ขอบเขตของงาน

จ้างซ่อมบำรุงใหญ่ระบบแคร่ล้อของขบวนรถไฟฟ้า รอบที่ 2 แบบ 4 ตู้ จำนวน 2 ขบวน

ด้วยวิธีคัดเลือก

ความเป็นมา

ระบบแคร่ล้อ (Bogie) เป็นส่วนประกอบสำคัญของขบวนรถไฟฟ้าที่ทำหน้าที่รองรับน้ำหนักตัวรถ กระจายแรงจากโครงรถสู่ล้อ ส่งผ่านแรงขับเคลื่อนและแรงเบรก ตลอดจนช่วยดูดซับแรงสั่นสะเทือนและแรงกระแทกจากราง เพื่อให้ขบวนรถสามารถวิ่งได้อย่างมั่นคง ราบรื่น และปลอดภัย การทำงานของระบบแคร่ล้อประกอบด้วยอุปกรณ์เชิงกลหลายประเภท เช่น ระบบกันสะเทือน ลูกปืนล้อ เพลาขับ ชุดเบรก ช่วงล่าง จุดหมุน และชิ้นส่วนประกอบอื่น ๆ ซึ่งล้วนมีการสึกหรอและเสื่อมสภาพจากการใช้งานอย่างต่อเนื่องตามระยะเวลาและระยะทางการเดินรถ

ตามคู่มือการซ่อมบำรุงของผู้ผลิตรถไฟฟ้า Hitachi ได้กำหนดให้ระบบแคร่ล้อของขบวนรถไฟฟ้าต้องได้รับการซ่อมบำรุงใหญ่ (Overhaul) ตามรอบระยะเวลาทุก 4 ปี เพื่อทำการถอดตรวจสอบ ซ่อมแซม เปลี่ยนชิ้นส่วนที่สึกหรอ ปรับตั้งค่าการทำงาน และทดสอบสมรรถนะของอุปกรณ์ต่าง ๆ ภายในแคร่ล้อ ทั้งนี้เพื่อให้มั่นใจว่าอุปกรณ์ยังคงสามารถทำงานได้อย่างมีประสิทธิภาพ เป็นไปตามมาตรฐานของผู้ผลิต และไม่เกิดความเสียหายหรือความขัดข้องที่อาจส่งผลกระทบต่อความปลอดภัยในการเดินรถ

ปัจจุบัน ระบบแคร่ล้อของขบวนรถไฟฟ้าชานเมืองสายสีแดง ได้ครบกำหนดรอบการซ่อมบำรุงใหญ่ตามแผนการบำรุงรักษาที่กำหนดไว้ หากไม่ดำเนินการซ่อมบำรุงตามวาระ อาจส่งผลให้ชิ้นส่วนสำคัญเกิดการสึกหรอหรือชำรุดสะสม ซึ่งอาจนำไปสู่ความผิดปกติในการทำงานของระบบกันสะเทือน ระบบส่งกำลัง ระบบเบรก หรือส่วนประกอบอื่น ๆ ของแคร่ล้อ อันอาจส่งผลกระทบต่อความมั่นคงของขบวนรถ ความปลอดภัยของผู้โดยสาร ความต่อเนื่องในการให้บริการเดินรถ และค่าใช้จ่ายในการซ่อมแซมฉุกเฉินในอนาคต

การดำเนินการซ่อมบำรุงใหญ่ระบบแคร่ล้อในครั้งนี้ จึงเป็นการดำเนินงานเชิงป้องกัน (Preventive Maintenance) ที่มีความจำเป็น เพื่อรักษาประสิทธิภาพและความพร้อมใช้งานของขบวนรถไฟฟ้า โดยครอบคลุมการตรวจสอบ ซ่อมแซม เปลี่ยนอะไหล่ ปรับตั้ง และทดสอบการทำงานของระบบต่าง ๆ ภายในแคร่ล้อ ให้กลับคืนสู่สภาพพร้อมใช้งานตามมาตรฐานทางวิศวกรรมและข้อกำหนดของผู้ผลิต

ดังนั้น เพื่อให้การให้บริการรถไฟฟ้าชานเมืองสายสีแดงเป็นไปอย่างมีประสิทธิภาพ ปลอดภัย และสอดคล้องกับมาตรฐานด้านความปลอดภัยของระบบขนส่งทางราง บริษัท รถไฟฟ้า ร.ฟ.ท. จำกัด จึงมีความจำเป็นต้องดำเนินการ จ้างซ่อมบำรุงใหญ่ระบบแคร่ล้อ (Overhaul Bogie) ของขบวนรถไฟฟ้า รอบที่ 2 แบบ 4 ตู้ จำนวน 2 ขบวน ตามวาระที่กำหนด เพื่อให้ระบบแคร่ล้อและส่วนประกอบที่เกี่ยวข้องกลับคืนสู่สภาพพร้อมใช้งาน มีความเชื่อถือได้ และสามารถรองรับการให้บริการเดินรถได้อย่างต่อเนื่อง

1)..... 2)..... 3).....

(นายชูเกียรติ สิทธิศักดิ์) *(นายสุภชัย ภักดีศรี)* *(นายชำนาญ จันทะราช)*

วัตถุประสงค์

1. เพื่อดำเนินการซ่อมบำรุงใหญ่ระบบแคร่ล้อของขบวนรถไฟฟ้าชานเมืองสายสีแดง รอบที่ 2 แบบ 4 ตู้ จำนวน 2 ขบวน ให้เป็นไปตามรอบระยะเวลาที่กำหนดไว้ในคู่มือผู้ผลิต (ทุก 4 ปี)
2. เพื่อฟื้นฟูสมรรถนะและประสิทธิภาพการทำงานของระบบแคร่ล้อ โดยการตรวจสอบ ซ่อมแซม เปลี่ยนชิ้นส่วนที่สึกหรอ ปรับตั้ง และทดสอบการทำงานของอุปกรณ์ต่าง ๆ ให้เป็นไปตามมาตรฐานของผู้ผลิต
3. เพื่อให้ระบบแคร่ล้ออยู่ในสภาพที่สมบูรณ์ ปลอดภัย และพร้อมใช้งาน สามารถรองรับการเดินรถได้อย่างมีประสิทธิภาพสูงสุด
4. เพื่อลดความเสี่ยงที่อาจเกิดจากการสึกหรอ ชำรุด หรือความขัดข้องของอุปกรณ์สำคัญภายในระบบแคร่ล้อ ซึ่งอาจส่งผลกระทบต่อความมั่นคงและความปลอดภัยของขบวนรถไฟฟ้า
5. เพื่อรักษามาตรฐานความปลอดภัยในการให้บริการรถไฟฟ้าชานเมืองสายสีแดง และสร้างความเชื่อมั่นแก่ผู้ใช้บริการ
6. เพื่อสนับสนุนการดำเนินงานตามแผนการบำรุงรักษาเชิงป้องกัน (Preventive Maintenance) และการบริหารจัดการสินทรัพย์ของบริษัทให้เป็นไปอย่างมีประสิทธิภาพ
7. เพื่อยืดอายุการใช้งานของขบวนรถไฟฟ้าและระบบแคร่ล้อ ลดความถี่ในการเกิดเหตุขัดข้อง และลดค่าใช้จ่ายในการซ่อมบำรุงฉุกเฉินในอนาคต
8. เพื่อให้ขบวนรถไฟฟ้ามีความพร้อมใช้งานสูงสุด สามารถให้บริการเดินรถได้อย่างต่อเนื่อง มีเสถียรภาพ และเกิดประโยชน์สูงสุดต่อองค์กรและผู้ใช้บริการ

1. ข้อมูลเกี่ยวกับโครงการ

ชื่อโครงการ จ้างซ่อมบำรุงใหญ่ระบบแคร่ล้อของขบวนรถไฟฟ้า รอบที่ 2 แบบ 4 ตู้ จำนวน 2 ขบวน
เงินงบประมาณโครงการ 40,000,000.00 (สี่สิบล้านบาทถ้วน)

2. คุณสมบัติของผู้ยื่นข้อเสนอ

2.1 มีความสามารถตามกฎหมาย

2.2 ไม่เป็นบุคคลล้มละลาย

2.3 ไม่อยู่ระหว่างเลิกกิจการ

2.4 ไม่เป็นบุคคลซึ่งอยู่ระหว่างถูกระงับการยื่นข้อเสนอหรือทำสัญญากับหน่วยของรัฐไว้ชั่วคราว เนื่องจากเป็นผู้ที่ไม่ผ่านเกณฑ์การประเมินผลการปฏิบัติงานของผู้ประกอบการตามระเบียบที่รัฐมนตรีว่าการกระทรวงการคลังกำหนดตามที่ประกาศเผยแพร่ในระบบเครือข่ายสารสนเทศของกรมบัญชีกลาง

1).....*(นายชูเกียรติ สิทธิศักดิ์)*, 2).....*(นายสุภชัย ภักดีศรี)*, 3).....*(นายชำนาญ จันทะราช)*

2.5 ไม่เป็นบุคคลซึ่งถูกระบุชื่อไว้ในบัญชีรายชื่อผู้ทิ้งงานและได้แจ้งเวียนชื่อให้เป็นผู้ทิ้งงานของหน่วยงานของรัฐในระบบเครือข่ายสารสนเทศของกรมบัญชีกลาง ซึ่งรวมถึงนิติบุคคลที่ผู้ทิ้งงานเป็นหุ้นส่วนผู้จัดการ กรรมการผู้จัดการ ผู้บริหาร ผู้มีอำนาจในการดำเนินงานในกิจการของนิติบุคคลนั้นด้วย

2.6 มีคุณสมบัติและไม่มีลักษณะต้องห้ามอื่นตามที่คณะกรรมการนโยบายการจัดซื้อจัดจ้างและการบริหารพัสดุภาครัฐกำหนดในราชกิจจานุเบกษา

2.7 เป็นบุคคลธรรมดาหรือนิติบุคคลผู้มีอาชีพรับจ้างดังกล่าว

2.8 ไม่เป็นผู้มีผลประโยชน์ร่วมกันกับผู้ยื่นข้อเสนอรายอื่นที่เข้ายื่นข้อเสนอให้แก่ รฟฟท. ณ วันยื่นข้อเสนอ หรือไม่เป็นผู้กระทำการอันเป็นการขัดขวางการแข่งขันราคาอย่างเป็นธรรมในการซื้อครั้งนี้

2.9 ไม่เป็นผู้ได้รับเอกสิทธิ์หรือความคุ้มกัน ซึ่งอาจปฏิเสธไม่ยอมขึ้นศาลไทย เว้นแต่รัฐบาลของผู้ยื่นข้อเสนอได้มีคำสั่งให้สละเอกสิทธิ์และความคุ้มกันเช่นว่านั้น

2.10 ผู้ยื่นข้อเสนอต้องมีมูลค่าสุทธิของกิจการ เป็นไปตามหนังสือคณะกรรมการวินิจฉัยฯ ที่ กค (กวจ) ที่ 0405.2/ว 124 ลงวันที่ 1 มีนาคม 2566

(1) กรณีผู้ยื่นข้อเสนอเป็นนิติบุคคลที่จัดตั้งขึ้นตามกฎหมายไทยซึ่งได้จดทะเบียนเกินกว่า 1 ปี ต้องมีมูลค่าสุทธิของกิจการ จากผลต่างระหว่างสินทรัพย์สุทธิหักด้วยหนี้สินสุทธิที่ปรากฏในงบแสดงฐานะการเงินที่มีการตรวจรับรองแล้ว ซึ่งจะต้องแสดงค่าเป็นบวก 1 ปีสุดท้ายก่อนวันยื่นข้อเสนอ

(2) สำหรับการจัดซื้อจัดจ้างครั้งหนึ่งที่มีวงเงินเกิน 500,000 บาทขึ้นไป กรณีผู้ยื่นข้อเสนอเป็นบุคคลธรรมดา โดยพิจารณาจากหนังสือรับรองบัญชีเงินฝากไม่เกิน 90 วัน ก่อนวันยื่นข้อเสนอ โดยต้องมีเงินฝากคงเหลือในบัญชีธนาคารเป็นมูลค่า 1 ใน 4 ของมูลค่างบประมาณของโครงการหรือรายการที่ยื่นข้อเสนอในแต่ละครั้ง และหากเป็นผู้ชนะการจัดซื้อจัดจ้างหรือเป็นผู้ได้รับการคัดเลือกจะต้องแสดงหนังสือรับรองบัญชีเงินฝากที่มีมูลค่าดังกล่าวอีกครั้งหนึ่งในวันลงนามในสัญญา

(3) กรณีที่ผู้ยื่นข้อเสนอไม่มีมูลค่าสุทธิของกิจการหรือทุนจดทะเบียนหรือมีแต่ไม่เพียงพอที่จะเข้ายื่นข้อเสนอ ผู้ยื่นข้อเสนอสามารถขอวงเงินสินเชื่อ โดยต้องมีวงเงินสินเชื่อ 1 ใน 4 ของมูลค่างบประมาณของโครงการหรือรายการที่ยื่นข้อเสนอในแต่ละครั้ง (สินเชื่อที่ธนาคารภายในประเทศ หรือบริษัทเงินทุนหรือบริษัทเงินทุนหลักทรัพย์ที่ได้รับอนุญาตให้ประกอบกิจการเงินทุนเพื่อการพาณิชย์และประกอบธุรกิจค้าประกันตามประกาศของธนาคารแห่งประเทศไทย ตามรายชื่อบริษัทเงินทุนที่ธนาคารแห่งประเทศไทยแจ้งเวียนให้ทราบโดยพิจารณาจากยอดเงินรวมของวงเงินสินเชื่อที่สำนักงานใหญ่รับรอง หรือที่สำนักงานสาขารับรอง (กรณีได้รับมอบอำนาจจากสำนักงานใหญ่) ซึ่งออกให้แก่ผู้ยื่นข้อเสนอ นับถึงวันยื่นข้อเสนอไม่เกิน 90 วัน)

(4) กรณีตาม (1) - (3) ยกเว้นสำหรับกรณีดังต่อไปนี้

(4.1) กรณีที่ผู้ยื่นข้อเสนอเป็นหน่วยงานของรัฐ

1).....*(นายชูเกียรติ สิทธิศักดิ์)* 2).....*(นายสุภชัย ภักดีศรี)* 3).....*(นายชำนาญ จันทะราช)*

(4.2) นิติบุคคลที่จัดตั้งขึ้นตามกฎหมายไทยที่อยู่ระหว่างการฟื้นฟูกิจการตามพระราชบัญญัติล้มละลาย (ฉบับที่ 10) พ.ศ. 2561

3. หลักฐานการเสนอราคา

ผู้เสนอราคาจะต้องเสนอเอกสารหลักฐานยื่นมาพร้อมกับซองใบเสนอราคา โดยแยกไว้นอกซองใบเสนอราคาเป็น 2 ส่วน คือ

3.1 ส่วนที่ 1 อย่างน้อยต้องมีเอกสารดังต่อไปนี้

(1) ในกรณีผู้เสนอราคาเป็นนิติบุคคล

(ก) ห้างหุ้นส่วนสามัญหรือห้างหุ้นส่วนจำกัด ให้ยื่นสำเนาหนังสือรับรองการจดทะเบียนนิติบุคคล บัญชีรายชื่อหุ้นส่วนผู้จัดการ ผู้มีอำนาจควบคุม พร้อมรับรองสำเนาถูกต้อง

(ข) บริษัทจำกัดหรือบริษัทมหาชนจำกัด ให้ยื่นสำเนาหนังสือรับรองการจดทะเบียนนิติบุคคล หนังสือบริคณห์สนธิ บัญชีรายชื่อกรรมการผู้จัดการ ผู้มีอำนาจควบคุม และบัญชีผู้ถือหุ้นรายใหญ่ พร้อมรับรองสำเนาถูกต้อง

(2) ในกรณีผู้เสนอราคาเป็นบุคคลธรรมดาหรือคณะบุคคลที่มิใช่นิติบุคคล ให้ยื่นสำเนาบัตรประจำตัวประชาชนของผู้นั้น สำเนาข้อตกลงที่แสดงถึงการเข้าเป็นหุ้นส่วน (ถ้ามี) สำเนาบัตรประจำตัวประชาชนของผู้เป็นหุ้นส่วน พร้อมทั้งรับรองสำเนาถูกต้อง

(3) ในกรณีผู้เสนอราคาเป็นผู้เสนอราคาร่วมกันในฐานะเป็นผู้ร่วมค้า ให้ยื่นสำเนาสัญญาของการเข้าร่วมค้า สำเนาบัตรประจำตัวประชาชนของผู้ร่วมค้า และในกรณีที่ผู้เข้าร่วมค้าฝ่ายใดเป็นบุคคลธรรมดาที่มิใช่สัญชาติไทย ก็ให้ยื่นสำเนาหนังสือเดินทาง หรือผู้ร่วมค้าฝ่ายใดเป็นนิติบุคคลให้ยื่นเอกสารตามที่ระบุไว้ใน (1)

(4) เอกสารเพิ่มเติมอื่น ๆ

(4.1) สำเนาใบทะเบียนพาณิชย์ และ/หรือ สำเนาใบทะเบียนภาษีมูลค่าเพิ่ม (ภ.พ.20) พร้อมทั้งรับรองสำเนาถูกต้อง (ถ้ามี)

(4.2) เอกสารหลักฐานมูลค่าสุทธิของกิจการ

(1) ในกรณีผู้ยื่นข้อเสนอเป็นนิติบุคคล ให้ยื่นงบแสดงฐานะการเงินที่มีการรับรองแล้ว 1 ปีสุดท้ายก่อนวันยื่นข้อเสนอ โดยให้ยื่นขณะเข้าเสนอราคา

(2) ในกรณีผู้ยื่นข้อเสนอเป็นบุคคลธรรมดา ให้ยื่นหนังสือรับรองบัญชีเงินฝาก ไม่เกิน 90 วัน ก่อนวันยื่นข้อเสนอ โดยให้ยื่นขณะเข้าเสนอราคา และจะต้องแสดงหนังสือรับรองบัญชีเงินฝากที่มีมูลค่าดังกล่าวอีกครั้งหนึ่งในวันลงนามในสัญญา

1).....(นายชูเกียรติ สิทธิศักดิ์) 2).....(นายสุภชัย ภักดีศรี) 3).....(นายชำนาญ จันทะราช)

(3) กรณีที่ผู้ยื่นข้อเสนอไม่มีมูลค่าสุทธิของกิจการและทุนจดทะเบียน หรือมีแต่ไม่เพียงพอที่จะเข้ายื่นข้อเสนอ ให้ยื่นสำเนาหนังสือรับรองวงเงินสินเชื่อ (สินเชื่อที่ธนาคารภายในประเทศหรือบริษัทเงินทุนหรือบริษัทเงินทุนหลักทรัพย์ที่ได้รับอนุญาตให้ประกอบกิจการเงินทุนเพื่อการพาณิชย์และประกอบธุรกิจค้าประกัน ตามประกาศของธนาคารแห่งประเทศไทย ตามรายชื่อบริษัทเงินทุนที่ธนาคารแห่งประเทศไทยแจ้งเวียนให้ทราบ โดยพิจารณาจากยอดเงินรวมของวงเงินสินเชื่อที่สำนักงานใหญ่รับรองหรือที่สำนักงานสาขารับรอง (กรณีได้รับมอบอำนาจจากสำนักงานใหญ่) ซึ่งออกให้แก่ผู้ยื่นข้อเสนอ นับถึงวันยื่นข้อเสนอไม่เกิน 90 วัน)

(5) บัญชีเอกสารส่วนที่ 1 ทั้งหมดที่ได้ยื่นพร้อมกับซองใบเสนอราคา

3.2 ส่วนที่ 2 อย่างน้อยต้องมีเอกสารดังต่อไปนี้

(1) แค็ตตาล็อกและหรือแบบรูปรายการละเอียดคุณลักษณะเฉพาะ

(1.1) อะไหล่สำหรับใช้ในการซ่อมบำรุงใหญ่ตามวาระ (Spare Part)

(1.2) อะไหล่และวัสดุสิ้นเปลือง (Consumable Part)

(1.3) พร้อมระบุผู้ผลิต รุ่น หมายเลขชิ้นส่วน (Part Number) และประเทศผู้ผลิต (ถ้ามี)

(2) หนังสือมอบอำนาจซึ่งปิดอากรแสตมป์ตามกฎหมายในกรณีที่ผู้เสนอราคามอบอำนาจให้บุคคลอื่นลงนามในใบเสนอราคาแทน

(3) รายละเอียดคุณสมบัติของผู้ยื่นข้อเสนอและบุคลากรภายใต้ผู้ยื่นข้อเสนอ

ผู้ยื่นข้อเสนอต้องนำเสนอโครงสร้างองค์กร สำหรับปฏิบัติงานนี้

(3.1) ระบบการจัดการคุณภาพ: ผู้รับจ้างหรือผู้ให้บริการภายใต้ผู้รับจ้างต้องได้รับการรับรองระบบบริหารคุณภาพ ISO 9001:2015 หรือมาตรฐานการบริหารคุณภาพสากลที่เทียบเท่า พร้อมแนบสำเนาใบรับรองที่ยังมีผลใช้บังคับ ซึ่งยังมีผลใช้บังคับ ณ วันยื่นข้อเสนอ

(3.2) ผู้ยื่นข้อเสนอหรือผู้ให้บริการภายใต้ผู้ยื่นข้อเสนอต้องมีประสบการณ์ในการซ่อมบำรุงใหญ่ (Overhaul) ระบบแคร่ล้อของรถไฟฟ้า Electric Multiple Unit (EMU) โดยต้องครอบคลุมงานตรวจสอบ ซ่อม เปลี่ยนชิ้นส่วน ประกอบ และทดสอบตามคู่มือผู้ผลิต ตามรอบระยะทางไม่น้อยกว่า 600,000 กิโลเมตร หรือเทียบเท่าตามข้อกำหนดของผู้ผลิต ที่มีลักษณะงานใกล้เคียงกัน อย่างน้อย 1 ผลงานที่แล้วเสร็จสมบูรณ์ ภายในระยะเวลาไม่เกิน 10 ปีนับถึงวันยื่นข้อเสนอ โดยแสดงหนังสือรับรองผลงาน พร้อมสำเนาสัญญาที่สามารถตรวจสอบได้

(3.3) คุณวุฒิ ประสบการณ์ทำงาน ของบุคลากรของผู้รับจ้างต้องมี

(3.3.1) ผู้จัดการโครงการ (Project Manager) สำเร็จการศึกษาระดับปริญญาตรีทางวิศวกรรมศาสตร์ หรือสาขาอื่นที่เกี่ยวข้องกับงานวิศวกรรมระบบราง หรือการซ่อมบำรุงระบบราง หรือ

1)..... 2)..... 3).....

