

# การจดทะเบียนรถยนต์ไฟฟ้า และรถจักรยานยนต์ไฟฟ้า



โดย สำนักวิศวกรรมยานยนต์ กรมการขนส่งทางบก

ประกอบการบรรยาย “กฎกติกาการแข่งขันและทฤษฎีพื้นฐานการสร้างรถจักรยานยนต์ไฟฟ้าดัดแปลง”  
ตามโครงการแข่งขันรถจักรยานยนต์ไฟฟ้าดัดแปลงเพื่อธุรกิจแห่งอนาคต ครั้งที่ 2

วันศุกร์ที่ 13 มกราคม 2566 เวลา 10:00 – 11:00 น. ผ่านระบบ ZOOM CLOUD MEETING

# หัวข้อในการบรรยาย

1. การรับรองแบบรถ และการจดทะเบียนรถตาม พรบ. รถยนต์
2. การดัดแปลงรถจากเครื่องยนต์สันดาปภายในเป็นมอเตอร์ไฟฟ้า
3. การยกระดับการตรวจสอบสภาพรถยนต์ไฟฟ้า



# กฎหมายเกี่ยวกับการรับรองแบบส่วนควบและเครื่องอุปกรณ์สำหรับรถ

## ■ พระราชบัญญัติรถยนต์ พ.ศ. 2522

- มาตรา 7 รถที่จะขอจดทะเบียนได้จะต้องเป็นรถที่มีส่วนควบและมีเครื่องอุปกรณ์สำหรับรถครบถ้วนถูกต้องตามที่กำหนดในกฎกระทรวง

## ■ กฎกระทรวงกำหนดส่วนควบและเครื่องอุปกรณ์สำหรับรถ พ.ศ. 2551

- กำหนดรายการ เครื่องอุปกรณ์ ส่วนควบ และขนาดสัดส่วนของรถ
- ออกประกาศกำหนดหลักเกณฑ์เกี่ยวกับคุณสมบัติ คุณลักษณะ สมรรถนะ ระบบการทำงาน ประสิทธิภาพการทำงาน การติดตั้ง ประเภท ขนาด หรือจำนวน ของส่วนควบและเครื่องอุปกรณ์สำหรับรถ

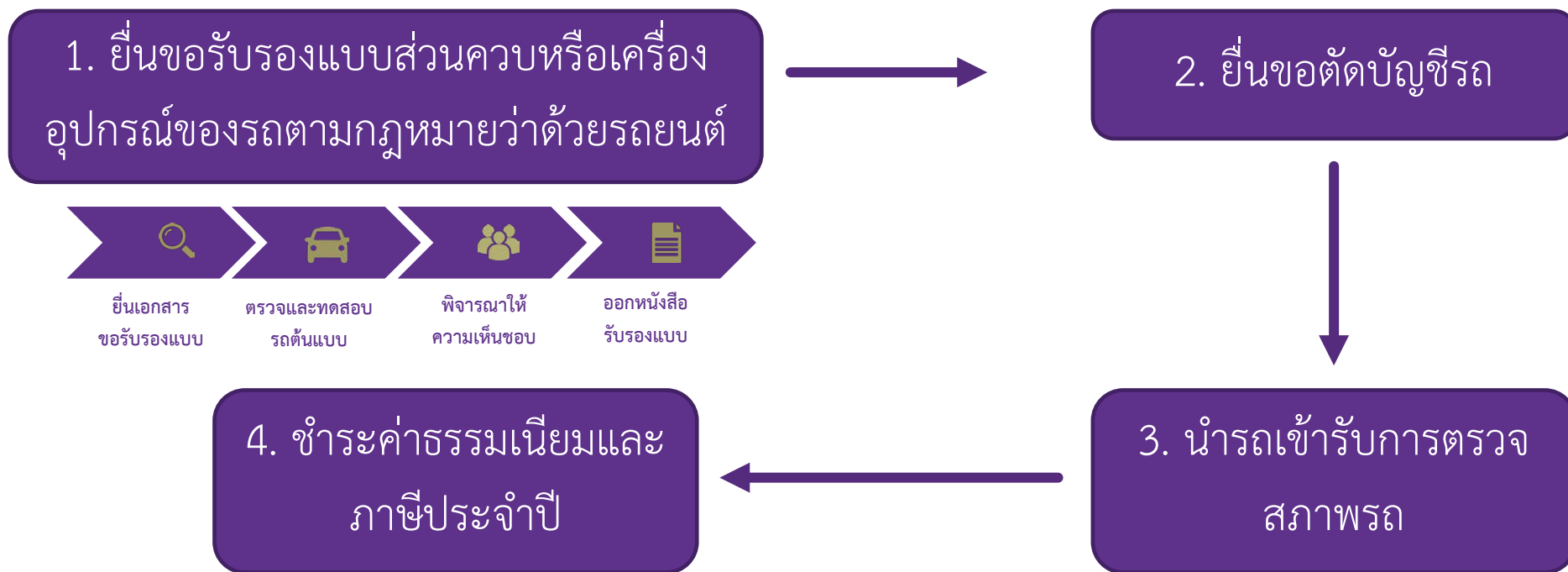
## ■ ประกาศกรมการขนส่งทางบก

- ประกาศกรมฯ โดยอ้างอิงตามข้อกำหนดสหประชาชาติ (UN Regulation)



