

๒. ผลงานที่จะส่งประเมิน

๑) ชื่อผลงาน

- ๑.๑) ผลงานลำดับที่ ๑ : การออกแบบและพัฒนารถพ่วงบรรทุกเครื่องจักรกล ขนาด ๑๐ ตัน
- ๑.๒) ผลงานลำดับที่ ๒ : การออกแบบและพัฒนาชุดบดอัดสันสเทียอนสำหรับติดตั้งกับรถบรรทุก ขนาด ๓-๔.๕ ตัน

๒) ระยะเวลาที่ดำเนินการ

- ๒.๑) ผลงานลำดับที่ ๑ : ๒ ปี (ปีงบประมาณ พ.ศ.๒๕๕๙-พ.ศ.๒๕๖๐)
- ๒.๒) ผลงานลำดับที่ ๒ : ๑ ปี (ปีงบประมาณ พ.ศ.๒๕๖๑)

๓) สัดส่วนในการดำเนินการเกี่ยวกับผลงาน

๓.๑) ตนเองปฏิบัติ

- ผลงานลำดับที่ ๑ : ร้อยละ ๘๐
- ผลงานลำดับที่ ๒ : ร้อยละ ๘๐

๓.๒) ผู้ร่วมจัดทำผลงานปฏิบัติ

- ผลงานลำดับที่ ๑ (๑) นายภาณุวัฒน์ เนียยทอง วิศวกรเครื่องกลปฏิบัติการ ร้อยละ ๑๐
- (๒) นายวิศรุต ศิริसान วิศวกรเครื่องกลปฏิบัติการ ร้อยละ ๑๐
- ผลงานลำดับที่ ๒ (๑) นายวิศรุต ศิริसान วิศวกรเครื่องกลปฏิบัติการ ร้อยละ ๑๐
- (๒) นายพิศุทธิ์ แสงหนุ่ม วิศวกรเครื่องกลปฏิบัติการ ร้อยละ ๑๐

๔) ข้อเสนอแนวความคิด/วิธีการเพื่อพัฒนางานหรือปรับปรุงงานให้มีประสิทธิภาพมากขึ้น (จำนวน ๑ เรื่อง)

เรื่อง การนำเทคโนโลยีสารสนเทศที่เรียกว่า Telematics Fleet Management มาใช้บริหารจัดการเครื่องจักรกลของเงินทุนหมุนเวียนค่าเครื่องจักรกลของกรมทางหลวง

แบบเสนอเค้าโครงเรื่องโดยสรุปของผลงานและข้อเสนอแนวความคิด/วิธีการ เพื่อพัฒนางานหรือปรับปรุงงานให้มีประสิทธิภาพมากขึ้น

ชื่อผลงานลำดับที่ ๑ การออกแบบและพัฒนารถพ่วงบรรทุกเครื่องจักรกล ขนาด ๑๐ ตัน

๑) สรุปสาระสำคัญโดยย่อ

สืบเนื่องมาจากปัญหาที่แนวทางหลวงไม่มีรถบรรทุกเครื่องจักรกลสำหรับขนส่งเครื่องจักรกลไว้บริการแก่หมวดทางหลวงในสังกัด ที่ผ่านมาการขนส่งเครื่องจักรกลจะร้องขอให้ส่วนเครื่องกลของสำนักงานทางหลวงซึ่งมีรถบรรทุกเครื่องจักรกลอยู่เพียง ๒-๓ คัน ที่ต้องให้บริการแนวฯ ในสังกัด ๔-๖ แนว ทำให้บริการไม่ทั่วถึงและล่าช้าไม่สามารถตอบสนองความต้องการได้อย่างมีประสิทธิภาพ อีกทั้งยังเป็นสาเหตุหนึ่งที่ทำให้เครื่องจักรกลเกิดการสึกหรอและชำรุดเสียหายก่อนเวลาอันควร หากเคลื่อนย้ายเครื่องจักรกลด้วยวิธีการวิ่งไปด้วยตัวเอง