(นายชูเกียรติ สิทธิศักดิ์) *(นายสุภชัย ภักดีศรี)* *(นายชำนาญ จันทะราช)*

ได้รับใบอนุญาตประกอบวิชาชีพวิศวกรรมตามกฎหมาย (ถ้ามี) และมีประสบการณ์ด้านการบริหารหรือควบคุมการบำรุงรักษาและควบคุมงานซ่อมบำรุงใหญ่รถไฟฟ้าไม่น้อยกว่า 6 ปี โดยต้องมีหนังสือรับรองประสบการณ์ที่ออกโดยหัวหน้าหน่วยงานหรือผู้มีอำนาจของหน่วยงานที่ว่าจ้าง พร้อมต้องแสดงรายละเอียดประสบการณ์ให้ชัดเจนสอดคล้องกับข้อกำหนดของผู้ว่าจ้างหรือผลงานที่ตรวจสอบได้

(3.3.2) ผู้เชี่ยวชาญ จะต้องมีประสบการณ์ตรงในการปฏิบัติงานซ่อมบำรุงใหญ่ระบบแคร่ล้อของรถไฟฟ้า Electric Multiple Unit (EMU) ไม่น้อยกว่า 6 ปี ประสบการณ์ดังกล่าวต้องเกี่ยวข้องกับการซ่อมบำรุงใหญ่ (Overhaul) ระบบแคร่ล้อของรถไฟฟ้า EMU โดยตรง โดยต้องมีหนังสือรับรองประสบการณ์ที่ออกโดยหัวหน้าหน่วยงานหรือผู้มีอำนาจของหน่วยงานที่ว่าจ้าง พร้อมต้องแสดงรายละเอียดประสบการณ์ให้ชัดเจนสอดคล้องกับข้อกำหนดของผู้ว่าจ้าง

(3.3.3) ผู้เชี่ยวชาญตามข้อ (3.3.2) ต้องมีหลักฐานแสดงความรู้หรือความสามารถด้านการซ่อมบำรุงระบบแคร่ล้อรถไฟฟ้าอย่างน้อยหนึ่งรายการ ดังนี้

1. ใบอนุญาตประกอบวิชาชีพวิศวกรรม
2. หนังสือรับรองการฝึกอบรมจากผู้ผลิตหรือผู้มีอำนาจรับรอง
3. หนังสือรับรองประสบการณ์หรือความสามารถด้านการซ่อมบำรุงระบบแคร่ล้อรถไฟฟ้าจากหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง

(3.3.4) ผู้เชี่ยวชาญจะต้องเป็นผู้ลงนามรับรองเอกสารสำคัญทางเทคนิคทั้งหมดที่เกี่ยวข้องกับการซ่อมบำรุงใหญ่และบำรุงรักษา รวมถึงรายงานการประเมินสภาพชิ้นส่วนสำคัญและชิ้นส่วนที่เกี่ยวข้องกับความปลอดภัยด้วยตนเอง พร้อมลงลายมือชื่อในรายงานเอกสารทางวิศวกรรมที่เกี่ยวข้องกับการซ่อมบำรุงใหญ่ และเอกสารที่เกี่ยวข้องกับความปลอดภัย

(3.3.5) ผู้เชี่ยวชาญจะต้องสามารถปฏิบัติงานประจำ ณ สถานที่ปฏิบัติงานของผู้ว่าจ้าง หรือสถานที่ที่ผู้ว่าจ้างกำหนด ตลอดระยะเวลาการดำเนินงานที่เกี่ยวข้องกับการซ่อมบำรุงใหญ่ และเข้าร่วมกิจกรรมที่เกี่ยวข้องกับการซ่อมบำรุงใหญ่รถไฟฟ้าในทุกขั้นตอนที่สำคัญ ได้แก่การตรวจสอบ การถอดประกอบ การซ่อมแซม การประกอบกลับ การทดสอบ จนถึงการส่งมอบ รวมทั้งสามารถให้คำปรึกษาทางเทคนิคแก่ผู้ว่าจ้างได้ตลอดระยะเวลาการดำเนินงานตามสัญญา

(3.3.6) ผู้เชี่ยวชาญหลักต้องเข้าร่วมและลงนามรับรองผลการตรวจสอบ การทดสอบ และรายงานทางวิศวกรรมที่เกี่ยวข้องกับความปลอดภัยในการเดินรถด้วยตนเอง

ห้ามมิให้ผู้รับจ้างจัดให้บุคคลอื่นลงนามรับรองเอกสารทางเทคนิคหรือเอกสารสำคัญแทนผู้เชี่ยวชาญหลัก โดยไม่ได้รับความเห็นชอบจากผู้ว่าจ้างเป็นลายลักษณ์อักษรก่อน

1).....*(นายชูเกียรติ สิทธิศักดิ์)* 2).....*(นายสุภชัย ภักดีศรี)* 3).....*(นายชำนาญ จันทะราช)*

หากตรวจพบว่าผู้รับจ้างจงใจแสดงข้อมูลอันเป็นเท็จเกี่ยวกับบุคลากรหลัก หรือจัดให้บุคคลอื่นปฏิบัติหน้าที่แทนผู้เชี่ยวชาญหลักโดยไม่ได้รับอนุญาตจากผู้ว่าจ้าง ผู้ว่าจ้างมีสิทธิพิจารณาว่าเป็นการผิดสัญญา และดำเนินการตามเงื่อนไขแห่งสัญญา รวมถึงการพิจารณาบอกเลิกสัญญาได้

กรณีมีความจำเป็นต้องเปลี่ยนแปลงบุคลากรหลัก การเปลี่ยนแปลงบุคลากรหลักจะต้องแจ้งล่วงหน้าไม่น้อยกว่า 15 วัน และได้รับอนุมัติเป็นลายลักษณ์อักษรก่อนดำเนินการ โดยบุคลากรทดแทนต้องมีคุณสมบัติ ความรู้ ความสามารถ และประสบการณ์ไม่น้อยกว่าบุคลากรเดิมที่ได้รับความเห็นชอบไว้

(3.4) หนังสือรับรองผลงาน (Performance Certificate) หรือหนังสือรับรองการส่งมอบงานจากเจ้าของโครงการหรือผู้ว่าจ้างเดิม ต้องระบุรายละเอียดของงาน ระยะเวลาดำเนินงาน มูลค่าสัญญา และผลการส่งมอบงานอย่างชัดเจน

(3.5) กรณีใช้ผลงานหรือประสบการณ์ที่ดำเนินการในต่างประเทศ เอกสารหลักฐานต้องจัดทำเป็นภาษาไทยหรือภาษาอังกฤษ หากเป็นเอกสารภาษาต่างประเทศอื่น ให้จัดทำคำแปลเป็นภาษาไทยหรือภาษาอังกฤษ และต้องผ่านการรับรองจากสถานทูตหรือสถานกงสุลของไทยที่มีเขตอาณาในประเทศนั้น ๆ ทั้งนี้ ต้องดำเนินการตามกฎหมาย ระเบียบ และหลักเกณฑ์ของกระทรวงการต่างประเทศที่ใช้บังคับ ณ วันที่ยื่นข้อเสนอ

(4) บัญชีเอกสารส่วนที่ 2 ทั้งหมดที่ได้ยื่นพร้อมกับซองใบเสนอราคา

4. รายละเอียดขอบเขตของงาน

4.1 ข้อกำหนดทั่วไป

ผู้รับจ้างต้องดำเนินการซ่อมบำรุงใหญ่ตามวาระ (Overhaul) ระบบแคร่ล้อ (Bogie System) ของขบวนรถไฟฟ้าที่ใช้ในการให้บริการเดินรถในโครงการรถไฟฟ้าชานเมือง (สายสีแดง) แบบ 4 ตู้โดยสาร จำนวน 2 ขบวน โดยมีขอบเขตการดำเนินงานอย่างน้อยดังต่อไปนี้

(1) ดำเนินการซ่อมบำรุงใหญ่ตามวาระระบบแคร่ล้อของขบวนรถไฟฟ้าตามรายการงานซ่อมบำรุง (Task List) ตาม Appendix I และคู่มือการซ่อมบำรุง Maintenance Manual for Rolling Stock – Bogie / EM3-RS-MN-0012 Revision 05 และ Maintenance Manual for Rolling Stock – Propulsion System / EM3-RS-MN-008 Revision 03 หรือมาตรฐานทางวิศวกรรมที่เทียบเท่าและเป็นที่ยอมรับในอุตสาหกรรมระบบราง

(2) ตรวจสอบ ปรับตั้งค่า ทดสอบ และตรวจรับรองการทำงานของอุปกรณ์และระบบต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้องกับแคร่ล้อ ให้เป็นไปตามเกณฑ์ที่กำหนดในคู่มือการซ่อมบำรุงหรือมาตรฐานที่เทียบเท่า เพื่อให้มีความปลอดภัย ความน่าเชื่อถือ และพร้อมสำหรับการใช้งานภายหลังการซ่อมบำรุงใหญ่

1).....*(นายชูเกียรติ สิทธิศักดิ์)*, 2).....*(นายสุภชัย ภักดีศรี)*, 3).....*(นายชำนาญ จันทะราช)*

(3) จัดฝึกอบรมและถ่ายทอดองค์ความรู้ทั้งภาคทฤษฎีและภาคปฏิบัติที่เกี่ยวข้องกับงานซ่อมบำรุงใหญ่ระบบแคร่ล้อ ให้แก่เจ้าหน้าที่ของผู้ว่าจ้าง โดยจัดทำเอกสารประกอบการฝึกอบรมและบันทึกผลการฝึกอบรมส่งมอบให้ผู้ว่าจ้าง

(4) จัดทำรายงานผลการตรวจสอบและประเมินสภาพชิ้นส่วน อุปกรณ์ และระบบที่อยู่ในขอบเขตการซ่อมบำรุงใหญ่ (Condition Assessment / Condition Evaluation) พร้อมข้อเสนอแนะเชิงวิศวกรรมสำหรับการปรับปรุงแผนการซ่อมบำรุงในอนาคต

(5) จัดหาอะไหล่ วัสดุสิ้นเปลือง เครื่องมือ เครื่องมือพิเศษ อุปกรณ์ทดสอบ และบุคลากรที่มีความรู้ ความสามารถ และประสบการณ์ที่เหมาะสมกับลักษณะงาน โดยค่าใช้จ่ายทั้งหมดให้ถือเป็นภาระของผู้รับจ้าง

4.2 ขอบข่ายงาน

(1) ซ่อมบำรุงใหญ่ระบบแคร่ล้อของขบวนรถไฟฟ้า แบบ 4 ตู้โดยสาร จำนวน 2 ขบวน

ผู้รับจ้างต้องทำการซ่อมบำรุงใหญ่ระบบแคร่ล้อของขบวนรถไฟฟ้าแบบ 4 ตู้โดยสาร จำนวน 2 ขบวน ตามหัวข้อรายการซ่อมบำรุง (Task List) ตาม Appendix I และตามคู่มือการซ่อมบำรุง (Maintenance Manual Overhaul Documentation (OVH) Maintenance Manual for Rolling Stock – Bogie / EM3-RS-MN-0012 Revision 05 และ Maintenance Manual for Rolling Stock – Propulsion System / EM3-RS-MN-008 Revision 03 โดยมีหัวข้อรายการการซ่อมบำรุงดังนี้

Bogie Maintenance Check List	
Task Description	Activity Description
Bogie Frame	Visual inspection and Cleaning
	Magnetic Particle Inspection
Differential Pressure Valve	Overhaul / Replacement if damaged
Differential Pressure Valve	Functional Inspection and replacement with new part
Air Suspension	Visual Inspection
Dampers	Replacement / Load test the original one
Primary Suspension	Rubber Bush Replacement
Journal Bearing	Overhaul (600,000 km) / Replacement if damaged
Axle	Ultrasonic Test

1)..... 2)..... 3).....

(นายชูเกียรติ สิทธิศักดิ์) *(นายสุภชัย ภักดีศรี)* *(นายชำนาญ จันทะราช)*

Bogie Maintenance Check List	
Task Description	Activity Description
Grounding Contact System	Inspection and Cleaning or replacement (up to condition)
Tractive Link	Replacement of Rubber Bush
Coil Spring	Visual Inspection and Load Inspection
Gear Unit Grounding Device	Visual check, replacement if needed (up to condition)

(1.1) อะไหล่ Dampers

ผู้รับจ้างต้องจัดหาและเปลี่ยน Dampers ใหม่ตามรายการและจำนวนที่กำหนดใน Task List พร้อมตรวจสอบและทดสอบ Dampers เดิมที่ถอดออกจากขบวนรถไฟฟ้าตามวิธีการและเกณฑ์ที่เหมาะสม เพื่อประเมินสภาพ ความสมบูรณ์ และความเหมาะสมในการนำกลับมาใช้งาน

ผู้รับจ้างต้องจัดทำรายงานผลการตรวจสอบและทดสอบ โดยจำแนก Dampers ที่ถอดออกเป็นรายการที่สามารถนำกลับมาใช้งานได้ และรายการที่ไม่เหมาะสมต่อการใช้งาน ทั้งนี้ Dampers ที่สามารถนำกลับมาใช้งานได้ ให้ส่งมอบแก่ผู้ว่าจ้างพร้อมผลการตรวจสอบและทดสอบ เพื่อจัดเก็บเป็นอะไหล่สำรองสำหรับรองรับงานซ่อมบำรุงต่อไป ส่วนรายการที่ไม่เหมาะสมต่อการใช้งาน ให้ผู้รับจ้างระบุสาเหตุและสภาพความเสียหายในรายงาน

รายงานผลการตรวจสอบและทดสอบต้องลงนามรับรองโดยผู้เชี่ยวชาญหรือผู้มีคุณสมบัติเหมาะสมกับงานที่รับผิดชอบ

(1.2) อะไหล่ Journal Bearing

ผู้รับจ้างต้องดำเนินการซ่อมบำรุงใหญ่ (Overhaul) และตรวจสอบ Journal Bearing จำนวน 32 ชิ้นต่อขบวน รวม 64 ชิ้น สำหรับขบวนรถไฟฟ้าแบบ 4 ตู้ จำนวน 2 ขบวน ตาม Maintenance Manual for Rolling Stock – Bogie / EM3-RS-MN-0012 Revision 05 โดยดำเนินการตรวจสอบสภาพความสมบูรณ์ และความเหมาะสมในการนำกลับมาใช้งานตามวิธีการของผู้ผลิตและหลักวิศวกรรมที่เกี่ยวข้อง

กรณีพบความเสียหาย ความบกพร่อง หรือสภาพที่ไม่เหมาะสมต่อการใช้งานต่อไป ผู้รับจ้างต้องจัดทำรายงานผลการตรวจสอบพร้อมข้อเสนอแนะทางเทคนิค เสนอผู้ว่าจ้างพิจารณาให้ความเห็นชอบก่อนดำเนินการเปลี่ยนทดแทน

ผู้รับจ้างต้องจัดหา Journal Bearing ใหม่ที่มีคุณสมบัติตามข้อกำหนดของผู้ผลิต จำนวนไม่น้อยกว่า 5 ชิ้นต่อขบวน รวมไม่น้อยกว่า 10 ชิ้นสำหรับ 2 ขบวน เพื่อรองรับการเปลี่ยนทดแทนจากผลการตรวจสอบ โดยรวมค่าใช้จ่ายไว้ในราคาค่าจ้างตามสัญญาแล้ว

1).....(นายชูเกียรติ สิทธิศักดิ์), 2).....(นายสุภชัย ภักดีศรี), 3).....(นายชำนาญ จันทะราช)

Journal Bearing ที่จัดหาไว้สำหรับการเปลี่ยนทดแทนและไม่ได้ถูกนำไปใช้งาน ให้ผู้รับจ้างส่งมอบแก่ผู้ว่าจ้างพร้อมเอกสารรับรองและเอกสารแสดงแหล่งที่มา เพื่อจัดเก็บเป็นอะไหล่สำรองคงคลังสำหรับรองรับงานซ่อมบำรุงต่อไป

(2) งานปรับตั้งและทดสอบภายหลังการซ่อมบำรุงใหญ่

ผู้รับจ้างต้องดำเนินการปรับตั้ง ตรวจสอบ ทดสอบ และรับรองผลการทำงานของระบบแคร่ล้อภายหลังการซ่อมบำรุงใหญ่ ให้เป็นไปตามเกณฑ์ที่กำหนดในคู่มือการซ่อมบำรุงหรือมาตรฐานที่เทียบเท่า โดยครอบคลุมอย่างน้อยดังต่อไปนี้

(ก) Bogie wheel weight distribution adjustment

(ข) Bogie height adjustment

(ค) Set up after wheel turning and car height adjustment

(ง) Testing, Commissioning, Safety and Operation Readiness Certification

ผู้รับจ้างต้องรับรองความปลอดภัยและความพร้อมให้บริการ (Safety and Operation Readiness Certification) ของงานที่ดำเนินการตามสัญญาจ้างทั้งหมดเมื่อส่งมอบงานแต่ละขบวน กรณีเอกสารอ้างอิงมีข้อขัดแย้งกัน ให้คู่สัญญาร่วมกันพิจารณาข้อกำหนดที่ให้ระดับความปลอดภัยสูงกว่า หรือข้อกำหนดล่าสุดของผู้ผลิตเป็นเกณฑ์ โดยผู้ว่าจ้างมีสิทธิพิจารณาวินิจฉัยเมื่อได้รับข้อมูลทางเทคนิคที่ครบถ้วนจากผู้รับจ้าง

(3) การปรับปรุงเครื่องหมายและสัญลักษณ์

ผู้รับจ้างต้องตรวจสอบและปรับปรุงตัวอักษร ตัวเลข เครื่องหมาย และสัญลักษณ์ที่เกี่ยวข้องกับรายการซ่อมบำรุงตามขอบเขตงาน โดยให้เป็นไปตามมาตรฐานและรูปแบบที่ผู้ว่าจ้างกำหนด

(4) การประเมินสภาพชิ้นส่วนและข้อเสนอแนะเชิงวิศวกรรม

ผู้รับจ้างต้องดำเนินการตรวจสอบและประเมินสภาพชิ้นส่วนสำคัญที่อยู่ในขอบเขตงานซ่อมบำรุงใหญ่ โดยใช้วิธีการตรวจสอบที่เหมาะสมตามหลักวิศวกรรมและมาตรฐานระบบรางที่เป็นที่ยอมรับ พร้อมจัดทำรายงานผลการประเมินและข้อเสนอแนะในการปรับปรุงแผนบำรุงรักษาในอนาคต

ทั้งนี้ ข้อเสนอแนะดังกล่าวเป็นข้อมูลประกอบการพิจารณาของผู้ว่าจ้าง และไม่ถือเป็นการแก้ไขคู่มือบำรุงรักษาหรือรอบการซ่อมบำรุงโดยอัตโนมัติ

(4.1) การระบุชิ้นส่วนที่สำคัญต่อความปลอดภัย (Safety Critical Components)

(4.2) การประเมินความเสี่ยงของชิ้นส่วนที่สำคัญต่อความปลอดภัย

(4.3) การวิเคราะห์สภาพและแนวโน้มอายุการใช้งานของชิ้นส่วน พร้อมข้อเสนอแนะเชิงวิศวกรรม

1).....(นายชูเกียรติ สิทธิศักดิ์), 2).....(นายสุภชัย ภักดีศรี), 3).....(นายชำนาญ จันทะราช)

(4.4) การจัดทำข้อเสนอแนะเพื่อเพิ่มประสิทธิภาพแผนบำรุงรักษาในอนาคต

(5) การซ่อมแซมรายการที่ตรวจพบเพิ่มเติม

หากระหว่างการดำเนินงานพบความเสียหายหรือข้อบกพร่องที่อยู่นอกเหนือจากขอบเขตงานตาม Task List ผู้รับจ้างต้องจัดทำรายงานพร้อมข้อเสนอแนะทางเทคนิคและประมาณการค่าใช้จ่ายเสนอผู้ว่าจ้างพิจารณาก่อนดำเนินการ

(6) ระบบหรืออุปกรณ์นอกเหนือขอบเขตงาน

หากผู้รับจ้างตรวจพบความผิดปกติของระบบหรืออุปกรณ์ที่อยู่นอกเหนือขอบเขตงาน ผู้รับจ้างต้องแจ้งให้ผู้ว่าจ้างทราบเป็นลายลักษณ์อักษร พร้อมข้อเสนอแนะเบื้องต้น

(7) การส่งมอบซากและชิ้นส่วนที่ถอดออก

ผู้รับจ้างต้องรวบรวมชิ้นส่วน อุปกรณ์ และวัสดุที่ถอดออกจากรถไฟฟ้าภายใต้สัญญานี้ และส่งมอบคืนให้แก่ผู้ว่าจ้าง พร้อมจัดทำบัญชีรายการส่งมอบเพื่อประกอบการตรวจรับงาน

(8) การกำจัดของเสีย

ผู้รับจ้างต้องกำจัดวัสดุสิ้นเปลือง ของเสีย และสิ่งของที่ไม่สามารถใช้งานได้ตามกฎหมายและข้อกำหนดด้านสิ่งแวดล้อมที่เกี่ยวข้อง โดยค่าใช้จ่ายเป็นภาระของผู้รับจ้าง

4.3 สถานที่และอุปกรณ์ต่างๆ ที่ผู้ว่าจ้างจัดให้

ผู้รับจ้างต้องดำเนินการตามสัญญาในสถานที่ที่ผู้ว่าจ้างจัดไว้ให้ ณ บริษัท รถไฟฟ้า ร.ฟ.ท.จำกัด แผนกตู้รถไฟฟ้า ศูนย์ซ่อมบำรุงระบบรถไฟฟ้าสายสีแดง เลขที่ 1001 ถ. กำแพงเพชร 2 แขวงจตุจักร เขตจตุจักร กทม. 10900 โดยผู้ว่าจ้างจะจัดเตรียมพื้นที่, อุปกรณ์ เครื่องจักร เครื่องมือพิเศษ สำหรับใช้ในการดำเนินการตามรายละเอียด ดังนี้

4.3.1 รางจอดรถไฟฟ้า

4.3.2 พื้นที่สำหรับทำห้องสำนักงาน ขนาดพื้นที่ไม่เกิน 150 ตารางเมตร

4.3.3 พื้นที่สำหรับเก็บเครื่องมือและอะไหล่ที่ใช้ในการซ่อมบำรุงฯขนาดพื้นที่ไม่เกิน 250 ตารางเมตร

4.3.4 พื้นที่สำหรับล้างแคร่ (Bogie) และชิ้นส่วนอุปกรณ์ต่างๆ

4.3.5 อุปกรณ์ เครื่องจักร เครื่องมือพิเศษ สำหรับใช้ในงานซ่อมบำรุงใหญ่ของผู้ว่าจ้าง (เอกสาร Appendix IV)

อุปกรณ์ เครื่องจักร และเครื่องมือพิเศษตามข้อ 4.3.5 เป็นทรัพย์สินของผู้ว่าจ้างที่อนุญาตให้ผู้รับจ้างใช้เพื่อปฏิบัติงานตามสัญญา โดยผู้รับจ้างต้องใช้ความระมัดระวัง ดูแลรักษา และใช้งานตามคู่มือหรือวิธีปฏิบัติที่ผู้ว่าจ้างกำหนด

1)..... 2)..... 3).....

