

ขอบเขตของงาน (Term of Reference : TOR)

งานจ้างที่ปรึกษาจัดทำโครงการศึกษาประเมินความจกระบบการขนส่งทางรางเพื่อกำหนดเส้นทาง  
ยุทธศาสตร์ในการขนส่งสินค้าทางราง

๑. ที่มาหรือความเป็นมา

ในช่วงปลายศตวรรษที่ ๒๐ และต้นศตวรรษที่ ๒๑ การขนส่งสินค้าทางรางในประเทศไทยต้องเผชิญกับความท้าทายหลายประการ รวมถึงการแข่งขันจากการขนส่งทางถนนและทางน้ำ ระบบรางที่มีอายุการใช้งานนานและขาดการบำรุงรักษา จำเป็นจะต้องมีการลงทุนเพิ่มเติมเพื่อปรับปรุงประสิทธิภาพการขนส่งรัฐบาลไทยได้มีการวางแผนและดำเนินโครงการต่างๆ เพื่อพัฒนาการขนส่งสินค้าทางราง เช่น โครงการรถไฟความเร็วสูง โครงการรถไฟรางคู่ และการเชื่อมต่อระหว่างท่าเรือและระบบราง เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพการขนส่ง ลดต้นทุน และเพิ่มความสามารถในการแข่งขันของประเทศไทยในตลาดโลก ปัจจุบัน การขนส่งสินค้าทางรางในประเทศไทยมีความจุที่สามารถรองรับปริมาณสินค้าได้หลายล้านตันต่อปี อย่างไรก็ตาม ระบบรถไฟทางเดียวที่มีอยู่เดิมมีข้อจำกัดในเรื่องของความสามารถในการขนส่งเนื่องจากต้องจัดสรรทรัพยากรให้ใช้งานควบคู่กับการขนส่งผู้โดยสารด้วย ซึ่งทำให้เกิดความล่าช้าและความแออัดในการขนส่งสินค้า ผลกระทบของโครงสร้างระบบรางก็เช่นกัน ระบบรถไฟทางเดียวมีข้อจำกัดในการจัดการกับปริมาณการขนส่งที่เพิ่มขึ้นเนื่องจากต้องแบ่งเวลาในการใช้งานระหว่างขบวนรถสินค้าและขบวนรถผู้โดยสาร ทำให้เกิดความล่าช้าและความไม่แน่นอนในด้านเวลาที่ใช้การขนส่ง นอกจากนี้ยังมีปัญหาในการบำรุงรักษาที่ต้องทำให้การใช้งานรางหยุดชะงักไปเป็นบางช่วงเวลา การพัฒนาระบบรถไฟทางคู่เป็นการแก้ไขปัญหาที่พบอยู่ในระบบรถไฟทางเดียว โดยเป็นการเพิ่มความจุในระบบขนส่งและลดความแออัด การมีระบบรถไฟทางคู่ทำให้สามารถจัดการกับขบวนรถสินค้าและขบวนรถผู้โดยสารได้พร้อมกัน ทำให้การขนส่งมีประสิทธิภาพและความน่าเชื่อถือมากขึ้น นอกจากนี้การมีระบบรถไฟทางคู่ยังช่วยลดเวลาในการเดินทางและเพิ่มความสามารถในการแข่งขันในตลาดการขนส่ง เพื่อประเทศไทยจะได้มีบทบาทสำคัญในฐานะที่เป็นศูนย์กลางการขนส่งสินค้าในภูมิภาคเอเชียตะวันออกเฉียงใต้ โดยมีโครงการรถไฟความเร็วสูงระหว่างไทย-จีน เป็นหนึ่งในโครงการที่สำคัญที่จะเพิ่มความสามารถในการขนส่งสินค้าและผู้โดยสารระหว่างประเทศ โดยโครงการนี้จะเชื่อมต่อระหว่างกรุงเทพมหานครกับนครคุนหมิงในจีน ทำให้การขนส่งสินค้ามีความรวดเร็วและประหยัดเวลามากขึ้น โครงการพัฒนาระบบรถไฟทางคู่ในเส้นทางหลัก เช่น เส้นทางจากกรุงเทพมหานคร ไปยังชายแดนไทย-ลาว ไทย-เมียนมา ไทย-จีน ไทย-กัมพูชา และไทย-มาเลเซีย จะช่วยเพิ่มความจุในการขนส่งสินค้าระหว่างประเทศ และเป็นการเสริมสร้างความเชื่อมโยงระหว่างประเทศในภูมิภาค

สถาบันวิจัยและพัฒนาเทคโนโลยีระบบราง (องค์การมหาชน) (สทร.) จัดตั้งขึ้นเมื่อวันที่ ๑๔ กรกฎาคม พ.ศ. ๒๕๖๔ โดยพระราชกฤษฎีกาจัดตั้งสถาบันวิจัยและพัฒนาเทคโนโลยีระบบราง (องค์การมหาชน) มีภารกิจหลักด้านการวิจัยและพัฒนาเทคโนโลยีนวัตกรรมระบบรางเพื่อให้ผู้โดยสารได้รับความสะดวกปลอดภัยได้รับบริการที่มีประสิทธิภาพ คุณภาพมาตรฐานสากล สทร. ตระหนักถึงความสำคัญของการกำหนดค่าความจุของเส้นทาง ระหว่างจุดกำเนิด และจุดปลายทางในการขนส่งสินค้าทางรางจึงเป็นสิ่งสำคัญที่ช่วยให้การวางแผนการขนส่งมีประสิทธิภาพ และสามารถรองรับการเติบโตทางเศรษฐกิจและการค้า



(นายธีรวัตร พิทธิกุล)  
ประธานกรรมการ



(นางสาวภัทรสุดา วิชยพงศ์)  
กรรมการ



(นางสาวชนกภรณ์ โภศรี)  
กรรมการ



(นางสาวพาขวัญ พุนจิตร์บริสุทธิ์)  
กรรมการ



(นายธีรวัตร พิทธิกุล)  
กรรมการ

ของประเทศไทยได้ในอนาคต อย่างไรก็ตาม เพื่อให้การประเมินความจระบบรางการขนส่งทางรางทำได้อย่างถูกต้อง ปลอดภัย ตามหลักวิศวกรรม จึงมีความจำเป็นที่จะต้องพัฒนาการคำนวณทางวิศวกรรม รวมถึงการวิเคราะห์ข้อมูลสถิติย้อนหลังในการใช้งานการขนส่งระบบราง โดยมุ่งเน้นไปที่การออกแบบและปรับปรุงโดยคำนึงถึงสภาพในปัจจุบัน และศักยภาพที่จะสามารถรองรับได้ในอนาคต

