ขอบเขตของงาน

จัดหาเครื่องมือที่ใช้ในงานเชื่อมต่อรางแบบ Thermite welding

ด้วยวิธีประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ (e-bidding)

ความเป็นมา

เนื่องจากปัจจุบัน บริษัท รถไฟฟ้า ร.ฟ.ท. จำกัด มีภารกิจในการให้บริการเดินรถไฟฟ้าชานเมือง(สายสีแดง) ในสายงานวิศวกรรมที่ปฏิบัติงานด้านซ่อมบำรุงนั้น ทางแผนกระบบราง ต้องมีการดำเนินงานซ่อมบำรุงรักษาเชื่อมต่อราง ทางวิ่ง จึงจำเป็นต้องดำเนินการจัดหาเครื่องมือและอุปกรณ์ใช้ในการซ่อมบำรุงรักษา เพื่อให้เกิดความพร้อมในการซ่อมบำรุงเชิงป้องกันและเชิงแก้ไข และให้มีความปลอดภัยในการใช้งานระบบราง

วัตถุประสงค์

- เพื่อจัดหาเครื่องมือที่ใช้ในงานเชื่อมต่อราง ทางวิ่ง แบบ Thermite welding ให้เพียงพอ
- เพื่อเพิ่มขีดความสามารถและความพร้อมในการดำเนินงานซ่อมบำรุงรักษาเชิงป้องกันและเชิงแก้ไข
- เพื่อให้เกิดความสะดวกและความปลอดภัยในการใช้งานระบบราง

1. ข้อมูลเกี่ยวกับโครงการ

ชื่อโครงการ จัดหาเครื่องมือที่ใช้ในงานเชื่อมต่อรางแบบ Thermite welding

ราคากลาง 4,996,900 บาท (สี่ล้านเก้าแสนเก้าหมื่นหกพันเก้าร้อยบาทถ้วน)

2. คุณสมบัติของผู้ยื่นข้อเสนอ

2.1 มีความสามารถตามกฎหมาย

2.2 ไม่เป็นบุคคลล้มละลาย

2.3 ไม่อยู่ระหว่างเลิกกิจการ

2.4 ไม่เป็นบุคคลซึ่งอยู่ระหว่างถูกระงับการยื่นข้อเสนอหรือทำสัญญากับหน่วยของรัฐไว้ชั่วคราว เนื่องจากเป็นผู้ที่ไม่ผ่านเกณฑ์การประเมินผลการปฏิบัติงานของผู้ประกอบการตามระบียบที่รัฐมนตรีว่าการกระทรวงการคลังกำหนดตามที่ประกาศเผยแพร่ในระบบเครือข่ายสารสนเทศของกรมบัญชีกลาง

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

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

3. รายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะและเงื่อนไขเฉพาะ

จัดหาเครื่องมือที่ใช้ในงานเชื่อมต่อรางแบบ Thermite welding จำนวน 9 รายการ ดังนี้

อุปกรณ์ที่ใช้ในการเชื่อมราง ประกอบด้วย

3.1 เครื่องตัดรอยเชื่อม Thermite (Weld Shear Machine) จำนวน 1 ชุด

อุปกรณ์สำหรับตัดเหล็กส่วนเกิน (flash mold) ที่เกิดจากการเชื่อม Thermite ออกอย่างแม่นยำ เพื่อให้แนวเชื่อมเรียบเนียน ได้รูปทรงที่ถูกต้องตามโปรไฟล์ของราง และเป็นไปตามมาตรฐานการเชื่อมรางรถไฟสามารถใช้กับราง EN54E1 และ EN60E1 ของโครงการรถไฟฟ้าชานเมือง(สายสีแดง) ได้

คุณลักษณะ

- สามารถใช้งานร่วมกับการเชื่อมรางแบบ (Thermite welding) ได้
- โครงสร้างวัสดุ ตัวเครื่องทำจากเหล็กกล้าผสมความแข็งสูง (High strength alloy steel)
- แรงอัดไฮโดรลิกในการตัด (Shearing Force) ไม่น้อยกว่า 120 kN.
- การปรับแนวการตัดรอยเชื่อม ปรับตำแหน่งหัวตัดได้ ±10 มม. ตามแนวราง
- ใบมีดหลัก 2 ใบ + ใบมีดสำรอง 1 ชุด
- มีคู่มือการใช้งานเครื่องตัดรอยเชื่อม