# ขั้นตอนการรับรองแบบและจดทะเบียนรถ

- รถใหม่ที่จะทำการจดทะเบียนต้องดำเนินการดังนี้



# การรับรองแบบรถ ตาม พรบ รถยนต์

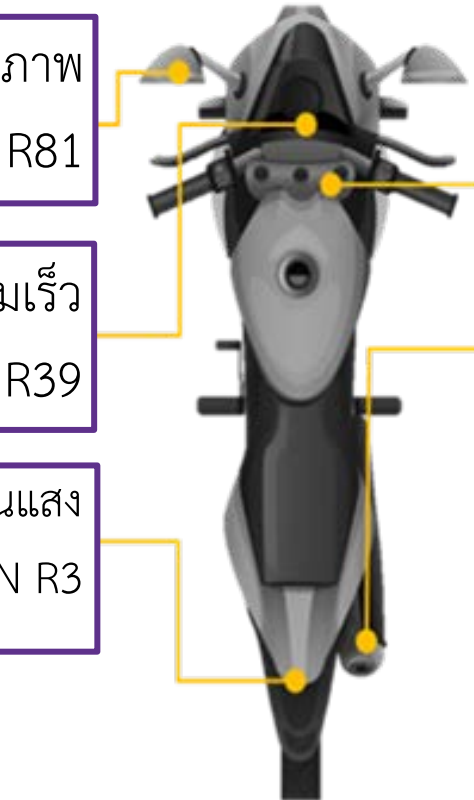
อุปกรณ์มองภาพ  
UN R81



มาตรวัดความเร็ว  
UN R39



อุปกรณ์สะท้อนแสง  
UN R3

แตรสัญญาณ  
UN R28



ระดับเสียง  
UN R41



ระบบห้ามล้อ  
UN R78



Battery Safety  
UN R136\*



มาตรวัดความเร็ว  
UN R39



กระจกกันลม  
UN R43



แตรสัญญาณ  
UN R28



ระดับเสียง  
UN R51



Battery Safety  
UN R100\*




จุดยึดเข็มขัดนิรภัย  
UN R14



การติดตั้งเข็มขัดนิรภัย  
UN R16



จุดยึดที่นั่ง/พนักพิง  
UN R17



อุปกรณ์สะท้อนแสง  
UN R3

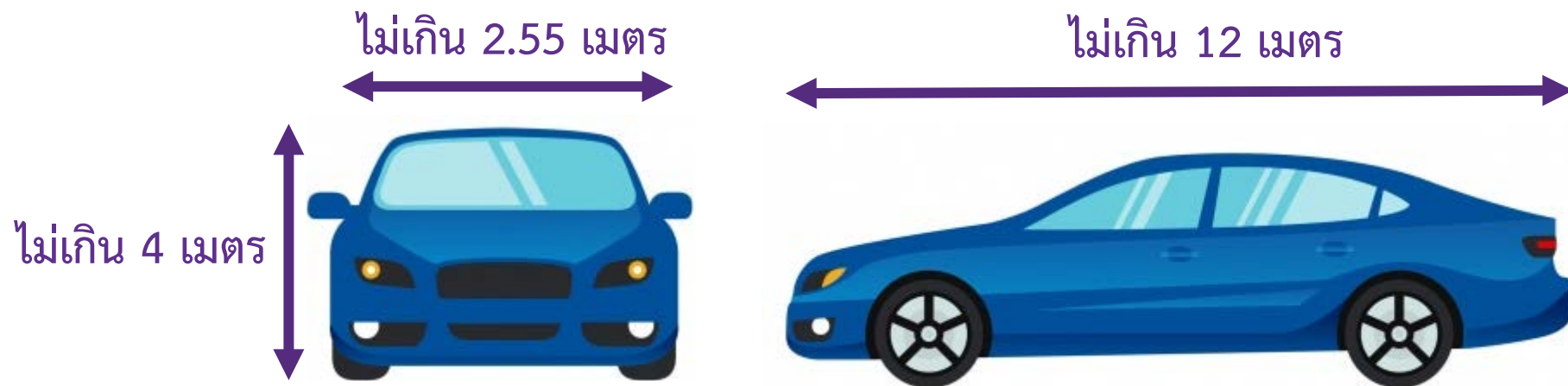



หมายเหตุ: \*เริ่มใช้บังคับกับรถแบบใหม่ที่ผลิต ประกอบ จำหน่าย ตั้งแต่วันที่ 2566 เป็นต้นไป

# คุณสมบัติของรถยนต์ในการจดทะเบียน

## 1. ขนาดสัดส่วนของรถ

- ขนาดสัดส่วนของรถต้องเป็นไปตามกฎกระทรวง กำหนดลักษณะ ขนาดหรือกำลังของเครื่องยนต์และของรถที่จะรับจดทะเบียนเป็นรถประเภทต่างๆ พ.ศ. 2548 โดยรถยนต์นั่งส่วนบุคคลไม่เกินเจ็ดคนต้องมีขนาดสัดส่วน ดังนี้



\*\*กรณีที่มีรถมีความกว้างไม่เกิน 2.30 เมตร ให้มีความสูงได้ไม่เกิน 3.20 เมตร



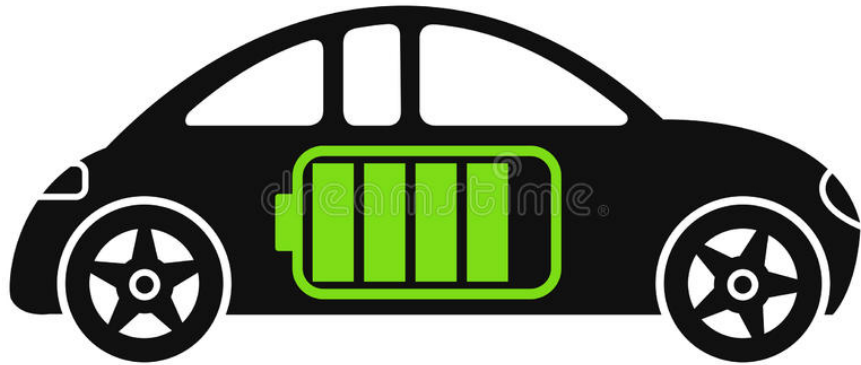
## 2. ส่วนควบและเครื่องอุปกรณ์สำหรับรถ

- ส่วนควบและเครื่องอุปกรณ์สำหรับรถต้องเป็นไปตามกฎกระทรวงกำหนดส่วนควบและเครื่องอุปกรณ์สำหรับรถ พ.ศ. 2551 อาทิ
  - โครงสร้างและตัวถัง ที่มีความมั่นคงแข็งแรง ปลอดภัย
  - เครื่องกำเนิดพลังงาน และระบบส่งกำลัง สามารถขับเคลื่อนและส่งกำลังรถขณะที่มีน้ำหนักเต็มอัตราบรรทุก ได้อย่างเหมาะสม ปลอดภัย
  - ยาง, กงล้อ, บังโคลน, อุปกรณ์มองภาพ, แตรสัญญาณ, มาตรวัดความเร็ว, เครื่องหมายหรือสัญญาณแสดงการทำงานของส่วนควบ เครื่องอุปกรณ์ หรือระบบ การทำงานของรถ, ที่นั่งผู้ขับรถและคนโดยสาร ต้องติดตั้งอย่างมั่นคงแข็งแรง



