

**ส่วนที่ ๒ ผลงานที่จะส่งประเมิน (เรียงลำดับตามความดีเด่นหรือความสำคัญ)**

**๑) ชื่อผลงาน**

- ๑.๑) ผลงานลำดับที่ ๑ : ออกแบบ คำนวณ ผลิตและติดตั้ง สะพานคู่ขึ้นเครื่องจักรท้ายรถหางลาก ยี่ห้อ HYDROQUIP รุ่น HDQ-LB๓
- ๑.๒) ผลงานลำดับที่ ๒ : คำนวณ ดัดแปลง แก้ไข เพิ่มประสิทธิภาพการทำงานระบบตัดต่อกำลัง ระบบล้อยาง ยี่ห้อ SAKAI รุ่น TS๔๐๙
- ๑.๓) ผลงานลำดับที่ ๓ : ตรวจสอบและทดสอบการยกน้ำหนัก (Load Test) ระบบหุ่นยนต์ เครื่อง เพื่อความปลอดภัยในการใช้งานและเป็นไปตามกฎหมาย

**๒) ระยะเวลาที่ดำเนินการ**

- ๒.๑) ผลงานลำดับที่ ๑ : สิงหาคม - ตุลาคม ๒๕๖๖
- ๒.๒) ผลงานลำดับที่ ๒ : มีนาคม - เมษายน ๒๕๖๔
- ๒.๓) ผลงานลำดับที่ ๓ : มีนาคม - พฤษภาคม ๒๕๖๕

**๓) สัดส่วนในการดำเนินการเกี่ยวกับผลงาน**

- ผลงานลำดับที่ ๑ : ตนเองปฏิบัติ คิดเป็นสัดส่วน ๙๐ เปอร์เซ็นต์ ของปริมาณงานรายละเอียดผลงาน ออกแบบ คำนวณ ผลิตและติดตั้ง สะพานคู่ขึ้นเครื่องจักรท้ายรถหางลาก ให้มีความแข็งแรง เพื่อให้เขนย้ายเครื่องจักรกลหุ่นยนต์ที่มีน้ำหนักมากได้อย่างปลอดภัย กรณีที่เป็นผลงานร่วมกันของบุคคลหลายคน

รายชื่อผู้ที่มีส่วนร่วม ในผลงาน	ลายมือชื่อ	สัดส่วนผลงาน ของผู้มีส่วนร่วม	ระบุรายละเอียดของผู้มีส่วนร่วมในผลงาน
นายธีรพัฒน์ ดีแท้		๑๐ %	ให้คำแนะนำและสนับสนุนการดำเนินการ

- ผลงานลำดับที่ ๒ : ตนเองปฏิบัติ คิดเป็นสัดส่วน ๙๐ เปอร์เซ็นต์ ของปริมาณงานรายละเอียดผลงาน คำนวณ ดัดแปลง แก้ไข เพิ่มประสิทธิภาพการทำงานระบบตัดต่อกำลัง ระบบล้อยาง เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพในการใช้งาน กรณีที่เป็นผลงานร่วมกันของบุคคลหลายคน

รายชื่อผู้ที่มีส่วนร่วม ในผลงาน	ลายมือชื่อ	สัดส่วนผลงาน ของผู้มีส่วนร่วม	ระบุรายละเอียดของผู้มีส่วนร่วมในผลงาน
นายสาโรจน์ ขุนจันทร์		๑๐ %	ให้คำแนะนำและสนับสนุนการดำเนินการ

## ส่วนที่ ๒ ผลงานที่จะส่งประเมิน (ต่อ)

- ผลงานลำดับที่ ๓ : ทนแรงปะบีบติ คิดเป็นสัดส่วน ๙๐ เปอร์เซ็นต์ ของปริมาณงานรายละเอียดผลงาน ตรวจสอบและทดสอบการยกน้ำหนัก (Load Test) รถบรรทุกติดเครื่องของศูนย์สร้างทางสงขลาและสำนักงานทางหลวงที่ ๑๙ เพื่อความปลอดภัยในการใช้งานและเป็นไปตามกฎหมาย เป็นคู่มือและแนวทางการตรวจสอบและทดสอบรถบรรทุกติดเครื่องสำหรับวิศวกรเครื่องกลท่านอื่น

