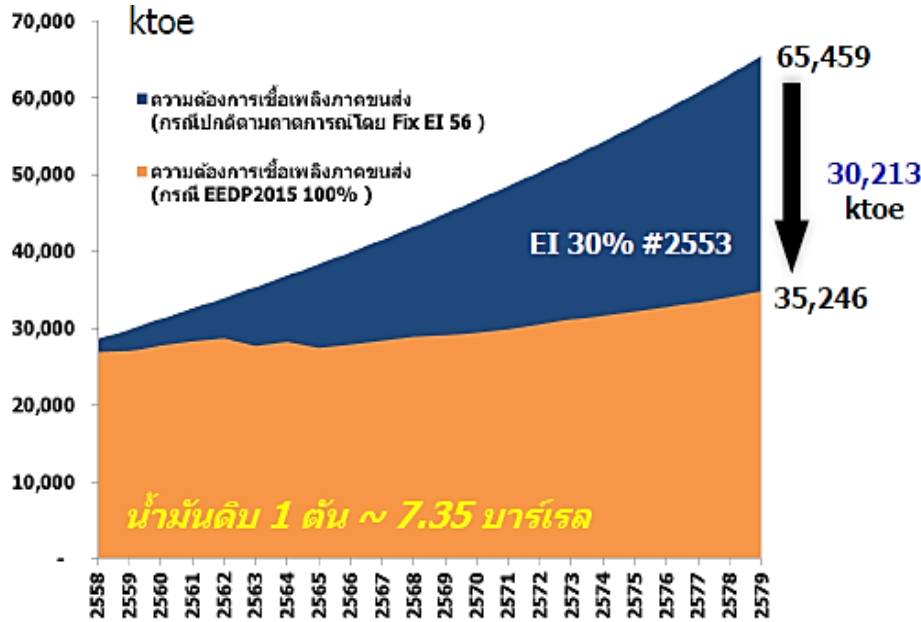
กระทรวงพลังงานได้เตรียมการสำหรับการส่งเสริมและสนับสนุนการใช้งาน EV และโครงสร้างพื้นฐานด้านไฟฟ้าที่จำเป็นสำหรับ EV ภายใต้แผนงานของกระทรวงพลังงาน ดังนี้

- ▶ แผนอนุรักษ์พลังงาน พ.ศ. 2558 – 2579 (EEP 2015)
- ▶ แผนแม่บทการพัฒนาระบบ Smart Grid





เป้าหมายอนุรักษ์พลังงานภาคขนส่ง



- ❑ ข้อมูลจำนวนรถยนต์อ้างอิงจากผลการศึกษาของ ศพส. ปี 2559-2579
  - รถยนต์นั่งส่วนบุคคลใหม่ > 11 ล้านคัน
  - รถยนต์กระบะใหม่ > 4 ล้านคัน
  - รถบรรทุก และรถโดยสาร > 1,306,000 คัน
- ❑ การใช้พลังงานของรถนั่งส่วนบุคคล ระยะเวลา และรถบรรทุก รวมกันเป็น 70% เป็นการใช้พลังงานภาคขนส่ง
- ❑ ข้อมูลระบบรางรถไฟฟ้า อ้างอิงตาม สนช.

การประหยัดพลังงานภาคขนส่ง (ktoe)		2558	2564	2579	ร้อยละ
EE7-1	ปรับโครงสร้างราคาน้ำมัน	-	67	456	2%
EE7-2	ปรับโครงสร้างภาษีสรรพสามิตรถยนต์	813	4,242	13,731	45%
EE7-3	ดีดลากยกรถยนต์	-	83	469	2%
EE7-4	Logistics and Transportation management	9	160	1,360	5%
EE7-5	ECO Driving	-	22	1,491	5%
EE7-6	Revolving Fund (ภาคขนส่ง)	-	104	588	2%
EE7-7	มาตรการทางการเงิน (ภาคขนส่ง) SOP+DSM	-	394	1,216	4%
EE7-8	ระบบโครงสร้างพื้นฐาน ขนส่ง (มวลขน, น้ำมัน)	894	1,151	4,857	16%
EE7-9	ระบบโครงสร้างพื้นฐาน รถไฟรางคู่	-	2,040	4,922	16%
EE7-10	ยานยนต์ไฟฟ้า (Electric Vehicles)	-	75	1,123	4%
รวม		1,716	8,338	30,213	100%