3.2 เครื่องมือปรับแนวรางแบบ A-Frame Rail Aligner จำนวน 2 ชุด

เครื่องมือที่ใช้ในการจัดแนวและปรับตำแหน่งของรางรถไฟให้ตรงอย่างแม่นยำ ทั้งในแนวระนาบและแนวดิ่ง ก่อนและระหว่างการเชื่อม เพื่อให้มั่นใจว่ารอยต่อของรางจะอยู่ในแนวที่ถูกต้อง สามารถใช้กับราง EN54E1 และ EN60E1 ของโครงการรถไฟฟ้าชานเมือง(สายสีแดง) ได้

คุณลักษณะ

- ระยะปรับแนวได้ ปรับระยะเลื่อนจัดแนวรางได้ ±20 mm. ในแนวราบและแนวดิ่ง
- แรงยึดราง (Clamping Force) ไม่น้อยกว่า 40 kN. ต่อข้าง
- วัสดุโครงสร้าง เป็นเหล็กกล้าผสมความแข็งสูง (High Strength Alloy Steel)
- มีกลไกที่สามารถปรับแนวรางได้อย่างละเอียด
- ระบบปรับแนว มีเกลียวปรับมือ (Screw Jack)
- ความปลอดภัย มีตัวล็อกยึดแน่น ป้องกันการเลื่อนหรือคลายตัวระหว่างใช้งาน

3.3 เครื่องมือปรับแนวรางอัตโนมัติ Automatic Rail Aligner จำนวน 1 ชุด

เครื่องมือที่ใช้ในการจัดแนวและปรับตำแหน่งของรางรถไฟโดยอัตโนมัติอย่างแม่นยำและรวดเร็วก่อนและระหว่างการเชื่อม Thermite เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพในการทำงาน ลดความผิดพลาดจากปัจจัยบุคคล และรักษาความสอดคล้องของแนวรางสำหรับการเชื่อมรางรถไฟ สามารถใช้กับราง EN54E1 และ EN60E1 ของโครงการรถไฟฟ้าชานเมือง(สายสีแดง) ได้

คุณลักษณะ

- ระยะปรับแนวได้ ปรับเลื่อนแนวรางได้อย่างน้อย ±30 mm. ทั้งแนวราบ (Lateral) และแนวดิ่ง (Vertical)
- แรงจัดแนว (Aligning Force) ไม่น้อยกว่า 40 kN. ต่อข้าง
- ความเร็วการปรับแนว ปรับเลื่อนแนวรางได้ไม่น้อยกว่า 5 mm./s
- วัสดุโครงสร้าง เหล็กกล้าผสมความแข็งสูง (High Strength Alloy Steel) ทนแรงบิดและแรงกดสูง
- สามารถปรับแนวรางได้โดยอัตโนมัติ
- ความปลอดภัย มีตัวล็อกยึดแน่น ป้องกันการเลื่อนหรือคลายตัวระหว่างใช้งาน

3.4 อุปกรณ์จุดระเบิดในการจุดผงเชื่อม Ignition System จำนวน 3 ชุด

เป็นระบบที่ใช้ในการจุดระเบิดผงเชื่อม Thermite อย่างปลอดภัย มีประสิทธิภาพ เพื่อเริ่มต้นปฏิกิริยาเคมีที่ทำให้เกิดความร้อนสูงสำหรับการเชื่อมรางรถไฟ

<u>คุณลักษณะ</u>

- ระยะเวลาการเผาไหม้ หัวจุดไฟไหม้ได้อย่างน้อย 15–30 วินาที ต่อการใช้งานหนึ่งครั้ง
- อุณหภูมิหัวจุดไฟ หัวจุดไฟสามารถสร้างอุณหภูมิไม่ไม่น้อยกว่า 800 °C
- วัสดุหัวจุดไฟ ทำจากวัสดุทนไฟ ทนความร้อนสูง มีฉนวนกันไฟฟ้า
- สามารถจุดไฟและใช้งานได้กับผงเชื่อม Thermite ได้
- หัวจุดไฟต้องมีปลอกฉนวนป้องกันไฟลามสู่ผู้ถือ
- มีกลไกป้องกันการจุดระเบิดโดยไม่ได้ตั้งใจ (Accidental Ignition Protection)
- ทนทานต่อสภาพแวดล้อมการทำงานระบบราง

3.5 เครื่องอุ่นรางแบบแรงดันสูง High Flow Preheater จำนวน 1 ชุด

เป็นอุปกรณ์ที่ใช้ในการให้ความร้อนแก่ปลายรางอย่างสม่ำเสมอและทั่วถึง ด้วยการไหลของเชื้อเพลิงที่มีประสิทธิภาพสูง ก่อนทำการเชื่อม Thermite เพื่อไล่ความชื้น เตรียมผิวโลหะให้พร้อมสำหรับการหลอมรวม และลดความเค้นตกค้างในรอยเชื่อม ทำให้ได้รอยเชื่อมที่มีคุณภาพสูง และสามารถใช้กับราง EN54E1และ EN60E1 ของโครงการรถไฟฟ้าชานเมือง(สายสีแดง) ได้