กรณีที่เป็นผลงานร่วมกันของบุคคลหลายคน

รายชื่อผู้ที่มีส่วนร่วม ในผลงาน	ลายมือชื่อ	สัดส่วนผลงาน ของผู้มีส่วนร่วม	ระบุรายละเอียดของผู้มีส่วนร่วมในผลงาน
นายสาโรจน์ ขุนจันทร์		๑๐ %	ให้คำแนะนำและสนับสนุนการดำเนินการ

### ๔) ข้อเสนอแนะคิดการพัฒนาหรือปรับปรุงงาน (จำนวน ๑ เรื่อง)

เรื่อง แนวทางแก้ไขปัญหา การขาดแคลนพนักงานขับและเครื่องจักรกลสำหรับศูนย์สร้างทางสงขลา ด้วยโครงการ ๑ ครู/อาจารย์ มี ๒-๓ ลูกศิษย์ และ stage construction

**แบบเสนอเค้าโครงเรื่องโดยสรุปของผลงานและข้อเสนอแนะคิดการพัฒนา  
หรือปรับปรุงงาน**  
(กรณีเลื่อนประเพณีวิชาการ ระดับชำนาญการพิเศษ)

**ชื่อผลงานลำดับที่ ๑ ออกแบบ คำนวน ผลิตและติดตั้ง สะพานคู่ขึ้นเครื่องจักรท้ายรถหางลาก  
ยี่ห้อ HYDROQUIP รุ่น HDQ-LB๓**

**(๑) สรุปสาระสำคัญโดยย่อ**

รถหัวลาก ยี่ห้อ Volvo รุ่น FM๓๐ และหางลาก ยี่ห้อ HYDROQUIP รุ่น HDQ-LB๓ เป็นรถหลักที่ใช้ในการขนย้ายเครื่องจักรกลของศูนย์สร้างทางส่งข้าว เช่น รถขุดตื้นตระข้าบ ยี่ห้อ Caterpillar รุ่น ๓๒๓ น้ำหนักประมาณ ๒๓ ตัน, รถบดล้อยาง ยี่ห้อ SAKAI รุ่น TS๑๕๐ ซึ่งปัจจุบันสะพานที่ใช้ขึ้นเครื่องจักรท้ายหางลากประสบปัญหาคือ

๑. สะพานเกิดการแอล้อตัว เนื่องจากรับน้ำหนักมากเกินไป
๒. ขึ้นรถบดล้อยางได้ไม่ทุกคัน บางคันต้องรองไม้หนุนล้อเพื่อไม่ให้ติดใต้ท้อง สาเหตุการติดใต้ท้องเนื่องจากสะพานมีความลาดชันมากเกินไป

๓. ไม่สามารถขึ้นรถบดล้อเหล็ก ๓ ล้อได้ เนื่องจากระยะห่างสะพานมีมากกว่าความกว้างล้อหน้าของรถบดล้อเหล็ก ๓ ล้อ

ได้ออกแบบสะพานคู่ขึ้นเครื่องจักรท้ายหางลากยี่ห้อ HYDROQUIP รุ่น HDQ-LB๓ ใหม่ และคำนวนความแข็งแรงตามหลักวิศวกรรมและมาตรฐาน ภายใต้เงื่อนไข ดังนี้

- ก) สามารถรองรับน้ำหนัก รถขุดตื้นตระข้าบ ยี่ห้อ Caterpillar รุ่น ๓๒๓ ที่มีน้ำหนักประมาณ ๒๓ ตัน ได้ ค่าความแข็งแรงของโครงสร้าง safety factor เท่ากับ ๓
- ข) สามารถขึ้นรถบดล้อยางได้ทุกคันที่ศูนย์สร้างทางส่งข้าว มีความกว้างล้อหน้าที่น้อยลง
- ค) สามารถขึ้นรถบดล้อเหล็ก ๓ ล้อ ได้ โดยระยะห่างระหว่างสะพาน น้อยลง
- ง) สะพานเป็นแบบ ๒ ท่อน พันเก็บแล้วความสูงต้องไม่เกิน ๔ เมตร ตามที่กฎหมายกำหนด สร้างและผลิต ติดตั้งใช้งาน