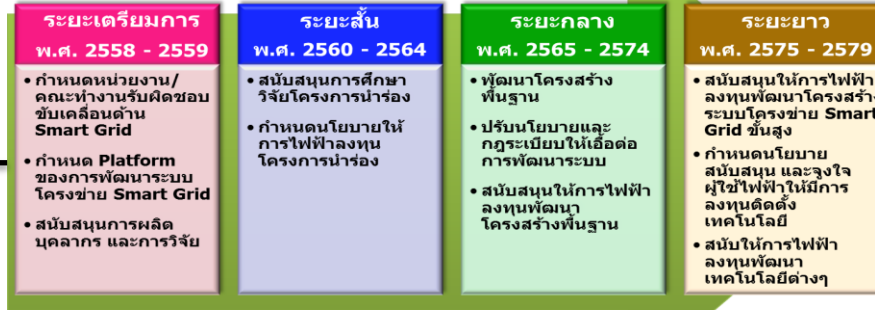
- > อ้างอิง แบบจำลอง ศพส. และเงื่อนไขราคาดีเซล
- > อ้างอิงภาษีสรรพสามิต และแบบจำลอง ศพส.
- > อ้างอิง ผลการศึกษาของ พพ.
- > อ้างอิง ผลงานที่ผ่านมาของสภาอุตสาหกรรม
- > อ้างอิง ผลงานที่ผ่านมาของ พพ. (ภาคอุตสาหกรรม&อาคาร)
- > อ้างอิง ผลงานที่ผ่านมาของ พพ. และ สนพ.
- > อ้างอิง ผลการศึกษาของ สนช. และ กรมธุรกิจพลังงาน
- > อ้างอิง ผลการศึกษาของ สนช.
- > อ้างอิง แบบจำลอง ศพส.



# แผนแม่บทการพัฒนาระบบ Smart Grid



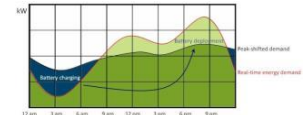
กพช. เห็นชอบเมื่อ 16 ก.พ. 58



## Smart System

ระบบไฟฟ้ามั่นคงและมีประสิทธิภาพ

- ลดความต้องการโรงไฟฟ้าสำรอง จำนวนการเกิดไฟฟ้าดับ และ Loss จากการส่งและจำหน่ายไฟฟ้า

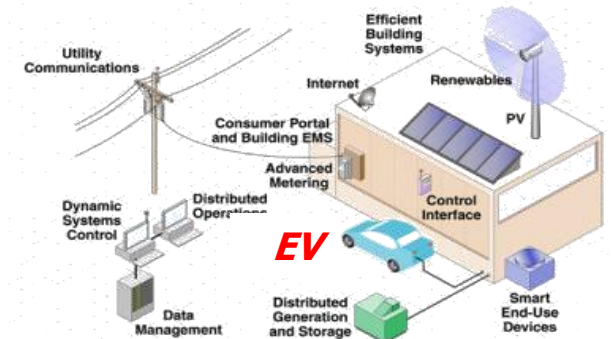


Demand Response & Peak Management

## Smart Life

เทคโนโลยีการใช้พลังงานในอาคาร

- อุปกรณ์อัจฉริยะ
- รถยนต์ไฟฟ้า
- ระบบบริหารจัดการพลังงาน
- ระบบแสดงค่าไฟอัจฉริยะ



## Green Society

สังคมพลังงานสีเขียวและคาร์บอนต่ำ

- เพิ่มสัดส่วนพลังงานหมุนเวียนเข้าสู่ระบบไฟฟ้ามากกว่า 15%
- พัฒนาระบบ Micro Grid เพื่อการพัฒนาพลังงานอย่างยั่งยืนในชุมชน