<u>คุณลักษณะ</u>

- ให้ความร้อนได้อย่างสม่ำเสมอและมีประสิทธิภาพสูง
- กำลังความร้อน ไม่น้อยกว่า 40,000 kcal/hr.
- แรงดันใช้งานของแก๊ส ไม่น้อยกว่า 4–6 bar
- อุณหภูมิเปลวไฟ ไม่น้อยกว่า 1,000 °C
- ระยะเวลาการอุ่นราง สามารถอุ่นรางให้ถึงอุณหภูมิอย่างน้อย 900 °C ในเวลาไม่เกิน 5 นาที
- ความยาวสายแก๊ส ไม่น้อยกว่า 5 เมตร พร้อมหัวต่อมาตรฐาน
- ความปลอดภัย มีวาล์วตัดแก๊สฉุกเฉิน, ป้องกันการย้อนเปลว
- มีระบบความปลอดภัยในการใช้งาน เช่น ระบบป้องกันแก๊สรั่ว หรือระบบตัดแก๊สอัตโนมัติ (Automatic Gas Shut-off System)
- มีคู่มือการใช้งานเครื่องอุ่นรางแบบแรงดันสูง High Flow Preheater

3.6 ไม้บรรทัดวัดความตรงแนวราง Straight Edges จำนวน 1 ชุด

เป็นอุปกรณ์ที่ใช้สำหรับตรวจสอบความเรียบ ความตรง และแนวระนาบของแนวราง รวมถึงรอยเชื่อมภายหลังการเชื่อม Thermite เพื่อให้แน่ใจว่ารางอยู่ในแนวที่ถูกต้อง

คุณลักษณะ

- ความยาว ไม่น้อยกว่า 1,000 mm. (1 เมตร)
- ความตรง (Straightness Tolerance) ความคลาดเคลื่อนของทางตรง ไม่เกิน ±0.1 mm. ต่อเมตร
- ความหนา ไม่น้อยกว่า 10 mm.
- วัสดุเหล็กกล้าชุบแข็งหรืออลูมิเนียมอัลลอยเกรดสูง (High Intensive Alloy)
- พื้นผิวเรียบ ขัดมัน ป้องกันสนิม
- อุปกรณ์เสริม มีกระเป๋าหรือซองเก็บไม้บรรทัดเพื่อป้องกันการกระแทก
- มีใบรับรองการสอบเทียบ (Calibration Certificate)

3.7 เครื่องตรวจสอบรอยเชื่อมด้วยคลื่นความถี่สูง จำนวน 1 ชุด

เป็นอุปกรณ์ที่ใช้เทคโนโลยีคลื่นเสียง ด้วยคลื่นความถี่สูง (Ultrasonic Testing) ในการตรวจสอบข้อบกพร่องภายในแนวเชื่อม Thermite โดยไม่ทำลายชิ้นงาน เพื่อตรวจจับรอยร้าว โพรงอากาศสิ่งแปลกปลอม หรือความไม่สมบูรณ์ที่อยู่ในรอยเชื่อม ที่มองไม่เห็นด้วยตาเปล่า ให้มั่นใจได้ถึงคุณภาพและความสมบูรณ์ของรอยเชื่อม สามารถใช้กับราง EN54E1 และ EN60E1 ของโครงการรถไฟฟ้าชานเมือง(สายสีแดง) ได้

