

**ส่วนที่ ๒ ผลงานที่จะส่งประเมิน (เรียงลำดับตามความดีเด่นหรือความสำคัญ)**

**๑) ชื่อผลงาน**

- ๑.๑) ผลงานลำดับที่ ๑ : การออกแบบและคำนวณค่าความปลอดภัยสำหรับการตัดแปลง  
รถบรรทุก (ดีเซล) ขนาด ๔ ตัน ๖ ล้อ เป็นรถบรรทุก (ดีเซล)  
ขนาด ๔ ตัน ๖ ล้อ แบบติดเครื่องยกแขนตรง (Telescopic)  
ขนาดไม่น้อยกว่า ๗.๐ ตัน-เมตร
- ๑.๒) ผลงานลำดับที่ ๒ : การออกแบบและคำนวณค่าความปลอดภัยสำหรับรถพ่วงบรรทุก  
เครื่องจักรกล ขนาดบรรทุกไม่น้อยกว่า ๓ ตัน

**๒) ระยะเวลาที่ดำเนินการ**

- ๒.๑) ผลงานลำดับที่ ๑ : สิงหาคม – พฤศจิกายน พ.ศ. ๒๕๖๓
- ๒.๒) ผลงานลำดับที่ ๒ : กันยายน – ธันวาคม พ.ศ. ๒๕๖๔

**๓) สัดส่วนในการดำเนินการเกี่ยวกับผลงาน**

- ผลงานลำดับที่ ๑ : ตนเองปฏิบัติ ร้อยละ ๘๐

รายละเอียดผลงาน - รวบรวมข้อมูลความต้องการและลักษณะจำเพาะ

- ศึกษารายละเอียดและวิเคราะห์ข้อมูลต่าง ๆ
- สังเคราะห์ความคิด ดึงองค์ประกอบต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้องมาใช้ในการออกแบบ
- เขียนแบบเบื้องต้นพร้อมรายละเอียดที่เกี่ยวข้อง
- คำนวณค่าความปลอดภัยตามหลักวิชาการทางวิศวกรรม

กรณีที่เป็นผลงานร่วมกันของบุคคลหลายคน

รายชื่อผู้ที่มีส่วนร่วม ในผลงาน	ลายมือชื่อ	สัดส่วนผลงาน ของผู้มีส่วนร่วม	ระบุรายละเอียดของผู้มีส่วนร่วมในผลงาน
นายสุรชิต บุญthon (วิศวกรเครื่องกลเชี่ยวชาญ)		ร้อยละ ๑๐	ให้คำปรึกษาในการออกแบบและ คำนวณ
นายจักรพงศ์ แก้วกอล้า (วิศวกรเครื่องกลชำนาญการ)		ร้อยละ ๑๐	สนับสนุนและแนะนำการออกแบบ และคำนวณ

- ผลงานลำดับที่ ๒ : ต้นแบบปฏิบัติ ร้อยละ ๘๐

- รายละเอียดผลงาน - รวบรวมข้อมูลความต้องการและลักษณะจำเพาะ
- ศึกษารายละเอียดและวิเคราะห์ข้อมูลต่าง ๆ
  - สังเคราะห์ความคิด ดึงองค์ประกอบต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้องมาใช้ในการออกแบบ
  - เขียนแบบเบื้องต้นพร้อมรายละเอียดที่เกี่ยวข้อง
  - คำนวณค่าความปลอดภัยตามหลักวิชาการทางวิศวกรรม

กรณีที่เป็นผลงานร่วมกันของบุคคลหลายคน

รายชื่อผู้ที่มีส่วนร่วม ในผลงาน	ลายมือชื่อ	สัดส่วนผลงาน ของผู้มีส่วนร่วม	ระบุรายละเอียดของผู้มีส่วนร่วมในผลงาน
นายบุญเกตุ ชุนทรัพย์ (วิศวกรเครื่องกลชำนาญการพิเศษ)		ร้อยละ ๑๐	ให้คำปรึกษาในการออกแบบและคำนวณ
นายจักรพงศ์ แก้วก้า (วิศวกรเครื่องกลชำนาญการ)		ร้อยละ ๑๐	สนับสนุนและแนะนำการออกแบบและคำนวณ

๔) ข้อเสนอแนะคิดการพัฒนาหรือปรับปรุงงาน (จำนวน ๑ เรื่อง)

