

ร่างขอบเขตของงาน (Terms of Reference : TOR)

1. ชื่อโครงการ จ้างซ่อมทำเครื่องปรับอากาศเคลื่อนที่ชนิดน้ำเย็น ขนาด 80 ตัน ของ กองสนับสนุน อุทการเรือ พระจุลจอมเกล้า กรมอุทการเรือ จำนวน 1 งาน

2. คุณสมบัติของผู้เสนอราคา

2.1 เป็นผู้มีความสามารถตามกฎหมาย

2.2 ไม่เป็นบุคคลล้มละลาย

2.3 ไม่อยู่ระหว่างเลิกกิจการ

2.4 ไม่เป็นบุคคลซึ่งอยู่ระหว่างถูกระงับการยื่นข้อเสนอหรือทำสัญญากับหน่วยงานของรัฐตาม พ.ร.บ. การจัดซื้อจัดจ้างและการบริหารพัสดุภาครัฐ พ.ศ.2560 มาตรา 106 วรรคสาม

2.5 ไม่เป็นบุคคลซึ่งถูกแจ้งเวียนชื่อให้เป็นผู้ทำงานของหน่วยงานของรัฐตาม พ.ร.บ.การจัดซื้อจัดจ้างและการบริหารพัสดุภาครัฐ พ.ศ.2560 มาตรา 109

2.6 ต้องมีคุณสมบัติและไม่มีลักษณะต้องห้ามอื่นตามที่คณะกรรมการนโยบายประกาศกำหนดในราชกิจจานุเบกษา

2.7 ไม่เป็นผู้มีผลประโยชน์ร่วมกันกับผู้เสนอราคารายอื่นหรือไม่เป็นผู้ที่กระทำการอันเป็นการขัดขวางการแข่งขันราคาอย่างเป็นธรรม

2.8 ไม่เป็นผู้ได้รับเอกสิทธิ์หรือความคุ้มกัน ซึ่งอาจปฏิเสธไม่ยอมขึ้นศาลไทย เว้นแต่รัฐบาลของผู้เสนอราคาได้มีคำสั่งให้สละสิทธิ์

2.9 บุคคลหรือนิติบุคคลที่จะเข้าเป็นคู่สัญญา ต้องไม่อยู่ในฐานะเป็นผู้ไม่แสดงบัญชีรายรับรายจ่าย หรือแสดงบัญชีรายรับรายจ่ายไม่ถูกต้องครบถ้วนในสาระสำคัญ

2.10 บุคคลหรือนิติบุคคลที่จะเข้าเป็นคู่สัญญากับหน่วยงานของรัฐ ซึ่งได้ดำเนินการจัดซื้อจัดจ้างด้วยระบบอิเล็กทรอนิกส์ (e-Government Procurement : e-GP) ต้องลงทะเบียนในระบบอิเล็กทรอนิกส์ของกรมบัญชีกลางที่เว็บไซต์ศูนย์ข้อมูลจัดซื้อจัดจ้างภาครัฐ

2.11 คู่สัญญาต้องรับและจ่ายเงินผ่านบัญชีธนาคาร เว้นแต่การรับจ่ายเงินแต่ละครั้ง ซึ่งมีมูลค่าไม่เกินสามหมื่นบาท คู่สัญญาอาจรับจ่ายเป็นเงินสดก็ได้

2.12 ไม่เป็นผู้ที่ไม่ผ่านเกณฑ์การประเมินผลการปฏิบัติงานตามระเบียบที่รัฐมนตรีว่าการกระทรวงการคลังกำหนด

2.13 ผู้เสนอราคาที่เสนอราคาในรูปแบบของ “กิจการร่วมค้า” ต้องมีคุณสมบัติดังนี้

(1) กรณีที่กิจการร่วมค้าได้จดทะเบียนเป็นนิติบุคคลใหม่ โดยหลักภารกิจกิจการร่วมค้าจะต้องมีคุณสมบัติครบถ้วนตามเงื่อนไขที่กำหนดไว้ในเอกสารประกวดราคา และการเสนอราคาให้เสนอราคาในนาม “กิจการร่วมค้า” ส่วนคุณสมบัติด้านผลงาน กิจการร่วมค้าดังกล่าวสามารถนำผลงานของผู้เข้าร่วมค้ามาใช้แสดงเป็นผลงานของกิจการร่วมค้าที่เข้าประกวดราคาได้

(2) กรณีที่กิจการร่วมค้าไม่ได้จดทะเบียนเป็นนิติบุคคลใหม่ โดยหลักการนิติบุคคลแต่ละนิติบุคคลที่เข้าร่วมค้าทุกรายจะต้องมีคุณสมบัติครบถ้วนตามเงื่อนไขที่กำหนดไว้ในเอกสารประกวดราคา เว้นแต่ในกรณีที่กิจการร่วมค้าได้มีข้อตกลงระหว่างผู้เข้าร่วมค้าเป็นลายลักษณ์อักษร กำหนดให้ผู้เข้าร่วมค้ารายใดรายหนึ่งเป็นผู้รับผิดชอบหลักในการเข้าเสนอราคากับทางราชการและแสดงหลักฐานดังกล่าวมาพร้อมการยื่นข้อเสนอ กิจการร่วมค่านั้นสามารถใช้ผลงานของผู้ร่วมค้าหลักรายเดียวเป็นผลงานของกิจการร่วมค้าที่ยื่นเสนอราคาได้

ทั้งนี้ “กิจการร่วมค้าที่จดทะเบียนเป็นนิติบุคคลใหม่” หมายความว่า กิจการร่วมค้าที่จดทะเบียนเป็นนิติบุคคลต่อหน่วยงานของรัฐซึ่งมีหน้าที่รับผิดชอบ (กรมพัฒนาธุรกิจการค้า กระทรวงพาณิชย์)

2.14 ผู้เสนอราคาต้องเป็นผู้ที่มีผลงานในการจัดทำเครื่องปรับอากาศเคลื่อนที่ชนิดน้ำเย็น ขนาด Cooling Capacity รวมไม่น้อยกว่า 40 ตันความเย็น หรือเป็นผู้มีผลงานในการซ่อมทำ ปรับปรุง หรือติดตั้งระบบ

ปรับอากาศ ระบบ Chiller ขนาด Cooling Capacity ไม่น้อยกว่า 40 ตันความเย็น ซึ่งเป็นผลงานที่เป็น คู่สัญญาโดยตรงกับส่วนราชการ หรือหน่วยงานตามกฎหมาย ว่าด้วยระเบียบบริหารราชการส่วนท้องถิ่น หรือหน่วยงานอื่นซึ่งกฎหมายบัญญัติให้มีฐานะเป็นราชการบริหารส่วนท้องถิ่น หรือรัฐวิสาหกิจ หรือหน่วยงาน เอกชน โดยเป็นสัญญาเดี่ยว และมีอายุไม่เกิน 5 (ห้า) ปี นับถึงวันเสนอราคา

2.15 ผู้เสนอราคาต้องมีวิศวกรในสาขาวิศวกรรมเครื่องกล ที่ได้ขึ้นทะเบียนเป็นวิศวกรควบคุม ไม่ต่ำกว่า ประเภทสามัญวิศวกร ตามอำนาจในพระราชบัญญัติวิศวกร พ.ศ.2542 เป็นผู้รับผิดชอบในการออกแบบ คำนวณ และควบคุมการดำเนินการ ให้เป็นไปตามแบบ รูป และรายละเอียดที่ทางราชการกำหนด รวมทั้ง ถูกต้องตามหลักการทางวิศวกรรม

2.16 ผู้เสนอราคาจะต้องมีช่างผู้ชำนาญการที่มีประสบการณ์ในการจัดทำเครื่องปรับอากาศเคลื่อนที่ชนิด น้ำเย็น ขนาด Cooling Capacity รวมไม่น้อยกว่า 40 ตันความเย็น หรือการซ่อมทำ ปรับปรุง หรือติดตั้งระบบ ปรับอากาศ ระบบ Chiller ขนาด Cooling Capacity ไม่น้อยกว่า 40 ตันความเย็น จำนวนไม่น้อยกว่า 3 คน

3. **คุณลักษณะเฉพาะของพัสดุ** รายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะของพัสดุที่ใช้ในการซ่อมทำตามผนวก ก และ เงื่อนไขข้อกำหนดในงานจ้างซ่อมทำตามผนวก ข ที่แนบ

4. **ข้อกำหนดในการเสนอราคา**

4.1 ผู้เสนอราคาต้องระบุตราอักษร รุ่นบริษัทผู้ผลิต และประเทศผู้ผลิต รวมทั้งแนบรายละเอียดคุณลักษณะ เฉพาะทางเทคนิคของเครื่องปรับอากาศเคลื่อนที่ชนิดน้ำเย็นฯ โดยจะต้องมีพัสดุหลัก ดังนี้

- 4.1.1 คอมเพรสเซอร์ (Compressor) จำนวน 2 ชุดเครื่อง
- 4.1.2 เอกซ์แพนชั่นวาล์ว (Expansion Valve) จำนวน 2 ชุด
- 4.1.3 อีวาพอเรเตอร์ (Evaporator) จำนวน 2 ชุด
- 4.1.4 คอนเดนเซอร์ (Condenser) ชนิดระบายความร้อนด้วยอากาศ จำนวน 2 ชุดเครื่อง
- 4.1.5 เครื่องสูบน้ำเย็น (Chilled Water Pump) จำนวน 2 ชุดเครื่อง
- 4.1.6 ระบบท่อทางน้ำเย็นและสารทำความเย็น
- 4.1.7 ระบบไฟฟ้า และระบบควบคุม
- 4.1.8 Anti-vibration Mount รองรับอุปกรณ์

4.2 ราคาที่เสนอเป็นราคารวมภาษีมูลค่าเพิ่มและภาษีอื่นๆ ตลอดจนค่าขนส่งถึงและนำเข้าเก็บ ณ สถานที่ ตามที่ทางราชการกำหนด และค่าใช้จ่ายอื่นใดทั้งสิ้นทั้งปวงแล้ว โดยยกเว้นค่าอากรทางศุลกากรสำหรับรายการ พักสูบน้ำเย็นฯ ในราชอาณาจักร

4.3 ผู้เสนอราคาต้องเสนอราคา ดังนี้

4.3.1 ค่าพัสดุดูอุปกรณ์ โดยแยกราคาต่อหน่วย และราคารวมของแต่ละรายการ

- 4.3.1.1 พักสูบน้ำเย็นฯ ตามข้อ 4.1.1 ถึง ข้อ 4.1.8
- 4.3.1.2 พักสูบน้ำเย็นฯ อื่นๆ

4.3.2 ค่าแรง

4.3.3 ค่าใช้จ่ายในการดำเนินการ (ถ้ามี)

4.3.4 ค่าใช้จ่ายอื่นๆ (ถ้ามี)

4.3.5 ราคารวมตามข้อ 4.3.1 4.3.2 4.3.3 และ 4.3.4

4.3.6 จำนวนภาษีมูลค่าเพิ่มของราคารวมตามข้อ 4.3.5

4.3.7 ราคารวมทั้งสิ้นของข้อ 4.3.5 และข้อ 4.3.6

4.4 ทางราชการจะพิจารณาจ้างจากผู้ที่มีเสนอราคารวมทั้งสิ้นต่ำสุด ซึ่งดำเนินการถูกต้องตามที่ทางราชการกำหนด

4.5 ทางราชการทรงไว้ซึ่งสิทธิ์ที่จะไม่รับราคาใดราคาหนึ่ง หรือราคาที่เสนอทั้งหมดก็ได้ หรืออาจยกเลิกโดย

ไม่พิจารณาจัดหาเลยก็ได้แล้วแต่จะพิจารณา และให้ถือว่า การตัดสินใจของทางราชการเป็นเด็ดขาด ผู้เสนอราคา จะเรียกร้องค่าเสียหายใดๆ มิได้

5. หลักฐานประกอบการพิจารณา

ผู้เสนอราคาจะต้องเสนอเอกสารหลักฐานยื่นมาพร้อมกับใบเสนอราคา โดยแยกไว้นอกซองใบเสนอราคาเป็น 2 ส่วน ดังนี้

5.1 ส่วนที่ 1 อย่างน้อยต้องมีเอกสารดังต่อไปนี้

(1) ในกรณีผู้เสนอราคาเป็นนิติบุคคล

(ก) ห้างหุ้นส่วนสามัญหรือห้างหุ้นส่วนจำกัด ให้ยื่นสำเนาหนังสือรับรองการจดทะเบียนนิติบุคคล บัญชีรายชื่อหุ้นส่วนผู้จัดการ ผู้มีอำนาจควบคุม (ถ้ามี) พร้อมรับรองสำเนาถูกต้อง