คุณลักษณะ

- ประเภทเครื่อง เครื่องตรวจสอบรอยเชื่อมแบบพกพา ใช้งานภาคสนามได้
- ช่วงความถี่ในการตรวจสอบ ไม่น้อยกว่า 1 MHz – 5 MHz
- หัวสแกน Probe ในการตรวจสอบ ต้องมีมุมองศาในช่วง 40° – 70°
- หน่วยวัดและแสดงผล หน้าจอสี TFT หรือ LCD ความละเอียดไม่น้อยกว่า 640x480 px.
- รูปแบบการแสดงผล สามารถแสดงผล A-Scan และ B-Scan ได้
- ความแม่นยำในการวัด ความคลาดเคลื่อนการวัดไม่เกิน ±0.5 mm.
- ชนิดหัวตรวจสอบ (Probe) หัวตรวจสอบแบบ Single Element หรือ Dual Element
- ความจุแบตเตอรี่ ใช้งานต่อเนื่องได้ไม่น้อยกว่า 6 ชั่วโมง ต่อการชาร์จหนึ่งครั้ง
- สภาพการใช้งาน ใช้งานได้ในอุณหภูมิ -5 °C ถึง +40 °C
- ความสามารถในการจัดเก็บข้อมูล มีหน่วยความจำภายในหรือ SD Card อย่างน้อย 8 GB
- การเชื่อมต่อ มีพอร์ต USB หรือ Bluetooth สำหรับถ่ายโอนข้อมูล
- อุปกรณ์ประกอบ ต้องมี เครื่องหลัก, หัวตรวจสอบ, สายเชื่อมต่อ, ชุดแบตเตอรี่, ที่ชาร์จ, กระเป๋ากันกระแทก พร้อมคู่มือการใช้งาน
- มีใบรับรองการสอบเทียบ (Calibration Certificate) จากหน่วยงานที่เชื่อถือได้

3.8 Welding kit ประกอบด้วยรายละเอียด ดังนี้

<u>คุณลักษณะ</u>

3.8.1 ผงเชื่อม Thermite จำนวน 40 ชุด

- ส่วนผสมทางเคมี ประกอบด้วย Aluminum Powder และ Iron Oxide Powder
- ปริมาณส่วนผสม Aluminum Powder (Al) ประมาณ 20–25% โดยน้ำหนัก
- ปริมาณส่วนผสม Iron Oxide Powder (Fe_2O_3) ประมาณ 75–80% โดยน้ำหนัก
- ความบริสุทธิ์ของ Aluminum powder ไม่น้อยกว่า 98%
- อุณหภูมิการเผาไหม้ ทำให้เกิดอุณหภูมิหลอมเหล็กได้ไม่น้อยกว่า 2,000 °C
- บรรจุภัณฑ์ บรรจุในถุงหรือกระป๋องปิดผนึกกันชื้น พร้อมฉลากระบุรุ่นและน้ำหนักชัดเจน
- อายุการเก็บรักษา ไม่น้อยกว่า 12 เดือน นับจากวันผลิต หากเก็บในที่แห้ง

3.8.2 ดินอุดช่องว่างโมลกับราง จำนวน 40 ชุด

- ความทนความร้อน ทนความร้อนไม่น้อยกว่า 1,400 °C
- ความชื้น (Moisture Content) ไม่เกิน 10% เพื่อให้ปั้นหรืออัดตัวง่าย
- ความหนาแน่น (Density) ไม่น้อยกว่า 1.5 g/cm³
- บรรจุภัณฑ์ บรรจุในถุงพลาสติกกันชื้นหรือกระป๋องสูญญากาศ น้ำหนักบรรจุไม่น้อยกว่า 5 kg. ต่อถุง/กระป๋อง

3.8.3 กรวยรับน้ำเหล็ก จำนวน 10 ชิ้น

- ความทนความร้อน ทนความร้อนไม่น้อยกว่า 1,500 °C
- ความยาวไม่น้อยกว่า 250 mm.
- ความหนาผนัง ไม่น้อยกว่า 5 mm.

3.8.4 ขอยึด Support กับราง จำนวน 10 ชิ้น

- ความหนาเหล็กของขอ ไม่น้อยกว่า 10 mm.
- ความยาวของขอ ไม่น้อยกว่า 200 mm.
- ความกว้างเปิดของขอ ไม่น้อยกว่า 50 mm.

3.8.5 เตาหลอมผง Thermite จำนวน 40 ชุด

- ความทนความร้อน ทนความร้อนได้ไม่น้อยกว่า 2,000 °C
- ความจุเตา ไม่น้อยกว่า 7 kg.
- โครงสร้างเตา มีช่องระบายตะกรัน (Tap Hole) และช่องปล่อยน้ำเหล็ก (Tap Gate) พร้อมระบบปิด-เปิด หรือ Slide Gate ป้องกันการรั่วซึม
- เส้นผ่านศูนย์กลางปากเตา 200–300 mm.
- ความสูงเตา 300–400 mm.