### 3. กำลังของมอเตอร์ไฟฟ้าที่ใช้ขับเคลื่อนรถ

- กำลังของมอเตอร์ไฟฟ้าที่ใช้ขับเคลื่อนรถต้องเป็นไปตามประกาศกรมการขนส่งทางบก เรื่อง กำหนดกำลังของมอเตอร์ไฟฟ้าที่ใช้ในการขับเคลื่อนรถ ตามกฎหมายว่าด้วยรถยนต์ พ.ศ. 2563 ดังนี้



#### กำลังพิกัดมอเตอร์ไฟฟ้า

- รถยนต์/บรรทุก: rated P  $\geq$  15 kW
- รถยนต์ขนาดเล็ก: rated P  $\geq$  4 kW

#### ความเร็วสูงสุด\*

- รถยนต์/บรรทุก: V  $\geq$  90 km/h
- รถยนต์ขนาดเล็ก: V  $\geq$  45 km/h

ความเร็วสูงสุด\* ต้องสามารถขับเคลื่อนรถที่น้ำหนักกรรวมน้ำหนักบรรทุก (Gross Vehicle Weight) ให้มีความเร็วสูงสุดได้ไม่น้อยกว่าความเร็วที่กำหนด ต่อเนื่องเป็นเวลาไม่น้อยกว่า 30 นาที

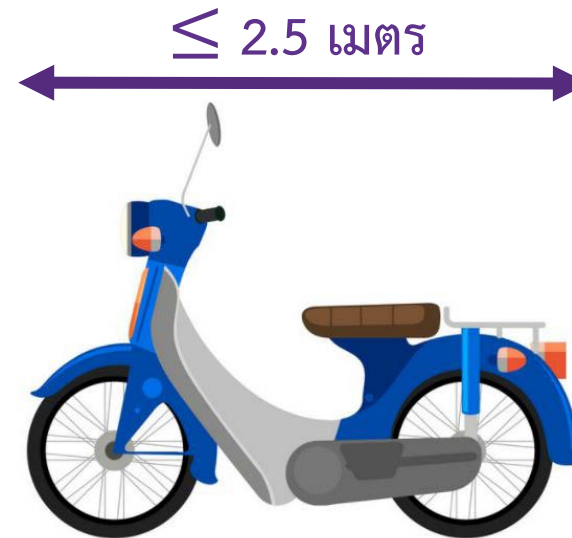
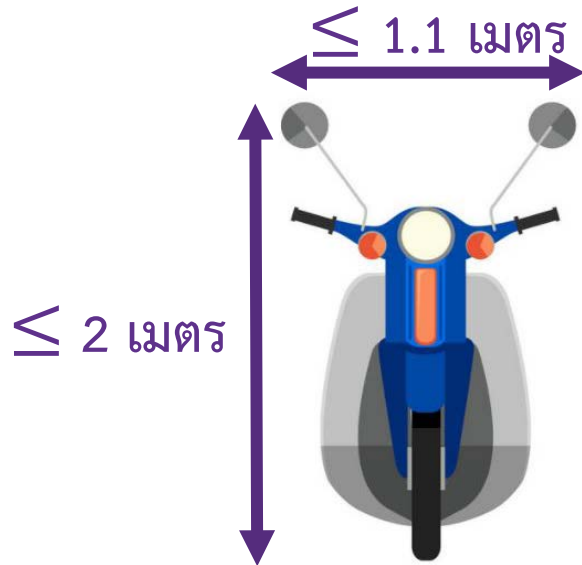




# คุณสมบัติของรถจักรยานยนต์ไฟฟ้าในการจดทะเบียน

## 1. ขนาดสัดส่วนของรถ

- ขนาดสัดส่วนของรถต้องเป็นไปตามกฎกระทรวง กำหนดลักษณะ ขนาดหรือกำลังของเครื่องยนต์และของรถที่จะรับจดทะเบียนเป็นรถประเภทต่างๆ พ.ศ. 2548 โดยรถจักรยานยนต์ต้องมีขนาดสัดส่วน ดังนี้