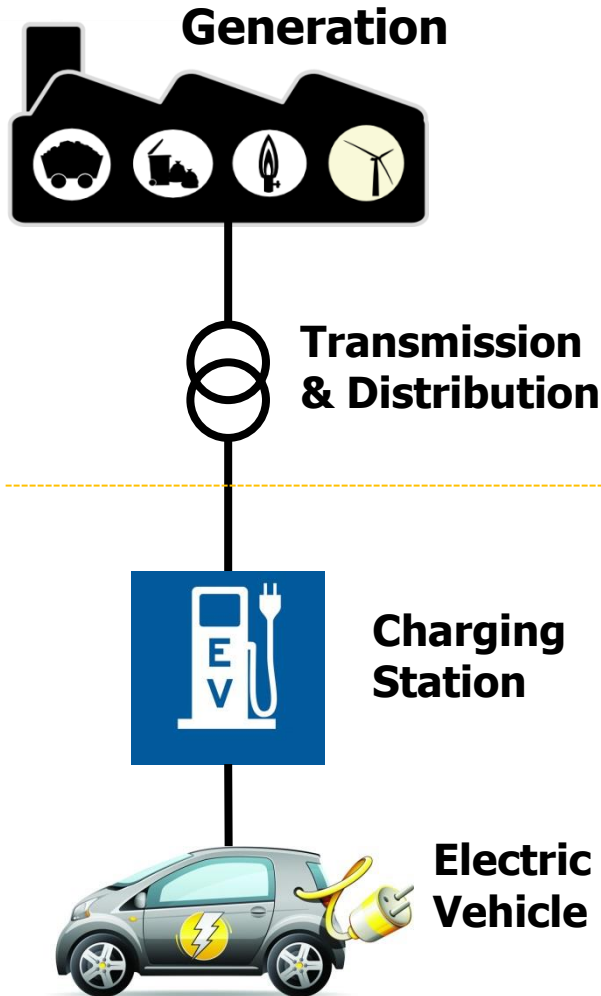


เพื่อเป็นการเตรียมการรองรับการส่งเสริมการใช้ยานยนต์ไฟฟ้า  
สนพ. ในฐานะหน่วยงานกำหนดนโยบายและรับผิดชอบในการจัดเตรียม  
พลังงานให้เพียงพอ จึงได้ดำเนินโครงการศึกษาการเตรียมความพร้อม  
รองรับการใช้งานยานพาหนะไฟฟ้าในอนาคตสำหรับประเทศไทย โดยให้  
ความสำคัญใน 2 ประเด็นหลัก ดังนี้





# โครงการศึกษาการเตรียมความพร้อมรองรับ การใช้งานยานพาหนะไฟฟ้าในอนาคตสำหรับประเทศไทย

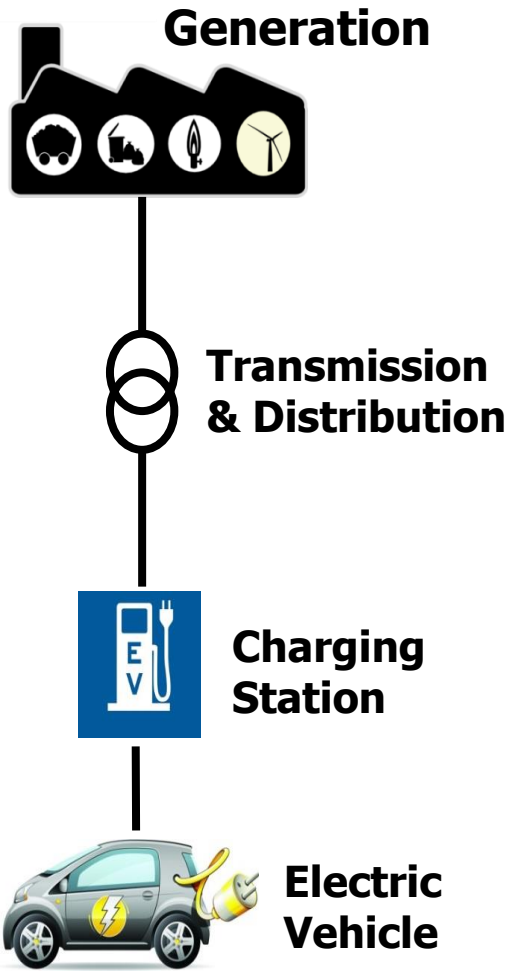


**ประเด็นที่ 1 : การเตรียมความพร้อมด้านนโยบายและ  
กฎระเบียบที่เกี่ยวข้องเพื่อรองรับการใช้งาน EV ใน  
อนาคตสำหรับประเทศไทย**

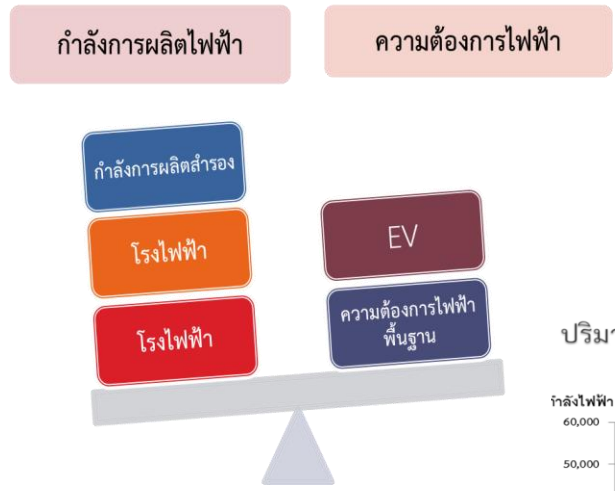
- เพื่อเป็นการพิจารณาถึงความเป็นไปได้และทำการเตรียมการรองรับการใช้งานเทคโนโลยียานพาหนะไฟฟ้าที่อาจจะเกิดขึ้นในอนาคต

**ประเด็นที่ 2 : การกำหนดแนวทางในการพัฒนาโครงสร้าง  
พื้นฐานสำหรับสถานีอัดประจุให้กับ EV (Charging  
station) ในเขตกรุงเทพฯ**

