

## ประกาศกรมการขนส่งทางบก

เรื่อง หลักเกณฑ์ วิธีการ และเงื่อนไขการแก้ไขเพิ่มเติมหรือตัดแปลงรถ  
ให้เป็นระบบที่ขับเคลื่อนด้วยมอเตอร์ไฟฟ้าตามกฎหมายว่าด้วยรถยนต์

พ.ศ. ๒๕๖๔

โดยที่ปัจจุบันรัฐบาลได้มีนโยบายส่งเสริมและสนับสนุนให้มีการใช้งานรถที่ขับเคลื่อนด้วยมอเตอร์ไฟฟ้า และมีการนำรถที่ใช้เครื่องยนต์สันดาปภายในมาดัดแปลงติดตั้งมอเตอร์ไฟฟ้าให้เป็นรถแบบพลังงานไฟฟ้าจากแบตเตอรี่ (Battery Electric Vehicle, BEV) เพิ่มขึ้น ดังนั้น เพื่อให้การแก้ไขเพิ่มเติมหรือตัดแปลงรถให้เป็นระบบที่ขับเคลื่อนด้วยมอเตอร์ไฟฟ้ามีความปลอดภัย และเป็นไปตามหลักวิศวกรรมยานยนต์ อาศัยอำนาจตามความในข้อ ๑๑ และข้อ ๑๔ แห่งกฎกระทรวง กำหนดส่วนควบและเครื่องอุปกรณ์สำหรับรถ พ.ศ. ๒๕๕๑ ออกตามความในพระราชบัญญัติรถยนต์ พ.ศ. ๒๕๒๒ อธิบดีกรมการขนส่งทางบก จึงออกประกาศไว้ ดังต่อไปนี้

ข้อ ๑ ในประกาศนี้

“รถ” หมายความว่า รถยนต์นั่งส่วนบุคคลไม่เกินเจ็ดคน รถยนต์นั่งส่วนบุคคลเกินเจ็ดคน รถยนต์บรรทุกส่วนบุคคล รถยนต์สามล้อส่วนบุคคล รถยนต์รับจ้างระหว่างจังหวัด รถยนต์รับจ้างบรรทุกคนโดยสารไม่เกินเจ็ดคน รถยนต์สี่ล้อเล็กรับจ้าง รถยนต์รับจ้างสามล้อ รถยนต์บริการธุรกิจ รถยนต์บริการทัศนาจร รถยนต์บริการให้เช่า และรถยนต์รับจ้างผ่านระบบอิเล็กทรอนิกส์ ซึ่งแก้ไขเพิ่มเติมหรือตัดแปลงรถให้เป็นระบบที่ขับเคลื่อนด้วยมอเตอร์ไฟฟ้าแบบพลังงานไฟฟ้าจากแบตเตอรี่ (Battery Electric Vehicle, BEV) ทั้งนี้ ไม่รวมถึงรถที่ใช้พลังงานเชื้อเพลิงในการผลิตไฟฟ้าเพื่อใช้ในการขับเคลื่อน

“น้ำหนักรวมสูงสุด” (Gross Vehicle Weight) หมายความว่า น้ำหนักรถและน้ำหนักบรรทุก รวมกัน

“กำลังของมอเตอร์ไฟฟ้า” หมายความว่า กำลังพิกัด (Rated Power) หรือกำลังขับเคลื่อนรถ ให้มีความเร็วต่อเนื่องสูงสุด ๓๐ นาที (Maximum 30 Minutes Power) ของมอเตอร์ไฟฟ้า

“ไฟฟ้าแรงดันสูง” หมายความว่า การจำแนกประเภทของส่วนประกอบหรือวงจรไฟฟ้า สำหรับไฟฟ้ากระแสตรง (DC) แรงดันไฟฟ้าใช้งานมากกว่า ๖๐ โวลต์ และไม่เกิน ๑,๕๐๐ โวลต์ และในกรณีของไฟฟ้ากระแสสลับ (AC) แรงดันไฟฟ้าใช้งานมีค่าประสิทธิผล (root mean square: rms) มากกว่า ๓๐ โวลต์ และไม่เกิน ๑,๐๐๐ โวลต์

“แรงดันไฟฟ้าระบุ” (Nominal Voltage) หมายความว่า ค่าแรงดันไฟฟ้าโดยประมาณ ที่เหมาะสมซึ่งใช้เพื่อกำหนดหรือระบุเซลล์หรือแบตเตอรี่

“ระบบกักเก็บพลังงานไฟฟ้าที่อัดประจุซ้ำได้” (Rechargeable Electrical Energy Storage System, REESS) หมายความว่า ระบบกักเก็บพลังงานไฟฟ้าที่สามารถอัดประจุซ้ำได้ เพื่อให้พลังงานไฟฟ้า ในการขับเคลื่อนยานยนต์ไฟฟ้า อาจรวมถึงระบบย่อยกับอุปกรณ์เสริมที่จำเป็นเพื่อการรองรับทางกายภาพ

การจัดการความร้อน การควบคุมทางอิเล็กทรอนิกส์ (Electronic Control) และเปลือกหุ้ม (Enclosure)

“โหมดพร้อมขับ” (Active Driving Possible Mode) หมายความว่า สภาวะของรถยนต์ไฟฟ้า เมื่อมีการเหยียบคันเร่ง หรือการทำงานของระบบควบคุมอื่นที่เทียบเท่า หรือการปล่อยระบบห้ามล้อ ซึ่งส่งผลให้ระบบขับเคลื่อนด้วยกำลังไฟฟ้าทำให้รถเคลื่อนที่

“เซลล์” (Cell) หมายความว่า เซลล์ไฟฟ้าเคมีหนึ่งหน่วยที่มีขั้วประจุบวกและขั้วประจุลบ ซึ่งมีความต่างศักย์ต่างกัน

“แชสซีไฟฟ้า” (Electrical Chassis) หมายความว่า ชุดของชิ้นส่วนนำไฟฟ้าที่เชื่อมต่อทางไฟฟ้าเข้าด้วยกัน ซึ่งค่าศักย์ไฟฟ้าจะนำมาใช้อ้างอิง

“วงจรไฟฟ้า” (Electrical Circuit) หมายความว่า ชุดของชิ้นส่วนมีไฟฟ้าที่เชื่อมต่อไว้ด้วยกัน ที่ถูกออกแบบมาให้มีการกระตุ้นทางไฟฟ้าในสภาวะการทำงานปกติ

“เปลือกหุ้ม” (Enclosure) หมายความว่า ชิ้นส่วนที่ล้อมรอบอุปกรณ์ภายในและป้องกันการสัมผัสโดยตรงจากการเข้าถึงทุกทิศทาง

“แหล่งจ่ายไฟจากภายนอก” (External Electric Power Supply) หมายความว่า อุปกรณ์จ่ายไฟฟ้ากระแสสลับหรือไฟฟ้ากระแสตรงจากภายนอกรถ

“ห้องโดยสาร” (Passenger Compartment) หมายความว่า พื้นที่สำหรับผู้โดยสาร ซึ่งถูกล้อมรอบด้วยหลังคา พื้น ผนัง ประตู กระจกหรือหน้าต่าง รวมถึงส่วนป้องกันการสัมผัสหรือเปลือกหุ้มเพื่อป้องกันผู้โดยสารจากการสัมผัสโดยตรงกับชิ้นส่วนมีไฟฟ้า