(ข) บริษัทจำกัด หรือบริษัทมหาชนจำกัด ให้ยื่นสำเนาหนังสือรับรองการจดทะเบียนนิติบุคคล สำเนาหนังสือบริษัทสนธิ บัญชีรายชื่อกรรมการผู้จัดการ ผู้มีอำนาจควบคุม (ถ้ามี) และบัญชีผู้ถือหุ้นรายใหญ่ (กรณีไม่มีผู้ถือหุ้นรายใหญ่ให้แนบบัญชีรายชื่อผู้ถือหุ้นแทน) พร้อมรับรองสำเนาถูกต้อง

(2) ในกรณีผู้เสนอราคาเป็นบุคคลธรรมดาหรือคณะบุคคลที่มีใช้นิติบุคคล ให้ยื่นสำเนาบัตรประจำตัวประชาชนของผู้ยื่นสำเนาข้อตกลงที่แสดงถึงการเข้าเป็นหุ้นส่วน (ถ้ามี) สำเนาบัตรประจำตัวประชาชนของผู้เป็นหุ้นส่วน พร้อมรับรองสำเนาถูกต้อง

(3) ในกรณีผู้เสนอราคาเป็นผู้เสนอราคาเข้าร่วมกันในฐานะเป็นผู้ร่วมค้าให้ยื่นสำเนาสัญญาของการเข้าร่วมค้า สำเนาบัตรประจำตัวประชาชนของผู้ร่วมค้า และในกรณีที่ผู้เข้าร่วมค้าฝ่ายใดเป็นบุคคลธรรมดาที่มีสัญชาติไทย ก็ให้ยื่นสำเนาหนังสือเดินทาง หรือผู้ร่วมค้าฝ่ายใดเป็นนิติบุคคล ให้ยื่นเอกสารตามที่ระบุไว้ใน (1)

5.2 ส่วนที่ 2 อย่างน้อยต้องมีเอกสารดังต่อไปนี้

5.2.1 สำเนาใบทะเบียนพาณิชย์ หรือสำเนาใบสำคัญแสดงการจดทะเบียนห้างหุ้นส่วนบริษัท และสำเนาใบทะเบียนภาษีมูลค่าเพิ่ม สำเนาหนังสือรับรองตราประทับ (ถ้ามี) ที่มีผลบังคับใช้ในปัจจุบัน พร้อมรับรองสำเนาถูกต้อง ยกเว้นกรณีผู้เสนอราคาเป็นบุคคลธรรมดาหรือคณะบุคคลที่ไม่มีใช้นิติบุคคล

5.2.2 แค็ตตาล็อกหรือแบบรูป รายละเอียด คุณลักษณะเฉพาะของพัสดุ ซึ่งจัดทำโดยบริษัทผู้ผลิต หรือสาขาของบริษัทผู้ผลิต ที่แสดงรายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะของพัสดุที่เสนอขาย ที่ตรงกับรายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะที่เสนอตามข้อ 3 พร้อมทั้ง ทำเครื่องหมายแสดงรายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะของพัสดุตามที่ทางราชการต้องการให้ชัดเจน เสนอมาพร้อมกับใบเสนอราคา กรณีที่รายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะของพัสดุที่ทางราชการกำหนดไม่ปรากฏในแค็ตตาล็อก ผู้เสนอราคาจะต้องมีหนังสือรับรองจากบริษัทผู้ผลิตหรือสาขาของบริษัทผู้ผลิต รับรองว่ามีคุณลักษณะเฉพาะตามที่ทางราชการกำหนด

5.2.3 หนังสือมอบอำนาจซึ่งปิดอากรแสตมป์ตามกฎหมาย สำเนาบัตรประจำตัวประชาชนของผู้มอบอำนาจ และผู้รับมอบอำนาจ ในกรณีที่ผู้เสนอราคามอบอำนาจให้บุคคลอื่นทำการแทน

5.2.4 สำเนาเอกสารแสดงคุณสมบัติของผู้เสนอราคา ตามข้อ 2.1 ข้อ 2.10 และข้อ 2.14

5.2.5 เอกสารแสดงรายชื่อและภาพถ่ายของวิศวกร พร้อมเอกสารแสดงความเป็นผู้ที่มีคุณสมบัติตามข้อ 2.15 (สำเนาบัตรมีสิทธิประกอบวิชาชีพวิศวกรรมควบคุมและใบอนุญาตประกอบวิชาชีพวิศวกรรมควบคุม) ซึ่งต้องระบุ วัน เดือน ปี หมดอายุของหนังสือแต่งตั้ง

5.2.6 เอกสารแสดงรายชื่อและภาพถ่ายของช่างฯ พร้อมเอกสารแสดงความเป็นผู้ที่มีคุณสมบัติ ตามข้อ 2.16

5.2.7 สำเนาเอกสารหรือแค็ตตาล็อกที่แสดงว่า Compressor ที่ผู้เสนอราคาจะใช้ในการติดตั้งเครื่องปรับอากาศเคลื่อนที่ชนิดน้ำเย็นฯ มีตัวแทนจำหน่ายในประเทศไทย

5.2.8 สำเนาเอกสารหรือแค็ตตาล็อกที่แสดงว่า Evaporator ที่ผู้เสนอราคาจะใช้ในการติดตั้งเครื่องปรับอากาศเคลื่อนที่ชนิดน้ำเย็นฯ มีตัวแทนจำหน่ายในประเทศไทย

ห.อ. ๕๗

5.2.9 สำเนาเอกสาร...

5.2.9 สำเนาเอกสารหรือแค็ตตาล็อกที่แสดงว่า Chilled Water Pump ที่ผู้เสนอราคาจะใช้ในการติดตั้งเครื่องปรับอากาศเคลื่อนที่ชนิดน้ำเย็นฯ มีตัวแทนจำหน่ายในประเทศไทย

5.3 หากผู้เสนอราคาไม่มีเอกสารหลักฐานประกอบการพิจารณาที่ถูกต้องครบถ้วน ตามข้อ 5.1 ถึงข้อ 5.2 ทางราชการขอสงวนสิทธิ์ที่จะไม่รับไว้พิจารณา ยกเว้นเพื่อประโยชน์ของทางราชการ

6. การกำหนดยื่นราคา

ราคาที่เสนอขายต้องยื่นราคาอยู่ได้ไม่น้อยกว่า 180 วัน นับแต่วันเสนอราคา

7. หลักเกณฑ์การพิจารณาคัดเลือก

ในการพิจารณาผลการยื่นข้อเสนอจะพิจารณาตัดสินโดยใช้หลักเกณฑ์ราคา คณะกรรมการจ้างจะเปิดซองใบเสนอราคา และอ่านแจ้งราคาพร้อมบัญชีรายการเอกสารหลักฐานต่างๆ ของผู้เสนอราคาทุกราย โดยเปิดเผย ตามวัน เวลาและสถานที่ที่กำหนด โดยจะพิจารณาใช้เกณฑ์ราคาคัดเลือกผู้เสนอราคาต่ำสุดเป็นผู้ชนะการจัดจ้าง ภายหลังจากตรวจสอบการมีผลประโยชน์ร่วมกัน คุณสมบัติผู้เสนอราคาและคุณสมบัติด้านเทคนิคตามลำดับ

7.1 การตรวจสอบการมีผลประโยชน์ร่วมกัน

ทางราชการจะดำเนินการตรวจสอบการมีผลประโยชน์ร่วมกันจากเอกสารหลักฐานของผู้เสนอราคาทุกรายหากปรากฏว่าผู้เสนอราคารายใดเป็นผู้มีส่วนได้เสียไม่ว่าโดยทางตรงหรือทางอ้อมในกิจการของบุคคลธรรมดาหรือนิติบุคคลอื่นที่เข้าเสนอราคาหรือเข้ายื่นข้อเสนอต่อหน่วยงานของรัฐนั้นในคราวเดียวกัน ทางราชการจะไม่รับพิจารณาข้อเสนอทางด้านเทคนิคและข้อเสนอทางด้านราคารายนั้นต่อไป การตัดสินของทางราชการถือเป็นที่สุด

7.2 การตรวจสอบคุณสมบัติ

ทางราชการจะดำเนินการตรวจสอบคุณสมบัติเอกสารหลักฐานของผู้เสนอราคาทุกรายหากปรากฏว่าผู้เสนอราคารายใดมีคุณสมบัติไม่ครบถ้วน และเสนอเอกสารหลักฐานไม่ถูกต้องตรงตามที่ทางราชการกำหนด ทางราชการจะไม่รับพิจารณาข้อเสนอทางด้านเทคนิคและข้อเสนอทางด้านราคารายนั้นต่อไป การตัดสินของทางราชการถือเป็นที่สุด

7.3 การพิจารณาข้อเสนอทางด้านเทคนิค

7.3.1 ทางราชการจะพิจารณาข้อเสนอทางด้านเทคนิคที่เสนอถูกต้อง และตรงตามความต้องการของทางราชการตามที่กำหนด

7.3.2 ทางราชการจะไม่รับพิจารณาข้อเสนอทางด้านเทคนิคที่ไม่ตรงตามความต้องการของทางราชการ และจะไม่รับพิจารณาข้อเสนอทางด้านราคารายนั้นต่อไป การตัดสินของทางราชการถือเป็นที่สุด

7.4 เพื่อประโยชน์ในการพิจารณาคัดเลือก คณะกรรมการฯ มีสิทธิ์ให้ผู้เสนอราคาชี้แจงข้อเท็จจริงสภาพ ฐานะ หรือข้อเท็จจริงอื่นใดที่เกี่ยวข้องกับผู้เสนอราคาได้ โดยทางราชการสงวนสิทธิ์ที่จะไม่รับราคาหรือไม่ทำสัญญา หากหลักฐานดังกล่าวไม่มีความเหมาะสมหรือไม่ถูกต้อง

7.5 ทางราชการสงวนสิทธิ์ไม่พิจารณาราคาของผู้เสนอราคาโดยไม่การผ่อนผันในกรณีดังต่อไปนี้

7.5.1 ไม่ปรากฏชื่อผู้เสนอราคารายนั้นในหลักฐานการรับหนังสือเชิญชวนเสนอราคา

7.5.2 ไม่กรอกชื่อนิติบุคคล (บุคคลธรรมดา) หรือลงลายมือชื่อผู้เสนอราคาอย่างหนึ่งอย่างใด หรือทั้งหมด ในใบเสนอราคา

7.5.3 เสนอรายละเอียดแตกต่างไปจากเงื่อนไขที่กำหนดในหนังสือเชิญชวนเสนอราคาที่เป็นสาระสำคัญ หรือมีผลทำให้เกิดความได้เปรียบเสียเปรียบแก่ผู้เสนอราคารายอื่น

7.5.4 ราคาที่เสนอมีการชุลบ ตก เต็ม แก้ไข เปลี่ยนแปลง โดยผู้เสนอราคามีได้ลงลายมือชื่อพร้อมประทับตรา (ถ้ามี) กำกับไว้

Ho. ช.ช. w

8. กำหนด...

