



ข้อกำหนดขอบเขตและรายละเอียดงานจ้าง
ตรวจสอบรางด้วยวิธีการทดสอบโดยไม่ทำลาย

๑. ความเป็นมา

ตามที่บริษัท รถไฟฟ้า ร.ฟ.ท. จำกัด (รฟฟท.) เป็นผู้ให้บริการและบำรุงรักษาระบบขนส่งทางรถไฟเชื่อมท่าอากาศยานสุวรรณภูมิและสถานีรับส่งผู้โดยสารอากาศยานในเมือง (Suvarnabhumi Airport Rail Link and City Air Terminal Project) ซึ่งปัจจุบันได้รวมระยะเวลาเปิดทดลองการให้บริการและเวลาเปิดให้บริการมาแล้วประมาณ ๑๐ ปี

ปัจจุบันประชาชนมีความสนใจใช้บริการจำนวนมากและเพิ่มจำนวนขึ้นเรื่อยๆอย่างต่อเนื่อง ดังนั้น รฟฟท. ตระหนักถึงการให้บริการอย่างมีประสิทธิภาพและปลอดภัย จึงต้องทำการตรวจเช็คและบำรุงรักษาระบบอย่างต่อเนื่องตามหลักวิศวกรรมและมาตรฐานสากล

ดังนั้นระบบรางต้องได้รับการตรวจสอบและบำรุงรักษาอย่างต่อเนื่อง รฟฟท.จึงมีความประสงค์ที่จะจ้างตรวจสอบระบบรางทั้งหมดในโครงการฯ (Rail Inspection and Non-destructive testing) เพื่อประเมินผลคุณภาพรวมทั้งความแข็งแรงต่างๆของรอยเชื่อม จะได้เป็นข้อมูลประกอบในการซ่อมบำรุงระบบฯต่อไป

๒. วัตถุประสงค์

๑. เพื่อให้ระบบฯได้รับการตรวจสอบ ดูแล บำรุงรักษาอย่างสม่ำเสมอและต่อเนื่อง อันจะส่งผลให้ระบบฯสามารถทำงานอย่างมีประสิทธิภาพอยู่ตลอดเวลา มีความปลอดภัยในการใช้งาน ตลอดอายุการใช้งานของระบบฯ

๒. เพื่อให้ระบบรางทำงานได้อย่างมีประสิทธิภาพ (Effectiveness) สามารถใช้งานได้เต็มความสามารถและตรงกับวัตถุประสงค์ของระบบฯและอยู่ในสภาพพร้อมใช้งานตลอดเวลา คือการบำรุงรักษาแบบป้องกัน (Preventive maintenance) ก่อนที่ระบบหรืออุปกรณ์จะชำรุด ซึ่งเป็นการลดจำนวนหรือความถี่ของอุปกรณ์ที่ขัดข้องเสียหาย ป้องกันผลกระทบต่อการให้บริการ

๑๒๖

๑๓

๑๓

หน้า ๑

๑๒๙/๑/๖๗

๓. เพื่อให้ระบบรางมีสมรรถนะการทำงานสูง (Performance) และช่วยให้มีอายุการใช้งานยาวนาน เพราะเมื่อระบบฯใช้งานไประยะเวลาหนึ่งจะเกิดการสึกหรอ ถ้าหากไม่มีการปรับแต่งหรือซ่อมแซมแล้ว ระบบฯอาจเกิดการขัดข้อง ชำรุดเสียหายหรือทำงานผิดพลาด รวมทั้งสามารถแก้ไขซ่อมแซมให้กลับมาอยู่ในสภาพพร้อมใช้งานได้โดยเร็ว ทำให้ระบบทำงานได้ตามเป้าหมายทั้งคุณภาพและปริมาณ

๔. เพื่อความปลอดภัย (Safety) ซึ่งเป็นจุดมุ่งหมายที่สำคัญระบบราง ซึ่งต้องมีความพร้อมใช้งาน และมีความปลอดภัยต่อการให้บริการอย่างต่อเนื่อง

๓. ข้อกำหนดทั่วไป

๑. ผู้รับจ้างต้องรับผิดชอบดำเนินการตรวจสอบระบบรางด้วยวิธีการ PDM (Predictive Maintenance) ซึ่งประกอบไปด้วย

