

สัญญาจ้างที่ปรึกษาตรวจประเมินระบบจ่ายไฟเหนือรางรถไฟฟ้าสายสีแดง

สัญญาเลขที่ รฟท.จ.๖๖๐๐๐๗

สัญญาฉบับนี้ทำขึ้น ณ บริษัท รถไฟฟ้า ร.ฟ.ท. จำกัด เลขที่ ๑๐ อาคารสถานีกลางบางซื่อ แขวง
จตุจักร เขต จตุจักร จังหวัด กรุงเทพมหานคร เมื่อวันที่ **7 เม.ย. 2566** ระหว่าง บริษัท รถไฟฟ้า ร.ฟ.ท. จำกัด
ผู้รับมอบอำนาจจาก การรถไฟแห่งประเทศไทย โดย นายสุเทพ พันธุ์เพ็ง กรรมการผู้อำนวยการใหญ่ บริษัท รถไฟฟ้า
ร.ฟ.ท. จำกัด ซึ่งต่อไปในสัญญานี้เรียกว่า "ผู้ว่าจ้าง" ฝ่ายหนึ่ง กับ สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหาร
ลาดกระบัง มีสำนักงานใหญ่อยู่ เลขที่ ๑ ซอยฉลองกรุง ๑ แขวง ลาดกระบัง เขต ลาดกระบัง จังหวัด
กรุงเทพมหานคร โดยรองศาสตราจารย์สมยศ เกียรติวนิชวิไล ผู้มีอำนาจลงนามผูกพันนิติบุคคล ผู้ได้รับมอบอำนาจ
จากรองศาสตราจารย์คมสัน มาลีสี รักษาการแทนอธิการบดีสถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง
ปรากฏตามหนังสือมอบอำนาจ ฉบับลงวันที่ **15 มี.ค. 2566**แนบท้ายสัญญานี้ ซึ่งต่อไปในสัญญานี้เรียกว่า
"ที่ปรึกษา" อีกฝ่ายหนึ่ง

ทั้งสองฝ่ายได้ตกลงทำสัญญากันมีข้อความดังต่อไปนี้

ข้อ ๑. ข้อตกลงว่าจ้าง

๑.๑ ผู้ว่าจ้างตกลงจ้างและที่ปรึกษาดำเนินการปฏิบัติงานตามโครงการ **ตรวจประเมินระบบ
จ่ายไฟเหนือรางรถไฟฟ้าสายสีแดง โดยวิธีคัดเลือก**

ตามข้อกำหนดและเงื่อนไขแห่งสัญญานี้รวมทั้งเอกสารแนบท้ายสัญญาผนวก ๑. - ๓. ทั้งนี้ ที่ปรึกษาจะต้องปฏิบัติงาน
ให้เป็นไปตามหลักวิชาการและมาตรฐานวิชาชีพทางด้าน วิศวกรรม และสาขาที่เกี่ยวข้อง และบทบัญญัติแห่งกฎหมาย
ที่เกี่ยวข้อง

๑.๒ ที่ปรึกษาจะต้องเริ่มลงมือทำงานภายในวันที่.....และจะต้องดำเนินการ
การตามสัญญานี้ให้แล้วเสร็จภายในวันที่.....

ข้อ ๒. เอกสารอันเป็นส่วนหนึ่งของสัญญา

เอกสารแนบท้ายสัญญาดังต่อไปนี้ ให้ถือเป็นส่วนหนึ่งของสัญญานี้

- ๒.๑ ผนวก ๑ ขอบข่ายของงานและกำหนดระยะเวลาการทำงาน จำนวน ๒๔ (ยี่สิบสี่) หน้า
- ๒.๒ ผนวก ๒ กำหนดระยะเวลาการทำงานของที่ปรึกษา จำนวน ๖ (หก) หน้า
- ๒.๓ ผนวก ๓ ค่าจ้างและวิธีการจ่ายค่าจ้าง จำนวน ๑๐ (สิบ) หน้า

๑๓๓๓๑

ต้นฉบับ

ความใดในเอกสารแนบท้ายสัญญาที่ขัดหรือแย้งกับข้อความในสัญญานี้ ให้ใช้ข้อความในสัญญานี้บังคับ และในกรณีที่เอกสารแนบท้ายสัญญาขัดแย้งกันเอง ที่ปรึกษาจะต้องปฏิบัติตามคำวินิจฉัยของผู้ว่าจ้าง คำวินิจฉัยของผู้ว่าจ้างให้ถือเป็นที่สุด และที่ปรึกษาไม่มีสิทธิเรียกร้องค่าจ้าง ค่าเสียหาย หรือค่าใช้จ่ายใดๆ เพิ่มเติมจากผู้ว่าจ้างทั้งสิ้น

ถ้าสิ่งใดหรือการอันหนึ่งอันใดที่มีได้ระบุไว้ในรายการละเอียดแนบท้ายสัญญานี้ แต่เป็นการอันจำเป็นต้องทำเพื่อให้งานแล้วเสร็จบริบูรณ์ถูกต้องหรือบรรลุผลตามวัตถุประสงค์แห่งสัญญานี้ ที่ปรึกษาต้องจัดทำกรณนั้นๆ ให้โดยไม่คิดเอาค่าเสียหาย ค่าใช้จ่ายหรือค่าตอบแทนเพิ่มเติมใดๆ ทั้งสิ้น

ข้อ ๓. ค่าจ้างและการจ่ายเงิน

ผู้ว่าจ้างและที่ปรึกษา ได้ตกลงราคาค่าจ้างตามสัญญานี้ เป็นจำนวนเงินทั้งสิ้น ๖,๙๙๙,๕๐๐.๐๐ บาท (หกล้านเก้าแสนเก้าหมื่นเก้าพันห้าร้อยบาทถ้วน) ซึ่งได้รวมค่าใช้จ่ายทั้งปวงด้วยแล้ว ค่าจ้างจะแบ่งออกเป็น ๒ (สอง) งวด ซึ่งแต่ละงวดจะจ่ายให้เมื่อที่ปรึกษาได้ปฏิบัติงานตามที่กำหนดในเอกสารแนบท้ายสัญญาผนวก ๓. และคณะกรรมการตรวจรับพัสดุได้พิจารณาแล้วเห็นว่าครบถ้วนถูกต้อง และตรวจรับเรียบร้อยแล้ว

ผู้ว่าจ้างอาจจะยึดหน่วงเงินค่าจ้างงวดใดๆ ไว้ก็ได้ หากที่ปรึกษาปฏิบัติงานไม่เป็นไป ตามสัญญา และจะจ่ายให้ต่อเมื่อที่ปรึกษาได้ทำการแก้ไขข้อบกพร่องนั้นแล้ว

การจ่ายเงินตามเงื่อนไขแห่งสัญญานี้ ผู้ว่าจ้างจะโอนเงินเข้าบัญชีเงินฝากธนาคารของที่ปรึกษา ชื่อธนาคาร ไทยพาณิชย์ จำกัด (มหาชน) สาขา ลาดกระบัง ชื่อบัญชี สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง เลขที่บัญชี ๐๘๘-๒๑๑๐๖๖-๕ ทั้งนี้ ที่ปรึกษาดตกลงเป็นผู้รับภาระเงินค่าธรรมเนียมหรือค่าบริการอื่นใดเกี่ยวกับการโอน รวมทั้งค่าใช้จ่ายอื่นใด (ถ้ามี) ที่ธนาคารเรียกเก็บและยินยอมให้มีการหักเงินดังกล่าวจากจำนวนเงินโอนในงวดนั้นๆ

ค่าใช้จ่ายส่วนที่เบิกคืนได้ (ถ้ามี) ผู้ว่าจ้างจะจ่ายคืนให้แก่ที่ปรึกษาสำหรับค่าใช้จ่าย ซึ่งที่ปรึกษาได้ใช้จ่ายไปตามความเป็นจริงตามเงื่อนไขที่กำหนดไว้ในเอกสารแนบท้ายสัญญาผนวก ๓.

ข้อ ๔. ความรับผิดชอบของที่ปรึกษา

๔.๑ ที่ปรึกษาจะต้องส่งมอบผลงานตามรูปแบบและวิธีการ **ผนวก ๑** จำนวน ๖ (หก) ชุด ให้แก่ผู้ว่าจ้างตามที่กำหนดไว้ในเอกสารแนบท้ายสัญญาผนวก ๑ ข้อ ๑๑

๔.๒ ในกรณีที่ผลงานของที่ปรึกษาบกพร่องหรือไม่เป็นไปตามข้อกำหนดและเงื่อนไข ตามสัญญา หรือมิได้ดำเนินการให้ถูกต้องตามหลักวิชาการ หรือวิชาชีพ **วิศวกรรม และสาขาที่เกี่ยวข้อง** และ/หรือ บทบัญญัติแห่งกฎหมายที่เกี่ยวข้อง ที่ปรึกษาต้องรีบทำการแก้ไขให้เป็นที่เรียบร้อย โดยไม่คิดค่าจ้าง ค่าเสียหาย หรือค่าใช้จ่ายใดๆ จากผู้ว่าจ้างอีก ถ้าที่ปรึกษาหลีกเลี่ยงหรือไม่รีบจัดการแก้ไขให้เป็นที่เรียบร้อยในกำหนดเวลาที่ผู้ว่าจ้างแจ้งเป็นหนังสือ ผู้ว่าจ้างมีสิทธิจ้างที่ปรึกษารายอื่นทำการแทน โดยที่ปรึกษาจะต้องรับผิดชอบจ่ายเงินค่าจ้างในการนี้แทนผู้ว่าจ้างโดยสิ้นเชิง

ส.พ.ก.จ.

ต้นฉบับ

ถ้ามีความเสียหายเกิดขึ้นจากงานตามสัญญาไม่ว่าจะเนื่องมาจากการที่ที่ปรึกษา ได้ปฏิบัติงานไม่ถูกต้องตามหลักวิชาการ หรือวิชาชีพ วิศวกรรม และสาขาที่เกี่ยวข้อง และ/หรือบทบัญญัติแห่งกฎหมายที่เกี่ยวข้อง หรือเหตุใด ที่ปรึกษาจะต้องทำการแก้ไขความเสียหายดังกล่าว ภายในเวลาที่ผู้ว่าจ้างกำหนดให้ ถ้าที่ปรึกษาไม่สามารถแก้ไขได้ ที่ปรึกษาจะต้องชดเชยค่าเสียหายที่เกิดขึ้นแก่ผู้ว่าจ้างโดยสิ้นเชิง ซึ่งรวมทั้งความเสียหายที่เกิดขึ้นโดยตรง และโดยส่วนที่เกี่ยวข้องเนื่องกับความเสียหายที่เกิดขึ้นจากงานตามสัญญานี้ด้วย

การที่ผู้ว่าจ้างได้ให้การรับรองหรือความเห็นชอบหรือความยินยอมใดๆ ในการปฏิบัติงาน หรือผลงานของที่ปรึกษาหรือการชำระเงินค่าจ้างตามสัญญาแก่ที่ปรึกษา ไม่เป็นการปลดเปลื้องพันธะและความรับผิดชอบใดๆ ของที่ปรึกษาตามสัญญานี้

๔.๓ บุคลากรหลักของที่ปรึกษา ต้องมีระยะเวลาปฏิบัติงานตามสัญญานี้ไม่ซ้ำซ้อนกับงานในโครงการอื่นๆ ของที่ปรึกษาที่ดำเนินการในช่วงเวลาเดียวกัน หากผู้ว่าจ้างพบว่าบุคลากรหลักไม่ว่าคนหนึ่งคนใดหรือหลายคนปฏิบัติงานซ้ำซ้อนกับงานในโครงการอื่นๆ ไม่ว่าจะพบในระหว่างปฏิบัติงานตามสัญญาหรือในภายหลัง ผู้ว่าจ้างมีสิทธิบอกเลิกสัญญา และ/หรือเรียกค่าเสียหายจากที่ปรึกษาหรือปรับลดค่าจ้างได้

ข้อ ๕. การระงับการทำงานชั่วคราวและการบอกเลิกสัญญา

๕.๑ ผู้ว่าจ้างมีสิทธิบอกเลิกสัญญาในกรณีดังต่อไปนี้

(ก) หากผู้ว่าจ้างเห็นว่าที่ปรึกษามีได้ปฏิบัติงานด้วยความชำนาญหรือด้วยความเอาใจใส่ในวิชาชีพของที่ปรึกษาเท่าที่พึงคาดหวังได้จากที่ปรึกษาในระดับเดียวกัน หรือมิได้ปฏิบัติตามสัญญาข้อใด ข้อหนึ่ง ในกรณีเช่นนี้ผู้ว่าจ้างจะบอกกล่าวให้ที่ปรึกษาทราบถึงเหตุผลที่จะบอกเลิกสัญญา ถ้าที่ปรึกษามีได้ดำเนินการแก้ไขให้ผู้ว่าจ้างพอใจภายในระยะเวลา ๓๐ (สามสิบ) วัน นับถัดจากวันที่ได้รับคำบอกกล่าว ผู้ว่าจ้างมีสิทธิบอกเลิกสัญญาโดยการส่งคำบอกกล่าวแก่ที่ปรึกษา เมื่อที่ปรึกษาได้รับหนังสือบอกกล่าวนั้นแล้ว ที่ปรึกษาต้องหยุดปฏิบัติงานทันที และดำเนินการทุกวิถีทางเพื่อลดค่าใช้จ่ายใดๆ ที่อาจมีในระหว่างการหยุดปฏิบัติงานนั้นให้น้อยที่สุด

(ข) หากที่ปรึกษามีได้ลงมือทำงานภายในกำหนดเวลา หรือไม่สามารถทำงานให้แล้วเสร็จตามกำหนดเวลา หรือมีเหตุให้ผู้ว่าจ้างเชื่อได้ว่าที่ปรึกษาไม่สามารถทำงานให้แล้วเสร็จภายในกำหนดเวลา หรือล่วงเลยกำหนดเวลาแล้วเสร็จไปแล้ว หรือตกเป็นผู้ล้มละลาย ผู้ว่าจ้างมีสิทธิบอกเลิกสัญญาได้ทันที

การบอกเลิกสัญญาดำเนินการตามข้อ ๖.๑ ผู้ว่าจ้างมีสิทธิริบหรือบังคับจากหลักประกันเงินค่าจ้างล่วงหน้า หลักประกันการปฏิบัติ ตามสัญญาและเงินประกันผลงานทั้งหมดหรือแต่บางส่วน และมีสิทธิเรียกค่าเสียหายอื่น (ถ้ามี) จากที่ปรึกษาด้วย

๕.๒ ผู้ว่าจ้างอาจมีหนังสือบอกกล่าวให้ที่ปรึกษาทราบล่วงหน้าเมื่อใดก็ได้ว่าผู้ว่าจ้าง มีเจตนาที่จะระงับการทำงานของที่ปรึกษาไว้ชั่วคราวไม่ว่าทั้งหมดหรือแต่บางส่วน หรือจะบอกเลิกสัญญา ในกรณีที่ผู้ว่าจ้างจะบอกเลิกสัญญา การบอกเลิกสัญญาดังกล่าวจะมีผลในเวลาไม่น้อยกว่า ๓๐ (สามสิบ) วัน นับถัดจากวันที่ที่ปรึกษาได้รับหนังสือบอกกล่าวนั้น หรืออาจเร็วกว่าหรือช้ากว่ากำหนดเวลานั้นก็ได้แล้วแต่คู่สัญญาจะทำความตกลงกัน

๑๓๓๓

ต้นฉบับ

เมื่อที่ปรึกษาได้รับหนังสือบอกล่านั้นแล้ว ที่ปรึกษาต้องหยุดปฏิบัติงานทันที ทั้งนี้ ที่ปรึกษาไม่มีสิทธิได้รับค่าจ้างในระหว่างระงับการทำงานไว้ชั่วคราว และที่ปรึกษาจะต้องดำเนินการทุกวิถีทาง เพื่อลดค่าใช้จ่ายใดๆ ที่อาจมีในระหว่างการหยุดปฏิบัติงานนั้นให้น้อยที่สุด

กรณีที่มีการระงับการทำงานชั่วคราวตามข้อ ๕.๒ ผู้ว่าจ้างจะจ่ายเงินเป็นค่าใช้จ่ายเท่าที่จำเป็นให้แก่ที่ปรึกษาตามที่ผู้ว่าจ้างเห็นสมควร

กรณีที่มีการเลิกสัญญาตามข้อ ๕.๒ ผู้ว่าจ้างจะชำระค่าจ้างตามส่วนที่เป็นธรรมและเหมาะสมที่กำหนดในเอกสารแนบท้ายสัญญาผนวก ๓. ให้แก่ที่ปรึกษา โดยคำนวณตั้งแต่วันเริ่มปฏิบัติงานจนถึงวันบอกเลิกสัญญา นอกจากนี้ผู้ว่าจ้างจะคืนหลักประกันการปฏิบัติตามสัญญาหรือเงินประกันผลงาน รวมทั้งเงินชดเชยค่าเดินทาง และเงินค่าใช้จ่ายที่ได้ทรงจ่ายไปตามสมควรและตามความเป็นจริง ซึ่งผู้ว่าจ้างยังมิได้ชำระให้แก่ที่ปรึกษาด้วย อย่างไรก็ตามเงินชดเชยและเงินที่ได้ชำระไปแล้วทั้งหมดจะต้องไม่เกินราคาค่าจ้างตามข้อ ๓

ข้อ ๖. สิทธิและหน้าที่ของที่ปรึกษา

๖.๑ ที่ปรึกษาจะต้องใช้ความชำนาญ ความระมัดระวัง และความขยันหมั่นเพียร ในการปฏิบัติงานตามสัญญาอย่างมีประสิทธิภาพ และจะต้องปฏิบัติหน้าที่ตามความรับผิดชอบให้สำเร็จลุล่วง เป็นไปตามมาตรฐานของวิชาชีพที่ยอมรับนับถือกันโดยทั่วไป

๖.๒ ค่าจ้างซึ่งผู้ว่าจ้างจะชำระแก่ที่ปรึกษาตามข้อ ๓ นั้น เป็นค่าตอบแทนเพียงอย่างเดียวเท่านั้นซึ่งที่ปรึกษาจะได้รับเกี่ยวกับการปฏิบัติงานตามสัญญานี้ ที่ปรึกษาจะต้อง ไม่รับค่านายหน้าทางการค้า ส่วนลด เบี้ยเลี้ยง เงินช่วยเหลือหรือผลประโยชน์ใดๆ ไม่ว่าโดยตรงหรือโดยอ้อมหรือสิ่งตอบแทนใดๆ ในส่วนที่เกี่ยวข้องกับสัญญานี้ หรือที่เกี่ยวกับการปฏิบัติหน้าที่ตามสัญญานี้

๖.๓ ที่ปรึกษาจะต้องไม่มีผลประโยชน์ใดๆ ไม่ว่าโดยตรงหรือโดยอ้อมในเงินค่าสิทธิ เงินบำเหน็จหรือค่านายหน้าใดๆ ที่เกี่ยวกับการนำวัสดุสิ่งของหรือกรรมวิธีใดๆ ที่มีทะเบียนสิทธิบัตรหรือได้รับการคุ้มครองทางทรัพย์สินทางปัญญาหรือตามกฎหมายอื่นใดมาใช้เพื่อวัตถุประสงค์ของสัญญานี้ เว้นแต่คู่สัญญาทั้งสองฝ่ายจะได้ตกลงกันเป็นหนังสือว่าที่ปรึกษาอาจจะได้ผลประโยชน์หรือเงินเช่นนั้นได้