#### หมวด ๑

#### บททั่วไป

ข้อ ๒ การแก้ไขเพิ่มเติมหรือดัดแปลงรถให้เป็นระบบที่ขับเคลื่อนด้วยมอเตอร์ไฟฟ้า หรือมีการเปลี่ยนแปลงมอเตอร์ไฟฟ้าของรถที่มีขนาดกำลังมอเตอร์ไฟฟ้าแตกต่างจากเดิม ให้เจ้าของรถ ยื่นขออนุญาตแก้ไขเพิ่มเติมหรือดัดแปลงก่อนดำเนินการ และดำเนินการตามระเบียบกรมการขนส่งทางบก ว่าด้วยการดำเนินการเกี่ยวกับทะเบียนและภาษีสำหรับรถที่ทำการแก้ไขเพิ่มเติมหรือดัดแปลงรถ ให้เป็นระบบที่ขับเคลื่อนด้วยมอเตอร์ไฟฟ้าตามกฎหมายว่าด้วยรถยนต์

การแก้ไขเพิ่มเติมหรือดัดแปลงรถตามวรรคหนึ่ง หากมีการแก้ไขเพิ่มเติมส่วนควบหรือเครื่องอุปกรณ์ สำหรับรถ หรือการแก้ไขเพิ่มเติมหรือดัดแปลงรถ หรือการเพิ่มสิ่งหนึ่งสิ่งใดเข้าไป ซึ่งอาจกระทบ ต่อความมั่นคงแข็งแรงปลอดภัยของรถ เจ้าของรถต้องดำเนินการตามระเบียบกรมการขนส่งทางบก ว่าด้วยหลักเกณฑ์การขออนุญาต และการอนุญาตให้ใช้รถที่ทำการแก้ไขเพิ่มเติมหรือดัดแปลง ตามกฎหมายว่าด้วยรถยนต์ด้วย

ข้อ ๓ รถที่แก้ไขเพิ่มเติมหรือดัดแปลงให้เป็นระบบที่ขับเคลื่อนด้วยมอเตอร์ไฟฟ้า หรือมีการเปลี่ยนแปลงมอเตอร์ไฟฟ้าที่มีขนาดกำลังมอเตอร์ไฟฟ้าแตกต่างจากเดิม ต้องเป็นไปตามมาตรฐานศูนย์เทคโนโลยีอิเล็กทรอนิกส์และคอมพิวเตอร์แห่งชาติ ยานยนต์ไฟฟ้าดัดแปลง - ความปลอดภัย และสมรรถนะพื้นฐาน ที่ ๑๐๑๒ - ๒๕๖๘ (มคอ. ๑๐๑๒ - ๒๕๖๘) และที่แก้ไขเพิ่มเติม หรือเป็นไปตามหลักเกณฑ์ วิธีการ และเงื่อนไขที่กำหนดไว้ในประกาศนี้

#### หมวด ๒

คุณสมบัติ คุณลักษณะ และความปลอดภัยทางไฟฟ้าของชิ้นส่วนและอุปกรณ์ ในการแก้ไขเพิ่มเติมหรือดัดแปลงรถให้เป็นระบบที่ขับเคลื่อนด้วยมอเตอร์ไฟฟ้า

ข้อ ๔ ชิ้นส่วนและอุปกรณ์ในการแก้ไขเพิ่มเติมหรือดัดแปลงรถให้เป็นระบบที่ขับเคลื่อนด้วยมอเตอร์ไฟฟ้าต้องมีคุณสมบัติ คุณลักษณะ และความปลอดภัยทางไฟฟ้า ดังต่อไปนี้

(๑) คุณลักษณะทั่วไป

(ก) อุปกรณ์ไฟฟ้าแรงดันสูง

๑) มีการป้องกันการสัมผัสและการรั่วไหลของไฟฟ้าจากชิ้นส่วนที่มีไฟฟ้าแรงดันสูง

๒) มีตำแหน่งแทนไฟฟ้า (Electrical Chassis) ในการตรวจสอบค่าความต้านทานไฟฟ้า ระหว่างเปลือกหุ้มของอุปกรณ์ไฟฟ้าแรงดันสูงที่เป็นวัสดุนำไฟฟ้ากับแทนไฟฟ้าของรถ ต้องน้อยกว่า ๐.๑ โอห์ม เมื่อมีกระแสไฟฟ้าไหลอย่างน้อย ๐.๒ แอมแปร์

๓) สายไฟสำหรับส่วนของวงจรรวมไฟฟ้าแรงดันสูง ต้องมีเปลือกหุ้มภายนอกสีส้ม กรณีระบบแรงดันไฟฟ้ากระแสตรง สายไฟต้องมีการเคลือบสีแดงที่ปลายขั้วบวก และการเคลือบสีดำที่ปลายขั้วลบ

๔) อุปกรณ์ไฟฟ้าแรงดันสูง ต้องแสดงเครื่องหมายสำหรับอุปกรณ์ไฟฟ้าแรงดันสูง ที่ด้านบนเปลือกหุ้มและส่วนป้องกันการสัมผัส และที่ด้านบนหรือใกล้กับระบบกักเก็บพลังงานไฟฟ้า ที่อัดประจุซ้ำได้ โดยให้สามารถมองเห็นได้อย่างชัดเจน

เครื่องหมายสำหรับอุปกรณ์ไฟฟ้าแรงดันสูงให้มีสีของพื้นหลังเป็นสีเหลือง มีลูกศรและขอบของเครื่องหมายเป็นสีดำตามรูปที่ ๑



รูปที่ ๑

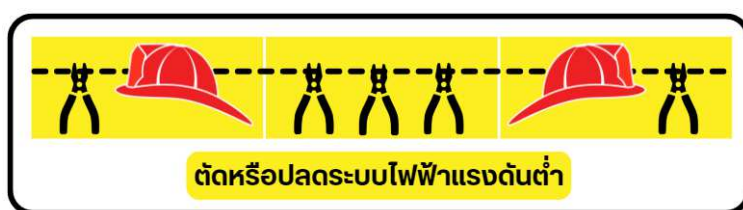
เครื่องหมายสำหรับอุปกรณ์ไฟฟ้าแรงดันสูง

(ข) สายไฟสำหรับส่วนของวงจรรวมไฟฟ้าแรงดันสูง ต้องไม่ติดตั้งอยู่ในพื้นที่การปฏิบัติงาน ในส่วนของการทำลายเพื่อเข้าถึงผู้ประสบอุบัติเหตุระหว่างงานกู้ภัย ได้แก่ ประตู ขอบประตู เสา หรือโครงสร้างหลักในการรับน้ำหนักในส่วนของห้องโดยสาร เว้นแต่กรณีติดตั้งระบบเบตเตอร์บนหลังคารถ และมีความจำเป็นต้องติดตั้งระบบหรือส่วนประกอบต่าง ๆ ณ บริเวณดังกล่าว และต้องแสดงเครื่องหมายตามรูปที่ ๑ ให้สามารถมองเห็นได้อย่างชัดเจนทั้งจากภายนอกและภายในรถ