3.8.6 ลิ่มโลหะ จำนวน 10 ชิ้น

- ความแข็ง (Hardness) อยู่ในช่วง HRC 40–50 (Rockwell Hardness)
- ขนาด (Dimensions) ความยาวไม่น้อยกว่า 100 mm.
- ความกว้างฐานไม่น้อยกว่า 20 mm.
- ความหนาไม่น้อยกว่า 10 mm.
- รูปทรง ปลายลิ่มเรียวแหลม มีมุมเอียงประมาณ 10°–15° เพื่อให้สอดเข้าร่อง หรือช่องยึดได้ง่าย
- พื้นผิว ผ่านการขัดเงาหรือผ่านการชุบแข็ง (Heat Treated) ป้องกันการกัดกร่อน

3.8.7 แขนยึดเตาแนวตั้ง จำนวน 10 ชุด

- ความยาวแขนยึด ไม่น้อยกว่า 1,000 mm.
- เส้นผ่านศูนย์กลางท่อหรือแขน ไม่น้อยกว่า 25 mm.
- ความหนาเหล็กท่อหรือเหล็กแขน ไม่น้อยกว่า 3 mm.
- กลไกการล็อกเตา มีชุด Clamp หรือ Bracket สำหรับล็อกเตาแนวตั้ง ให้อยู่กับที่
- สามารถการปรับระดับความสูงและระยะเข้าหาแนวรางได้ อย่างน้อย ±200 mm.

3.8.8 Clamp lock เกาะเหล็กหุ้มโมล จำนวน 10 อัน

- ความหนาเหล็ก Clamp ไม่น้อยกว่า 3 mm.
- ความกว้าง Clamp ไม่น้อยกว่า 40 mm.
- ความยาว Clamp (เมื่อเปิดเต็ม) ไม่น้อยกว่า 800 mm.
- กลไกการล็อก ชนิดหัวล็อก Quick Lock หรือ Screw Lock
- ใช้งานซ้ำได้หลายครั้ง มีความทนทานต่อแรงดึงและแรงรัดสูง

3.8.9 เกาะเหล็กหุ้มโมล จำนวน 10 ชุด

- ความหนาเหล็ก ไม่น้อยกว่า 3 mm.
- ระบบล็อก มีตัวล็อกหรือหัวเข็มขัดล็อกแน่น แข็งแรง ถอดประกอบได้ง่าย
- ใช้กับรางขนาด EN60E1 ใช้งานซ้ำได้หลายครั้ง

3.8.10 แผ่นเหล็กปิดฐานโมล จำนวน 10 ชิ้น

- ความทนความร้อน ทนได้ไม่น้อยกว่า 1,500 °C
- ขนาดโดยประมาณ ความยาว ไม่น้อยกว่า 400 mm.
- ความกว้าง ไม่น้อยกว่า 200 mm.
- ความหนา ไม่น้อยกว่า 6 mm.
- พื้นผิวแผ่น ผิวเรียบ ไม่มีรอยแตกหรือรอยบุบ เพื่อให้แนบสนิทกับ (Sand Mold)
- ลักษณะการใช้งาน ใช้งานซ้ำได้หลายครั้ง

3.8.11 ปลั๊กอุดกันโมล จำนวน 10 ชิ้น

- ความทนความร้อน ทนความร้อนได้ไม่น้อยกว่า 1,500 °C
- ความหนาแน่นวัสดุ ไม่ต่ำกว่า 1.5 g/cm³
- บรรจุภัณฑ์ บรรจุในถุงหรือกล่องกันชื้น

3.8.12 ถาดรองน้ำเหล็กล้นจากโมล จำนวน 10 ชิ้น

- ความทนความร้อน ทนอุณหภูมิได้ไม่น้อยกว่า 1,600 °C
- ขนาดโดยประมาณ ความยาวไม่น้อยกว่า 400 mm.
- ความกว้าง ไม่น้อยกว่า 300 mm.
- ความลึก ไม่น้อยกว่า 70 mm.
- ความหนาแผ่นเหล็ก ไม่น้อยกว่า 5 mm.
- ใช้งานซ้ำได้หลายครั้ง ต้องทนแรงกระแทกและการเปลี่ยนแปลงอุณหภูมิฉับพลัน
- โครงสร้างไม่มีรอยรั่วซึม หรือแตกขณะใช้งาน ด้ามจับแน่นหนา จับถือสะดวก

3.8.13 Sand โมล จำนวน 40 ชุด

- ประเภทวัสดุ ทรายหล่อชนิดพิเศษสำหรับงานเชื่อมราง (Preformed Sand Mold)
- ขนาดโมลด์ ใช้กับรางขนาด EN60E1
- ความทนความร้อน ต้องทนความร้อนได้สูงไม่น้อยกว่า 1,600 °C
- ความหนาแน่นของทราย Mold ไม่น้อยกว่า 1.6 g/cm³
- ความเรียบผิวภายในโมลด์ ผิวภายในเรียบ ไม่มีรอยแตกร้าว เพื่อให้โลหะเหลวไหลสม่ำเสมอ
- ขนาดบรรจุ Mold สำเร็จรูป 1 ชุด สำหรับ 1 จุดเชื่อม (1 คู่)