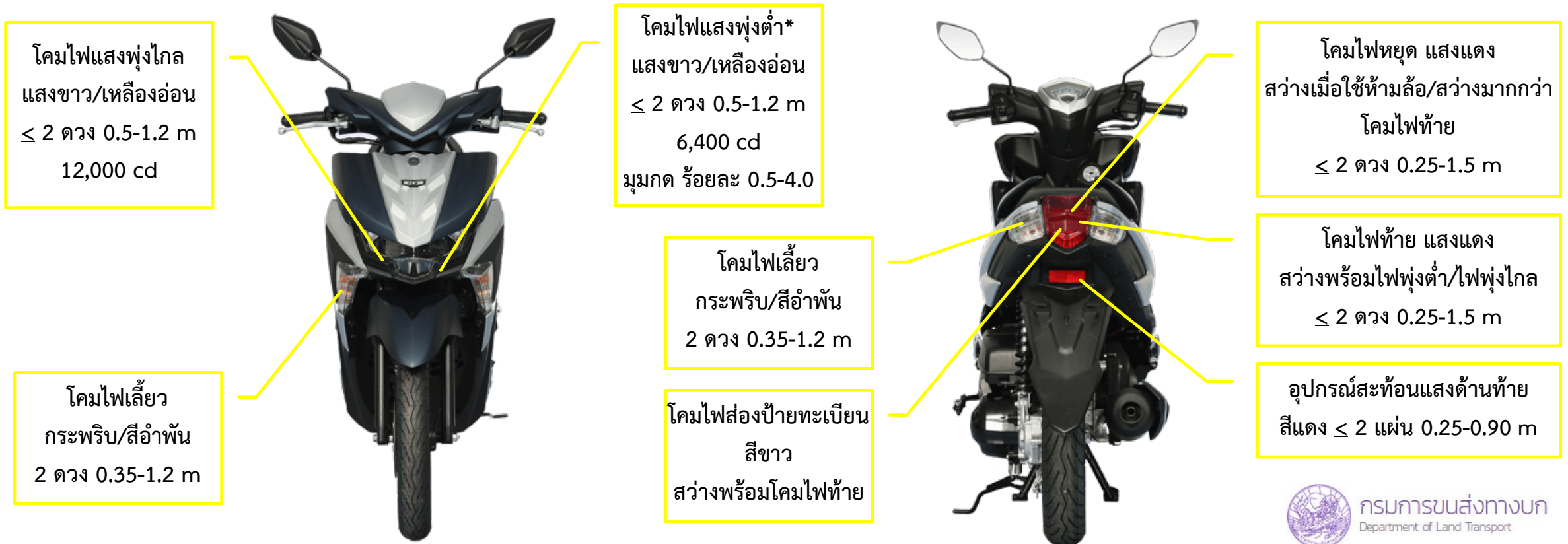
## 2. ส่วนควบและเครื่องอุปกรณ์สำหรับรถ

- ส่วนควบและเครื่องอุปกรณ์สำหรับรถต้องเป็นไปตามกฎกระทรวงกำหนดส่วนควบและเครื่องอุปกรณ์สำหรับรถ พ.ศ. 2551 อาทิ
  - โครงสร้างและตัวถัง ที่มีความมั่นคงแข็งแรง ปลอดภัย
  - เครื่องกำเนิดพลังงาน และระบบส่งกำลัง สามารถขับเคลื่อนและส่งกำลังรถขณะที่มีน้ำหนักเต็มอัตราบรรทุก ได้อย่างเหมาะสม ปลอดภัย
  - ยาง, กงล้อ, บังโคลน, อุปกรณ์มองภาพ, แตรสัญญาณ, มาตรวัดความเร็ว, เครื่องหมายหรือสัญญาณแสดงการทำงานของส่วนควบ เครื่องอุปกรณ์ หรือระบบ การทำงานของรถ, ที่นั่งผู้ขับรถและคนโดยสาร ต้องติดตั้งอย่างมั่นคงแข็งแรง



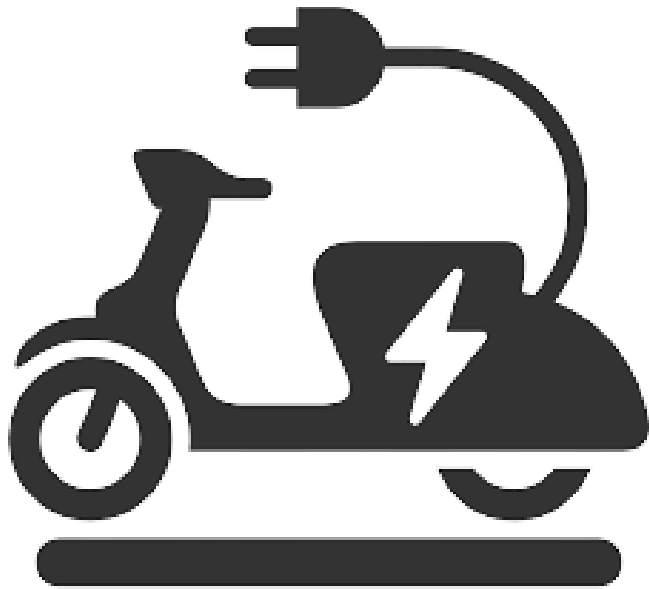
# การติดตั้งโคมไฟแสงสว่างและแสงสัญญาณของรถจักรยานยนต์

- ประกาศกรมการขนส่งทางบก เรื่อง กำหนดระบบการทำงาน ประสิทธิภาพการทำงาน การติดตั้ง ขนาด หรือจำนวน ของอุปกรณ์ส่องสว่างและอุปกรณ์แสงสัญญาณของรถ ลงวันที่ 17 มิถุนายน 2552



### 3. กำลังของมอเตอร์ไฟฟ้าที่ใช้ขับเคลื่อนรถ

- กำลังของมอเตอร์ไฟฟ้าที่ใช้ขับเคลื่อนรถต้องเป็นไปตามประกาศกรมการขนส่งทางบก เรื่อง กำหนดกำลังของมอเตอร์ไฟฟ้าที่ใช้ในการขับเคลื่อนรถ ตามกฎหมายว่าด้วยรถยนต์ พ.ศ. 2563 ดังนี้



#### กำลังพิกัดมอเตอร์ไฟฟ้า

- ไม่น้อยกว่า 0.25 kW

#### ความเร็วสูงสุด

- ต้องสามารถขับเคลื่อนให้มีความเร็วสูงสุดได้ไม่น้อยกว่า 45 km/h ต่อเนื่องเป็นเวลาไม่น้อยกว่า 30 นาที



# มาตรการสนับสนุนนโยบายยานยนต์ไฟฟ้า

## พรบ. รถยนต์ พ.ศ. 2522

รถยนต์นั่งส่วนบุคคลไม่เกินเจ็ดคน (รถเก๋ง)  
ที่ขับเคลื่อนด้วยพลังงานไฟฟ้า เก็บภาษีตามน้ำหนัก  
ของรถยนต์นั่งส่วนบุคคลเกินเจ็ดคน (รถตู้)

รถที่จดทะเบียนระหว่างวันที่

1 ตุลาคม 2565 ถึงวันที่ 30 กันยายน 2568

ลดอัตราภาษีประจำปี

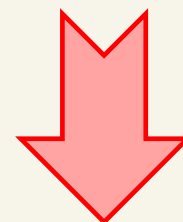
ในปีแรก **80 %**

รถน้ำมัน 2,100 บาท



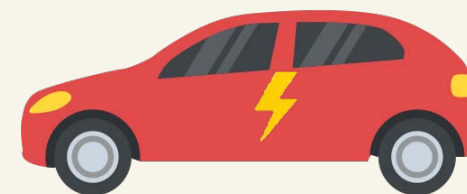
รถไฟฟ้า 1,600 บาท

(1,800 cc, 1,800 kg)