- ตรวจสอบสภาพทั่วไปความพร้อมใช้งานของระบบรางทั้งหมด พร้อมทั้งเก็บข้อมูลและประเมิน ความสึกหรอ (Rail profile/Geometry Record & evaluation)
- ตรวจสอบสภาพความเสียหายรางที่อาจเกิดขึ้นกับรางด้วยวิธีการทดสอบโดยไม่ทำลาย NDT (Non-destructive testing) โดย Ultrasonic testing , Ultrasonic Phased array , Eddy current testing และ Visual Testing ที่รางทั้งหมด โดยผู้รับจ้างต้องจัดทำขั้นตอนการทำงานในการ ตรวจสอบระบบรางดังกล่าวข้างต้นตามมาตรฐานสากลก่อนดำเนินการ
- ประเมินผลกระทบหากพบจุดที่ต้องซ่อมแซม โดยเสนอแนะการซ่อมแซมตามมาตรฐานในจุดที่ เกิดรอยบกพร่องที่ตรวจพบและอาจส่งผลกระทบต่อการเดินทาง โดยแบ่งออกเป็นระยะความ เร่งด่วน
- จัดทำรายงานสรุปพร้อมทั้งเสนอแผนงานสำหรับการซ่อมบำรุงในอนาคต

๒. ผู้รับจ้างที่ตรวจสอบระบบรางทั้งหมดในโครงการฯ (Rail Inspection and Non-destructive testing) ต้องมีความพร้อมด้านบุคลากร ดังรายละเอียดต่อไปนี้

- ได้รับมาตรฐาน ISO ๙๐๐๑ Version ๒๐๑๕
- มีบุคลากรที่ปรึกษาซึ่งเชี่ยวชาญด้านการตรวจวัด Rail profile/Geometry Record & evaluation ไม่น้อยกว่า ๑ คน โดยมีประสบการณ์ด้านการทำงานด้านดังกล่าวไม่น้อยกว่า ๑๐ ปี และเป็นผู้มีผลงานอ้างอิงเป็นที่ยอมรับในระดับนานาชาติ
- มีผู้เชี่ยวชาญด้าน Ultrasonic Phased array Testing ระดับ ๒ ตามมาตรฐาน ASNT และ PCN
- มีบุคลากรผู้เชี่ยวชาญด้านงานเชื่อมตามมาตรฐาน AWS D๑๕.๑ หรือ BS EN ๑๔๗๓๐-๑:๒๐๑๗ ไม่น้อยกว่า ๑ คน และเป็นผู้มีผลงานอ้างอิงเป็นที่ยอมรับในระดับนานาชาติ
- มีบุคลากรที่ปรึกษาด้านการทดสอบโดยไม่ทำลาย (NDT) ระดับ ๓ ตามมาตรฐาน ASNT และ PCN ในสาขาที่ใช้สำหรับตรวจรางรถไฟไม่น้อยกว่า ๒ คน โดยต้องมีใบอนุญาต ASNT จำนวน ๑ คน และ PCN จำนวน ๑ คน และเป็นผู้มีผลงานอ้างอิงเป็นที่ยอมรับในระดับนานาชาติ

๓. ผู้รับจ้างต้องจัดให้มีบุคลากรเพื่อปฏิบัติงานในโครงการฯ โดยมีจำนวนอย่างน้อยดังนี้
- มีบุคลากรผู้ปฏิบัติงานตรวจสอบด้าน Ultrasonic Testing / Visual testing ต้องเป็นผู้เชี่ยวชาญระดับ ๒ ตามมาตรฐาน ASNT หรือเทียบเท่า จำนวนไม่น้อยกว่า ๖ คน
 - มีบุคลากรผู้ปฏิบัติงานตรวจสอบด้านงานเชื่อม Thermite Welding ต้องได้รับการรับรองตามมาตรฐาน AWS QC๑:๒๐๐๗ หรือเทียบเท่า ไม่น้อยกว่า ๔ คน
 - มีเจ้าหน้าที่ความปลอดภัยวิชาชีพประจำ เพื่อดูแลควบคุมงานด้านความปลอดภัย
- บุคลากรที่ปฏิบัติงานในโครงการฯ ต้องมีใบประกาศนียบัตรการฝึกอบรมในเรื่องดังกล่าวตามข้อกำหนด โดยต้องแสดงหลักฐานดังกล่าวในวันยื่นเอกสารเสนอ