๖.๔ บรรดางานและเอกสารที่ที่ปรึกษาได้จัดทำขึ้นเกี่ยวกับสัญญานี้ให้ถือเป็นความลับและ ให้ตกเป็นกรรมสิทธิ์ของผู้ว่าจ้าง ที่ปรึกษาจะต้องส่งมอบบรรดางานและเอกสารดังกล่าวให้แก่ผู้ว่าจ้างเมื่อสิ้นสุดสัญญานี้ ที่ปรึกษาอาจเก็บสำเนาเอกสารไว้กับตนได้แต่ต้องไม่นำข้อความในเอกสารนั้นไปใช้ในกิจการอื่นที่ไม่เกี่ยวกับงานโดยไม่ได้ได้รับความยินยอมล่วงหน้าเป็นหนังสือจากผู้ว่าจ้างก่อน

๖.๕ ผู้ว่าจ้างเป็นเจ้าของลิขสิทธิ์หรือสิทธิในทรัพย์สินทางปัญญา รวมถึงสิทธิใดๆ ในผลงานที่ที่ปรึกษาได้ปฏิบัติงานตามสัญญานี้แต่เพียงฝ่ายเดียว และที่ปรึกษาจะนำผลงาน และ/หรือรายละเอียดของงานตามสัญญานี้ ไม่ว่าทั้งหมดหรือบางส่วนไปใช้ หรือเผยแพร่ในกิจการอื่น นอกเหนือจากที่ได้รับบุไว้ในสัญญานี้ไม่ได้ เว้นแต่ได้รับอนุญาตเป็นหนังสือจากผู้ว่าจ้างก่อน

๖.๖ บรรดาเครื่องมือ เครื่องใช้ และวัสดุอุปกรณ์ทั้งหลาย ซึ่งผู้ว่าจ้างได้จัดให้ที่ปรึกษา ใช้หรือซึ่งที่ปรึกษาซื้อมาด้วยทุนทรัพย์ของผู้ว่าจ้าง หรือซึ่งผู้ว่าจ้างเป็นผู้จ่ายค่าใช้จ่ายให้ ถือว่าเป็นกรรมสิทธิ์ของ ผู้ว่าจ้างและ

พิทักษ์

ต้นฉบับ

ต้องทำข้อความและเครื่องหมายที่แสดงว่าเป็นของผู้ว่าจ้างไว้ที่ทรัพย์สินดังกล่าวด้วย ทั้งนี้ ที่ปรึกษาต้องใช้เครื่องมือเครื่องใช้และวัสดุอุปกรณ์ดังกล่าวอย่างเหมาะสมตามระเบียบของผู้ว่าจ้างหรือของทางราชการ ที่เกี่ยวข้องเพื่อกิจการที่เกี่ยวกับการจ้างที่ปรึกษาเท่านั้น

เมื่อที่ปรึกษาทำงานเสร็จหรือมีการเลิกสัญญา ที่ปรึกษาจะต้องทำบัญชีแสดงรายการเครื่องมือเครื่องใช้และวัสดุอุปกรณ์ทั้งหลายข้างต้นที่ยังคงเหลืออยู่ และจัดการโยกย้ายไปเก็บรักษาตามคำสั่ง ผู้ว่าจ้างโดยพลัน ที่ปรึกษาต้องดูแลเครื่องมือเครื่องใช้และวัสดุอุปกรณ์ดังกล่าวอย่างเหมาะสมตลอดเวลาที่ครอบครอง และต้องคืนเครื่องมือเครื่องใช้และวัสดุอุปกรณ์ดังกล่าวให้ครบถ้วนในสภาพดีตามความเหมาะสม แต่ไม่ต้องรับผิดชอบสำหรับความเสื่อมสภาพจากการใช้งานตามปกติ

๖.๗ ที่ปรึกษาจะจัดให้มีบุคลากรที่มีความรู้และความชำนาญงานมาปฏิบัติงานให้เหมาะสมกับสภาพการปฏิบัติงานตามสัญญานี้และให้สอดคล้องกับขอบเขตของงานของที่ปรึกษาตามที่ปรากฏในเอกสารแนบท้ายสัญญาผนวก ๑. การเปลี่ยนแปลงบุคลากรดังกล่าวจะต้องได้รับ ความยินยอมเป็นหนังสือจากผู้ว่าจ้างก่อน

๖.๘ ในกรณีที่ผู้ว่าจ้างพิจารณาเห็นว่า การดำเนินงานของบุคลากรที่ที่ปรึกษาจัดหาจะมาก่อให้เกิดความเสียหายแก่งานตามสัญญานี้ ไม่ว่าในกรณีใดก็ตามผู้ว่าจ้างมีสิทธิที่จะให้ที่ปรึกษาเปลี่ยนบุคลากรบางคนหรือทั้งหมดนั้นได้ และที่ปรึกษาต้องดำเนินการตามความประสงค์ของผู้ว่าจ้างโดยเร็ว

การเปลี่ยนบุคลากรตามความในวรรคก่อน ที่ปรึกษาจะต้องเสนอรายชื่อบุคลากรที่จะปฏิบัติงานแทนนั้น ต่อผู้ว่าจ้างเพื่อพิจารณาให้ความเห็นชอบก่อน

ข้อ ๗. ความรับผิดชอบของที่ปรึกษาต่อบุคคลภายนอก

๗.๑ ที่ปรึกษาจะต้องชดเชยค่าเสียหายให้แก่ผู้ว่าจ้าง และป้องกันมิให้ผู้ว่าจ้างต้องรับผิดชอบในบรรดาสิทธิเรียกร้องค่าเสียหาย ค่าใช้จ่าย หรือราคา รวมตลอดถึงการเรียกร้องโดยบุคคลภายนอก อันเกิดจากความผิดพลาดหรือการละเว้นไม่กระทำการของที่ปรึกษา หรือของลูกจ้างของที่ปรึกษา

๗.๒ ที่ปรึกษาจะต้องรับผิดชอบต่อการละเมิดบทบัญญัติแห่งกฎหมาย หรือการละเมิดลิขสิทธิ์หรือสิทธิในทรัพย์สินทางปัญญาอื่น รวมถึงสิทธิใดๆ ต่อบุคคลภายนอกเนื่องจากการปฏิบัติงานตามสัญญานี้โดยสิ้นเชิง

ข้อ ๘. พันธหน้าที่ของผู้ว่าจ้าง

ผู้ว่าจ้างจะมอบข้อมูลและสถิติต่างๆ ที่เกี่ยวข้องซึ่งผู้ว่าจ้างมีอยู่ให้แก่ที่ปรึกษาโดยไม่คิดมูลค่าและภายในเวลาอันควร

ในกรณีที่ที่ปรึกษาร้องขอความช่วยเหลือ ผู้ว่าจ้างจะพิจารณาให้ความช่วยเหลืออำนวยความสะดวก ทั้งนี้ เพื่อให้การปฏิบัติงานของที่ปรึกษาตามสัญญานี้ลุล่วงไปได้ด้วยดี

ข้อ ๙. ค่าปรับ

กรณีที่ที่ปรึกษาทำงานไม่แล้วเสร็จตามเวลาที่กำหนดในข้อ ๑ ที่ปรึกษาจะต้องเสียค่าปรับให้แก่ผู้ว่าจ้างเป็นรายวัน ในอัตราร้อยละ ๐.๑๐ (ศูนย์จุดหนึ่งศูนย์) ของวงเงินค่าจ้างตามข้อ ๓ นับถัดจากวันครบกำหนดในข้อ ๑ จนถึงวันที่ที่ปรึกษาปฏิบัติตามสัญญาถูกต้องครบถ้วน และผู้ว่าจ้างได้ตรวจรับงานแล้ว

พัชราภรณ์

ต้นฉบับ

ข้อ ๑๐. การบังคับค่าปรับ ค่าเสียหาย และค่าใช้จ่าย

ในกรณีที่ที่ปรึกษาไม่ปฏิบัติตามสัญญาข้อใดข้อหนึ่งด้วยเหตุใดๆ ก็ตาม จนเป็นเหตุให้เกิดค่าปรับ ค่าเสียหาย หรือค่าใช้จ่ายแก่ผู้ว่าจ้าง ที่ปรึกษาต้องชดเชยค่าปรับ ค่าเสียหาย หรือค่าใช้จ่ายดังกล่าวให้แก่ ผู้ว่าจ้าง โดยสิ้นเชิงภายในกำหนด ๓๐ (สามสิบ) วัน นับถัดจากวันที่ได้รับแจ้งเป็นหนังสือจาก ผู้ว่าจ้าง หากที่ปรึกษาไม่ชดเชยให้ จะต้องครบถ้วนภายในระยะเวลาดังกล่าว ให้ผู้ว่าจ้างมีสิทธิที่จะหักเอาจากจำนวนเงินค่าจ้างของที่ปรึกษาที่ต้องชำระ หรือบังคับจากหลักประกันการปฏิบัติตามสัญญา หรือเงินประกันผลงานได้ทันที

หากค่าปรับ ค่าเสียหาย หรือค่าใช้จ่ายที่บังคับจากเงินค่าจ้างที่ต้องชำระ หลักประกันการปฏิบัติตามสัญญา และเงินประกันผลงานแล้วยังไม่เพียงพอ ที่ปรึกษายินยอมชำระส่วนที่เหลือที่ยังขาดอยู่จนครบถ้วนตามจำนวนค่าปรับ ค่าเสียหาย หรือค่าใช้จ่ายนั้น ภายในกำหนด ๓๐ (สามสิบ) วัน นับถัดจากวันที่ได้รับแจ้งเป็นหนังสือจากผู้ว่าจ้าง

หากมีเงินค่าจ้างตามสัญญาที่หักไว้จ่ายเป็นค่าปรับ ค่าเสียหาย หรือค่าใช้จ่ายแล้วยังเหลืออยู่อีกเท่าใด ผู้ว่าจ้างจะคืนให้แก่ที่ปรึกษาทั้งหมด

ข้อ ๑๑. การจ้างช่วง

ที่ปรึกษาจะต้องไม่เอางานทั้งหมดหรือแต่บางส่วนแห่งสัญญานี้ไปจ้างช่วงอีกทอดหนึ่ง เว้นแต่การจ้างช่วงงานแต่บางส่วนที่ได้รับอนุญาตเป็นหนังสือจากผู้ว่าจ้างก่อน การที่ผู้ว่าจ้างได้อนุญาตให้จ้างช่วงงานแต่บางส่วนดังกล่าวนั้น ไม่เป็นเหตุให้ที่ปรึกษาหลุดพ้นจากความรับผิดชอบหรือพันธหน้าที่ตามสัญญานี้ และที่ปรึกษาจะยังคงต้องรับผิดชอบในความผิดและความประมาทเลินเล่อของผู้รับช่วงงาน หรือของตัวแทนหรือลูกจ้างของผู้รับช่วงงานนั้นทุกประการ

กรณีที่ปรึกษาไปจ้างช่วงงานแต่บางส่วนโดยฝ่าฝืนความในวรรคหนึ่ง ที่ปรึกษาต้องชำระค่าปรับให้แก่ผู้ว่าจ้างเป็นจำนวนเงินในอัตราร้อยละ ๑๐ (สิบ) ของวงเงินของงานที่จ้างช่วงตามสัญญา ทั้งนี้ ไม่ตัดสิทธิที่ผู้ว่าจ้างในการบอกเลิกสัญญา

ข้อ ๑๒. การโอนสิทธิตามสัญญา

ที่ปรึกษาจะต้องไม่โอนสิทธิประโยชน์ใดๆ ตามสัญญานี้ให้แก่ผู้อื่นโดยไม่ได้รับความยินยอมเป็นหนังสือจากผู้ว่าจ้างก่อน เว้นแต่การโอนสิทธิที่จะรับเงินค่าจ้างตามสัญญานี้

ข้อ ๑๓. การงดหรือลดค่าปรับหรือขยายเวลาปฏิบัติงานตามสัญญา

ในกรณีที่มิมีเหตุเกิดจากความผิดหรือความบกพร่องของผู้ว่าจ้าง หรือเหตุสุดวิสัย หรือเกิดจากพฤติการณ์อันหนึ่งอันใดที่ที่ปรึกษาไม่ต้องรับผิดชอบตามกฎหมาย หรือเหตุอื่นตามที่กำหนด ในกฎกระทรวง ซึ่งออกตามความในกฎหมายว่าด้วยการจัดซื้อจัดจ้างและการบริหารพัสดุภาครัฐ ทำให้ที่ปรึกษา ไม่สามารถทำงานให้แล้วเสร็จตามเงื่อนไขและกำหนดเวลาแห่งสัญญานี้ได้ ที่ปรึกษาจะต้องแจ้งเหตุหรือพฤติการณ์ดังกล่าวพร้อมหลักฐานเป็นหนังสือให้ผู้ว่าจ้างทราบ เพื่อของดหรือลดค่าปรับ หรือขยายเวลาทำงานออกไปภายใน ๑๕ (สิบห้า) วันนับถัดจากวันที่เหตุนั้นสิ้นสุดลง หรือตามที่กำหนดในกฎกระทรวงดังกล่าว แล้วแต่กรณี

สหกรณ์

ต้นฉบับ

ถ้าที่ปรึกษาไม่ปฏิบัติให้เป็นไปตามความในวรรคหนึ่ง ให้ถือว่าที่ปรึกษาได้ละสิทธิเรียกร้องในการที่จะขอลดหรือลดค่าปรับ หรือขยายเวลาทำงานออกไปโดยไม่มีเงื่อนไขใดๆ ทั้งสิ้น เว้นแต่ กรณีเหตุเกิดจากความผิดหรือความบกพร่องของฝ่ายผู้ว่าจ้างซึ่งมีหลักฐานชัดเจนหรือผู้ว่าจ้างทราบอยู่แล้วตั้งแต่นั้น

การงดหรือลดค่าปรับ หรือขยายกำหนดเวลาทำงานตามวรรคหนึ่ง อยู่ในดุลพินิจของผู้ว่าจ้างที่จะพิจารณาตามที่เห็นสมควร

สัญญาฉบับนี้ทำขึ้นเป็นสองฉบับ มีข้อความถูกต้องตรงกัน คู่สัญญาได้อ่านและเข้าใจข้อความ โดยละเอียดตลอดแล้ว จึงได้ลงลายมือชื่อ พร้อมทั้งประทับตรา (ถ้ามี) ไว้เป็นสำคัญต่อหน้าพยาน และคู่สัญญาต่างยึดถือไว้ฝ่ายละหนึ่งฉบับ

ลงชื่อ.....ผู้ว่าจ้าง
(นายสุเทพ พันธุ์เพ็ง)

ลงชื่อ.....ที่ปรึกษา
(รองศาสตราจารย์สมยศ เกียรติวนิชวิไล)

ลงชื่อ.....พยาน
(นางสาวจิราภรณ์ พงษ์ธานี)

ลงชื่อ.....พยาน
(ผู้ช่วยศาสตราจารย์รัฐภูมิ ปริชาติปรีชา)

เลขที่โครงการ ๖๖๐๑๗๑๙๔๑๗๙

เลขคู่สัญญา ๖๖๐๒๐๗๐๐๐๒๙๒



บันทึกข้อตกลงการรักษาความลับ

บันทึกข้อตกลงฉบับนี้ทำขึ้น ณ บริษัท รถไฟฟ้า ร.ฟ.ท. จำกัด เลขที่ ๑๐ อาคาร สถานีกลางบางซื่อ ถนน กำแพงเพชร แขวง จตุจักร เขต จตุจักร จังหวัด กรุงเทพมหานคร เมื่อวันที่ 7 เมย 2566 ระหว่าง บริษัท รถไฟฟ้า ร.ฟ.ท. จำกัด ผู้รับมอบอำนาจจาก การรถไฟแห่งประเทศไทย โดย นายสุเทพ พันธุ์เพ็ง กรรมการผู้อำนวยการใหญ่ บริษัท รถไฟฟ้า ร.ฟ.ท. จำกัด ซึ่งต่อไปใน สัญญานี้เรียกว่า “ผู้รับสัญญา” ฝ่ายหนึ่งกับ สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง มี สำนักงานใหญ่อยู่เลขที่ ๑ ซอย ฉลองกรุง ๑ แขวง ลาดกระบัง เขต ลาดกระบัง จังหวัด กรุงเทพมหานคร โดย รองศาสตราจารย์สมยศ เกียรติวนิชวิไล ผู้มีอำนาจลงนามผูกพันนิติบุคคล ผู้ได้รับมอบอำนาจจาก รองศาสตราจารย์คมสัน มาลีสี รักษาการแทนอธิการบดีสถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง ปราบกฏตามหนังสือมอบอำนาจ ฉบับลงวันที่.....แนบท้ายบันทึกข้อตกลงการรักษา ความลับนี้ ซึ่งต่อไปในบันทึกข้อตกลงเรียกว่า “ผู้ให้สัญญา” อีกฝ่ายหนึ่ง

ทั้งสองฝ่ายตกลงกันมีข้อความดังนี้

ข้อ ๑ ผู้ให้สัญญาและผู้รับสัญญา ตกลงจะรักษาความลับเกี่ยวกับรายการ และ/หรือ รายละเอียด และ/หรือภาพ และ/หรือข้อมูลใดๆ ที่เกี่ยวข้องกับบุคลากร การบัญชี การเงิน รายการสินค้า รายการทรัพย์สิน กระบวนการวิธีการ หรือขั้นตอนในการดำเนินการ จ้างที่ปรึกษาตรวจสอบประเมินระบบ จ่ายไฟเหนือรางรถไฟฟ้ายาสีแดง โดยวิธีคัดเลือก ตั้งแต่ขั้นตอนการเสนอและวางแผนระหว่างดำเนินการ จนเสร็จสิ้นการดำเนินการแล้วก็ตาม รวมถึงข้อมูลทั่วไปของ ผู้รับสัญญา รวมทั้งรายการที่ได้จัดทำขึ้นของผู้รับ สัญญา ที่รับผิดชอบทั้งหมด อันจะส่งผลให้เกิด ความเสียหายกับ ผู้รับสัญญา เว้นแต่ จะได้รับอนุญาตเป็นลายลักษณ์อักษรจาก ผู้รับสัญญา แล้วเท่านั้น

ข้อ ๒ ผู้ให้สัญญา ตกลงจะปฏิบัติตามระเบียบต่างๆ ตามสัญญา และผู้ให้สัญญาและผู้รับ สัญญา ตกลงที่จะไม่เปิดเผยข้อมูลตลอดจนเอกสารอันเป็นความลับของทั้ง ๒ ฝ่าย และหากฝ่ายใดละเมิดข้อตกลง ดังกล่าว จะต้องเป็นผู้รับผิดชอบในความเสียหายที่เกิดขึ้น

ข้อ ๓ หน้าที่ในการรักษาความลับตามบันทึกข้อตกลงนี้จะไม่ใช้บังคับกับฝ่ายใดฝ่ายหนึ่งที่เป็น ผู้รับข้อมูล สามารถแสดงพยานหลักฐานได้ว่า

สททล

ต้นฉบับ

(๑) ข้อมูลดังกล่าวเป็นข้อมูลที่ฝ่ายที่รับข้อมูลได้รับทราบอยู่ก่อนที่ฝ่ายที่ให้ข้อมูลจะได้เปิดเผยข้อมูลนั้น

(๒) ฝ่ายที่รับข้อมูลได้รับข้อมูลที่เป็นความลับจากบุคคลที่สามที่ไม่อยู่ภายใต้ข้อกำหนดในเรื่องการรักษาความลับ หรือข้อจำกัดในเรื่องสิทธิ

(๓) ข้อมูลดังกล่าวเป็นข้อมูลที่รู้จักกันโดยทั่วไปก่อนหรือเวลาที่ฝ่ายที่ให้ข้อมูลเปิดเผยข้อมูลที่เป็นความลับแก่ฝ่ายที่รับข้อมูล หรือเป็นข้อมูลที่เป็นความลับที่ได้เปิดเผยต่อสาธารณะหลังจากที่ฝ่ายที่ให้ข้อมูลได้เปิดเผยข้อมูลที่เป็นความลับให้แก่ฝ่ายที่รับข้อมูล

(๔) ข้อมูลดังกล่าวเป็นข้อมูลที่เกิดจากการพัฒนาโดยอิสระของฝ่ายที่รับข้อมูลเอง

(๕) ฝ่ายที่รับข้อมูลได้รับความยินยอมเป็นหนังสือจากฝ่ายที่ให้ข้อมูลก่อนเปิดเผยข้อมูลนั้น

ข้อ ๔. บันทึกข้อตกลงฉบับนี้มีผลใช้บังคับตั้งแต่วันที่ทั้งสองฝ่ายลงนามเป็นต้นไป

บันทึกข้อตกลงฉบับนี้ทำขึ้นสองฉบับมีข้อความถูกต้องตรงกัน ทั้งสองฝ่ายได้อ่านและเข้าใจข้อความในข้อตกลงนี้ตลอดแล้ว จึงได้ลงลายมือชื่อพร้อมทั้งประทับตรา (ถ้ามี) ไว้เป็นสำคัญต่อหน้าพยานและต่างยึดถือไว้ฝ่ายละฉบับ

ลงชื่อ.....ผู้รับสัญญา

(นายสุเทพ พันธุ์เพ็ง)

ลงชื่อ.....ผู้ให้สัญญา

(รองศาสตราจารย์สมยศ เกียรติวนิชวิไล)

ลงชื่อ.....พยาน

(นางสาวจิราภรณ์ พงษ์ธานี)

ลงชื่อ.....พยาน

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์รัฐภูมิ ปรีชาตปรีชา)



ต้นฉบับ

ผนวก ๑.