(ค) ระบบปลดไฟฟ้าแรงดันสูง

๑) มีระบบป้องกันความปลอดภัยทางไฟฟ้าที่เกิดจากระบบไฟฟ้าแรงดันสูง เมื่อกระแสไฟฟ้าเกิน

๒) ต้องแสดงเครื่องหมายตัดหรือปลดระบบไฟฟ้าแรงดันต่ำตามตัวอย่างรูปที่ ๒ เพื่อหยุดการทำงานวงจรระบบไฟฟ้าแรงดันสูง ในตำแหน่งที่สามารถเข้าถึงได้ง่าย



รูปที่ ๒

ตัวอย่างเครื่องหมายตัดหรือปลดระบบไฟฟ้าแรงดันต่ำ

๓) ต้องมีอุปกรณ์หยุดการทำงานไฟฟ้าแรงดันสูงกรณีฉุกเฉิน (Emergency Switch) ในตำแหน่งที่สามารถเข้าถึงได้ง่าย และสามารถมองเห็นได้อย่างชัดเจนทั้งจากภายนอกและภายในรถ

๔) ต้องติดตั้งอุปกรณ์สำหรับตรวจสอบความต้านทานระหว่างแท่นไฟฟ้ากับชิ้นส่วนไฟฟ้าแรงดันสูงของเบตเตอร์ที่ใช้ในการขับเคลื่อนรถ เช่น อุปกรณ์ตรวจสอบฉนวนไฟฟ้า (Insulation Monitoring Device (IMD)) โดยตรวจสอบที่ขั้วบวกและขั้วลบ หากพบค่าความต้านทานความเป็นฉนวนต่ำกว่า ๑๐๐ โอห์มต่อโวลต์ของแรงดันไฟฟ้าสูงสุดของเบตเตอร์สำหรับไฟฟ้ากระแสตรง และต่ำกว่า ๕๐๐ โอห์มต่อโวลต์ของแรงดันไฟฟ้าสูงสุดของเบตเตอร์สำหรับไฟฟ้ากระแสสลับ ต้องสามารถแจ้งเตือนให้ผู้ขับขี่ทราบและสามารถตัดการทำงานของระบบไฟฟ้าแรงดันสูงได้ และต้องแสดงเครื่องหมายตัดหรือปลดระบบไฟฟ้าแรงดันต่ำตามตัวอย่างรูปที่ ๒ ให้สามารถมองเห็นได้อย่างชัดเจน

(๒) มอเตอร์ไฟฟ้าและระบบส่งกำลัง

(ก) ขนาดกำลังของมอเตอร์ไฟฟ้าที่ใช้ในการขับเคลื่อนรถ ต้องเป็นไปตามประกาศกรมการขนส่งทางบก เรื่อง กำหนดกำลังของมอเตอร์ไฟฟ้าที่ใช้ขับเคลื่อนรถตามกฎหมายว่าด้วยรถยนต์

(ข) การติดตั้งระหว่างมอเตอร์ไฟฟ้ากับระบบส่งกำลัง ต้องมีความมั่นคงแข็งแรง และสามารถรองรับการสั่นสะเทือนได้

(ค) การติดตั้งมอเตอร์ไฟฟ้า ต้องออกแบบจุดยึดในบริเวณที่มีความแข็งแรง ทนต่อน้ำหนัก และแรงบิดสูงสุดของมอเตอร์ไฟฟ้า มีขนาดและจำนวนจุดยึดที่เพียงพอ

กรณีติดตั้งมอเตอร์ไฟฟ้ากับแท่นยึดเครื่องยนต์เดิมโดยไม่มีการตัดแปลง น้ำหนัก และแรงบิดสูงสุดของมอเตอร์ไฟฟ้า ต้องไม่เกินน้ำหนักและแรงบิดสูงสุดที่แท่นยึดเครื่องยนต์เดิมจะรองรับได้

(ง) การต่อสายไฟฟ้าเข้ามอเตอร์ ต้องป้องกันไม่ให้อายุไฟฟ้าและขั้วเกิดการลุกไหม้ ขนาดของสายไฟฟ้าต้องมีขนาดเหมาะสมกับกระแสไฟฟ้าที่มอเตอร์ใช้งาน โดยเฉพาะอย่างยิ่งสายไฟฟ้าที่ใช้ที่เชื่อมต่อระหว่างแบตเตอรี่ระบบขับเคลื่อนกับมอเตอร์ ต้องสามารถทนต่อกระแสไฟฟ้าที่ใช้ในการขับเคลื่อนสูงสุด รวมทั้งสายไฟฟ้าและขั้วต่อต้องแข็งแรง ทนต่ออัตราเร่งและความหน่วง และแรงสั่นสะเทือนของรถขณะใช้งานได้

กรณีมอเตอร์ไฟฟ้า และส่วนประกอบอื่น ๆ ของวงจรมอเตอร์ไฟฟ้า ติดตั้งในตำแหน่ง ที่อาจได้รับการเกี่ยวหรือกระแทกจากภายนอก ต้องมีอุปกรณ์ที่มีความแข็งแรงเพียงพอป้องกันร่วมด้วย

(จ) มอเตอร์ไฟฟ้าต้องสามารถกันน้ำได้ไม่ต่ำกว่ามาตรฐาน IP๖๗ (มาตรฐานที่บอกถึง ระดับการป้องกันและน้ำของเครื่องจักร (mechanical casings) และอุปกรณ์ไฟฟ้า (electrical enclosures) ซึ่งป้องกันการแทรกซึมของน้ำจากการแช่ในน้ำได้ที่ความลึกสูงสุด ๑ เมตร เป็นระยะเวลาสูงสุด ๓๐ นาที)

กรณีมอเตอร์ไฟฟ้าชนิดติดตั้งภายในล้อ (In-wheel motor) ต้องสามารถกันน้ำได้ ไม่ต่ำกว่ามาตรฐาน IP๖๘ (มาตรฐานที่บอกถึงระดับการป้องกันและน้ำของเครื่องจักร (mechanical casings) และอุปกรณ์ไฟฟ้า (electrical enclosures) ซึ่งป้องกันการแทรกซึมของน้ำจากการแช่ในน้ำได้ ที่ความลึกมากกว่า ๑ เมตร เป็นระยะเวลาสูงสุด ๓๐ นาที)

(ฉ) สมรรถนะการขับเคลื่อน รถต้องสามารถขับเคลื่อนด้วยความเร็วสูงสุดตามที่กำหนด ในประกาศกรมการขนส่งทางบก เรื่อง กำหนดกำลังของมอเตอร์ไฟฟ้าที่ใช้ขับเคลื่อนรถตามกฎหมาย ว่าด้วยรถยนต์ ได้ต่อเนื่องเป็นเวลาไม่น้อยกว่า ๓๐ นาที โดยแสดงเอกสารหลักฐานอย่างใดอย่างหนึ่ง ดังต่อไปนี้

๑) ผลการทดสอบความสามารถขับเคลื่อนรถในขณะที่มีน้ำหนักรวมสูงสุด (Gross Vehicle Weight) ตามที่ผู้ผลิตกำหนดด้วยความเร็วไม่น้อยกว่าที่ประกาศกำหนดได้ต่อเนื่องเป็นเวลา ไม่น้อยกว่า ๓๐ นาที ที่ออกโดยส่วนราชการ รัฐวิสาหกิจ สถาบันการศึกษาหรือหน่วยงานอื่น ที่มีความสามารถในการตรวจสอบหรือทดสอบด้านยานยนต์