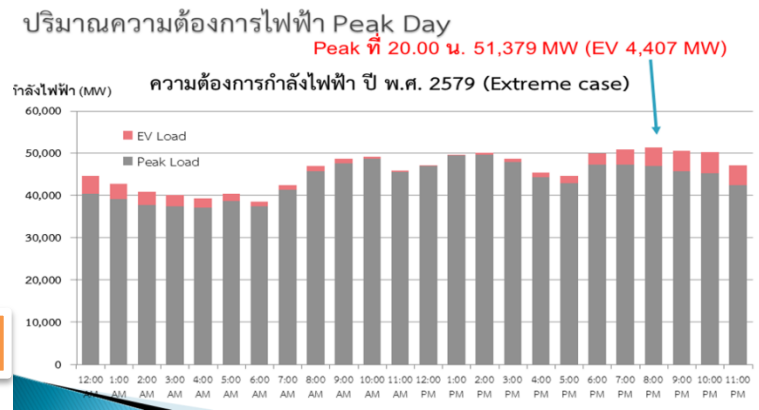
- เพื่อกำหนดแนวทางในการพัฒนาระบบสาธารณูปโภคพื้นฐานสำหรับสถานีอัดประจุให้กับ EV อย่างเหมาะสมโดยดำเนินการในเขตกรุงเทพฯสมุทรปราการ และนนทบุรี ซึ่งเป็นพื้นที่ที่ปริมาณความหนาแน่นของประชากรสูง และมีแนวโน้มของการนำ EV มาใช้ก่อนจังหวัดอื่นๆ



**ตัวอย่างผลการศึกษา ประเด็นที่ 1**  
**วิเคราะห์ผลกระทบการอัดประจุของ EV ต่อระบบผลิตไฟฟ้า**

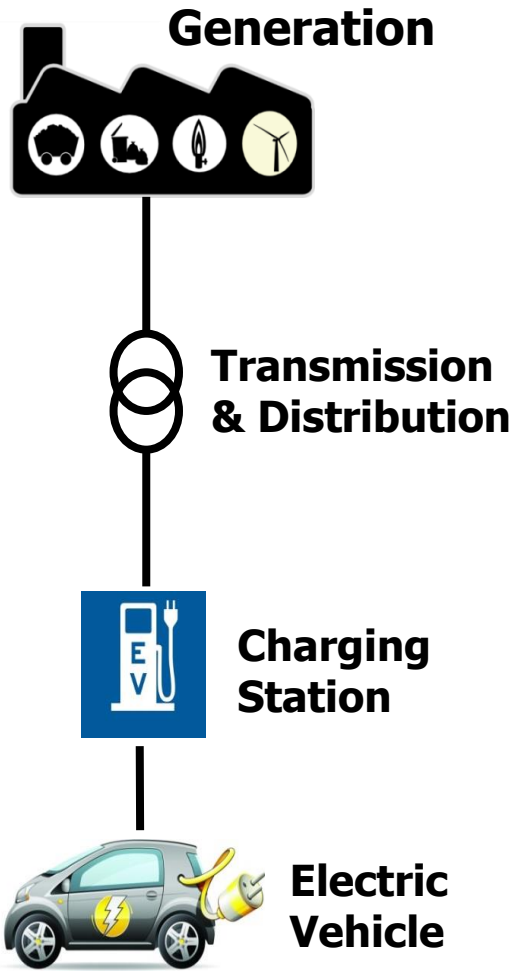


คาดการณ์จำนวน EV และ  
จัดทำ model load จาก EV



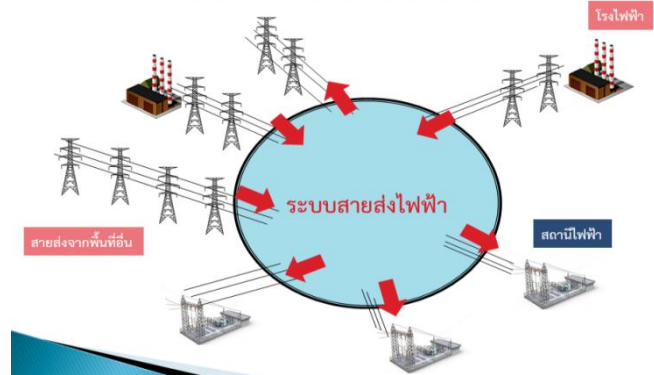
ประเมินผลกระทบต่อ แผน PDP

- ไม่มีผลกระทบต่อ PDP
- แต่สำหรับกรณี Extreme Case ในช่วงปลายแผน PDP (ตั้งแต่ปี 2574) อาจจะทำให้ค่า Peak ของวัน เปลี่ยนไปจากบ่ายไปเป็นหัวค่ำและอาจกระทบต่อกำลังผลิตไฟฟ้าสำรองในช่วงเวลาหัวค่ำของวันได้