ต้นฉบับ

วันทำสัญญา วันที่ - 7 เม.ย. 2566

ขอบข่ายของงานและกำหนดระยะเวลาการทำงานของที่ปรึกษา

ที่ปรึกษาจะปฏิบัติงานตามข้อกำหนดขอบเขตของงาน (Term of Reference : TOR) โครงการ
จ้างที่ปรึกษาตรวจประเมินระบบจ่ายไฟเหนือรางรถไฟฟ้าสายสีแดง

ต้นฉบับ



ขอบเขตของงาน

(Terms Of Reference : TOR)

งานจ้างที่ปรึกษาตรวจประเมินระบบจ่ายไฟเหนือรางรถไฟฟ้าสายสีแดง

๑. ประวัติความเป็นมา

เนื่องจากปัจจุบัน บริษัท รถไฟฟ้า ร.ฟ.ท. จำกัด มีภารกิจในการให้บริการเดินรถไฟฟ้าขานเมือง (สายสีแดง) ในสายงานวิศวกรรมที่ปฏิบัติงานด้านซ่อมบำรุงนั้น ทางแผนกขบวนและระบบจ่ายไฟเหนือราง ต้องมีการดำเนินงานซ่อมบำรุงในงานระบบจ่ายไฟเหนือราง จึงจำเป็นต้องดำเนินการตรวจประเมินระบบจ่ายไฟเหนือรางโครงการรถไฟฟ้าสายสีแดง เพื่อให้เกิดความปลอดภัยในการใช้งาน และเป็นประโยชน์ในการนำข้อมูลที่ได้จากการตรวจมาใช้ในการวางแผนตรวจสอบซ่อมบำรุงงานระบบจ่ายไฟเหนือรางต่อไป

๒. วัตถุประสงค์

การรถไฟแห่งประเทศไทย โดย บริษัท รถไฟฟ้า ร.ฟ.ท. จำกัด ผู้รับมอบอำนาจ ซึ่งต่อไปนี้จะเรียกว่า “ผู้ว่าจ้าง” มีความประสงค์ที่จะจัดจ้างหน่วยงานเพื่อดำเนินการตรวจประเมินระบบจ่ายไฟเหนือรางโครงการรถไฟฟ้าสายสีแดง โดยมีวัตถุประสงค์ดังนี้

- ๒.๑ เพื่อตรวจประเมินระบบจ่ายไฟเหนือรางในโครงการรถไฟฟ้าสายสีแดง
- ๒.๒ เพื่อใช้ผลจากการตรวจสอบเป็นข้อมูลในการจัดการวางแผนงานซ่อมบำรุง
- ๒.๓ เพื่อให้มีความปลอดภัยในการให้บริการเดินรถไฟฟ้า

๓. พื้นที่ในการดำเนินการ

บริเวณทางวิ่งรถไฟฟ้าขานเมืองสายสีแดง (Main line)

ต้นฉบับ

๔. คุณสมบัติของผู้เสนอราคา

- ๔.๑ มีความสามารถตามกฎหมาย
- ๔.๒ ไม่เป็นบุคคลล้มละลาย
- ๔.๓ ไม่อยู่ระหว่างเลิกกิจการ
- ๔.๔ ไม่เป็นบุคคลซึ่งอยู่ระหว่างถูกระงับการยื่นข้อเสนอหรือทำสัญญากับหน่วยงานของรัฐไว้ชั่วคราว เนื่องจากเป็นผู้ที่ไม่ผ่านเกณฑ์การประเมินผลการปฏิบัติงานของผู้ประกอบการตามระเบียบที่รัฐมนตรีว่าการกระทรวงการคลังกำหนดตามที่ประกาศเผยแพร่ในระบบเครือข่ายสารสนเทศของกรมบัญชีกลาง
- ๔.๕ ไม่เป็นบุคคลซึ่งถูกระงับชื่อไว้ในบัญชีรายชื่อผู้ทำงานและได้แจ้งเวียนชื่อให้เป็นผู้ทำงานของหน่วยงานของรัฐในระบบเครือข่ายสารสนเทศของกรมบัญชีกลาง ซึ่งรวมถึงนิติบุคคลที่ผู้ทำงานเป็นหุ้นส่วนผู้จัดการ กรรมการผู้จัดการ ผู้บริหาร ผู้มีอำนาจในการดำเนินงานในกิจการของนิติบุคคลนั้นด้วย
- ๔.๖ มีคุณสมบัติและไม่มีลักษณะต้องห้ามตามที่คณะกรรมการนโยบายการจัดซื้อจัดจ้างและการบริหารพัสดุภาครัฐกำหนดในราชกิจจานุเบกษา
- ๔.๗ ผู้เสนอราคาต้องเป็นสถาบันการศึกษาหรือหน่วยงานของรัฐในประเทศไทย ที่เคยมีผลงานการทำงานหรือการศึกษาวิจัยให้กับหน่วยงานของภาครัฐ
- ๔.๘ ไม่เป็นผู้มีผลประโยชน์ร่วมกันกับผู้ยื่นข้อเสนอรายอื่น หรือกระทำการอันเป็นการขัดขวางการแข่งขันอย่างเป็นธรรม
- ๔.๙ ไม่เป็นผู้ได้รับเอกสิทธิ์หรือความคุ้มกัน ซึ่งอาจปฏิเสธไม่ยอมขึ้นศาลไทย เว้นแต่รัฐบาลของผู้ยื่นข้อเสนอได้มีคำสั่งให้สละเอกสิทธิ์ความคุ้มกันเช่นนั้น
- ๔.๑๐ ผู้ยื่นข้อเสนอซึ่งได้รับคัดเลือกเป็นคู่สัญญาต้องรับและจ่ายเงินผ่านบัญชีธนาคาร เว้นแต่การจ่ายเงินแต่ละครั้งซึ่งมีมูลค่าไม่เกินสามหมื่นบาทคู่สัญญาอาจจ่ายเป็นเงินสดก็ได้ ตามที่คณะกรรมการ ป.ป.ช. กำหนด
- ๔.๑๑ ผู้เสนอราคาต้องไม่เคยถูกยกเลิกสัญญาจ้างก่อนหมดสัญญาโดยไม่มีเหตุผลอันควร
- ๔.๑๒ ผู้เสนอราคาต้องมีประสบการณ์ในด้านงานระบบรางหรืองานระบบจ่ายไฟเหนือราง หรือมีบุคลากรที่มีความรู้ประสบการณ์ด้านงานระบบจ่ายไฟเหนือราง ซึ่งผู้เสนอราคาต้องยื่นแสดงเอกสารประวัติการทำงานของทีมบุคลากรพร้อมลงนามกำกับโดยเจ้าของเอกสาร มาในวันที่ยื่นเสนอราคาด้วย (รายละเอียดตามข้อ ๖. คุณสมบัติบุคลากรฯ)
- ๔.๑๓ ผู้เสนอราคาจะต้องมีคุณสมบัติครบถ้วน และปฏิบัติตามเงื่อนไขข้างต้นทุกประการ และในกรณีที่ผู้เสนอราคารายใดปฏิบัติไม่ถูกต้องตามเงื่อนไขดังกล่าว คณะกรรมการสงวนสิทธิ์ที่จะไม่รับพิจารณาราคาของผู้เข้าเสนอราคาได้

ต้นฉบับ

๕. ขอบเขตของงาน

ผู้เสนอราคางานต้องดำเนินการงานตรวจประเมินระบบจ่ายไฟเหนือรางบริเวณทางวิ่งรถไฟฟ้า
ขานเมืองสายสีแดง (Main line) โดยมีรายละเอียดของขอบเขตงานดังนี้

- ๕.๑ ผู้เสนอราคางานจะต้องดำเนินการตรวจประเมินระบบจ่ายไฟเหนือราง ตามมาตรฐานระบบที่
ใช้งานอยู่ หรือมีความสอดคล้องเปรียบเทียบกับมาตรฐาน EN 50119 จัดทำบันทึกรายงาน
ผล และสรุปรายงานการตรวจประเมินพร้อมวิเคราะห์ข้อมูลดังกล่าวที่ได้จากการตรวจวัด
- ๕.๒ ผู้เสนอราคางานจะต้องตรวจประเมินระบบอุปกรณ์ในงานระบบจ่ายไฟเหนือราง โดยมี
รายละเอียดดังนี้
 - ๕.๒.๑ ผู้เสนอราคางานจะต้องดำเนินการตรวจประเมินระบบอุปกรณ์ Section Insulator
(SI) พร้อมจัดทำรายงานบันทึกผล
 - ๕.๒.๒ ผู้เสนอราคางานจะต้องดำเนินการตรวจประเมินระบบอุปกรณ์ Disconnecting
Switch (DS) พร้อมจัดทำรายงานบันทึกผล
 - ๕.๒.๓ ผู้เสนอราคางานจะต้องดำเนินการตรวจประเมินระบบอุปกรณ์ Weight
Tensioning Balancer (WTB) พร้อมจัดทำรายงานบันทึกผล
 - ๕.๒.๔ ผู้เสนอราคางานจะต้องดำเนินการตรวจประเมินสภาพระบบอุปกรณ์บริเวณจุดตัด
(Crossing) พร้อมจัดทำรายงานบันทึกผล
 - ๕.๒.๕ ผู้เสนอราคางานจะต้องดำเนินการตรวจประเมินสภาพระบบอุปกรณ์บริเวณแนว
ทับต่อ (Overlap) พร้อมจัดทำรายงานบันทึกผล
- ๕.๓ ผู้เสนอราคางานจะต้องดำเนินการตรวจประเมินระบบจ่ายไฟเหนือราง โดยทำการตรวจวัด
สมรรถนะผลการตอบสนองของชุดระบบ Overhead Catenary System (OCS) กับแผนรับ
ไฟฟ้า (Pantograph) แบบพลวัตบนรถไฟในสภาวะใช้งาน โดยต้องมีรายละเอียดชุด
อุปกรณ์ที่ต้องใช้ในการตรวจประเมินอย่างน้อยดังนี้
 - ๕.๓.๑ ผู้เสนอราคางานจะต้องใช้อุปกรณ์กล้องความละเอียดสูง คุณภาพไม่น้อยกว่า 60
frames/sec อย่างน้อย ๑ ชุด
 - ๕.๓.๒ ผู้เสนอราคางานจะต้องใช้อุปกรณ์เครื่องตรวจสอบอุณหภูมิของอุปกรณ์ (Thermal
Scan) อย่างน้อย ๑ ชุด
 - ๕.๓.๓ ผู้เสนอราคางานจะต้องใช้อุปกรณ์ GPS ความละเอียดสูง อย่างน้อย ๑ ชุด
 - ๕.๓.๔ ผู้เสนอราคางานจะต้องทำการติดตั้งยึดติดอุปกรณ์ต่างๆ ที่ใช้ในการตรวจประเมิน
กับขบวนรถไฟเพื่อให้ยึดติดอย่างมีความมั่นคงแข็งแรง ไม่หลุดออกในขณะทำการวิ่ง
รถไฟทดสอบในการตรวจประเมินระบบดังกล่าว
 - ๕.๓.๕ ผู้เสนอราคางานจะต้องจัดทำรายงานบันทึกผล พร้อมรายงานสรุปผลการตรวจ
ประเมิน การวิเคราะห์ผล รวมทั้งอาจมีข้อเสนอแนะในการวางแผนงานและการซ่อม
บำรุงระบบงานดังกล่าว

ต้นฉบับ

- ๕.๔ การดำเนินการตรวจประเมิน ผู้เสนอราคางานสามารถทำได้ในขณะเวลาปิดให้บริการ เพื่อทำการตรวจสอบตามแผนที่ผู้ว่าจ้างและผู้เสนอราคางาน ได้กำหนดการวางแผนไว้ร่วมกัน
- ๕.๕ ผู้เสนอราคางานต้องเป็นผู้รับผิดชอบในการดูแลติดตั้งวัสดุอุปกรณ์ความปลอดภัย ในขณะที่ดำเนินการปฏิบัติงาน และต้องปฏิบัติตามมาตรการป้องกันโรค Covid-19

๖. คุณสมบัติบุคลากรและหน้าที่ความรับผิดชอบของผู้เสนอราคา

- ๖.๑ ผู้เสนอราคาจะต้องเสนอรายชื่อผู้ทำงาน พร้อมประวัติการศึกษา ประวัติการทำงาน และประสบการณ์ทำงานที่เกี่ยวข้อง
- ๖.๒ บุคลากรหลักที่จะดำเนินงานต้องประกอบด้วยผู้เชี่ยวชาญด้านต่างๆ โดยต้องจัดให้มีบุคลากรอย่างน้อย ดังต่อไปนี้
- ๖.๒.๑ ผู้เชี่ยวชาญด้านงานระบบจ่ายไฟเหวี่ยงอย่างน้อย ๑ คน มีประสบการณ์อย่างน้อย ๑๐ ปี หรือมีผลงานที่เกี่ยวข้องกับงานระบบจ่ายไฟเหวี่ยง
- ๖.๒.๒ ผู้เชี่ยวชาญด้านงานระบบไฟฟ้าแรงสูงหรือการวิเคราะห์งานระบบไฟฟ้าแรงสูงอย่างน้อย ๑ คน มีประสบการณ์อย่างน้อย ๑๐ ปี หรือมีผลงานที่เกี่ยวข้องกับงานวิเคราะห์วิจัยหรืองานระบบไฟฟ้าแรงสูง
- ๖.๓ บุคลากรตามข้อ ๖.๒ จะต้องลงนามในหนังสือยินยอมเป็นผู้ปฏิบัติงานในโครงการและแนบเอกสารผลงาน ว่าเป็นผู้มีคุณสมบัติและสามารถปฏิบัติงานในโครงการได้ มาในวันที่ยื่นเสนอราคาด้วย
- ๖.๔ ผู้เสนอราคาจะต้องจัดหาบุคลากรหลักและบุคลากรสนับสนุน (ตามดังเอกสารแนบตารางแสดงจำนวนและคุณสมบัติของบุคลากรหลักและบุคลากรสนับสนุน) และต้องเตรียมวัสดุ อุปกรณ์ที่ใช้ในโครงการให้เพียงพอเพื่อดำเนินงานโครงการดังกล่าว ให้แล้วเสร็จตามกำหนดเวลาและวัตถุประสงค์ของขอบเขตงานว่าจ้างนี้

๗. การยื่นข้อเสนอ

ผู้เสนอราคางานจะต้องยื่นซองข้อเสนอโดยแยกเป็น ข้อเสนอทางด้านเทคนิค และข้อเสนอทางด้านราคา โดยเอกสารดังกล่าวจะต้องระบุไว้ชัดเจนหน้าของแต่ละซองว่า “ข้อเสนอทางด้านเทคนิค” และ “ข้อเสนอทางด้านราคา” มีรายละเอียดดังนี้

๗.๑ ข้อเสนอทางด้านเทคนิค ประกอบด้วย

- ๗.๑.๑ ผลงานหรือประสบการณ์ที่ผ่านมาของทีมงานผู้ยื่นเสนอราคา โดยเสนอรายละเอียดผลงานหรือประสบการณ์ที่เกี่ยวข้องกับงานระบบจ่ายไฟเหวี่ยงหรือระบบไฟฟ้าแรงสูง
- ๗.๑.๒ คุณสมบัติทางการศึกษาและประสบการณ์การทำงานของบุคลากรหลักและบุคลากรสนับสนุน ที่เสนอเข้าร่วมดำเนินการตามขอบเขตงานนี้ (ดังตารางแสดงจำนวนและคุณสมบัติของบุคลากร)

ต้นฉบับ

๗.๑.๓ เสนอวิธีการศึกษาและปฏิบัติงานในโครงการนี้ ให้มีรายละเอียดการดำเนินงาน
ครอบคลุมตามขอบเขตงานนี้

๗.๒ ข้อเสนอทางด้านราคา ประกอบด้วย

๗.๒.๑ ค่าตอบแทนด้านบุคลากร ที่ปฏิบัติงานในโครงการนี้

๗.๒.๒ ค่าใช้จ่ายในการปฏิบัติงานภาคสนาม

๗.๒.๓ ค่าใช้จ่ายในส่วนสำนักงาน

๗.๒.๔ ค่าจัดทำเอกสารรายงานและค่าใช้จ่ายอื่นๆ

๘. การพิจารณาข้อเสนองาน

๘.๑ ผู้ว่าจ้างจะพิจารณาข้อเสนอทางด้านเทคนิคก่อน แล้วจึงพิจารณาข้อเสนอทางด้านราคา

๘.๒ ผู้ว่าจ้างโดยคณะกรรมการดำเนินการจ้างที่ปรึกษา จะพิจารณาข้อเสนอทางด้านเทคนิคของผู้
ยื่นข้อเสนองานที่มีคุณสมบัติตามขอบเขตงาน และต้องผ่านเกณฑ์การให้คะแนน ๖๕ คะแนน
ขึ้นไป (ตามตารางแนบท้าย ๑) โดยผู้ว่าจ้างจะพิจารณาผู้ยื่นข้อเสนองานที่ผ่านเกณฑ์ข้อเสนอ
ด้านเทคนิคแล้ว และให้คัดเลือกจากผู้ยื่นข้อเสนองานที่ได้คะแนนรวมด้านเทคนิคและด้าน
ราคามากที่สุด