๒) ผลการรับรองหรือผลการทดสอบตามข้อกำหนดทางเทคนิคของสหประชาชาติ ที่ ๘๕ (UN Regulation No. ๘๕) หรือมาตรฐานอื่น ๆ ที่เทียบเท่า ที่แสดงกำลังพิกัด (Rated Power) หรือกำลังต่อเนื่องสูงสุด ๓๐ นาที (Maximum 30 Minutes Power) ของมอเตอร์ไฟฟ้า

(๓) ระบบควบคุมความเร็วและคันเร่ง

(ก) ต้องมีระบบหรืออุปกรณ์ป้องกันการทำงานผิดพลาด เพื่อไม่ให้เกิดการเร่ง หยุด ชะลอ หรือเปลี่ยนทิศทางการเคลื่อนที่ของรถ

(ข) ระบบป้องกันการออกตัวโดยไม่ได้ตั้งใจ

๑) ต้องมีระบบป้องกันการออกตัวโดยไม่ตั้งใจ เช่น รถเกียร์ธรรมดา มีระบบกลไกที่เรียกว่าระบบสตาร์ทคัลท์ ซึ่งช่วยให้เครื่องยนต์สตาร์ทได้ก็ต่อเมื่อเหยียบแป้นคัลท์เท่านั้น รถเกียร์อัตโนมัติ มีระบบล๊อคกุญแจที่ทำให้ดึงกุญแจออกได้เฉพาะเมื่อคันทันเกียร์อยู่ในตำแหน่งเกียร์สำหรับจอดรถ (P) รวมถึงระบบล๊อคเกียร์ที่ทำให้เลื่อนคันทันเกียร์จากตำแหน่งเกียร์สำหรับจอดรถ (P) ได้ก็ต่อเมื่อเหยียบระบบห้ามล้อเท่านั้น หรือระบบกลไกทางอิเล็กทรอนิกส์เพื่อควบคุมการทำงานของมอเตอร์ เป็นต้น

๒) ต้องมีระบบควบคุมหรือจำกัดความเร็วในตำแหน่งเกียร์ถอยหลัง (R) ให้สามารถใช้งานรถได้อย่างปลอดภัยและเหมาะสม

๓) รถเกียร์อัตโนมัติต้องมีระบบป้องกันการเปลี่ยนตำแหน่งเกียร์เดินทาง (D) และตำแหน่งเกียร์ถอยหลัง (R) โดยต้องเหยียบแป้นห้ามล้อและไม่ได้เหยียบคันทันเร่งเท่านั้น จึงจะสามารถเปลี่ยนตำแหน่งเกียร์ได้

๔) ต้องติดตั้งอุปกรณ์แสดงผลที่ทำให้ผู้ขับขี่ทราบว่ารถอยู่ในโหมดพร้อมขับ โดยติดตั้งบนแผงหน้าปัดรถ หรือบริเวณที่ผู้ขับขี่สามารถมองเห็นได้อย่างชัดเจน และหากรถยังอยู่ในโหมดพร้อมขับ เมื่อผู้ขับขี่เปิดประตูรถฝั่งผู้ขับขี่รถ ต้องมีสัญญาณเตือนให้ผู้ขับขี่ทราบ

#### (๔) ระบบห้ามล้อ

หากมีการแก้ไขเพิ่มเติมหรือเปลี่ยนแปลงระบบห้ามล้อไปจากเดิม ระบบห้ามล้อต้องมีประสิทธิภาพในการทำงานดีกว่าหรือเทียบเท่าระบบห้ามล้อเดิม พร้อมแสดงรายการอุปกรณ์ รายละเอียดคุณลักษณะ และประสิทธิภาพของรายการอุปกรณ์ที่มีการแก้ไขเพิ่มเติมหรือเปลี่ยนแปลง โดยประสิทธิภาพห้ามล้อต้องเป็นไปตามประกาศกรมการขนส่งทางบก เรื่อง กำหนดคุณสมบัติคุณลักษณะ ระบบการทำงาน และสมรรถนะ และกำหนดหลักเกณฑ์ วิธีการ และเงื่อนไขการรับรองแบบระบบห้ามล้อของรถยนต์

#### (๕) ระบบบังคับเลี้ยว

หากมีการแก้ไขเพิ่มเติมหรือเปลี่ยนแปลงระบบบังคับเลี้ยวไปจากเดิม ระบบบังคับเลี้ยวต้องมีประสิทธิภาพในการทำงานดีกว่าหรือเทียบเท่าระบบบังคับเลี้ยวเดิม พร้อมแสดงรายการอุปกรณ์ รายละเอียดคุณลักษณะ และประสิทธิภาพของรายการอุปกรณ์ที่มีการแก้ไขเพิ่มเติมหรือเปลี่ยนแปลง

#### (๖) ระบบแบตเตอรี่ที่ใช้ในการขับเคลื่อนรถ

(ก) แบตเตอรี่ต้องมีผลการรับรองหรือผลการทดสอบด้านความปลอดภัยจากผู้ผลิตแบตเตอรี่ ในกรณีที่ได้มีการกำหนดมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรมสำหรับแบตเตอรี่ที่ใช้ในการขับเคลื่อนรถไว้ ตามกฎหมายว่าด้วยมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรมเป็นผลิตภัณฑ์บังคับแล้ว แบตเตอรี่ที่นำมาใช้หลังจากวันที่มาตรฐานมีผลใช้บังคับ จะต้องเป็นไปตามมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรมนั้น

(ข) แบตเตอรี่ต้องมีระบบจัดการแบตเตอรี่ (Battery Management System : BMS) ในการบันทึกแรงดันไฟฟ้าแต่ละเซลล์ ควบคุมอุณหภูมิให้มีความเหมาะสม รวมทั้งป้องกันการอัดประจุไฟฟ้าเกิน

โดยต้องแสดงการออกแบบและการทำงานในกรณีแรงดันไฟฟ้าเกิน แรงดันไฟฟ้าตก อุณหภูมิสูง - ต่ำกว่าค่าที่กำหนด และกระแสเกิน

(ค) การติดตั้งแบตเตอรี่ต้องไม่ทำให้รณมีน้ำหนักเกินกว่าน้ำหนักรวมสูงสุดที่กำหนด และรองรับน้ำหนักบรรทุกได้เพียงพอต่อการใช้งาน

(ง) การติดตั้งระบบแบตเตอรี่ไฟฟ้าแรงดันสูง ต้องติดตั้งในตำแหน่ง ดังต่อไปนี้

๑) ระยะจากขอบด้านหน้าของรถถึงระยะของก้อนแบตเตอรี่ต้องไม่น้อยกว่า ๔๒๐ มิลลิเมตร

๒) ระยะจากขอบด้านหลังของรถถึงระยะของก้อนแบตเตอรี่ต้องไม่น้อยกว่า ๓๐๐ มิลลิเมตร

(จ) ระบบแบตเตอรี่ต้องติดตั้งในบริเวณที่มีความแข็งแรง มีขนาดและจำนวนจุดยึดที่เพียงพอ