3.9 Accessories ประกอบด้วยรายละเอียด ดังนี้

<u>คุณลักษณะ</u>

3.9.1 ถังโพรเพน จำนวน 1 ถัง

- ขนาด 15 กิโลกรัม ผ่านการทดสอบตามมาตรฐาน มอก. และมีตราปั๊มวันหมดอายุหรือวันทดสอบแรงดันที่ยังไม่หมดอายุ

3.9.2 ถังออกซิเจน จำนวน 1 ถัง

- ขนาด 40 ลิตร ผ่านการทดสอบตามมาตรฐาน มอก. และมีตราปั๊มวันหมดอายุหรือวันทดสอบแรงดันที่ยังไม่หมดอายุ

3.9.3 ฝาครอบหัววาล์วถังออกซิเจน (สีดำ/เหล็ก) จำนวน 1 อัน

- ฝาครอบเหล็กแบบเกลียว

3.9.4 รถเข็นเหล็กคู่สำหรับใส่ถังออกซิเจน 40 ลิตร และถังโพรเพน 15 กิโลกรัม (พร้อมโซ่ล็อกถัง) จำนวน 1 ชุด

- โครงสร้างหนาพ่นสีกันสนิท ล้อเป็นยางตันใหญ่

3.9.5 ชุดวาล์วปรับแรงดันแก๊สโพรเพน (Propane Regulator) แรงดันสูง จำนวน 1 ชุด

- เกลียวเป็นเกลียวซ้าย (หมุนทวนเข็มนาฬิกา)

3.9.6 ชุดวาล์วปรับแรงดันแก๊สออกซิเจน (Oxygen Regulator) จำนวน 1 ชุด

- เกลียวเป็นเกลียวขวา (หมุนตามเข็มนาฬิกา)

3.9.7 สายแก๊สคู่สำหรับถังออกซิเจนและโพรเพน จำนวน 2 ชุด

- โพรเพนมาตรฐาน Grade T, แรงดันที่ใช้งานไม่น้อยกว่า 200 PSI โดยแบ่งสีประเภทแก๊สชัดเจนตามมาตรฐาน สีเขียว/สีน้ำเงิน แก๊สออกซิเจน, สีแดง แก๊สโพรเพน
- ความยาว 10 เมตร พร้อมย้ำหัวข้อต่อสำเร็จรูป

3.9.8 ข้อต่อและอุปกรณ์ประกอบสำหรับถังโพรเพนและถังออกซิเจน จำนวน 2 ชุด

- ข้อต่อสวมเร็ว, ข้อต่อหางปลาไหลและเข็มขัดรัดสาย อย่างละ 1 คู่

3.9.9 ชุดอุปกรณ์ป้องกันไฟย้อนกลับสำหรับติดตั้งที่เกจ์ปรับแรงดัน (ฝั่งออกซิเจนและฝั่งโพรเพน อย่างละ 1 ตัว) จำนวน 2 ชุด

- ผลิตตามมาตรฐานสากล ISO 5175-1, ภายในประกอบด้วยกลไกความปลอดภัย 4 ระบบ ได้แก่ วาล์วกันแก๊สย้อนกลับ (NV), ไส้กรองดับเปลวไฟ (FA), วาล์วตัดแก๊สด้วยความร้อน (TV), ตัวกรองฝุ่น (DF))

3.9.10 เครื่องวัดอุณหภูมิอินฟราเรด จำนวน 1 เครื่อง

- เกรดอุตสาหกรรม รองรับอุณหภูมิสูงสุดไม่ต่ำกว่า 900 °C และปรับค่า Emissivity ได้

3.9.11 ถุงมือหนังกันความร้อนสำหรับงานเชื่อม จำนวน 5 คู่

- ถุงมือหนังยาวบุซับในกันความร้อน ความยาว 14 นิ้ว

3.9.12 แว่นตานิรภัยสำหรับงานเชื่อม จำนวน 5 อัน

- เลนส์กรองแสง Shade 5 มาตรฐาน ASNI Z87.1

3.9.13 แปรงลวดเหล็กขัดสนิมด้ามไม้ จำนวน 5 อัน

- แปรงลวดเหล็กถักหนา ด้ามจับแข็งแรง

3.9.14 พลั่วเหล็กปากตัก จำนวน 2 อัน

- เหล็กกล้าคาร์บอนชนิดหนา ด้ามเหล็กหรือด้ามไฟเบอร์กลาส

3.10 ผู้รับจ้างต้องจัดให้มีการถ่ายทอดความรู้การเชื่อม Thermite welding และการใช้งานอุปกรณ์และเครื่องมือเชื่อม Thermite โดยแบ่งเป็นอบรมภาคทฤษฎี และภาคปฏิบัติ วิทยากรต้องมีความรู้ ความสามารถ ประสบการณ์ในการเชื่อมรางด้วยวิธี Thermite welding และได้รับใบรับรองการอบรมจากเจ้าของผลิตภัณฑ์