๙. เงื่อนไขเพิ่มเติมและข้อยกเว้น

กรณีผู้เสนอราคาไม่สามารถเข้าถึงพื้นที่ปฏิบัติงานได้ตามแผนงาน อันเนื่องมาจากเหตุสุดวิสัย
จะไม่นับว่าเป็นวันดำเนินการในวันนั้นๆ ของผู้เสนอราคา

๑๐. ระยะเวลาการดำเนินงาน

๑๐.๑ ระยะเวลาในการดำเนินงานภายใน ๑๘๐ วัน นับถัดจากวันรับมอบพื้นที่ทำงาน

๑๐.๒ การทำงานภายในพื้นที่ สามารถดำเนินงานได้ประมาณ ๐๑.๐๐ - ๐๔.๐๐ น. ของในแต่ละ
วัน เว้นแต่มีเหตุที่ไม่สามารถเข้าพื้นที่ทำงานได้ ผู้ควบคุมงานจะแจ้งล่วงหน้าอย่างน้อย ๑ วัน

๑๑. การส่งมอบผลงาน

การส่งมอบงานจะสมบูรณ์ต่อเมื่อได้ดำเนินการแล้วเสร็จ ตลอดจนคณะกรรมการตรวจการจ้าง
ได้ตรวจรับงานให้แก่ผู้รับจ้างแล้ว โดยผู้รับจ้างจะต้องจัดทำเป็นรายงานต่างๆ ดังนี้

๑๑.๑ รายงานผลการดำเนินงานตรวจประเมินระบบจ่ายไฟเหนือรางบริเวณทางวิ่งรถไฟฟ้าชาน
เมืองสายสีแดงตามขอบเขตงานดังกล่าว ในแต่ละรายละเอียดงานที่ดำเนินการ ของการส่ง
มอบงานแต่ละงวด จำนวน ๖ ชุด โดยมีรายละเอียดอย่างน้อย ประกอบด้วย

๑๑.๑.๑ แผนในการปฏิบัติงานในแต่ละงานตามขอบเขตของงาน

๑๑.๑.๒ รายละเอียดผลการดำเนินงานในแต่ละงานพร้อมรูปภาพประกอบ

๑๑.๑.๓ รายงานข้อมูลกรณีมีปัญหาและแนวทางการแก้ไข พร้อมทั้งวิเคราะห์สาเหตุ
ของปัญหาตามหลักวิชาการด้านวิศวกรรม ที่เป็นมาตรฐานสากล

ต้นฉบับ

๑๑.๑.๔ สรุปรายงานผลการดำเนินการงานตรวจสอบประเมินระบบจ่ายไฟเหนือรางบริเวณ
ทางวิ่งรถไฟฟ้าชานเมืองสายสีแดง

๑๑.๒ รายงานฉบับสมบูรณ์ของงานตรวจสอบประเมินระบบจ่ายไฟเหนือรางบริเวณทางวิ่งรถไฟฟ้า
ชานเมืองสายสีแดง จำนวนอย่างละ ๖ ชุด พร้อม Soft file เอกสารรายงานข้อมูลดังกล่าว
ทั้งหมดใส่ใน External Harddisk จำนวน ๖ ชุด ในการส่งมอบงานงวดสุดท้าย

๑๒. การจ่ายค่าจ้างและค่าปรับ

ผู้รับจ้างสามารถเบิกจ่ายค่าจ้างได้ต่อเมื่อคณะกรรมการตรวจสอบการจ้าง ได้มีหนังสือแจ้งเห็นชอบ
ในงานที่ส่งมอบผลงาน โดยมีการเบิกจ่ายเงินเป็นจำนวน ๒ งวด ดังนี้

จ่ายงวดที่ ๑ เมื่อผู้รับจ้างมีผลการดำเนินงานเสร็จเรียบร้อยตามข้อ ๕.๒ จะจ่ายค่างานเป็นเงิน
ร้อยละ ๕๐ ของมูลค่างานตามสัญญา

จ่ายงวดที่ ๒ (งวดสุดท้าย) จะจ่ายค่างานในส่วนที่เหลือทั้งหมด เมื่อผู้รับจ้างมีผลการดำเนินงาน
เสร็จเรียบร้อยตามข้อ ๕.๓ พร้อมทั้งงานเสร็จเรียบร้อยสมบูรณ์และปฏิบัติงานครบถ้วนตามสัญญา

ค่าปรับ กรณีผู้รับจ้างดำเนินการไม่แล้วเสร็จภายในระยะเวลาการส่งมอบงานตามข้อ ๑๐. ต้อง
ถูกปรับตามระเบียบกระทรวงการคลังว่าด้วยการจัดซื้อจัดจ้างและการบริหารพัสดุภาครัฐ พ.ศ. ๒๕๖๐

๑๓. กรรมสิทธิ์และลิขสิทธิ์

รายงานผลงานการตรวจสอบประเมินระบบจ่ายไฟเหนือรางโครงการรถไฟฟ้าสายสีแดง ถือเป็น
กรรมสิทธิ์และลิขสิทธิ์ของบริษัท รถไฟฟ้า ร.ฟ.ท. จำกัด ผู้ได้นำไปใช้ต้องได้รับอนุญาตจากบริษัท
รถไฟฟ้า ร.ฟ.ท. จำกัด ก่อน ยกเว้นหน่วยงานของรัฐและเอกชนที่เกี่ยวข้อง รวมทั้งผู้ได้นำไปใช้เพื่อ
ประโยชน์ต่อราชการ

๑๔. สถานที่ติดต่อขอทราบข้อมูลเพิ่มเติม

บริษัท รถไฟฟ้า ร.ฟ.ท. จำกัด (สำนักงานใหญ่) แผนกจัดซื้อ เลขที่ ๑๐ อาคารสถานีกลางบางซื่อ
ถนนกำแพงเพชร แขวงจตุจักร เขตจตุจักร กรุงเทพมหานคร ๑๐๙๐๐ โทร ๐๒-๔๘๑-๕๑๐๐ ต่อ
๒๐๓๔๕

ค้นฉบับ

ตารางแสดงจำนวนและคุณสมบัติของบุคลากรหลักและบุคลากรสนับสนุน

ลำดับที่	ตำแหน่ง	วุฒิการศึกษา ไม่ต่ำกว่า	กลุ่มวิชาชีพ	ประสบการณ์ ไม่น้อยกว่า (ปี)	จำนวนคน ไม่น้อยกว่า (คน)
บุคลากรหลัก					
1	หัวหน้าโครงการ	ปริญญาเอก	วิศวกรรม	10	1
2	รองหัวหน้าโครงการ	ปริญญาเอก	วิศวกรรม	10	1
3	ผู้เชี่ยวชาญด้านงานระบบจ่ายไฟเหนือราง (OCS)	ปริญญาตรีหรือ เทียบเท่า**	วิศวกรรม	10	1
4	ผู้เชี่ยวชาญด้านวิศวกรรมไฟฟ้ากำลัง	ปริญญาเอก	วิศวกรรม	10	1
** กรณีผู้เชี่ยวชาญต่างประเทศ ให้แนบประสบการณ์และใบรับรองคุณวุฒิในสาขาเฉพาะที่เชี่ยวชาญ					
บุคลากรสนับสนุน					
1	วิศวกรโครงการ	ปริญญาโท	วิศวกรรม	5	1
2	วิศวกรวิเคราะห์ผล	ปริญญาโท	วิศวกรรม	-	2
3	วิศวกรผู้ช่วยโครงการ	ปริญญาตรี	วิศวกรรม	-	3
4	ช่างเทคนิค	ปริญญาโท	-	-	2
5	ผู้ประสานงานโครงการ	ปริญญาโท	-	-	1

งานจ้างที่ปรึกษาตรวจสอบประเมินระบบจ่ายไฟเหนือรางรถไฟฟ้าสายสีแดง





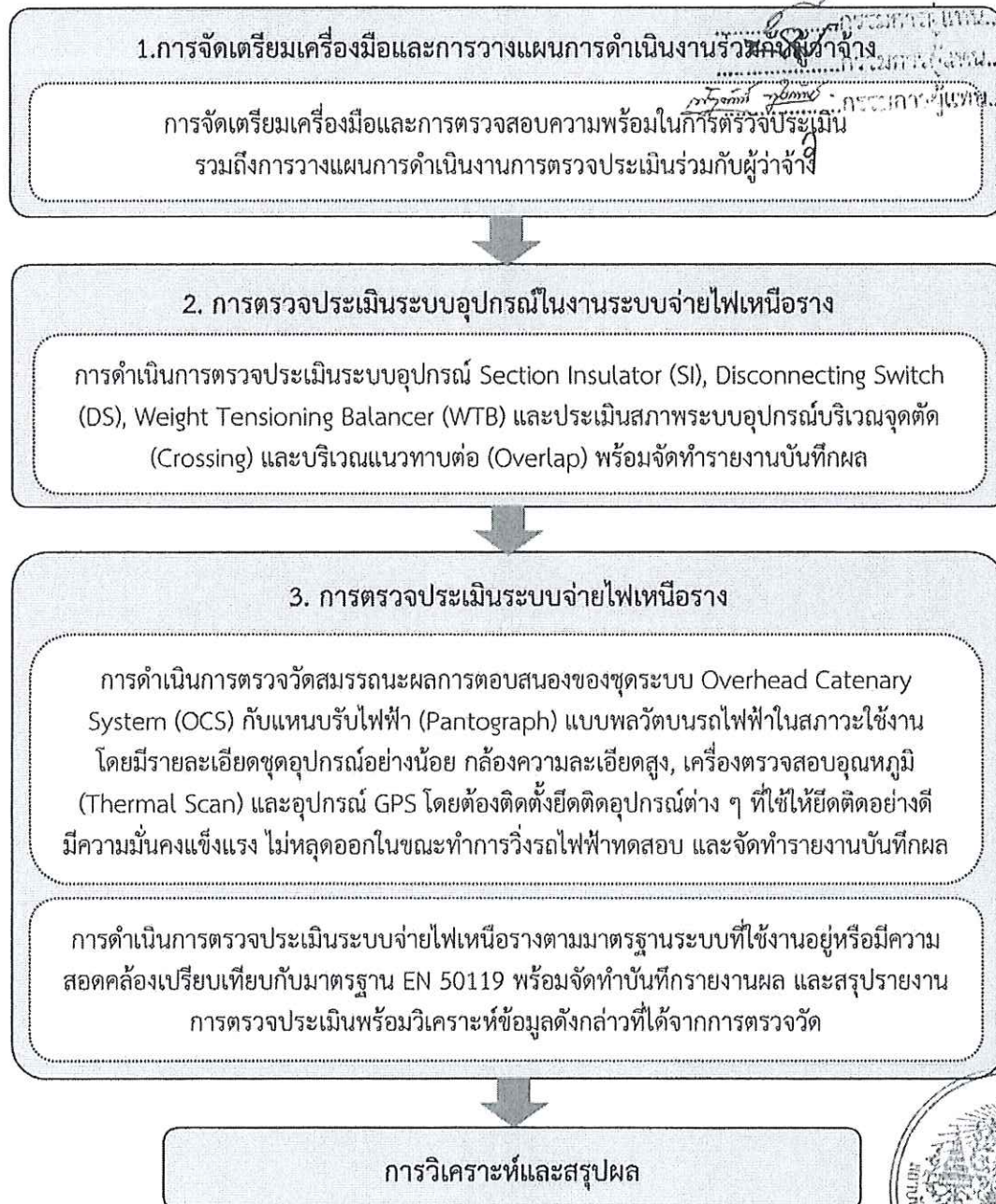
ต้นฉบับ

ข้อเสนอทางเทคนิค: โครงการจ้างที่ปรึกษาตรวจประเมินระบบจ่ายไฟเหนือรางรถไฟฟ้ามหานครสายสีแดง

บทที่ 3 ข้อมูลด้านเทคนิคและวิธีการดำเนินงาน

3.1 ขั้นตอนการดำเนินงาน

โครงการนี้จะดำเนินการตรวจประเมินระบบจ่ายไฟเหนือรางรถไฟฟ้ามหานครสายสีแดง (Main Line) ดังนั้น เพื่อให้การดำเนินการเป็นไปได้อย่างมีประสิทธิภาพภายในระยะเวลาที่กำหนดไว้ ที่ปรึกษาได้กำหนด ขั้นตอนการดำเนินงานหลักสำหรับโครงการนี้ดังแสดงในรูปที่ 3-1 ทั้งนี้ สำหรับรายละเอียดและขอบเขต การดำเนินการของแต่ละขั้นตอนจะได้นำเสนอต่อไป



รูปที่ 3-1 แผนภูมิแสดงขั้นตอนการดำเนินการหลัก

ต้นฉบับ

ข้อเสนอทางด้านเทคนิค: โครงการจ้างที่ปรึกษาตรวจสอบประเมินระบบจ่ายไฟเหนือรางรถไฟสายสีแดง

3.2 การจัดเตรียมเครื่องมือและการวางแผนการดำเนินงานร่วมกับผู้ว่าจ้าง

การจัดเตรียมเครื่องมือและการตรวจสอบความพร้อมในการตรวจประเมินตามรายละเอียดงานการตรวจประเมินระบบจ่ายไฟเหนือรางและการตรวจประเมินระบบอุปกรณ์ในงานระบบจ่ายไฟเหนือราง รวมถึงการวางแผนการดำเนินงานการตรวจประเมินร่วมกับผู้ว่าจ้าง โดยการดำเนินการตรวจประเมินจะดำเนินการในขณะเวลาปิดให้บริการเท่านั้น และที่ปรึกษาจะเป็นผู้รับผิดชอบในการดูแลติดตั้งวัสดุอุปกรณ์ความปลอดภัย ในขณะที่เข้าดำเนินการปฏิบัติงาน และปฏิบัติตามมาตรการป้องกันโรค Covid-19

3.3 การตรวจประเมินระบบอุปกรณ์ในงานระบบจ่ายไฟเหนือราง

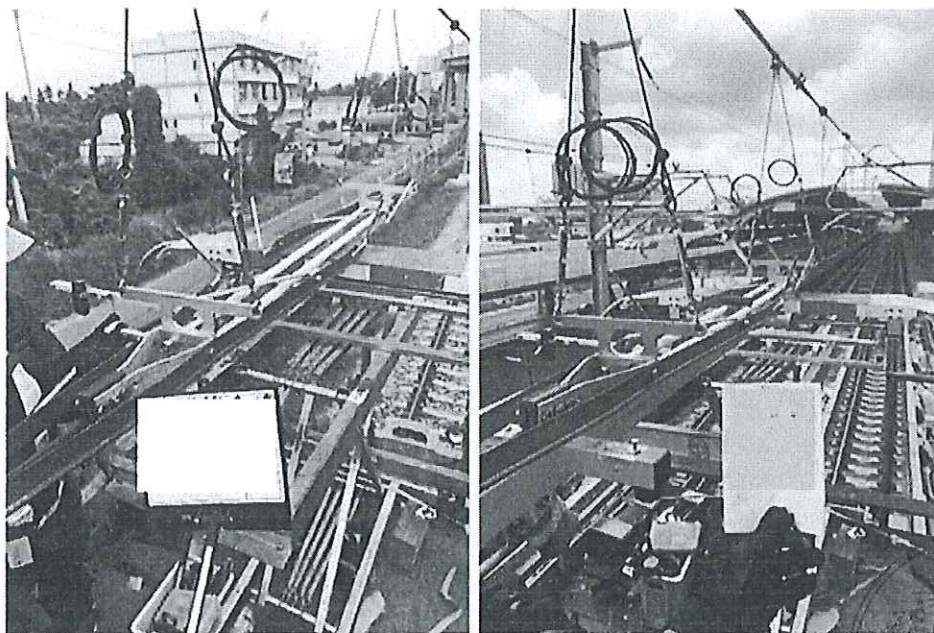
การดำเนินการตรวจประเมินระบบอุปกรณ์ในงานระบบจ่ายไฟเหนือราง โดยผู้ว่าจ้างจะแต่งตั้ง

3.3.1 การดำเนินการตรวจประเมินระบบอุปกรณ์ Section Insulator (SI) พร้อมจัดทำรายงานบันทึกผล

อุปกรณ์ Section Insulator คือ อุปกรณ์ที่เป็นฉนวนในการแยกกระแสไฟฟ้าระหว่าง 2 วงจรไฟฟ้าที่ติดกัน โดยการแยกกระแสไฟฟ้าออกเป็นช่วง ๆ และมีอุปกรณ์ดังกล่าว จะช่วยให้การเข้าซ่อมแซมหรือซ่อมบำรุงระบบเป็นไปได้อย่างสะดวกและปลอดภัยอีกด้วย

การดำเนินการตรวจประเมินระบบอุปกรณ์ Section Insulator (SI) จะมุ่งเน้นเพื่อตรวจสอบสภาพความคลาดเคลื่อนของตำแหน่งชุดอุปกรณ์ Section Insulator ตรวจสอบเพื่อประเมินแนวโน้มที่จะชนกับอุปกรณ์รับกระแสไฟฟ้าบนหัวขบวนรถไฟ ตรวจสอบสภาพการทำงานของส่วนต่าง ๆ ของชุดอุปกรณ์ และตรวจวัดค่าสีกร่อนของฉนวนอุปกรณ์เพื่อประเมินแนวโน้มการชำรุดของตัวอุปกรณ์ Section Insulator โดยมีรายละเอียดการตรวจประเมินดังนี้

- การทดสอบการทำงานของชุดอุปกรณ์ Section Insulator โดยใช้เครื่องจักรติดแผนโทกราฟวิ่งทดสอบ เพื่อประเมินสภาพการทำงานของตัวอุปกรณ์

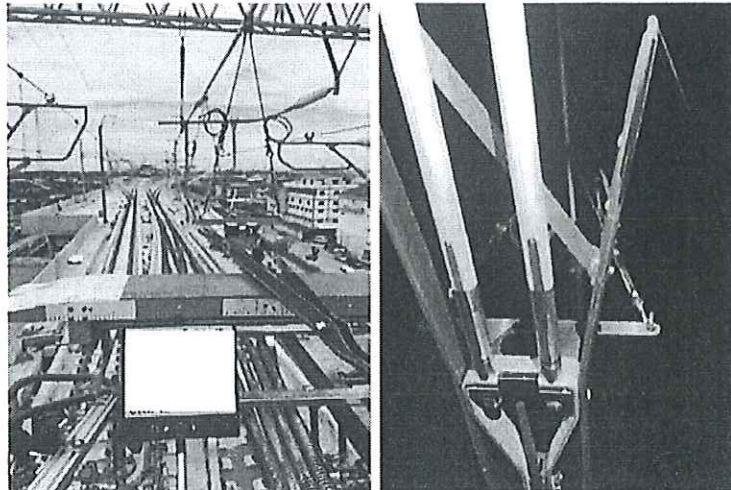


รูปที่ 3-2 เครื่องจักรติดแผนโทกราฟวิ่งทดสอบ

ต้นฉบับ

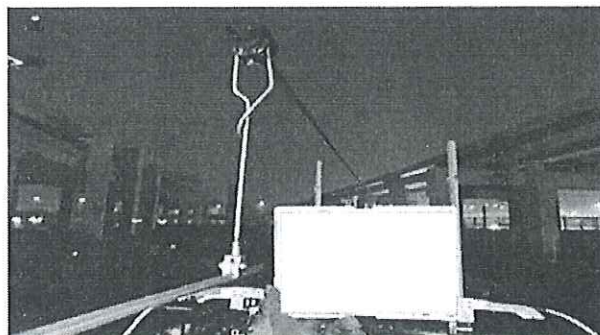
ข้อเสนอทางด้านเทคนิค: โครงการจ้างที่ปรึกษาตรวจสอบประเมินระบบจ่ายไฟเหนือรางรถไฟฟ้าสายสีแดง