๔. มาตรฐานอ้างอิง

การตรวจสอบระบบรางตามมาตรฐานสากลกำหนดให้ดำเนินการตรวจสอบโดยอ้างอิงมาตรฐานดังต่อไปนี้

- AWS D๑๕.๑/D๑๕.๑M:๒๐๑๒
Railroad Welding Specification for Cars and Locomotives
- AWS QC๑:๒๐๐๗
Certification of Welding Inspectors
- BS EN ISO ๙๗๑๒:๒๐๑๒
Non-destructive testing – Qualification and certification of NDT personnel – General principles
- BS EN ๑๓๘๔๘-๖:๒๐๑๔
Railway applications. Track. Track geometry quality. Characterization of track geometry quality
- BS EN ๑๔๗๓๐-๑:๒๐๑๗
Railway applications. Track. Aluminothermic welding of rails. Approval of welding processes
- BS EN ๑๕๕๙๔:๒๐๐๙
Railway applications. Track. Restoration of rails by electric arc welding
- BS EN ๑๖๗๒๕:๒๐๑๖
Railway applications. Track. Restoration and repair of manganese crossings
- MIL-STD-๑๖๙๙B
Military Standard: Nondestructive Evaluation of Butt Welds in Crane and Railroad Rails

g. lmo

g. lmo

g. lmo

หน้า ๓

23/1/61

- ISO ๙๐๐๑:๒๐๑๕

Requirements ISO ๑๗๐๒๕ General requirements for the competence of testing and calibration laboratories

- UIC code ๗๑๒

Rail Defects

๕. ความรับผิดชอบทั่วไปของผู้รับจ้าง

- ก. ผู้รับจ้างจะต้องให้พนักงานผู้ปฏิบัติงานใส่เสื้อหรือเครื่องแบบที่มีสัญลักษณ์หรือชื่อบริษัท กรณีไม่มีเสื้อหรือเครื่องแบบให้ติดบัตรที่แสดงชื่อบริษัทรวมทั้ง ชื่อ-นามสกุล และรูปถ่ายของพนักงาน ตลอดเวลาระยะเวลาการทำงานในบริเวณพื้นที่ปฏิบัติงาน
- ข. ผู้รับจ้างจะต้องรับผิดชอบจัดหาอุปกรณ์ วัสดุสิ้นเปลือง เครื่องมือที่มีความจำเป็นสำหรับการทำงาน โดยไม่คิดค่าใช้จ่ายเพิ่มเติม
- ค. ผู้รับจ้างจะต้องศึกษาสถานที่และรายละเอียดของงานให้ครบถ้วนชัดเจน เพื่อวางแผนการปฏิบัติงาน โดยไม่ก่อให้เกิดอุปสรรคระหว่างผู้รับจ้างและผู้ว่าจ้าง
- ง. ข้อกำหนดเอกสารต่าง ๆ ใช้เพื่อความสะดวกในการปฏิบัติงานของผู้รับจ้าง รายละเอียดใดๆ ที่ระบุไว้ไม่ชัดเจน หรือมีความจำเป็นต้องจัดหาข้อมูลเพิ่มเติม ผู้รับจ้างต้องเป็นผู้จัดหา เพื่อให้งานสมบูรณ์ครบถ้วนตามวัตถุประสงค์ และผู้รับจ้างจะอ้างเอาความไม่สมบูรณ์ดังกล่าวข้างต้นมาเรียกค่าใช้จ่ายและค่าเสียหายใด ๆ จากผู้ว่าจ้างเพิ่มเติมมิได้
- ก. ในระหว่างการปฏิบัติงาน ผู้รับจ้างต้องระมัดระวังผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมอันเกิดจาก ฝุ่น, เสียง, การระบายน้ำ, ไฟฟ้า, ประปา, ไฟไหม้, สิ่งปฏิกูล และอื่น ๆ ที่เกี่ยวข้อง ทั้งนี้หากเกิดความเสียหายหรือมีค่าใช้จ่ายใด ๆ อันเนื่องมาจากผลกระทบที่เกิดขึ้น ผู้รับจ้างจะต้องรับผิดชอบและจะต้องดำเนินการแก้ไขให้ระบบใช้งานได้ตามปกติ
- ข. ในการปฏิบัติงาน ผู้รับจ้างจะต้องเขียนแผนงาน ขั้นตอนการปฏิบัติงาน วิธีการปฏิบัติงานและแจ้งให้ผู้ควบคุมงานของผู้ว่าจ้างทราบล่วงหน้าก่อนเริ่มการปฏิบัติงาน
- ค. ผู้ว่าจ้างสงวนสิทธิ์ที่จะเข้าดำเนินการในสถานที่และเวลาที่ผู้รับจ้างปฏิบัติงานอยู่ โดยไม่เป็นอุปสรรคต่องานหลักของผู้รับจ้าง ผู้รับจ้างจะถือเป็นสาเหตุเรียกหรือค่าเสียหายหรือขอขยายระยะเวลาของสัญญาไม่ได้
- ง. ผู้รับจ้างต้องปฏิบัติต่อผู้ปฏิบัติงานของผู้รับจ้างเองตามกฎหมาย เช่น กฎหมายประกันสังคมหรือกฎหมายอื่นที่เกี่ยวข้อง และผู้รับจ้างต้องปฏิบัติตามข้อกำหนดทั่วไปสำหรับการดำเนินงานด้านความปลอดภัย
- จ. หากผู้รับจ้างมีความประสงค์จะทำงานล่วงเวลาหรือทำงานในวันหยุด ผู้รับจ้างต้องแจ้งให้ผู้ควบคุมงานเห็นชอบล่วงหน้า ๑ วันสำหรับทำงานล่วงเวลาในตอนเย็น และ ๓ วันสำหรับทำงานล่วงเวลาในวันหยุดราชการ และวันหยุดนักขัตฤกษ์