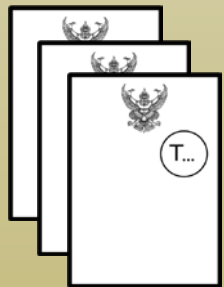
ลดลง 80 %

**200 บาท**



# การดัดแปลงรถยนต์/รถจักรยานยนต์เครื่องยนต์สันดาปภายในเป็นใช้มอเตอร์ไฟฟ้า

รถที่ใช้เครื่องยนต์สันดาปภายใน



รับรองแบบ

1



จดทะเบียน

2



ใช้งาน

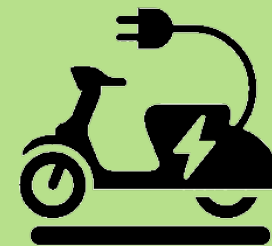
3



ดัดแปลง

4

รถยนต์/จักรยานยนต์ไฟฟ้า



ตรวจสอบสภาพ

5



จดทะเบียน



# การดัดแปลงรถจักรยานยนต์ไฟฟ้าโดยทั่วไป

- ถอดเครื่องยนต์ พร้อมชุดขับเคลื่อน
- ถอดสวิงอาร์ม (Swingarm) เดิมออก และติดตั้งสวิงอาร์มใหม่ เพื่อรองรับล้อหลังแบบ Hub Motor
- ติดตั้งแบตเตอรี่และวงจรควบคุม ไว้ในพื้นที่จัดเก็บสัมภาระใต้เบาะและแทนที่ถังน้ำมัน
- เปลี่ยนคันเร่ง (มือจับ) เป็นแบบไฟฟ้า



แบตเตอรี่

ขนาด 72 - 300 V



วงจรควบคุม



คันเร่งไฟฟ้า



Hub Motor



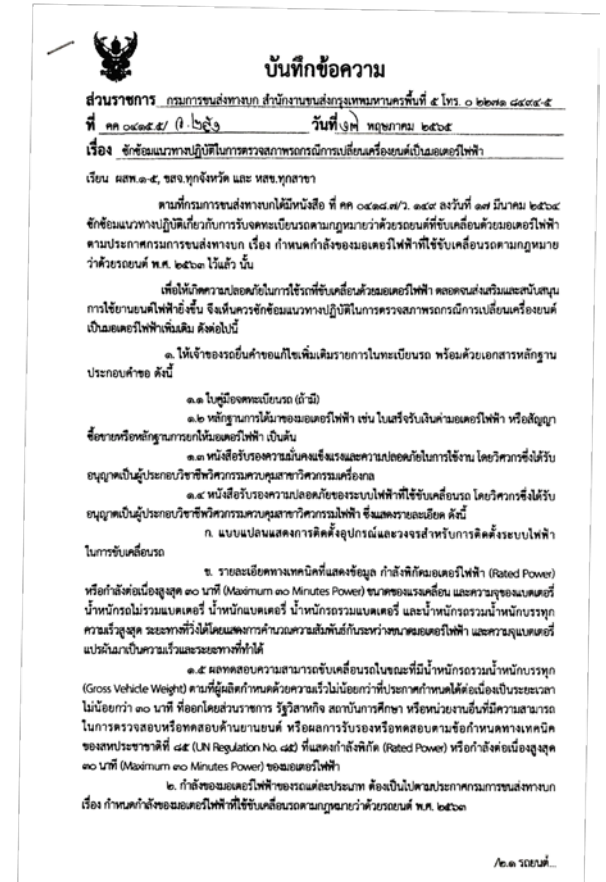
Swingarm



# หนังสือ คค 0415.5/ว251 ลงวันที่ 17 พ.ค. 65 ชักซ้อมแนวทางปฏิบัติในการตรวจสอบสภาพรถ กรณีการเปลี่ยนเครื่องยนต์เป็นมอเตอร์ไฟฟ้า โดยต้องยื่นเอกสารประกอบ ดังนี้

1. ใบคู่มือจดทะเบียนรถ (ถ้ามี)
2. หลักฐานการได้มาของมอเตอร์ไฟฟ้า เช่น ใบเสร็จ หรือสัญญาซื้อขายมอเตอร์ไฟฟ้า
3. หนังสือรับรองความมั่นคงแข็งแรงและความปลอดภัยในการใช้งาน  
จากผู้ประกอบวิชาชีพวิศวกรรมควบคุมสาขาเครื่องกล
4. หนังสือรับรองความปลอดภัยของระบบไฟฟ้าใช้ขับเคลื่อนรถ  
จากผู้ประกอบวิชาชีพวิศวกรรมควบคุมสาขาไฟฟ้า
  - แพลนการติดตั้งอุปกรณ์และวงจรไฟฟ้าในการขับเคลื่อนรถ
  - รายละเอียดทางเทคนิคที่สำคัญ เช่น Rated Power, น้ำหนักแบตเตอรี่, ความเร็วสูงสุด, ระยะทางที่วิ่งได้, ความจุแบตเตอรี่ ฯลฯ
5. ผลทดสอบความสามารถในการขับเคลื่อนรถในขณะมีน้ำหนักสูงสุด

6. กรณีมีการแก้ไขเพิ่มเติมส่วนควบหรืออุปกรณ์อื่น ให้ปฏิบัติตามระเบียบการขออนุญาตและการอนุญาตให้ใช้รถที่ทำการแก้ไขเพิ่มเติมหรือดัดแปลงตามกฎหมายว่าด้วยรถยนต์ พ.ศ. 2562 ต่อไป







ระเบียบกรมการขนส่งทางบก ว่าด้วยหลักเกณฑ์การขออนุญาตและการอนุญาตให้ใช้รถที่ทำการแก้ไขเพิ่มเติมหรือดัดแปลงตามกฎหมายว่าด้วยรถยนต์ พ.ศ. 2562

ข้อ ๒ การเปลี่ยนแปลงตัวรถหรือส่วนใดส่วนหนึ่งของรถให้ผิดไปจากรายการที่จดทะเบียน เช่น การแจ้งเปลี่ยนสี **เครื่องยนต์** หรือรายการอื่นใดที่การเปลี่ยนแปลงนั้น ไม่กระทบต่อความปลอดภัยในการใช้รถ เช่น การติดตั้งโครงหลังคาหรือโครงเหล็กด้านข้างรถ ให้กระทำได้ แต่ต้องนำรถไปให้นายทะเบียน ตรวจสอบหรือตรวจสอบสภาพรถและบันทึกการเปลี่ยนแปลงก่อนใช้รถนั้น