(ฉ) ต้องมีระบบแสดงระดับพลังงานของแบตเตอรี่ในตำแหน่งที่ผู้ขับขี่สามารถมองเห็นได้ เพื่อให้ทราบถึงพลังงานไฟฟ้าที่เหลืออยู่ หรือระยะทางการเดินทางที่สามารถขับเคลื่อนได้

(ช) ต้องมีระบบแจ้งเตือนเมื่อระดับพลังงานของแบตเตอรี่ลดต่ำลงถึงจุดวิกฤตในตำแหน่งที่ผู้ขับขี่สามารถมองเห็นได้ และในกรณีที่พลังงานของแบตเตอรี่หมด ต้องสามารถนำรถออกจากพื้นที่จราจรด้วยการลากจูงได้

(ซ) ต้องมีแหล่งพลังงานและอุปกรณ์แปลงแรงดันที่จ่ายกระแสไฟฟ้าเพียงพอสำหรับอุปกรณ์ที่ใช้ในการขับเคลื่อนและควบคุมรถ รวมถึงอุปกรณ์ที่เกี่ยวข้องกับความปลอดภัยได้ตลอดเวลาที่ใช้งาน

(ฌ) เมื่อแรงดันไฟฟ้าของแบตเตอรี่ระบบขับเคลื่อนลดต่ำลงจนกระทั่งจำเป็นต้องหยุดรถ ต้องมีแหล่งพลังงานและอุปกรณ์แปลงแรงดันที่สามารถจ่ายกระแสไฟฟ้าสำหรับไฟฉุกเฉิน ระบบเปิด - ปิดประตู และอุปกรณ์ที่เกี่ยวข้องกับความปลอดภัยได้

(ญ) ต้องมีระบบป้องกันการจ่ายกระแสไฟฟ้าของแบตเตอรี่ไฟฟ้าแรงดันสูงเมื่อรถไม่ได้อยู่ในโหมดพร้อมขับหรือโหมดใช้งาน

(๓) ในกรณีที่ได้มีการกำหนดมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรมสำหรับชิ้นส่วนและอุปกรณ์ในการดัดแปลงรถที่ขับเคลื่อนด้วยมอเตอร์ไฟฟ้าไว้ตามกฎหมายว่าด้วยมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรมเป็นมาตรฐานผลิตภัณฑ์บังคับแล้ว ชิ้นส่วนและอุปกรณ์ในการดัดแปลงรถที่ขับเคลื่อนด้วยมอเตอร์ไฟฟ้าที่ผลิตหรือนำเข้าหลังจากวันที่มาตรฐานมีผลใช้บังคับ จะต้องเป็นไปตามมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรมนั้น

#### หมวด ๓

#### ความปลอดภัยในการอัดประจุ

กรณีรถมีระบบอัดประจุไฟฟ้าจากแหล่งจ่ายพลังงานไฟฟ้าภายนอกผ่านอุปกรณ์บนรถ

ข้อ ๕ กรณีรถมีระบบอัดประจุไฟฟ้าจากแหล่งจ่ายพลังงานไฟฟ้าภายนอกผ่านอุปกรณ์บนรถ ต้องออกแบบระบบอัดประจุไฟฟ้าของรถให้สามารถเชื่อมต่อกับระบบสายดินของแหล่งพลังงานไฟฟ้าจากภายนอก

ข้อ ๖ กรณีรถมีระบบอัดประจุไฟฟ้าจากแหล่งจ่ายพลังงานไฟฟ้าภายนอกผ่านอุปกรณ์บนรถ ต้องออกแบบให้รถไม่สามารถเคลื่อนที่ได้ขณะอัดประจุไฟฟ้าจากแหล่งจ่ายพลังงานไฟฟ้าจากภายนอก ทั้งในกรณีที่ปิดและเปิดโหมดพร้อมขับ

ข้อ ๗ กรณีรถมีระบบอัดประจุไฟฟ้าจากแหล่งจ่ายพลังงานไฟฟ้าภายนอกผ่านอุปกรณ์บนรถ ต้องติดตั้งอุปกรณ์หรือสัญญาณเพื่อแจ้งเตือนผู้ขับขี่ว่าระบบอยู่ระหว่างการอัดประจุไฟฟ้า เมื่อกำลังทำการอัดประจุไฟฟ้า

ข้อ ๘ การออกแบบให้รถสามารถอัดประจุไฟฟ้าจากแหล่งจ่ายพลังงานไฟฟ้าตามบ้าน หรืออาคารต้องคำนึงถึงประสิทธิภาพและความสามารถทางไฟฟ้าของเต้ารับตามบ้านหรืออาคาร เพื่อนำไปจัดทำข้อเสนอแนะให้ผู้ใช้งานสามารถใช้งานได้อย่างปลอดภัย

ข้อ ๙ การออกแบบให้รถสามารถอัดประจุไฟฟ้าจากแหล่งจ่ายพลังงานไฟฟ้าจากภายนอกที่เป็นลักษณะสถานีอัดประจุ ระบบอัดประจุไฟฟ้าของรถต้องออกแบบให้เป็นไปตามมาตรฐานความปลอดภัยและมาตรฐานการสื่อสารตรงกับสถานีอัดประจุนั้นด้วย

#### หมวด ๔

#### การออกแบบ ติดตั้ง และตรวจสอบ

ข้อ ๑๐ เจ้าของรถต้องยื่นเอกสารหลักฐานอย่างใดอย่างหนึ่ง ดังต่อไปนี้ เพื่อประกอบการดำเนินการตามระเบียบกรมการขนส่งทางบกว่าด้วยการดำเนินการเกี่ยวกับทะเบียนและภาษีสำหรับรถที่ทำการแก้ไขเพิ่มเติมหรือดัดแปลงรถให้เป็นระบบที่ขับเคลื่อนด้วยมอเตอร์ไฟฟ้าตามกฎหมายว่าด้วยรถยนต์

(๑) ใบรับรองหรือหนังสือรับรองจากหน่วยรับรองที่ได้รับการรับรองตามมาตรฐาน มอก.17065 จากสำนักงานคณะกรรมการการมาตรฐานแห่งชาติ

(๒) รายงานผลการตรวจจากหน่วยตรวจที่ได้รับการรับรองตามมาตรฐาน มอก.17020 จากสำนักงานคณะกรรมการการมาตรฐานแห่งชาติ

(๓) รายงานผลการทดสอบจากห้องปฏิบัติการทดสอบที่ได้รับการรับรองตามมาตรฐาน มอก.17025 จากสำนักงานคณะกรรมการการมาตรฐานแห่งชาติ

(๔) หนังสือรับรองจากวิศวกรซึ่งได้รับใบอนุญาตเป็นผู้ประกอบวิชาชีพวิศวกรรมควบคุม โดยต้องดำเนินการตามหลักเกณฑ์ วิธีการ และเงื่อนไข ดังต่อไปนี้

(ก) การตรวจสอบความมั่นคงแข็งแรงเชิงกลตามรายละเอียด ดังต่อไปนี้ ให้ดำเนินการโดยวิศวกรซึ่งได้รับใบอนุญาตเป็นผู้ประกอบวิชาชีพวิศวกรรมควบคุม สาขาวิศวกรรมเครื่องกล เป็นผู้ออกหนังสือรับรองความมั่นคงแข็งแรงและความปลอดภัยเชิงกลในการใช้งาน