(นายชูเกียรติ สิทธิศักดิ์) *(นายสุภชัย ภักดีศรี)* *(นายชำนาญ จันทะราช)*

ก่อนส่งมอบเครื่องมือและอุปกรณ์ให้ผู้รับจ้างใช้งาน คู่สัญญาทั้งสองฝ่ายต้องร่วมกันตรวจสอบสภาพและจัดทำบันทึกการส่งมอบทรัพย์สินไว้เป็นหลักฐาน

หากเกิดความเสียหายอันเนื่องมาจากการใช้งานผิดวิธี ความประมาทเลินเล่อ หรือการกระทำของผู้รับจ้าง ผู้รับจ้างต้องรับผิดชอบซ่อมแซมหรือชดใช้ค่าเสียหายให้กลับคืนสู่สภาพใช้งานได้ตามปกติ

ในกรณีที่เครื่องมือ อุปกรณ์ หรือสิ่งอำนวยความสะดวกที่ผู้ว่าจ้างจัดให้เกิดความชำรุดบกพร่องจากเหตุที่มิได้เกิดจากผู้รับจ้าง และส่งผลกระทบต่อการดำเนินงาน ผู้รับจ้างต้องแจ้งให้ผู้ว่าจ้างทราบเป็นลายลักษณ์อักษรโดยเร็ว เพื่อร่วมกันกำหนดแนวทางแก้ไข ทั้งนี้การพิจารณาขยายระยะเวลาตามสัญญาให้เป็นไปตามข้อเท็จจริงและเงื่อนไขของสัญญา

เครื่องมือ เครื่องจักร หรืออุปกรณ์อื่นใดที่ผู้รับจ้างจัดหามาเพื่อใช้ในการปฏิบัติงานตามสัญญา ให้เป็นกรรมสิทธิ์ของผู้รับจ้าง เว้นแต่กรณีที่ผู้ว่าจ้างได้กำหนดไว้เป็นการเฉพาะในสัญญาหรือมีหนังสือสั่งการให้จัดหาเพื่อส่งมอบแก่ผู้ว่าจ้างโดยชัดแจ้ง

4.4 สิ่งของที่ผู้รับจ้างต้องจัดหา

(1) อุปกรณ์อะไหล่ (Spare Parts)

ผู้รับจ้างต้องจัดหาอะไหล่ (Spare Parts) ที่เกี่ยวข้องกับงานซ่อมบำรุงใหญ่ตามวาระของระบบแคร่ล้อขบวนรถไฟฟ้าและอุปกรณ์ที่เกี่ยวข้องตามขอบเขตสัญญา โดยรวมค่าใช้จ่ายไว้ในราคาค่าจ้างแล้ว สำหรับชิ้นส่วนที่มีผลกระทบต่อความปลอดภัยในการเดินรถ (Safety Critical Components) ผู้รับจ้างต้องจัดหาอะไหล่จากผู้ผลิตเดิม (OEM) ตามคู่มือซ่อมบำรุงรักษาของผู้ผลิตเท่านั้น

กรณีใช้อะไหล่ที่แตกต่างจากที่ระบุไว้ในคู่มือการซ่อมบำรุง หรือกรณีอะไหล่ที่เลิกผลิต เลิกจำหน่าย มีการเปลี่ยนแปลงรุ่น หรือมีความจำเป็นต้องใช้อะไหล่หรืออุปกรณ์ที่แตกต่างจากที่ระบุในคู่มือการซ่อมบำรุง ผู้รับจ้างเสนออะไหล่รุ่นที่เทียบเท่าหรือดีกว่า โดยต้องจัดส่งข้อมูลทางเทคนิค เอกสารรับรองคุณภาพ ผลการทดสอบ หรือเอกสารอื่นที่แสดงให้เห็นว่าสามารถใช้งานทดแทนได้โดยไม่กระทบต่อความปลอดภัย ความน่าเชื่อถือ และสมรรถนะของระบบ พร้อมเสนอให้ผู้ว่าจ้างพิจารณาให้ความเห็นชอบก่อนนำไปใช้งาน ทั้งนี้ การพิจารณาของผู้ว่าจ้างต้องอยู่บนพื้นฐานของข้อมูลทางวิศวกรรมและหลักฐานเชิงประจักษ์ที่ตรวจสอบได้ รายละเอียดรายการอะไหล่เป็นไปตาม Appendix II อ้างอิงตาม Maintenance Manual for Rolling Stock – Bogie / EM3-RS-MN-0012 Revision 05 และ Maintenance Manual for Rolling Stock – Propulsion System / EM3-RS-MN-008 Revision 03

อะไหล่และวัสดุที่นำมาใช้ในงานต้องเป็นอะไหล่ใหม่ ไม่เคยผ่านการใช้งานมาก่อน และต้องมีคุณลักษณะ คุณภาพ และสมรรถนะเป็นไปตามข้อกำหนดของผู้ผลิตขบวนรถไฟฟ้า ผู้ผลิตอุปกรณ์ หรือมาตรฐานสากลที่เทียบเท่า

1)..... , 2)..... , 3).....

(นายชูเกียรติ สิทธิศักดิ์) *(นายสุภชัย ภักดีศรี)* *(นายชำนาญ จันทะราช)*

(2) วัสดุและอะไหล่สิ้นเปลือง (Consumables)

ผู้รับจ้างต้องจัดหาวัสดุและอะไหล่สิ้นเปลืองที่เกี่ยวข้องกับงานซ่อมบำรุงใหญ่ตามวาระของระบบแคร่ล้อและอุปกรณ์ที่เกี่ยวข้อง โดยรวมค่าใช้จ่ายไว้ในราคาค่าจ้างแล้ว

วัสดุและอะไหล่สิ้นเปลืองที่นำมาใช้ต้องเป็นผลิตภัณฑ์ใหม่ มีคุณภาพเหมาะสมกับการใช้งานและเป็นไปตามข้อกำหนดทางเทคนิคของผู้ผลิตหรือมาตรฐานสากลที่เกี่ยวข้อง

กรณีมีการใช้วัสดุหรืออะไหล่สิ้นเปลืองที่แตกต่างจากที่ระบุในคู่มือการซ่อมบำรุง ผู้รับจ้างต้องแสดงเอกสารข้อมูลทางเทคนิค ผลการทดสอบ หรือหลักฐานอื่นที่แสดงถึงคุณสมบัติเทียบเท่าหรือดีกว่า และต้องได้รับความเห็นชอบจากผู้ว่าจ้างก่อนนำไปใช้งาน โดยรายละเอียดรายการวัสดุและอะไหล่สิ้นเปลืองเป็นไปตาม Appendix III

4.5 ทีมงานบุคลากรของผู้รับจ้าง

4.5.1 ผู้รับจ้างต้องมีทีมงานบุคลากร ที่ปฏิบัติงานเต็มเวลา (Full Time) เพื่อดำเนินการงานซ่อมบำรุงใหญ่ของระบบขบวนรถไฟฟ้า แบบ 4 ตู้โดยสาร จำนวน 2 ขบวน บุคลากรดังกล่าวต้องมีคุณสมบัติไม่น้อยกว่าที่กำหนดไว้ และมีจำนวนที่เหมาะสมเพียงพอในการดำเนินการตามสัญญาจ้างให้แล้วเสร็จตามกำหนด ดังนี้

(1) ตำแหน่ง ผู้จัดการโครงการ (Project Manager)

ผู้จัดการโครงการ (Project Manager) สำเร็จการศึกษาระดับปริญญาตรีทางวิศวกรรมศาสตร์ หรือสาขาอื่นที่เกี่ยวข้องกับงานวิศวกรรมระบบราง หรือการซ่อมบำรุงระบบราง หรือได้รับใบอนุญาตประกอบวิชาชีพวิศวกรรมตามกฎหมาย (ถ้ามี) และมีประสบการณ์ด้านการบริหารหรือควบคุมการบำรุงรักษาและงานซ่อมบำรุงใหญ่รถไฟฟ้าไม่น้อยกว่า 6 ปี โดยต้องมีหนังสือรับรองประสบการณ์ที่ออกโดยหัวหน้าหน่วยงานหรือผู้มีอำนาจของหน่วยงานที่ว่าจ้าง พร้อมต้องแสดงรายละเอียดประสบการณ์ให้ชัดเจนสอดคล้องกับข้อกำหนดของผู้ว่าจ้างหรือผลงานที่ตรวจสอบได้

(2) ตำแหน่ง ผู้เชี่ยวชาญ จำนวนไม่น้อยกว่า 2 คน

ผู้เชี่ยวชาญ จะต้องมีประสบการณ์ตรงในการปฏิบัติงานซ่อมบำรุงใหญ่ระบบแคร่ล้อของรถไฟฟ้า Electric Multiple Unit (EMU) ไม่น้อยกว่า 6 ปี ประสบการณ์ดังกล่าวต้องเกี่ยวข้องกับการซ่อมบำรุงใหญ่ (Overhaul) ระบบแคร่ล้อของรถไฟฟ้า EMU โดยตรง โดยต้องมีหนังสือรับรองประสบการณ์ที่ออกโดยหัวหน้าหน่วยงานหรือผู้มีอำนาจของหน่วยงานที่ว่าจ้าง พร้อมต้องแสดงรายละเอียดประสบการณ์ให้ชัดเจนสอดคล้องกับข้อกำหนดของผู้ว่าจ้าง

คุณสมบัติของผู้เชี่ยวชาญ ต้องมีอย่างน้อยหนึ่งในคุณสมบัติดังต่อไปนี้

1. ใบอนุญาตประกอบวิชาชีพวิศวกรรม
2. หนังสือรับรองการผ่านการฝึกอบรมจากผู้ผลิต (ถ้ามี)

1)....., *2).....*, *3).....*

(นายชูเกียรติ สิทธิศักดิ์) *(นายสุภชัย ภักดีศรี)* *(นายชำนาญ จันทะราช)*

3. หนังสือรับรองความสามารถด้านการซ่อมบำรุงระบบแคร่ล้อรถไฟฟ้า

ผู้เชี่ยวชาญจะต้องเป็นผู้ลงนามรับรองเอกสารสำคัญทางเทคนิคทั้งหมดที่เกี่ยวข้องกับการซ่อมบำรุงใหญ่และบำรุงรักษา รวมถึงรายงานการประเมินสภาพชิ้นส่วนสำคัญและชิ้นส่วนที่เกี่ยวข้องกับความปลอดภัยด้วยตนเอง พร้อมลงลายมือชื่อในรายงานเอกสารทางวิศวกรรมที่เกี่ยวข้องกับการซ่อมบำรุงใหญ่ และเอกสารที่เกี่ยวข้องกับความปลอดภัย

ผู้เชี่ยวชาญจะต้องสามารถปฏิบัติงานประจำ ณ สถานที่ปฏิบัติงานของผู้ว่าจ้าง หรือสถานที่ที่ผู้ว่าจ้างกำหนด ตลอดระยะเวลาการดำเนินงานที่เกี่ยวข้องกับการซ่อมบำรุงใหญ่ และเข้าร่วมกิจกรรมที่เกี่ยวข้องกับการซ่อมบำรุงใหญ่รถไฟฟ้าในทุกขั้นตอนที่สำคัญ ได้แก่การตรวจสอบ การถอดประกอบ การซ่อมแซม การประกอบกลับ การทดสอบ จนถึงการส่งมอบ รวมทั้งสามารถให้คำปรึกษาทางเทคนิคแก่ผู้ว่าจ้างได้ตลอดระยะเวลาการดำเนินงานตามสัญญา

ผู้เชี่ยวชาญหลักต้องเข้าร่วมและลงนามรับรองผลการตรวจสอบ การทดสอบ และรายงานทางวิศวกรรมที่เกี่ยวข้องกับความปลอดภัยในการเดินรถด้วยตนเอง

ห้ามมิให้ผู้รับจ้างจัดให้บุคคลอื่นลงนามรับรองเอกสารทางเทคนิคหรือเอกสารสำคัญแทนผู้เชี่ยวชาญหลัก โดยไม่ได้รับความเห็นชอบจากผู้ว่าจ้างเป็นลายลักษณ์อักษรก่อน

หากตรวจพบว่าผู้รับจ้างจงใจแสดงข้อมูลอันเป็นเท็จเกี่ยวกับบุคลากรหลัก หรือจัดให้บุคคลอื่นปฏิบัติหน้าที่แทนผู้เชี่ยวชาญหลักโดยไม่ได้รับอนุญาตจากผู้ว่าจ้าง ผู้ว่าจ้างมีสิทธิพิจารณาว่าเป็นการผิดสัญญา และดำเนินการตามเงื่อนไขแห่งสัญญา รวมถึงการพิจารณาบอกเลิกสัญญาได้

กรณีมีความจำเป็นต้องเปลี่ยนแปลงบุคลากรหลัก การเปลี่ยนแปลงบุคลากรหลักจะต้องแจ้งล่วงหน้าไม่น้อยกว่า 15 วัน และได้รับอนุมัติเป็นลายลักษณ์อักษรก่อนดำเนินการ โดยบุคลากรทดแทนต้องมีคุณสมบัติ ความรู้ ความสามารถ และประสบการณ์ไม่น้อยกว่าบุคลากรเดิมที่ได้รับความเห็นชอบไว้

ผู้รับจ้างต้องจัดให้มีระบบติดตามและบันทึกการปฏิบัติงานของบุคลากรหลักที่สามารถตรวจสอบได้ และจัดส่งรายงานให้ผู้ว่าจ้างเมื่อร้องขอ

(3) ตำแหน่ง Safety Manager

ต้องมีประสบการณ์ด้านความปลอดภัย อาชีวอนามัย และสิ่งแวดล้อมในงานอุตสาหกรรมการซ่อมบำรุงรถไฟฟ้าไม่น้อยกว่า 3 ปี

4.5.2 ผู้รับจ้างต้องมีทีมงานบุคลากรสนับสนุน เพื่อดำเนินการงานซ่อมบำรุงใหญ่ขบวนรถไฟฟ้า แบบ 4 ตู้โดยสาร จำนวน 3 ขบวน บุคลากรดังกล่าวต้องมีคุณสมบัติไม่น้อยกว่าที่กำหนดไว้ และมีจำนวนที่เหมาะสมเพียงพอในการดำเนินการตามสัญญาจ้างให้แล้วเสร็จตามกำหนด

1).....*(นายชูเกียรติ สิทธิศักดิ์)* 2).....*(นายสุภชัย ภักดีศรี)* 3).....*(นายชำนาญ จันทะราช)*

4.6 การฝึกอบรม

ผู้รับจ้างต้องจัดฝึกอบรมเชิงวิชาการทั้งภาคทฤษฎีและภาคปฏิบัติที่เกี่ยวข้องกับการซ่อมบำรุงใหญ่ระบบแคร่ล้อของขบวนรถไฟฟ้าตามขอบเขตสัญญา ให้แก่เจ้าหน้าที่ของผู้ว่าจ้างจำนวนไม่น้อยกว่า 10 คน การฝึกอบรมต้องครอบคลุมหลักการทำงาน วิธีการตรวจสอบ การถอดประกอบ การซ่อมบำรุง การทดสอบ การวิเคราะห์สภาพชิ้นส่วน และข้อควรระวังด้านความปลอดภัยที่เกี่ยวข้อง

ผู้รับจ้างต้องจัดทำเอกสารประกอบการฝึกอบรม รายชื่อผู้เข้ารับการฝึกอบรม และออกหนังสือรับรองการผ่านการฝึกอบรมให้แก่ผู้เข้ารับการฝึกอบรม พร้อมส่งมอบให้ผู้ว่าจ้าง

4.7 ขอบเขตหน้าที่และความรับผิดชอบของผู้รับจ้าง

ผู้รับจ้างจะต้องปฏิบัติงานดังนี้

(1) ภายใน 15 วันนับถัดจากวันลงนามในสัญญา ผู้รับจ้างต้องจัดส่งแผนการดำเนินงาน (Work Plan) ให้ผู้ว่าจ้างพิจารณา โดยอย่างน้อยต้องประกอบด้วย

(ก) แผนงานและลำดับขั้นตอนการดำเนินงาน

(ข) กำหนดระยะเวลาดำเนินงานในแต่ละกิจกรรม

(ค) รายชื่อและหน้าที่ความรับผิดชอบของบุคลากรหลัก

(ง) รายการเครื่องมือ เครื่องมือพิเศษ และอุปกรณ์ที่ใช้ในการปฏิบัติงาน

(จ) แผนการควบคุมคุณภาพ การตรวจสอบ และการทดสอบ

ทั้งนี้ แผนการดำเนินงานต้องไม่ส่งผลกระทบต่อการให้บริการเดินรถตามที่ผู้ว่าจ้างกำหนด

(2) ส่งรายงานผลการปฏิบัติงานฉบับสมบูรณ์ให้กับคณะกรรมการตรวจการจ้างให้เป็นการนำเสนอที่รวบรวมการดำเนินการตั้งแต่ต้น จนกระทั่งสิ้นสุดโครงการ ผลการดำเนินการที่ได้รับ และข้อเสนอแนะในการปรับปรุงการบำรุงรักษา การบริหารจัดการอะไหล่ และการเพิ่มความน่าเชื่อถือของระบบ

(3) เอกสาร รายงาน ภาพถ่าย สื่อการสอน และผลการฝึกอบรมที่ผู้รับจ้างจัดทำขึ้นเฉพาะสำหรับโครงการนี้ ให้ผู้ว่าจ้างมีสิทธิใช้ ทำซ้ำ เผยแพร่ หรือใช้ประโยชน์ภายในองค์กรได้ โดยไม่ต้องชำระค่าตอบแทนเพิ่มเติม ทั้งนี้ไม่รวมถึงทรัพย์สินทางปัญญาหรือข้อมูลที่ผู้รับจ้างมีอยู่ก่อนวันทำสัญญา

(4) ผู้รับจ้างจะต้องจัดหาเครื่องใช้สำนักงาน วัสดุอุปกรณ์ต่างๆ รวมทั้ง อุปกรณ์ป้องกันอันตรายจากการทำงานของพนักงานของผู้รับจ้างที่จะมาปฏิบัติงานในบริเวณพื้นที่โครงการฯ โดยต้องมีป้ายชื่อผู้ปฏิบัติงานและชื่อบริษัทของผู้รับจ้างปรากฏให้เห็นอย่างชัดเจน ให้เป็นไปตามข้อกำหนดด้านความปลอดภัยของผู้ว่าจ้าง

(5) ผู้รับจ้างจะต้องปฏิบัติตามกฎหมายเกี่ยวกับเรื่องความปลอดภัย อาชีวอนามัยและสภาพแวดล้อมในการทำงานตลอดจนปฏิบัติตามข้อกำหนดต่างๆ ที่เกี่ยวข้อง ทั้งนี้ผู้รับจ้างจะต้องทำการตรวจสอบติดตามประเมินผลและควบคุมดูแลการปฏิบัติงานของพนักงานของผู้รับจ้างให้ปฏิบัติอย่างถูกต้อง