8. กำหนดส่งมอบพัสดุ

8.1 กำหนดส่งมอบ พัสดุตามข้อ 4.1 ภายใน 120 (หนึ่งร้อยยี่สิบ) วัน นับถัดจากวันลงนามในสัญญาจ้างกับทางราชการ ทั้งนี้การตรวจรับพัสดุ ผู้รับจ้างต้องทำหนังสือเชิญคณะกรรมการตรวจรับพัสดุและคณะกรรมการฯ ต้องดำเนินการตรวจรับพัสดุดังกล่าวตามที่ได้รับแจ้งให้เรียบร้อย ทั้งนี้หากผู้รับจ้างไม่สามารถดำเนินการได้ทันตามกำหนด ทางราชการขอสงวนสิทธิ์ที่จะบอกเลิกสัญญาได้โดยผู้รับจ้างไม่สามารถเรียกร้องค่าเสียหายใด ๆ ได้ทั้งสิ้น

8.2 ผู้รับจ้างจะต้องซ่อมทำเครื่องปรับอากาศเคลื่อนที่ชนิดน้ำเย็นฯ ให้แล้วเสร็จสมบูรณ์ พร้อมทดสอบทดลองจนใช้งานได้ตามที่ทางราชการกำหนด ณ กองสนับสนุน อุทยานเรือพระจุลจอมเกล้า กรมอุทยานเรือตำบลแหลมฟ้าผ่า อำเภอพระสมุทรเจดีย์ จังหวัดสมุทรปราการ ภายใน 180 (หนึ่งร้อยแปดสิบ) วัน นับถัดจากวันลงนามในสัญญาจ้างกับทางราชการ

9. ข้อกำหนดในการส่งมอบ

9.1 ผู้รับจ้างต้องส่งมอบจ้างซ่อมทำเครื่องปรับอากาศเคลื่อนที่ชนิดน้ำเย็น ขนาด 80 ตัน ของ กองสนับสนุน อุทยานเรือพระจุลจอมเกล้า กรมอุทยานเรือ จำนวน 1 งาน ซึ่งมีรายละเอียด เงื่อนไข ข้อกำหนด และคุณลักษณะเฉพาะตามที่ทางราชการกำหนด

9.2 ในกรณีผู้รับจ้างใช้พัสดุที่นำเข้ามาจากต่างประเทศในการซ่อมทำ ผู้รับจ้างต้องนำเอกสารใบนำเข้าสินค้า (Import Entry) และใบกำกับสินค้า (Invoice) ที่มีรายละเอียด/ข้อมูลครบถ้วน แสดงราคาปรากฏ และได้รับการรับรองสำเนาถูกต้องจากหน่วยงานของทางราชการที่รับผิดชอบ มาแสดงต่อคณะกรรมการตรวจรับพัสดุ และมอบสำเนาเอกสารดังกล่าวให้กับทางราชการไว้เป็นหลักฐานในวันตรวจรับพัสดุนั้นๆ

9.3 ในกรณีที่พัสดุตามข้อ 9.2 ที่ผู้รับจ้างทำสัญญาจ้างไว้กับทางราชการ มีมูลค่าสูงกว่าราคาสินค้าตามใบกำกับสินค้า (Invoice) ในข้อ 9.2 เกินกว่าร้อยละ 72.27 ผู้รับจ้างต้องทำหนังสือชี้แจงเหตุผลในการเสนอราคาจ้างตามสัญญาจ้างที่ทำไว้กับทางราชการ มาเสนอต่อคณะกรรมการตรวจรับพัสดุ

9.4 ผู้รับจ้างต้องจัดทำสมุดประวัติการซ่อมทำเครื่องปรับอากาศเคลื่อนที่ชนิดน้ำเย็น ขนาด 80 ตัน ของ กองสนับสนุน อุทยานเรือพระจุลจอมเกล้า กรมอุทยานเรือ ในลักษณะของ Hard Copy และ Soft Copy จำนวนอย่างละ 3 ชุด เพื่อส่งมอบให้แก่ทางราชการในขั้นตอนของการส่งมอบ ประกอบด้วยรายละเอียด ดังนี้

9.4.1 รายละเอียดการซ่อมทำแต่ละขั้นตอน

9.4.2 รายการพัสดุที่ใช้ในการซ่อมทำทั้งหมด

9.4.3 ผลการทดสอบทดลอง ตามข้อ 10.2

9.4.4 แบบติดตั้งจริง (As-built Drawings) ที่ผ่านการตรวจสอบและรับรองจาก ก่อออกแบบกลจักร กรมแผนการช่าง กรมอุทยานเรือ

9.5 ผู้รับจ้างต้องส่งมอบเอกสารต่าง ๆ ตามข้อ 9.4 ที่คณะกรรมการตรวจรับพัสดุได้ตรวจรับแล้ว ให้กองส่งกำลังบำรุง กองบังคับการ กรมอุทยานเรือ เพื่อส่งมอบให้หน่วยต่าง ๆ ดังนี้

9.5.1 กองสนับสนุน อุทยานเรือพระจุลจอมเกล้า กรมอุทยานเรือ จำนวน 1 ชุด

9.5.2 กองแผนและประมาณการช่าง อุทยานเรือพระจุลจอมเกล้า กรมอุทยานเรือ จำนวน 1 ชุด

9.5.3 ก่อออกแบบกลจักร กรมแผนการช่าง กรมอุทยานเรือ จำนวน 1 ชุด

10. การตรวจรับ

10.1 เมื่อผู้รับจ้างได้ดำเนินการส่งมอบงานซ่อมทำเครื่องปรับอากาศเคลื่อนที่ชนิดน้ำเย็นฯ จำนวน 1 งาน แล้ว ผู้รับจ้างจะต้องทดสอบระบบทั้งหมดเพื่อให้แน่ใจว่าเครื่องปรับอากาศเคลื่อนที่ชนิดน้ำเย็นฯ และอุปกรณ์ประกอบทุกอย่าง สามารถทำงานได้อย่างถูกต้องเรียบร้อย

๕๐-๕๓

10.2 ผู้รับจ้าง...

10.2 ผู้รับจ้างจะต้องทดลองเดินเครื่องปรับอากาศเคลื่อนที่ชนิดน้ำเย็นฯ ทั้งระบบต่อเนื่องกันตลอด 24 ชั่วโมง เป็นเวลาไม่น้อยกว่า 2 วันทำการ ในระหว่างนั้นผู้รับจ้างจะต้องทดลองปรับแต่ง และตรวจหาข้อบกพร่องในการทำงานของระบบ หากปรากฏว่าระบบส่วนใดไม่สามารถใช้งานได้ตามวัตถุประสงค์ของทางราชการแล้ว ผู้รับจ้างต้องรับผิดชอบในการแก้ไขงานในระบบนั้นหรือส่วนที่เกี่ยวข้อง แล้วทำการทดสอบใหม่อีกครั้งโดยเร็ว จนกว่าจะแน่ใจว่าระบบทั้งหมดสามารถทำงานได้อย่างถูกต้อง ครบถ้วน สมบูรณ์ตามความต้องการของทางราชการแล้วพร้อมทั้ง ส่งมอบบันทึกผลการทดสอบ หรือทดลองให้กับคณะกรรมการตรวจรับพัสดุ และทางราชการจะไม่รับผิดชอบในความเสียหายใดๆ ที่เกิดขึ้นจากการทดสอบ หรือทดลองนั้น

10.3 การทดสอบทดลองใช้งานเครื่องปรับอากาศเคลื่อนที่ชนิดน้ำเย็นฯ จะต้องเป็นไปตามหลักการทางวิศวกรรม มาตรฐานของบริษัทผู้ผลิต และมาตรฐานอื่นๆ ที่เกี่ยวข้อง โดยต้องมีคณะกรรมการตรวจรับพัสดุร่วมเป็นสักขีพยานในการทดสอบทดลองด้วย ทั้งนี้ผู้รับจ้างเป็นผู้รับผิดชอบในการจัดหาอุปกรณ์และเครื่องมือที่ใช้ในการทดสอบทดลอง

10.4 กรณีที่มีการทดสอบ หรือทดลองพัสดุที่ส่งมอบ โดยใช้เครื่องมือและวิธีการของทางราชการ ผู้รับจ้างต้องยอมรับผลการทดสอบ หรือทดลอง โดยทางราชการอนุญาตให้ผู้รับจ้างใช้พลังงานไฟฟ้า และสาธารณูปโภคของทางราชการ ตลอดจนค่าใช้จ่ายต่างๆ ที่เกิดขึ้นได้ตามความจำเป็น

10.5 ถ้าปรากฏว่าพัสดุที่ส่งมอบไม่ตรงตามความข้อกำหนดของเงื่อนไขตามสัญญา ทางราชการทรงไว้ซึ่งสิทธิ์ที่จะไม่รับพัสดุนั้น ในกรณีเช่นนี้ผู้รับจ้างจะต้องรับนำพัสดุที่ถูกต้องมาเปลี่ยนให้โดยเร็ว

11. การรับประกัน

11.1 ผู้รับจ้างต้องให้การรับประกันพัสดุที่ใช้ในงานซ่อมทำเครื่องปรับอากาศเคลื่อนที่ชนิดน้ำเย็น ขนาด 80 ตัน ของ กองสนับสนุน อุทการเรือพระจุลจอมเกล้า กรมอุทการเรือ จำนวน 1 งาน ตามมาตรฐานของบริษัทผู้ผลิต รวมทั้งผลงานซ่อมทำเครื่องปรับอากาศเคลื่อนที่ชนิดน้ำเย็นฯ ตามมาตรฐานของบริษัทผู้ผลิต แต่ต้องไม่น้อยกว่า 365 วัน ในกรณีที่การรับประกันพัสดุตามมาตรฐานของบริษัทผู้ผลิตมากกว่า 365 วัน ผู้รับจ้างต้องระบุจำนวนเวลาของการรับประกันให้ชัดเจน โดยการรับประกันให้นับถัดจากวันที่ทางราชการได้รับมอบงานไว้ใช้ราชการเรียบร้อยแล้ว หากมีเหตุชำรุดบกพร่อง ชัดข้อ เสียหาย เกิดขึ้นกับเครื่องปรับอากาศเคลื่อนที่ชนิดน้ำเย็นฯ ที่ผู้รับจ้างได้ดำเนินการซ่อมทำ ระหว่างใช้งานตามปกติ และเกิดจากความบกพร่องของผู้รับจ้าง อันเนื่องมาจากการใช้วัสดุที่ไม่ถูกต้อง หรือทำงานได้ไม่เรียบร้อยหรือไม่ครบถ้วนตามที่กำหนดไว้ในเงื่อนไขของทางราชการ หรือทำไม่ถูกต้องตามมาตรฐานแห่งหลักวิชา ภายในระยะเวลารับประกันแล้ว ผู้รับจ้างต้องเริ่มเข้ามาดำเนินการแก้ไขภายใน 7 วัน หลังจากที่ได้รับแจ้งจากทางราชการ และดำเนินการซ่อมทำหรือเปลี่ยนพัสดุที่ชำรุดใหม่ ให้แล้วเสร็จภายในระยะเวลาที่เหมาะสมตามที่ทางราชการจะกำหนดในหนังสือแจ้งการขอรับประกัน โดยผู้รับจ้างเป็นผู้รับผิดชอบค่าใช้จ่ายเองทั้งสิ้น เมื่อทำการแก้ไขแล้ว ผู้รับจ้างจะต้องรับประกันพัสดุนำมาเปลี่ยนให้ใหม่และผลงาน ต่อไปอีก 365 วัน แต่ระยะเวลาประกันรวมแล้วไม่เกิน 450 วัน

11.2 ภายในระยะเวลาประกัน เมื่อผู้รับจ้างได้รับแจ้งจากทางราชการว่าพัสดุนั้นเกิดการชำรุดและ/หรือเสียหายระหว่างใช้งานตามปกติ และผู้รับจ้างไม่มาดำเนินการภายในระยะเวลาที่ทางราชการกำหนดไว้ตามข้อ 11.1 ทางราชการขอสงวนสิทธิ์ที่จะจ้างบริษัท/ห้าง/ร้าน หรือบุคคลอื่นมาทำการแก้ไข โดยผู้รับจ้างต้องเป็นผู้ออกค่าใช้จ่ายทั้งสิ้น

12. การฝึกอบรม

ผู้รับจ้างต้องส่งเจ้าหน้าที่มาแนะนำการใช้งานและการบำรุงรักษา เครื่องปรับอากาศเคลื่อนที่ชนิดน้ำเย็นฯ ให้กับเจ้าหน้าที่ของทางราชการ เป็นเวลาอย่างน้อย 1 วัน หรือจนกว่าเจ้าหน้าที่ของทางราชการจะเข้าใจ และสามารถปฏิบัติงานได้ โดยไม่คิดค่าใช้จ่ายเพิ่มเติมใดๆ ทั้งสิ้น ตามวันและเวลาที่ทางราชการจะนัดหมาย

13. เงื่อนไขการชำระเงิน

13.1 ผู้ว่าจ้างตกลงชำระเงินค่าพัสดุตามข้อ 1. ให้แก่ผู้รับจ้างเป็นงวดดังต่อไปนี้

13.1.1 งวดที่ 1 (เงินล่วงหน้า) จำนวนร้อยละ 15 (สิบห้า) ของราคาตามสัญญาทั้งหมด หลังจากที่ยื่นใบเสนอราคาในสัญญาจ้างกับทางราชการ และผู้รับจ้างได้วางหลักประกันเป็นหนังสือค้ำประกันของธนาคารในประเทศไทย หรือพันธบัตรไทย มาค้ำประกันเงินที่รับล่วงหน้าไปนั้นให้แก่ทางราชการแล้ว โดยจะต้องนำหลักประกันมามอบให้ทางราชการในวันลงนามในสัญญา