๑) ตรวจสอบรายการพื้นฐานทางวิศวกรรมเดิมของรถก่อนแก้ไขเพิ่มเติมหรือดัดแปลงรถให้เป็นระบบที่ขับเคลื่อนด้วยมอเตอร์ไฟฟ้า

- ๑.๑) น้ำหนักรถ น้ำหนักรวมสูงสุด
- ๑.๒) ขนาด กำลัง และแรงบิดของเครื่องยนต์
- ๑.๓) ระบบส่งกำลัง
- ๑.๔) ระบบห้ามล้อ
- ๑.๕) ระบบบังคับเลี้ยว
- ๑.๖) ระบบพลังงาน

๒) รายการออกแบบและรายการคำนวณสมรรถนะในการขับเคลื่อนรถที่แก้ไขเพิ่มเติมหรือดัดแปลงรถให้เป็นระบบที่ขับเคลื่อนด้วยมอเตอร์ไฟฟ้า เมื่อเทียบกับ ๑) และรายการเปรียบเทียบชิ้นส่วนที่นำมาทดแทนตามรายละเอียด ดังต่อไปนี้

- ๒.๑) น้ำหนักรถ น้ำหนักรวมสูงสุด
- ๒.๒) มอเตอร์ไฟฟ้าและระบบส่งกำลัง

๒.๒.๑) ขนาดกำลังของมอเตอร์ไฟฟ้าที่ใช้ในการขับเคลื่อนรถตามข้อ ๔ (๒) (ก) โดยให้ตรวจสอบจากเอกสารอย่างใดอย่างหนึ่ง ดังต่อไปนี้

๒.๒.๑.๑) เอกสารรายละเอียดทางเทคนิคที่แสดงกำลังของมอเตอร์ไฟฟ้าที่ออกโดยผู้ผลิต (Specification)

๒.๒.๑.๒) ผลการรับรองหรือผลการทดสอบตามข้อกำหนดทางเทคนิคของสหประชาชาติที่ ๘๕ (UN Regulation No. ๘๕) หรือมาตรฐานอื่น ๆ ที่เทียบเท่าที่แสดงกำลังพิกัด (Rated Power) หรือกำลังต่อเนื่องสูงสุด ๓๐ นาที (Maximum 30 Minutes Power) ของมอเตอร์ไฟฟ้า

๒.๒.๑.๓) ผลการทดสอบกำลังของมอเตอร์ไฟฟ้าที่ออกโดยส่วนราชการ รัฐวิสาหกิจ สถาบันการศึกษา หรือหน่วยงานอื่นที่มีความสามารถในการตรวจสอบหรือทดสอบด้านยานยนต์

๒.๒.๒) การติดตั้งระหว่างมอเตอร์ไฟฟ้ากับระบบส่งกำลังตามข้อ ๔ (๒) (ข)

๒.๒.๓) ความแข็งแรงในการติดตั้งมอเตอร์ไฟฟ้าตามข้อ ๔ (๒) (ค)

๒.๒.๔) สมรรถนะการขับเคลื่อนตามข้อ ๔ (๒) (ง)

๒.๓) ระบบห้ามล้อตามข้อ ๔ (๔)

๒.๔) ระบบบังคับเลี้ยวตามข้อ ๔ (๕)

๒.๕) ระบบแบตเตอรี่ที่ใช้ในการขับเคลื่อนรถ

๒.๕.๑) ผลการรับรองหรือผลการทดสอบด้านความปลอดภัยของแบตเตอรี่ตามข้อ ๔ (๒) (ก)

๒.๕.๒) น้ำหนักรวมสูงสุดและการรองรับน้ำหนักบรรทุกเมื่อติดตั้งแบตเตอรี่ตามข้อ ๔ (๖) (ค)

๒.๕.๓) ตำแหน่งการติดตั้งระบบแบตเตอรี่ไฟฟ้าแรงดันสูงตามข้อ ๔ (๖) (ง)

๒.๕.๔) ความแข็งแรงในการติดตั้งระบบแบตเตอรี่ตามข้อ ๔ (๖) (จ)

หนังสือรับรองความมั่นคงแข็งแรงและความปลอดภัยเชิงกลในการใช้งานต้องมีรายละเอียดตามตัวอย่างที่กำหนดไว้ในภาคผนวก ๑ ท้ายประกาศนี้ และผู้ดำเนินการแก้ไขเพิ่มเติมหรือดัดแปลงรถให้เป็นระบบที่ขับเคลื่อนด้วยมอเตอร์ไฟฟ้าต้องมอบเอกสารรายการออกแบบและรายการคำนวณสมรรถนะในการขับเคลื่อนรถให้แก่เจ้าของรถด้วย

(ข) การตรวจสอบความปลอดภัยในส่วนที่เกี่ยวข้องกับระบบไฟฟ้าที่ใช้ขับเคลื่อนรถตามรายละเอียด ดังต่อไปนี้ ให้ดำเนินการโดยวิศวกรซึ่งได้รับใบอนุญาตเป็นผู้ประกอบวิชาชีพวิศวกรรมควบคุมสาขาวิศวกรรมไฟฟ้า เป็นผู้ออกหนังสือรับรองความปลอดภัยในส่วนที่เกี่ยวข้องกับระบบไฟฟ้าที่ใช้ขับเคลื่อนรถ

๑) อุปกรณ์ไฟฟ้าแรงดันสูง

๑.๑) การป้องกันการสัมผัสและการรั่วไหลของไฟฟ้าตามข้อ ๔ (๑) (ก) ๑)

๑.๒) ตำแหน่งแท่นไฟฟ้า (Electrical Chassis) ตามข้อ ๔ (๑) (ก) ๒)

๑.๓) เปลือกหุ้มสายไฟสำหรับส่วนของวงจรรวมไฟฟ้าแรงดันสูงตามข้อ ๔ (๑) (ก) ๓)

๑.๔) การแสดงเครื่องหมายอุปกรณ์ไฟฟ้าแรงดันสูงตามข้อ ๔ (๑) (ก) ๔)

๒) ตำแหน่งการติดตั้งสายไฟสำหรับส่วนของวงจรรวมไฟฟ้าแรงดันสูงตามข้อ ๔ (๑) (ข)

๓) ระบบปลดไฟฟ้าแรงดันสูงตามข้อ ๔ (๑) (ค)

๓.๑) ระบบป้องกันกระแสไฟฟ้าเกินตามข้อ ๔ (๑) (ค) ๑)

๓.๒) การแสดงเครื่องหมายตัดหรือปลดระบบไฟฟ้าแรงดันต่ำตามข้อ ๔ (๑) (ค) ๒)

๓.๓) อุปกรณ์หยุดการทำงานไฟฟ้าแรงดันสูงกรณีฉุกเฉิน (Emergency Switch)

ตามข้อ ๔ (๑) (ค) ๓)

๓.๔) อุปกรณ์ตรวจสอบค่าความต้านทานความเป็นฉนวนตามข้อ ๔ (๑) (ค) ๔)

๔) มอเตอร์ไฟฟ้าและระบบส่งกำลัง

๔.๑) การต่อสายไฟฟ้าเข้ามอเตอร์ตามข้อ ๔ (๒) (ง)

๔.๒) การป้องกันการแทรกซึมของน้ำเข้ามอเตอร์ตามข้อ ๔ (๒) (จ)