เรื่อง การนำฐานข้อมูลจากโปรแกรมระบบ EMS มาใช้ประกอบการวิเคราะห์ประเมินความคุ้มค่าสำหรับการปรับเปลี่ยนทดแทนเครื่องจักร/ยานพาหนะที่ใช้เครื่องยนต์สันดาปภายในเป็นยานยนต์ไฟฟ้า

# แบบเสนอเค้าโครงเรื่องโดยสรุปของผลงานและข้อเสนอแนวคิดการพัฒนา หรือปรับปรุงงาน

(กรณีเลื่อนประเพณีวิชาการ ระดับชำนาญการ)

ชื่อผลงานลำดับที่ ๑ การออกแบบและคำนวณค่าความปลอดภัยสำหรับการตัดแปลงรถบรรทุก  
(ดีเซล) ขนาด ๔ ตัน ๖ ล้อ เป็นรถบรรทุก (ดีเซล) ขนาด ๕ ตัน ๖ ล้อ แบบติดเครื่องยนต์แขวนตรง<sup>(Telescopic)</sup> ขนาดไม่น้อยกว่า ๗.๐ ตัน-เมตร

## ๑) สรุปสาระสำคัญโดยย่อ

สืบเนื่องจากแขวงทางหลวงมีความต้องการเข้าใช้งานรถบรรทุก (ดีเซล) แบบติดเครื่องยนต์แขวนตรง เพื่อใช้ปฏิบัติการกิจช่อมบำรุงไฟฟ้าแสงสว่าง ตัดแต่งกิ่งไม้ และยกวัสดุที่มีน้ำหนักมาก ดังนั้น ผู้ขอรับการประเมินซึ่งปฏิบัติงานในส่วนพัฒนาเครื่องจักรกล สำนักเครื่องกลและสื่อสาร จึงได้นำ ข้อมูลความต้องการและทรัพยากรที่แขวงทางหลวงมีอยู่ มาทำการศึกษา วิเคราะห์และ สังเคราะห์ หาความเหมาะสมและความคุ้มค่าในการลงทุนการพัฒนาเครื่องจักรกล จนนำไปสู่ โครงการจ้างผลิตเครื่องจักรกล โดยนำรถบรรทุก (ดีเซล) ขนาด ๔ ตัน ๖ ล้อ ที่แขวงทางหลวงใช้ งานอยู่ มาดัดแปลงเป็นรถบรรทุก (ดีเซล) ขนาด ๕ ตัน ๖ ล้อ แบบติดเครื่องยนต์แขวนตรง ซึ่งได้ทำการออกแบบและคำนวณค่าความปลอดภัย เพื่อใช้เป็นแบบมาตรฐานและกำหนดคุณลักษณะ เนพาะสำหรับโครงการจ้างผลิตเครื่องจักรกล จ้างผลิตรถบรรทุก (ดีเซล) ขนาด ๕ ตัน ๖ ล้อ แบบ ติดเครื่องยนต์แขวนตรง (Telescopic) ขนาดไม่น้อยกว่า ๗.๐ ตัน-เมตร ในปีงบประมาณ พ.ศ. ๒๕๖๔ จำนวน ๑๙ คัน งบประมาณ ๑๗,๑๐๐,๐๐๐ บาท

## ๒) ความยุ่งยากซับซ้อนของงาน

๒.๑) การศึกษาข้อมูล รวบรวมข้อมูลและวิเคราะห์ข้อมูลจากผู้ใช้งาน (แขวงทางหลวง) ที่ต้องการใช้เครื่องจักรกลปฏิบัติการกิจช่อมบำรุงไฟฟ้าแสงสว่าง ตัดแต่งกิ่งไม้ และยกวัสดุที่มี น้ำหนักมาก เพื่อนำไปสู่การออกแบบและติดตั้งเครื่องมืออุปกรณ์ที่ตอบโจทย์ความต้องการ

๒.๒) ศึกษารายละเอียดข้อมูลจำเพาะ ข้อมูลสมรรถนะของเครื่องยนต์แขวนตรง (Telescopic) ขนาดไม่น้อยกว่า ๗.๐ ตัน-เมตร ยี่ห้อต่าง ๆ ในท้องตลาด เพื่อใช้เป็นข้อมูลประกอบการ สังเคราะห์ความคิดในการออกแบบ

๒.๓) ศึกษารายละเอียดข้อมูลจำเพาะ ข้อมูลสมรรถนะของรถบรรทุก (ดีเซล) ขนาด ๕ ตัน ๖ ล้อ ยี่ห้อ ISUZU รุ่น NPR75H5NAH ซึ่งเป็นรถเก่าที่นำมาใช้ในการตัดแปลง