- ฉ. ผู้รับจ้างต้องอำนวยความสะดวกในการปฏิบัติงานเพื่อการตรวจสอบแก่ผู้ควบคุมงานของผู้ว่าจ้าง และต้องแจ้งให้ผู้ควบคุมงานทราบเป็นลายลักษณ์อักษรเมื่อต้องการให้มีการตรวจสอบงาน ล่วงหน้า ๑ วัน
- ช. ผู้รับจ้างจะต้องจัดเก็บวัสดุ/อุปกรณ์ต่าง ๆ ที่ใช้ในการปฏิบัติงานให้เป็นระเบียบเรียบร้อย
- ซ. ผู้รับจ้างจะต้องรับผิดชอบค่าใช้จ่ายและความเสียหายที่อาจเกิดขึ้นทั้งหมด ระหว่างการ ดำเนินงานของผู้รับจ้าง
- ฅ. ผู้รับจ้างจะต้องจัดเตรียมอุปกรณ์ป้องกันหรือป้ายเตือนต่าง ๆ เพื่อให้ทราบและระมัดระวังในการ ปฏิบัติงานเพื่อไม่เกิดผลกระทบต่อการทำงานของผู้อื่น
- ญ. ผู้รับจ้างจะต้องดำเนินงานและให้ความร่วมมือประสานงานทุกกรณีกับผู้ควบคุมงานและต้อง ปฏิบัติตามระเบียบตามที่ผู้ว่าจ้างได้ระบุไว้

๖. ขอบเขตงาน

ผู้รับจ้างต้องจัดทำข้อเสนอทางด้านเทคนิคตามเอกสารข้อกำหนด ขอบเขต และรายละเอียด ตลอดจนได้จัดเตรียมวัสดุอุปกรณ์ บุคลากร เครื่องมือ เครื่องจักร ขั้นตอนวิธีการทำงาน วิธีการทดสอบ และแผนการดำเนินงานให้เป็นไปตามข้อกำหนด และสอดคล้องกับระบบเดิม โดยมีขอบเขตงานดังนี้