**ตัวอย่างผลการศึกษา ประเด็นที่ 1**  
**วิเคราะห์ผลกระทบการอัดประจุของ EV**  
**ต่อระบบส่งและระบบจำหน่ายไฟฟ้า**

แนวคิดการวิเคราะห์ระบบสายส่งไฟฟ้า



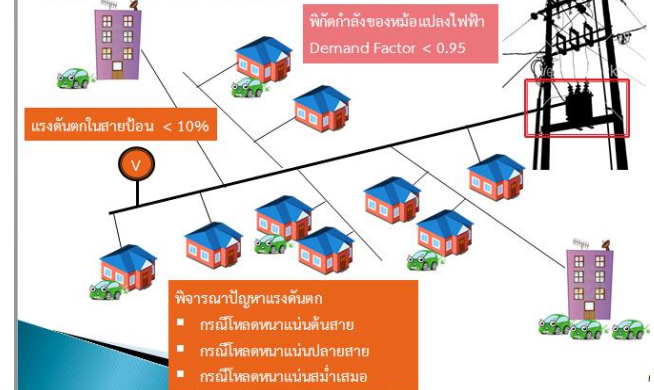
**ผลกระทบต่อ ระบบส่ง**

- ไม่ก่อให้เกิดปัญหาความซับซ้อนในระบบส่ง
- การออกแบบและก่อสร้างระบบส่ง จะดำเนินการสอดคล้องกับ แผน PDP และเพื่อรองรับการขยายตัวการของระบบไฟฟ้าในระดับหนึ่งอยู่แล้ว

**ผลกระทบต่อ ระบบจำหน่าย**

- หม้อแปลงจ่ายโหลดเกินพิกัดกำลัง
- แรงดันในสายป้อนตก (เกินกว่าค่ามาตรฐาน)
- ควรมีการบริหารจัดการการอัดประจุผ่านระบบ Smart Grid

แนวคิดการวิเคราะห์ระบบจำหน่ายไฟฟ้า



Generation



Transmission  
& Distribution



Charging  
Station

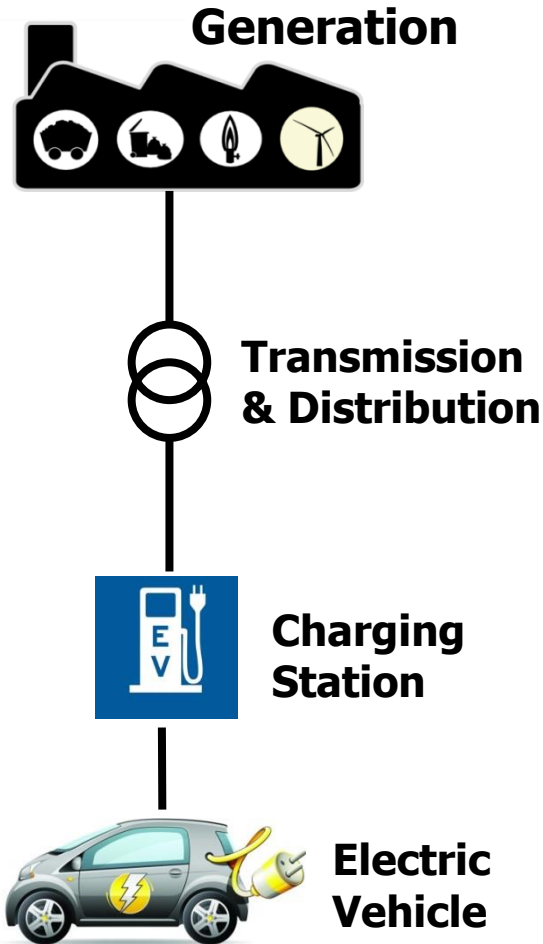


Electric  
Vehicle

ตัวอย่างผลการศึกษา ประเด็นที่ 1

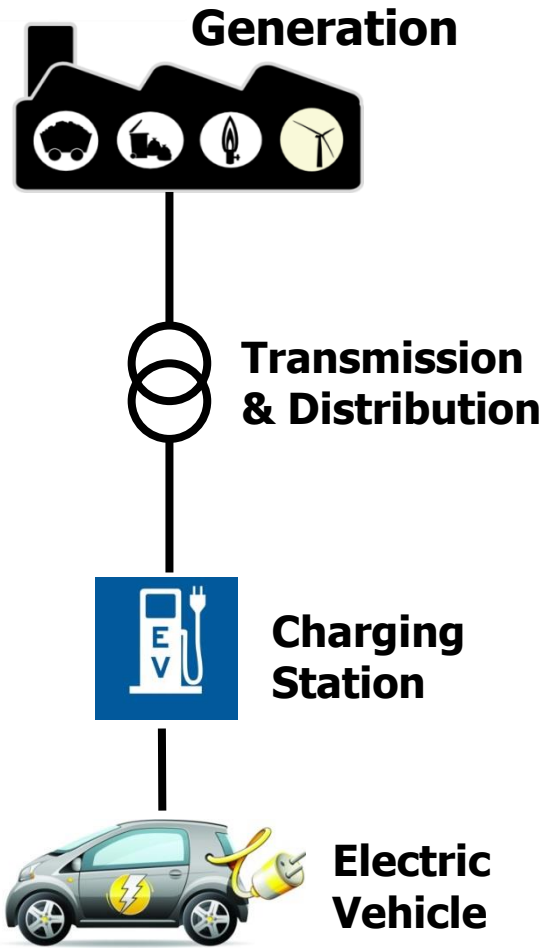
ประเด็นกฎหมายต่างๆ ที่เป็นอุปสรรคต่อการ  
พัฒนาธุรกิจการให้บริการด้านสถานีอัดประจุ