ทั้งนี้การดำเนินงานมีความคาดหวังจากรัฐบาล และกระทรวงคมนาคมว่าการออกแบบการคำนวณและจัดทำข้อกำหนดจำเป็นจะต้องสอดคล้องกับหลักการออกแบบที่ได้มาตรฐานสากล ในขณะเดียวกันจำเป็นต้องสอดคล้องกับรูปแบบเงื่อนไขการใช้งานและการซ่อมบำรุงโดยผู้ใช้งานหลัก อาทิ การรถไฟแห่งประเทศไทย สอดคล้องกับหลักการการคำนวณความจุของระบบราง (Capacity Criteria) ที่ต้องอาศัยหลักการดังต่อไปนี้ประกอบการออกแบบ

- ๑) การพยากรณ์ความต้องการขนส่ง (Demand Forecasting): การคาดการณ์การเติบโตของปริมาณการขนส่งสินค้าในอนาคต, การวิเคราะห์แนวโน้มทางเศรษฐกิจและการค้า
- ๒) การขยายโครงสร้างพื้นฐาน (Infrastructure Expansion): การเพิ่มจำนวนทาง เช่น จากทางเดี่ยวเป็นทางคู่, การสร้างเส้นทางใหม่และขยายเส้นทางเดิม
- ๓) การพัฒนาเทคโนโลยี (Technology Development): การนำเทคโนโลยีใหม่ๆ มาใช้ในการจัดการและควบคุมการขนส่ง เช่น ระบบอัตโนมัติสัญญาณอัตโนมัติ (Automatic Signaling Systems), การใช้รถไฟที่มีประสิทธิภาพสูงขึ้น เช่น รถไฟความเร็วสูง
- ๔) การปรับปรุงสถานีและศูนย์กระจายสินค้า (Station and Terminal Upgrades): การเพิ่มจำนวนชานชาลาและพื้นที่สำหรับการขนถ่ายสินค้า, การปรับปรุงโครงสร้างพื้นฐานและสิ่งอำนวยความสะดวกในสถานี
- ๕) การจัดการเวลาและตารางการเดินรถ (Timetable and Scheduling Management): การปรับปรุงและเพิ่มประสิทธิภาพของตารางเวลาเดินรถ, การใช้ซอฟต์แวร์และเทคโนโลยีเพื่อการจัดการตารางเวลาที่มีประสิทธิภาพ
- ๖) การบำรุงรักษาและการปรับปรุงเส้นทาง (Maintenance and Route Upgrades): การบำรุงรักษาเส้นทางรางให้มีความพร้อมใช้งานตลอดเวลา, การปรับปรุงเส้นทางเพื่อรองรับขบวนรถไฟที่มีน้ำหนักและความเร็วสูงขึ้น

หลักการออกแบบข้างต้นที่มีความละเอียด ต้องการผู้ดำเนินงานที่มีความชำนาญเฉพาะด้านทั้งในทางเทคนิค ตลอดจนมีความรู้ความเข้าใจในกระบวนการดำเนินงาน มีความรู้ความเข้าใจในการคำนวณความจุของระบบราง และเข้าใจสภาพการให้บริการที่เป็นอยู่ในปัจจุบันผู้ใช้งานหลัก ได้แก่ การรถไฟแห่งประเทศไทย โดยเป็นครั้งแรกที่มีการศึกษา ออกแบบ และจัดทำการดัดแปลงโดยใช้องค์ความรู้และมาตรฐานสากลขึ้นในประเทศไทย จึงมีความจำเป็นต้องใช้วิธีการได้มาซึ่งผู้รับจ้างที่มีความสามารถเด่นชัดเป็นที่ประจักษ์เข้ามาดำเนินการอย่างมีประสิทธิภาพเพื่อประโยชน์สูงสุดของทางราชการ จึงเป็นที่มาของโครงการนี้

## ๒. คำจำกัดความ

- ๒.๑ ผู้ว่าจ้าง หมายถึง สถาบันวิจัยและพัฒนาเทคโนโลยีระบบราง (องค์การมหาชน) โดยสำนักพัฒนาการวิจัยและนวัตกรรมเทคโนโลยีระบบราง

(นายธีรวัตร โปงศ์)  
ประธานกรรมการ

(นางสาวภัทรสุดา วิชัยพงศ์)  
กรรมการ

(นางสาวชนกภรณ์ โภคศรี)  
กรรมการ

(นางสาวพาขวัญ พูนจิตรบริสุทธิ์)  
กรรมการ

(นายธีรวัตร โปงศ์)  
กรรมการ

- ๒.๒ ผู้ยื่นข้อเสนอ หมายถึง สถาบันอุดมศึกษาของรัฐตามกฎหมายกระทรวงกำหนดพัสดุและวิธีการจัดซื้อจัดจ้างพัสดุที่รัฐต้องการส่งเสริมหรือสนับสนุน (ฉบับที่ ๒) พ.ศ. ๒๕๖๓
- ๒.๓ ที่ปรึกษา หมายถึง ผู้ยื่นข้อเสนอที่ได้รับการพิจารณาคัดเลือกจากคณะกรรมการดำเนินงานจ้างที่ปรึกษาฯ และลงนามในสัญญาจ้างกับสถาบันวิจัยและพัฒนาเทคโนโลยีระบบราง (องค์การมหาชน)

### ๓. วัตถุประสงค์ของโครงการ

- ๓.๑ เพื่อกำหนดขอบเขตและแนวเส้นทางยุทธศาสตร์ของการขนส่งสินค้าของระบบรางทั่วประเทศไทย
- ๓.๒ เพื่อสำรวจและรวบรวมข้อมูลเกี่ยวกับโครงสร้างพื้นฐานการขนส่งสินค้าทางราง
- ๓.๓ เพื่อวิเคราะห์และประเมินความจุสูงสุดและความจุคงเหลือของเส้นทางรถไฟในปัจจุบัน
- ๓.๔ เพื่อประเมินศักยภาพในการเพิ่มความจุคงเหลือของเส้นทางรถไฟ