1).....(นายชูเกียรติ สิทธิศักดิ์), 2).....(นายสุภชัย ภักดีศรี), 3).....(นายชำนาญ จันทะราช)

รัดกุมตามกฎของความปลอดภัยไม่ให้เกิดเหตุและไม่ก่อให้เกิดความเสียหายต่อชีวิตและทรัพย์สิน รวมถึงกฎหมายแรงงาน กฎหมายคุ้มครองแรงงาน และกฎหมายเกี่ยวกับผู้รับเหมาในพื้นที่อุตสาหกรรมหรือระบบรางที่เกี่ยวข้อง

(6) การผิดสัญญา การเรียกค่าปรับ การเรียกค่าเสียหาย และการบอกเลิกสัญญา ให้เป็นไปตามเงื่อนไขที่กำหนดไว้ในสัญญาและกฎหมาย ระเบียบ ประกาศ และหลักเกณฑ์ที่เกี่ยวข้อง

4.8 การตรวจสอบและควบคุมคุณภาพ

(1) ผู้ว่าจ้างจะแต่งตั้งผู้ควบคุมงานเพื่อควบคุมและตรวจสอบการดำเนินงานของผู้รับจ้าง ณ สถานที่ที่ผู้รับจ้างดำเนินการซ่อมบำรุงใหญ่และปรับปรุงสภาพขบวนรถไฟฟ้า โดยผู้รับจ้างต้องอำนวยความสะดวกในการเข้าตรวจสอบ และจัดให้มีสถานที่ เครื่องมือ และอุปกรณ์ที่จำเป็นสำหรับการตรวจสอบตามความเหมาะสม ผู้ควบคุมงานมีสิทธิตรวจสอบงาน วัสดุ อุปกรณ์ และผลการทดสอบให้เป็นไปตามข้อกำหนดทางเทคนิค มาตรฐาน และคู่มือที่อ้างอิงตามสัญญา หากพบว่าไม่เป็นไปตามข้อกำหนด ผู้รับจ้างต้องดำเนินการแก้ไข เปลี่ยน หรือทดสอบเพิ่มเติมตามที่ผู้ว่าจ้างกำหนด โดยผู้รับจ้างเป็นผู้รับผิดชอบค่าใช้จ่ายทั้งหมด

(2) กรณีมีรายการอะไหล่หรืออุปกรณ์ที่ผู้รับจ้างนำไปตรวจสอบ ซ่อม หรือซ่อมบำรุงใหญ่ ณ สถานที่ภายนอก ผู้ว่าจ้างมีสิทธิเข้าตรวจสอบการดำเนินงานเฉพาะรายการดังกล่าว ณ สถานที่ที่ดำเนินการตรวจสอบหรือซ่อม โดยผู้รับจ้างต้องแจ้งกำหนดการ (Schedule) และรายละเอียดสถานที่ให้ผู้ว่าจ้างทราบล่วงหน้า เพื่อให้ผู้ว่าจ้างพิจารณาจัดผู้แทนเข้าตรวจสอบตามความเหมาะสม ทั้งนี้ ผู้รับจ้างต้องอำนวยความสะดวกและจัดเตรียมเอกสาร เครื่องมือ และข้อมูลที่จำเป็นสำหรับการตรวจสอบ

การตรวจสอบตามวรรคก่อนเป็นการตรวจสอบระหว่างดำเนินงาน และไม่ถือเป็นการตรวจรับพัสดุหรือการยอมรับผลงานของผู้รับจ้าง การตรวจรับให้เป็นไปตามขั้นตอนและเงื่อนไขที่กำหนดไว้ในสัญญา

(3) ผู้รับจ้างต้องจัดส่งรายงานผลการตรวจสอบและผลการทดสอบ (Inspection and Test Report) สำหรับรายการที่กำหนดให้ตรวจสอบหรือตามเอกสารแนบ Appendix I ให้แก่ผู้ควบคุมงาน โดยรายงานต้องแสดงผลการตรวจสอบ ค่าที่วัดหรือผลการทดสอบ และเกณฑ์การยอมรับตามข้อกำหนดทางเทคนิคหรือคู่มือที่อ้างอิง เพื่อใช้ประกอบการพิจารณาความพร้อมในการนำอุปกรณ์หรือชิ้นส่วนกลับมาใช้งาน

(4) การตรวจสอบของผู้ควบคุมงานระหว่างดำเนินงาน รวมถึงเอกสารหรือหนังสือรับรองที่ออกจากการตรวจสอบดังกล่าว ไม่ถือเป็นการตรวจรับงานหรือเป็นการปลดเปลื้องความรับผิดชอบของผู้รับจ้าง การตรวจรับงานจะดำเนินการโดยคณะกรรมการตรวจรับพัสดุตามขั้นตอนที่ผู้ว่าจ้างกำหนด เมื่อผู้รับจ้างดำเนินงานซ่อมบำรุงใหญ่และปรับปรุงสภาพขบวนรถไฟฟ้าแล้วเสร็จ โดยจะตรวจสอบความครบถ้วนของงาน จำนวน สภาพทั่วไป และทดสอบการทำงานของระบบที่เกี่ยวข้องตามข้อกำหนดของสัญญา หากพบว่างานหรือพัสดุไม่เป็นไปตามข้อกำหนด ผู้รับจ้างต้องดำเนินการแก้ไขหรือเปลี่ยนใหม่ให้ถูกต้อง โดยรับผิดชอบค่าใช้จ่ายที่เกิดขึ้นทั้งหมด

1)..... 2)..... 3).....

(นายชูเกียรติ สิทธิศักดิ์) *(นายสุภชัย ภักดีศรี)* *(นายชำนาญ จันทะราช)*

4.9 การส่งมอบงานและการตรวจรับงาน

ผู้รับจ้างต้องส่งมอบขบวนรถไฟฟ้าที่ดำเนินการซ่อมบำรุงใหญ่ และปรับปรุงสภาพแล้วเสร็จสมบูรณ์ พร้อมเอกสารเพื่อเสนอคณะกรรมการตรวจการจ้างทำการตรวจรับมอบงาน ดังนี้

(1) ผลการทดสอบขบวนรถไฟฟ้าที่ผ่านการซ่อมบำรุงใหญ่ และอุปกรณ์ทุกตัวที่ผ่านการซ่อมบำรุงใหญ่หรือตรวจสอบ ให้เป็นไปตามมาตรฐานอ้างอิงเอกสารคู่มือซ่อมบำรุง Maintenance Manual for Rolling Stock – Bogie / EM3-RS-MN-0012 Revision 05 และ Maintenance Manual for Rolling Stock – Propulsion System / EM3-RS-MN-008 Revision 03 และเกณฑ์ที่กำหนดในสัญญาจ้าง

โดยผู้รับจ้าง จะต้องเสนอรายงานการตรวจสอบ พร้อมรับรองความปลอดภัย และความพร้อมให้บริการ ลงนามโดยผู้เชี่ยวชาญหลักของผู้รับจ้าง สำหรับรถไฟฟ้าที่ผ่านการซ่อมบำรุงใหญ่แล้ว ให้ผู้ว่าจ้างพิจารณาเห็นชอบก่อนการตรวจงานจ้างและรับมอบขบวนรถคืน

ผู้รับจ้างต้องกำหนดและส่งมอบงานทั้งหมดภายในระยะเวลา 360 วัน นับถัดจากวันที่ลงนามในสัญญา

ผู้รับจ้างต้องส่งมอบอะไหล่ตามเอกสาร Appendix II รายละเอียดอะไหล่ (Spare Parts List) ให้ถูกต้องครบถ้วนภายใน 120 วัน นับถัดจากวันที่ลงนามในสัญญา เพื่อให้คณะกรรมการตรวจรับทำการตรวจสอบและตรวจรับก่อนนำไปใช้ในการซ่อมบำรุงใหญ่

(2) แผนผัง แบบ และเอกสารเชิงเทคนิค

ผู้รับจ้างต้องจัดทำและส่งมอบแผนผัง แบบ และเอกสารเชิงเทคนิคที่เกี่ยวข้องกับการดำเนินงานซ่อมบำรุงใหญ่ จำนวน 3 ชุด พร้อมจัดเก็บในรูปแบบอิเล็กทรอนิกส์ (Electronic File) บน External SSD จำนวน 1 ชุด โดยเอกสารต้องจัดส่งในรูปแบบที่สามารถเปิดอ่านและใช้งานได้ทั่วไป เช่น Adobe PDF, Microsoft Word และ Microsoft Excel ตามลักษณะของเอกสาร ทั้งนี้ แบบและแผนผังต้องมีรายละเอียดครบถ้วนและเพียงพอสำหรับการตรวจสอบและใช้งานของผู้ว่าจ้าง

(ก) รายงานการตรวจสอบ การวัด การทดสอบ และผลการทดสอบที่ดำเนินการกับอุปกรณ์หรือชิ้นส่วนตามขอบเขตการซ่อมบำรุงใหญ่ รวมถึงรายงานผลการซ่อมบำรุงและเอกสารที่เกี่ยวข้องกับการดำเนินงาน

(ข) รายการทะเบียนอะไหล่และชิ้นส่วน (Bill of Materials : BOM) ที่เกี่ยวข้องกับงานซ่อมบำรุงใหญ่ พร้อมรายละเอียดหมายเลขชิ้นส่วน (Part Number) ชื่อหรือรายละเอียดชิ้นส่วน จำนวน และผู้ผลิต (Original Equipment Manufacturer : OEM) ตามที่มีการใช้งานหรือเปลี่ยนทดแทนจริง

(ค) รายละเอียดชิ้นส่วนและอะไหล่ที่มีการถอดเปลี่ยนหรือถอดออกจากอุปกรณ์หรือขบวนรถไฟฟ้า โดยระบุอย่างน้อย ชื่อชิ้นส่วน หมายเลขชิ้นส่วน (Part Number) จำนวน และผู้ผลิต รวมถึงข้อมูลที่จำเป็นสำหรับการระบุและตรวจสอบชิ้นส่วนนั้น

1).....(นายชูเกียรติ สิทธิศักดิ์), 2).....(นายสุภชัย ภักดีศรี), 3).....(นายชำนาญ จันทะราช)

(ง) เอกสารข้อมูลทางเทคนิค คู่มือการใช้งาน คู่มือการบำรุงรักษา เอกสารรับรองคุณภาพ หรือเอกสารอื่นที่เกี่ยวข้องกับอะไหล่และชิ้นส่วนที่ผู้รับจ้างจัดหาและติดตั้ง ทั้งนี้ ให้เป็นไปตามสิทธิในการเผยแพร่หรือส่งมอบเอกสารของผู้ผลิตหรือเจ้าของสิทธิ และตามกฎหมายที่เกี่ยวข้อง

(จ) กรณีมีการจัดหาอะไหล่หรือชิ้นส่วนทดแทนที่มีการเปลี่ยนแปลงหมายเลขชิ้นส่วน รุ่น หรือคุณลักษณะจากของเดิม ผู้รับจ้างต้องจัดส่งเอกสารหรือหนังสือรับรองจากผู้ผลิตหรือผู้มีอำนาจรับรอง เพื่อแสดงความสัมพันธ์หรือความเข้ากันได้ของอะไหล่หรือชิ้นส่วนดังกล่าวกับอุปกรณ์เดิม

5. การเสนอราคา

5.1 ผู้ยื่นข้อเสนอต้องเสนอราคาตามแบบที่กำหนด โดยไม่มีเงื่อนไขใด ๆ ทั้งสิ้น และจะต้องกรอกข้อความให้ถูกต้องครบถ้วน ลงลายมือชื่อของผู้ยื่นข้อเสนอให้ชัดเจน จำนวนเงินที่เสนอต้องระบุตรงกันทั้งตัวเลขและตัวหนังสือโดยไม่มีการขูดลบหรือแก้ไข หากมีการขูดลบ ตกเติม แก้ไข เปลี่ยนแปลง จะต้องลงลายมือชื่อผู้ยื่นข้อเสนอ พร้อมทั้งประทับตรา (ถ้ามี) กำกับไว้ด้วยทุกแห่ง

5.2 ผู้ยื่นข้อเสนอจะต้องเสนอราคาเป็นเงินบาท และเสนอราคาเพียงราคาเดียว โดยเสนอราคารวมหรือราคาต่อหน่วยหรือราคาต่อรายการ ตามเงื่อนไขที่ระบุไว้ท้ายใบเสนอราคาให้ถูกต้อง ทั้งนี้ ราคารวมที่เสนอจะต้องตรงกันทั้งตัวเลขและตัวหนังสือ ถ้าตัวเลขและตัวหนังสือไม่ตรงกันให้ถือตัวหนังสือเป็นสำคัญ โดยคิดราคารวมทั้งสิ้น ซึ่งรวมค่าภาษีมูลค่าเพิ่ม และภาษีอากรอื่นๆ ค่าขนส่ง ค่าจดทะเบียน และค่าใช้จ่ายอื่นๆ ทั้งปวงจนกระทั่งส่งมอบพัสดุให้ ณ บริษัท รถไฟฟ้า ร.ฟ.ท. จำกัด

ราคาที่เสนอจะต้องเสนอกำหนดยืนราคาไม่น้อยกว่า 90 วัน นับแต่วันยื่นข้อเสนอ โดยภายในกำหนดวันยืนราคา ผู้ยื่นข้อเสนอต้องรับผิดชอบราคาที่ตนได้เสนอไว้ และจะถอนการเสนอราคามิได้

5.3 ผู้ยื่นข้อเสนอจะต้องเสนอกำหนดเวลาส่งมอบพัสดุไม่เกิน 360 วัน นับถัดจากวันลงนามในสัญญาจ้าง

5.4 สถานที่ส่งมอบพัสดุ ณ บริษัท รถไฟฟ้า ร.ฟ.ท.จำกัด แผนกตู้รถไฟฟ้า ศูนย์ซ่อมบำรุงระบบรถไฟฟ้าสายสีแดง เลขที่ 1001 ถ. กำแพงเพชร 2 แขวงจตุจักร เขตจตุจักร กทม. 10900 โทร 02 481 5199 ต่อ 42753

6. การทำสัญญา

ผู้ชนะการยื่นข้อเสนอจะต้องทำสัญญากับ รฟฟท. ภายใน 7 วัน นับถัดจากวันที่ได้รับแจ้งและจะต้องวางหลักประกันสัญญาเป็นจำนวนเงินเท่ากับร้อยละ 5 ของราคาค่าจ้างที่ เสนอราคาได้ ให้ รฟฟท. ยึดถือไว้ในขณะทำสัญญา โดยใช้หลักประกันอย่างหนึ่งอย่างใด ดังต่อไปนี้

6.1 เงินสด

6.2 เช็คที่ธนาคารสั่งจ่ายให้แก่ การรถไฟแห่งประเทศไทย โดยเป็นเช็คลงวันที่ที่ทำสัญญาหรือก่อนหน้านั้นไม่เกิน 3 วัน ทำการ

1).....*(นายชูเกียรติ สิทธิศักดิ์)* 2).....*(นายสุภชัย ภักดีศรี)* 3).....*(นายชำนาญ จันทะราช)*

6.3 หนังสือค้ำประกันของธนาคารภายในประเทศ

6.4 หนังสือค้ำประกันของบรรษัทเงินทุนอุตสาหกรรมแห่งประเทศไทย หรือบริษัทเงินทุน หรือบริษัทเงินทุนหลักทรัพย์ ที่ได้รับอนุญาตให้ประกอบกิจการเงินทุนเพื่อการพาณิชย์และประกอบธุรกิจค้ำประกันตามประกาศของธนาคารแห่งประเทศไทย ซึ่งได้แจ้งชื่อเวียนให้ส่วนราชการต่าง ๆ ทราบแล้ว โดยอนุโลมให้ใช้ตามแบบหนังสือค้ำประกัน

6.5 พันธบัตรรัฐบาลไทย

หลักประกันนี้จะคืนให้โดยไม่มีดอกเบี้ย ภายใน 15 วัน นับถัดจากวันที่ผู้ชนะการ เสนอราคา พ้นจากข้อผูกพันตามสัญญาจ้างแล้ว

7. อัตราค่าปรับ

7.1 กรณีที่ผู้รับจ้างนำงานที่รับจ้างไปจ้างช่วงให้ผู้อื่นทำอีกทอดหนึ่งโดยไม่ได้รับอนุญาตจาก รฟฟท. จะกำหนดค่าปรับสำหรับการฝ่าฝืนดังกล่าวเป็นจำนวนร้อยละ 10 ของวงเงินค่าจ้างช่วงนั้น

7.2 กรณีที่ผู้รับจ้างปฏิบัติผิดสัญญาจ้างนอกเหนือจากข้อ 7.1 จะกำหนดค่าปรับเป็นรายวันในอัตราร้อยละ 0.1 ของราคาค่าจ้าง

8. การรับประกันความชำรุดบกพร่อง

ผู้ชนะการเสนอราคา หรือผู้ได้รับการคัดเลือก ซึ่งได้ทำสัญญา จะต้องรับประกันความชำรุดบกพร่องของสิ่งของงานจ้างที่เกิดขึ้นภายในระยะเวลาไม่น้อยกว่า 1 ปี นับถัดจากวันที่ รฟฟท. ได้รับมอบงานโดยภายหลังจากได้รับแจ้งให้เข้ารับมอบสิ่งของ ผู้รับจ้างต้องเข้ารับมอบภายใน 7 วันนับถัดจากวันที่ได้รับแจ้ง และในกรณีที่เกิดความชำรุดบกพร่องภายในระยะเวลารับประกัน ผู้รับจ้างต้องรีบดำเนินการซ่อมแซมหรือแก้ไขให้สามารถใช้งานได้ดีดังเดิมภายใน 90 วันนับถัดจากวันที่ได้รับแจ้งความชำรุดบกพร่อง

9. การบริหารโครงการ

เพื่อให้โครงการนี้แล้วเสร็จภายในระยะเวลากำหนดและมีคุณภาพของงานที่ดี ดังนั้นผู้ยื่นข้อเสนอต้องดำเนินงานบริหารโครงการตามข้อกำหนด ดังนี้

9.1 ผู้รับจ้างจะต้องรายงานแผนการดำเนินงานให้แก่คณะกรรมการตรวจรับพัสดุในงานจัดจ้างทราบก่อนการดำเนินงาน ภายใน 15 วันนับถัดจากวันที่ลงนามในสัญญา

9.2 ผู้รับจ้างจะต้องเก็บรักษาข้อมูลของ บริษัท รถไฟฟ้า ร.ฟ.ท. จำกัด ข้อมูลที่ได้จากการศึกษาในโครงการไว้เป็นความลับ จะเปิดเผยให้ผู้อื่นทราบมิได้ และไม่นำไปใช้ในวัตถุประสงค์อื่นนอกเหนือจากการดำเนินการในโครงการนี้

9.3 บริษัท รถไฟฟ้า ร.ฟ.ท. จำกัด ขอสงวนสิทธิ์ที่จะกำหนดหรือร้องขอให้มีการแก้ไข และ/หรือปรับปรุงขอบเขตของงานใหม่ ในกรณีที่มีกฎหมายออกตามความในพระราชบัญญัติคุ้มครองข้อมูลส่วนบุคคล

1).....*(นายชูเกียรติ สิทธิศักดิ์)* 2).....*(นายสุภชัย ภักดีศรี)* 3).....*(นายชำนาญ จันทะราช)*

พ.ศ. 2562 รวมทั้งในกรณีที่ บริษัท รถไฟฟ้า ร.ฟ.ท. จำกัด เห็นว่ามีความจำเป็นหรือเหมาะสมอันเนื่องด้วยกฎระเบียบใด ๆ หรือนโยบายรัฐที่เปลี่ยนแปลงไป ซึ่งมีผลบังคับใช้ต่อ บริษัท รถไฟฟ้า ร.ฟ.ท. จำกัด

10. เกณฑ์การพิจารณาผลการยื่นข้อเสนอ

10.1 การพิจารณาผลการยื่นข้อเสนอครั้งนี้ รฟฟท. จะพิจารณาตัดสินโดยใช้เกณฑ์ราคา

10.2 การพิจารณาผู้ชนะการยื่นข้อเสนอ รฟฟท. จะพิจารณาจากราคารวม

11. ค่าจ้าง และการจ่ายเงิน

รฟฟท.จะจ่ายค่าจ้างซึ่งได้รวมภาษีมูลค่าเพิ่มตอดจนภาษีอากรอื่น ๆ และค่าใช้จ่ายทั้งปวงแล้วให้แก่ผู้ยื่นข้อเสนอที่ได้รับการคัดเลือกให้เป็นผู้รับจ้าง เมื่อผู้รับจ้างได้ปฏิบัติงานถูกต้องและครบถ้วนตามสัญญาจ้างและ รฟฟท. ได้ตรวจรับมอบงานจ้างเรียบร้อยแล้ว กรณีที่ผู้ขายส่งมอบสิ่งของบางส่วนก่อน ในกรณีเช่นนี้ผู้ซื้อจะจ่ายเงินค่าสิ่งของให้แก่ผู้ชายตามจำนวนที่ได้นำส่งไว้ก่อนนั้น

12. การสงวนสิทธิ์

กรณีมีปัญหาใดๆ เกิดขึ้น ทั้งในช่วงการพิจารณาข้อเสนอ และดำเนินงานต่างๆ ภายหลังจากได้ทำสัญญากับผู้ยื่นข้อเสนอแล้ว บริษัท รถไฟฟ้า ร.ฟ.ท. จำกัดสงวนสิทธิ์ในการตัดสินวินิจฉัยชี้ขาดปัญหาที่เกิดขึ้นดังกล่าว และให้ถือว่าคำวินิจฉัยของบริษัท รถไฟฟ้า ร.ฟ.ท. จำกัดข้างต้นเป็นที่สิ้นสุดเด็ดขาดแล้ว ผู้ยื่นข้อเสนอตลอดจนผู้รับจ้างต้องยอมรับคำวินิจฉัยดังกล่าวโดยจะไม่โต้แย้ง หรือมีข้อแม้ใดๆ ทั้งสิ้น