- กำหนดมาตรฐานการอัดประจุ
- การออกข้อกำหนดรูปแบบสถานีอัดประจุไฟฟ้า
- การออกใบอนุญาตบริการสถานีอัดประจุไฟฟ้า
- การพิจารณาโครงสร้างราคาไฟฟ้ากับผู้ใช้ EV



ตัวอย่างผลการศึกษา ประเด็นที่ 2

- ประเมินพื้นที่ศักยภาพในการจัดตั้งสถานีอัดประจุไฟฟ้าในพื้นที่กรุงเทพฯ และแนวทางการเตรียมความพร้อมอื่นๆ
- การประเมินรูปแบบการจัดตั้งสถานีอัดประจุไฟฟ้า
  - สถานีบริการน้ำมัน
  - ห้างสรรพสินค้า/ไฮเปอร์มาร์เก็ต
  - อาคารสำนักงาน
- ข้อพิจารณาในการปรับปรุงโครงสร้างพื้นฐาน
  - การติดตั้งสถานีร่วมกับโครงสร้างพื้นฐานเดิม
  - ข้อจำกัดด้านกฎหมายดำเนินธุรกิจสถานีอัดประจุไฟฟ้า



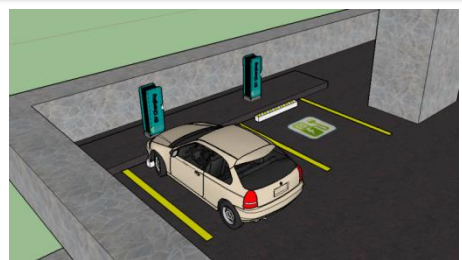
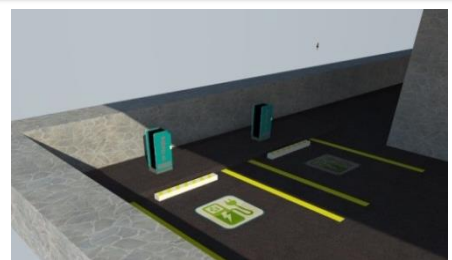
ข้อพิจารณาในการปรับปรุงโครงสร้างพื้นฐาน (ต่อ)

สถานีบริการน้ำมัน



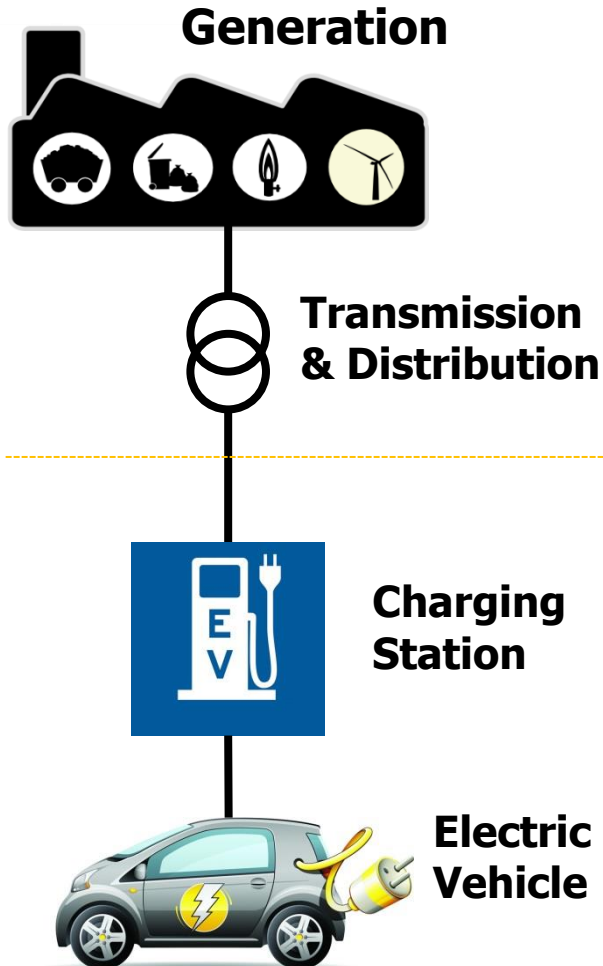
- ❖ การปรับปรุงโครงสร้างพื้นฐาน
  - การตั้งหม้อแปลงไฟฟ้าใหม่เพื่อรองรับสถานีอัดประจุไฟฟ้า
  - การกำหนดพื้นที่เฉพาะให้กับ EV