13.1.2 งวดที่ 2 จำนวนร้อยละ 30 (สามสิบ) ของราคาตามสัญญาทั้งหมด หลังจากที่ยื่นใบเสนอราคาได้ส่งมอบพัสดุตามข้อ 8.1 แบบการประกอบติดตั้งเครื่องปรับอากาศเคลื่อนที่ชนิดน้ำเย็นฯ และเอกสารแสดงวิธีการคำนวณต่างๆ ตามผนวก ข ข้อ 2.3 ที่ผ่านการรับรองจากทางราชการ เอกสารแผนการควบคุมคุณภาพ (Quality Control Plan) เอกสารการตรวจสอบการควบคุมคุณภาพ (Quality Control Protocol) ตามผนวก ข ข้อ 2.4 ที่ผ่านการรับรองจากทางราชการ ส่งมอบให้กับคณะกรรมการตรวจรับพัสดุ และคณะกรรมการตรวจรับพัสดุ ได้ทำการตรวจรับเรียบร้อยแล้ว

13.1.3 งวดที่ 3 จำนวนร้อยละ 35 (สามสิบห้า) ของราคาตามสัญญาทั้งหมด หลังจากที่ยื่นใบเสนอราคาได้ซ่อมทำเครื่องปรับอากาศเคลื่อนที่ชนิดน้ำเย็นฯ แล้วเสร็จ บันทึกข้อมูลลงในเอกสารแผนการควบคุมคุณภาพ (Quality Control Plan) กับเอกสารการตรวจสอบการควบคุมคุณภาพ (Quality Control Protocol) ส่งมอบให้คณะกรรมการตรวจรับพัสดุ และคณะกรรมการตรวจรับพัสดุ ได้ทำการตรวจรับเรียบร้อยแล้ว

13.1.4 งวดที่ 4 จำนวนร้อยละ 20 (ยี่สิบ) ของราคาตามสัญญาทั้งหมด หลังจากที่ยื่นใบเสนอราคาได้ทดสอบทดลองเครื่องปรับอากาศเคลื่อนที่ชนิดน้ำเย็นฯ แล้วเสร็จ จนใช้งานได้ตามที่ทางราชการกำหนด บันทึกข้อมูลลงในเอกสารแผนการควบคุมคุณภาพ (Quality Control Plan) กับเอกสารการตรวจสอบการควบคุมคุณภาพ (Quality Control Protocol) ส่งมอบเอกสารตามข้อ 9.5 ให้การฝึกอบรมตามข้อ 12 ส่งมอบงานให้คณะกรรมการตรวจรับพัสดุและคณะกรรมการตรวจรับพัสดุได้ทำการตรวจรับ รวมทั้งทางราชการได้รับมอบไว้ใช้ราชการเรียบร้อยแล้ว

13.2 การจ่ายเงินตามข้อ 13.1 ผู้ว่าจ้างจะโอนเงินเข้าบัญชีเงินฝากของผู้รับจ้างโดยตรง ทั้งนี้ผู้รับจ้างตกลงเป็นผู้รับภาระเงิน หรือค่าบริการอื่นใดเกี่ยวกับการโอนที่ธนาคารเรียกเก็บ และยินยอมให้มีการหักเงินดังกล่าวจากจำนวนเงินโอนในงวดนั้น

14. หลักประกันการรับเงินล่วงหน้าและหลักประกันสัญญา

14.1 ผู้รับจ้างต้องนำหลักประกันสัญญามอบให้แก่ทางราชการเพื่อเป็นหลักประกันการปฏิบัติตามสัญญา ซึ่งเท่ากับร้อยละ 5 (ห้า) ของราคาตามสัญญาทั้งหมดโดยให้ใช้หลักประกันอย่างใดอย่างหนึ่ง ดังต่อไปนี้

14.1.1 เงินสด

14.1.2 เช็คหรือตราพท์ที่ธนาคารเซ็นสั่งจ่าย ซึ่งเป็นเช็คหรือตราพท์ลงวันที่ที่ใช้เช็คหรือตราพท์นั้นชำระต่อเจ้าหน้าที่ หรือก่อนวันนั้นไม่เกิน 3 วันทำการ

14.1.3 หนังสือค้ำประกันของธนาคารภายในประเทศตามตัวอย่างที่คณะกรรมการนโยบายกำหนด โดยอาจเป็นหนังสือค้ำประกันอิเล็กทรอนิกส์ตามวิธีการที่กรมบัญชีกลางกำหนดก็ได้

14.1.4 หนังสือค้ำประกันของบริษัทเงินทุนหรือบริษัทเงินทุนหลักทรัพย์ที่ได้รับอนุญาตให้ประกอบกิจการเงินทุนเพื่อการพาณิชย์และประกอบธุรกิจค้ำประกันตามประกาศของธนาคารแห่งประเทศไทย ตามรายชื่อบริษัทเงินทุนที่ธนาคารแห่งประเทศไทยแจ้งเวียนให้ทราบ โดยอนุโลมให้ใช้ตามตัวอย่างหนังสือค้ำประกันของธนาคารที่คณะกรรมการนโยบายกำหนด

14.1.5 พันธบัตรรัฐบาลไทย

46.0-54

14.2 หลักประกัน...

14.2 หลักประกันการรับเงินล่วงหน้าจากผู้รับจ้างนำมามอบไว้ให้แก่ทางราชการตามข้อ 13.1.1 ผู้ว่าจ้างจะคืนหนังสือค้ำประกันดังกล่าวให้แก่คู่สัญญาเมื่อหน่วยงานของรัฐได้หักเงินที่ได้จ่ายล่วงหน้าจากเงินค่าจ้างที่จ่ายตามผลงานแต่ละงวดครบถ้วนแล้ว ส่วนหลักประกันสัญญาตามข้อ 14.1 ผู้ว่าจ้างจะคืนให้เมื่อผู้รับจ้างพ้นข้อผูกพันตามสัญญาแล้ว

15. บทปรับ

หากงานที่ส่งมอบไม่สามารถส่งมอบได้ทันตามกำหนดของทางราชการ ผู้รับจ้างต้องชำระค่าปรับให้ผู้ว่าจ้างเป็นรายวัน ในอัตราร้อยละ 0.1 (ศูนย์จุดหนึ่ง) ของราคาตามสัญญาทั้งหมด นับถัดจากวันครบกำหนดตามสัญญาที่ได้ทำไว้กับทางราชการ จนถึงวันที่ผู้รับจ้างได้ส่งมอบงานให้แก่ทางราชการไว้โดยถูกต้องครบถ้วน

16. การประเมินผลการปฏิบัติงานของผู้ประกอบการ

ทางราชการจะทำการประเมินผลการปฏิบัติงานของผู้ประกอบการ โดยพิจารณาถึงความสามารถในการปฏิบัติงานให้แล้วเสร็จตามสัญญาของคู่สัญญาที่ทำไว้กับหน่วยงานของรัฐเป็นสำคัญ

17. ข้อสงวนสิทธิ์

กรมอุทกหารเรือขอสงวนสิทธิ์ที่จะยกเลิกการจัดจ้าง ในครั้งนี้หากไม่ได้รับการจัดสรรงบประมาณจากกองทัพเรือ

๒๐.๕๗

ผนวก ก

1. รายละเอียดทั่วไป

เป็นการจ้างซ่อมทำเครื่องปรับอากาศเคลื่อนที่ชนิดน้ำเย็น ขนาด 80 ตัน ของ กองสนับสนุน อุทการเรือ พระจุลจอมเกล้า กรมอุทการเรือ จำนวน 1 งาน โดยระบบปรับอากาศมีการออกแบบตามสภาวะ (Designed Condition) ดังนี้

- 1.1 สภาวะแวดล้อมภายนอกมีอุณหภูมิของอากาศ (Ambient Temperature) 35 °C
- 1.2 ความชื้นสัมพัทธ์ (Relative Humidity) 85%

2. ขอบเขตของงาน

สำรวจ ถอดถอน คำนวณ ออกแบบ จัดหา ปรับปรุง ซ่อมทำ และติดตั้งใหม่อุปกรณ์เครื่องปรับอากาศเคลื่อนที่ชนิดน้ำเย็น พร้อมอุปกรณ์ประกอบ ติดตั้งบนรถพ่วง ขนาดไม่ต่ำกว่า 8 ล้อ 2 เพลา จำนวน 1 คัน โดยมี Chilled Water Unit จำนวน 2 ชุด ขนาด Cooling Capacity รวมกันไม่น้อยกว่า 80 ตันความเย็น ดังนี้

2.1 ถอดถอนอุปกรณ์เครื่องปรับอากาศเคลื่อนที่ชนิดน้ำเย็นเดิมบนรถพ่วง และนำเข้าเก็บ ณ สถานที่ ที่ทางราชการกำหนด ตามรายการดังนี้

- 2.1.1 ชุด Compressor พร้อมมอเตอร์และอุปกรณ์ประกอบ
- 2.1.2 ชุด Chiller Unit และเครื่องสูบน้ำเย็น (Chilled Water Pump) พร้อมระบบท่อทางสารทำความเย็น
- 2.1.3 ชุด Condensing Unit
- 2.1.4 อุปกรณ์ระบบไฟฟ้า และระบบควบคุมที่เกี่ยวข้อง
- 2.1.5 อุปกรณ์อื่นๆ ของเครื่องปรับอากาศเคลื่อนที่ชนิดน้ำเย็นที่ชำรุด และไม่มีควมจำเป็น

2.2 ออกแบบ คำนวณ จัดหาและติดตั้งเครื่องปรับอากาศเคลื่อนที่ชนิดน้ำเย็นบนรถพ่วง ขนาดไม่ต่ำกว่า 8 ล้อ 2 เพลา ตามแบบของ Shop Drawing ซึ่งจะต้องออกแบบให้เป็น Chilled Water Unit มีการจัดวางอุปกรณ์ที่ให้งานหน้าที่สามารถเข้าไปปฏิบัติงานในการซ่อมทำ หรือบำรุงรักษาอุปกรณ์ในแต่ละส่วน (Unit) ของ Chilled Water Unit เช่น Compressor, Condenser หรือ Evaporator เป็นต้น โดยที่มีอิสระในการถอดประกอบได้ในแต่ละชั้นส่วนของอุปกรณ์ของแต่ละ Unit ซึ่งไม่มีการกีดขวางและไม่ต้องการรื้อถอนอุปกรณ์ของระบบฯ ที่ไม่ได้เกี่ยวข้องในการซ่อมทำออก ทั้งนี้เพื่อให้ Chilled Water Unit ชุดที่ไม่ได้รับการซ่อมทำยังคงทำงานได้อย่างต่อเนื่อง และแบบของ Shop Drawing ที่นำเสนอจะต้องได้รับความเห็นชอบจากทางราชการก่อนนำไปใช้ในการซ่อมทำอุปกรณ์ต่างๆ

2.3 Chilled Water Unit จำนวน 2 ชุดเครื่อง ต่อ 1 คัน แต่ละชุดเครื่องต้องทำความเย็นได้ไม่น้อยกว่า 40 ตันความเย็น สามารถสร้างอัตราการไหลของน้ำเย็นไม่น้อยกว่า 24 m³/h ที่กำลังดันทางส่งไม่ต่ำกว่า 40 เมตรน้ำ โดยสามารถสลับกันใช้ได้ทีละ 1 ชุดเครื่อง และเดินใช้งานพร้อมกัน 2 ชุดเครื่อง ในกรณีสนับสนุนการใช้งานที่ต้องทำความเย็นได้มากกว่า 40 ตันความเย็น ทั้งนี้เครื่องปรับอากาศเคลื่อนที่ชนิดน้ำเย็น 1 คัน ประกอบด้วยรายการ ดังนี้

- 2.3.1 คอมเพรสเซอร์ (Compressor) จำนวน 2 ชุดเครื่อง
- 2.3.2 เอกซ์แพนชันวาล์ว (Expansion Valve) จำนวน 2 ชุด
- 2.3.3 อีวาพอเรเตอร์ (Evaporator) จำนวน 2 ชุด
- 2.3.4 คอนเดนเซอร์ (Condenser) ชนิดระบายความร้อนด้วยอากาศ จำนวน 2 ชุดเครื่อง
- 2.3.5 เครื่องสูบน้ำเย็น (Chilled Water Pump) จำนวน 2 ชุดเครื่อง
- 2.3.6 ระบบท่อทางน้ำเย็น และสารทำความเย็น
- 2.3.7 ระบบไฟฟ้า และระบบควบคุม
- 2.3.8 Anti-vibration Mount รองรับอุปกรณ์

2.4 ชุดท่อรับ - ส่งน้ำเย็น พร้อม Rack สำหรับจัดเก็บท่อรับ - ส่งน้ำเย็น โดยมีคุณลักษณะตามข้อ 3.2

2.5 ชุดสายไฟ...