- การตรวจสอบรอยสัมผัสบนชุดอุปกรณ์ โดยพิจารณาการสัมผัสจากแผนโทกราฟและบริเวณที่สัมผัส พร้อมทั้งวัดค่าความสึกหรอของตำแหน่งที่เชื่อมต่อสายกับอุปกรณ์
- วัดค่าความสึกหรอของฉนวนของชุดอุปกรณ์ Section Insulator โดยตรวจสอบจากรอยสัมผัสจากแผนโทกราฟที่ตัวฉนวน และตรวจสอบความสกปรกบนฉนวนพร้อมทั้งและวัดค่าความสึกหรอของฉนวน และวัดค่าความต้านทานของฉนวน



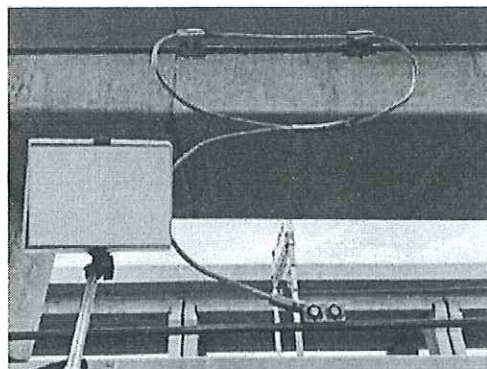
รูปที่ 3-3 การตรวจสอบความสึกหรอบริเวณหน้าสัมผัสที่เป็นฉนวน

- ตรวจสอบตำแหน่งแองเกอร์ (Hanger) ของชุด Section Insulator



รูปที่ 3-4 การตรวจสอบหาความผิดปกติของการยกตัวของแองเกอร์

- ตรวจสอบเช็คสภาพคอนเนคเตอร์ (Connector) ของชุด Section Insulator



รูปที่ 3-5 การตรวจเช็คสภาพของคอนเนคเตอร์

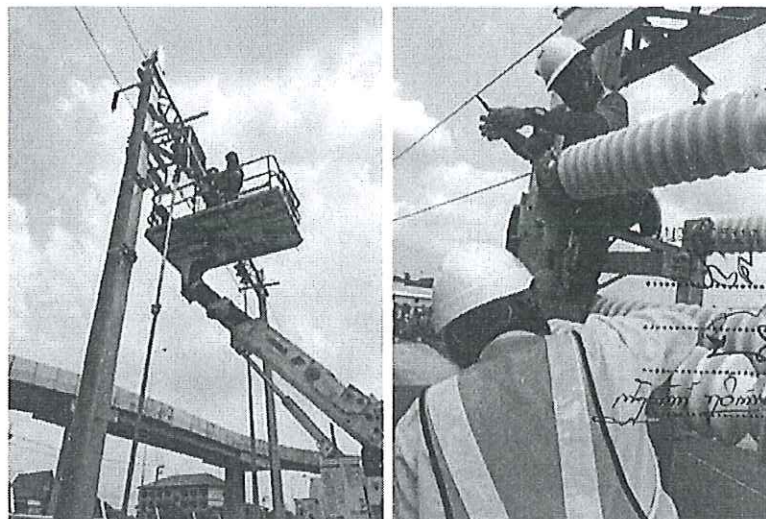


3.3.2 การดำเนินการตรวจประเมินระบบอุปกรณ์ Disconnecting Switch (DS) พร้อมจัดทำรายงานบันทึกผล

อุปกรณ์ Disconnecting Switch (DS) คือ อุปกรณ์สวิตช์ที่ใช้ในการตัดหรือต่อวงจรเข้าระบบการจ่ายกระแสไฟบนช่วงการจ่ายไฟช่วงนั้น ๆ และเป็นอุปกรณ์ช่วยอำนวยความสะดวกและความปลอดภัยต่อการเข้าบำรุงรักษาระบบ

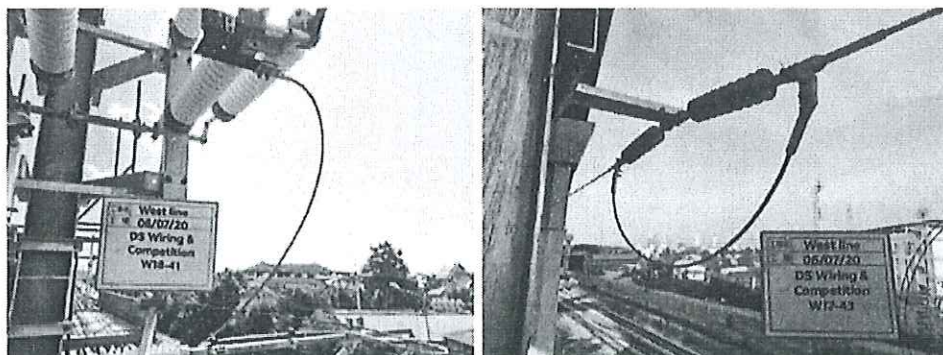
การดำเนินการตรวจประเมินระบบอุปกรณ์ Disconnecting Switch (DS) จะมุ่งเน้นเพื่อตรวจสอบสภาพอุปกรณ์โครงสร้างของระบบอุปกรณ์ DS ตรวจสอบการติดตั้งตู้คอนโทรลกับโครงสร้างของระบบจ่ายไฟตามมาตรฐาน รวมถึงตรวจสอบความหนาแน่นของน็อต ตรวจสอบสภาพของสายไฟในชุดอุปกรณ์ที่อยู่ภายนอกตู้คอนโทรลและจุดต่อต่าง ๆ และตรวจวัดค่าความต้านทานของฉนวน โดยมีรายละเอียดการตรวจประเมินดังนี้

- ตรวจสอบสภาพของอุปกรณ์และอุปกรณ์เสริมอื่น ๆ ที่เกี่ยวข้อง โดยตรวจเช็คสภาพหรือรอยสนิมของอุปกรณ์จับยึดทั้งหมด พร้อมถ่ายรูป เก็บข้อมูลบริเวณที่เป็นสนิม และทำตรวจสอบการยึดกันของโครงสร้างระบบกับตัวตู้คอนโทรล



รูปที่ 3-6 การตรวจสอบสภาพของอุปกรณ์

- การตรวจสอบสภาพของจุดต่อสายไฟ โดยทำการตรวจสอบจุดต่อสายต่าง ๆ ของอุปกรณ์ DS และตรวจสอบจุดเชื่อมต่อบริเวณปลายสายที่มีการย้ำ

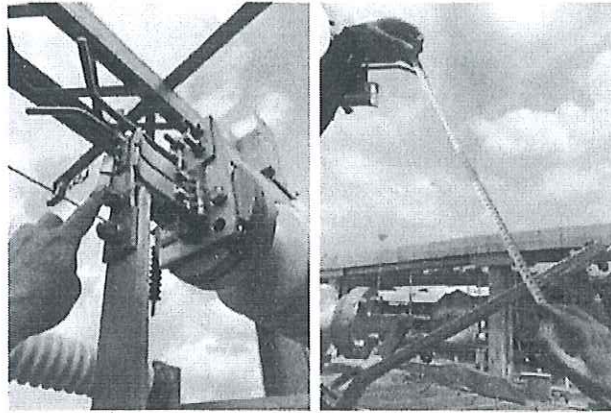


รูปที่ 3-7 แสดงจุดต่อสาย

ต้นฉบับ

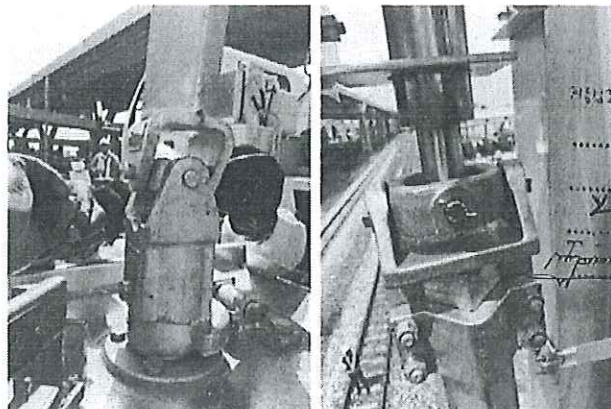
ข้อเสนอทางด้านเทคนิค: โครงการจ้างที่ปรึกษาตรวจประเมินระบบจ่ายไฟเหนือรางรถไฟฟ้ามหานครสายสีแดง

- การตรวจสอบการทำงานของใบมีดหลักที่ใช้ในการปิด-เปิด ด้วยการตรวจสอบสภาพการปิด-เปิดของใบมีดหลัก และตรวจสอบจุดรับใบมีดและสปริงด้านข้าง



รูปที่ 3-8 การตรวจสอบการปิด-เปิด ของใบมีด

- การตรวจสอบการทำงานของคันโยก ที่ใช้ในการตัดกระแสไฟของระบบ โดยการทำการทดสอบการหมุนของคันโยกด้วยมือ พร้อมทั้งตรวจสอบความแน่นของสลักของจุดต่อต่าง ๆ

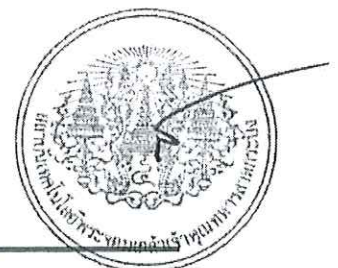


รูปที่ 3-9 การตรวจสอบจุดต่อของคันโยก

- การตรวจสอบค่าความต้านทานของฉนวน ของอุปกรณ์ DS ทั้งหมดเพื่อตรวจสอบประสิทธิภาพและความปลอดภัยในการใช้งาน



รูปที่ 3-10 การตรวจสอบค่าความต้านทานของฉนวน



ต้นฉบับ

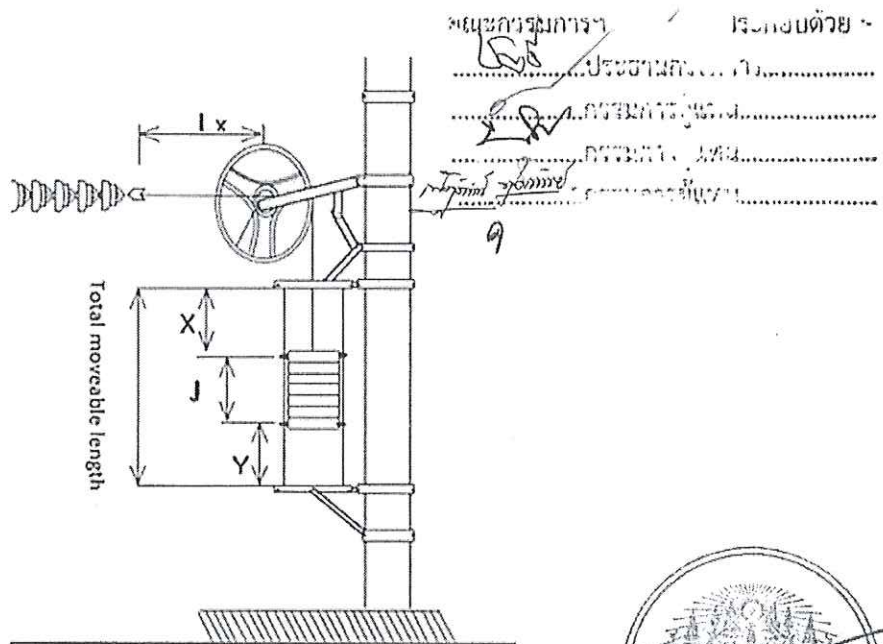
ข้อเสนอทางด้านเทคนิค: โครงการจ้างที่ปรึกษาตรวจประเมินระบบจ่ายไฟเหนือรางรถไฟฟาสายสีแดง

3.3.3 การดำเนินการตรวจประเมินระบบอุปกรณ์ Weight Tensioning Balancer (WTB) พร้อมจัดทำรายงานบันทึกผล

อุปกรณ์ Weight Tensioning Balancer (WTB) หรืออุปกรณ์ชุดดัมถ่วงน้ำหนักสาย คือ อุปกรณ์ที่ติดตั้งไว้บนตำแหน่งต้นและปลายของ Section ต่าง ๆ เพื่อถ่วงดุลรักษาความสมดุลของแรงดึงให้สายไฟตึงตลอดเวลาและรองรับการยืดหรือหดของสายไฟในแต่ละช่วงการติดตั้ง

การดำเนินการตรวจประเมินสภาพของอุปกรณ์ดัมถ่วงน้ำหนัก (Weight Tension Balancer or WTB) และบันทึกค่าความเปลี่ยนแปลงของระยะสายที่ผูกกับดัมถ่วงในส่วนต่าง ๆ ของชุดอุปกรณ์ รวมถึงตรวจสอบสภาพดัมคอนกรีต ตรวจสอบสภาพโครงสร้างของชุดอุปกรณ์ดัมถ่วงน้ำหนัก (WTB) Disconnecting Switch (DS) และตรวจสอบน้ำมันหล่อลื่นที่โซลิมบนสายสลิงที่ใช้ถ่วงดัมน้ำหนัก โดยมีรายละเอียดการตรวจประเมินดังนี้

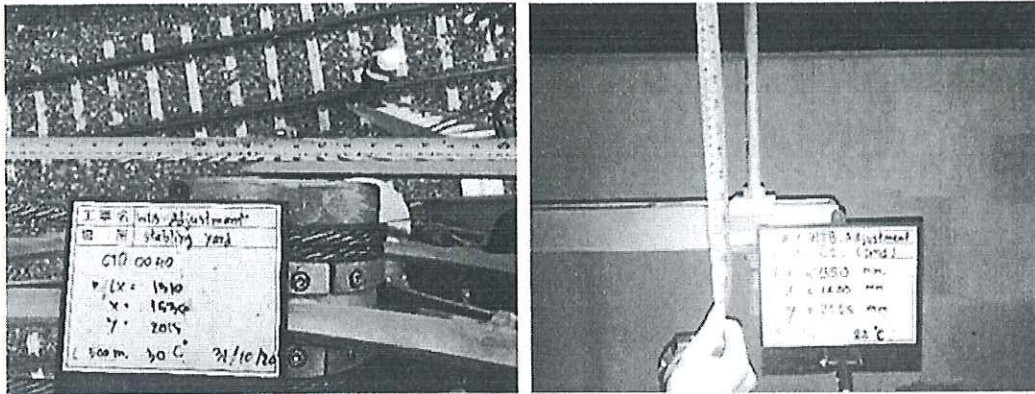
- การตรวจวัดระยะการเคลื่อนที่หรือการเปลี่ยนแปลงของสายรั้งดัมถ่วง ด้วยการวัดค่าระยะสายบนส่วนต่าง ๆ ของชุดอุปกรณ์ และตรวจสอบอุณหภูมิ ณ ขณะที่ทำการตรวจวัด พร้อมบันทึกข้อมูล และนำข้อมูลที่ได้มาตรวจสอบเทียบกับตารางมาตรฐานในการติดตั้ง เพื่อให้รู้ถึงสภาพการเคลื่อนที่ของดัมถ่วง โดยระยะที่สำคัญและส่งผลกระทบต่อประสิทธิภาพในการทำงานของชุดอุปกรณ์จะมีทั้งสิ้น 3 ส่วน ดังนี้
- ก. ระยะสายส่วนที่อยู่ระหว่างกึ่งกลางของอุปกรณ์ยึดที่ฉนวน กับกึ่งกลางของแกนหมุนวงล้อ (Lx)
- ข. ระยะสายส่วนที่อยู่ระหว่างขอบล่างของคานขึ้นบน กับกึ่งกลางหูกของคอนกรีตขึ้นบนสุดของดัมถ่วง (X)
- ค. ระยะสายส่วนที่อยู่ระหว่างขอบบนของคานขึ้นล่าง กับกึ่งกลางหูกของคอนกรีตขึ้นล่างสุดของดัมถ่วง (Y)



รูปที่ 3-11 ตัวอย่างส่วนของระยะสายที่ต้องการวัด

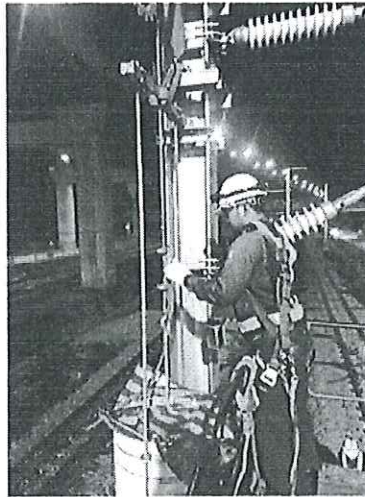
ต้นฉบับ

ข้อเสนอทางด้านเทคนิค: โครงการจ้างที่ปรึกษาตรวจประเมินระบบจ่ายไฟเหนือรางรถไฟฟ้ามหานครสายสีแดง



รูปที่ 3-12 ตัวอย่างการบันทึกค่าการวัดระยะ

- การตรวจสอบปริมาณน้ำมันหล่อลื่นของสายสลิงที่ถ่วงรั้งตัมถ่วง



คณะกรรมการฯ ประกอบด้วย

ประธานกรรมการ.....

กรรมการผู้แทน.....

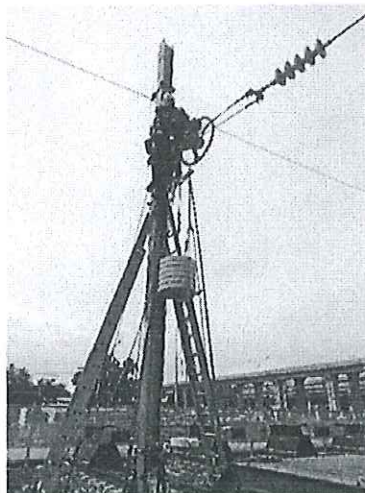
กรรมการผู้แทน.....

กรรมการผู้แทน.....