ดังนั้นสำนักเครื่องกลและสื่อสาร จึงได้ศึกษา ออกแบบและพัฒนารถพ่วงบรรทุกเครื่องจักรกลขนาด ๑๐ ตัน จำนวน ๑ คัน เพื่อเป็นต้นแบบ สามารถบรรทุกเครื่องจักรกลที่มีน้ำหนักสูงสุดไม่เกิน ๑๐ ตัน ได้ เช่น รถตักหน้าขุดหลัง, รถบดหน้าเหล็กหลังยางขนาด ๓.๕ ตัน, รถฟาร์มแทรกเตอร์ตัดหญ้า เป็นต้น และเมื่อผลิตแล้วเสร็จได้นำไปทดสอบการใช้งานจริงเพื่อทดสอบความมั่นคงแข็งแรงและปลอดภัย และเก็บข้อมูลการใช้งานมาพัฒนาแก้ไขปรับปรุงแบบให้มีประสิทธิภาพสูงขึ้น และได้กำหนดเป็นมาตรฐานคุณลักษณะเฉพาะในการจ้างผลิตตามแบบในปี งบประมาณ พ.ศ. ๒๕๖๐ อีกจำนวน ๒๐ คัน ด้วยงบประมาณทั้งสิ้น ๑๗,๐๐๐,๐๐๐.- บาท

๒) ความยุ่งยากซับซ้อนของงาน

ความยุ่งยากซับซ้อนของงานนั้นอยู่ที่ขั้นตอนการออกแบบที่ต้องไปตามหลักวิศวกรรมศาสตร์และกฎหมายที่เกี่ยวข้อง โดยมีเงื่อนไขดังต่อไปนี้:-

๑. รถพ่วงจะต้องสามารถบรรทุกเครื่องจักรกลที่มีน้ำหนักสูงสุดไม่เกิน ๑๐ ตัน เช่น รถบดขนาด ๓.๕, ๕ ตัน, รถตักหน้าขุดหลัง ๘.๕ ตัน ได้
๒. ใช้รถบรรทุก ๖ ล้อ ๖ ตัน ที่แนวทางหลวงมีอยู่เป็นรถลากจูงได้
๓. รถพ่วงจะต้องมีพื้นบรรทุกแบบขนต่ำ สามารถนำเครื่องจักรกลขึ้น-ลงได้อย่างสะดวกและปลอดภัย
๔. รถพ่วงจะต้องมีระบบห้ามล้อแบบลมล้วน
๕. สามารถจดทะเบียนตาม พรบ.ขนส่งทางบกได้

๓) ประโยชน์ที่หน่วยงานได้รับ

ประโยชน์ที่ชัดเจนที่สุด คือ แนวทางหลวงสามารถขนส่งเคลื่อนย้ายบริการเครื่องจักรกลให้หน่วยงานในต้นสังกัดได้อย่างรวดเร็วตามที่ต้องการ สนองภารกิจได้อย่างมีประสิทธิภาพ และให้บริการเข้าใช้เครื่องจักรกลได้อย่างเต็มที่ ไม่ต้องรอนานระหว่างที่ต้องรอการสนับสนุนการขนย้ายด้วยรถบรรทุกจากส่วนเครื่องกล สำนักงานทางหลวง ช่วยเพิ่มโอกาสให้เครื่องจักรกลได้ถูกใช้งานมากขึ้น อัตราการใช้ประโยชน์เครื่องจักรกลก็จะเพิ่มขึ้นโดยปริยาย คำนึงต่อการลงทุน แก้ปัญหาเครื่องจักรกลชำรุดเสียหายก่อนเวลาอันควร อีกทั้งเป็นการช่วยประหยัดงบประมาณในการซ่อมบำรุงรักษาเครื่องจักรกลอีกด้วย