### ๔. คุณสมบัติผู้ยื่นข้อเสนอ

- ๔.๑ มีความสามารถตามกฎหมาย
- ๔.๒ ไม่เป็นบุคคลล้มละลาย
- ๔.๓ ไม่อยู่ระหว่างเลิกกิจการ
- ๔.๔ ไม่เป็นบุคคลซึ่งอยู่ระหว่างถูกระงับการยื่นข้อเสนอหรือทำสัญญากับหน่วยงานของรัฐตามมาตรา ๑๐๖ วรรคสาม
- ๔.๕ ไม่เป็นบุคคลซึ่งถูกแจ้งเวียนชื่อให้เป็นผู้ทำงานของหน่วยงานของรัฐตามมาตรา ๑๐๙
- ๔.๖ คุณสมบัติหรือลักษณะต้องห้ามอื่นตามที่คณะกรรมการนโยบายประกาศกำหนดในราชกิจจานุเบกษา
- ๔.๗ ที่ปรึกษาที่เป็นสถาบันอุดมศึกษาของรัฐตามกฎหมายกระทรวงกำหนดพัสดุและวิธีการจัดซื้อจัดจ้างพัสดุที่รัฐต้องการส่งเสริมหรือสนับสนุน (ฉบับที่ ๒) พ.ศ. ๒๕๖๓ ซึ่งมีขอบเขตสาขาที่จัดให้มีการเรียนการสอนภายในสถาบันอุดมศึกษา นั้น โดยให้หน่วยงานของรัฐดำเนินการภายใต้เงื่อนไข ดังต่อไปนี้
- ๔.๗.๑ หัวหน้าโครงการหรือผู้บริหารโครงการจะต้องเป็นบุคลากรของสถาบันอุดมศึกษาของรัฐนั้น
- ๔.๗.๒ การดำเนินงานจะต้องดำเนินการโดยบุคลากรหลักของสถาบันอุดมศึกษาของรัฐนั้น ไม่น้อยกว่าร้อยละแปดสิบของจำนวนบุคลากรทั้งหมดในโครงการ
- ๔.๘ ที่ปรึกษาประกอบด้วยบุคลากรที่มีประสบการณ์ที่เกี่ยวข้อง มีความรู้ ความสามารถ ความเชี่ยวชาญ และมีคุณวุฒิการศึกษาที่เกี่ยวข้อง ทั้งนี้ ที่ปรึกษาฯ ต้องจัดหาบุคลากรที่มีประสบการณ์ทางวิชาชีพ เป็นที่ยอมรับโดยทั่วไปซึ่งอย่างน้อย ต้องประกอบด้วยบุคลากรหลัก จำนวนไม่น้อยกว่า ๖ ตำแหน่ง และบุคลากรสนับสนุน จำนวนไม่น้อยกว่า ๔ ตำแหน่ง โดยที่ปรึกษาจะต้องหาบุคลากรสนับสนุนมาปฏิบัติงานในโครงการเพื่อสนับสนุนการทำงานของบุคลากรหลักอย่างเพียงพอ เพื่อให้การดำเนินงานของโครงการเป็นไปอย่างมีประสิทธิภาพและประสิทธิผล ดังนี้

(นายธีรวัตร โพธิกุล)  
ประธานกรรมการ


(นางสาวภัทรสุดา วิชยพงศ์)  
กรรมการ

(นางสาวชนกภรณ์ ไกรศรี)  
กรรมการ


(นางสาวพาขวัญ พูนจิตรบริสุทธิ์)  
กรรมการ


(นายธีรภัทร ภู่เกิด)  
กรรมการ

ลำดับ	ตำแหน่ง	ระดับการศึกษา	วุฒิการศึกษา	ประสบการณ์	จำนวนบุคลากร (คน-เดือน)
<b>บุคลากรหลัก</b>					
๑.	ผู้จัดการโครงการ	ปริญญาเอก	ด้านวิศวกรรมขนส่ง วิศวกรรมระบบราง หรือสาขาอื่นที่ เกี่ยวข้อง	มีประสบการณ์ ทำงานไม่น้อยกว่า ๑๕ ปี	๑-๖
๒.	ผู้เชี่ยวชาญด้านการ วางแผนการขนส่ง	ปริญญาเอก	ด้านวิศวกรรมขนส่ง หรือสาขาอื่นที่ เกี่ยวข้อง	มีประสบการณ์ ทำงานไม่น้อยกว่า ๑๕ ปี	๑-๔
๓.	ผู้เชี่ยวชาญด้าน โครงสร้างพื้นฐาน ระบบราง	ปริญญาเอก	ด้านวิศวกรรมโยธา วิศวกรรมขนส่ง วิศวกรรมระบบราง หรือสาขาอื่นที่ เกี่ยวข้อง	มีประสบการณ์ ทำงานไม่น้อยกว่า ๑๐ ปี	๑-๒
๔.	ผู้เชี่ยวชาญด้าน วิศวกรรมระบบราง	ไม่ต่ำกว่า ปริญญาโท	ด้าน วิศวกรรม ระบบราง วิศวกรรมเครื่องกล หรือสาขาอื่นที่ เกี่ยวข้อง	มีประสบการณ์ ทำงานไม่น้อยกว่า ๑๐ ปี	๑-๒
๕.	ผู้เชี่ยวชาญด้านระบบ ล้อเลื่อน	ปริญญาโท	ด้าน วิศวกรรมเครื่องกล วิศวกรรมระบบราง หรือสาขาอื่นที่ เกี่ยวข้อง	มีประสบการณ์ ทำงานไม่น้อยกว่า ๑๐ ปี	๑-๒
๖.	ผู้เชี่ยวชาญด้านระบบ อาณัติสัญญาณรถไฟ	ปริญญาโท	ด้านวิศวกรรมไฟฟ้า วิศวกรรมเครื่องกล วิศวกรรมระบบราง หรือสาขาอื่นที่ เกี่ยวข้อง	มีประสบการณ์ ทำงานไม่น้อยกว่า ๑๐ ปี	๑-๒
<b>บุคลากรสนับสนุน</b>					
๑.	นักวิเคราะห์ข้อมูล ระบบราง	ไม่ต่ำกว่า ปริญญาตรี	ด้านวิศวกรรม หรือ สาขาอื่นที่เกี่ยวข้อง	ประสบการณ์ ทำงานไม่น้อยกว่า ๑ ปี-	๓-๔
๒.	เลขานุการ ประสานงานโครงการ	ไม่ต่ำกว่า ปริญญาตรี	สาขาที่เกี่ยวข้อง	ประสบการณ์ ทำงานไม่น้อยกว่า ๑ ปี-	๑-๔