ห้างสรรพสินค้า/ไฮเปอร์มาร์เก็ต และ อาคารสำนักงาน



- ❖ การปรับปรุงโครงสร้างพื้นฐาน
  - การตั้งหม้อแปลงไฟฟ้าใหม่เพื่อรองรับสถานีอัดประจุไฟฟ้า (ในกรณีที่หม้อแปลงของอาคารไม่เพียงพอ)
  - การกำหนดพื้นที่เฉพาะให้กับ EV

## ผลการดำเนินการ



### ประเด็นที่ 1

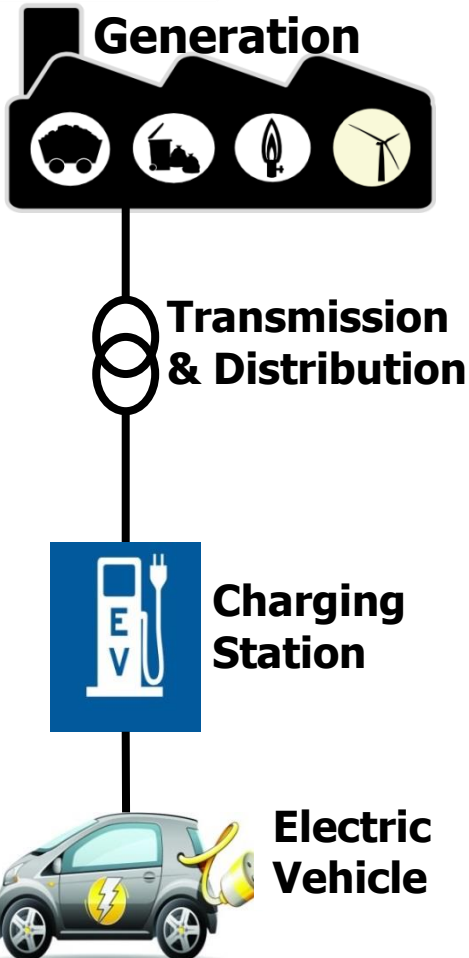
- แนวทางการเตรียมความพร้อมเพื่อรองรับผลกระทบที่อาจจะเกิดขึ้นจากการใช้ยานพาหนะไฟฟ้าที่มีต่อโครงสร้างพื้นฐานของระบบไฟฟ้าของประเทศ รวมทั้งแนวทางการบริหารจัดการความต้องการไฟฟ้าที่เกิดจากการใช้งานรถยนต์ไฟฟ้า
- ประเด็นกฎหมายต่างๆ ที่เป็นอุปสรรคต่อการพัฒนาธุรกิจการให้บริการด้านสถานีอัดประจุ

### ประเด็นที่ 2

- แนวทางการพัฒนาระบบสาธารณูปโภคพื้นฐานสำหรับการใช้ยานยนต์ไฟฟ้าและจัดตั้งสถานีประจุไฟฟ้าในเขต กทม.
- แนวทางในการเตรียมความพร้อมของโครงสร้างพื้นฐานของระบบไฟฟ้าในเขตกรุงเทพมหานครให้รองรับการใช้งานรถยนต์ไฟฟ้าและการจัดตั้งสถานีประจุไฟฟ้าในอนาคต
- พื้นที่ศักยภาพในการจัดตั้งสถานีประจุไฟฟ้าของเขต กทม.



ผลการดำเนินการ



แนวทางการเตรียมความพร้อมรองรับการใช้งาน EV ในระยะสั้น

	หน่วยงานที่เกี่ยวข้อง												
	พ.น.						ค.ค.		อ.ก.			ว.ท.	ก.ค.
	สนพ.	กพพ.	อ.พ.	กฟผ.	กฟน.	กฟภ.	ป.ต.ท.	สน.ช.	ช.บ.	สน.อ.	ก.ส.อ.	ส.ท.อ.	
ระยะสั้น ปี พ.ศ. 2559-2563													
กำหนดจำนวนเป้าหมายในการส่งเสริมการใช้งานยานพาหนะไฟฟ้า	•							•	•				
กำหนดนโยบายส่งเสริมการใช้งานยานพาหนะไฟฟ้า เช่น ภาษี เงินอุดหนุนการซื้อ สิทธิพิเศษ	•									•	•		•
โครงการนำร่องการใช้งานยานพาหนะไฟฟ้าเพื่อศึกษาพฤติกรรมการใช้งานยานพาหนะไฟฟ้า	•				•	•	•	•					
กำหนดมาตรฐานการอัดประจุไฟฟ้า เช่น หัวจ่าย รูปแบบสถานีอัดประจุไฟฟ้า	•		•		•	•	•			•			
กำหนดโครงสร้างราคาค่าไฟฟ้า ค่าบริการ สำหรับสถานีอัดประจุไฟฟ้าแต่ละประเภท	•	•		•	•	•							•
กำหนดรูปแบบใบอนุญาตการให้บริการสำหรับสถานีอัดประจุไฟฟ้า	•	•	•		•	•							
ส่งเสริมงานวิจัยพัฒนายานพาหนะไฟฟ้า	•												•
ทบทวนผลกระทบการความต้องการไฟฟ้าสูงสุดจากการใช้งานยานพาหนะไฟฟ้า	•			•	•	•							