๒.๔) การออกแบบและคำนวณค่าความปลอดภัยในการตัดแปลงเป็นรถบรรทุกแบบ ติดเครื่องยนต์แขวนตรง จะต้องปฏิบัติได้อย่างถูกต้องตามหลักวิชาการทางวิศวกรรมและกฎหมาย ที่เกี่ยวข้อง เพื่อให้มีสมรรถนะและความปลอดภัยในการใช้งานสูงตามมาตรฐานที่กำหนด

## ๓) ประโยชน์ที่หน่วยงานได้รับ

๓.๑) เงินทุนหมุนเวียนค่าเครื่องจักรกลของกรมทางหลวง สามารถปรับยอดงบประมาณ ลงทุนจัดหาเครื่องจักร เนื่องจากเป็นการตัดแปลงรถบรรทุก (ดีเซล) ขนาด ๔ ตัน ๖ ล้อ ที่มีอยู่ แล้วให้มีพงกชันการใช้งานเพิ่มขึ้น ซึ่งใช้งบประมาณน้อยกว่าจัดใหม่ ส่งผลให้มีค่าเช่าใช้งานถูก

๓.๒) หน่วยงานผู้เช่าใช้งาน (แขวงทางหลวง) ได้เครื่องจักรกลที่ตอบสนองต่อการกิจอย่างมี ประสิทธิภาพและมีความปลอดภัยในการใช้งาน อีกทั้งยังช่วยประหยัดค่าเช่าใช้เครื่องจักรกล

๓.๓) ได้แนวทางในการกำหนดคุณลักษณะเฉพาะสำหรับโครงการจ้างผลิตเครื่องจักรกล จ้างผลิตรถบรรทุก (ดีเซล) ขนาด ๕ ตัน ๖ ล้อ แบบติดเครื่องยนต์แขวนตรง (Telescopic) ขนาดไม่น้อยกว่า ๗.๐ ตัน-เมตร

## ชื่อผลงานลำดับที่ ๒ การออกแบบและคำนวณค่าความปลอดภัยสำหรับรถพ่วงบรรทุกเครื่องจักรกล ขนาดบรรทุกไม่น้อยกว่า ๓ ตัน

### ๑) สรุปสาระสำคัญโดยย่อ

เนื่องด้วยเงินทุนหมุนเวียนค่าเครื่องจักรกลของกรมทางหลวง ได้ลงทุนจัดซื้อรับดสั่นสะเทือนล้อหน้าเหล็กล้อหลังยาง ขนาดไม่น้อยกว่า ๓ ตัน ยี่ห้อ VOLVO รุ่น CR30 และยี่ห้อ HAMM รุ่น HD13VT เพื่อให้แข็งแรงทนทาน เช่นเดียวกับรถพ่วงบรรทุกเครื่องจักรกลในการขนย้ายไปยังพื้นที่ปฏิบัติงาน ประกอบกับรถดสั่นสะเทือนดังกล่าว มีขนาดมิติตัวรถที่ใหญ่ขึ้นเมื่อเทียบกับรถดสั่นสะเทือนรุ่นเก่า จึงไม่สามารถใช้ร่วมกับรถพ่วงบรรทุกเครื่องจักรกลที่มีอยู่ได้ ทำให้แข็งแรงทนทานลดลง ดังนั้น ผู้ขอรับการประเมินซึ่งปฏิบัติงานในส่วนพัฒนาเครื่องจักรกล สำนักเครื่องกลและสื่อสาร จึงได้นำปัญหาและจุดบกพร่องดังกล่าว มาทำการศึกษา วิเคราะห์ สังเคราะห์และออกแบบรถพ่วงบรรทุกเครื่องจักรกล และคำนวณค่าความปลอดภัย เพื่อใช้เป็นแบบมาตรฐานและกำหนดคุณลักษณะเฉพาะสำหรับโครงการจ้างผลิตเครื่องจักรกล จ้างผลิตรถพ่วงบรรทุกเครื่องจักรกล ขนาดบรรทุกไม่น้อยกว่า ๓ ตัน ในปีงบประมาณ พ.ศ. ๒๕๖๕ จำนวน ๓๒ คัน งบประมาณ ๘,๐๐๐,๐๐๐ บาท

### ๒) ความยุ่งยากซับซ้อนของงาน

๒.๑) ศึกษาปัญหาและจุดบกพร่องของรถพ่วงบรรทุกเครื่องจักรกลรุ่นเก่า เพื่อใช้เป็นข้อมูลประกอบการสังเคราะห์ความคิดในการออกแบบ