  
(นายธีรวัตร โปธิกุล)  
ประธานกรรมการ

  
(นางสาวภัทรสุดา วิชยพงศ์)  
กรรมการ

  
(นางสาวชนกภรณ์ โกศรี)  
กรรมการ

  
(นางสาวพาขวัญ พุนจิตประสิทธิ์)  
กรรมการ

  
(นายธีรภัทร กู้เกิด)  
กรรมการ

- ๔.๙ ต้องมีบุคลากรที่มีประสบการณ์ทางวิชาชีพเป็นที่ยอมรับโดยทั่วไป และมีอุปกรณ์การทำงานที่สามารถดำเนินการโครงการได้อย่างสมบูรณ์ตามระยะเวลาที่กำหนด โดยผู้เชี่ยวชาญแต่ละตำแหน่งจะต้องไม่ผูกพันอย่างเต็มเวลากับสัญญาอื่นในเวลาเดียวกัน
- ๔.๑๐ ต้องมีผู้จัดการโครงการเป็นคนไทย รับผิดชอบบริหารจัดการดำเนินการโครงการจนแล้วเสร็จ ส่วนตำแหน่งอื่นสามารถจัดหาเพื่อปฏิบัติงานเป็นประจำ หรือเป็นระยะ ๆ ตามแผนปฏิบัติงาน ทั้งนี้ให้เป็นไปตามแผนระยะเวลาการทำงานของบุคลากรโครงการที่ผู้ว่าจ้าง ให้ความเห็นชอบ
- ๔.๑๑ บุคลากรหลักในแต่ละตำแหน่งที่ได้รับการเสนอชื่อในโครงการแต่ละราย จะต้องลงนามในเอกสารประวัติการทำงานของตนเอง เพื่อยืนยันการร่วมงานในครั้งนี้ ทั้งนี้ บุคลากรหลักในแต่ละตำแหน่งจะต้องปฏิบัติหน้าที่ได้เพียงตำแหน่งเดียวเท่านั้น
- ๔.๑๒ ห้ามมีการเปลี่ยนแปลงตัวบุคลากรหลักตลอดระยะเวลาสัญญาในการเป็นที่ปรึกษา เว้นแต่กรณีมีความจำเป็น ซึ่งที่ปรึกษาจะต้องหาบุคลากรที่มีคุณสมบัติเทียบเท่าบุคลากรเดิม หรือดีกว่าบุคลากรเดิม และได้รับความเห็นชอบจากผู้ว่าจ้าง
- ๔.๑๓ ต้องแนบประวัติ ประสบการณ์ และแผนผังแสดงหน้าที่ความรับผิดชอบของบุคลากรที่ทำงานตามโครงการในครั้งนี้ รวมทั้งข้อเสนอโครงการ

## ๕. ขอบเขตของงานจ้าง

ที่ปรึกษาจะต้องดำเนินงานตามขอบเขตงานโดยมีรายละเอียดดังต่อไปนี้

- ๕.๑ กำหนดขอบเขตต่าง ๆ ในการวิเคราะห์ และ แนวเส้นทางยุทธศาสตร์หลักของการขนส่งสินค้าทางราง ได้แก่ จุดกำเนิด จุดสิ้นสุด ฐานการผลิต ตลาด ศูนย์กระจายและขนส่งสินค้า ย่านกองเก็บตู้สินค้า ท่าเรือบก สถานีบรรจุและแยกสินค้ากล่อง สถานี บรรจุ/ส่งมอบ สินค้าที่ต้นทาง ท่าเรือน้ำลึก จุดผ่านแดนถาวร เป็นต้น
- ๕.๒ สํารวจและรวบรวมข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับโครงสร้างพื้นฐานการขนส่งสินค้าทางรางและองค์ประกอบอื่น ๆ ที่เกี่ยวข้องกับการเดินรถในปัจจุบันรวมถึงแผนงาน และ โครงการต่าง ๆ ในอนาคตที่เกี่ยวข้อง โดยมีรายละเอียดดังต่อไปนี้
- ๕.๒.๑ วิเคราะห์ผังเส้นทาง โครงข่าย และย่านสถานี และระบุบริเวณคอขวด ได้แก่ ความยาวทางหลักที่สั้นที่สุด ความยาวตอนเดินรถที่ยาวที่สุด จุดตัดทางระดับ (level crossing) ชุมทางที่สำคัญ ฯลฯ
- ๕.๒.๒ วิเคราะห์สิ่งอำนวยความสะดวกในการขนส่งต่อเนื่องหลายรูปแบบ ย่านกองเก็บตู้สินค้า สถานี บรรจุ/ส่งมอบ สินค้าที่ต้นทาง เช่น ความจุในการลำเลียงสินค้า อัตราการให้บริการ ปริมาณสินค้าผ่านท่า ฯลฯ
- ๕.๒.๓ วิเคราะห์ระบบล้อเลื่อน เช่น ชั้นบริการ การคละ สมรรถนะ ฯลฯ เช่น ระบบการบริหารจัดการเดินรถ แผนการเดินรถ ฯลฯ เช่น เส้นทาง ตารางเดินรถ ฯลฯ สภาพแวดล้อม เช่น สภาพภูมิประเทศ ฯลฯ
- ๕.๒.๔ วิเคราะห์ระบบระบบอาณัติสัญญาณ เช่น ตำแหน่งของรถไฟ ความเร็วและทิศทาง สถานะของสัญญาณ สถานะของสวิทช์ราง การสื่อสารระหว่างรถไฟและศูนย์ควบคุม ฯลฯ

(นายธีรวัตร โพธิ์กุล)  
ประธานกรรมการ

(นางสาวภัทรสุดา วิชยพงษ์)  
กรรมการ

(นางสาวชนกภรณ์ โภศรี)  
กรรมการ

(นางสาวพาขวัญ พูนจิตรบริสุทธิ์)  
กรรมการ

(นายธีรภัทร ภูเกิด)  
กรรมการ

๕.๓ วิเคราะห์และประเมินความจุสูงสุดและความจุคงเหลือของเส้นทางรถไฟในปัจจุบัน เพื่อรองรับการขนส่งสินค้าทางระบบรางโดยมีรายละเอียดดังต่อไปนี้

๕.๓.๑ การเก็บข้อมูลพื้นฐาน เช่น ปริมาณขบวนรถไฟที่ใช้งานในปัจจุบัน จำนวนขบวนรถไฟที่วิ่งในแต่ละเส้นทางต่อวันทั้งรถไฟโดยสารและรถสินค้า, ประเภทของขบวนรถไฟ ผู้โดยสาร สินค้า รถไฟด่วน รถไฟขานเมือง, ความถี่ของการเดินรถ จำนวนเที่ยวรถต่อวัน/ต่อชั่วโมง ระยะห่างระหว่างขบวนรถไฟ (headway), ความเร็วเฉลี่ยของรถไฟในแต่ละเส้นทางแยกตามประเภทของขบวนรถไฟ, การใช้สถานีและศูนย์กระจายสินค้า จำนวนสถานีและศูนย์กระจายสินค้าที่รองรับการขนถ่ายสินค้า เวลาหยุดที่สถานี (dwell time)

๕.๓.๒ การวิเคราะห์ความจุสูงสุด (Maximum capacity) เช่น ความจุราง เช่น ประเมินจำนวนขบวนรถไฟสูงสุดที่สามารถวิ่งได้ในเส้นทางต่อวัน คำนึงถึงข้อจำกัดของโครงสร้างพื้นฐาน เช่น สะพานอุโมงค์ รางเดี่ยว จุดตัด คอขวด และจุดสับราง ความจุของสถานี จำนวนขบวนรถไฟสูงสุดที่สถานีสามารถรองรับ คำนึงถึงการจัดการเวลาและพื้นที่ในการขนถ่ายสินค้า ความจุของระบบอัตโนมัติสัญญาณ ความสามารถของระบบอัตโนมัติสัญญาณในการจัดการขบวนรถไฟ ระบบอัตโนมัติและการควบคุมที่ใช้ในการจัดการเวลาการเดินทาง