**ชื่อผลงานลำดับที่ ๒ การออกแบบและพัฒนาชุดบดอัดสันสะท้อนสำหรับติดตั้งกับรถบรรทุก
ขนาด ๓-๔.๕ ตัน**

๑) สรุปสาระสำคัญโดยย่อ

ในอดีต กรมทางหลวงเคยมีรถบรรทุกที่ติดตั้งลูกกลิ้งบดอัดบริเวณท้ายตามรูป เลขรหัส ๓๘ รถซ่อมบำรุงทาง (Car Roller) โดยการบดอัดวัสดุจะใช้หลักการกดด้วยน้ำหนัก (Static Weight) ของรถบรรทุกด้วยการลงชุดลูกกลิ้งให้ล้อของรถบรรทุกลอยสูงขึ้นจากพื้น ให้ลูกกลิ้งรับน้ำหนักส่งถ่ายไปยังพื้นแทนล้อหลัก การขับเคลื่อนจะส่งถ่ายกำลังจากเพลาลังของรถบรรทุกผ่านโซมาขับเคลื่อนลูกกลิ้งให้หมุน ปัญหาและอุปสรรค ที่ได้รับการบอกเล่ามาจากผู้ใช้งานในอดีตว่า การใช้งานไม่สะดวกเนื่องจากเป็นระบบกลไก ไม่มีระบบไฮดรอลิกช่วย อีกทั้งการบดอัดให้มีประสิทธิภาพจะต้องอาศัยน้ำหนักของรถบรรทุกเป็นหลัก หากรถบรรทุกหนักการบดอัดก็จะดี แต่หากน้ำหนักบรรทุกลดลงการบดอัดก็จะด้อยลง

ดังนั้น ทางส่วนพัฒนาเครื่องจักรกลจึงได้ออกแบบชุดลูกกลิ้งบดอัดแบบสันสะท้อนขับเคลื่อนด้วยระบบไฮดรอสแตติกที่มีต้นกำลังจากปั๊มไฮดรอลิกที่ถูกขับเคลื่อนด้วยเพลาลังจากชุดเกียร์ PTO จากรถบรรทุก ควบคุมการขึ้นลงชุดลูกกลิ้งด้วยกระบอกไฮดรอลิก ด้านในของลูกกลิ้งจะติดตั้งเพลาลักษณะเอียงศูนย์ ทำให้ขณะที่เพลาลังหมุนจะเกิดการหมุนแบบไม่สมดุล ส่งผลให้เกิดการสั่นสะท้อนที่ตัวลูกกลิ้ง ซึ่งจะถูกนำไปใช้เป็นแรงกดแบบสันสะท้อน นำไปติดตั้งกับรหัส ๔๖ เพื่อให้การบดอัดมีประสิทธิภาพมากขึ้น เทียบเท่ารถบดสันสะท้อน รหัส ๓๑ ขนาด ๓.๕ ตัน ที่บดอัดวัสดุพื้นผิวถนนให้มีความสามารถในการรับน้ำหนักบรรทุกได้ตามมาตรฐาน

๒) ความยุ่งยากซับซ้อนของงาน

ความยุ่งยากซับซ้อนของงานนั้นอยู่ที่ขั้นตอนการออกแบบที่ต้องไปตามหลักวิศวกรรมศาสตร์และพื้นที่ในการติดตั้งชุดบดสันสะท้อนได้ทั้งรถค่อนข้างจำกัด ดังนั้นในการออกแบบจึงเงื่อนไขดังต่อไปนี้:-