๕) ระบบควบคุมความเร็วและคันเร่ง

๕.๑) ระบบหรืออุปกรณ์ป้องกันการทำงานผิดพลาด เพื่อไม่ให้เกิดการเร่ง หยุดชะลอ หรือเปลี่ยนทิศทางการเคลื่อนที่ของรถตามข้อ ๔ (๓) (ก)

๕.๒) ระบบป้องกันการออกตัวโดยไม่ได้ตั้งใจ

๕.๒.๑) กลไกป้องกันการออกตัวโดยไม่ได้ตั้งใจตามข้อ ๔ (๓) (ข) ๑)

๕.๒.๒) ระบบควบคุมหรือจำกัดความเร็วในตำแหน่งเกียร์ถอยหลัง (R) ตามข้อ ๔ (๓) (ข) ๒)

๕.๒.๓) ระบบป้องกันการเปลี่ยนตำแหน่งเกียร์ตามข้อ ๔ (๓) (ข) ๓)

๕.๒.๔) อุปกรณ์แสดงผลว่ารถอยู่ในโหมดพร้อมขับตามข้อ ๔ (๓) (ข) ๔)

๖) ระบบแบตเตอรี่ที่ใช้ในการขับเคลื่อนรถ

๖.๑) ระบบจัดการแบตเตอรี่ (Battery Management System : BMS) ตามข้อ ๔ (๖) (ข)

๖.๒) ระบบแสดงระดับพลังงานของแบตเตอรี่ตามข้อ ๔ (๖) (ฉ)

๖.๓) ระบบแจ้งเตือนระดับพลังงานของแบตเตอรี่ตามข้อ ๔ (๖) (ช)

๖.๔) แหล่งพลังงานและอุปกรณ์แปลงแรงดันตามข้อ ๔ (๖) (ซ)

๖.๕) การจ่ายกระแสไฟฟ้าในกรณีฉุกเฉินตามข้อ ๔ (๖) (ฅ)

๖.๖) ระบบป้องกันการจ่ายกระแสไฟฟ้าของแบตเตอรี่ไฟฟ้าแรงดันสูง ตามข้อ ๔ (๖) (ญ)

๗) ความปลอดภัยในการอัดประจุ

๗.๑) การเชื่อมต่อกับระบบสายดินของแหล่งจ่ายไฟจากภายนอกตามข้อ ๕

๗.๒) การป้องกันการเคลื่อนที่ขณะอัดประจุไฟฟ้าจากแหล่งจ่ายพลังงานไฟฟ้า จากภายนอกตามข้อ ๖

๗.๓) การแจ้งเตือนขณะอัดประจุไฟฟ้าตามข้อ ๗

๗.๔) ประสิทธิภาพและความสามารถทางไฟฟ้าของเต้ารับตามข้อ ๘

๗.๕) มาตรฐานความปลอดภัยและมาตรฐานการสื่อสารกับสถานีอัดประจุ ตามข้อ ๙

หนังสือรับรองความปลอดภัยในส่วนที่เกี่ยวข้องกับระบบไฟฟ้าที่ใช้ขับเคลื่อนรถต้องมีรายละเอียดตามตัวอย่างที่กำหนดไว้ในภาคผนวก ๒ ท้ายประกาศนี้ และผู้ดำเนินการแก้ไขเพิ่มเติมหรือดัดแปลงรถให้เป็นระบบที่ขับเคลื่อนด้วยมอเตอร์ไฟฟ้าต้องมอบเอกสารรายการออกแบบและรายการคำนวณระบบไฟฟ้าที่ใช้ขับเคลื่อนรถให้แก่เจ้าของรถด้วย

#### หมวด ๕

#### คู่มือการใช้งาน และการแสดงเครื่องหมาย

ข้อ ๑๑ ผู้ดำเนินการแก้ไขเพิ่มเติมหรือดัดแปลงรถให้เป็นระบบที่ขับเคลื่อนด้วยมอเตอร์ไฟฟ้า ต้องจัดทำรายละเอียดคู่มือการใช้งาน และมอบให้แก่เจ้าของรถ โดยคู่มือการใช้งานต้องมีข้อมูล และรายละเอียด ดังต่อไปนี้

(๑) วิธีการใช้งานและข้อควรระวังในการใช้งาน อย่างน้อยต้องมีรายละเอียด ดังต่อไปนี้

- (ก) กำลังพิกัดมอเตอร์ (W)
- (ข) แรงดันไฟฟ้าระบุ (V) และความจุ (Ah) ของแบตเตอรี่
- (ค) มวลเต็มอัตราบรรทุกสูงสุดที่ออกแบบไว้ (kg)
- (ง) ข้อเสนอแนะในการขับชี่ลี่ยน้ำ
- (จ) การป้องกันการสัมผัสอุปกรณ์ไฟฟ้าแรงดันสูง
- (๒) ข้อเสนอแนะอุปกรณ์และข้อควรระวังในการเชื่อมต่อกับแหล่งจ่ายพลังงานไฟฟ้าจากภายนอกให้เกิดความปลอดภัย
- (๓) คำแนะนำเกี่ยวกับการบำรุงรักษาชิ้นส่วนที่ถูกดัดแปลงในเบื้องต้น
- (๔) คำแนะนำเมื่อเกิดอุบัติเหตุและข้อมูลสำหรับงานกู้ภัย ได้แก่ แบบแปลนแสดงการติดตั้งอุปกรณ์ไฟฟ้าแรงดันสูง ตำแหน่งตัดหรือปลดระบบไฟฟ้าแรงดันต่ำ และตำแหน่งการทำลายเพื่อเข้าถึงผู้ประสบอุบัติเหตุ
- (๕) ระยะทางโดยประมาณที่สามารถวิ่งได้ เมื่อระดับพลังงานของแบตเตอรี่ลดลงถึงจุดวิกฤต
- (๖) ช่องทางการติดต่อผู้ดำเนินการแก้ไขเพิ่มเติมหรือดัดแปลงรถให้เป็นระบบที่ขับเคลื่อนด้วยมอเตอร์ไฟฟ้า และหน่วยงานที่เกี่ยวข้องในกรณีฉุกเฉิน
- ข้อ ๑๒ การแสดงแบบเครื่องหมายรถไฟฟ้าให้เป็นไปตามประกาศกรมการขนส่งทางบก เรื่อง กำหนดกำลังของมอเตอร์ไฟฟ้าที่ใช้ขับเคลื่อนรถตามกฎหมายว่าด้วยรถยนต์
- ข้อ ๑๓ ประกาศนี้ให้ใช้บังคับตั้งแต่วันที่ ๑ มกราคม ๒๕๖๙ เป็นต้นไป

ประกาศ ณ วันที่ ๒๖ กันยายน พ.ศ. ๒๕๖๘

จิรัตรม วิศาลจิตร

อธิบดีกรมการขนส่งทางบก

ภาคผนวก ๑

(ตัวอย่าง)

หนังสือรับรองความมั่นคงแข็งแรงและความปลอดภัยเชิงกลในการใช้งาน

วันที่.....