๕.๓.๓ การประเมินความจุคงเหลือ (Residual capacity) เช่น การประเมินการใช้งานในปัจจุบัน เปรียบเทียบปริมาณการใช้งานในปัจจุบันกับความจุสูงสุด ประเมินสัดส่วนของขบวนรถไฟที่วิ่งอยู่จริงเทียบกับความจุที่มีอยู่ วิเคราะห์การเติบโตของปริมาณการขนส่ง การพยากรณ์การเติบโตของปริมาณการขนส่งในอนาคต วิเคราะห์แนวโน้มการเพิ่มขึ้นของปริมาณขนส่งสินค้า วิเคราะห์การใช้งานสถานีและศูนย์กระจายสินค้า ประเมินความสามารถในการรองรับสินค้าที่สถานีและศูนย์กระจายสินค้า ประเมินความคงเหลือของพื้นที่และทรัพยากร

๕.๓.๔ การวิเคราะห์ความท้าทายและข้อจำกัด เช่น ข้อจำกัดของโครงสร้างพื้นฐาน เช่น สะพาน อุโมงค์ รางเดี่ยว จุดตัด คอขวด และจุดสับราง ความจุของสถานี ข้อจำกัดทางระบบเทคนิค อุปกรณ์ ความท้าทายในการจัดการเวลาและการเดินรถกับปริมาณการขนส่ง การจัดการเวลาในการหยุดรอและการขนถ่ายสินค้าที่สถานี

๕.๔ การวิเคราะห์และประเมินศักยภาพในการเพิ่มความจุคงเหลือของเส้นทางรถไฟ และ/หรือ ความเร็วในการเดินรถ โดยไม่จำเป็นต้องทำการลงทุนโครงสร้างพื้นฐานเพิ่ม โดยทำการทบทวน เปรียบเทียบวิธีการ ประเมินที่มีความเหมาะสม เช่น วิธีการเชิงวิเคราะห์ วิธีการหาค่าที่เหมาะสมที่สุด วิธีการจำลองสถานการณ์ โดยโปรแกรมการวางแผนการเดินทางที่เหมาะสม

## ๖. ระยะเวลาดำเนินการ

ระยะเวลาในการดำเนินการ ๒๗๐ วัน นับถัดจากวันลงนามในสัญญา

## ๗. เกณฑ์การพิจารณาคัดเลือกข้อเสนอ

ผู้ว่าจ้างจะพิจารณาข้อเสนอของที่ปรึกษาเฉพาะรายที่คณะกรรมการดำเนินงานจ้างที่ปรึกษาได้มีหนังสือเชิญชวนและมีคุณสมบัติครบถ้วนตามเงื่อนไขที่กำหนดไว้



(นายธีรวัตร โพธิกุล)  
ประธานกรรมการ



(นางสาวภัทรสุดา วิษยพงศ์)  
กรรมการ



(นางสาวชนกภรณ์ โภคีศรี)  
กรรมการ



(นางสาวพาขวัญ พูนจิตร์)  
กรรมการ



(นายธีรภัทร กู้เกิด)  
กรรมการ

## ๘. ผลงานที่จะต้องส่งมอบ และระยะเวลาการส่งมอบงาน

ที่ปรึกษาต้องส่งรายงานและเอกสารต่าง ๆ ภายในระยะเวลาที่กำหนด ดังนี้

### ๘.๑ รายงานเบื้องต้น (Inception Report)

ที่ปรึกษาจะต้องส่งรายงานเริ่มงานเบื้องต้น (Inception report) จัดส่งในรูปแบบเอกสารรายงานฉบับสีจำนวน ๕ ชุด พร้อมแฟลชไดรฟ์ที่เก็บข้อมูลที่สามารถแก้ไขได้บนที่กึ่งกลางใน USB Flash Drive จำนวน ๕ ชุด ส่งมอบภายใน ๙๐ วัน นับถัดจากวันลงนามในสัญญา และเมื่อคณะกรรมการตรวจรับพัสดุในงานจ้างที่ปรึกษาได้ตรวจรับงานเรียบร้อยแล้ว มีรายละเอียดดังนี้

๘.๑.๑ แผนการดำเนินงาน (Project Planning) โดยแสดงขั้นตอนและวิธีการดำเนินงาน พร้อมวันเริ่มต้นถึงสิ้นสุด และผู้รับผิดชอบในแต่ละขั้นตอน ภายใน ๑๕ วัน

๘.๑.๒ เนื้อหา งาน ชำนาญและเอกสารที่เกี่ยวข้องกับขอบเขตงานข้อ ๕.๑ และ ๕.๒

๘.๑.๓ แผนการดำเนินงาน และการจัดส่งชิ้นงานงวดที่ ๒

### ๘.๒ รายงานความก้าวหน้า (Progress Report)

ที่ปรึกษาจะต้องส่งรายงานความก้าวหน้า (Progress report) จัดส่งในรูปแบบเอกสารรายงานฉบับสีจำนวน ๕ ชุด พร้อมแฟลชไดรฟ์ที่เก็บข้อมูลที่สามารถแก้ไขได้บนที่กึ่งกลางใน USB Flash Drive จำนวน ๕ ชุด ส่งมอบภายใน ๑๘๐ วัน นับถัดจากวันลงนามในสัญญา และเมื่อคณะกรรมการตรวจรับพัสดุในงานจ้างที่ปรึกษาได้ตรวจรับงานเรียบร้อยแล้ว มีรายละเอียดดังนี้

๘.๒.๑ เนื้อหา งาน ชำนาญและเอกสารที่เกี่ยวข้องกับขอบเขตงานข้อ ๕.๓

๘.๒.๒ แผนการดำเนินงาน และการจัดส่งชิ้นงานงวดที่ ๓

### ๘.๓ รายงานฉบับสมบูรณ์ (Final Report)

ที่ปรึกษาส่งรายงานฉบับสมบูรณ์ (Final report) จัดส่งในรูปแบบเอกสารรายงานฉบับสีจำนวน ๕ ชุด พร้อมแฟลชไดรฟ์ที่เก็บข้อมูลที่สามารถแก้ไขได้บนที่กึ่งกลางใน USB Flash Drive จำนวน ๕ ชุด ส่งมอบภายใน ๒๗๐ วัน นับถัดจากวันลงนามในสัญญา และเมื่อคณะกรรมการตรวจรับพัสดุในงานจ้างที่ปรึกษาได้ตรวจรับงานเรียบร้อยแล้ว มีรายละเอียดดังนี้