2.5 ชุดสายไฟแบบ Marine Type พร้อม Power Plug หรืออุปกรณ์ต่อไฟฟ้าที่มีคุณลักษณะเทียบเท่า และต้องสามารถต่อชุดสายไฟกับตู้จ่ายไฟฟ้าบริเวณอุทการเรือพระจุลจอมเกล้าได้ และ Rack หรือชุดม้วนสำหรับเก็บสายไฟ โดยคุณลักษณะตามข้อ 3.3

2.6 อุปกรณ์ประกอบอื่นๆ ที่จำเป็นสำหรับการใช้งานเครื่องปรับอากาศเคลื่อนที่ชนิดน้ำเย็นได้อย่างสมบูรณ์

2.7 ออกแบบ คำนวณ ปรับปรุง ซ่อมทำ และจัดทำโครงสร้างฐานแท่นรองรับ Chilled Water Unit พร้อมติดตั้งหุยกไม่น้อยกว่า 4 จุด ให้สามารถติดตั้งบนรถพ่วง ขนาดไม่ต่ำกว่า 8 ล้อ 2 เพลา และสามารถยกชุดโครงสร้างพร้อม Chilled Water Unit ด้วยรถเครนขึ้น - ลงรถพ่วง ได้โดยสะดวก สำหรับรายละเอียด ขนาด สัดส่วนเครื่องอุปกรณ์และส่วนควบคุมของรถพ่วง ขนาดไม่ต่ำกว่า 8 ล้อ 2 เพลา ให้เป็นไปตามกฎกระทรวง ฉบับที่ 60 (พ.ศ. 2552) ออกตามความในพระราชบัญญัติการขนส่งทางบก พ.ศ. 2522

2.8 พัสตุที่นำมาใช้ในการผลิตเครื่องปรับอากาศเคลื่อนที่ชนิดน้ำเย็นและรถพ่วง เป็นของใหม่ ไม่เก่าเก็บ และไม่เคยใช้งานมาก่อน

3. คุณลักษณะเฉพาะของเครื่องปรับอากาศเคลื่อนที่ชนิดน้ำเย็น ต่อ 1 คัน

3.1 Chilled Water Unit จำนวน 2 ชุดเครื่อง

Chilled Water Unit มีขนาดทำความเย็นได้ไม่น้อยกว่า 40 ตันความเย็นต่อวงจรความเย็น จำนวน 2 ชุดเครื่อง ส่วนที่เป็น Condenser ใช้วิธีระบายความร้อนด้วยอากาศ Chilled Water Unit แต่ละชุดมีระบบควบคุมเป็นแบบ Electronics และ Electro - Mechanical ซึ่งทำงานได้ทั้งแบบอัตโนมัติ (Automatic Control) และแบบสั่งการใช้งานได้อย่างอิสระโดยผู้ใช้งาน (Manual Control)

Chiller Unit และส่วนอื่นของ Chilled Water Unit ที่มีอุณหภูมิต่ำต้องหุ้มด้วยฉนวนแบบ Flexible Closed-Cell Insulation หนาไม่น้อยกว่า 1 นิ้ว และ Chilled Water Unit ต้องติดตั้งระบบการทำงานแบบ Pump down เพื่อเก็บสารทำความเย็นไว้ใน Receiver หรือ Condensing Unit สำหรับในกรณีที่ได้รับ การซ่อมทำ หรือไม่ได้เดินเป็นเวลานาน

3.1.1 Compressor จำนวน 2 ชุดเครื่อง

3.1.1.1 Compressor เป็นชนิด Semi-Hermetic Screw Compressor

3.1.1.2 ใช้ได้กับสารทำความเย็นชนิด R-407C หรือ R-404A

3.1.1.3 การควบคุมความเย็น (Cooling Capacity Control) เป็นแบบ Step ซึ่งสามารถปรับ อย่างน้อยได้ 4 Step โดย Cooling Capacity Control ต้องมีความสามารถในการทำงานปรับแต่งภาระ ความเย็นได้น้อยสุด ไปจนถึง 100%

3.1.1.4 อุปกรณ์ที่ใช้ในระบบสารทำความเย็นอย่างน้อยจะต้องประกอบด้วยชุดหล่อลื่นของ Compressor, Filter Drier, Thermostatic Expansion Valve หรือ Electronic Expansion Valve, Sight Glass และ Safety Valve เป็นต้น ซึ่งเป็นไปตามมาตรฐานบริษัทผู้ผลิต

3.1.1.5 สามารถใช้ได้กับระบบไฟฟ้า 380 VAC, 3-Phase, 50 Hz

3.1.1.6 ระบบควบคุมการเริ่มเดินมอเตอร์ของคอมเพรสเซอร์ มีการลักษณะการทำงานเป็นแบบ Soft Start หรือเป็นแบบ Variable Speed Drive Starter เพื่อควบคุมและลดกระแสไฟฟ้าในขณะที่เริ่มเดิน

3.1.1.7 เป็นผลิตภัณฑ์สำเร็จรูปจากโรงงานผู้ผลิตในสหรัฐอเมริกา หรือประเทศแคนาดา หรือ ประเทศในกลุ่มสหภาพยุโรป หรือสหราชอาณาจักรบริเตนใหญ่และไอร์แลนด์เหนือ หรือเครือรัฐออสเตรเลีย หรือประเทศญี่ปุ่น

3.1.2 Expansion Valve แบบ Thermostatic Expansion Valve หรือ Electronic Expansion Valve จำนวน 2 ชุด

3.1.2.1 จะต้องได้รับการออกแบบให้รองรับกำลังดันของสารทำความเย็น และสามารถทำความเย็น ได้เพียงพอสอดคล้องกับการทำงานของ Chilled Water Unit

h.o.-BM

3.1.2.2 เป็นผลิตภัณฑ์...

3.1.2.2 เป็นผลิตภัณฑ์สำเร็จรูปจากโรงงานผู้ผลิตในสหรัฐอเมริกา หรือประเทศแคนาดา หรือประเทศในกลุ่มสหภาพยุโรป หรือสหราชอาณาจักรบริเตนใหญ่และไอร์แลนด์เหนือ หรือเครือรัฐออสเตรเลีย หรือประเทศญี่ปุ่น

3.1.3 Evaporator แบบ Shell and Tube จำนวน 2 ชุด

Evaporator เป็นแบบ Shell and Tube Evaporator โดย Evaporator จะต้องได้รับการออกแบบให้รองรับกำลังดันโดยผ่านการทดสอบแรงดันตามมาตรฐาน ASME ของสารทำความเย็นและน้ำเย็นที่ใช้ในระบบได้อย่างเพียงพอ ขนาดและจำนวนท่อภายในชุด Evaporator จะต้องเพียงพอ และเหมาะสมต่อการแลกเปลี่ยนอุณหภูมิหรือถ่ายเทปริมาณความร้อนระหว่างสารทำความเย็นกับน้ำเย็นตามมาตรฐานโรงงานผู้ผลิต ซึ่ง Evaporator ต้องมีคุณลักษณะ ดังนี้

3.1.3.1 Evaporator ประกอบด้วยชิ้นส่วนที่ทำจากวัสดุ

3.1.3.1.1 Shell: Stainless Steel grade 304 หรือ 316 หรือ grade สูงกว่า

3.1.3.1.2 Tube Sheet: Stainless Steel grade 304 หรือ 316 หรือ grade สูงกว่า

3.1.3.1.3 Tube: Low Finned Tube Copper หรือ Stainless Steel grade 304 หรือ 316 หรือ grade สูงกว่า

3.1.3.1.4 Evaporator Head: Stainless Steel grade 304 หรือ 316 หรือ grade สูงกว่า

3.1.3.2 เป็นผลิตภัณฑ์สำเร็จรูปจากโรงงานผู้ผลิตในสหรัฐอเมริกา หรือประเทศแคนาดา หรือประเทศในกลุ่มสหภาพยุโรป หรือสหราชอาณาจักรบริเตนใหญ่และไอร์แลนด์เหนือ หรือเครือรัฐออสเตรเลีย หรือประเทศญี่ปุ่น และมีผู้แทนจำหน่ายภายในประเทศไทย

3.1.4 Condenser แบบ Air Cooled Condenser จำนวน 2 ชุดเครื่อง

ส่วนของเครื่องควบแน่น (Condenser) เป็นแบบ Plate Copper Fin มีพัดลมช่วยใช้อากาศเป็นตัวกลางในการระบายความร้อนออกจากสารทำความเย็น แยกวงจรแก๊สและลมอิสระต่อกัน โดยมีโครงสร้างเป็นโลหะที่ผิวหน้าได้รับการป้องกันสนิมหรือโลหะไร้สนิม และ Condenser จะต้องได้รับการออกแบบให้รองรับกำลังดันของสารทำความเย็นที่ใช้ในระบบได้อย่างเพียงพอ โดยผ่านการทดสอบแรงดันตามมาตรฐาน ASME มีขนาดเหมาะสมต่อการถ่ายเทปริมาณความร้อนระหว่างสารทำความเย็นกับอากาศ ซึ่ง Condenser เป็นผลิตภัณฑ์สำเร็จรูปจากโรงงานผู้ผลิตภายในประเทศ และต้องมีคุณลักษณะดังนี้

3.1.4.1 ชุด Fin Coil มีลักษณะดังนี้

3.1.4.1.1 วัสดุที่ใช้ทำครีระบายความร้อนของชุด Fin Coil ทำจาก Copper เคลือบสารป้องกันการผุกร่อน

3.1.4.1.2 ท่อสารทำความเย็นของชุด Fin Coil เป็น Seamless Copper Tubes

3.1.4.1.3 โครงสร้างเป็นโลหะที่ผิวหน้าได้รับการป้องกันสนิมหรือโลหะไร้สนิม

3.1.4.2 ชุดพัดลม

3.1.4.2.1 พัดลมแบบมอเตอร์ขับเคลื่อนต่อตรงกับพัดลมแบบเหวี่ยง (Centrifugal) หรือต่อด้วยสายพานผ่านมู่เล่ของมอเตอร์ หรือแบบมอเตอร์ขับเคลื่อนต่อตรงกับพัดลมแบบตามแนวแกน (Axial Flow Fan) หรือเป็นไปตามมาตรฐานบริษัทผู้ผลิต

3.1.4.2.2 สามารถถอดชุดพัดลมออกจากส่วนทำความเย็นได้สะดวก

3.1.4.2.3 มอเตอร์ไฟฟ้าเป็นแบบ Squirrel-cage Induction Motor โดยขนาดของมอเตอร์จะต้องมีกำลังเพียงพอที่จะขับใบพัดลม ให้ทำงานตามการใช้งานในระบบที่ได้รับการออกแบบ

3.1.4.2.4 ใช้ได้กับไฟฟ้าขนาด 380 VAC 3 Ph 50 Hz. โดยมีระบบสตาร์ทเป็นแบบ Soft Start และมีการระบายความร้อนของมอเตอร์ด้วยใบพัดลมเป็นแบบ TEFC (Totally Enclosed Fan Cooled)

3.1.4.2.5 มีคุณสมบัติ...