๑. ชุดบดสันสะท้อนจะต้องมีลูกกลิ้งขนาดเส้นผ่าศูนย์กลางไม่น้อยกว่า ๓๕๐ มิลลิเมตร ยาวไม่น้อยกว่า ๑,๒๐๐ มิลลิเมตร สามารถติดตั้งได้ทั้งรถได้อย่างลงตัว
๒. ชุดบดอัดสันสะท้อน ขับเคลื่อนด้วยระบบไฮดรอสแตติกที่มีต้นกำลังจากปั๊มไฮดรอลิกที่ถูกขับเคลื่อนด้วยเพลาลังจากชุดเกียร์ PTO จากรถบรรทุก
๓. ชุดบดสันสะท้อนเมื่อใช้งานจะต้องมีมอเตอร์ไฮดรอลิกทำหน้าที่ขับเคลื่อนรถบรรทุกแทนล้อหลังที่ถูกยกลอยขึ้นจากพื้น
๔. การสั่นสะท้อนของชุดบด จะต้องมีความถี่และแอมพลิจูดที่สร้างแรงหนีศูนย์กลางในการบดวัสดุเทียบเท่ากับรถบดสันสะท้อน รหัส ๓๑ ขนาดไม่น้อยกว่า ๓.๕ ตัน
๕. มีคันควบคุมการทำงานของชุดบดสันสะท้อนสามารถควบคุมได้อย่างสะดวกในห้องคนขับ ประกอบด้วย ๑. คันควบคุมการขึ้นลงของชุดลูกกลิ้ง ๒. คันควบคุมการขับเคลื่อน เดินหน้า-ถอยหลัง ๓. คันควบคุมการสั่นสะท้อน

๓) ประโยชน์ที่หน่วยงานได้รับ

การออกแบบและพัฒนาชุดบดอัดสันสะท้อนที่ติดตั้งกับรถบรรทุกขนาด ๓-๔.๕ ตัน จะทำให้การทำงานซ่อมบำรุงรักษาผิวทางได้สะดวกและรวดเร็วยิ่งขึ้น โดยที่หมวดทางหลวงสามารถใช้รถบรรทุกเพียงคันเดียวในการขนวัสดุ และเมื่อวัสดุเสร็จก็สามารถใช้รถคันนี้ทำหน้าที่บดวัสดุได้ด้วย

ชื่อข้อเสนอแนวความคิด/วิธีการเพื่อพัฒนางานหรือปรับปรุงงานให้มีประสิทธิภาพมากขึ้น
เรื่อง การนำเทคโนโลยีสารสนเทศที่เรียกว่า Telematics Fleet Management มาใช้บริหารจัดการ
จัดการเครื่องจักรกลของเงินทุนหมุนเวียนค่าเครื่องจักรกลของกรมทางหลวง

๑) สรุปหลักการและเหตุผล

เงินทุนหมุนเวียนฯ มีเครื่องจักรกล/ยานพาหนะ หลากประเภท จำนวนมากกว่า ๑๕,๐๐๐ คัน/เครื่อง ให้บริการเข้าใช้แก่หน่วยงานส่วนกลางและภูมิภาคในสังกัดของกรมทางหลวง ซึ่งจำเป็นต้องมีระบบสารสนเทศเพื่อการบริหารจัดการเครื่องจักรกลที่มีประสิทธิภาพ ในปัจจุบันเงินทุนหมุนเวียนฯ มีระบบ EMS สำหรับบริหารจัดการพร้อมทั้ง Server เก็บข้อมูลด้านต่างๆ ไว้มากมาย แต่ระบบดังกล่าวยังต้องอาศัยการป้อนข้อมูลต่างๆ โดยพนักงานอยู่ และยังขาดการนำข้อมูลที่เป็นลักษณะของ Big Data มาประมวลผลและนำผลลัพธ์เหล่านั้นมาใช้ประโยชน์ในการบริหารจัดการ

ดังนั้นจึงจำเป็นต้องพัฒนาระบบฯ ที่มีอยู่แล้วโดยการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศในยุคดิจิทัล ๔.๐ มาต่อยอดให้มีประสิทธิภาพยิ่งขึ้น เพิ่มความรวดเร็ว ลดขั้นตอนกระบวนการทำงาน อยู่ที่ไหนก็สามารถเข้าถึงข้อมูลได้ ตามนโยบายการบริหารภาครัฐแนวใหม่