**(๒) ความยุ่งยากซับซ้อนของงาน**

- ๒.๑) ต้องคิดคำนวนความแข็งแรงของโครงสร้างตามหลักวิศวกรรม
- ๒.๒) ต้องเลือกใช้เหล็กที่ใช้ทำโครงสร้างให้เหมาะสม มีความแข็งแรงและประหยัดงบประมาณในการสร้างและผลิต
- ๒.๓) การผลิตต้องทำตามขั้นตอนที่ผู้ออกแบบแนะนำ และต้องเชื่อมเหล็กให้มีความแข็งแรงในโครงสร้างรับน้ำหนักหลัก
- ๒.๔) ในการติดตั้งต้องใช้ความละเอียด และทักษะอย่างสูง

**(๓) ประโยชน์ที่หน่วยงานได้รับ**

- ๓.๑) รถหัวลาก ยี่ห้อ Volvo รุ่น FM๓๐ และหางลาก ยี่ห้อ HYDROQUIP รุ่น HDQ-LB๓ ใช้ในการขนย้ายเครื่องจักรของศูนย์สร้างทางส่งข้าวได้ทุกคัน
- ๓.๒) พนักงานขับและเครื่องจักรมีความปลอดภัย ขณะนำเครื่องจักรขึ้นรถหางลากยี่ห้อ HYDROQUIP รุ่น HDQ-LB๓
- ๓.๓) เป็นแนวทางให้กับหน่วยงานอื่นในการออกแบบสะพานคู่ขึ้นเครื่องจักรท้ายหางลาก ยี่ห้อ HYDROQUIP รุ่น HDQ-LB๓

**ชื่อผลงานลำดับที่ ๒ คำนวณ ดัดแปลง แก้ไข เพิ่มประสิทธิภาพการทำงานระบบตัดต่อกำลัง  
รถบดล้อยาง ยี่ห้อ SAKAI รุ่น TS๗๐๘**

**(๑) สรุปสาระสำคัญโดยย่อ**

ศูนย์สร้างทางส่งข้าก่อสร้างทางโดยวิธีการดำเนินการของ เครื่องจักรที่มีความสำคัญ คือ เครื่องจักรชุดบดอัดวัสดุ ประกอบด้วย รถเกลี่ย รถบดสันสนะเทือน รถบดล้อยาง และรถบรรทุกหน้า ความแข็งแรงโครงสร้างถนนขึ้นอยู่กับการบดอัดวัสดุ ซึ่งรถบดล้อยางเป็นหนึ่งในเครื่องจักรที่สำคัญ ในชุดบดอัดวัสดุ ศูนย์สร้างทางส่งข้าก่อสร้าง จำนวน ๑ คัน ประกอบด้วยยี่ห้อและรุ่นต่างๆ มียี่ห้อ SAKAI รุ่น TS ๗๐๘ จำนวน ๒ คัน ระบบตัดต่อกำลังระหว่างเกียร์กับเครื่องยนต์เป็นแบบแม่ปั๊มคลัชบนและแม่ปั๊มคลัชล่าง พนักงานขับต้องใช้แรงอย่างมากในการเหยียบคลัชเพื่อตัดต่อกำลัง ส่งผลให้เกิดความเมื่อยล้าในการทำงานมาก ส่งผลให้การบดอัดวัสดุไม่ได้เท่าที่ควร และส่งผลกระทบทาง ของพนักงานขับ รถบดล้อยางยี่ห้อ SAKAI รุ่น TS ๗๐๘ จึงมีการใช้งานน้อยทำให้ไม่คุ้มค่ากับการที่ได้จัดซื้อมา

ได้ศึกษาการทำงานระบบตัดต่อกำลังของรถบดล้อยาง ยี่ห้อ SAKAI รุ่น TS ๗๐๘ จากคู่มือผู้ผลิตและจากการทำงานจริงของเครื่องจักร เนื่องจากตัวเครื่องจักรมีปั๊มลมและถังลมเพื่อใช้กับระบบเบรก จึงได้ดัดแปลง แก้ไข ระบบตัดต่อกำลัง โดยการติดตั้ง Booter Clutch แทนแม่ปั๊มคลัชล่าง ต่อระบบลมมาช่วยทุนแรงที่ Booter Clutch และคำนวณตามหลักวิศวกรรมและความปลอดภัยเพื่อเลือกขนาด Booter Clutch ที่เหมาะสมกับการใช้งานสำหรับกดชนะสปริงกดคลัช ที่แรงดันลม  $5 \text{ Kg/cm}^2$