ข้าพเจ้า ..... (ชื่อผู้รับรอง) ..... เป็นวิศวกรซึ่งได้รับใบอนุญาตเป็นผู้ประกอบวิชาชีพ  
วิศวกรรมควบคุม ตามพระราชบัญญัติวิศวกร พ.ศ. ๒๕๕๒ ระดับ.....วิศวกร สาขาวิศวกรรมเครื่องกล  
ตั้งแต่วันที่ ..... ถึงวันที่ ..... เลขทะเบียน .....  
สถานที่ทำงานอยู่ที่..... (ที่อยู่)  
เบอร์โทรศัพท์ที่สามารถติดต่อได้.....  
ได้ออกแบบ / ควบคุมการตัดแปลง และตรวจสอบรถ

ชนิด ..... แบบ/รุ่น.....

หมายเลขทะเบียนรถ.....

หมายเลขคัสซีหรือหมายเลขตัวรถ.....

หมายเลขเครื่องยนต์.....

- โดยทำการตัดแปลง  เปลี่ยนเครื่องกำเนิดพลังงานจากเครื่องยนต์เป็นมอเตอร์ไฟฟ้า  
 เปลี่ยนมอเตอร์ไฟฟ้าที่มีขนาดกำลังมอเตอร์ไฟฟ้าแตกต่างจากเดิม  
 อื่น ๆ ..... (โปรดระบุ) .....

กำหนดน้ำหนักรวมสูงสุด.....กิโลกรัม น้ำหนักรถ.....กิโลกรัม

ข้าพเจ้าขอรับรองว่า รายการตัดแปลงรถดังกล่าวมีความมั่นคงแข็งแรงและปลอดภัยที่จะใช้งานได้  
มีส่วนควบและเครื่องอุปกรณ์ถูกต้องตามข้อ ๑๐ (๔) (ก) ของประกาศกรมการขนส่งทางบก เรื่อง กำหนด  
หลักเกณฑ์ วิธีการ และเงื่อนไขการแก้ไขเพิ่มเติมหรือตัดแปลงรถให้เป็นระบบที่ขับเคลื่อนด้วยมอเตอร์ไฟฟ้า  
ตามกฎหมายว่าด้วยรถยนต์ และได้มอบรายละเอียดรายการออกแบบและรายการคำนวณการแก้ไขเพิ่มเติมหรือ  
ตัดแปลงดังกล่าวตามข้อ ๑๐ พร้อมคู่มือการใช้งานตามข้อ ๑๑ ของประกาศดังกล่าว ให้แก่เจ้าของรถแล้ว พร้อมนี้  
ได้แนบภาพถ่ายใบอนุญาตเป็นผู้ประกอบวิชาชีพวิศวกรรมควบคุมมาด้วยแล้ว

ลงชื่อ..... (ชื่อผู้รับรอง)

(.....)

วิศวกรผู้รับรอง

โปรดทราบ ตามประมวลกฎหมายอาญา มาตรา ๒๖๙ ผู้ใดในการประกอบกิจการในวิชาชีพ กฎหมาย  
บัญชีหรือวิชาชีพอื่นใด ทำคำรับรองเป็นเอกสารอันเป็นเท็จ โดยประการที่น่าจะเกิดความเสียหายแก่ผู้อื่นหรือ  
ประชาชน ต้องระวางโทษจำคุกไม่เกินสองปี หรือปรับไม่เกินสี่หมื่นบาทหรือทั้งจำทั้งปรับ

ผู้ใดโดยทุจริตใช้หรืออ้างคำรับรองอันเกิดจากการกระทำความผิดตามวรรคแรก ต้องระวางโทษเช่นเดียวกัน

ภาคผนวก ๒

(ตัวอย่าง)

หนังสือรับรองความปลอดภัยในส่วนที่เกี่ยวข้องกับระบบไฟฟ้าที่ใช้ขับเคลื่อนรถ

วันที่.....

ข้าพเจ้า ..... (ชื่อผู้รับรอง) ..... เป็นวิศวกรซึ่งได้รับใบอนุญาตเป็นผู้ประกอบวิชาชีพ  
วิศวกรรมควบคุม ตามพระราชบัญญัติวิศวกร พ.ศ. ๒๕๔๒ ระดับ.....วิศวกร สาขาวิศวกรรมไฟฟ้า  
ตั้งแต่วันที่ ..... ถึงวันที่ ..... เลขทะเบียน .....  
สถานที่ทำงานอยู่ที่..... (ที่อยู่) .....  
เบอร์โทรศัพท์ที่สามารถติดต่อได้.....  
ได้ออกแบบ / ควบคุมการดัดแปลง และตรวจสอบรถ

ชนิด ..... แบบ/รุ่น.....

หมายเลขทะเบียนรถ.....

หมายเลขคัสซีหรือหมายเลขตัวรถ.....

หมายเลขเครื่องยนต์.....

โดยทำการดัดแปลง  เปลี่ยนเครื่องกำเนิดพลังงานจากเครื่องยนต์เป็นมอเตอร์ไฟฟ้า  
 เปลี่ยนมอเตอร์ไฟฟ้าที่มีขนาดกำลังมอเตอร์ไฟฟ้าแตกต่างจากเดิม  
(โปรดระบุ)  
 อื่น ๆ .....

กำหนดน้ำหนักรวมสูงสุด.....กิโลกรัม น้ำหนักรถ.....กิโลกรัม

ข้าพเจ้าขอรับรองว่า รายการดัดแปลงรถดังกล่าวมีความมั่นคงแข็งแรงและปลอดภัยที่จะนำไปใช้งานได้  
มีส่วนควบและเครื่องอุปกรณ์ถูกต้องตามข้อ ๑๐ (๔) (ข) ของประกาศกรมการขนส่งทางบก เรื่อง กำหนด  
หลักเกณฑ์ วิธีการ และเงื่อนไขการแก้ไขเพิ่มเติมหรือดัดแปลงรถให้เป็นระบบที่ขับเคลื่อนด้วยมอเตอร์ไฟฟ้าตาม  
กฎหมายว่าด้วยรถยนต์ และได้มอบรายละเอียดรายการออกแบบและรายการคำนวณการแก้ไขเพิ่มเติมหรือ  
ดัดแปลงดังกล่าวตามข้อ ๑๐ พร้อมคู่มือการใช้งานตามข้อ ๑๑ ของประกาศดังกล่าว ให้แก่เจ้าของรถแล้ว  
พร้อมนี้ได้แนบภาพถ่ายใบอนุญาตเป็นผู้ประกอบวิชาชีพวิศวกรรมควบคุมมาด้วยแล้ว

ลงชื่อ..... (ชื่อผู้รับรอง)

(.....)

วิศวกรผู้รับรอง

โปรดทราบ ตามประมวลกฎหมายอาญา มาตรา ๒๖๙ ผู้ใดในการประกอบกิจการงานในวิชาชีพ กฎหมาย  
บัญชีหรือวิชาชีพอื่นใด ทำคำรับรองเป็นเอกสารอันเป็นเท็จ โดยประการที่น่าจะเกิดความเสียหายแก่ผู้อื่นหรือ  
ประชาชน ต้องระวางโทษจำคุกไม่เกินสองปี หรือปรับไม่เกินสี่หมื่นบาทหรือทั้งจำทั้งปรับ

ผู้ใดโดยทุจริตใช้หรืออ้างคำรับรองอันเกิดจากการกระทำความผิดตามวรรคแรก ต้องระวางโทษเช่นเดียวกัน