เอกสารทั้งหมดที่ยื่นนี้ บริษัท รถไฟฟ้า ร.ฟ.ท. จำกัด สงวนสิทธิ์ที่จะไม่คืน ให้ถือเป็นเอกสารราชการ รวมทั้งยกเลิกการพิจารณาคัดเลือกเมื่อใดก็ได้ ซึ่งค่าใช้จ่ายใดๆ อันเกิดจากการยื่นเอกสารต่างๆ รฟฟท. จะไม่รับผิดชอบ รวมถึงที่ปรึกษาไม่มีสิทธิ์เรียกร้องค่าเสียหายใดๆ ทั้งสิ้น

รฟฟท.อาจประกาศยกเลิกการจัดซื้อในกรณีต่อไปนี้ได้ โดยที่ผู้ยื่นข้อเสนอจะเรียกร้องค่าเสียหายใดๆ จาก รฟฟท.ไม่ได้

(1) รฟฟท.มิได้รับการจัดสรรเงินที่จะใช้ในการจัดจ้างหรือที่ได้รับจัดสรรแต่ไม่เพียงพอที่จะทำการจัดจ้างครั้งนี้ต่อไป

(2) มีการกระทำที่เข้าลักษณะผู้ยื่นข้อเสนอที่ชนะการจัดจ้างหรือที่ได้รับการคัดเลือกมีผลประโยชน์ร่วมกัน หรือมีส่วนได้เสียกับผู้ยื่นข้อเสนอรายอื่น หรือขัดขวางการแข่งขันอย่างเป็นธรรม หรือสมยอมกันกับผู้ยื่นข้อเสนอรายอื่น หรือเจ้าหน้าที่ในการเสนอราคา หรือส่อว่ากระทำการทุจริตอื่นใดในการเสนอราคา

(3) การทำการจัดจ้างต่อไปอาจก่อให้เกิดความเสียหายแก่ รฟฟท.หรือกระทบต่อประโยชน์สาธารณะ

(4) กรณีอื่นในทำนองเดียวกับ (1) (2) หรือ (3) ตามที่กำหนดในกฎกระทรวง ซึ่งออกตามความในกฎหมายว่าด้วยการจัดซื้อจัดจ้างและการบริหารพัสดุภาครัฐ

1).....*(นายชูเกียรติ สิทธิศักดิ์)* 2).....*(นายสุกชัย ภักดีศรี)* 3).....*(นายชำนาญ จันทะราช)*

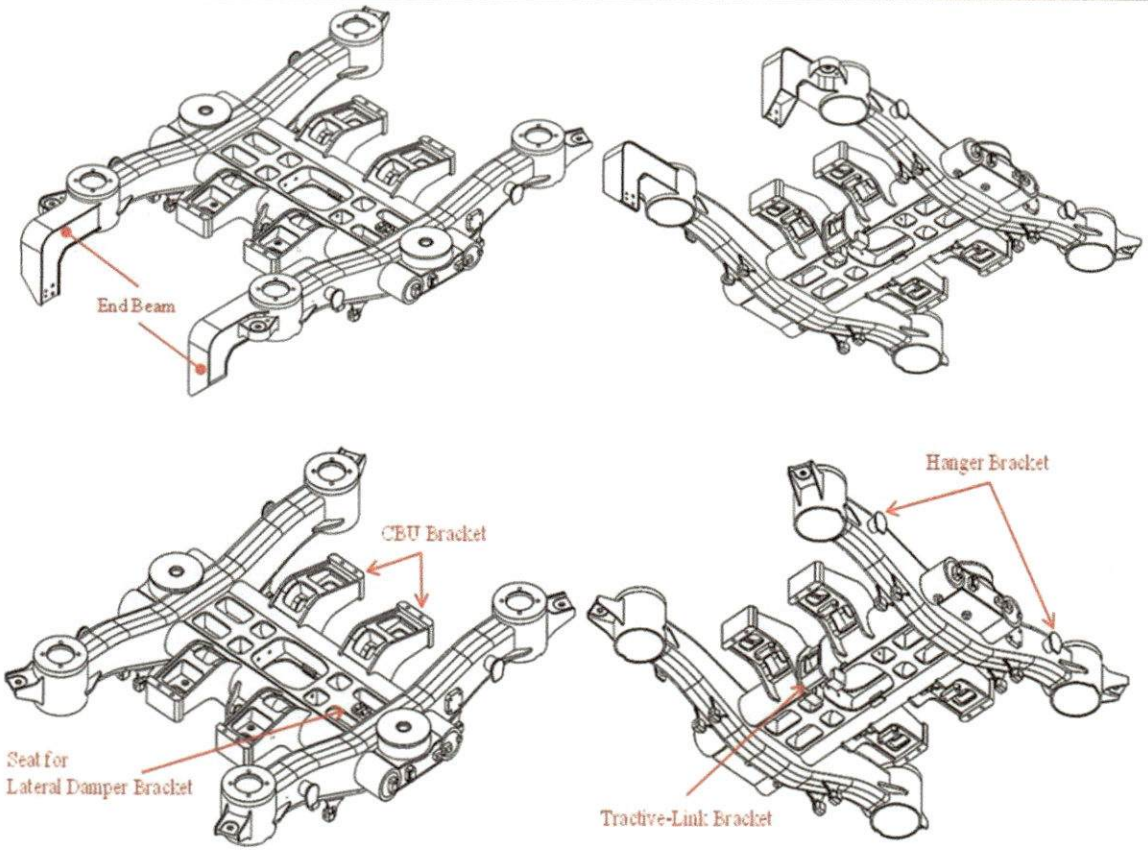
รายการที่เกี่ยวข้องกับการซ่อมบำรุงใหญ่แคร่ล้อ (Bogie – Overhaul)

#	Equipment	Sub-system Description	Frequency	Activity Description	Preparation: Spare Part	Doc no : EM3-RS-MN-0012-05
1	Bogie	Bogie Frame	4Year	Visual inspection and cleaning		94-95 / 4.5.1
2	Bogie	Bogie Frame	4Year	Magnetic particle inspection		96-97 / 4.5.2
3	Bogie	Differential Pressure Valve	4Year	Overhaul	Differential Pressure valve/ spring washers/ Hex Head bolt	97-98 / 4.5.3
4	Bogie	Differential Pressure Valve	4Year	Functional inspection	Tool for Test: Piping/Air compressor	98 / 4.5.4
5	Bogie	Air Suspension	4Year	Visual inspection	Tool for Test: Air suspension assembly	98-100 / 4.5.5
6	Bogie	Dampers	4Year	Replacement and Load test the original one	Tool for Test: Damper load test machine	100 / 4.5.6
7	Bogie	Primary Suspension	4Year	Rubber Bush Replacement	Insulation Plate/Rolling rubber spring/etc.	100 / 4.5.7/5.2.2
8	Bogie	Journal Bearing	4Year	Overhaul (600,000km)		100 / 4.5.8/6.2.2
9	Bogie	Axle	4Year	Ultrasonic Test		100 / 4.5.9
10	Bogie	Grounding Contact System	4Year	Inspection and cleaning		100-104 / 4.5.10
11	Bogie	Tractive Link	4Year	Replacement of rubber bush	Rubber bush/ Spring Washer/ Hex Head bolt/	105/143-144 / 4.5.11/5.2.2.2
12	Bogie	Coil Spring	4Year	Visual inspection and load inspection	Tool for Test: Coil spring test length and defective	106 / 4.5.12
13	Bogie	Lateral Displacement Stopper	8Year	Replacement		107 / 4.7.3
14	Bogie	Mono-link	8Year	Rubber Bush Replacement		108 / 4.7.4
#	Equipment	Sub-system Description	Frequency	Activity Description	Preparation: Spare Part	Doc no : EM3-RS-MN-008-03
15	Propulsion System	Flexible Gear Coupling	3Year or 600,000km	Inspection and apply new grease		100/ 4.10.6.3
16	Propulsion System	Traction motor	3Year or 600,000km	Inspection and apply new grease		100/ 4.10.5
17	Propulsion System	Gear unit	3Year or 600,000km	Detail Inspection		100/ 4.10.6

1)....., 2)....., 3).....

รายการซ่อมบำรุงใหญ่แคร่ล้อ (Bogie – Overhaul)

#	Equipment	Sub-system Description	Frequency	Activity Description	Doc no: EM3-RS-MN-0012-05
1	Bogie	Bogie Frame	4Year	Visual inspection and cleaning	94-95 / 4.5.1



MATERIALS

Item	Description	Qty	Part no.	Remark
1	set of cleaning materials	NA	NA	
2	cleaning chemical	NA	NA	
3	set of sealing for water protection	NA	NA	

Required Tools

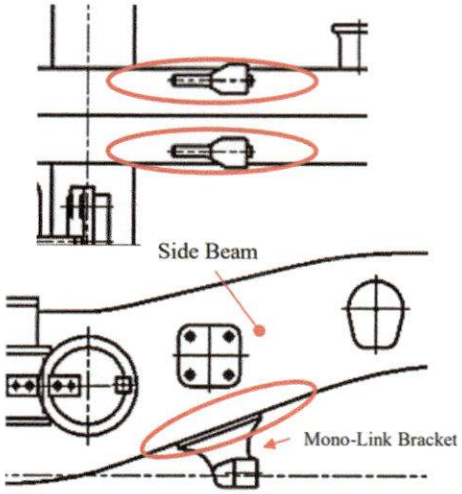
Item	Description	Qty	Part no.	
1	High pressure cleaning machine	NA	NA	

Spare part lists

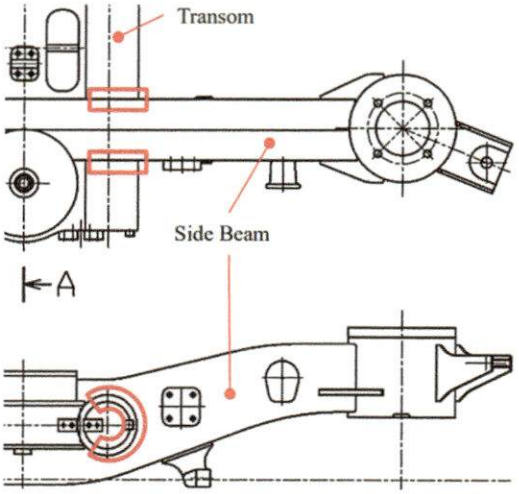
Item	Description	Qty / bogie	Part no.	
	Not required			

1)..... 2)..... 3).....

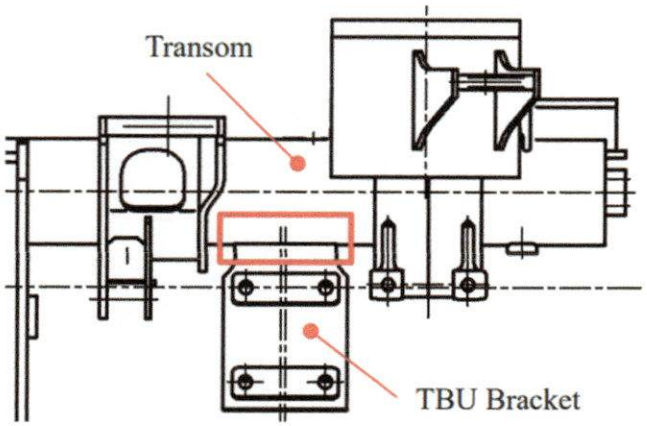
#	Equipment	Sub-system Description	Frequency	Activity Description	Doc no: EM3-RS-MN-0012-05
2	Bogie	Bogie Frame	4Year	Magnetic particle inspection	96-97 / 4.5.2



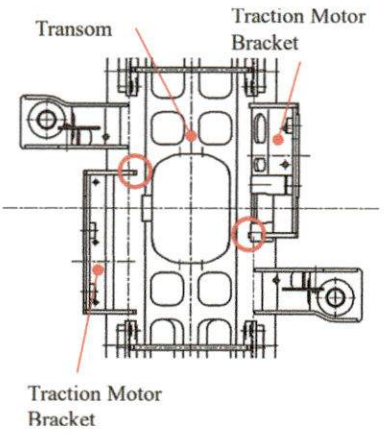
Mono-link Bracket Side Beam



Side Beam Transom



Tread Brake Unit Bracket Transom



Traction Motor Bracket Transom

MATERIALS

Item	Description	Qty	Part no.	Remark
1	Set of paint remover	NA	NA	
2	Paint : medium grey for welding joint repaint	NA	NONPRIMAR FUTALMY/Daishin Paint Co., Ltd. (Japan)	
3	Sandpaper #400 to #800	NA	NA	

1)....., 2)....., 3).....

Required Tools

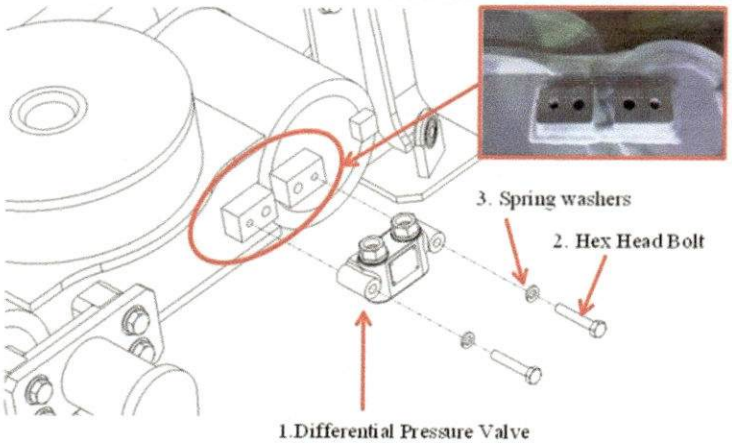
Item	Description	Qty	Part no.	Remark
1	MT particle inspection device	NA	NA	

Spare part lists

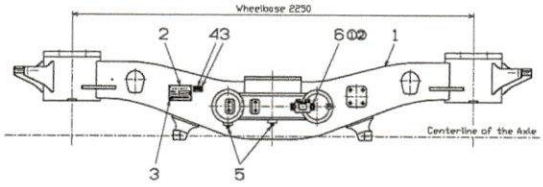
Item	Description	Qty / bogie	Part no.	Remark
	Not required			

1)....., 2)....., 3).....

#	Equipment	Sub-system Description	Frequency	Activity Description	Doc no: EM3-RS-MN-0012-05
3	Bogie	Differential Pressure Valve	4Year	Overhaul	97-98 / 4.5.3







MARK	NAME	APPLICABLE STANDARD	PCS/SET	REMARK
1	Bogie Frame (M)		1	
2	Name Plate		1	
3	Drive Screw 2.9x6.4	JEM-1297	8	
4	Date Plate of Pressure Vessel		1	
5	Drain Plug	JIS B 2301	4	Parkerizing coating
6	Differential Pressure Valve		1	Supplier:HITACHI AMS
①	Hex Head Bolt M10x60-6g (S=26)	JIS B 1180 (Annex JA)	2	Strength 4.6 or 4.8
②	Spring Washer No.2 10	JIS B 1251	2	

MATERIALS

Item	Description	Qty	Part no.	Remark
1	Differential pressure Valve Overhaul set	1	Supplier : HITACHI AMS	

Required Tools

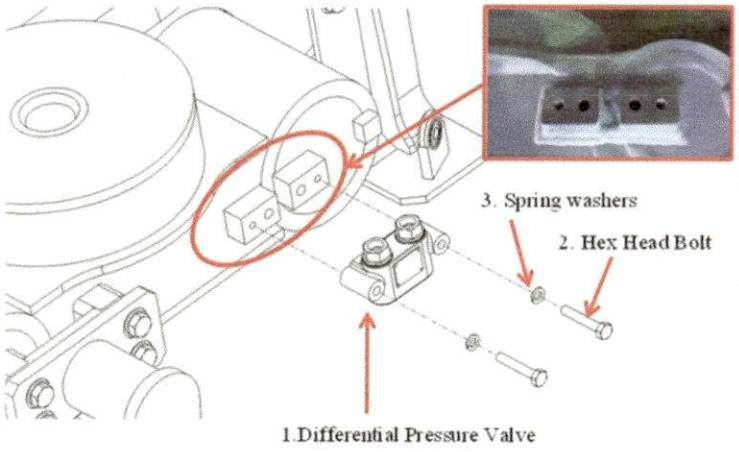
Item	Description	Qty	Part no.	Remark
	Not required	NA	NA	

Spare part lists

Item	Description	Qty / bogie	Part no.	Remark
1	Hex Head Bolt M10 x 60 - 6g (S=26) JIS B 1180	2		Refer Standard of Railway industrial / Manufacturer
2	Spring washer No.2 -10 - JIS B 1251	2		Refer Standard of Railway industrial / Manufacturer
3	Differential pressure Valve OH set	1	Supplier : HITACHI AMS	Refer Standard of Railway industrial / Manufacturer

1)....., 2)....., 3).....

#	Equipment	Sub-system Description	Frequency	Activity Description	Doc no: EM3-RS-MN-0012-05
4	Bogie	Differential Pressure Valve	4Year	Functional inspection	98 / 4.5.4





MATERIALS

Item	Description	Qty	Part no.	Remark
	Not required			

Required Tools

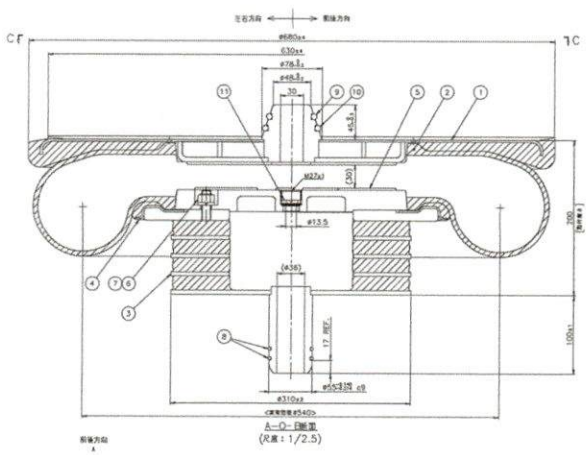
Item	Description	Qty	Part no.	Remark
1	Differential Pressure Valve testing stand	NA	workshop equipment	Refer Standard of Railway industrial / Manufacturer

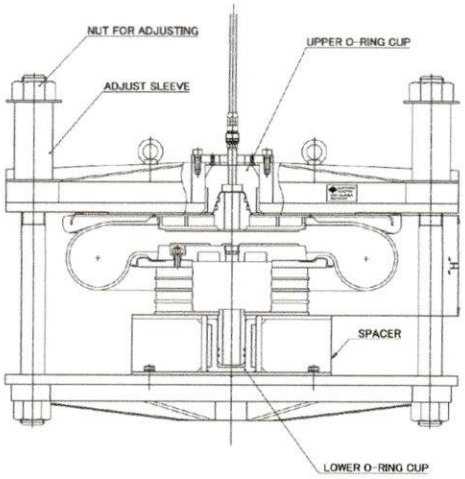
Spare part lists

Item	Description	Qty / bogie	Part no.	Remark
	Not Required			

1)....., 2)....., 3).....

#	Equipment	Sub-system Description	Frequency	Activity Description	Doc no: EM3-RS-MN-0012-05
5	Bogie	Air Suspension	4Year	Visual inspection	98-100 / 4.5.5





MATERIALS

Item	Description	Qty	Part no.	Remark
1	O-ring	4	NA	Refer Standard of Railway industrial / Manufacturer
2	Lithium - based grease	NA	NA	Refer Standard of Railway industrial / Manufacturer

Required Tools

Item	Description	Qty	Part no.	Remark
1	Air suspension leakage test stand (Max Pressure 600 kPa)	1	workshop equipment	
2	Air suspension lift up tool set	1	workshop equipment	

Spare part lists

Item	Description	Qty / bogie	Part no.	Remark
1	O-ring air suspension sets (1set = 4Pcs)	8	NA	Refer Standard of Railway industrial / Manufacturer
2	Normal threading sealant Example. Loctite 242		NA	Refer Standard of Railway industrial / Manufacturer

1)....., 2)....., 3).....

#	Equipment	Sub-system Description	Frequency	Activity Description	Doc no: EM3-RS-MN-0012-05
6	Bogie	Dampers	4Year	Replacement and Load test the original one	100 / 4.5.6



Table 3.3-2 describes the specifications of dampers.

Table 3.3-2 Specifications of Dampers

Damper	Lateral Damper		Vertical Damper		Yaw Damper	
Test Stroke						
Stroke (mm)	50	50	50	50	25	25
Revolutions per min (min^{-1})	19.1	57.3	38.2	114.6	7.6	38.2
Velocity (m/s)	0.05	0.15	0.1	0.3	0.01	0.05
Rebound (N)	2,940 ± 440	5,640 ± 850	290 ± 100	560 ± 180	2,270 ± 340	2,540 ± 380
Compression (N)	2,940 ± 440	5,640 ± 850	2,590 ± 390	4,430 ± 665	2,240 ± 335	2,540 ± 380

MATERIALS

Item	Description	Qty	Part no.	Remark
1	Vertical damper	4	SACHS - ZF	
2	Lateral damper	1	SACHS - ZF	
3	Yaw damper	2	SACHS - ZF	

Required Tools

Item	Description	Qty	Part no.	Remark
1	Damper Test Stand	1	workshop equipment	

Spare part lists

Item	Description	Qty / bogie	Part no.	Remark
1	Lateral damper	1	SACHS - ZF	
2	Hex head bolt M12 x 40 - 8.8 JIS B 1180	4	NA	Refer Standard of Railway industrial / Manufacturer
3	Spring washer SW 2 - 12 JIS B 1251 A	4	NA	Refer Standard of Railway industrial / Manufacturer

1)....., 2)....., 3).....