๑

รูปที่ 3-13 การตรวจสอบวัดปริมาณน้ำมันหล่อลื่นของสายสลิง

- การตรวจสอบความสมบูรณ์ของการทำงานของสายสลิง โดยทดสอบการทำงานของเคลื่อนที่ของตัวสายสลิง และทดสอบการทำงานของรอกกับสายสลิง



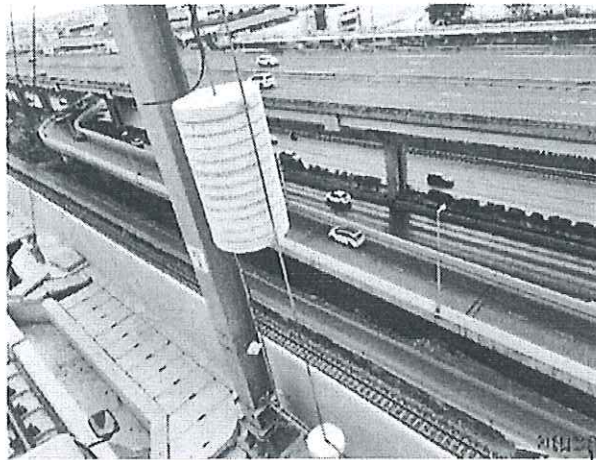
รูปที่ 3-14 การตรวจสอบความสมบูรณ์ของการทำงานของสายสลิง



ต้นฉบับ

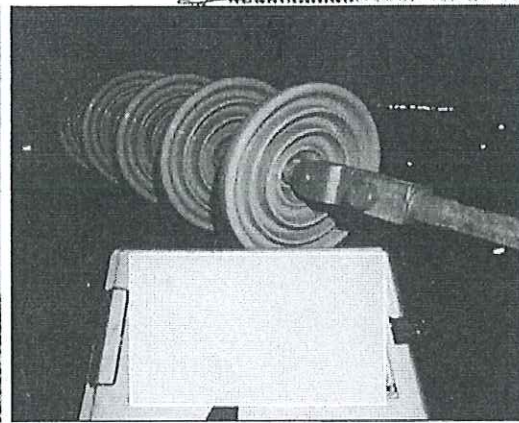
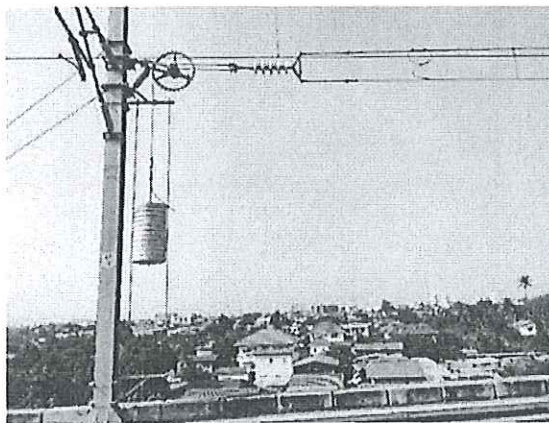
ข้อเสนอทางเทคนิค: โครงการจ้างที่ปรึกษาตรวจประเมินระบบจ่ายไฟเหนือรางรถไฟสายสีแดง

- ตรวจสอบสภาพความสมบูรณ์ของตุ้มถ่วง



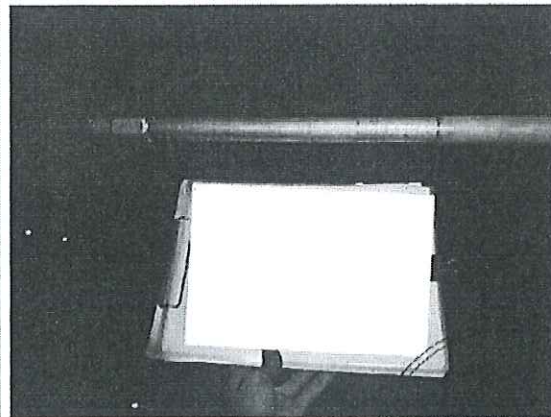
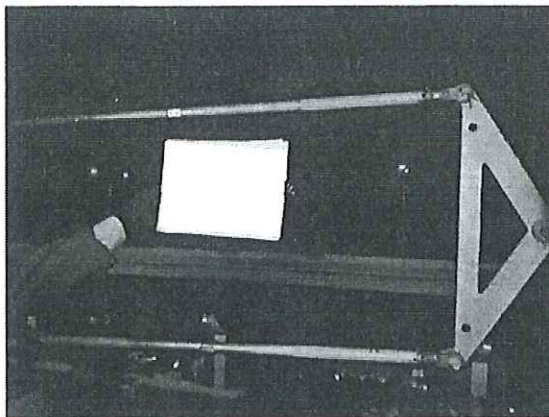
รูปที่ 3-15 การบันทึกสภาพความสมบูรณ์ของตุ้มถ่วง

- ตรวจสอบสภาพความสมบูรณ์ของฉนวนไฟฟ้า



รูปที่ 3-16 การบันทึกสภาพความสมบูรณ์ของฉนวนไฟฟ้า

- ตรวจสอบความสมบูรณ์ของการทำงานของอุปกรณ์ปรับระยะสายของชุดตุ้มถ่วง (Turnbuckle)



รูปที่ 3-17 การบันทึกสภาพความสมบูรณ์ของการทำงานของอุปกรณ์ปรับระยะสายของชุดตุ้มถ่วง

ต้นฉบับ

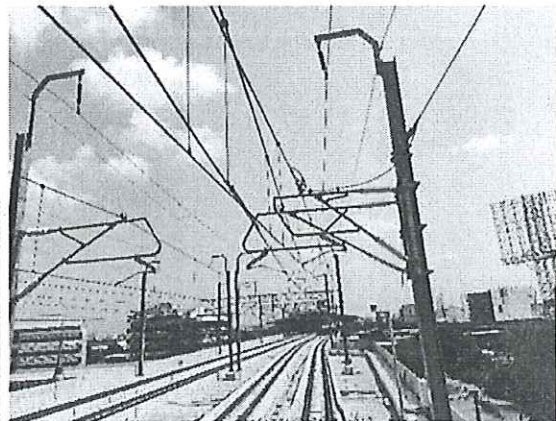
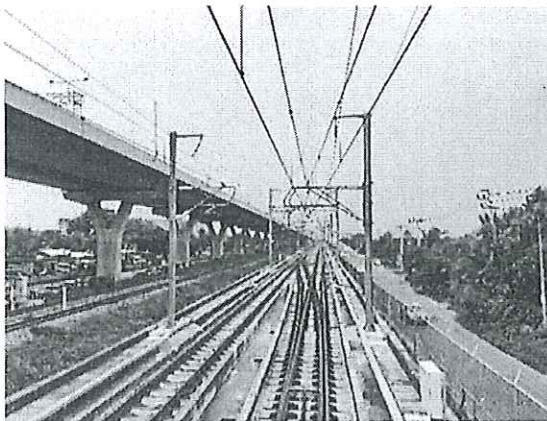
ข้อเสนอทางด้านเทคนิค: โครงการจ้างที่ปรึกษาตรวจสอบประเมินระบบจ่ายไฟเหนือรางรถไฟฟ้ามหานครสายสีแดง

3.3.4 การดำเนินการตรวจประเมินสภาพระบบอุปกรณ์บริเวณจุดตัด (Crossing) พร้อมจัดทำรายงานบันทึกผล

ระบบอุปกรณ์บริเวณจุดตัด (Crossing) คือ บริเวณตำแหน่งการติดตั้งสายไฟของระบบการจ่ายกระแสไฟฟ้าเหนือขบวนรถ ที่ติดตั้งอยู่บนจุดสับเปลี่ยนเส้นทางราง

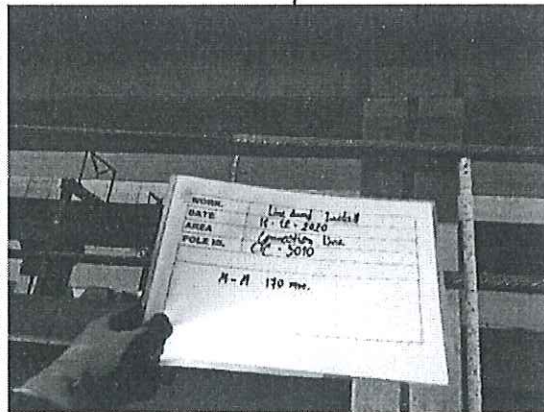
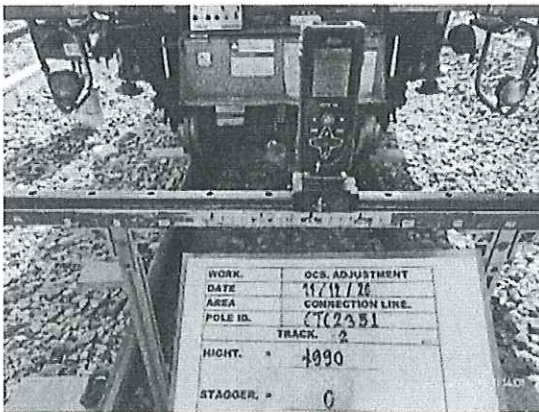
การดำเนินการตรวจประเมินสภาพของระบบอุปกรณ์บริเวณจุดตัด (Crossing) จะมุ่งเน้นเพื่อการตรวจสอบอุปกรณ์หุ้มสายไฟฟ้า Messenger Wire (Line Guard) การตรวจสอบการจับยึดของชุดอุปกรณ์จับยึด (Hanger Ear) บนสาย Contact Wire พร้อมทั้งอุปกรณ์อื่น ๆ ที่เกี่ยวข้อง และการตรวจสอบระยะการติดตั้งสายไฟบนพื้นทีนั้น ๆ เช่น ค่า Height & Stagger ของสายไฟที่พาดตัดกัน (Crossing Point) โดยมีรายละเอียดการตรวจประเมินดังนี้

- การทดสอบการสัมผัสของแพนโทกราฟกับจุด Crossing Point โดยใช้เครื่องจักรทดสอบแพนโทกราฟวิ่งทดสอบการสัมผัส เพื่อตรวจสอบการกระทบกันของสายไฟกับอุปกรณ์ที่ตัวทดสอบ รวมถึงตรวจสอบเสียงที่เกิดจากการกระทบกันของอุปกรณ์กับตัวทดสอบ

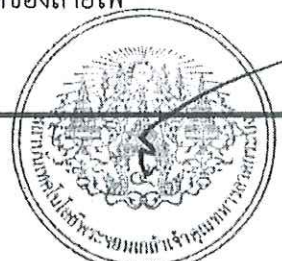


รูปที่ 3-18 การทดสอบการกระทบกันระหว่างอุปกรณ์กับชุดทดสอบ

- การตรวจสอบจุดตัดของสายไฟและวัดค่าข้อมูลความสูง (Height & Stagger) โดยวิศวกรตรวจวัดระยะห่างระหว่างสายไฟทั้งสองเส้นตามมาตรฐาน



รูปที่ 3-19 การตรวจสอบและเก็บข้อมูลที่จุดตัดของสายไฟ



ต้นฉบับ

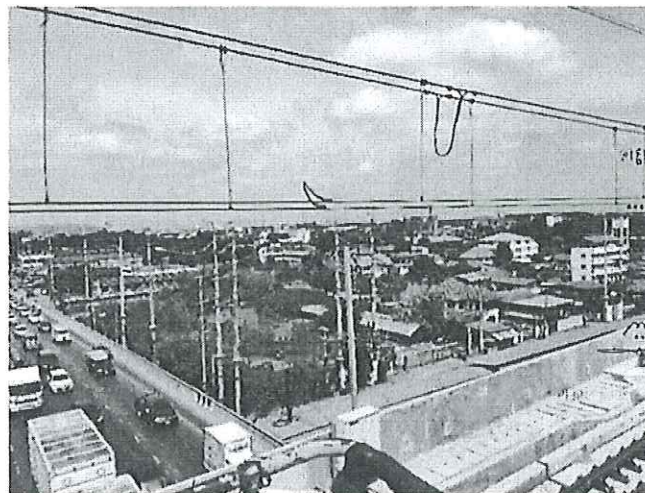
ข้อเสนอทางด้านเทคนิค: โครงการจ้างที่ปรึกษาตรวจประเมินระบบจ่ายไฟเหนือรางรถไฟฟ้าสายสีแดง

- การตรวจสอบตำแหน่งแฮงเกอร์ (Hanger) ที่อยู่บนบริเวณ Crossing



รูปที่ 3-20 การตรวจสอบตำแหน่งแฮงเกอร์

- ตรวจสอบสภาพคอนเนคเตอร์ (Connector) บริเวณ Crossing



รูปที่ 3-21 การตรวจสอบสภาพคอนเนคเตอร์

3.3.5 การดำเนินการตรวจประเมินสภาพระบบอุปกรณ์บริเวณแนวทาบต่อ (Overlap) พร้อมจัดทำรายงานบันทึกผล

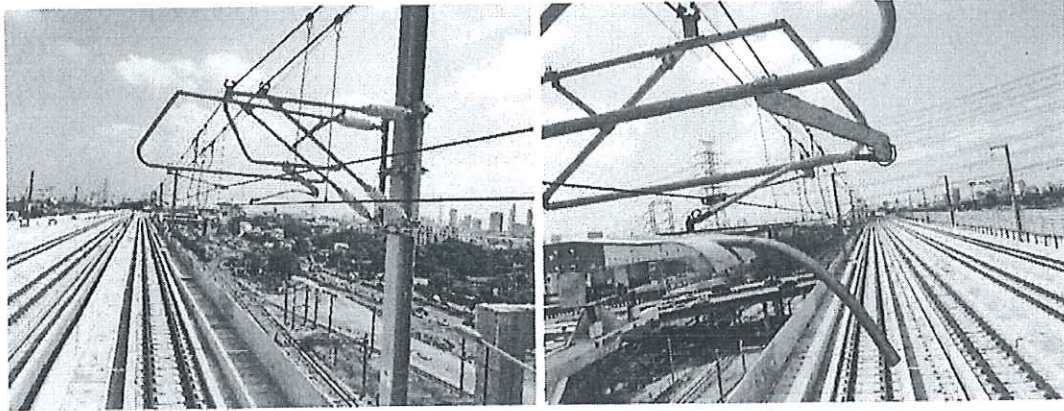
ระบบอุปกรณ์บริเวณแนวทาบต่อ (Overlap หรือ Air Joint) คือ บริเวณจุดติดตั้งสายไฟ ซึ่งเป็นจุดแบ่งเส้นการเดินสายไฟที่จ่ายเหนือขบวนรถไฟ จะอยู่ในตำแหน่งเริ่มหรือจบของ Section นั้น ๆ

การดำเนินการตรวจประเมินสภาพระบบอุปกรณ์บริเวณแนวทาบต่อ (Overlap) จะมุ่งเน้นเพื่อการตรวจวัดตำแหน่งและระยะความห่างของสายไฟพร้อมเปรียบเทียบกับมาตรฐาน การตรวจสอบและเก็บข้อมูลการอาร์คของแพนโทกราฟกับสายไฟ และการตรวจสอบการสัมผัสและการจ่ายพลังงานจากสายไฟสู่แพนโทกราฟ โดยมีรายละเอียดการตรวจประเมินดังนี้

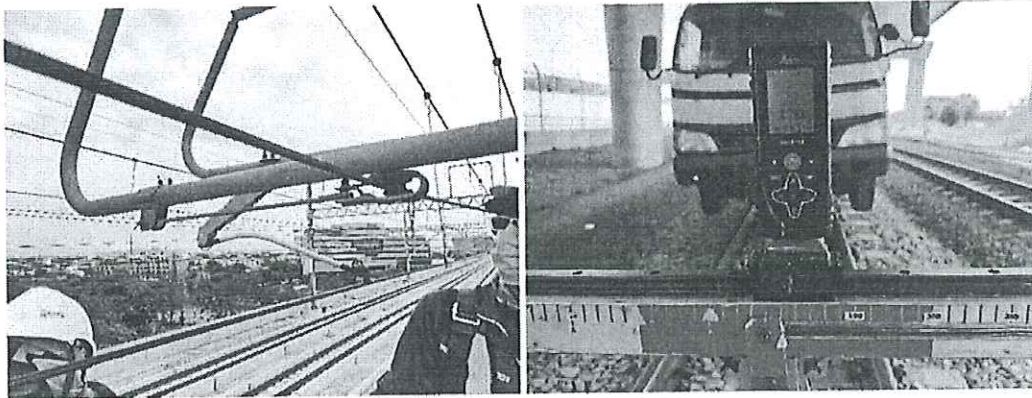
- การทดสอบการสัมผัสของแพนโทกราฟกับจุด Air Joint โดยการใช้รถวิ่งทดสอบ โดยใช้เครื่องจักรติดชุดทดสอบแพนโทกราฟวิ่งทดสอบการสัมผัส เพื่อตรวจสอบการกระทบกันของสายไฟกับอุปกรณ์ที่ตัวทดสอบ



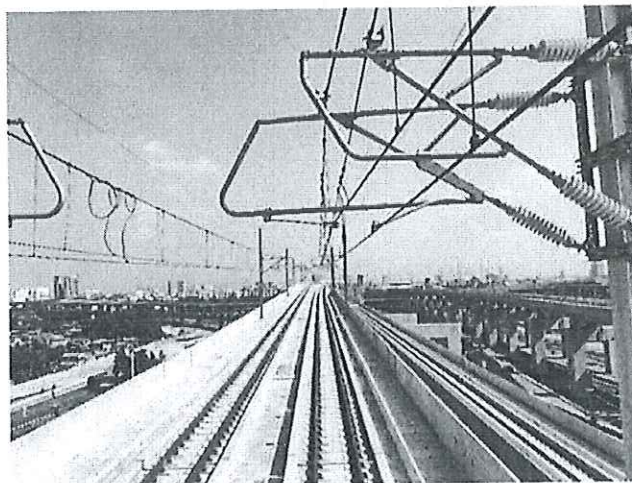
ข้อเสนอทางด้านเทคนิค: โครงการจ้างที่ปรึกษาตรวจสอบประเมินระบบจ่ายไฟเหนือรางรถไฟฟ้ามหานครสายสีแดง



- การตรวจสอบตำแหน่งลูกกรอกจับยึดสายและตรวจวัดค่า Height & Stagger ของสายไฟ พร้อมตรวจสอบระยะห่างด้านขนานของสายไฟต่าง ๆ



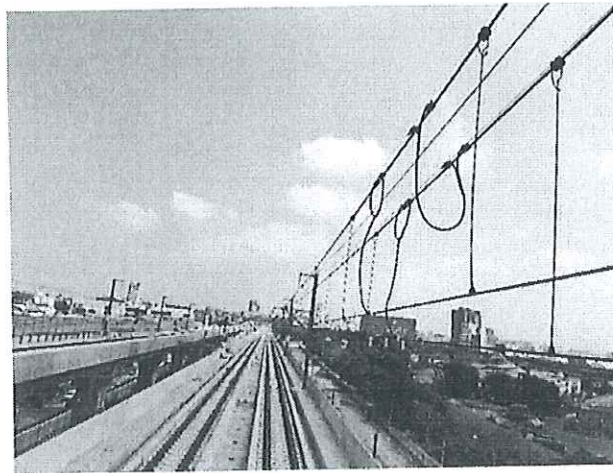
- การตรวจสอบตำแหน่งแฮงเกอร์ (Hanger) ที่อยู่บนบริเวณ Overlap



ต้นฉบับ

ข้อเสนอทางด้านเทคนิค: โครงการจ้างที่ปรึกษาตรวจประเมินระบบจ่ายไฟเหนือรางรถไฟฟาสายสีแดง

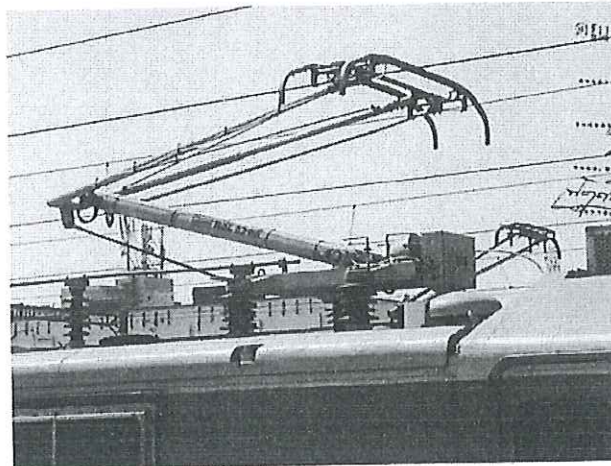
- ตรวจสอบสภาพคอนเนคเตอร์ (Connector) บริเวณ Overlap



รูปที่ 3-25 การตรวจสอบสภาพคอนเนคเตอร์

3.4 การตรวจประเมินระบบจ่ายไฟเหนือราง

ระบบจ่ายไฟฟ้าเหนือหัว (Overhead Catenary System) เป็นระบบการจ่ายไฟฟ้าแก่รถไฟประกอบด้วยสายลวดตัวนำเปลือย (Catenary) แขนงไว้กับลูกถ้วยฉนวนซึ่งยึดตรึงที่เสากระแสไฟฟ้าจะไหลผ่านขาจับกระแสไฟฟ้าเหนือหัวหรือแขนรับไฟฟ้า (Pantograph) แสดงดังรูปที่ 3-26 กระแสไฟฟ้าจะไหลผ่านรางรถไฟหรือราวเหล็กเส้นที่สี่ซึ่งต่อสายดินไว้