3.1.4.2.5 มีคุณสมบัติของระดับชั้นฉนวน (Insulation) Class F และมีค่าระดับชั้นการป้องกันน้ำและฝุ่นละออง (Degree of Protection) ไม่ต่ำกว่า IP55

3.1.4.2.6 เป็นผลิตภัณฑ์จากโรงงานบริษัทผู้ผลิตในสหรัฐอเมริกา หรือประเทศแคนาดา หรือประเทศในกลุ่มสหภาพยุโรป หรือสหราชอาณาจักรบริเตนใหญ่และไอร์แลนด์เหนือ หรือเครือรัฐออสเตรเลีย หรือประเทศญี่ปุ่น

3.1.5 เครื่องสูบน้ำเย็น (Chilled Water Pump) จำนวน 2 ชุดเครื่อง

3.1.5.1 คุณลักษณะของเครื่องสูบน้ำเย็น

3.1.5.1.1 เครื่องสูบน้ำเย็นเป็นเครื่องสูบลานอน Horizontal Centrifugal Pump ชนิดทำงานแบบ Single Stage ขับเคลื่อนผ่านเพลาคอนแทคด้วยมอเตอร์ไฟฟ้า สามารถสร้างอัตราการไหลได้ไม่น้อยกว่า $24 \text{ m}^3/\text{h}$ ที่กำลังดันไม่น้อยกว่า 40 เมตรน้ำ ต่อ 1 ชุดเครื่อง

3.1.5.1.2 เครื่องสูบน้ำเย็นพร้อมมอเตอร์ เป็นผลิตภัณฑ์สำเร็จรูปจากโรงงานบริษัทผู้ผลิตในสหรัฐอเมริกา หรือประเทศแคนาดา หรือประเทศในกลุ่มสหภาพยุโรป หรือสหราชอาณาจักรบริเตนใหญ่และไอร์แลนด์เหนือ หรือเครือรัฐออสเตรเลีย หรือประเทศญี่ปุ่น และมีผู้แทนจำหน่ายภายในประเทศไทย

3.1.5.2 ชุดเครื่องสูบล

3.1.5.2.1 ตัวเรือนเครื่องสูบล (Pump Casing) ทำด้วยวัสดุ Ni-Al Bronze หรือ Bronze ตามมาตรฐานบริษัทผู้ผลิต

3.1.5.2.2 ตัวใบพัด (Impeller) ทำด้วยวัสดุ Ni-Al Bronze หรือ Bronze ตามมาตรฐานบริษัทผู้ผลิต

3.1.5.2.3 เพลาคอนแทค (Shaft) ทำด้วยวัสดุ Stainless Steel ไม่ต่ำกว่า grade 316 ที่มีคุณสมบัติทนการกัดกร่อนตามมาตรฐานบริษัทผู้ผลิต

3.1.5.2.4 ซีลเพลากันน้ำ (Shaft Seal) เป็นแบบ Mechanical Seal ที่ประกอบมาจากวัสดุ Carbon Ceramic และ Nitrile ประกอบสำเร็จจากโรงงานผู้ผลิต

3.1.5.3 มอเตอร์ไฟฟ้าของเครื่องสูบน้ำเย็น

3.1.5.3.1 มอเตอร์ไฟฟ้าเป็นแบบ Squirrel - cage Induction Motor โดยขนาดของมอเตอร์จะต้องมีกำลังเพียงพอที่จะขับเคลื่อนชุดเครื่องสูบน้ำเย็น ให้ทำงานตามการใช้งานในระบบที่ได้รับการออกแบบ

3.1.5.3.2 ใช้ได้กับไฟฟ้าขนาด 380 VAC 3 Ph 50 Hz. โดยมีระบบสตาร์ทเป็นแบบ Soft Start สามารถปรับรอบมอเตอร์ได้เพื่อปรับแต่งอัตราการไหลของเครื่องสูบน้ำเย็น และมีการระบายความร้อนของมอเตอร์ด้วยใบพัดลมเป็นแบบ TEFC (Totally Enclosed Fan Cooled)

3.1.5.3.3 มีคุณสมบัติของระดับชั้นฉนวน (Insulation) Class F และมีค่าระดับชั้นการป้องกันน้ำและฝุ่นละออง (Degree of Protection) ไม่ต่ำกว่า IP55

3.1.6 ท่อ ข้อต่อและฉนวน (Piping and Insulation)

3.1.6.1 ท่อในระบบสารทำความเย็นเป็นท่อชนิด Seamless Copper Tube ตามมาตรฐาน ASTM B 280

3.1.6.2 ท่อในระบบน้ำเย็นเป็นท่อชนิด Stainless เกรด 304 สำหรับงานความดัน ไร้ตะเข็บ (Seamless) ชั้นความหนาผนังท่อ Schedule 40 ตามมาตรฐาน ASTM A312 เกรด 304

3.1.6.3 ข้อต่อในระบบน้ำเย็นเป็นข้อต่อชนิด Stainless เกรด 304 มีคุณสมบัติของวัสดุตามมาตรฐาน ASTM A312 เกรด 304

น.อ. ช.ม.

3.1.7 ระบบควบคุม (Monitoring and Control System)

3.1.7.1 เป็นแบบ Electronic และ Electro - Mechanical ที่สามารถควบคุมแสดงผล อุณหภูมิของน้ำเย็นที่ออกจาก Chilled Water Unit ได้อย่างถูกต้อง แม่นยำตามที่กำหนด และแจ้งเตือน ข้อขัดข้องของระบบได้ทั้งหมด การควบคุมความเย็น (Cooling Capacity Control) สามารถปรับภาระการทำความเย็น (Cooling Load) ได้ไม่น้อยกว่า 3 Step ซึ่งทำงานได้ทั้งแบบอัตโนมัติ (Automatic Control) และแบบสั่งการใช้งานได้อย่างอิสระโดยผู้ใช้งาน (Manual Control) โดย Cooling Capacity Control ต้องมีความสามารถในการทำงานปรับแต่งภาระการทำความเย็น (Cooling Load) ได้จนถึง 100% โดยสามารถทำงานได้สองระบบ ดังนี้

3.1.7.1.1 ควบคุมแบบอัตโนมัติ (Automatic Control) ผ่านอุปกรณ์ควบคุมแบบ ไมโครอิเล็กทรอนิกส์ มีหน้าจอแสดงผล (Display) ของชุดควบคุมอัตโนมัติ เป็นชนิด LED มีระดับการป้องกัน ไม่น้อยกว่า IP55 โดยต้องสามารถทำงานได้ที่อุณหภูมิไม่ต่ำกว่า 60 องศาเซลเซียส ที่ความชื้นไม่ต่ำกว่า 80% R.H.

3.1.7.1.2 แบบสั่งการใช้งานได้อย่างอิสระโดยผู้ใช้งาน (Manual Control) โดยผู้ใช้งานยังคงสามารถควบคุมการทำงานชุด Chilled Water Unit ได้อย่างอิสระจากชุดควบคุมแบบอัตโนมัติ ในกรณีที่ชุดควบคุมอัตโนมัติเกิดการชำรุดเสียหาย

ระบบควบคุมทั้งสองระบบ 3.1.7.1.1 และ 3.1.7.1.2 ต้องถูกออกแบบให้อยู่ภายในตู้ควบคุม เดียวกันเพื่อความสะดวกในการใช้งาน โดยที่ตู้ระบบควบคุมเป็นผลิตภัณฑ์สำเร็จรูปจากโรงงานผู้ผลิต ภายในประเทศหรือต่างประเทศ และต้องได้รับการทดสอบทดลอง ณ โรงงานผู้ผลิตก่อนส่งมอบ

3.1.7.2 ระบบควบคุมด้านความปลอดภัยเป็นแบบควบคุมการทำงานโดยอัตโนมัติทั้งหมด โดยสามารถควบคุมและสั่งการให้อุปกรณ์ในระบบหยุดทำงานเองได้ทันทีเมื่อมีสภาพการทำงานที่ผิดปกติ หรือมี ขั้นตอนที่ไม่ถูกต้อง ตามสภาวะการทำงานของระบบ อย่างน้อยประกอบด้วย

3.1.7.2.1 Loss of Chilled Water Flow

3.1.7.2.2 Evaporator Freezing

3.1.7.2.3 Low and High Refrigerant Pressure

3.1.7.2.4 Low Oil Level

3.1.7.2.5 Low Oil Pressure (ถ้ามี)

3.1.7.2.6 Compressor Starting and Running Over Current Protection

3.1.7.2.7 Compressor soft starter fail

3.1.7.2.8 Condenser cooling fan soft starter fail

3.1.7.2.9 Chilled water pump overload

3.1.7.2.10 ระบบ Interlock ให้ Chilled Water Pump ทำงานก่อน Compressor เริ่มเดิน

3.1.7.2.11 Condenser cooling fan motor overload เป็นต้น

3.1.7.3 มีอุปกรณ์แสดงผลที่แสดงค่า Load Capacity และชั่วโมงใช้งานของ Compressor อุณหภูมิน้ำเย็นเข้า - ออก อุณหภูมิอากาศระบายความร้อนเข้า - ออกของ Condenser ค่าความต่างศักย์ไฟฟ้า (V) และค่ากระแส (A) ของภาคไฟฟ้ากำลัง สัญญาณแจ้งเตือน (Alarm) อุณหภูมิหรือแรงดันของ อุปกรณ์ควบคุมด้านความปลอดภัย และไฟแสดงสถานะการทำงานของ Chilled Water Unit โดยมีค่าระดับชั้น การป้องกันน้ำและฝุ่นละออง (Degree of Protection) ไม่น้อยกว่า IP55

3.1.7.4 ระบบควบคุมทางภาคไฟฟ้ากำลังของ Chilled Water Unit เป็นแบบ Mechanical หรือ Electro - Mechanical ซึ่งอย่างน้อยต้องประกอบด้วย

3.1.7.4.1 Main Power Supply

3.1.7.4.2 Circuit Breaker

๒๐.๕๗

3.1.7.4.3 Control...

3.1.7.4.3 Control Relay

3.1.7.4.4 Phase Protection

3.1.7.4.5 Under Voltage and Over Voltage Protector

3.1.7.4.6 Magnetic Contactor และ Control Fuse เป็นต้น

3.1.7.5 ตู้ควบคุมแบบฝาสองชั้น ชั้นนอกสามารถกันน้ำได้และมีส่วนที่เป็นวัสดุโปร่งใสเพื่อสามารถมองเห็นชุดควบคุมภายในตู้ชั้นในได้ โดยตู้ควบคุมต้องมีค่าระดับชั้นการป้องกันน้ำและ ฝุ่นละออง (Degree of Protection) ไม่ต่ำกว่า IP55 ทั้งนี้ตู้ควบคุม อุปกรณ์ไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์ที่เป็นส่วนสำคัญของระบบควบคุม ต้องบรรจุอยู่ในห้องปรับอากาศที่ทนต่อสภาวะอากาศร้อน กันแดดและฝน เหมาะสมสำหรับใช้งานกลางแจ้งได้ โครงสร้างผนังและฝ้าเพดานของห้องควบคุมมีความเป็นฉนวนกันความร้อนเพื่อรักษาอุณหภูมิ และมีอุปกรณ์ดูดความชื้นติดตั้งภายในห้อง และมีพื้นที่เพียงพอให้เจ้าหน้าที่สามารถปฏิบัติงานได้

3.1.7.6 ผู้เสนอราคาต้องระบุชนิด และจำนวนอุปกรณ์ระบบควบคุมที่ไม่ได้บรรจุอยู่ในตู้ควบคุม ทั้งนี้อุปกรณ์ดังกล่าวต้องมีค่าระดับชั้นการป้องกันน้ำและ ฝุ่นละออง (Degree of Protection) ไม่ต่ำกว่า IP55 หรือตามมาตรฐานบริษัทผู้ผลิต

3.1.7.7 อุปกรณ์ระบบควบคุมต้องเป็นผลิตภัณฑ์สำเร็จรูปจากบริษัทผู้ผลิตในสหรัฐอเมริกา หรือประเทศแคนาดา หรือประเทศในกลุ่มสหภาพยุโรป หรือสหราชอาณาจักรบริเตนใหญ่และไอร์แลนด์เหนือ หรือเครือรัฐออสเตรเลีย หรือประเทศญี่ปุ่น

3.1.7.8 สายไฟฟ้าที่ใช้ในการติดตั้งส่วนระบบควบคุม

3.1.7.8.1 เป็นสายไฟที่ผลิตจากโรงงานผู้ผลิตในสหรัฐอเมริกา หรือประเทศแคนาดา หรือประเทศในกลุ่มสหภาพยุโรป หรือสหราชอาณาจักรบริเตนใหญ่และไอร์แลนด์เหนือ หรือเครือรัฐออสเตรเลีย หรือประเทศญี่ปุ่น โดยมีคุณสมบัติ ดังนี้

3.1.7.8.1.1 Conductor ตามมาตรฐาน IEC 60228 Class 5

3.1.7.8.1.2 Flame Retardant ตามมาตรฐาน IEC 60332-1 หรือ IEC 60332-3

3.1.7.8.2 รางเดินสายไฟฟ้ามีฝาปิด (Heavy Duty PVC Trunking) ชนิดโปร่ง ทำจากวัสดุ High Impact Polystyrene