Spare part lists

Item	Description	Qty / bogie	Part no.	Remark
4	Yaw damper	2	SACHS - ZF	
5	Hex head bolt M16 x 110 - 8.8 JIS B 1180 JA	4	NA	Refer Standard of Railway industrial / Manufacturer
6	Hex nut M8 - 8 JIS B 1181 JA	4	NA	Refer Standard of Railway industrial / Manufacturer
7	Spring washer SW 2 - 16 JIS B 1251 A	16	NA	Refer Standard of Railway industrial / Manufacturer
8	Vertical damper	4	SACHS - ZF	
9	Hex head bolt M12x95-6g (S=30)	8	NA	Refer Standard of Railway industrial / Manufacturer
10	Hex nut M16x1.5 (Upper side)	8	NA	Refer Standard of Railway industrial / Manufacturer
11	Hex nut Type1 M12x2	8	NA	Refer Standard of Railway industrial / Manufacturer
12	Spring washer No.2 12	8	NA	Refer Standard of Railway industrial / Manufacturer
13	Split pin 3.2x20	8	NA	Refer Standard of Railway industrial / Manufacturer
14	consumable - grease molybdenum	NA	NA	Refer Standard of Railway industrial / Manufacturer

1)....., 2)....., 3).....

#	Equipment	Sub-system Description	Frequency	Activity Description	Doc no : EM3-RS-MN-0012-05
7	Bogie	Primary Suspension	4Year	Rubber Bush Replacement	100 / 4.5.7/5.2.2



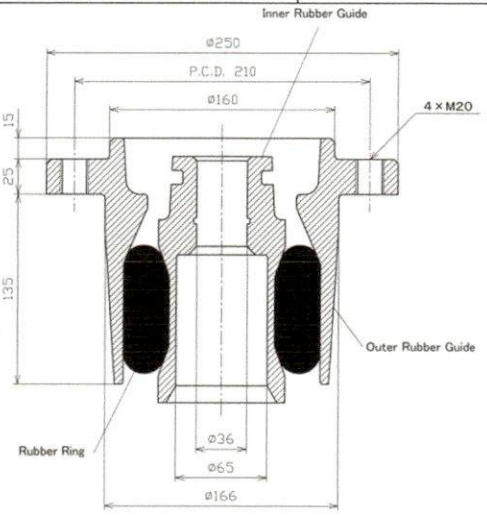


Figure 3.3-5 Rolling Rubber Spring

MATERIALS

Item	Description	Qty	Part no.	Remark
1	Rolling rubber bush	4	NA	

Required Tools

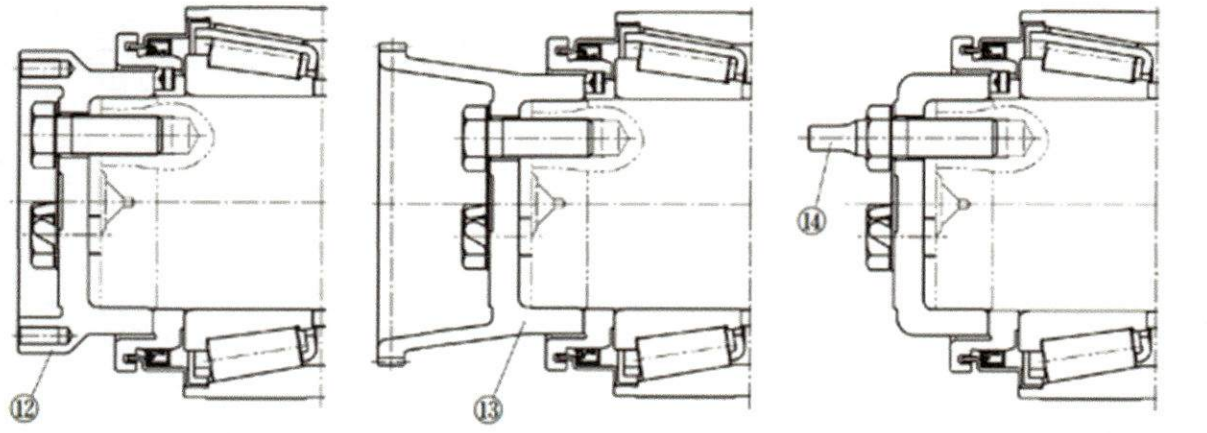
Item	Description	Qty	Part no.	Remark
	Not required			

Spare part lists

Item	Description	Qty / bogie	Part no.	Remark
1	POG-100 (Special grease)	NA	NA	Refer Standard of Railway industrial / Manufacturer
2	Rolling rubber bush (renew)	4	NA	Refer Standard of Railway industrial / Manufacturer
3	Hex Screw bolt for rubber bush spring M20x50-6 (Full Thread)	16	NA	Refer Standard of Railway industrial / Manufacturer
4	Spring washer for rubber bush spring No.2 20	16	NA	Refer Standard of Railway industrial / Manufacturer

1)....., 2)....., 3).....

#	Equipment	Sub-system Description	Frequency	Activity Description	Doc no : EM3-RS-MN-0012-05
8	Bogie	Journal Bearing	4Year	Overhaul (600,000km)	100 / 4.5.8/6.2.2



For Earthing Device For Speed Sensor For Speed Sensor (Crank Pin)

Figure 3.4-4 Journal Bearing

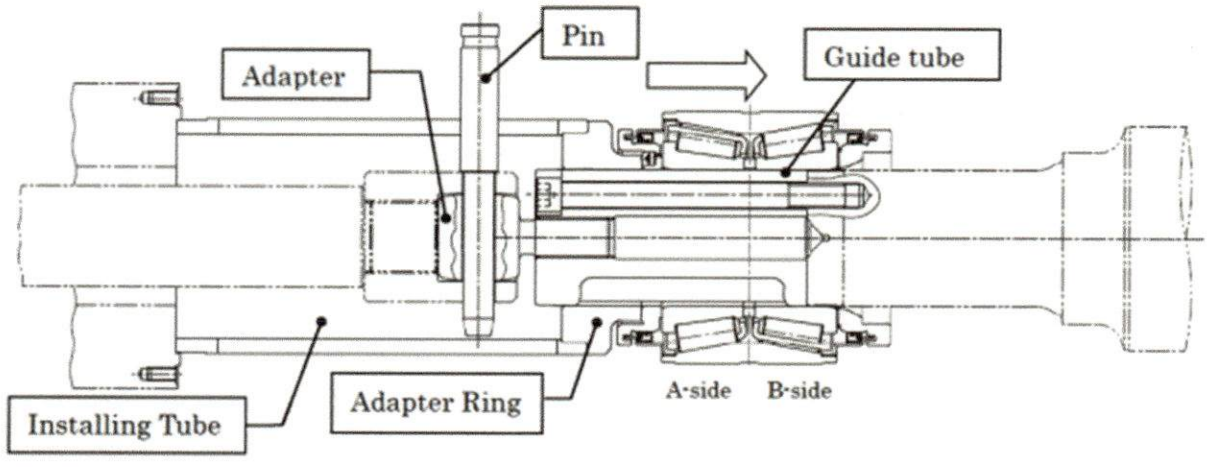


Figure 4.8-8 Installing the Bearing with Installing Tube

MATERIALS

Item	Description	Qty	Part no.	Remark
	Not required			

Required Tools

Item	Description	Qty	Part no.	Remark
	Not required			

1)....., 2)....., 3).....

Spare part lists

Item	Description	Qty / bogie	Part no.	Remark
1	Cone Assembly	2	NA	Refer Standard of Railway industrial / Manufacturer
2	Double Cup	1	NA	Refer Standard of Railway industrial / Manufacturer
3	Oil Seal	2	NA	Refer Standard of Railway industrial / Manufacturer
4	Cone Spacer	1	NA	Refer Standard of Railway industrial / Manufacturer
5	Seal Wear Ring	1	NA	Refer Standard of Railway industrial / Manufacturer
6	End Cap (For Genral)	1	NA	Refer Standard of Railway industrial / Manufacturer
7	Backing Ring	1	NA	Refer Standard of Railway industrial / Manufacturer
8	Anti-Fretting Spacer	1	NA	Refer Standard of Railway industrial / Manufacturer
9	Cap Screw	3	NA	Refer Standard of Railway industrial / Manufacturer
10	Locking Plate	1	NA	Refer Standard of Railway industrial / Manufacturer
11	Vent	1	NA	Refer Standard of Railway industrial / Manufacturer
12	Hex Head bolt M16x40 – 6g (Full Thread) (Axle box)	16	NA	Refer Standard of Railway industrial / Manufacturer
13	Spring Washer No.2 16 (Axle box)	16	NA	Refer Standard of Railway industrial / Manufacturer

Bearing Type: Sealed Double Row Tapered Roller Bearing

Part No.:2E-CRI-24A18LLCS640PX1/L161S20 (For General)

2E-CRI-24A18LLCS640PX1/L161V1S20 (For Ground Device)

2E-CRI-24A18LLCS640PX1/L161V2S20 (For Speed Sensor)

2E-CRI-24A18LLCS640PX1/L161V3S20 (For Speed Sensor Crank Pin)

1)..... , 2)..... , 3).....

#	Equipment	Sub-system Description	Frequency	Activity Description	Doc no: EM3-RS-MN-0012-05
9	Bogie	Axle	4Year	Ultrasonic Test	100 / 4.5.9



Figure 4.5-4 Ultrasonic Testing of Axle

Table 4.5-2 Standards and Tools for Axle Ultrasonic Test

Item	Standard
Reference standard	JIS E 4502-1
Probe detecting frequency	2MHz
Probe	Normal type
Standard calibration block	JIS Z 2345 STB-G V15-1.4

MATERIALS

Item	Description	Qty	Part no.	Remark
	Not required			

Required Tools

Item	Description	Qty	Part no.	Remark
	Not required			

Spare part lists

Item	Description	Qty / bogie	Part no.	Remark
1	Working : Refer Standard JIS E 4502-1	2		Refer Standard of Railway industrial / Manufacturer

1)....., 2)....., 3).....

#	Equipment	Sub-system Description	Frequency	Activity Description	Doc no: EM3-RS-MN-0012-05
10	Bogie	Grounding Contact System	4Year	Inspection and cleaning. Brush or replacement	100-104 / 4.5.10

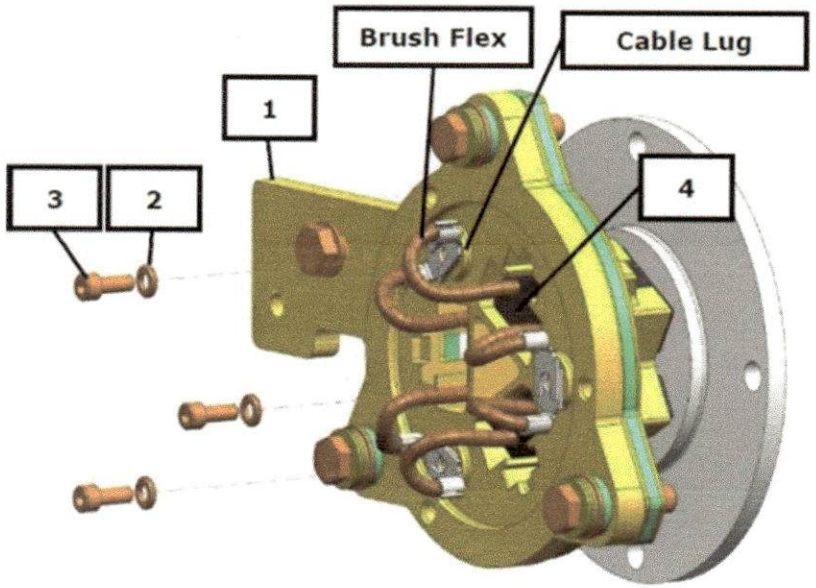


Figure 4.5-7 Replacement Brushes

MATERIALS

Item	Description	Qty	Part no.	Remark
	Not required			

Required Tools

Item	Description	Qty	Part no.	Remark
	Not required			

Spare part lists

Item	Description	Qty / bogie	Part no.	Remark
1	Brush Flxe	3	NA	Refer Standard of Railway industrial / Manufacturer
2	hex head screws	3	NA	Refer Standard of Railway industrial / Manufacturer
3	spring washers	3	NA	Refer Standard of Railway industrial / Manufacturer

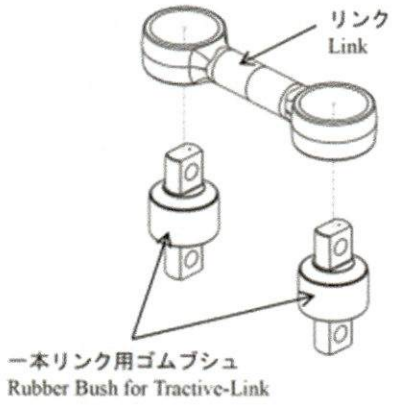
1)....., 2)....., 3).....

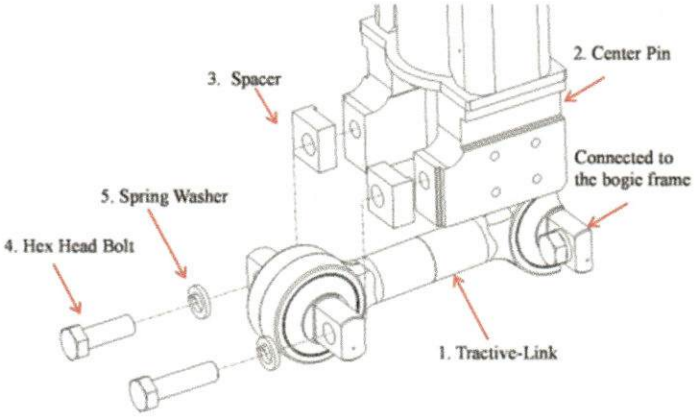
Spare part lists

Item	Description	Qty / bogie	Part no.	Remark
4	insulating bushings	3	NA	Refer Standard of Railway industrial / Manufacturer
5	pressure devices	3	NA	Refer Standard of Railway industrial / Manufacturer
6	washers	3	NA	Refer Standard of Railway industrial / Manufacturer
7	gaskets	1	NA	Refer Standard of Railway industrial / Manufacturer
8	insulating part	2	NA	Refer Standard of Railway industrial / Manufacturer
9	Presassembled Unit (Grounding Contact)	1	NA	Refer Standard of Railway industrial / Manufacturer
10	Contact Disc (Axle End)	1	NA	Refer Standard of Railway industrial / Manufacturer
11	Connection Lug	1	NA	Refer Standard of Railway industrial / Manufacturer
12	Mounting Direction	1	NA	Refer Standard of Railway industrial / Manufacturer

1)....., 2)....., 3).....

#	Equipment	Sub-system Description	Frequency	Activity Description	Doc no: EM3-RS-MN-0012-05
11	Bogie	Tractive Link	4Year	Replacement of rubber bush	105/143-144 / 4.5.11/5.2.2.2





MATERIALS

Item	Description	Qty	Part no.	Remark
	Not required			

Required Tools

Item	Description	Qty	Part no.	Remark
	Not required			

Spare part lists

Item	Description	Qty / bogie	Part no.	Remark
1	Rubber Bush	2	Hitachi	Refer Standard of Railway industrial / Manufacturer
2	Spacer	4	NA	Refer Standard of Railway industrial / Manufacturer
3	Hex Head Bolt (JIS B 1180 JA-M30x110-8.8)	2	NA	Refer Standard of Railway industrial / Manufacturer
4	Spring Washer (JIS B1251-SW230)	2	NA	Refer Standard of Railway industrial / Manufacturer

1)....., 2)....., 3).....

#	Equipment	Sub-system Description	Frequency	Activity Description	Doc no: EM3-RS-MN-0012-05
12	Bogie	Coil Spring	4Year	Visual inspection and load inspection	106 / 4.5.12

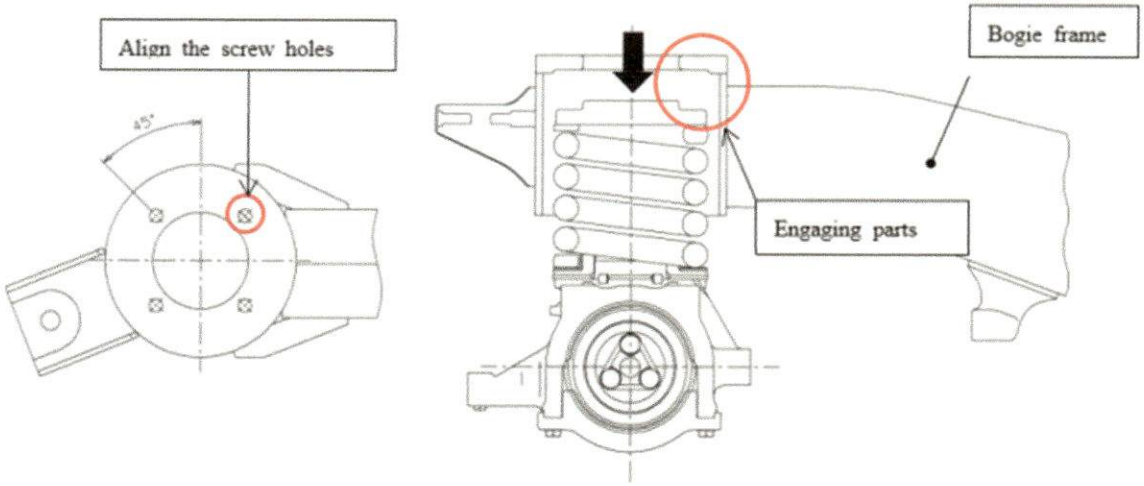


Table 4.5-3 Test Load Condition

Load Value (N)	Spring Deflection (mm)	Coil Length (mm)	Allowable Tolerance (mm)
0	0	287	-
44,600	54.5	232.5	+3.0 / -1.5

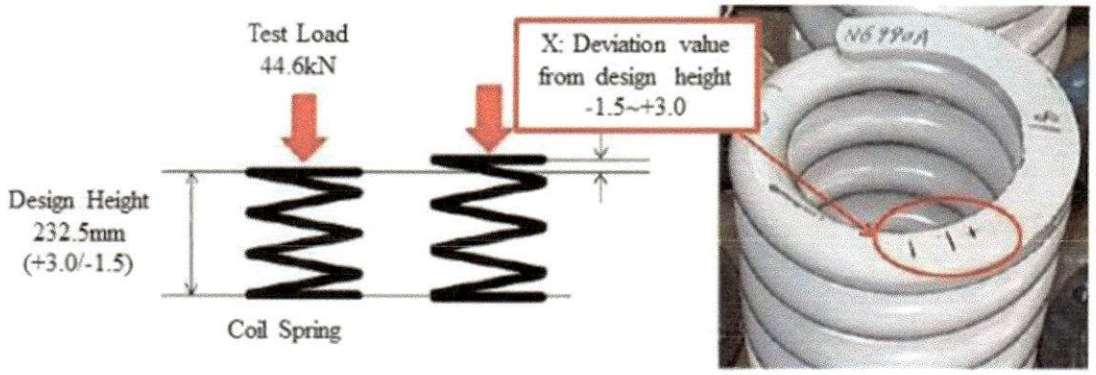


Figure 4.5-8 Coil Spring Load Inspection

MATERIALS

Item	Description	Qty	Part no.	Remark
	Not required			

Required Tools

Item	Description	Qty	Part no.	Remark
1	Spring Test Stand	1	Workshop Equipment	

1)....., 2)....., 3).....

Spare part lists

Item	Description	Qty / bogie	Part no.	Remark
1	Spring Cover Stopping Bogie	4	NA	Refer Standard of Railway industrial / Manufacturer
2	Rubber Spring (Refer No.06)	4	NA	Refer Standard of Railway industrial / Manufacturer
3	Coil Spring	4	NA	Refer Standard of Railway industrial / Manufacturer
4	Adjusting Plate (Coil Spring)	4	NA	Refer Standard of Railway industrial / Manufacturer
5	Metal Plate (Coil Spring)	4	NA	Refer Standard of Railway industrial / Manufacturer
6	O-Ring (NBR-70-1-G35-N) JIS B2401	4	NA	Refer Standard of Railway industrial / Manufacturer
7	Insulation Plate	4	NA	Refer Standard of Railway industrial / Manufacturer
8	Coil Spring Seat	4	NA	Refer Standard of Railway industrial / Manufacturer
9	Plate Stopper	4	NA	Refer Standard of Railway industrial / Manufacturer
10	Hex Head Bolt	16	NA	Refer Standard of Railway industrial / Manufacturer
11	Spring Washer	16	NA	Refer Standard of Railway industrial / Manufacturer
12	Adaptor for Rubber Cap	4	NA	Refer Standard of Railway industrial / Manufacturer
13	Top nut for Axle	4	NA	Refer Standard of Railway industrial / Manufacturer
14	Spring Washer	4	NA	Refer Standard of Railway industrial / Manufacturer
15	Plate Stopper	4	NA	Refer Standard of Railway industrial / Manufacturer
16	Split Pin	4	NA	Refer Standard of Railway industrial / Manufacturer

1)..... 2)..... 3).....