สิ่งที่ สนพ. ควรดำเนินการในระยะสั้น

โครงการทดลองสาธิตการใช้รถจักรยานยนต์ไฟฟ้ามาใช้ใน  
ชีวิตประจำวันเปรียบเทียบกับรถจักรยานยนต์ใช้พลังงานจาก  
ฟอสซิล (ม. ลาดกระบัง)

โครงการศึกษาและพัฒนาแผนแม่บทการส่งเสริมการใช้  
รถจักรยานยนต์ไฟฟ้าในภาคขนส่งสาธารณะ  
(ม. ศิลปากร)

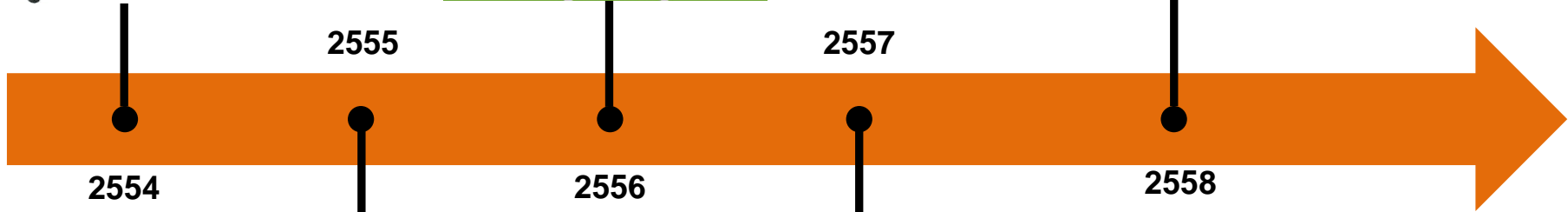


โครงการวิจัยและพัฒนาเทคโนโลยีระบบโครงข่ายไฟฟ้า  
อัจฉริยะเพื่อบริหารจัดการการใช้พลังงานของอาคาร  
(ม. จุฬาฯ)



โครงการศึกษาความเป็นไปได้ของการใช้รถประจำ  
ทางไฟฟ้าสำหรับการขนส่งมวลชนในระยะไกล  
(ม. พระจอมเกล้าพระนครเหนือ)

โครงการศึกษาและพัฒนาแนวทางในการส่งเสริม  
การใช้งานยานยนต์ไฟฟ้า (ม.ธรรมศาสตร์)



โครงการศึกษาความเป็นไปได้ รูปแบบและแนวทางในการ  
จัดตั้งสถานีบริการชาร์จไฟฟ้าให้กับรถยนต์ไฟฟ้าและ  
รถจักรยานยนต์ไฟฟ้า (ม. รามคำแหง)

โครงการศึกษาและพัฒนาแผนแม่บทการส่งเสริมรถประจำ  
ทางไฟฟ้าสาธารณะในเขตกรุงเทพมหานคร (ม. ศิลปากร)



- ▶ **กรม.** ได้มีมติเมื่อวันที่ 7 พ.ค. 2558 รับทราบรายงานของคณะกรรมการการปฏิรูปพลังงาน เรื่องการส่งเสริมยานยนต์ไฟฟ้าในประเทศไทย ตามที่ สปช. ได้เสนอต่อกรม. และได้มอบหมายให้กระทรวงพลังงานเป็นหน่วยงานหลักรับรายงานของคณะกรรมการการปฏิรูปพลังงานไปประชุมหารือร่วมกับหน่วยงานต่างๆ ที่เกี่ยวข้อง เพื่อกำหนดวิธีการและแนวทางในการปฏิบัติในการส่งเสริมยานยนต์ไฟฟ้าในประเทศไทย
- ▶ **กระทรวงพลังงาน** โดยสำนักงานนโยบายและแผนพลังงาน ได้ดำเนินการตามมติดังกล่าว โดยได้จัดประชุมหารือกับหน่วยงานต่างๆ ที่เกี่ยวข้อง เมื่อวันที่ 11 มิ.ย. 2558 เพื่อกำหนดวิธีการและแนวทางในการปฏิบัติในการส่งเสริมยานยนต์ไฟฟ้าในประเทศไทย และอยู่ระหว่างรายงานผลการดำเนินการให้ กรม. ทราบ



สำนักงานนโยบาย  
และแผนพลังงาน  
กระทรวงพลังงาน

# ขอบคุณครับ