3.1.8 Anti-vibration Mount

เป็นชนิด Marine Type ที่ได้รับการรับรองตามมาตรฐาน MIL-STD หรือสมาคมจัดชั้นเรือสากล (Marine classification society) เช่น Lloyd's Register of Shipping (LR) หรือ Det Norske Veritas (DNV) หรือ American Bureau of Shipping (ABS) หรือ Germanischer Lloyds (GL) หรือ Bureau Veritas (BV) มีจำนวนเป็นไปตามแบบการติดตั้งอุปกรณ์ เป็นผลิตภัณฑ์สำเร็จรูปจากโรงงานบริษัทผู้ผลิตในสหรัฐอเมริกา หรือประเทศแคนาดา หรือประเทศในกลุ่มสหภาพยุโรป หรือสหราชอาณาจักรบริเตนใหญ่และไอร์แลนด์เหนือ หรือเครือรัฐออสเตรเลีย หรือประเทศญี่ปุ่น

3.2 ชุดท่อรับ - ส่งน้ำเย็น

ชุดท่อรับ - ส่งน้ำเย็น (Rubber Flexible Insulation Water Hose) หุ้มฉนวนแบบ Flexible Closed - Cell Insulation หนาไม่น้อยกว่า 1 นิ้ว และเย็บผ้าใบเคลือบพีวีซี เสริมใยไนลอน (Kunilon) หนาไม่น้อยกว่า 0.50 มิลลิเมตร ท่อหุ้มอีกชั้นหนึ่งเพื่อป้องกันฉนวนฉีกขาดขณะเคลื่อนย้าย พร้อมหัวต่อเกลียว ที่มีขนาดพันเกลียวตามขนาดเกลียวท่อ Whitworth มาตรฐาน DIN 2999 หรือแบบหน้าแปลนตามมาตรฐาน DIN หรือ JIS

3.2.1 ขนาดความโตของท่อรับ - ส่งน้ำเย็นต้องมีขนาดไม่ต่ำกว่า DN80 และเหมาะสมกับอัตราการไหลของเครื่องสูบน้ำเย็นและสอดคล้องกับ Cooling Capacity รวมที่ไม่น้อยกว่า 80 ตันความเย็น ความยาวท่อรวมทุกท่อนไม่ต่ำกว่า 100 เมตร พร้อม Adapter เพื่อต่อกับท่อรับ - ส่งน้ำเย็นของ กองสนับสนุน อุทการเรือ พระจุลจอมเกล้า กรมอุทการเรือได้

น.อ. ธีร...

3.2.2 Working...

3.2.2 Working Pressure ไม่ต่ำกว่า 10 bar

3.2.3 Working Temperature อยู่ในย่านการใช้งานที่ -40 ถึง 100 °C

3.2.4 ท่อรับ - ส่งน้ำเย็น เป็นผลิตภัณฑ์สำเร็จรูปจากบริษัทผู้ผลิตในประเทศ หรือต่างประเทศ

3.3 ชุดสายไฟฟ้าบก

ชุดสายไฟฟ้ากำลังแบบ Multi Cores โดยมีความยาวไม่น้อยกว่า 50 เมตร จำนวน 1 เส้น พร้อมเข้าหัวสายแบบ Power Plug หรืออุปกรณ์ต่อไฟฟ้าที่มีคุณลักษณะเทียบเท่า และต้องสามารถต่อชุดสายไฟฟ้ากำลังดังกล่าวเข้ากับตู้จ่ายไฟฟ้าบริเวณอุ้งทหารเรือพระจุลจอมเกล้า กรมอุ้งทหารเรือได้

3.3.1 ชนิด Marine Type เป็นผลิตภัณฑ์สำเร็จรูปจากโรงงานบริษัทผู้ผลิตในสหรัฐอเมริกา หรือประเทศแคนาดา หรือประเทศในกลุ่มสหภาพยุโรป หรือสหราชอาณาจักรบริเตนใหญ่และไอร์แลนด์เหนือ หรือเครือรัฐออสเตรเลีย หรือประเทศญี่ปุ่น

3.3.2 ขนาดของสายไฟฟ้ากำลังต้องทนต่อการเรียกกระแสสูงสุดขณะเริ่มใช้งานของอุปกรณ์ทำน้ำเย็น ฯ ที่ทำงานขณะภาระความเย็นรวมไม่น้อยกว่า 80 ตันความเย็นต่อคันได้

3.3.3 Insulation ที่ห่อหุ้ม Conductor ทำด้วยวัสดุที่ได้รับมาตรฐาน IEC 60092-351 หรือ IEC 60092-360 หรือ IEC 60501 หรือ BS 7655 หรือ DIN VDE 0282 หรือ EN 50363

3.3.4 Conductor เป็นแบบ Stranded copper ตามมาตรฐาน IEC 60228 Class 5

3.3.5 เป็นสายไฟที่มีรัศมีการโค้งงอของสายไฟ (Bending Radius) ไม่เกิน 6 เท่าของ Overall diameter ตามมาตรฐาน IEC60092-352

3.3.6 เป็นสายไฟที่มีความคงทนต่อน้ำมัน (Oil Resistant) ตามมาตรฐาน IEC 60811-2-1

3.3.7 Flame Retardant ตามมาตรฐาน IEC 60332-1 หรือ IEC 60332-3

3.3.8 Sheath (Jacket) เป็นสีดำทำด้วย Thermoplastic Polyolefin หรือ Polyolefin หรือ XLPE (Cross-linked Polyolefin) ตามมาตรฐาน IEC 60092-359

3.3.9 เป็นผลิตภัณฑ์ที่ได้รับการรับรองตามมาตรฐาน MIL-STD หรือสมาคมจัดชั้นเรือสากล (Marine classification society) เช่น Lloyd's Register of Shipping (LR) หรือ Det Norske Veritas (DNV) หรือ American Bureau of Shipping (ABS) หรือ Germanischer Lloyds (GL) หรือ Bureau Veritas (BV)

3.4 ลิ้นน้ำ (Valve)

ลิ้นน้ำต้องเป็นผลิตภัณฑ์สำเร็จรูปตามมาตรฐาน DIN หรือมาตรฐาน JIS จากโรงงานผู้ผลิตในสหรัฐอเมริกา หรือประเทศแคนาดา หรือประเทศในกลุ่มสหภาพยุโรป หรือสหราชอาณาจักรบริเตนใหญ่และไอร์แลนด์เหนือ หรือเครือรัฐออสเตรเลีย หรือประเทศญี่ปุ่น

คุณลักษณะของลิ้นแต่ละประเภท ดังนี้

3.4.1 คุณลักษณะเฉพาะของ Gate Valve

3.4.1.1 Valve Body และ Wedge ทำจากวัสดุ Bronze

3.4.1.2 Stem ทำจากวัสดุ Bronze

3.4.1.3 ถ้าขนาด Gate Valve มีขนาดตั้งแต่ 2 นิ้วขึ้นไปฝาครอบตัวลิ้น (Bonnet) ต้องเป็นแบบยึดติดด้วยสลัก Bolted Bonnet

3.4.1.4 ทนกำลังดัน (Nominal Pressure) ได้ไม่น้อยกว่า PN10 ตามมาตรฐาน DIN

3.4.2 คุณลักษณะเฉพาะของ Globe Valve

3.4.2.1 ชนิด SDNR (Screw Down Non Return)

3.4.2.2 Valve Body Disc และ Stem ทำจากวัสดุ Bronze

3.4.2.3 ถ้าขนาด Globe Valve มีขนาดตั้งแต่ 2 นิ้วขึ้นไปฝาครอบตัวลิ้นเป็นแบบยึดติดด้วยสลัก Bolted Bonnet

3.4.2.4 ทนกำลังดันได้ไม่น้อยกว่า PN10 ตามมาตรฐาน DIN

3.4.3 คุณลักษณะ...

3.4.3 คุณลักษณะเฉพาะของ Butterfly Valve

3.4.3.1 Valve Body และ Disc ทำจากวัสดุ Bronze หรือ Stainless Steel เกรด 304 หรือดีกว่า

3.4.3.2 ทนกำลังดันได้ไม่น้อยกว่า PN10 ตามมาตรฐาน DIN

3.4.3.3 ให้ใช้แบบก้านหมุน (Lever Operated) ในการเปิด - ปิดลิ้นน้ำ และมี Indicator แสดงตำแหน่ง Disc ของลิ้นน้ำด้วย

3.4.4 คุณลักษณะเฉพาะของ Check Valve

3.4.4.1 ขนาดท่อ Nominal Diameter ต่ำกว่า 2 นิ้ว ใช้เป็นแบบ Lift Type Disc หรือ Swing Type Disc และขนาดท่อ Nominal Diameter ตั้งแต่ 2 นิ้วขึ้นไป ใช้เป็นชนิด Silent Type แบบชนิดมีหน้าแปลน ที่มีขนาดเป็นไปตามมาตรฐาน DIN

3.4.4.2 Valve Body และ Disc ทำจากวัสดุ Bronze หรือ Stainless Steel

3.4.4.3 ทนกำลังดันได้ไม่น้อยกว่า PN10 ตามมาตรฐาน DIN

3.4.5 คุณลักษณะเฉพาะของ Water Strainer สำหรับดักจับสิ่งสกปรกภายในระบบท่อน้ำเย็น

3.4.5.1 เป็นแบบ Basket Strainer type.

3.4.5.2 Valve Body ทำจากวัสดุ Bronze

3.4.5.3 ตะแกรง ทำจากวัสดุ Stainless steel ทนกำลังดันได้ไม่น้อยกว่า PN10 ตามมาตรฐาน DIN

3.5 ฉนวน (Insulation)

ฉนวนที่ใช้ต้องเป็นชนิด Flexible Closed - Cell Insulation ซึ่งมีคุณสมบัติ ดังนี้

3.5.1 ความหนาแน่น 40 ถึง 80 kg/m³ ตามมาตรฐาน ASTM D 1667

3.5.2 Water Absorption (% by Weight) ไม่เกิน 5% ตามมาตรฐาน ASTM D1056

3.5.3 สัมประสิทธิ์การนำความร้อน (Thermal Conductivity) ไม่เกิน 0.25 BTU.in/ft²hr °F ที่อุณหภูมิเฉลี่ย 75°F ตามมาตรฐาน ASTM C177

3.6 เครื่องมือวัดต่างๆ ที่ประกอบการติดตั้งในระบบ

3.6.1 เกจวัดความดัน (Pressure Gauges)

ติดตั้งเกจวัดความดันสำหรับแสดงค่ากำลังดันของสารทำความเย็นทางด้านเข้า - ออก รวมทั้งกำลังดันน้ำมันหล่อลื่นของ Compressor โดยเกจวัดกำลังดันเป็นแบบ Bourdon Tube หน้าปิดกลมเส้นผ่านศูนย์กลาง มีขนาดที่เหมาะสมกับการใช้งานของอุปกรณ์ที่ติดตั้ง มีสเกลสูงสุดบนหน้าปิดอยู่ในช่วง 150 % ถึง 200 % ของความดันที่ใช้งานปกติ วัดค่าได้เที่ยงตรงแน่นอน คลาดเคลื่อนได้ไม่เกิน ±1% ของสเกลบนหน้าปิด สเกลอ่านเป็นปอนด์ต่อตารางนิ้ว (PSIG) หรือ กิโลกรัมต่อตารางเซนติเมตร (kg/cm²) หรือบาร์ (bar) เกจวัดความดันแต่ละชุดจะต้องติดตั้งพร้อม Shut Off Needle Valve และเป็นผลิตภัณฑ์สำเร็จรูปที่ผลิตจากโรงงานผู้ผลิตในสหรัฐอเมริกา หรือประเทศแคนาดา หรือประเทศในกลุ่มสหภาพยุโรป หรือสหราชอาณาจักรบริเตนใหญ่และไอร์แลนด์เหนือ หรือเครือรัฐออสเตรเลีย หรือประเทศญี่ปุ่น

3.6.2 เทอร์โมมิเตอร์ (Thermometer)

ติดตั้งเทอร์โมมิเตอร์สำหรับแสดงอุณหภูมิน้ำเย็นเข้า - ออก Evaporator เทอร์โมมิเตอร์ที่นำมาใช้เป็นแบบการขยายตัวของปรอทในหลอดแก้ว Tube เป็นแบบเลนส์สามารถมองดูได้ง่าย สเกลมีขนาดที่เหมาะสมกับการใช้งานของอุปกรณ์ที่ติดตั้ง ใช้สเกล 0 ถึง 100 °F (-20 ถึง 40 °C) สำหรับน้ำเย็น ค่าความคลาดเคลื่อนไม่เกิน ±2% และเป็นผลิตภัณฑ์สำเร็จรูปจากบริษัทผู้ผลิตในสหรัฐอเมริกา หรือประเทศแคนาดา หรือประเทศในกลุ่มสหภาพยุโรป หรือสหราชอาณาจักรบริเตนใหญ่และไอร์แลนด์เหนือ หรือเครือรัฐออสเตรเลีย หรือประเทศญี่ปุ่น

3.7 แผ่นป้ายอุปกรณ์ (Plate)

แผ่นป้ายที่แสดงชื่อของอุปกรณ์ ทำด้วยวัสดุ Stainless Steel ติดตั้งไว้ที่ตู้ควบคุมการทำงานของ Chilled Water Unit โดยมีรายละเอียดได้แก่ ชื่ออุปกรณ์ หน้าที่การทำงานของสวิตช์ควบคุม และไฟสัญญาณเตือน

ของอุปกรณ์...