**(๒) ความยุ่งยากซับซ้อนของงาน**

- ๒.๑ ) เนื่องจากไม่มีใครได้ทำการก่อนจึงต้องศึกษาการทำงานของระบบตัดต่อกำลังให้เข้าใจอย่างถ่องแท้จากคู่มือผู้ผลิตและการทำงานจริง
- ๒.๒) การหาค่าคงที่ของสปริง(ค่า K) ได้จากการทดสอบการยุบตัวเนื่องจากไม่ทราบวัสดุที่ใช้ทำสปริง
- ๒.๓ ) การติดตั้ง Booter Clutch ต้องสร้างฐานยึดจับขึ้นมาใหม่ ต้องมีความแข็งแรงและอยู่ในตำแหน่งและระยะที่เหมาะสม
- ๒.๔ ) ในการคำนวณหาแรงกดชนะสปริงกดคลัช ต้องกำหนดหาแรงที่กระทำผ่านกลไกต่างๆให้ครบถ้วน หากไม่ครบถ้วนจะทำให้ค่าแรงชนะบڑิ่งไม่ถูกต้อง ทำให้เลือกขนาด Booter Clutch ไม่เหมาะสม ถ้าเลือกขนาดใหญ่เกินความจำเป็นทำให้สิ้นเปลืองค่าใช้จ่าย

**(๓) ประโยชน์ที่หน่วยงานได้รับ**

- ๓.๑ ) รถบดล้อยาง ยี่ห้อ SAKAI รุ่น TS ๗๐๘ ได้ถูกใช้งานมากขึ้น คุ้มค่ากับการซื้อมา
- ๓.๒ ) พนักงานขับมีความพึงพอใจในการขับใช้งาน ลดความเมื่อยล้าในการทำงาน สุขภาพดีขึ้น ส่งผลให้มีการบดอัดวัสดุมากขึ้น โครงสร้างถนนแข็งแรงมีความหนาแน่นของวัสดุตามค่ามาตรฐานกรมทางหลวง
- ๓.๓ ) เป็นคู่มือในการดัดแปลงระบบตัดต่อกำลังให้กับหน่วยงานอื่นของกรมทางหลวงที่มีรถบดล้อยาง ยี่ห้อ SAKAI รุ่น TS ๗๐๘ ใช้งาน
- ๓.๔ ) เป็นแนวทางในการดัดแปลงระบบตัดต่อกำลังในเครื่องจักรประเภทอื่นๆ

**ชื่อผลงานลำดับที่ ๓ ตรวจสอบและทดสอบการยกน้ำหนัก (Load Test) รถบรรทุกติดเครน  
เพื่อความปลอดภัยในการใช้งานและเป็นไปตามกฎหมาย**

**(๑) สรุปสาระสำคัญโดยย่อ**

กรมทางหลวง มีภารกิจในงานก่อสร้างและบูรณะทางหลวงแผ่นดินโดยวิธีจ้างเหมาและดำเนินการเอง มีเครื่องจักรใช้งานเป็นจำนวนมาก เช่น รถขุดตีนตะขาบ รถเกลี่ย และรถบรรทุกติดเครน เป็นหนึ่งในเครื่องจักรที่กรมทางหลวงมีใช้งาน จากการตรวจสอบในระบบบริหารเครื่องจักรกล (EMS) มีรถบรรทุกติดเครน(รหัส ๗๔) จำนวน ๒๕๕ คัน โดยแบ่งเป็น ๒ ชนิด คือ

ก) รถบรรทุกติดเครนชนิดแข็งพับ

ข) รถบรรทุกติดเครนชนิดสลิง

เพื่อความปลอดภัยในการใช้งานและตามกฎหมายของกรมสวัสดิการและคุ้มครองแรงงาน กำหนดให้รถบรรทุกติดเครนที่ใช้ในงานก่อสร้างและเครนยกขนาด ๓ ตันขึ้นไป ต้องตรวจสอบและทดสอบการยกน้ำหนัก(Load test) ทุกๆ ๓ เดือน และต้องทำโดยวิศวกรเครื่องกล