๘.๓.๑ เนื้อหา งาน ชำนาญและเอกสารที่เกี่ยวข้องกับขอบเขตงานข้อ ๕.๔

๘.๓.๒ สรุปผลการดำเนินงานตลอดโครงการ

## ๙. วงเงินในการจัดหา

วงเงินรวมทั้งสิ้น จำนวนเงิน ๓,๕๐๐,๐๐๐ บาท (สามล้านบาทถ้วน) ซึ่งได้รวมภาษีมูลค่าเพิ่ม (ถ้ามี) และค่าใช้จ่ายทั้งปวงด้วยแล้ว

## ๑๐. หน่วยงานของรัฐผู้รับผิดชอบดำเนินการ

สถาบันวิจัยและพัฒนาเทคโนโลยีระบบราง (องค์กรมหาชน) กระทรวงคมนาคม เป็นหน่วยงานรับผิดชอบโครงการโดยตรง และเป็นผู้ประสานงานกับหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง และหน่วยงานภายนอกอื่น ๆ

(นายธีรวัตร โพธิกุล)  
ประธานกรรมการ

(นางสาวภัทรสุดา วิชยพงศ์)  
กรรมการ

(นางสาวชนกภรณ์ โภศรี)  
กรรมการ

(นางสาวพาขวัญ พุนจิตประสทธิ์)  
กรรมการ

(นายธีรภัทร ภูเกิด)  
กรรมการ

ที่เกี่ยวข้องในโครงการฯ ในเรื่องข้อมูล และ/หรือ รายละเอียด เพื่อนำมาใช้ในโครงการฯ ทั้งนี้ ที่ปรึกษาจะต้องทำหนังสือเพื่อขอข้อมูล และการจัดประชุมอย่างเป็นทางการเพื่อให้มีหลักฐานเป็นลายลักษณ์อักษร

### ๑๑. ค่าจ้างและการเบิกจ่ายเงิน

สทร. จะจ่ายค่าจ้างซึ่งได้รวมภาษีมูลค่าเพิ่ม ตลอดจนภาษีอื่นๆ และค่าใช้จ่ายทั้งปวงแล้วกำหนดการจ่ายเงินเป็น จำนวน ๓ งวด เมื่อที่ปรึกษาส่งผลงานดังนี้

๑๑.๑ **งวดที่ ๑** ชำระเงินร้อยละ ๔๐ (สี่สิบ) ของค่าจ้างตามสัญญา เมื่อที่ปรึกษาส่งรายงานเริ่มงานเบื้องต้น (Inception report) จำนวน ๕ ชุด ตามรายละเอียดข้อ ๘.๑ ครบถ้วนสมบูรณ์ และเมื่อคณะกรรมการตรวจรับพัสดุในงานจ้างที่ปรึกษาได้ตรวจรับงานเรียบร้อยแล้ว

๑๑.๒ **งวดที่ ๒** ชำระเงินร้อยละ ๓๐ (สามสิบ) ของค่าจ้างตามสัญญา เมื่อที่ปรึกษาส่งรายงานส่งรายงานความก้าวหน้า (Progress report) จำนวน ๕ ชุด ตามรายละเอียดข้อ ๘.๒ ครบถ้วนสมบูรณ์ และเมื่อคณะกรรมการตรวจรับพัสดุในงานจ้างที่ปรึกษาได้ตรวจรับงานเรียบร้อยแล้ว

๑๑.๓ **งวดที่ ๓** ชำระเงินร้อยละ ๓๐ (สามสิบ) ของค่าจ้างตามสัญญา เมื่อที่ปรึกษาส่งรายงานส่งรายงานฉบับสมบูรณ์ (Final report ) จำนวน ๕ ชุด ตามรายละเอียดข้อ ๘.๓ ครบถ้วนสมบูรณ์ และเมื่อคณะกรรมการตรวจรับพัสดุในงานจ้างที่ปรึกษาได้ตรวจรับงานเรียบร้อยแล้ว

### ๑๒. หลักประกันผลงาน

ในการจ่ายเงินค่าจ้างให้แก่ที่ปรึกษาในแต่ละงวด ผู้ว่าจ้างจะหักค่าจ้างไว้ในอัตราร้อยละ ๕ (ร้อยละห้า) ของเงินที่จะต้องจ่ายในงวดนั้นเพื่อนำมาไว้เป็นเงินประกันผลงาน หรือที่ปรึกษาอาจนำหนังสือค้ำประกันของธนาคารหรือหนังสือค้ำประกันอิเล็กทรอนิกส์ของธนาคารภายในประเทศซึ่งมีอายุค้ำประกันตลอดอายุสัญญา มามอบให้ผู้ว่าจ้าง ทั้งนี้ เพื่อเป็นหลักประกันแทนได้ผู้ว่าจ้างจะคืนเงินประกันผลงาน และ/หรือหนังสือค้ำประกันของธนาคารดังกล่าวตามวรรคหนึ่ง โดยไม่มีดอกเบี้ยให้แก่ที่ปรึกษาพร้อมกับการจ่ายเงินค่าจ้างงวดสุดท้าย

### ๑๓. การทำสัญญา

ที่ปรึกษาที่ได้รับการตกลงว่าจ้าง จะต้องทำสัญญากับทางผู้ว่าจ้าง ภายใน ๗ วัน นับตั้งแต่วันที่ได้รับแจ้งจากทางผู้ว่าจ้าง

### ๑๔. อัตราค่าปรับ

ในกรณีที่ปรึกษาไม่สามารถปฏิบัติงานให้แล้วเสร็จตามระยะเวลาที่กำหนดไว้ในสัญญา ที่ปรึกษาจะต้องเสียค่าปรับให้แก่ผู้ว่าจ้างเป็นรายวัน ในอัตราร้อยละ ๐.๑ (ร้อยละศูนย์จุดหนึ่ง) ของวงเงินค่าจ้างตามสัญญา นับถัดจากวันที่กำหนดแล้วเสร็จตามสัญญา และได้ส่งมอบงานให้ถูกต้องและครบถ้วนตามสัญญาเรียบร้อยแล้ว

### ๑๕. หน้าที่ความรับผิดชอบของผู้ว่าจ้าง

๑๕.๑ ผู้ว่าจ้างจะให้ความช่วยเหลือในการประสานกับหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง และการติดต่อเพื่อขอข้อมูลจากหน่วยงานต่าง ๆ เท่าที่จำเป็นเพื่อประโยชน์ต่อทางราชการ

(นายธีรวัตร โพธิกุล)  
ประธานกรรมการ

(นางสาวภัทรสุดา วิษยพงศ์)  
กรรมการ

(นางสาวชนกภรณ์ โภศรี)  
กรรมการ

(นางสาวพาขวัญ พุนจิตประสิทธิ์)  
กรรมการ

(นายธีรภัทร ภูเกิด)  
กรรมการ



๑๕.๒ ผู้ว่าจ้างจะให้เอกสาร ข้อมูล ข่าวสาร เท่าที่เป็นประโยชน์และจำเป็น เพื่อการปฏิบัติหน้าที่ให้แก่ที่  
ปรึกษา เพื่อใช้ในการปฏิบัติงานให้บรรลุตามวัตถุประสงค์ของการศึกษา