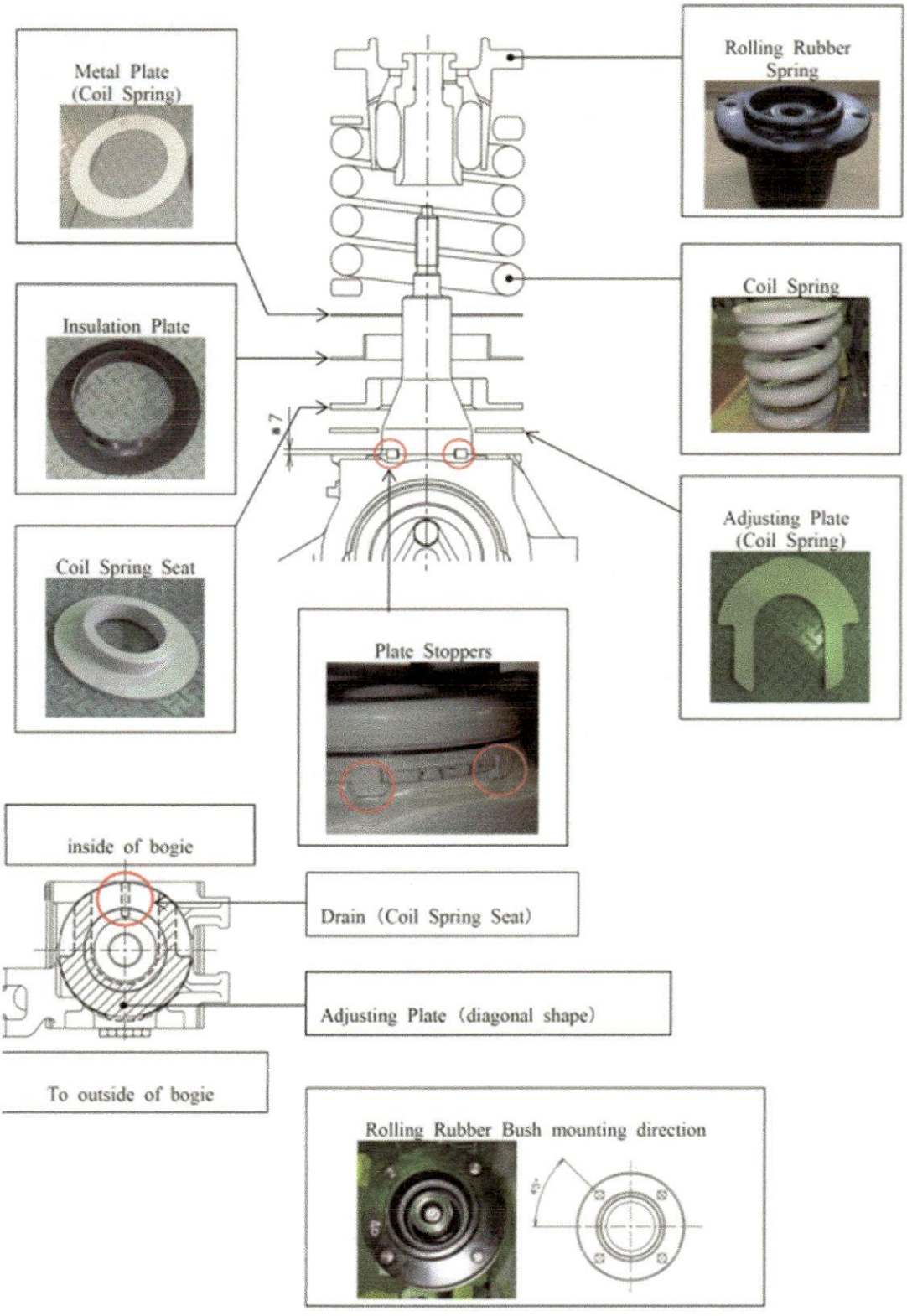


Figure 5.2-24 Assembly of Primary Suspension

1)....., 2)....., 3).....

#	Equipment	Sub-system Description	Frequency	Activity Description	Doc no: EM3-RS-MN-0012-05
13	Bogie	Lateral Displacement Stopper	8Year	Replacement	107 / 4.7.3

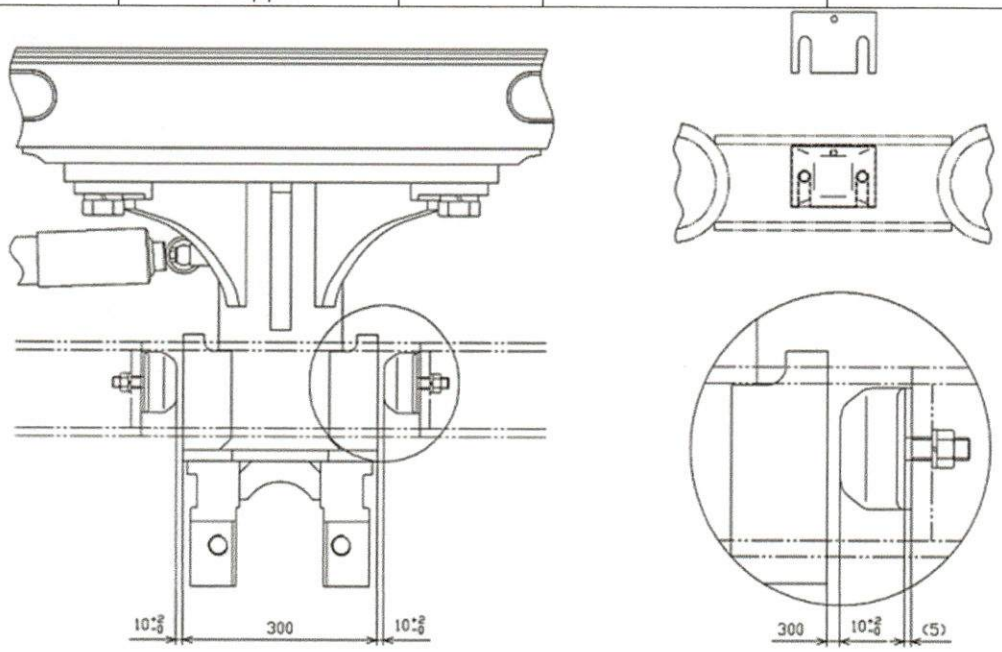


Figure 4.7-1 Lateral Displacement Stopper Replacement

MATERIALS

Item	Description	Qty	Part no.	Remark
	Not required			

Required Tools

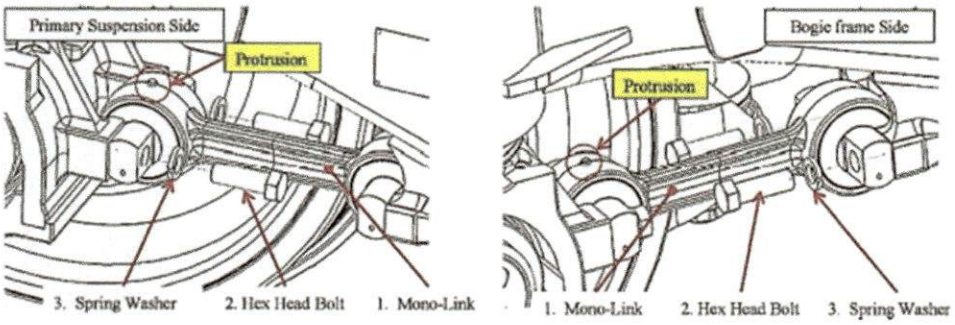
Item	Description	Qty	Part no.	Remark
1	Adjusting plates (t1.6)	1		
2	Adjusting plates (t3.2)	2		

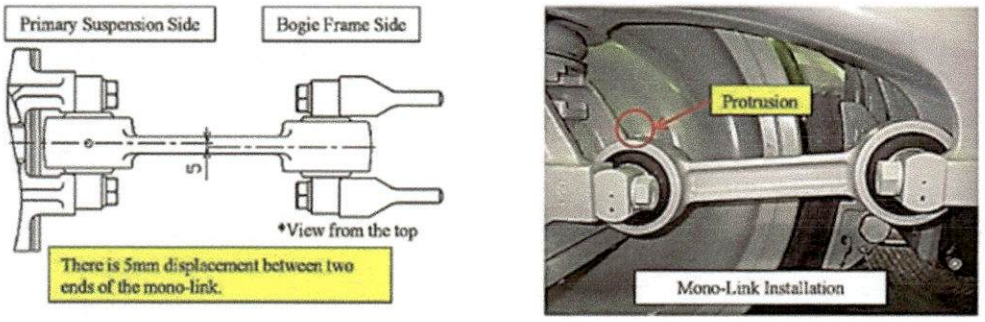
Spare part lists

Item	Description	Qty / bogie	Part no.	Remark
1	Lateral displacement stopper Rubber	2	NA	Refer Standard of Railway industrial / Manufacturer
2	Hex Nut Type1 M16-6H (JIS B1 180)	4	NA	Refer Standard of Railway industrial / Manufacturer
3	Spring Washer No.2 16 (JIS B1251)		NA	Refer Standard of Railway industrial / Manufacturer

1)....., 2)....., 3).....

#	Equipment	Sub-system Description	Frequency	Activity Description	Doc no: EM3-RS-MN-0012-05
14	Bogie	Mono-link	8Year	Rubber Bush Replacement	108 / 4.7.4





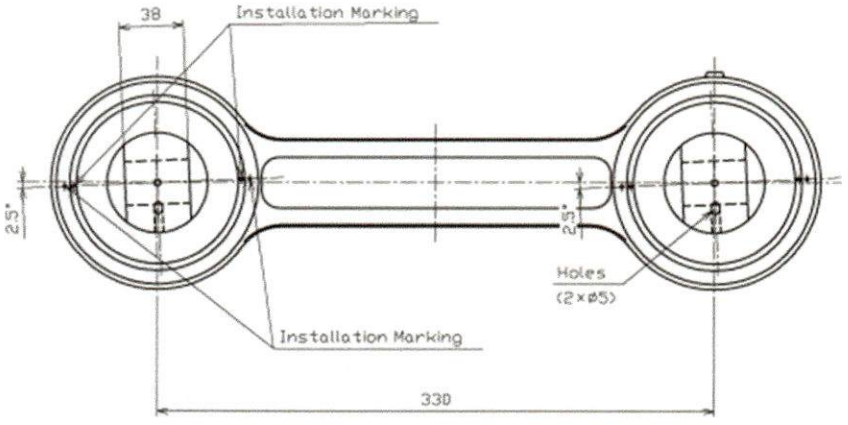


Figure 3.3-6 Mono-link Assembly

MATERIALS

Item	Description	Qty	Part no.	Remark
	Not required			

1)..... 2)..... 3).....

Required Tools

Item	Description	Qty	Part no.	Remark
	Not required			

Spare part lists

Item	Description	Qty / bogie	Part no.	Remark
1	Rubber Bush for mono-link	2		Refer Standard of Railway industrial / Manufacturer
2	Hex Head Bolt M24 x75 – 6g (S=40) (JIS B 1180)	4	NA	Refer Standard of Railway industrial / Manufacturer
3	Spring Washer No.2 24 (JIS B1251)	4	NA	Refer Standard of Railway industrial / Manufacturer

1)....., 2)....., 3).....

#	Equipment	Sub-system Description	Frequency	Activity Description	Doc no: EM3-RS-MN-008-03
15	Propulsion System	Flexible Gear Coupling	3Year or 600,000km	Inspection and apply new grease	100/ 4.10.6.3

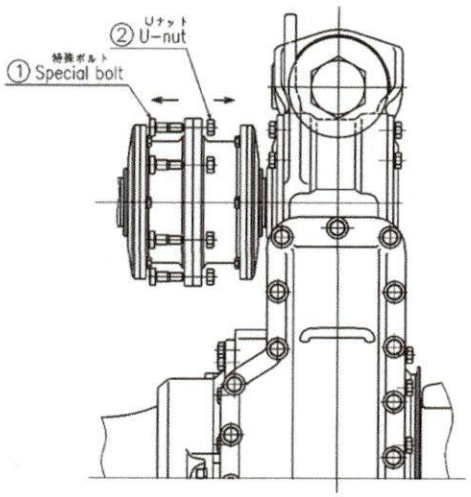


Figure 6.5-2 Separation of the Flexible Gear Coupling

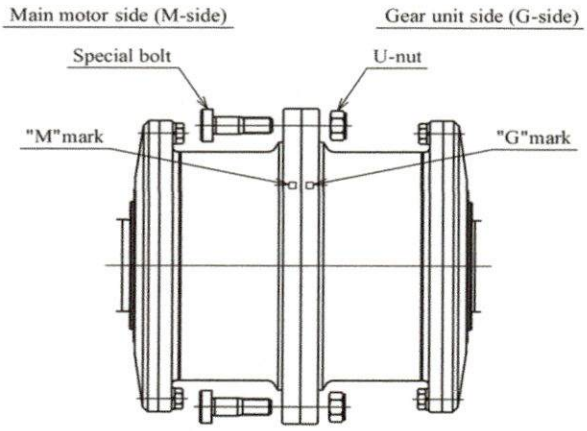


Figure 6.5-60 Joining G and M Side

MATERIALS

Item	Description	Qty	Part no.	Remark
	Not required			

Required Tools

Item	Description	Qty	Part no.	Remark
	Not required			

Spare part lists

Item	Description	Qty / bogie	Part no.	Remark
1	grease WNCG-LM5	2	Made by Nippon Kohyu	Refer Standard of Railway industrial / Manufacturer
2	Special bolts **	8	NA	Refer Standard of Railway industrial / Manufacturer
3	U-nuts **	8	NA	Refer Standard of Railway industrial / Manufacturer

1)....., 2)....., 3).....

#	Equipment	Sub-system Description	Frequency	Activity Description	Doc no: EM3-RS-MN-008-03
16	Propulsion System	Traction motor	3Year or 600,000km	Inspection and apply new grease	100/ 4.10.5

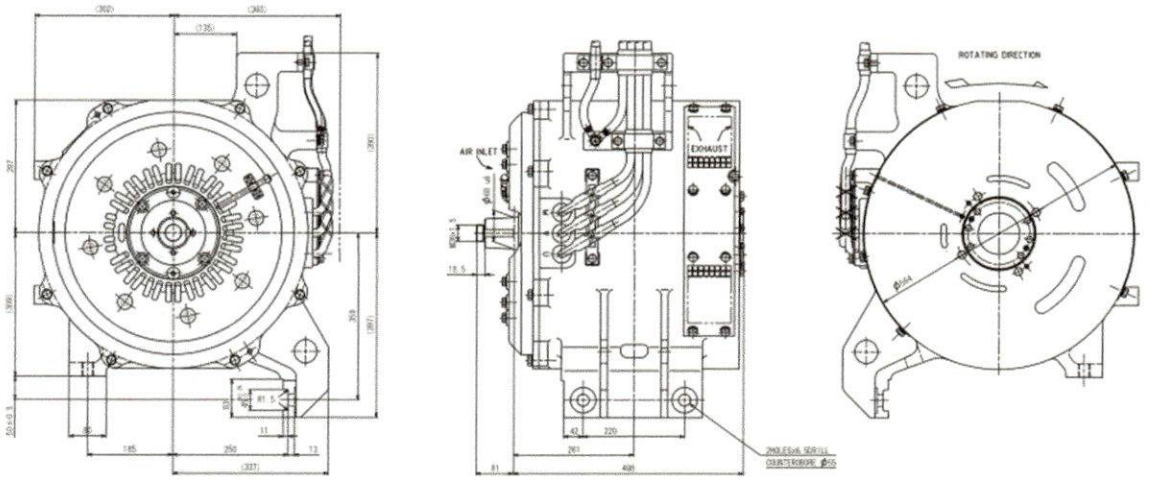


Figure 3.10-1 Outline of Traction Motor

MATERIALS

Item	Description	Qty	Part no.	Remark
	Not required			

Required Tools

Item	Description	Qty	Part no.	Remark
	Not required			

Spare part lists

Item	Description	Qty / bogie	Part no.	Remark
1	grease	2	NA	Refer Standard of Railway industrial / Manufacturer

1)....., 2)....., 3).....

#	Equipment	Sub-system Description	Frequency	Activity Description	Doc no: EM3-RS-MN-008-03
17	Propulsion System	Gear unit	3Year or 600,000km	Detail Inspection	100/ 4.10.6

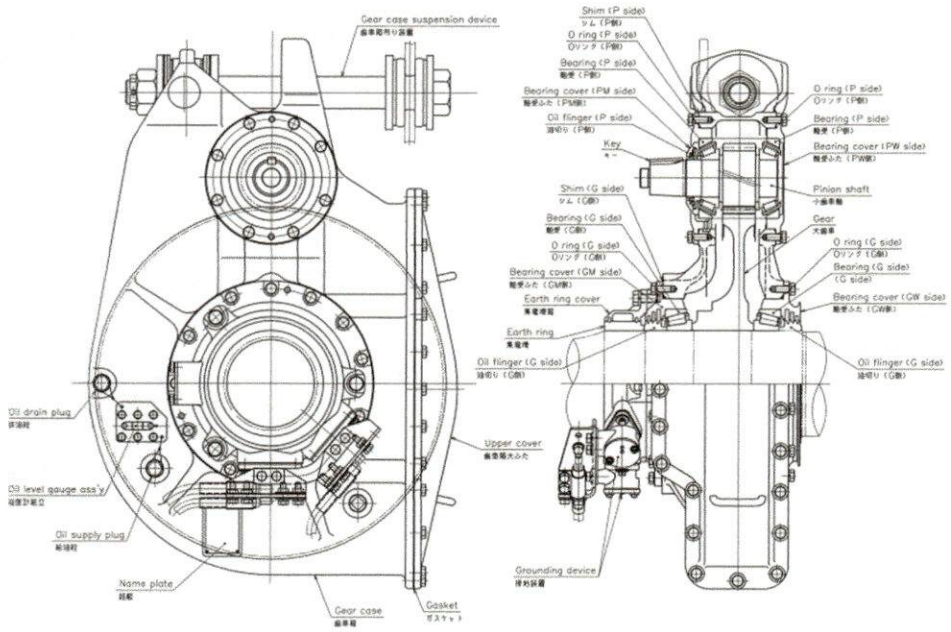


Figure 3.11-1 Structure of Gear Unit

MATERIALS

Item	Description	Qty	Part no.	Remark
	Not required			

Required Tools

Item	Description	Qty	Part no.	Remark
	Not required			

Spare part lists

Item	Description	Qty / bogie	Part no.	Remark
	Not required			

1)....., 2)....., 3).....

Bogies

1. Bogie Frame: Visual inspection and cleaning

Material	Part. No.	4 car Total Qty/1 Trains	Status
set of cleaning materials	consumable		
cleaning chemical	consumable		
set of sealing for water protection	consumable		

2. Bogie Frame: Magnetic particle inspection

Material	Part No.	4 car Total Qty/1 Trains	Status
Set of paint remover	consumable		
Paint : medium grey for welding joint repaint	NONPRIMAR FUTALMY/Daishin Paint Co., Ltd. (Japan)		
Sandpaper #400 to #800	consumable		

3. Differential Pressure Valve: Overhaul

Material	Part No.	4 car Total Qty/1 Trains	Status
Differential pressure Valve Overhaul set	Supplier : HITACHI AMS	8	Renew
Hex Head Bolt M10 x 60 - 6g (S=26) JIS B 1180	Refer Standard of Railway industrial/manufacturer	16	Renew
Spring washer No.2 -10 - JIS B 1251	Refer Standard of Railway industrial/manufacturer	16	Renew

4. Differential Pressure Valve: Functional inspection

Material	Part No.	4 car Total Qty/1 Trains	Status

5. Air suspension: Visual inspection

Material	Part No.	4 car Total Qty/1 Trains	Status
O-ring suspension sets (1set = 4Pcs)	Refer Standard of Railway industrial/manufacturer	64	Renew
Lithium - based grease	consumable		Renew

1)....., 2)....., 3).....

6. Dampers – Load test

Material	Part No.	4 car Total Qty/1 Trains	Status
Lateral damper	SACHS - ZF	8	Renew
Hex head bolt M12 x 40 - 8.8 JIS B 1180	Refer Standard of Railway industrial/manufacturer	32	Renew
Spring washer SW 2 - 12 JIS B 1251 A*	Refer Standard of Railway industrial/manufacturer	32	Renew
Yaw damper	SACHS - ZF	16	Renew
Hex head bolt M16 x 110 - 8.8 JIS B 1180 JA	Refer Standard of Railway industrial/manufacturer	32	Renew
Hex nut M16 - 6H - 8 JIS B 1181 JA	Refer Standard of Railway industrial/manufacturer	32	Renew
Spring washer SW 2 - 16 JIS B 1251 A*	Refer Standard of Railway industrial/manufacturer	128	Renew
Vertical damper	SACHS - ZF	32	Renew
Hex head bolt M12x95-6g (S=30)	Refer Standard of Railway industrial/manufacturer	64	Renew
Hex nut M16x1.5 (Upper side)	Refer Standard of Railway industrial/manufacturer	64	Renew
Hex nut Type1 M12x2	Refer Standard of Railway industrial/manufacturer	64	Renew
Spring washer No.2 12	Refer Standard of Railway industrial/manufacturer	64	Renew
Split pin 3.2x20	Refer Standard of Railway industrial/manufacturer	64	Renew
Grease molybdenum	consumable		

7. Primary Suspension: Rubber Bush Replacement

Material	Part No.	4 car Total Qty/1 Trains	Status
POG-100 (Special grease)	consumable		
Rolling rubber bush	Refer Standard of Railway industrial/manufacturer	32	Renew
Hex Screw bolt for rubber bush spring M20x50-6 (Full Thread)	Refer Standard of Railway industrial/manufacturer	128	Renew
Spring washer for rubber bush spring No.2 20	Refer Standard of Railway industrial/manufacturer	128	Renew

1)..... , 2)..... , 3).....