4. การเสนอราคา และกำหนดส่งมอบ

4.1 สถานที่ส่งมอบพัสดุ ณ. ศูนย์ซ่อมบำรุงรถไฟฟ้าสายสีแดง บริษัท รถไฟฟ้า ร.ฟ.ท. จำกัด

4.2 กำหนดยืนราคาไม่น้อยกว่า 90 วัน นับแต่วันยื่นข้อแสนอ

4.3 กำหนดส่งมอบไม่เกิน 180 วัน นับถัดจากวันลงนามในสัญญาซื้อขาย

5. การทำสัญญา

ผู้ชนะการยื่นข้อเสนอจะต้องทำสัญญากับ รฟฟท. ภายใน 7 วัน นับถัดจากวันที่ได้รับแจ้งและจะต้องวางหลักประกันสัญญาเป็นจำนวนเงินเท่ากับร้อยละ 5 ของราคาค่าจ้างที่เสนอราคาได้ให้ รฟฟท. ยึดถือไว้ในขณะทำสัญญา โดยใช้หลักประกันอย่างหนึ่งอย่างใด ดังต่อไปนี้

5.1 เงินสด

5.2 เช็คที่ธนาคารสั่งจ่ายให้แก่ การรถไฟแห่งประเทศไทย โดยเป็นเช็คลงวันที่ที่ทำสัญญาหรือก่อนหน้านั้นไม่เกิน 3 วัน ทำการ

5.3 หนังสือค้ำประกันของธนาคารภายในประเทศ

5.4 หนังสือค้ำประกันของบรรษัทเงินทุนอุตสาหกรรมแห่งประเทศไทย หรือบริษัทเงินทุน หรือบริษัทเงินทุนหลักทรัพย์ ที่ได้รับอนุญาตให้ประกอบกิจการเงินทุนเพื่อการพาณิชย์และประกอบธุรกิจค้ำประกันตามประกาศของธนาคารแห่งประเทศไทย ซึ่งได้แจ้งชื่อเวียนให้ส่วนราชการต่าง ๆ ทราบแล้ว โดยอนุโลมให้ใช้ตามแบบหนังสือค้ำประกัน

5.5 พันธบัตรรัฐบาลไทยหลักประกันนี้จะคืนให้โดยไม่มีดอกเบี้ย ภายใน 15 วัน นับถัดจากวันที่ผู้ชนะการเสนอราคา พ้นจากข้อผูกพันตามสัญญาจ้างแล้ว

6. อัตราค่าปรับ

หากผู้ขายไม่สามารถส่งมอบพัสดุภายในกำหนด จะต้องชำระค่าปรับให้แก่ รฟฟท.ในอัตราร้อยละ 0.2 ของมูลค่าพัสดุที่ยังไม่ได้รับมอบ

7. การรับประกันความชำรุดบกพร่อง

ผู้ชนะการเสนอราคา ซึ่งได้รับการคัดเลือกให้เป็นผู้ขาย จะต้องรับประกันความชำรุดบกพร่องของพัสดุที่ส่งมอบที่เกิดขึ้นภายในระยะเวลาไม่น้อยกว่า 1 ปี นับถัดจากวันที่ รฟฟท.ได้รับมอบพัสดุโดยผู้ขายต้องรีบจัดการซ่อมแซมแก้ไขให้ใช้การได้ดีดังเดิมภายใน 30 วัน นับถัดจากวันที่ได้รับแจ้งความชำรุดบกพร่อง

8. การบริหารโครงการ

เพื่อให้โครงการนี้แล้วเสร็จภายในระยะเวลากำหนดและมีคุณภาพของงานที่ดี ดังนั้นผู้ยื่นข้อเสนอต้องดำเนินงานบริหารโครงการตามข้อกำหนด ดังนี้