ข้าพเจ้าจึงได้เข้ารับการอบรม หลักสูตรการตรวจสอบเครนชนิดติดตั้งบนรถบรรทุก(Truck Mounted Crane Inspector) รุ่นที่ ๗ จากวิศวกรรมสถานแห่งประเทศไทยในพระบรมราชูปถัมภ์ (วสท.) และได้ทำการตรวจสอบและทดสอบการยกน้ำหนักตามหลักวิศวกรรมและความปลอดภัย ตามมาตรฐานของเครนแต่ละยี่ห้อ รถบรรทุกติดเครนยกในสังกัดของศูนย์สร้างทางสหอาสาและสำนักงานทางหลวงที่ ๑๙ และหน่วยงานราชการอื่นที่ขอความอนุเคราะห์มาและได้จัดทำคู่มือ แนวทางการตรวจสอบและทดสอบการยกน้ำหนัก(Load test) ประกอบด้วย

๑.) ความรู้เกี่ยวกับเครนชนิดต่างๆ และหลักการทำงานเบื้องต้น

๒.) กฎหมายที่เกี่ยวข้อง

๓.) ลวดสลิงชนิดต่างๆ

๔.) ความปลอดภัยและประสิทธิภาพเครนชนิดต่างๆ

๕.) ขั้นตอนการตรวจสอบและทดสอบการยกน้ำหนัก(Load test)

**(๒) ความยุ่งยากซับซ้อนของงาน**

๒.๑) ต้องเข้ารับการฝึกอบรมจากวิศวกรรมสถานแห่งประเทศไทยในพระบรมราชูปถัมภ์ (วสท.)

๒.๒) ต้องตรวจสอบในจุดที่สำคัญที่มีผลต่อความปลอดภัยในการใช้เครน

๒.๓) ในการทดสอบการยกน้ำหนัก(Load test) ต้องรู้ระยะที่ยกได้อย่างปลอดภัยโดยอ่านจากตารางพิกัดการยก หากยกเกินค่าพิกัดการยกจะทำให้เครนล้มเกิดความเสียหายได้

**(๓) ประโยชน์ที่หน่วยงานได้รับ**

๓.๑) รถบรรทุกติดเครนของกรมทางหลวงได้รับการตรวจสอบและทดสอบการยกน้ำหนัก (Load test) มีความปลอดภัยในการใช้งานและเป็นไปตามกฎหมาย

๓.๒) เป็นแนวทางให้กับวิศวกรเครื่องกลหน่วยงานอื่นๆ ของกรมทางหลวงให้ใช้เป็นคู่มือในการตรวจสอบและทดสอบการยกน้ำหนัก(Load test)

## ชื่อข้อเสนอแนวคิดการพัฒนาหรือปรับปรุงงาน

เรื่อง แนวทางแก้ไขปัญหา การขาดแคลนพนักงานขับและเครื่องจักรกลสำหรับศูนย์สร้างทาง  
ส่งขลา ด้วยโครงการ ๑ ครุ/อาจารย์ มี ๒-๓ ลูกศิษย์ และ stage contruction

### (๑) สรุปหลักการและเหตุผล

ปัจจุบันศูนย์สร้างทางส่งขลามีโครงการก่อสร้างประมาณ ๔-๕ โครงการ วงเงินประมาณ ๔๐๐-๕๐๐ ล้านบาท ประสบปัญหาทางด้านพนักงานขับและเครื่องจักรกล ดังนี้

๑. พนักงานขับมีไม่เพียงพอต่อความต้องการ เครื่องจักรกลของศูนย์สร้างทางมีประมาณ ๑๕๐ รายการ มีพนักงานขับและความคุ้มครองจักร ๔๗ คน เมื่อเทียบสัดส่วนแล้วประมาณ ๑๓ พนักงานขับ ๑ คน ต้องขับเครื่องจักรกลหลายตัว จะส่งผลให้การดูแลรักษาเครื่องจักรกลไม่ได้เท่าที่ควร