๒.๒) ศึกษารายละเอียดข้อมูลจำเพาะ ข้อมูลสมรรถนะของรถดสั่นสะเทือนล้อหน้าเหล็กล้อหลังยาง ขนาดไม่น้อยกว่า ๓ ตัน ยี่ห้อ VOLVO รุ่น CR30 และยี่ห้อ HAMM รุ่น HD13VT เพื่อใช้เป็นข้อมูลประกอบการสังเคราะห์ความคิดในการออกแบบ

๒.๓) การออกแบบและคำนวณค่าความปลอดภัยรถพ่วงบรรทุกเครื่องจักรกล ขนาดบรรทุกไม่น้อยกว่า ๓ ตัน จะต้องปฏิบัติตามคุณลักษณะเฉพาะสำหรับโครงการจ้างผลิตเครื่องจักรกล จ้างผลิตรถพ่วงบรรทุกเครื่องจักรกล ขนาดบรรทุกไม่น้อยกว่า ๓ ตัน ที่เกี่ยวข้อง เพื่อให้มีสมรรถนะและความปลอดภัยในการใช้งานตามมาตรฐานที่กำหนด

### ๓) ประโยชน์ที่หน่วยงานได้รับ

๓.๑) เงินทุนหมุนเวียนค่าเครื่องจักรกลของกรมทางหลวง ได้รับรถพ่วงบรรทุกเครื่องจักรกล ขนาดบรรทุกไม่น้อยกว่า ๓ ตัน ที่มีขนาดมิติเหมาะสม มีความปลอดภัยในการใช้งานตามหลักวิศวกรรมและกฎหมายที่เกี่ยวข้อง เพื่อใช้ขับเคลื่อนล้อหน้าเหล็กล้อหลังยาง ขนาดไม่น้อยกว่า ๓ ตัน

๓.๒) ได้แนวทางในการกำหนดคุณลักษณะเฉพาะสำหรับโครงการจ้างผลิตเครื่องจักรกล จ้างผลิตรถพ่วงบรรทุกเครื่องจักรกล ขนาดบรรทุกไม่น้อยกว่า ๓ ตัน

## ชื่อข้อเสนอแนะคิดการพัฒนาหรือปรับปรุงงาน

เรื่อง การนำฐานข้อมูลจากโปรแกรมระบบ EMS มาใช้ประกอบการวิเคราะห์ประเมินความคุ้มค่า สำหรับการปรับเปลี่ยนทดสอบเครื่องจักร/ยานพาหนะที่ใช้เครื่องยนต์สันดาปภายในเป็นยานยนต์ไฟฟ้า

### (๑) สรุปหลักการและเหตุผล

ปัจจุบัน ประเทศไทย ฯ ทัวโลกร่วมทั่วประเทศให้ความสำคัญและกำหนดเป้าหมาย ร่วมกันในการลดการปล่อยก๊าซเรือนกระจกสูตรให้เป็นศูนย์ "Net Zero Emissions" เพื่อป้องกัน การเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศหรือภาวะโลกร้อน โดยองค์ประกอบที่สำคัญของก๊าซเรือนกระจก ได้แก่ คาร์บอนไดออกไซด์ (CO<sub>2</sub>), มีเทน (CH<sub>4</sub>), ไนโตรออกไซด์ (N<sub>2</sub>O) และกลุ่มก๊าซฟลูออรีโนต (Fluorinated Gases) อีกทั้งปัญหาฝุ่นละอองขนาดเล็กกว่า ๒.๕ ไมครอน (PM2.5) ที่เกิดขึ้นบ่อยครั้งและส่งผลกระทบต่อสุขภาพ ส่วนหนึ่งเป็นผลมาจากการเครื่องจักร/ยานพาหนะที่ใช้เครื่องยนต์สันดาปภายใน ซึ่งเงินทุนหมุนเวียนค่าเครื่องจักรกลของกรมทางหลวงมีเครื่องจักร/ยานพาหนะให้กรมทางหลวงเช่าใช้เพื่อปฏิบัติภารกิจจำนวนรวมประมาณ ๑๕,๐๐๐ คัน/เครื่อง เงินทุนหมุนเวียนฯ จึงได้จัดทำแผนยุทธศาสตร์และกำหนดเป้าหมายในการปรับเปลี่ยนทดสอบเครื่องจักร/ยานพาหนะที่ใช้เครื่องยนต์สันดาปภายในเป็นยานยนต์ไฟฟ้า เพื่อให้สอดรับนโยบายและมาตรการสนับสนุนจากทางภาครัฐในการผลักดันการใช้ยานยนต์ไฟฟ้าในประเทศไทยให้มากขึ้น