๒) ข้อเสนอแนวความคิด/วิธีการพัฒนางานหรือปรับปรุงงาน

.....การปรับปรุงการบริหารจัดการเครื่องจักรกลโดยการนำข้อมูลที่เป็นลักษณะของ Big Data มาประมวลผลและนำผลลัพธ์เหล่านั้นมาใช้ประโยชน์ในการจัดการ ประกอบกับในยุคดิจิทัล ๔.๐ ที่มีเทคโนโลยีรูปแบบใหม่ๆ มากมายที่สามารถนำมาประยุกต์ใช้งาน เพื่อพัฒนาไปสู่ระดับที่เรียกว่า Machine to Machine โดยใช้ Internet of Things เชื่อมต่อเครื่องจักรกลให้สามารถส่งข้อมูลต่างๆ มายังระบบ EMS โดยอัตโนมัติไม่ต้องรอการป้อนข้อมูลจากพนักงาน ยกตัวอย่างเช่น การเก็บข้อมูลการใช้บริการเครื่องจักรกลผ่านระบบติดตามอัตโนมัติ, การแจ้งครบกำหนดการเข้ารับบริการหล่อลื่น, หรือแม้กระทั่งเครื่องจักรกลมีปัญหาขัดข้องก็สามารถแจ้งผู้ดูแลรับผิดชอบอัตโนมัติ เป็นต้น เมื่อมีข้อมูลที่ผ่านการประมวลผลที่ดีแล้วแล้วสิ่งสำคัญอีกประการหนึ่ง คือ การสร้างช่องทางการเข้าถึงข้อมูลที่ง่าย สะดวกและรวดเร็วสำหรับผู้บริหารและ PS/FDR ก็คือ Mobile Application ในการบริหารจัดการเครื่องจักรกลที่รับผิดชอบ โดยอย่างน้อยจะต้องแสดงผลในงานหลักๆ ของเงินทุนหมุนเวียน ดังนี้

- การจัดหา ยกตัวอย่าง การแสดงจำนวนและรายละเอียดของเครื่องจักรกลใหม่ที่หน่วยงานของ User รับผิดชอบ
- การบริการเข้าใช้ ยกตัวอย่าง การแสดงสถานะการเข้าใช้งานของเครื่องกลทั้งหมดที่อยู่ในสังกัด และแสดงตำแหน่ง Location ที่เครื่องจักรกลทำงานอยู่
- การซ่อมบำรุงรักษา ยกตัวอย่าง การแจ้งเตือนเครื่องจักรกลที่จะครบกำหนดเข้ารับบริการหล่อลื่น
- การขายทอดตลาด ยกตัวอย่าง การแสดงจำนวนและรายละเอียด รวมทั้งราคาขั้นต่ำของเครื่องจักรกลที่ต้องดำเนินการขายทอดตลาด

นอกจากนี้เครื่องจักรกลแต่ละคัน/เครื่องจะต้องมี QR Code ประจำตัวสามารถสแกนตรวจสอบประวัติผ่าน Mobile Application ได้เลย

๓) ผลประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ

การพัฒนาระบบฯ ดังกล่าวจะทำให้ข้อมูลการเข้าใช้และการซ่อมบำรุงเครื่องจักรกลสอดคล้องกับความเป็นจริงที่สุด ซึ่งจะส่งผลให้การวางแผนการจัดหาที่ตรงตามความต้องการใช้งานและการขายทอดตลาดเครื่องจักรกลที่หมดอายุและไม่ตรงตามความต้องการออกจากบัญชีได้อย่างมีประสิทธิภาพ

ข้าพเจ้าขอรับรองว่าข้อความดังกล่าวข้างต้นถูกต้องและเป็นความจริงทุกประการ

(ลงชื่อ) (ผู้เข้ารับการคัดเลือก)

(..... นายจักรพงศ์ แก้วกล้า.....)

(วันที่ ๒๔ เดือน กรกฎาคม พ.ศ. ๒๕๖๑)

(ลงชื่อ) (ผู้บังคับบัญชาที่กำกับดูแล)

(..... นายสุรชิต บุญทน.....)

(วันที่ ๒๔ เดือน กรกฎาคม พ.ศ. ๒๕๖๑)