๒. ใน การ ก่อสร้าง ทางแต่ละปี ในช่วงต้นปีงบประมาณโครงการก่อสร้างทางเริ่มลำดับงานพร้อมกัน คือ งานเคลียริ่งทำให้ต้องใช้งานเครื่องจักรประเภทเดียวกันในห้วงเวลา คือต้องใช้รถแทรกเตอร์ โครงการละ ๑ คัน ศูนย์สร้างทาง มี ๕ โครงการ ซึ่งจะต้องมีแทรกเตอร์อย่างน้อยจำนวน ๕ คัน ทำให้ต้องแบ่งเครื่องจักรและพนักงานขับกัน ทำให้เกิดปัญหาเครื่องจักรและพนักงานขับไม่เพียงพอต่อภารกิจงาน แต่เมืองงานเคลียริ่งหมวด รถแทรกเตอร์ก็จะถูกจอดไว้ เนื่องจากหมวดภารกิจงาน

### (๒) ข้อเสนอแนวความคิด/ข้อเสนอ และข้อจำกัดที่อาจเกิดขึ้นและแนวทางแก้ไข

๑. แนวทางแก้ไขปัญหา การขาดแคลนพนักงานขับ จัดใหม่โครงการ ๑ ครุ/อาจารย์ มีลูกศิษย์ ๒-๓ คน โดยมีขั้นตอนการดำเนินงานดังนี้

๑.๑ จัดแยกระดับความสามารถพนักงานขับเป็น ๔ ประเภท คือ ระดับเชี่ยวชาญ(E) ระดับเก่ง(๓), ระดับปานกลาง(๒), ระดับเริ่มต้น(๑)

๑.๒ ในโครงการก่อสร้างทางให้พนักงานขับแต่ละประเภท ในระดับเชี่ยวชาญ มีลูกศิษย์ ในระดับเก่ง-ระดับเริ่มต้น ๒-๓ คน เพื่อพัฒนาพนักงานในงานทำกำลังจะทำเป็นแบบ Training on the Job จากระดับเก่ง-ระดับเริ่มต้น ให้เป็นระดับเชี่ยวชาญ

๒. แนวทางแก้ไขปัญหา เครื่องจักรกลมีไม่เพียงพอต่อความต้องการ หากศูนย์สร้างทาง ส่งขลาสามารถวางแผนการก่อสร้างในแต่ละปีให้แต่ละโครงการทำงานแต่ละงานไม่พร้อมกัน โดยการทำ stage contruction เช่น เริ่มนั่นปีงบประมาณ โครงการที่ ๑ ทำงานดิน โครงการที่ ๒ ทำงานลูกรัง โครงการที่ ๓ ทำงานหินลูก โครงการที่ ๔ ทำงานผิว เมื่อโครงการที่ ๑ ทำงานดินเสร็จ เครื่องจักรก็จะย้ายมาทำงานที่โครงการที่ ๔ ต่อไป เกิดการหมุนเวียนเครื่องจักรและพนักงานขับ

### (๓) ผลกระทบที่คาดว่าจะได้รับ

๓.๑) มีเครื่องจักรกลที่เหมาะสมและเพียงพอสำหรับงานก่อสร้างทางในสังกัดศูนย์สร้างทาง ส่งขลา

๓.๒) เครื่องจักรกลมีการใช้งานอย่างคุ้มค่ามากที่สุด มีค่าเช่าและ utilization สูง

๓.๓) ปัญหาการขาดแคลนพนักงานขับก็จะน้อยลง

๓.๔) พนักงานขับมีทักษะความชำนาญเพื่อขับเนื่องจากได้ขับใช้งานเครื่องจักรตลอดปี

๓.๕) เครื่องจักรได้รับการบำรุงรักษา ยืดอายุการใช้งานได้นานขึ้น เนื่องจากมีพนักงานขับประจำเครื่องจักร

ข้าพเจ้าขอรับรองว่าข้อความดังกล่าวข้างต้นถูกต้องและเป็นความจริงทุกประการ

(ลงชื่อ) .....  (ผู้ขอรับการประเมิน)

(นายฉัตรชัย ทองฉัตร)

(วันที่ ๒๖ เดือน กันยายน พ.ศ.๒๕๖๗)

(ลงชื่อ) .....  (ผู้บังคับบัญชาที่กำกับดูแล)

(นายธีรพัฒน์ ตีแท้)

(วันที่ ๒๖ เดือน กันยายน พ.ศ.๒๕๖๗)