ดังนั้น เงินทุนหมุนเวียนฯ จะต้องรวบรวมข้อมูลทั้งภายในและภายนอกองค์กรที่เกี่ยวข้องมา ทำการวิเคราะห์ประเมินความคุ้มค่าสำหรับการปรับเปลี่ยนทดสอบเครื่องจักร/ยานพาหนะที่ใช้เครื่องยนต์สันดาปภายในเป็นยานยนต์ไฟฟ้า

### (๒) ข้อเสนอแนะความคิด/ข้อเสนอ และข้อจำกัดที่อาจเกิดขึ้นและแนวทางแก้ไข

การปรับเปลี่ยนทดสอบเครื่องจักร/ยานพาหนะที่ใช้เครื่องยนต์สันดาปภายในเป็นยานยนต์ไฟฟ้า ให้เกิดความเหมาะสมและคุ้มค่านั้น ควรทำการเปรียบเทียบค่าใช้จ่ายที่จะเกิดขึ้นของ เครื่องจักร/ยานพาหนะทั้ง ๒ แบบ เช่น ค่าพลังงานที่ใช้ขับเคลื่อน, ราคากองเรือ/ยานพาหนะ, ค่าบำรุงรักษา เป็นต้น ซึ่งเงินทุนหมุนเวียนฯ มีการเก็บข้อมูลของเครื่องจักร/ยานพาหนะเป็นรายคันด้วยโปรแกรมระบบ EMS โดยสามารถดึงข้อมูลออกมาใช้ประกอบการวิเคราะห์ได้ ดังข้อมูลต่อไปนี้ ข้อมูลการใช้น้ำมันเชื้อเพลิง, ข้อมูลการปฏิบัติงาน (ระยะทางและช่วงเวลาของการใช้งาน), ข้อมูลการบำรุงรักษา เมื่อนำข้อมูลเหล่านี้มาวิเคราะห์จะทำให้ทราบค่าใช้จ่ายรวมที่จะเกิดขึ้นตลอดอายุการใช้งานของเครื่องจักร/ยานพาหนะที่ใช้เครื่องยนต์สันดาปภายใน และข้อมูลดังกล่าว (ข้อมูลการปฏิบัติงาน) สามารถนำมาใช้ร่วมวิเคราะห์ในกรณีค่าใช้จ่ายรวมที่จะเกิดขึ้นตลอดอายุการใช้งานของยานยนต์ไฟฟ้าได้อีกด้วย ซึ่งจะทำให้ทราบค่าใช้จ่ายรวมตลอดอายุการใช้งานของเครื่องจักร/ยานพาหนะทั้ง ๒ แบบ และสามารถเปรียบเทียบความคุ้มค่าก่อนการลงทุนจัดหาเครื่องจักร/ยานพาหนะได้อย่างมีประสิทธิภาพ

### (๓) ผลประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ

๓.๑) ได้แนวทางปฏิบัติในการวิเคราะห์ประเมินความคุ้มค่าสำหรับการปรับเปลี่ยนทดสอบเครื่องจักร/ยานพาหนะที่ใช้เครื่องยนต์สันดาปภายในเป็นยานยนต์ไฟฟ้า

๓.๒) เงินทุนหมุนเวียนค่าเครื่องจักรกลของกรมทางหลวงมีผลการวิเคราะห์สำหรับช่วยประกอบการตัดสินใจลงทุนยานยนต์ไฟฟ้า

๓.๓) กรมทางหลวงได้ใช้ยานยนต์ไฟฟ้าที่มีสมรรถนะและประสิทธิภาพเหมาะสมกับภารกิจ ทั้งยังเป็นภาพลักษณ์ที่ดีต่อองค์กรในการลดการปล่อยก๊าซเรือนกระจกสูตรให้เป็นศูนย์

ข้าพเจ้าขอรับรองว่าข้อความดังกล่าวข้างต้นถูกต้องและเป็นความจริงทุกประการ

(ลงชื่อ) .....  (ผู้ขอรับการประเมิน)

(นายศรันย์ มูลทองน้อย)

(วันที่ ๕ เดือน มีนาคม พ.ศ. ๒๕๖๖)

(ลงชื่อ) .....  (ผู้บังคับบัญชาที่กำกับดูแล)

(นายบุญเกตุ ชุมทรัพย์)

(วันที่ ๕ เดือน มีนาคม พ.ศ. ๒๕๖๖)