รูปที่ 3-26 แขนงรับไฟฟ้า (Pantograph)

(Ref: <https://engineeringmaster.in/2017/04/23/what-is-pantograph-how-they-are-used-in-electric-rail-engines/> (สืบค้นเมื่อวันที่ 5 ก.พ. 2566))

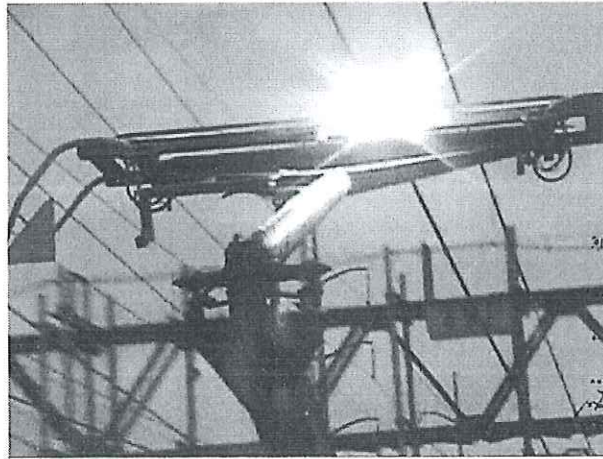
ระบบ Pantograph-Catenary (PCS) เป็นระบบส่งกำลังต่อเนื่องให้กับรถไฟ โดยรถไฟจะได้รับพลังงานไฟฟ้าจากสายลวดตัวนำเปลือยเมื่อรถไฟเคลื่อนที่ บางครั้งอาจจะทำให้เกิดเหตุการณ์ขาจับกระแสไฟฟ้าเหนือหัวสัมผัสกับสายลวดตัวนำไม่สนิท ทำให้เกิดการความเสียหายทางไฟฟ้าจากการอาร์กที่เกิดขึ้นบริเวณระบบจ่ายไฟฟ้าเหนือหัว (Yiping et al., 2019) แสดงดังรูปที่ 3-27 ซึ่งการเกิดการอาร์กมีหลายปัจจัย ได้แก่ การวิ่งด้วยความเร็วสูง การนำหนักบรรทุกที่เพิ่มขึ้น และในสภาพอากาศที่เย็น (Midya et al., 2009) โดยการอาร์ก



ต้นฉบับ

ข้อเสนอทางเทคนิค: โครงการจ้างที่ปรึกษาตรวจประเมินระบบจ่ายไฟเหนือรางรถไฟฟ้ายาสีแดง

ที่เกิดขึ้นอาจส่งผลเสียในหลายๆเรื่อง อาทิเช่น 1) เมื่อเข้ารับผิดรูปแอมพลิจูดสูงเกิดแรงดันไฟเกินซึ่งส่งผลต่อความปลอดภัยของรถไฟ 2) เมื่อเข้ารับกระแสและเส้นลวดไม่แนบกันทำให้อายุการใช้งานสั้นลงและนำไปสู่การไม่เชื่อมต่อของบริเวณหน้าสัมผัสทำให้เกิดอุบัติเหตุได้ 3) เกิดรังสีแม่เหล็กไฟฟ้าและสิ่งรบกวนระบบการทำงานของรถไฟ (Luo et al., 2019) และเป็นปัญหาใหญ่ที่ทำให้เกิดความไม่เสถียรของระบบจ่ายไฟฟ้าในรถไฟ (Lin et. al., 2020)



รูปที่ 3-27 การอาร์คบริเวณระบบจ่ายไฟฟ้าเหนือหัว

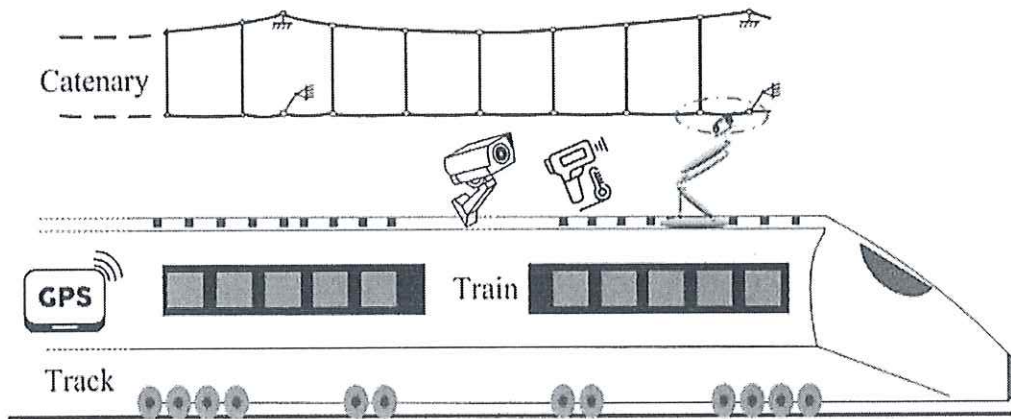
(Ref: <https://www.google.com/imgres?> (สืบค้นเมื่อวันที่ 5 ก.พ. 2566))

ในปัจจุบันมีการวิจัยหาระบบตรวจสอบการอาร์กบริเวณขารับกระแสไฟโดยการใช้ภาพถ่าย ซึ่งเป็นวิธีที่สามารถตรวจสอบได้และมีหลายท่านใช้เทคนิคต่างๆในการตรวจวัด เช่น Yamane et al. (2014) ใช้ภาพวิดีโอที่บันทึกบริเวณขารับกระแสไฟฟ้า นำมาประมวลผลการอาร์กที่เกิดขึ้น ร่วมกับค่าสัญญาณแรงดันไฟฟ้า (Voltage Signal) พบว่าสามารถตรวจเช็คความเสียหายได้ Karakose et al. (2016) ใช้การประมวลผลภาพถ่ายด้วยวิธีการ Threshold เพื่อตรวจสอบการอาร์ก Karakose et al. (2017) ใช้การประมวลผลภาพถ่ายร่วมกับการหาขอบเขตของภาพ (Edge Extraction) และการ Hough Transform เพื่อระบุตำแหน่งที่เกิดการอาร์ก และมีการวิจัยประยุกต์ใช้ภาพถ่ายทางความร้อนเพื่อใช้วัดการอาร์ก Landi et al. (2006) ประยุกต์ใช้ภาพถ่ายทางความร้อนในการตรวจสอบการอาร์ก ผ่านการประมวลผลจากข้อมูลการกระจายอุณหภูมิที่เกิดขึ้นบริเวณขารับกระแสและตำแหน่งที่เกิดการอาร์ก พบว่าจุดที่มีการอาร์กจะมีอุณหภูมิสูงกว่าตำแหน่งอื่น ดังนั้นการศึกษาและตรวจประเมินโครงการนี้จึงประยุกต์การใช้ภาพถ่ายจากกล้อง CCTV และภาพถ่ายความร้อนจากกล้อง Thermal Image และระบบ GPS เพื่อมาตรวจสอบความผิดปกติของระบบจ่ายไฟฟ้าเหนือหัวและระบุตำแหน่งของความผิดพลาดที่เกิดขึ้นในระหว่างการเดินรถไฟ

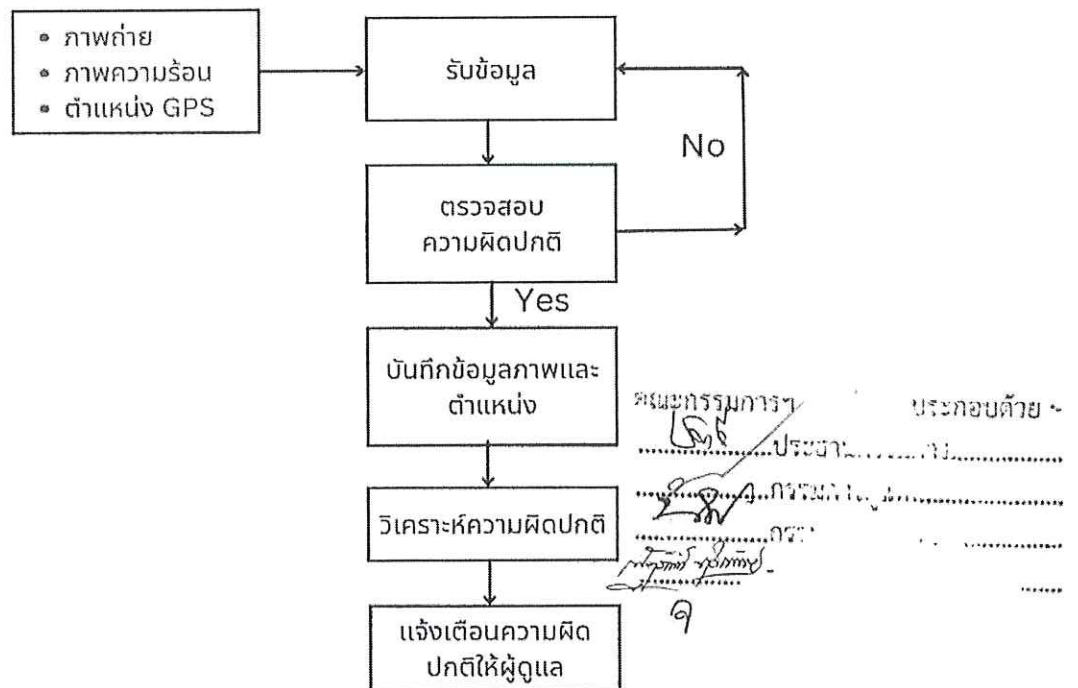
การดำเนินการตรวจสอบความผิดปกติบริเวณระบบจ่ายไฟฟ้าเหนือหัว ประกอบด้วย กล้อง CCTV ที่สามารถส่งข้อมูลได้อย่างน้อย 60 frames/sec ใช้บันทึกภาพตลอดการเดินทางของรถไฟ กล้อง Thermal Image Camera เพื่อตรวจสอบอุณหภูมิของระบบจ่ายไฟเหนือหัว ระบบ GPS ทำหน้าที่ระบุตำแหน่งของรถไฟ โดยอุปกรณ์ทั้งหมดถูกติดตั้งไว้บริเวณระบบจ่ายไฟฟ้าเหนือหัว (รูปที่ 3-28) ข้อมูลที่ได้จะถูกส่งไปที่ระบบประมวลผลในสถานีกลางเพื่อทำการประมวลผลความผิดปกติที่เกิดขึ้น โดยการทำงานของระบบที่พัฒนาขึ้นแสดงดังรูปที่ 3-29 เมื่อมีความผิดปกติจะทำการเก็บข้อมูลภาพถ่าย ภาพถ่ายความร้อน และตำแหน่ง ให้กับผู้ดูแล แสดงดังรูปที่ 3-30 พร้อมบันทึกในระบบเพื่อเป็นข้อมูลในการตรวจสอบและแก้ไขความผิดปกติที่เกิดขึ้น

ต้นฉบับ

ข้อเสนอทางด้านเทคนิค: โครงการจ้างที่ปรึกษาตรวจประเมินระบบจ่ายไฟฟ้าเหนือรางรถไฟสายสีแดง



รูปที่ 3-28 การติดตั้งอุปกรณ์การวัดบริเวณระบบจ่ายไฟฟ้าเหนือหัว



รูปที่ 3-29 หลักการทำงานการวัดความผิดปกติของระบบบริเวณระบบจ่ายไฟฟ้าเหนือหัว



ต้นฉบับ

ข้อเสนอทางด้านเทคนิค: โครงการจ้างที่ปรึกษาตรวจสอบประเมินระบบจ่ายไฟเหนือรางรถไฟฟาสายสีแดง



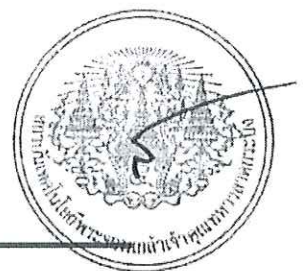
รูปที่ 3-30 ตัวอย่างรูปแสดงความผิดปกติที่เกิดขึ้นตลอดการเดินทางของรถไฟ

ดังนั้น การดำเนินการตรวจสอบประเมินระบบจ่ายไฟเหนือรางตามมาตรฐานระบบที่ใช้งานอยู่หรือมีความสอดคล้องเปรียบเทียบกับมาตรฐาน EN 50119 พร้อมจัดทำบันทึกรายงานผล และสรุปรายงานการตรวจสอบประเมินพร้อมวิเคราะห์ข้อมูลดังกล่าวที่ได้จากการตรวจวัด

โดยการตรวจสอบประเมินระบบจ่ายไฟเหนือราง ด้วยการตรวจวัดสมรรถนะผลการตอบสนองของชุดระบบ Overhead Catenary System (OCS) กับแท่นรับไฟฟ้า (Pantograph) แบบพลวัตบนรถไฟฟาสายสีแดงในสภาวะใช้งาน ซึ่งมีรายละเอียดชุดอุปกรณ์ที่ใช้ในการตรวจสอบประเมินอย่างน้อยดังนี้

- 3.4.1 อุปกรณ์กล้องความละเอียดสูง คุณภาพไม่น้อยกว่า 60 frames/sec อย่างน้อย 1 ชุด
- 3.4.2 อุปกรณ์เครื่องตรวจสอบอุณหภูมิของอุปกรณ์ (Thermal Scan) อย่างน้อย 1 ชุด
- 3.4.3 อุปกรณ์ GPS ความละเอียดสูง อย่างน้อย 1 ชุด
- 3.4.4 ต้องดำเนินการติดตั้งยึดติดอุปกรณ์ต่าง ๆ ที่ใช้ในการตรวจสอบประเมินกับขบวนรถไฟฟาสายสีแดงให้ยึดติดอย่างดี มีความมั่นคงแข็งแรง ไม่หลุดออกในขณะทำการวิ่งรถไฟฟาสายสีแดงทดสอบในการตรวจสอบประเมินระบบดังกล่าว
- 3.4.5 ดำเนินการจัดทำรายงานบันทึกผล พร้อมรายงานสรุปผลการตรวจสอบประเมิน การวิเคราะห์ผล รวมทั้งอาจมีข้อเสนอแนะในการวางแผนงานและการซ่อมบำรุงระบบงานดังกล่าว

คณะกรรมการ ประกอบด้วย
ประธานกรรมการ.....
กรรมการผู้แทน.....
กรรมการผู้แทน.....
กรรมการผู้แทน.....



ต้นฉบับ

ผนวก ๒.

ต้นฉบับ

วันทำสัญญา วันที่ - 7 เมย 2566

กำหนดระยะเวลาทำงานของที่ปรึกษา

ที่ปรึกษาจะปฏิบัติงานแต่ละงานให้แล้วเสร็จภายในกำหนดตามข้อกำหนดและมีกำหนด
ระยะเวลางานรวมทั้งสิ้น ๑๘๐ วัน นับถัดจากวันรับมอบพื้นที่ทำงาน

ต้นฉบับ

ข้อเสนอทางด้านเทคนิค: โครงการจ้างที่ปรึกษาตรวจประเมินระบบจ่ายไฟเหนือรางรถไฟฟ้าสายสีแดง

บทที่ 4 แผนการและระยะเวลาดำเนินงานของโครงการ

4.1 แผนการดำเนินการ

ที่ปรึกษาได้ดำเนินการแบ่งแผนการดำเนินงานตรวจประเมินระบบจ่ายไฟเหนือรางรถไฟฟ้าสายสีแดง และการจัดส่งมอบงาน เพื่อให้บรรลุผลตามวัตถุประสงค์ โดยระยะเวลาในการดำเนินการรวมทั้งสิ้น 180 วัน นับถัดจากวันรับมอบพื้นที่ทำงาน โดยมีแผนการดำเนินงานดังแสดงในตารางที่ 4-1

คณะกรรมการฯ ประกอบด้วย :-
.....ประธานกรรมการ.....
.....กรรมการผู้แทน.....
.....กรรมการผู้แทน.....
.....กรรมการผู้แทน.....

๑

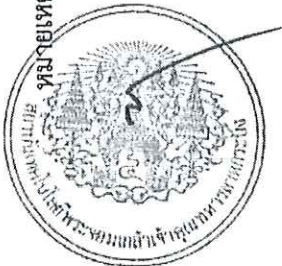


ต้นฉบับ

ตารางที่ 4-1 แผนระยะเวลาดำเนินงานโครงการ

หัวข้อ	รายละเอียด	แผนการดำเนินการ (วัน)						การส่งมอบงาน	หมายเหตุ
		30	60	90	120	150	180		
1	การจัดเตรียมเครื่องมือ การตรวจสอบความพร้อมของเครื่องมือ และการวางแผนการดำเนินงานร่วมกับผู้ว่าจ้าง								
2	การตรวจสอบระบบอุปกรณ์ในงานระบบจ่ายไฟฟ้าเหนือรางพร้อมจัดทำรายงานผลการดำเนินงาน								
3	การตรวจสอบระบบจ่ายไฟฟ้าเหนือราง ตามมาตรฐานระบบที่ใช้งานอยู่ หรือมีความสอดคล้องเปรียบเทียบกับมาตรฐาน EN 50119								
4	การวิเคราะห์และสรุปผลการตรวจสอบทางรังสีไฟฟ้า พร้อมจัดทำรายงานฉบับสมบูรณ์								
การส่งมอบงาน									
5	ส่งรายงานผลการดำเนินงานตรวจสอบประเมินระบบจ่ายไฟฟ้าเหนือรางบริเวณทางวิ่งรถไฟฟ้าชานเมืองสายสีแดง จำนวน 6 ชุด								
6	รายงานฉบับสมบูรณ์ (Final Report) พร้อม Soft File เอกสารรายงานข้อมูลทั้งหมดที่บันทึกใน External Harddisk จำนวนอย่างละ 6 ชุด								

หมายเหตุ:
 _____ ภาระงานที่ต้องปฏิบัติตามข้อตกลงช่วงระยะเวลาดังกล่าว
 ☆ กำหนดการส่งมอบงาน



๑
 ...กรรมการบริหาร
 ...กรรมการบริหาร
 ...กรรมการบริหาร
 ...กรรมการบริหาร
 ...กรรมการบริหาร

ต้นฉบับ

ข้อเสนอทางด้านเทคนิค: โครงการจ้างที่ปรึกษาตรวจประเมินระบบจ่ายไฟเหนือรางรถไฟฟ้ามหานครสายสีแดง

4.3 งบประมาณและการจ่ายเงินค่าจ้าง

4.3.1 งบประมาณ

ทางสถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง ได้จัดทำข้อเสนอทางด้านราคา สำหรับโครงการจ้างที่ปรึกษาตรวจประเมินระบบจ่ายไฟเหนือรางรถไฟฟ้ามหานครสายสีแดง มูลค่ารวมทั้งสิ้น 6,999,500 บาท (หกล้านเก้าแสนเก้าหมื่นเก้าพันห้าร้อยบาทถ้วน) โดยมีรายละเอียดแสดงในข้อเสนอทางด้านราคา

4.3.2 การจ่ายเงินค่าจ้าง

ผู้รับจ้างสามารถเบิกจ่ายค่าจ้างได้เมื่อที่ปรึกษาจัดทำและจัดส่งมอบงานตามขอบเขตงาน (TOR) ข้อ 12 โดยมีการเบิกจ่ายเงินเป็นจำนวน 2 งวด ดังนี้