ข้อ ๘ การแก้ไขเพิ่มเติมส่วนควบหรือเครื่องอุปกรณ์สำหรับรถ หรือการดัดแปลงรถ หรือการเพิ่มสิ่งหนึ่งสิ่งใดเข้าไป ซึ่งอาจก่อให้เกิดอันตรายแก่ร่างกายหรือจิตใจของผู้อื่น ในกรณีดังต่อไปนี้ ให้เจ้าของรถยื่นขออนุญาตแก้ไขเพิ่มเติมหรือดัดแปลงก่อนดำเนินการ

- (๑) โครงคัสซี
- (๒) ตัวถัง
- (๓) ระบบบังคับเลี้ยว
- (๔) ระบบรองรับน้ำหนักและช่วงล่าง
- (๕) ช่วงล้อ

**\*\* การดัดแปลงรถจักรยานยนต์ไฟฟ้า ต้องดัดแปลงระบบรองรับน้ำหนักและช่วงล่าง ต้องยื่นขออนุญาตก่อนดำเนินการดัดแปลง!! \*\***

# เอกสารหลักฐานที่ต้องยื่นกับกรมการขนส่งทางบก:

1) หนังสือรับรองของวิศวกรเครื่องกล และไฟฟ้า รับรองว่ารถมีความมั่นคงแข็งแรงและมีความปลอดภัย และรับรองความปลอดภัยของระบบไฟฟ้าที่ใช้ขับเคลื่อนรถ แสดงรายละเอียด ดังนี้

## # รายละเอียดการออกแบบหรือดัดแปลง

- แสดงถึงคุณลักษณะของรถ การติดตั้งมอเตอร์ไฟฟ้าและแบตเตอรี่ที่ใช้ขับเคลื่อน
- แสดงรายละเอียดของ Swing Arm ที่ได้ทำการดัดแปลงขึ้นมาใหม่ การคำนวณความแข็งแรงของ Swing Arm รวมทั้งจุดยึดโยงต่าง ๆ

## # กำลังพิกัดมอเตอร์ไฟฟ้า (Rated Power)

## # ขนาดแรงเคลื่อนและความจุของแบตเตอรี่

## # น้ำหนักรถ น้ำหนักแบตเตอรี่ น้ำหนักรถรวมแบตเตอรี่ น้ำหนักรถรวมน้ำหนักบรรทุก (GVW)

## # ความเร็วสูงสุด

## # ระยะทางที่วิ่งได้ โดยการคำนวณ ขนาดมอเตอร์ไฟฟ้าและความจุแบตเตอรี่

## # วงจรการควบคุมระบบไฟฟ้าที่ใช้ขับเคลื่อนมอเตอร์ไฟฟ้า

## เอกสารหลักฐานที่ต้องยื่นกับกรมการขนส่งทางบก (ต่อ):

2) เอกสารแสดงกำลังพิกัด (Rated Power) ของมอเตอร์ไฟฟ้า

# ตรวจสอบจากเอกสารรับรองจากผู้ผลิตมอเตอร์ไฟฟ้า หรือ

# เอกสารรับรองจากหน่วยงานที่น่าเชื่อถือ ได้แก่ ส่วนราชการ รัฐวิสาหกิจ สถาบันการศึกษา

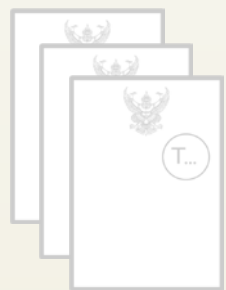
# หลักฐานที่ป้ายระบุที่ตัวมอเตอร์ (Nameplate)

3) ผลทดสอบที่แสดงถึงความสามารถขับเคลื่อนรถในขณะที่มีน้ำหนักบรรทุกตามที่ผู้ผลิตกำหนดด้วยความเร็วสูงสุดตามที่กำหนดในประกาศฉบับดังกล่าว ได้ต่อเนื่องเป็นระยะเวลาไม่น้อยกว่า 30 นาที จากหน่วยงานที่น่าเชื่อถือ ได้แก่ ส่วนราชการ รัฐวิสาหกิจ สถาบันการศึกษา หรือหน่วยงาน ที่กรมการขนส่งทางบกยอมรับ เช่น สถาบันยานยนต์ เป็นต้น

☐ นายช่างตรวจสอบสภาพรถเป็นผู้ตรวจสอบเอกสาร และดำเนินการตรวจสอบสภาพรถตามเกณฑ์การวินิจฉัยการตรวจสอบสภาพรถต่อไป

# การดัดแปลงรถยนต์/รถจักรยานยนต์เครื่องยนต์สันดาปภายในเป็นใช้มอเตอร์ไฟฟ้า

รถจักรยานยนต์เครื่องยนต์สันดาปภายใน



รับรองแบบ

1



จดทะเบียน

2



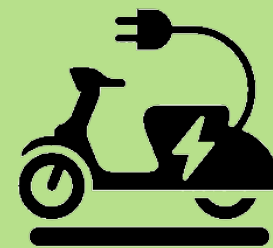
ใช้งาน

3



ดัดแปลง

4



ตรวจสอบสภาพ

5



จดทะเบียน

รถยนต์/จักรยานยนต์ไฟฟ้า





# ขั้นตอนและหลักเกณฑ์ ในการตรวจสอบสภาพรถ

• เอกสารที่ใช้ประกอบการตรวจสอบ ใบคู่มือจดทะเบียน หรือสำเนาใบคู่มือจดทะเบียน



• การทดสอบศูนย์ล้อหน้า ค่าเบี่ยงเบนศูนย์ล้อหน้าไม่เกิน  $\pm 5$  เมตรต่อกิโลเมตร



Sideslip tester

• การทดสอบประสิทธิภาพห้ามล้อ (เบรค)

- ห้ามล้อมือ แรงห้ามล้อทุกล้อรวมกันต้องไม่น้อยกว่าร้อยละ 20 ของน้ำหนักรถ

- ห้ามล้อเท้า แรงห้ามล้อทุกล้อรวมกันต้องไม่น้อยกว่าร้อยละ 50 ของน้ำหนักรถ ผลต่างของแรงห้ามล้อเท้าด้านขวาและด้านซ้ายต้องไม่เกินร้อยละ 25 ของแรงห้ามล้อสูงสุดในแต่ละด้าน