- ตรวจวัด Rail profile/geometry Record & evaluation ตามมาตรฐาน BS EN ๑๓๘๔๘-๖: ๒๐๑๔
- ทดสอบโดยไม่ทำลาย (NDT) โดยวิธี Ultrasonic testing , Ultrasonic Phased array , Eddy current testing และ Visual Testing ที่ราง
- ตรวจสอบความพร้อมใช้งานระบบเครื่องยึดเหนี่ยวราง (Fastener System) โดยผู้รับจ้างต้องสุ่ม ทดสอบอุปกรณ์ทุกตัวของระบบเครื่องยึดเหนี่ยวราง ซึ่งให้การทดสอบตามมาตรฐานสากล พร้อมทั้ง รายงานผลและเสนอแนวทางแก้ไข รวมทั้งประเมินค่าใช้จ่ายให้ทราบด้วย
- ก่อนดำเนินการต้องมี การนำเสนอกระบวนการตรวจราง NDT Rail Procedure ให้เป็นไปตาม MIL-STD-๑๖๙๙B และมีการรับรองกระบวนการตรวจสอบ NDT ตามมาตรฐานสากลและสรุปผล การตรวจสอบตาม UIC code ๗๑๒
- หากตรวจพบชำรุดเสียหายบกพร่อง ผู้รับจ้างรายงานและเสนอวิธีการซ่อมแซมให้เป็นไปตาม มาตรฐานสากล โดยให้ระบุวิธีการซ่อม ระยะเวลา ขั้นตอน รวมทั้งค่าใช้จ่าย
- เครื่องมือที่ใช้ในการตรวจสอบงานและปฏิบัติงานจะเป็นเครื่องมือที่ต้องได้รับการ Calibrate ถูกต้อง ตามมาตรฐานระบบสากลที่ได้การรับรองมาตรฐาน ISO ๑๗๐๒๕ หรือได้รับการรับรองจากผู้ผลิต
- จัดทำรายงาน สภาพราง ความเสียหาย อายุการใช้งาน รวมถึงการประเมินค่าการซ่อมบำรุงที่ต้องทำ ในอนาคต โดยในรายงานต้องแสดงรายละเอียดระยะเวลาการเข้าแก้ไขหรือความเร่งด่วนของงาน พร้อมทั้งจัดทำรายละเอียดงบประมาณที่จะต้องใช้ในการซ่อมบำรุงในปีถัดไป

Handwritten signatures and date: 23/9/61

๗. ระยะเวลาการดำเนินงาน

- ระยะเวลาในการดำเนินงานทั้งหมด ๑๕๐ วัน นับจากวันรับมอบพื้นที่ในการทำงาน
- สามารถทำงานได้ตลอด ๒๔.๐๐ น. ยกเว้นการปฏิบัติงานในพื้นที่ให้บริการ ให้ทำงานเวลา ๐๑.๐๐ - ๐๔.๐๐ น.

๘. การจ่ายค่าจ้าง

ผู้รับจ้างสามารถเบิกจ่ายค่าจ้างได้ต่อเมื่อคณะกรรมการตรวจการจ้าง ได้มีหนังสือแจ้งเห็นชอบในงานที่ส่งมอบผลงาน โดยมีการแบ่งจ่ายเงินเป็นจำนวน ๒ งวด ดังนี้

- งวดที่ ๑ เมื่อผู้รับจ้างทำการเก็บข้อมูลและประเมินความเสี่ยงหรือ (Rail profile/geometry Record & evaluation) ให้แล้วเสร็จภายใน ๔๕ วัน และผู้รับจ้างจัดทำรายงานสรุปผล โดยจ่ายค่าจ้าง ๓๐ เปอร์เซ็นต์ของค่าจ้างทั้งหมด
- งวดที่ ๒ เมื่อผู้รับจ้างทำการทดสอบโดยไม่ทำลาย (NDT) โดยวิธี Ultrasonic testing, Ultrasonic Phased array , Eddy current testing และ Visual Testing ที่ราง และทำ รายงาน สรุปผลทั้งหมด รวมทั้งทำรายงานการประเมินค่าการซ่อมบำรุงที่ต้องทำในอนาคต โดยจ่ายค่าจ้างที่เหลือทั้งหมด

๙. ติดต่อขอทราบข้อมูลเพิ่มเติม

บริษัท รถไฟฟ้า ร.ฟ.ท.จำกัด แผนกจัดซื้อ เลขที่ ๒๗ ถ.เพชรบุรีตัดใหม่ ซ.เพชรบุรี ๔๗ (ซอยศูนย์วิจัย) แขวงบางกะปิ เขตห้วยขวาง กทม. ๑๐๓๒๐ โทร ๐๒-๓๐๘๕๖๐๐ ต่อ ๑๔๑๕

.....