จ่ายงวดที่ 1 เมื่อผู้รับจ้างได้ส่งมอบงานตามขอบเขตของงาน (TOR) ข้อ 5.2 รายงานผลการดำเนินงานตรวจประเมินระบบจ่ายไฟเหนือรางบริเวณทางวิ่งรถไฟฟ้ามหานครสายสีแดง จำนวน 6 ชุด ผู้ว่าจ้างจะจ่ายค่างาน เป็นเงินร้อยละ 50 ของมูลค่างานตามสัญญา

จ่ายงวดที่ 2 เมื่อผู้รับจ้างได้ส่งมอบงานตามขอบเขตของงาน (TOR) ข้อ 5.3 รายงานฉบับสมบูรณ์ (Final Report) พร้อม Soft File เอกสารรายงานข้อมูลทั้งหมดที่บันทึกใน External Harddisk จำนวนอย่างละ 6 ชุด พร้อมทั้งงานเสร็จเรียบร้อยสมบูรณ์และปฏิบัติงานครบถ้วนตามสัญญา ผู้ว่าจ้างจะจ่ายค่างานในส่วนที่เหลือทั้งหมด

4.4 กรรมสิทธิ์และลิขสิทธิ์

รายงานผลการดำเนินงานตรวจประเมินระบบจ่ายไฟเหนือรางโครงการรถไฟฟ้ามหานครสายสีแดง ถือเป็นกรรมสิทธิ์และลิขสิทธิ์ของ บริษัท รถไฟฟ้า ร.ฟ.ท. จำกัด ผู้ได้นำไปใช้ต้องได้รับอนุญาตจาก บริษัท รถไฟฟ้า ร.ฟ.ท. จำกัด ก่อน ยกเว้นหน่วยงานของรัฐและเอกชนที่เกี่ยวข้อง รวมทั้งผู้ที่นำไปใช้เพื่อประโยชน์ต่อราชการ

4.5 ความรับผิดชอบของที่ปรึกษา

ที่ปรึกษาพร้อมที่ปฏิบัติหน้าที่ให้เป็นไปตามข้อกำหนดขอบข่ายของงานและพันธะตามสัญญาให้บรรลุวัตถุประสงค์ของ บริษัท รถไฟฟ้า ร.ฟ.ท. จำกัด โดยใช้ความรู้ ความชำนาญของที่ปรึกษาอย่างสูงสุด รวมทั้งอาศัยเทคนิคเชิงวิศวกรรมตามมาตรฐานที่เป็นที่ยอมรับกันตามหลักสากล ที่ปรึกษาจะปฏิบัติงานด้วยความเอาใจใส่ ขยันหมั่นเพียรเพื่อก่อให้เกิดประโยชน์สูงสุดแก่ บริษัท รถไฟฟ้า ร.ฟ.ท. จำกัด ตลอดระยะเวลาโครงการ รวมถึงความรับผิดชอบต่อการทำงานลักษณะประสานความร่วมมือกับหน่วยงานผู้รับผิดชอบหลักของโครงการ

คณะกรรมการ ประกอบด้วย
ประธานกรรมการ.....
กรรมการผู้แทน.....
กรรมการผู้แทน.....
กรรมการผู้แทน.....
๑



ต้นฉบับ

ผนวก ๓.

ต้นฉบับ

วันทำสัญญา วันที่ 7 เมย 2566

ค่าจ้างและวิธีการจ่ายเงิน

๑. ค่าจ้างส่วนที่เหมาจ่าย

๑.๑ จำนวนเงินเหมาจ่าย

จำนวนเงินเหมาจ่ายรวมทั้งสิ้น ๖,๙๙๙,๕๐๐.๐๐ บาท (หกล้านเก้าแสนเก้าหมื่นเก้าพันห้าร้อย บาทถ้วน)

๑.๒ งวดเงินค่าจ้างส่วนที่เหมาจ่าย

ค่าจ้างที่เหมาจ่ายจะแบ่งเป็น ๒ งวด ซึ่งแต่ละงวดจะคิดกำหนดชำระตามที่กำหนดไว้ ดังนี้

งวดที่ ๑ เป็นเงินจำนวน ๓,๔๙๙,๗๕๐.๐๐ บาท (สามล้านสี่แสนเก้าหมื่นเก้าพันเจ็ดร้อยห้าสิบบาทถ้วน) ชำระเมื่อที่ปรึกษาจัดทำและจัดส่งรายงานผลการดำเนินงานตรวจสอบประเมินระบบจ่ายไฟฟ้าเพื่อวางบริเวณทางวิ่งรถไฟฟ้าชานเมืองสายสีแดง จำนวน ๖ ชุด รายละเอียดตามผนวก ๑ ข้อ ๕.๒

งวดที่ ๒ เป็นเงินจำนวน ๓,๔๙๙,๗๕๐.๐๐ บาท (สามล้านสี่แสนเก้าหมื่นเก้าพันเจ็ดร้อยห้าสิบบาทถ้วน) ชำระเมื่อที่ปรึกษาได้ดำเนินการตามผนวก ๑. ข้อ ๕.๓ พร้อมทั้งงานเสร็จเรียบร้อยสมบูรณ์และปฏิบัติงานครบถ้วนตามสัญญา

ให้แล้วเสร็จภายในระยะเวลา ๑๘๐ วัน นับถัดจากวันรับมอบพื้นที่ทำงาน และคณะกรรมการตรวจรับพัสดุในงานจ้างที่ปรึกษาได้ตรวจรับงานเรียบร้อยแล้ว

๒. การจ่ายเงิน

ที่ปรึกษาจะต้องออกใบเรียกเก็บเงินทุกครั้ง และผู้ว่าจ้างจะชำระเงินเมื่อได้รับใบเรียกเก็บเงินจากที่ปรึกษา ใบเรียกเก็บเงินให้ยื่นเมื่อครบกำหนดงวดการชำระเงินตามงวดข้างต้น และผู้ว่าจ้างจ่ายเงินโดยตรงให้แก่ที่ปรึกษา

ต้นฉบับ

ข้อเสนอทางด้านราคา: โครงการจ้างที่ปรึกษาตรวจประเมินระบบจ่ายไฟเหนือรางรถไฟไฟฟ้าสายสีแดง

ข้อเสนอทางด้านราคา

ข้อเสนอทางด้านราคาฉบับนี้ จัดทำขึ้นเพื่อเสนอเป็นที่ปรึกษาตรวจประเมินระบบจ่ายไฟเหนือรางรถไฟไฟฟ้าสายสีแดง ซึ่งรายละเอียดของข้อเสนอทางด้านเทคนิคการดำเนินงานได้ทำการแยกไว้อีกฉบับหนึ่งและแนบมาพร้อมกัน

ทั้งนี้ที่ปรึกษาได้จัดทำและส่งมอบข้อเสนอทางด้านราคาของงานบริการสำหรับโครงการนี้ โดยโครงสร้างของข้อเสนอทางด้านราคามีดังนี้

1. การจัดองค์กรบริหารโครงการ
2. แผนระยะเวลาการปฏิบัติงานของบุคลากรหลักและบุคลากรสนับสนุน
3. ข้อเสนอทางด้านราคาและค่าใช้จ่ายทางการเงินของโครงการ
4. ข้อตกลงการเบิกค่าใช้จ่ายโครงการ

ซึ่งที่ปรึกษาสามารถแสดงรายละเอียดโครงสร้างของข้อเสนอดังต่อไปนี้

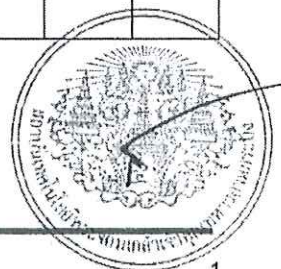
1. การจัดองค์กรบริหารโครงการ

ที่ปรึกษาได้พิจารณาบุคลากรหลักเพื่อมอบหมายให้เป็นผู้ศึกษาโครงการจากคุณสมบัติประสบการณ์และความเชี่ยวชาญในงานด้านต่าง ๆ ที่เหมาะสมกับลักษณะงานโครงการ สามารถปฏิบัติงานได้อย่างมีประสิทธิภาพและผลงานเป็นที่ถูกต้องน่าเชื่อถือได้ตามหลักวิชาการ โดยสรุปองค์กรบริหารโครงการ และสรุปรายชื่อคุณสมบัติและประสบการณ์ของบุคลากรหลักและบุคลากรสนับสนุนในตำแหน่งต่าง ๆ ดังตารางที่ 1-1 และตารางที่ 1-2

ตารางที่ 1-1

สรุปคุณสมบัติและประสบการณ์ของบุคลากรหลัก

ลำดับ ที่	บุคลากรหลัก		วุฒิการศึกษาสูงสุด และประสบการณ์ (ปี)		
	ตำแหน่ง	ชื่อ - สกุล	ตรี	โท	เอก
1	หัวหน้าโครงการ	รศ.ดร.สมยศ เกียรติวนิชวิไล			26
2	รองหัวหน้าโครงการ	ดร.บุญยวีร์ ฉายศิริ			13
3	ผู้เชี่ยวชาญด้านงานระบบจ่ายไฟเหนือราง (OCS)	Mr.Osamu Iki	27		
4	ผู้เชี่ยวชาญด้านวิศวกรรมไฟฟ้ากำลัง	ผศ.ดร.เปี่ยมภูมิ สฤกพฤกษ์			20



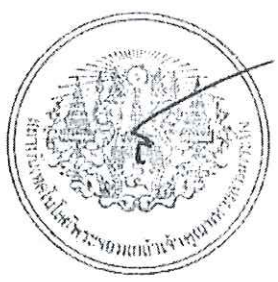
ต้นฉบับ

1.1 ค่าใช้จ่ายบุคลากรหลัก

ลำดับที่	บุคลากรหลัก		วุฒิการศึกษาสูงสุด และประสบการณ์ (ปี)			จำนวน	ค่าตอบแทน ต่อเดือน (บาท)	รวมค่าตอบแทน
	ตำแหน่ง	ชื่อ - สกุล	ตรี	โท	เอก			
1	หัวหน้าโครงการ	รศ.ดร.สมยศ เกียรติวนิชวิไล			26	6	108,100	648,600
2	รองหัวหน้าโครงการ	ดร.ปณยวีร์ ฉายศิริ			13	6	108,100	648,600
3	ผู้เชี่ยวชาญด้านระบบจ่ายไฟเหนือราง (OCS)	Mr.Osamu Iki	27			6	108,100	648,600
4	ผู้เชี่ยวชาญด้านวิศวกรรมไฟฟ้ากำลัง	ผศ.ดร.เปี่ยมภูมิ สดกพฤษ์			20	6	108,100	648,600
รวมค่าใช้จ่ายบุคลากรหลัก (บาท)								2,594,400

หมายเหตุ : อัตราค่าตอบแทนที่ปรึกษาเป็นไปตามหลักเกณฑ์อัตราค่าใช้จึ่ที่ปรึกษาจ้างที่ปรึกษาของสำนักงานงบประมาณ ปี พ.ศ. 2564 และตามมติคณะรัฐมนตรี วันที่ 6 สิงหาคม 2556 ซึ่งคำนวณรวม Mark-Up Factor ไว้แล้ว

๑
 ๒
 ๓
 ๔
 ๕
 ๖
 ๗
 ๘
 ๙
 ๑๐
 ๑๑
 ๑๒
 ๑๓
 ๑๔
 ๑๕
 ๑๖
 ๑๗
 ๑๘
 ๑๙
 ๒๐
 ๒๑
 ๒๒
 ๒๓
 ๒๔
 ๒๕
 ๒๖
 ๒๗
 ๒๘
 ๒๙
 ๓๐
 ๓๑
 ๓๒
 ๓๓
 ๓๔
 ๓๕
 ๓๖
 ๓๗
 ๓๘
 ๓๙
 ๔๐
 ๔๑
 ๔๒
 ๔๓
 ๔๔
 ๔๕
 ๔๖
 ๔๗
 ๔๘
 ๔๙
 ๕๐
 ๕๑
 ๕๒
 ๕๓
 ๕๔
 ๕๕
 ๕๖
 ๕๗
 ๕๘
 ๕๙
 ๖๐
 ๖๑
 ๖๒
 ๖๓
 ๖๔
 ๖๕
 ๖๖
 ๖๗
 ๖๘
 ๖๙
 ๗๐
 ๗๑
 ๗๒
 ๗๓
 ๗๔
 ๗๕
 ๗๖
 ๗๗
 ๗๘
 ๗๙
 ๘๐
 ๘๑
 ๘๒
 ๘๓
 ๘๔
 ๘๕
 ๘๖
 ๘๗
 ๘๘
 ๘๙
 ๙๐
 ๙๑
 ๙๒
 ๙๓
 ๙๔
 ๙๕
 ๙๖
 ๙๗
 ๙๘
 ๙๙
 ๑๐๐

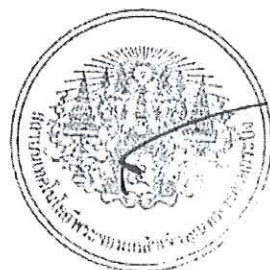


ต้นฉบับ

1.2 คำใช้จ่ายบุคลากรสนับสนุน

ลำดับที่	บุคลากรสนับสนุน			วุฒิการศึกษาสูงสุด และประสบการณ์ (ปี)			จำนวน คน-เดือน	ค่า ตอบแทน ต่อเดือน (บาท)	รวมค่าตอบแทน
	ตำแหน่ง	ชื่อ - สกุล	ตรี	โท	เอก				
1	วิศวกรโครงการ		นายเอกชัย พัฒนะประยูรวงศ์	20			6	42,000	252,000
2	วิศวกรวิเคราะห์ผล		นายศุภชา ยรรยง	10			6	32,000	192,000
3	วิศวกรวิเคราะห์ผล		ดร.สุภารัตน์ ฟูมย้อย			12	6	32,000	192,000
4	วิศวกรผู้ช่วยโครงการ		นายพศุภย์ กรุดสอน	1			6	30,000	180,000
5	วิศวกรผู้ช่วยโครงการ		นายฐิติโชติ กิจนำลาภเจริญ	1			6	30,000	180,000
6	วิศวกรผู้ช่วยโครงการ		นางสาวอรทัย ครุฑหุ่น	1			6	30,000	180,000
7	ช่างเทคนิค		นายพาสิน ปลอดประดิษฐ์		13		6	32,000	192,000
8	ช่างเทคนิค		นางสาววรรณิกา ชันคำนันตะ		7		6	32,000	192,000
9	ผู้ประสานงานโครงการ		นางสาวเมธินี สงไทย		10		6	15,000	90,000
รวมค่าใช้จ่ายบุคลากรสนับสนุน (บาท)									1,650,000

หมายเหตุ : ค่าใช้จ่ายทุกรายการสามารถถัวเฉลี่ยกันได้



๑. กรรมการการ
 ๒. กรรมการการ
 ๓. กรรมการการ
 ๔. กรรมการการ
 ๕. กรรมการการ

2.1 ค่าใช้จ่ายในการปฏิบัติงานภาคสนาม

หน่วย : บาท

ลำดับ ที่	รายการ	หน่วย	ปริมาณ	อัตราต่อ หน่วย	จำนวนเงิน
1	ค่าจ้างเหมาตรวจวัดความสมบูรณ์ของอุปกรณ์ OCS ด้วยวิธีตรวจพินิจ ตามที่ระบุไว้ใน TOR	เหมาจ่าย	1	1,130,000	1,130,000
2	ค่าจ้างเหมาติดตั้งและรื้อถอนอุปกรณ์ตรวจวัดที่ตัวรถ ให้บริการเพื่อการตรวจวัดแบบพลวัต พร้อมระบบ จัดเก็บข้อมูล ตามที่ระบุไว้ใน TOR	เหมาจ่าย	1	1,250,000	1,250,000
3	ค่าเดินทาง ค่าที่พัก ค่าดำเนินการ และค่าใช้จ่ายอื่น ๆ ในการปฏิบัติงานสนาม	เหมาจ่าย	1	91,000	91,000
รวม					2,471,000

หมายเหตุ : ค่าใช้จ่ายทุกรายการสามารถถัวเฉลี่ยกันได้

ในวงประชุมการพิจารณา
.....ประธานคณะกรรมการ.....
.....กรรมการผู้แทน.....
.....กรรมการผู้แทน.....
.....กรรมการผู้แทน.....

2.2 ค่าใช้จ่ายในการปฏิบัติงานสำนักงาน

หน่วย : บาท

ลำดับ ที่	รายการ	หน่วย	ปริมาณ	อัตราต่อ หน่วย	จำนวนเงิน
1	ค่าถ่ายเอกสาร	เดือน	6	4,350	26,100
2	ค่าเช่าเครื่องคอมพิวเตอร์และบำรุงรักษา	เดือน	6	10,000	60,000
3	ค่าเครื่องใช้สำนักงานและวัสดุสิ้นเปลือง	เดือน	6	15,000	90,000
4	ค่าติดต่อสื่อสาร	เดือน	6	12,000	72,000
รวม					248,100

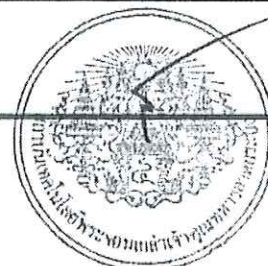
หมายเหตุ : ค่าใช้จ่ายทุกรายการสามารถถัวเฉลี่ยกันได้

2.3 ค่าจัดทำรายงานและเอกสาร

หน่วย : บาท

ลำดับ ที่	รายการ	หน่วย	ปริมาณ	อัตราต่อ หน่วย	จำนวนเงิน
1	ค่าจัดทำรายงานผลการดำเนินงานตรวจสอบทางวิ่งรถไฟฟ้ามหานครตามขอบเขตงานหัวข้อ 5.2	ชุด	6	1,500	9,000
2	ค่าจัดทำรายงานฉบับสมบูรณ์ (Final Report) ที่สรุปผลการปฏิบัติงานทั้งหมด พร้อม Soft file เอกสารรายงานข้อมูลทั้งหมดบันทึกลงใน External Harddisk	ชุด	6	4,500	27,000
รวม					36,000

หมายเหตุ : ค่าใช้จ่ายทุกรายการสามารถถัวเฉลี่ยกันได้



ตารางที่ 4-1

งวดที่	ร้อยละ (%)	ระยะเวลาการเบิกจ่าย	มหาวิทยาลัย	เบิกจ่ายสุทธิ (บาท)
1	50	เมื่อที่ปรึกษาจัดทำและจัดส่งรายงานผลการดำเนินงานตรวจประเมินระบบจ่ายไฟเหนือราง บริเวณทางวิ่งรถไฟฟ้าชานเมืองสายสีแดง จำนวน 6 ชุด รายละเอียดตามขอบเขตงาน (TOR) ข้อ 5.2	สถาบันเทคโนโลยี พระจอมเกล้า เจ้าคุณทหารลาดกระบัง	3,499,750.00
2	50	เมื่อที่ปรึกษาจัดทำและจัดส่งรายงานฉบับสมบูรณ์ (Final Report) พร้อม Soft File เอกสารรายงาน ข้อมูลทั้งหมดที่บันทึกใน External Harddisk จำนวนอย่างละ 6 ชุด รายละเอียดตามขอบเขตงาน (TOR) ข้อ 5.3	สถาบันเทคโนโลยี พระจอมเกล้า เจ้าคุณทหารลาดกระบัง	3,499,750.00
รวม	100			6,999,500.00

.....
.....
.....
.....
.....
.....

৭