#### ๑๖.หน้าที่ความรับผิดชอบของที่ปรึกษา

๑๖.๑ ปรึกษาจะต้องนำเสนอแผนการดำเนินงานให้ผู้ว่าจ้าง เพื่อให้ความเห็นชอบก่อนดำเนินการ

๑๖.๒ ที่ปรึกษาจะต้องจัดบุคลากรสนับสนุนมาปฏิบัติงานในโครงการ เพื่อสนับสนุนการทำงานของ  
บุคลากรหลักอย่างเพียงพอ เพื่อให้การดำเนินงานของโครงการมีประสิทธิภาพ รวมทั้งจัดหาอุปกรณ์  
สำนักงาน ทั้งหมดที่จำเป็นเพื่อให้การทำงานตามขอบเขตของงานที่ปรึกษาบรรลุตามวัตถุประสงค์  
พร้อมทั้งส่งมอบอุปกรณ์ที่จัดหาโดยงบประมาณของโครงการนี้ทั้งหมดให้แก่ผู้ว่าจ้าง

๑๖.๓ ที่ปรึกษาต้องดำเนินการโดยจะต้องใช้ความรู้ความชำนาญทางเทคนิค วิทยาการ วิทยาการอย่างดี  
ที่สุด ให้สอดคล้องเหมาะสมตามมาตรฐานสากล และจะต้องเข้าร่วมประชุมชี้แจงและจัดเตรียม  
เอกสารข้อมูลสนับสนุนเมื่อได้รับแจ้งจากผู้ว่าจ้าง

๑๖.๔ ในระหว่างการศึกษาที่ปรึกษาต้องจัดเตรียมข้อมูลทั้งหมดที่เกี่ยวข้องกับการศึกษานี้และพร้อมให้ผู้  
ว่าจ้าง ตรวจสอบได้ตลอดเวลา รวมทั้งจะต้องดำเนินการปรับปรุงแก้ไขข้อมูลตามผู้ว่าจ้าง แจ้ง โดย  
ที่ปรึกษาต้องรับผิดชอบค่าใช้จ่ายทั้งสิ้น

๑๖.๕ ในระหว่างการศึกษาที่ปรึกษาต้องเก็บรักษาข้อมูล เอกสารต้นฉบับ สำเนาหรือรูปภาพที่เกี่ยวข้อง  
กับการศึกษานี้ทั้งหมดไว้เป็นความลับและห้ามนำมาเปิดเผยหรือเผยแพร่ หากไม่ได้รับความยินยอม  
เป็นลายลักษณ์อักษรจากผู้ว่าจ้าง และจะต้องส่งมอบให้ผู้ว่าจ้าง เมื่อการศึกษาเสร็จสิ้น

๑๖.๖ เมื่อมีความจำเป็นเกิดขึ้นระหว่างและหลังสิ้นสุดสัญญาว่าจ้างแล้ว ที่ปรึกษาต้องพร้อมที่จะ  
ช่วยเหลือสนับสนุนการดำเนินงานและให้บริการคำปรึกษาเป็นอย่างดีโดยไม่ชักช้าแก่ผู้ว่าจ้าง และ  
หน่วยงานที่เกี่ยวข้องโดยไม่คิดค่าใช้จ่ายใด ๆ เพิ่มเติม

#### ๑๗.ข้อสงวนสิทธิ์ ลิขสิทธิ์ และข้อกำหนดอื่น ๆ

๑๗.๑ ก่อนการลงนามในสัญญา ผู้ว่าจ้าง ขอสงวนสิทธิ์ที่จะยกเลิกการว่าจ้างครั้งนี้ได้ทุกขั้นตอน หากผู้  
ว่าจ้าง ไม่ได้ได้รับการจัดสรรเงินงบประมาณที่จะใช้ในการจัดจ้างที่ปรึกษาหรือเงินงบประมาณที่ได้รับ  
การจัดสรรไม่เพียงพอที่จะทำการจัดจ้างนั้นต่อไปได้ และผู้ยื่นข้อเสนอในการจัดจ้างที่ถูกยกเลิกนั้น  
จะเรียกร้องค่าเสียหายใด ๆ จากผู้ว่าจ้าง ไม่ได้

๑๗.๒ การทำสัญญาผู้ยื่นข้อเสนอที่ได้รับการพิจารณาให้เป็นที่ปรึกษาจะต้องมาลงนามในสัญญาใน  
ระยะเวลาที่ผู้ว่าจ้างกำหนด หากพ้นระยะเวลาดังกล่าวแล้วที่ปรึกษายังไม่ลงนามในสัญญา โดยไม่มี  
เหตุผลอันสมควร ผู้ว่าจ้างขอสงวนสิทธิ์ที่จะยกเลิกการว่าจ้าง

๑๗.๓ ผู้ว่าจ้างขอสงวนสิทธิ์ มิให้ที่ปรึกษานำเอกสารทุกฉบับและผลงานของโครงการทั้งหมด ไปเผยแพร่  
หรือจำหน่ายก่อนได้รับอนุญาต

๑๗.๔ ที่ปรึกษาต้องมีผู้เชี่ยวชาญในด้านการใช้ภาษา เพื่อทำหน้าที่บรรณาธิการในการตรวจทานและ  
ตรวจรายงานทุกฉบับให้ถูกต้อง และหัวหน้าคณะที่ปรึกษาต้องรับผิดชอบในการตรวจสอบขั้นสุดท้าย  
ก่อนนำเสนอผู้ว่าจ้าง

๑๗.๕ ลิขสิทธิ์ในเอกสารทุกฉบับและผลงานของโครงการทั้งหมด ซึ่งที่ปรึกษาได้ทำขึ้นเกี่ยวกับ  
สัญญานี้ให้ตกเป็นของผู้ว่าจ้าง บรรดาเอกสารที่ที่ปรึกษา ได้จัดทำขึ้นเกี่ยวกับสัญญานี้ให้ถือเป็น

(นายธีรวัตร โพธิกุล)  
ประธานกรรมการ

(นางสาวภัทรสุดา วิทยพงษ์)  
กรรมการ

(นางสาวชนกภรณ์ โกศรี)  
กรรมการ

(นางสาวพาขวัญ พูนจิตรบริสุทธิ์)  
กรรมการ

(นายธีรภัทร ภูเกิด)  
กรรมการ

ความลับ และให้ตกเป็นกรรมสิทธิ์ของผู้ว่าจ้าง ที่ปรึกษาจะต้องส่งมอบบรรดาเอกสารดังกล่าวให้แก่ผู้ว่าจ้างเมื่อสิ้นสุดสัญญา  
ที่ปรึกษาอาจเก็บสำเนาเอกสารไว้กับตนได้ แต่ต้องไม่นำข้อความในเอกสารนั้นไปใช้ในกิจการอื่นที่ไม่เกี่ยวกับงาน โดยไม่ได้รับความยินยอมล่วงหน้าจากผู้ว่าจ้างก่อน