• การตรวจพินิจใต้ท้องรถ

ระบบบังคับเลี้ยว, ระบบรองรับน้ำหนัก, ระบบเบรค, เครื่องยนต์, ระบบส่งกำลัง, สภาพตัวถังโครงสร้าง, ระบบไอเสีย ระบบเชื้อเพลิง, กงล้อและยาง ฯลฯ

• การตรวจพินิจภายนอก

ตรวจสอบพดัดบัง, สี, อุปกรณ์เกี่ยวกับความปลอดภัย, ทัน, เข็มชี้ดัดบัง, ระบบไฟส่องสว่าง, ไฟสัญญาณ อุปกรณ์ไฟฟ้า, พวงมาลัย, ที่ปิดน้ำมัน, กงล้อและยาง ฯลฯ



• การตรวจสอบความถูกต้องของรถ แผ่นป้ายทะเบียนรถ, ประเภทรถ, ลักษณะรถ, แบบรถ, สีรถ, หมายเลขตัวรถ, ชนิดเครื่องยนต์, เครื่องเครื่องยนต์ ชนิดเชื้อเพลิง



• รายงานผลการตรวจสอบรถผ่านระบบสารสนเทศ



• ศูนย์ควบคุมระบบตรวจสอบสภาพรถ (VICC)



• การตรวจวัดก๊าซคาร์บอนมอนอกไซด์ (CO) และก๊าซไฮโดรคาร์บอน (HC)

## รถยนต์

- รถยนต์ใหม่ส่วนบุคคลไม่เกิน 7 คน ลักษณะถัง 1.1 จดทะเบียนก่อน 1 พ.ย. 2536 ค่าก๊าซ CO ไม่เกินร้อยละ 4.5 ค่าก๊าซ HC ไม่เกิน 600 ส่วนในล้านส่วน
- รถยนต์ใหม่ส่วนบุคคลเกิน 7 คน ลักษณะถัง 1.2 จดทะเบียน 1 พ.ย. 2536 - 31 ธ.ค. 2549 ค่าก๊าซ CO ไม่เกินร้อยละ 1.5 ค่าก๊าซ HC ไม่เกิน 200 ส่วนในล้านส่วน
- รถยนต์มือสอง ลักษณะถัง 1 จดทะเบียนก่อน 1 ม.ค. 2550 ค่าก๊าซ CO ไม่เกินร้อยละ 4.5 ค่าก๊าซ HC ไม่เกิน 600 ส่วนในล้านส่วน
- รถยนต์มือสอง ลักษณะถัง 2 จดทะเบียนตั้งแต่ 1 ม.ค. 2550 ค่าก๊าซ CO ไม่เกินร้อยละ 0.5 ค่าก๊าซ HC ไม่เกิน 100 ส่วนในล้านส่วน



## รถจักรยานยนต์

- จดทะเบียนก่อน 1 ก.ค. 2549 ค่าก๊าซ CO ไม่เกินร้อยละ 4.5 ค่าก๊าซ HC ไม่เกิน 10,000 ส่วนในล้านส่วน
- จดทะเบียน 1 ก.ค. 2549 - 31 ธ.ค. 2552 ค่าก๊าซ CO ไม่เกินร้อยละ 3.5 ค่าก๊าซ HC ไม่เกิน 2,000 ส่วนในล้านส่วน
- จดทะเบียนตั้งแต่ 1 ม.ค. 2553 ค่าก๊าซ CO ไม่เกินร้อยละ 2.5 ค่าก๊าซ HC ไม่เกิน 1,000 ส่วนในล้านส่วน



• การตรวจวัดควันดำ

- ระบบกระดาษกรอง ไม่เกินร้อยละ 50
- ระบบวัดความทึบแสง ไม่เกินร้อยละ 45



เครื่องวัดระบบกระดาษกรอง



เครื่องวัดระบบวัดความทึบแสง

• การตรวจวัดระดับเสียง

รถยนต์ ไม่เกิน 100 เดซิเบล เอ รถจักรยานยนต์ ไม่เกิน 95 เดซิเบล เอ



• การตรวจวัดโคมไฟหน้า

- ตรวจสอบทิศทางเบี่ยงเบนของลำแสง
- ตรวจสอบค่าความเข้มส่องสว่าง



เกณฑ์การตรวจวัดโคมไฟหน้า

- โคมไฟส่องพุ่งต่ำ มุมตกจากแนวราบระหว่างร้อยละ 0.5 (0.29 องศา) ถึงร้อยละ 4.0 (2.29 องศา) ความเข้มส่องสว่างดวงไฟแต่ละดวงไม่น้อยกว่า 6,400 แคนเดลลา (cd) และทิศทางไม่เบี่ยงเบนไปด้านขวา

- โคมไฟส่องพุ่งไกล

- ความเข้มแสงส่องสว่างโคมไฟแต่ละดวงไม่น้อยกว่า 12,000 แคนเดลลา (cd) และทุกดวงรวมกันต้องไม่เกินกว่า 430,000 แคนเดลลา (cd)
- ทิศทางไม่เบี่ยงเบนไปด้านขวาและไม่สูงเกินกว่าเส้นแนวราบ



# ทำการตรวจพินิจ เน้นตรวจสอบการติดตั้งมอเตอร์ไฟฟ้า/แบตเตอรี่

- # ตรวจสอบการดัดแปลงให้สอดคล้องกับเอกสาร
- # ตรวจสอบความมั่นคงแข็งแรง/ความเรียบร้อยของการติดตั้งมอเตอร์ไฟฟ้าและแบตเตอรี่ที่ใช้ขับเคลื่อน
- # ตรวจสอบอุปกรณ์ที่เกี่ยวข้องอื่น ๆ ที่มีการดัดแปลง เช่น อุปกรณ์สร้างแรงช่วยเบรกแทน Brake Booster, พวงมาลัยเพาเวอร์ เป็นต้น