8. Journal Bearing: Overhaul (600,000 km)

Material	Part No.	4 car Total Qty/1 Trains	Status
Cone Assembly	Refer Standard of Railway industrial/manufacturer	16	Overhaul /Renew
Double Cup	Refer Standard of Railway industrial/manufacturer	8	Overhaul /Renew
Oil Seal	Refer Standard of Railway industrial/manufacturer	16	Overhaul /Renew
Cone Spacer	Refer Standard of Railway industrial/manufacturer	8	Overhaul /Renew
Seal Wear Ring	Refer Standard of Railway industrial/manufacturer	8	Overhaul /Renew
End Cap (For Genral)	Refer Standard of Railway industrial/manufacturer	8	Overhaul /Renew
Backing Ring	Refer Standard of Railway industrial/manufacturer	8	Overhaul /Renew
Anti-Fretting Spacer	Refer Standard of Railway industrial/manufacturer	8	Overhaul /Renew
Cap Screw	Refer Standard of Railway industrial/manufacturer	24	Overhaul /Renew
Locking Plate	Refer Standard of Railway industrial/manufacturer	8	Overhaul /Renew
Vent	Refer Standard of Railway industrial/manufacturer	8	Overhaul /Renew
Hex Head bolt M16x40 – 6g (Full Thread) (Axle box)	Refer Standard of Railway industrial/manufacturer	256	Overhaul /Renew
Spring Washer No.2 16 (Axle box)	Refer Standard of Railway industrial/manufacturer	256	Overhaul /Renew

9. Axle: Ultrasonic Test

Material	Part No.	4 car Total Qty/1 Trains	Status
NA	NA		

1)....., 2)....., 3).....

10. Grounding Contact System: Inspection and cleaning, Brush replacement

Material	Part No.	4 car Total Qty/1 Trains	Status
Brush Flex	Refer Standard of Railway industrial/manufacturer	24	Renew
hex head screws	Refer Standard of Railway industrial/manufacturer	24	Renew
spring washers	Refer Standard of Railway industrial/manufacturer	24	Renew
insulating bushings	Refer Standard of Railway industrial/manufacturer	24	Renew
pressure devices	Refer Standard of Railway industrial/manufacturer	24	Renew
washers	Refer Standard of Railway industrial/manufacturer	24	Renew
gaskets	Refer Standard of Railway industrial/manufacturer	8	Renew
insulating part	Refer Standard of Railway industrial/manufacturer	16	Renew
Preassembled Unit (Grounding Contact)	Refer Standard of Railway industrial/manufacturer	8	Renew
Contact Disc (Axle End)	Refer Standard of Railway industrial/manufacturer	8	Renew
Connection Lug	Refer Standard of Railway industrial/manufacturer	8	Renew
Mounting Direction	Refer Standard of Railway industrial/manufacturer	8	Renew

11. Tractive link: Replacement of rubber bush

Material	Part No.	4 car Total Qty/1 Trains	Status
Rubber Bush	Hitachi	16	Renew
Spacer	Refer Standard of Railway industrial/manufacturer	32	Renew
Hex Head Bolt (JIS B 1180 JA-M30x110-8.8)	Refer Standard of Railway industrial/manufacturer	8	Renew
Hex Head Bolt (JIS B 1180 JA-M30x85-8.8)	Refer Standard of Railway industrial/manufacturer	8	Renew
Spring Washer (JIS B1251-SW2 30)	Refer Standard of Railway industrial/manufacturer	16	Renew

1)....., 2)....., 3).....

12. Coil Spring: Visual inspection and load inspection

Material	Part No.	4 car Total Qty/1 Trains	Status
Spring Cover Stopping Bogie	Refer Standard of Railway industrial/manufacturer	32	Renew
Coil Spring	Refer Standard of Railway industrial/manufacturer	32	Renew
Adjusting Plate (Coil Spring)	Refer Standard of Railway industrial/manufacturer	32	Renew
Metal Plate (Coil Spring)	Refer Standard of Railway industrial/manufacturer	32	Renew
O-Ring (NBR-70-1-G35-N) JIS B2401	Refer Standard of Railway industrial/manufacturer	32	Renew
Insulation Plate	Refer Standard of Railway industrial/manufacturer	32	Renew
Coil Spring Seat	Refer Standard of Railway industrial/manufacturer	32	Renew
Plate Stopper	Refer Standard of Railway industrial/manufacturer	32	Renew
Hex Head Bolt	Refer Standard of Railway industrial/manufacturer	128	Renew
Spring Washer	Refer Standard of Railway industrial/manufacturer	128	Renew
Adaptor for Rubber Cap	Refer Standard of Railway industrial/manufacturer	32	Renew
Top nut for Axle	Refer Standard of Railway industrial/manufacturer	32	Renew
Spring Washer	Refer Standard of Railway industrial/manufacturer	32	Renew
Plate Stopper	Refer Standard of Railway industrial/manufacturer	32	Renew
Split Pin	Refer Standard of Railway industrial/manufacturer	32	Renew

1)....., 2)....., 3).....

13. Lateral Displacement Stopper: Replacement

Material	Part No.	4 car Total Qty/1 Trains	Status
Adjusting plates (t1.6)	Refer Standard of Railway industrial/manufacturer	16	Renew
Adjusting plates (t3.2)	Refer Standard of Railway industrial/manufacturer	32	Renew
Lateral displacement stopper Rubber	Refer Standard of Railway industrial/manufacturer	16	Renew
Hex Nut Type1 M16-6H (JIS B1 180)	Refer Standard of Railway industrial/manufacturer	32	Renew
Spring Washer No.2 16 (JIS B1251)	Refer Standard of Railway industrial/manufacturer	32	Renew

14. Mono-link: Rubber bush replacement

Material	Part No.	4 car Total Qty/1 Trains	Status
Rubber Bush for mono-link (1 Bogie 8 pcs.)	Hitachi	64	Renew
Hex Head Bolt M24 x75 – 6g (S=40) (JIS B 1180)	Refer Standard of Railway industrial/manufacturer	128	Renew
Spring Washer No.2 24 (JIS B1251)	Refer Standard of Railway industrial/manufacturer	128	Renew

Propulsion system

15. Flexible Gear Coupling: Inspection and apply new grease

Material	Part No.	4 car Total Qty/1 Trains	Status
Grease WNCG-LM5	Made by Nippon Kohyu/Consumable		Renew
Special bolts **	Refer Standard of Railway industrial/manufacturer	128	Renew
U-nuts **	Refer Standard of Railway industrial/manufacturer	128	Renew

16. Traction motor: Inspection and apply new grease

Material	Part No.	4 car Total Qty/1 Trains	Status
Grease Limax HS no.2	Consumable		Renew
Traction Motor Lower Mounting set: Hex Head Bolt M24x65 – 6g (Full Thread) Strength: 8.8	Refer Standard of Railway industrial/manufacturer	32	Renew

1)..... 2)..... 3).....

Material	Part No.	4 car Total Qty/1 Trains	Status
Traction Motor Lower Mounting set: Hex Head Bolt M24x85 – 6g (S=54) Strength: 8.8	Refer Standard of Railway industrial/manufacturer	32	Renew
Traction Motor Lower Mounting set: Spling Washer No.2 10	Galvanized strength 4.0	32	Renew

17. Gear unit: Detail inspection

Material	Part No.	4 car Total Qty/1 Trains	Status
Set of cleaning materials	Consumable		Renew
Shell Spirax EP90	Shell Spirax EP90	48 liter	Renew

18. Brake Installation: Renew Fastener

Material	Part No.	4 car Total Qty/1 Trains	Status
Tread Brake Unit: Hex Head Bolt M20x80 – 6g (S=46) Strength:10.9	Refer Standard of Railway industrial/manufacturer	128	Renew
Tread Brake Unit: Spring Washer No.2 20	Refer Standard of Railway industrial/manufacturer	128	Renew
Tread Brake Unit: Plane Washer	Refer Standard of Railway industrial/manufacturer	128	Renew
Caliper Brake Unit: Hex Head Bolt M20x170 – 6g (S=52) Strength:10.9	Refer Standard of Railway industrial/manufacturer	32	Renew
Caliper Brake Unit: Hex Head Bolt M20x75 – 6g (S=52) Strength:10.9	Refer Standard of Railway industrial/manufacturer	32	Renew
Caliper Brake Unit: Spring Washer No.2 20	Refer Standard of Railway industrial/manufacturer	64	Renew
Caliper Brake Unit: Plane Washer	Refer Standard of Railway industrial/manufacturer	64	Renew

1)....., 2)....., 3).....

รายละเอียดวัสดุสิ้นเปลืองสำหรับใช้ในการซ่อมบำรุงใหญ่ตามวาระ (Consumable part List)

NO.	1
System	Bogie Frame
Activity Description	Visual inspection and cleaning

Material lists

Item	Material/Part	Manufacturer/ Part no.	Status material	Total Qty/ 4 car train
1	Cleaning cloth		Consumables	
2	Bogie Cleaner		Consumables	
2	Lacquer marker		Consumables	

NO.	2
System	Bogie Frame
Activity Description	Magnetic particle inspection

Material lists

Item	Material/Part	Manufacturer/ Part no.	Status material	Total Qty/ 4 car train
1	Sandpaper #400 to #800		Consumables	
2	Alcohol (Surface cleaning)		Consumables	
3	Paint : Medium Grey for welding joint repainting	"NONPRIMAR FUTALMY/Daishin Paint Co., Ltd.(Japan)"	Consumables	

NO.	3
System	Differential Pressure Valve
Activity Description	Overhaul

Material lists

Item	Material/Part	Manufacturer/ Part no.	Status material	Total Qty/ 4 car train
1	Cleaning cloth		Consumables	
2	Lacquer marker		Consumables	
3	Paint : Medium Grey for welding joint repainting	"NONPRIMAR FUTALMY/Daishin Paint Co., Ltd. (Japan)"	Consumables	

1)..... 2)..... 3).....

NO.	4
System	Differential Pressure Valve
Activity Description	Functional inspection

Material lists

Item	Material/Part	Manufacturer/ Part no.	Status material	Total Qty/ 4 car train
1	Cleaning cloth		Consumables	
2	Lacquer marker		Consumables	
3	leak detector spray		Consumables	

NO.	5
System	Air Suspension
Activity Description	Visual inspection

Material lists

Item	Material/Part	Manufacturer/ Part no.	Status material	Total Qty/ 4 car train
1	Cleaning cloth		Consumables	
2	Lacquer marker		Consumables	
3	leak detector spray		Consumables	

NO.	6
System	Damper (Vertical/Yaw/Lateral)
Activity Description	Load test

Material lists

Item	Material/Part	Manufacturer/ Part no.	Status material	Total Qty/ 4 car train
1	Cleaning cloth		Consumables	
2	Lacquer marker		Consumables	
3	grease molybdenum		Consumables	

1)....., 2)....., 3).....

NO.	7
System	**Primary Suspension**
Activity Description	**Rubber Bush Replacement**

Material lists

Item	Material/Part	Manufacturer/ Part no.	Status material	Total Qty/ 4 car train
1	POG-100 (Special grease)		Consumables	
2	Rolling rubber bush		Renew	32
3	Hex Screw bolt for rubber bush spring M20x50-6 (Full Thread)		Renew	128
4	Spring washer for rubber bush spring No.2 20		Renew	128

NO.	8
System	**Journal Bearing**
Activity Description	**Overhaul (600,000km)**

Material lists

Item	Material/Part	Manufacturer/ Part no.	Status material	Total Qty/ 4 car train
1	Cone Assembly			16
2	Double Cup			8
3	Oil Seal			16
4	Cone Spacer			8
5	Seal Wear Ring			8
6	End Cap (For Genral)			8
7	Backing Ring			8
8	Anti-Fretting Spacer			8
9	Cap Screw			24
10	Locking Plate			8
11	Vent			8
12	Hex Head bolt M16x40 – 6g (Full Thread) (Axle box)		Renew	128
13	Spring Washer No.2 16 (Axle box)		Renew	128

1)....., 2)....., 3).....

NO.	9
System	Axle
Activity Description	Ultrasonic Test

Material lists

Item	Material/Part	Manufacturer/ Part no.	Status material	Total Qty/ 4 car train
1	Working : Refer Standard JIS E 4502-1		Inspection by UT specialist and Certified	16

NO.	10
System	Grounding Contact System
Activity Description	Inspection and cleaning

Material lists

Item	Material/Part	Manufacturer/ Part no.	Status material	Total Qty/ 4 car train
1	Brush Flxe		Renew	24
2	hex head screws		Renew	24
3	spring washers		Renew	24
4	insulating bushings		Renew	24
5	pressure devices		Renew	24
6	washers		Renew	24
7	gaskets		Renew	8
8	insulating part		Renew	16
9	Presassembled Unit (Grounding Contact)		Renew	8
10	Contact Disc (Axle End)		Renew	8
11	Connection Lug		Renew	8
12	Mounting Direction		Renew	8

1)....., 2)....., 3).....

NO.	11
System	Tractive Link
Activity Description	Replacement of rubber bush

Material lists

Item	Material/Part	Manufacturer/ Part no.	Status material	Total Qty/ 4 car train
1	Rubber Bush		Renew	16
2	Hex Head Bolt (JIS B 1180 JA-M30x110-8.8)		Renew	8
3	Hex Head Bolt (JIS B 1180 JA-M30x85-8.8)		Renew	8
4	Spring Washer (JIS B1251-SW2 30)		Renew	16

NO.	12
System	Coil Spring
Activity Description	Visual inspection and load inspection

Material lists

Item	Material/Part	Manufacturer/ Part no.	Status material	Total Qty/ 4 car train
1	Spring Cover Stopping Bogie		Renew	32
2	Rubber Spring (Refer no.6)		Renew	32
3	Coil Spring		Renew	32
4	Adjusting Plate (Coil Spring)		Renew	32
5	Metal Plate (Coil Spring)		Renew	32
6	O-Ring (NBR-70-1-G35-N) JIS B2401		Renew	32
7	Insulation Plate		Renew	32
8	Coil Spring Seat		Renew	32
9	Plate Stopper		Renew	32
10	Hex Head Bolt (Refer no.6)		Renew	128
11	Spring Washer (Refer no.6)		Renew	128
12	Adaptor for Rubber Cap		Renew	32
13	Top nut for Axle		Renew	32
14	Spring Washer		Renew	32
15	Plate Stopper		Renew	32
16	Split Pin		Renew	32

1)....., 2)....., 3).....

NO.	12 (ต่อ)
System	Coil Spring
Activity Description	Visual inspection and load inspection

Material lists

Item	Material/Part	Manufacturer/ Part no.	Status material	Total Qty/ 4 car train
17	Hex Head Bolt M16x40 -6g (Full Thread) (Axle box) >> refer no. 8		Renew	128
18	Spring Washer No.2 16 (Axle box) >> refer no.8		Renew	128

NO.	13
System	Flexible Gear Coupling
Activity Description	Inspection and apply new grease

Material lists

Item	Material/Part	Manufacturer/ Part no.	Status material	Total Qty/ 4 car train
1	Grease WNCG-LM5		Consumable	
2	Special bolts **		Renew	128
3	U-nuts **		Renew	128

NO.	14
System	Traction Motor
Activity Description	Inspection and apply new grease

Material lists

Item	Material/Part	Manufacturer/ Part no.	Status material	Total Qty/ 4 car train
1	Grease Limax HS no.2		Consumable	
2	Traction Motor Lower Mounting set: Hex Head Bolt M24x65 – 6g (Full Thread) Strength: 8.8		Renew	128
3	Traction Motor Lower Mounting set: Hex Head Bolt M24x85 – 6g (S=54) Strength: 8.8		Renew	128
4	Traction Motor Lower Mounting set: Spling Washer No.2 10		Renew	

1)....., *2).....*, *3).....*

NO.	15
System	Gear unit
Activity Description	Detail Inspection

Material lists

Item	Material/Part	Manufacturer/ Part no.	Status material	Total Qty/ 4 car train
1	Set of cleaning materials		Consumable	
2	Gear oil: Shell Spirax EP90		Renew	48 liter

NO.	16
System	Brake Unit installation
Activity Description	Renew Fastener

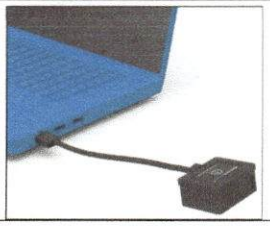
Material lists

Item	Material/Part	Manufacturer/ Part no.	Status material	Total Qty/ 4 car train
1	Tread Brake Unit: Hex Head Bolt M20x80 – 6g (S=46) Strength:10.9		Renew	128
2	Tread Brake Unit: Spring Washer No.2 20		Renew	128
3	Tread Brake Unit: Plane Washer		Renew	128
4	Caliper Brake Unit: Hex Head Bolt M20x170 – 6g (S=52) Strength:10.9		Renew	32
5	Caliper Brake Unit: Hex Head Bolt M20x75 – 6g (S=52) Strength:10.9		Renew	32
6	Caliper Brake Unit: Spring Washer No.2 20		Renew	64
7	Caliper Brake Unit: Plane Washer		Renew	64

1)....., 2)....., 3).....

รายการอุปกรณ์ เครื่องจักร เครื่องมือพิเศษ สำหรับใช้ในงานซ่อมบำรุงใหญ่ของผู้ว่าจ้าง

Overhaul - Bogie

Item	Equipment/Tools name	Picture	Qty. of Equipment/Tools
1	Trainset Lifting Plant	 	6 Unit
2	Rail Vehicle Lifting Jack 24x12T		24 Unit
3	Train Weighting: Weighwell ptwX6 And Laptop	 	1 Set

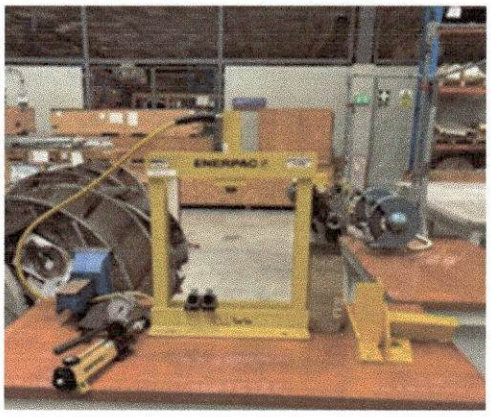
1)..... 2)..... 3).....

Item	Equipment/Tools name	Picture	Qty. of Equipment/Tools
4	Spring Test Stand		1 Unit
5	Damper Test Stand		1 Unit
6	Wheel & Axle Test Equipment, Ultrasonic		1 Set

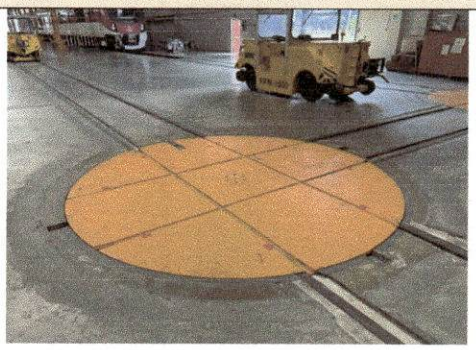
1)....., 2)....., 3).....

Item	Equipment/Tools name	Picture	Qty. of Equipment/Tools
7	Bogie Preload Stand		1 Unit
8	Bogie Washing Plant		1 Unit
9	Shunting Loco		1 Unit

1)....., 2)....., 3).....

Item	Equipment/Tools name	Picture	Qty. of Equipment/Tools
10	Bearing Removal & Pressing Set		1 Sets
11	Hydraulic Press 5T		1 Unit
12	Basket Washer (Guyson orbit 800)		1 Unit
13	Bench Saw		1 Unit

1)....., 2)....., 3).....

Item	Equipment/Tools name	Picture	Qty. of Equipment/Tools
14	Bogie Turn Table		1 Unit
15	Cut Off Saw		1 Unit
17	Drill Press, Bench Mounted		1 Unit
18	Drill Press, Floor Mounted		1 Unit

1)....., 2)....., 3).....

Item	Equipment/Tools name	Picture	Qty. of Equipment/Tools
19	Drying Oven		1 Unit
20	Forklift Truck 2T, Battery Powered		1 Unit
21	Forklift Truck 3T, Diesel Powered		1 Unit

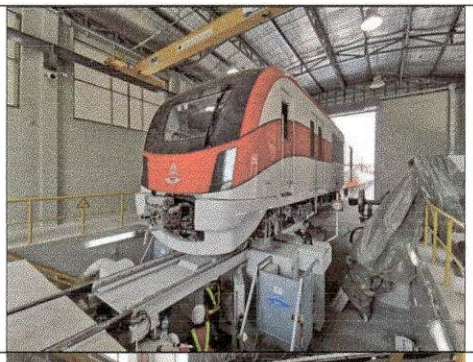
1)....., 2)....., 3).....

Item	Equipment/Tools name	Picture	Qty. of Equipment/Tools
22	Grinder, Bench Mounted		1 Unit
23	Grinder, Floor Mounted		1 Unit
24	High pressure cleaner (Karcher)		1 Unit
25	High Pressure Hot & Cold Jet Washing Plant		1 Unit
26	Multi-Purpose Metel Working Equipment		1 Unit

1)....., 2)....., 3).....

Item	Equipment/Tools name	Picture	Qty. of Equipment/Tools
27	Overhead Crane of Repair Shops 5T No.1		1 Unit
28	Overhead Crane of Repair Shops 5T No.2		1 Unit
29	Overhead Crane Track M03/M04 2x2T		1 Unit
30	Overhead Crane Track M03/M04 10T		1 Unit

1)....., 2)....., 3).....

Item	Equipment/Tools name	Picture	Qty. of Equipment/Tools
31	Scissor Lift Table 2T		1 Unit
32	Shot Blast Cabinet		1 Unit
33	Wheel Reprofiling Plant		1 Unit
34	Wheel Press		1 Unit
35	Traction Motor Test Facility		1 Unit

1)....., 2)....., 3).....