#### ๑๘. การยื่นข้อเสนอของที่ปรึกษา

ที่ปรึกษาต้องยื่นเสนอรายละเอียดข้อเสนอทางด้านเทคนิค และข้อเสนอทางการเงิน จำนวน ๕ ชุด

(โดยให้แยกชุดกัน) ต่อผู้ว่าจ้าง ซึ่งอย่างน้อยต้องประกอบด้วย

- ๑๘.๑ ข้อเสนอทางเทคนิค โดยกำหนดแนวทาง รายละเอียด แผนการดำเนินงาน โดยกำหนดขั้นตอนการดำเนินงาน และระยะเวลาให้ละเอียดชัดเจน พร้อมรายชื่อคณะที่จะร่วมงาน ประวัติ คุณวุฒิ และประสบการณ์ทำงาน
- ๑๘.๒ ข้อเสนอทางการเงิน โดยแสดงรายละเอียดค่าใช้จ่ายที่จำเป็นต่อการดำเนินงานตามโครงการ จำแนกเป็นรายการ อาทิ ค่าใช้จ่ายบุคลากร ค่าใช้จ่ายในการดำเนินงาน ค่าใช้จ่ายอื่น ๆ ฯลฯ

#### ๑๙. การรับประกันผลงาน

- ๑๙.๑ ระยะเวลาและขอบเขตการรับประกัน ที่ปรึกษาต้องรับประกันผลงานที่ส่งมอบเป็นระยะเวลาอย่างน้อย ๑ ปี นับถัดจากวันที่คณะกรรมการตรวจรับพัสดุได้ตรวจรับงานงวดสุดท้ายเรียบร้อยแล้ว โดยครอบคลุมความบกพร่องของระบบวิเคราะห์ภาพด้วยปัญญาประดิษฐ์ทั้งในส่วนของฮาร์ดแวร์และซอฟต์แวร์ รวมถึงการรับประกันประสิทธิภาพการทำงานของระบบให้เป็นไปตามข้อกำหนดและมาตรฐานที่ระบุไว้ในขอบเขตของงาน นอกจากนี้ ผู้รับจ้างต้องรับประกันความถูกต้องและความแม่นยำของการวิเคราะห์และประมวลผลข้อมูลตลอดระยะเวลาการรับประกัน
- ๑๙.๒ การบำรุงรักษาระบบ ที่ปรึกษาต้องจัดให้มีบริการบำรุงรักษาระบบตลอดระยะเวลาการรับประกัน ๑ ปี โดยครอบคลุมทั้งการบำรุงรักษาเชิงป้องกันและการบำรุงรักษาเชิงแก้ไข
- ๑๙.๓ การสนับสนุนทางเทคนิคและการฝึกอบรม ที่ปรึกษาต้องจัดทำและปรับปรุงคู่มือการใช้งานและการแก้ไขปัญหาเบื้องต้นอย่างน้อยปีละ ๑ ครั้ง พร้อมทั้งจัดทำฐานความรู้ออนไลน์สำหรับการแก้ไขปัญหาเบื้องต้น นอกจากนี้ ต้องจัดทำรายงานสรุปการให้บริการสนับสนุนทางเทคนิค โดยระบุรายละเอียดของปัญหาที่เกิดขึ้น วิธีการแก้ไข และระยะเวลาในการแก้ไขปัญหา ผู้รับจ้างต้องจัดให้มีการฝึกอบรมเพิ่มเติมสำหรับผู้ใช้งานและผู้ดูแลระบบ ๑ ครั้งในระหว่างระยะเวลาการรับประกัน โดยไม่คิดค่าใช้จ่ายเพิ่มเติม
- ๑๙.๔ การปรับปรุงและพัฒนาระบบ ที่ปรึกษาต้องวิเคราะห์ประสิทธิภาพของระบบและเสนอแนะการปรับปรุงอย่างน้อยทุก ๖ เดือน พร้อมทั้งพัฒนาและปรับปรุงอัลกอริทึมเพื่อเพิ่มประสิทธิภาพการทำงานของระบบตามความเหมาะสม นอกจากนี้ ผู้รับจ้างต้องให้คำแนะนำในการขยายขอบเขตหรือเพิ่มฟังก์ชันการทำงานของระบบในอนาคต เพื่อให้ระบบมีความทันสมัยและตอบสนองต่อความต้องการที่อาจเปลี่ยนแปลงไป

(นายธีรวัตร โพธิกุล)  
ประธานกรรมการ

(นางสาวกัทธสุดา วิชยพงษ์)  
กรรมการ

(นางสาวชนกภรณ์ โภศรี)  
กรรมการ

(นางสาวพาขวัญ พุนจิตประเสริฐ)  
กรรมการ

(นายธีรภัทร ภูเกิด)  
กรรมการ

๑๙.๕ การรายงานผล ที่ปรึกษาต้องจัดทำรายงานสรุปผลการบำรุงรักษาและการแก้ไขปัญหา พร้อมทั้งจัดทำรายงานวิเคราะห์ประสิทธิภาพการทำงานของระบบทุก ๓ เดือน และนำเสนอแผนการปรับปรุงและพัฒนาระบบประจำปี เพื่อให้ผู้ว่าจ้างสามารถติดตามความก้าวหน้าและประสิทธิภาพของระบบได้อย่างต่อเนื่อง

๑๙.๖ ทั้งนี้ ที่ปรึกษาต้องรับผิดชอบค่าใช้จ่ายทั้งหมดที่เกิดขึ้นในการดำเนินการตามขอบเขตการรับประกันและการบำรุงรักษาที่ระบุไว้ข้างต้น ตลอดระยะเวลารับประกัน ๑ ปี เพื่อให้มั่นใจว่าระบบจะสามารถทำงานได้อย่างมีประสิทธิภาพและต่อเนื่องตลอดอายุการใช้งาน

คณะกรรมการจัดทำขอบเขตงานจ้างที่ปรึกษา



(นายธีรวัตร โพธิกุล)  
ประธานคณะกรรมการ



(นางสาวภัทรสุดา วิชยพงศ์)  
กรรมการ



(นางสาวชนกภรณ์ โกศรี)  
กรรมการ



(นางสาวพาขวัญ พูนจิตรบริสุทธิ์)  
กรรมการ



(นายธีรภัทร ภู่เกิด)  
กรรมการ