# วิธีการทดสอบศูนย์ล้อหน้า

## วิธีการตรวจวัดศูนย์ล้อหน้า

ค่าเบี่ยงเบนของศูนย์ล้อหน้าไม่เกิน **±5** เมตรต่อกิโลเมตร

1

2

ขับรถวิ่งในแนวตรง ผ่านเครื่องทดสอบ

ด้วยความเร็ว ประมาณ 3 - 5 กิโลเมตรต่อชั่วโมง



ขณะ: ล้อหน้าผ่านเครื่องทดสอบ

ประกอบพวงมาลัยหรือปล่อยมือจากพวงมาลัย



# วิธีการทดสอบห้ามล้อ (เบรก)

## ประสิทธิภาพห้ามล้อ

ห้ามล้อมือ

แรงห้ามล้อทุกล้อ รวมกันต้อง ไม่น้อยกว่าร้อยละ

**20%**

ของน้ำหนักบรรทุก



ห้ามล้อเท้า

แรงห้ามล้อทุกล้อ รวมกันต้อง ไม่น้อยกว่าร้อยละ

**50%**

ของน้ำหนักบรรทุก

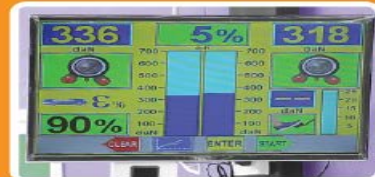


ผลต่างของแรงห้ามล้อ

ผลต่างของ แรงห้ามล้อเท้า ด้านขวาและด้านซ้าย ต้องไม่เกินร้อยละ

**25%**

ของแรงห้ามล้อสูงสุดในเพลานั่น



# วิธีการตรวจวัดคอมพิวเตอร์

3

วัดระยะห่าง ระหว่างคอมพิวเตอร์ และ เครื่องทดสอบ วัดระยะ-ความสูงจากพื้น ถึงจุดกึ่งกลางคอมพิวเตอร์ และเครื่องทดสอบ



4

ปรับตั้งเครื่องทดสอบ ให้ขนานกับพลาต



2

จุดรถบนพื้นราบ ในตำแหน่งที่กำหนด



5

เลื่อนเครื่องทดสอบให้อยู่ในแนวตรงกับคอมพิวเตอร์



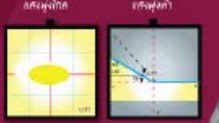
1

รถที่หนักตรงสภาพ ควรเป็นรถเปล่าไม่มีสิ่งของบรรทุก



6

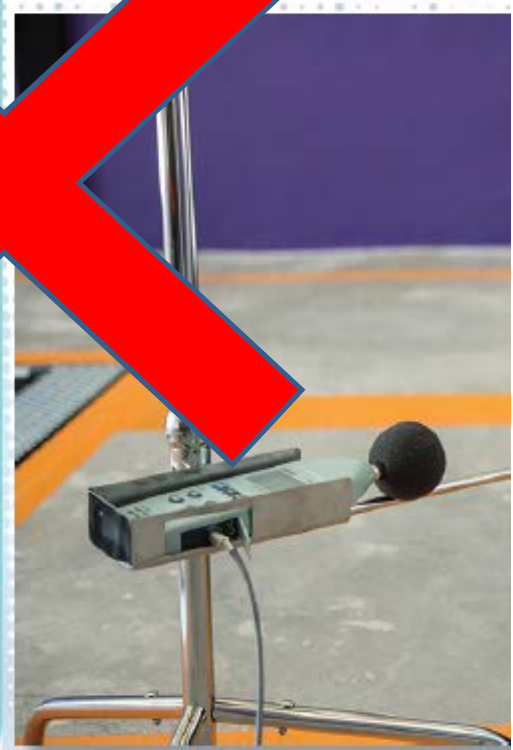
ตรวจวัดคอมพิวเตอร์สองฟังก์ชันและ คอมพิวเตอร์ คอมพิวเตอร์



ตารางเปรียบเทียบความถี่ % ที่ผิดพลาด CAM 10 M และซอฟต์แวร์ทดสอบ

พบความถี่ %	ที่ระยะ 10 m ด้านละ		พบความถี่ %	ที่ระยะ 10 m ด้านละ	
	จำนวนครั้งทั้งหมด	ค่าความถี่		จำนวนครั้งทั้งหมด	ค่าความถี่
0.0%	0.0	0.000	2.1%	21.0	1.203
0.1%	1.0	0.057	2.2%	22.0	1.260
0.2%	2.0	0.115	2.3%	23.0	1.318
0.3%	3.0	0.172	2.4%	24.0	1.375
0.4%	4.0	0.230	2.5%	25.0	1.432
0.5%	5.0	0.286	2.6%	26.0	1.489

# ไม่ต้องทำการตรวจวัดค่าก๊าซ และระดับเสียง





# การยกระดับมาตรฐานการตรวจสอบสภาพรถยนต์/รถจักรยานยนต์ไฟฟ้า

โครงการศึกษา หลักเกณฑ์ วิธีการตรวจ และวินิจฉัยผลการตรวจสอบสภาพยานยนต์ไฟฟ้า และรถจักรยานยนต์ไฟฟ้า เพื่อความปลอดภัยของยานยนต์ไฟฟ้า ดำเนินการโดย มหาวิทยาลัยพระจอมเกล้าพระนครเหนือ

## กิจกรรม

1. จัดทำหลักเกณฑ์ วิธีการตรวจ เครื่องมือและวินิจฉัยผลการตรวจสอบสภาพยานยนต์ไฟฟ้า และหลักเกณฑ์การตรวจสอบการดัดแปลงยานยนต์ที่มีเครื่องยนต์สันดาปภายในเป็นยานยนต์ไฟฟ้า
2. จัดอบรมนายช่างตรวจสอบสภาพของ ขบ. และ ตรอ.
3. ชักซ้อมความเข้าใจในการดำเนินการตรวจสอบสภาพรถ

## ประเด็นที่ต้องหารือเพิ่มเติม

- การจัดหาเครื่องมือเพื่อดำเนินการตรวจสอบสภาพยานยนต์ไฟฟ้าในระยะถัดไป เช่น โอมมิเตอร์, มิลลิโอมมิเตอร์, เครื่องทดสอบค่าความเป็นฉนวนไฟฟ้า, ฤงมือยาง, Finger Test & Wire Test



กรมการขนส่งทางบก  
Department of Land Transport



# กรมการขนส่งทางบก



**จับเคลื่อน**  
ด้วยนวัตกรรม



**ทันต่อ**  
การเปลี่ยนแปลง



**สู่มาตรฐาน**  
สากล



**องค์กร**  
ธรรมาภิบาล