8.1 ผู้ขายจะต้องเก็บรักษาข้อมูลของ บริษัท รถไฟฟ้า ร.ฟ.ท. จำกัด ข้อมูลที่ได้จากการศึกษาในโครงการไว้เป็นความลับ จะเปิดเผยให้ผู้อื่นทราบมิได้ และไม่นำไปใช้ในวัตถุประสงค์อื่นนอกเหนือจากการดำเนินการในโครงการนี้

8.2 บริษัท รถไฟฟ้า ร.ฟ.ท. จำกัด ขอสงวนสิทธิ์ที่จะกำหนดหรือร้องขอให้มีการแก้ไข และ/หรือ ปรับปรุงขอบเขตของงานใหม่ ในกรณีที่มีกฎหมายออกตามความในพระราชบัญญัติคุ้มครองข้อมูลส่วนบุคคล พ.ศ. 2562 รวมทั้งในกรณีที่ บริษัท รถไฟฟ้า ร.ฟ.ท. จำกัด เห็นว่ามีความจำเป็นหรือเหมาะสมอันเนื่องด้วยกฎระเบียบใด ๆ หรือนโยบายรัฐที่เปลี่ยนแปลงไป ซึ่งมีผลบังคับใช้ต่อ บริษัท รถไฟฟ้า ร.ฟ.ท. จำกัด

9. เกณฑ์การพิจารณาผลการยื่นข้อเสนอ

9.1 การพิจารณาผลการยื่นข้อเสนอครั้งนี้ รฟฟท. จะพิจารณาตัดสินโดยใช้เกณฑ์ หลักเกณฑ์ราคา

9.2 การพิจารณาผู้ชนะการยื่นข้อเสนอ

(ก) กรณีการใช้หลักเกณฑ์ราคา การพิจารณาผู้ชนะการยื่นข้อเสนอ รฟฟท. จะพิจารณาจากราคารวม

10. การจ่ายเงิน

รฟฟท.จะจ่ายค่าพัสดุซึ่งได้รวมภาษีมูลค่าเพิ่มตลอดจนภาษีอากรอื่น ๆ และค่าใช้จ่ายทั้งปวงแล้วให้แก่ผู้ยื่นข้อเสนอที่ได้รับการคัดเลือกให้เป็นผู้ขาย เมื่อผู้ขายได้ปฏิบัติงานถูกต้องและครบถ้วนตามสัญญา และ รฟฟท. ได้ตรวจรับพัสดุไว้เรียบร้อยแล้ว

11. 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.มิได้รับการจัดสรรเงินที่จะใช้ในการจัดซื้อหรือที่ได้รับจัดสรรแต่ไม่เพียงพอที่จะทำการจัดซื้อครั้งนี้ต่อไป

(2) มีการกระทำที่เข้าลักษณะผู้ยื่นข้อเสนอที่ชนะการจัดจ้างหรือที่ได้รับการคัดเลือกมีผลประโยชน์ร่วมกัน หรือมีส่วนได้เสียกับผู้ยื่นข้อเสนอรายอื่น หรือขัดขวางการแข่งขันอย่างเป็นธรรม หรือสมยอมกันกับผู้ยื่นข้อเสนอรายอื่น หรือเจ้าหน้าที่ในการเสนอราคา หรือส่อว่ากระทำการทุจริตอื่นใดในการเสนอราคา

(3) การทำการจัดซื้อต่อไปอาจก่อให้เกิดความเสียหายแก่ รฟฟท.หรือกระทบต่อประโยชน์สาธารณะ

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

12. การสอบถามรายละเอียดเพิ่มเติม*

สำหรับผู้สนใจที่ต้องการสอบถามรายละเอียดเพิ่มเติมเกี่ยวกับร่างขอบเขตงานฉบับนี้ สามารถสอบถามได้ทางจดหมายอิเล็กทรอนิกส์ ทั้งนี้ ระยะเวลาในการสอบถามรายละเอียดเพิ่มเติมให้เป็นไปตามเงื่อนไขในเอกสารประกวดราคา

13. การรับฟังความคิดเห็น

☐ **รับฟังความคิดเห็น**

ผู้ประกอบการสามารถเสนอแนะความคิดเห็นเกี่ยวกับร่างของเขตของงานฉบับนี้ ได้ที่

สถานที่ติดต่อ.....

โทรศัพท์.....

E-Mail.....

ทั้งนี้ ในการเสนอแนะความคิดเห็น ผู้เสนอแนะต้องเปิดเผยชื่อ และที่อยู่ที่สามารถติดต่อได้ให้ รฟฟท. ทราบด้วย

☑ **ไม่รับฟังความคิดเห็น** เนื่องจากวงเงินไม่เกิน 5,000,000 บาท