ของอุปกรณ์ต่างๆ เป็นต้น รวมทั้งติดตั้งแผ่นป้ายไว้กับอุปกรณ์ประจำที่อื่นๆ ที่ติดตั้งใน Chilled Water Unit เช่น Compressor Condenser Evaporator และ Chilled Water Pump เป็นต้น ข้อมูลทั้งหมดต้องตกลงบนแผ่นป้ายให้สามารถอ่านได้ชัดเจน โดยมีหน่วยที่ใช้เป็นระบบ Metric หรือ SI

3.8 รถพ่วง จำนวน 1 คัน

ดำเนินการซ่อมทำให้เป็นไปตามรายละเอียด ผนวก ข ข้อ 2.7

3.9 อุปกรณ์ประกอบ

3.9.1 ถังพักน้ำเย็น (Expansion Tank)

3.9.1.1 ตัวถังพักน้ำเย็น และโครงสร้าง ทำจากวัสดุ Stainless Steel เกรด 304 ความจุถังพักน้ำเย็น ไม่น้อยกว่า 200 ลิตร

3.9.1.2 ติดตั้งอุปกรณ์วัดระดับน้ำเย็นโดยตรง (Sight Glass) แบบหลอดแก้ว (Tubular Glass) ในตำแหน่งที่สามารถตรวจวัดได้ง่าย

3.9.1.3 หุ้มด้วยฉนวนกันความร้อนชนิด Flexible Closed - Cell Sheet Insulation โดยรอบมีความหนาของฉนวนไม่ต่ำกว่า 1 นิ้ว ป้องกันไม่ให้เกิดหยดน้ำ

3.9.2 รายการเครื่องมือ และอะไหล่ (ผู้เสนอราคาจะบรรยายรายละเอียดสิ่งที่จะส่งมอบให้)

3.9.2.1 เครื่องมือประจำที่ใช้กับระบบปรับอากาศแบบ Chilled Water Unit ตามมาตรฐานบริษัทผู้ผลิต

3.9.2.2 รายการอะไหล่ประจำอุปกรณ์ของระบบปรับอากาศฯ

3.9.2.3 อุปกรณ์และรายการอะไหล่อื่นๆ ตามมาตรฐานบริษัทผู้ผลิตอุปกรณ์

.....

Handwritten signature and initials: H.O. BM

ผนวก ข

1. **ชื่อโครงการ** จ้างซ่อมทำเครื่องปรับอากาศเคลื่อนที่ชนิดน้ำเย็น ขนาด 80 ตัน ของ กองสนับสนุน อุทการเรือ พระจุลจอมเกล้า กรมอุทการเรือ จำนวน 1 งาน

2. **ข้อกำหนดในการซ่อมทำ**

2.1 ผู้รับจ้างจะต้องดำเนินการซ่อมทำเครื่องปรับอากาศเคลื่อนที่ชนิดน้ำเย็น ขนาด 80 ตัน ของ กองสนับสนุน อุทการเรือพระจุลจอมเกล้า กรมอุทการเรือ และดำเนินการทิ้งปวงให้เป็นไปตามที่กำหนดในรายละเอียดในผนวก ก และข้อกำหนดความต้องการตามที่ระบุในสัญญาจ้าง

2.2 ผู้รับจ้างเป็นผู้รับผิดชอบในการซ่อมทำเครื่องปรับอากาศเคลื่อนที่ชนิดน้ำเย็น ขนาด 80 ตัน โดยการนำไปซ่อมทำ ณ โรงงานของผู้รับจ้าง โดยจะต้องดำเนินการสำรวจอุปกรณ์เครื่องปรับอากาศเคลื่อนที่ชนิดน้ำเย็น ก่อนดำเนินการซ่อมทำ และจัดทำบัญชีวัสดุอุปกรณ์ต่างๆ ที่จะถอดถอน เสนอให้คณะกรรมการตรวจรับพัสดุ ตรวจสอบล่วงหน้าไม่น้อยกว่า 30 วัน ก่อนที่จะนำไปซ่อมทำ ณ โรงงานของผู้รับจ้าง โดยก่อนที่จะนำไปซ่อมทำ ณ โรงงานของผู้รับจ้าง ผู้รับจ้างจะต้องได้รับอนุญาตจากทางราชการก่อน นอกจากนี้วัสดุอุปกรณ์ที่ถูกถอดถอน ผู้รับจ้างเป็นผู้รับผิดชอบในการนำมาประกอบกลับให้ใช้ราชการได้ดีเช่นเดิม ทั้งนี้ราคาที่ผู้รับจ้างเสนอได้รวมค่าขนย้าย ถอดถอนของเดิม งาน In-way และงานประกอบวัสดุอุปกรณ์กลับที่เดิมไว้ด้วยแล้ว

2.3 ผู้รับจ้างต้องเสนอแบบการประกอบติดตั้งเครื่องปรับอากาศเคลื่อนที่ชนิดน้ำเย็น ขนาด 80 ตัน และเอกสารแสดงวิธีการคำนวณต่างๆ ที่มีวิศวกรในสาขาวิศวกรรมเครื่องกล ที่มีใบอนุญาตประกอบวิชาชีพวิศวกรรมควบคุม ตามพระราชบัญญัติวิศวกร พ.ศ.2542 ไม่ต่ำกว่าประเภทสามัญวิศวกร ลงนามรับรองแล้วเสนอให้ กองส่งกำลังบำรุง กรมอุทการเรือ ภายใน 60 วัน นับถัดจากวันลงนามในสัญญา เพื่อให้ กรมแผนการช่าง กรมอุทการเรือ ตรวจสอบและรับรอง ทั้งนี้หากปรากฏว่ารายละเอียดของแบบไม่เป็นไปตามหลักการทางวิศวกรรมหรือไม่เหมาะสม ผู้รับจ้างตกลงที่จะปฏิบัติตามคำวินิจฉัยของทางราชการ โดยไม่คิดค่าใช้จ่ายเพิ่มเติมใดๆ ทั้งสิ้น ประกอบด้วย

2.3.1 แบบ และเอกสารแสดงวิธีการคำนวณโครงสร้างฐานแท่นรองรับเครื่องปรับอากาศเคลื่อนที่ชนิดน้ำเย็น ขนาด 80 ตัน และรถพ่วง

2.3.2 เอกสารแสดงการคำนวณเพื่อเลือกใช้ขนาดของ Chilled Water Pump ขนาดชุดท่อรับ - ส่ง น้ำเย็นและขนาดสายไฟฟ้าก

2.3.3 แบบ General Arrangement ของเครื่องปรับอากาศเคลื่อนที่ชนิดน้ำเย็น ขนาด 80 ตัน พร้อมอุปกรณ์ประกอบรายการและจำนวนพัสดุ

2.3.4 แบบแสดงขนาดมิติโดยรวมของเครื่องปรับอากาศเคลื่อนที่ชนิดน้ำเย็น ขนาด 80 ตัน บนรถพ่วง

2.3.5 แบบ Schematic Diagram ของเครื่องปรับอากาศเคลื่อนที่ชนิดน้ำเย็น ขนาด 80 ตัน

2.3.6 แบบ Schematic Diagram ระบบควบคุมของเครื่องปรับอากาศเคลื่อนที่ชนิดน้ำเย็นขนาด 80 ตัน

2.4 ผู้รับจ้างต้องจัดทำเอกสารแผนการควบคุมคุณภาพ (Quality Control Plan) และเอกสารการตรวจสอบการควบคุมคุณภาพ (Quality Control Protocol) ที่ใช้ในการติดตั้งและเกณฑ์การทดสอบทดลองเครื่องปรับอากาศเคลื่อนที่ชนิดน้ำเย็น ขนาด 80 ตัน เสนอให้ กองส่งกำลังบำรุง กรมอุทการเรือ ภายใน 60 วัน นับถัดจากวันลงนามในสัญญา เพื่อให้ กองควบคุมคุณภาพ กรมพัฒนาการช่าง กรมอุทการเรือ ตรวจสอบและรับรอง

2.5 ผู้รับจ้างเป็นผู้รับผิดชอบในการซ่อมทำเครื่องปรับอากาศเคลื่อนที่ชนิดน้ำเย็น ขนาด 80 ตัน ให้ใช้งานได้อย่างดี ในการดำเนินการ หากจำเป็นต้องดัดแปลงอุปกรณ์ และ/หรือระบบต่างๆ ผู้รับจ้างต้องแจ้งรายละเอียดให้คณะกรรมการตรวจรับพัสดุตรวจสอบและอนุญาต ก่อนเริ่มดำเนินการ หากเกิดความชำรุด

เสี่ยหาย...

K-O-5M

เสียหายกับอุปกรณ์ และ/หรือระบบดังกล่าว ผู้รับจ้างต้องดำเนินการแก้ไข หรือเปลี่ยนทดแทน แล้วทดสอบ ทดลองใช้งานให้ใช้งานได้ดีเช่นเดิม โดยไม่คิดค่าใช้จ่ายเพิ่มเติมใดๆ ทั้งสิ้น และในกรณีที่ทางราชการ ดำเนินการแก้ไขเอง ผู้รับจ้างต้องเป็นผู้รับผิดชอบค่าใช้จ่ายทั้งหมดที่ทางราชการดำเนินการไป

2.6 ผู้รับจ้างเป็นผู้รับผิดชอบในการออกแบบ ปรับปรุงระบบปรับอากาศใหม่ สำหรับติดตั้งบนรถพ่วง โดยมี การจัดวางอุปกรณ์เพื่อให้เจ้าหน้าที่สามารถเข้าไปปฏิบัติงานในการซ่อมทำ หรือบำรุงรักษาอุปกรณ์ในแต่ละ Unit ของ Chilled Water Unit เช่น Compressor, Condenser หรือ Evaporator ได้อย่างสะดวก และจะต้องออกแบบจัดวางอุปกรณ์แต่ละชิ้นให้มีอิสระต่อกันในการถอดประกอบในแต่ละ Unit โดยไม่มีการกีดขวางและไม่ต้องมีการรื้อถอนอุปกรณ์ของระบบฯ ที่ไม่ได้เกี่ยวข้องในการซ่อมทำออก

2.7 ผู้รับจ้างเป็นผู้รับผิดชอบในการออกแบบ คำนวณ ปรับปรุง ซ่อมทำรถพ่วงขนาดไม่ต่ำกว่า 8 ล้อ 2 เพลา สำหรับรายละเอียด ขนาดสัดส่วนเครื่องอุปกรณ์และส่วนควบคุมของรถพ่วง ขนาดไม่ต่ำกว่า 8 ล้อ 2 เพลา ให้เป็นไปตามกฎกระทรวง ฉบับที่ 60 (พ.ศ. 2552) ออกตามความในพระราชบัญญัติการขนส่งทางบก พ.ศ. 2522 โดยมีรายละเอียดซ่อมทำดังนี้

2.7.1 เปลี่ยนโครงสร้างฐานแท่นรองรับ Chilled Water Unit โดยโครงสร้างทำจากเหล็กกล้า (Steel) ตามมาตรฐาน DIN หรือ JIS โดยมีขนาดและชนิดเกรดของโลหะที่มีความแข็งแรงสอดคล้องกับผลการคำนวณ น้ำหนักโครงสร้างฐานแท่นรองรับ Chilled Water Unit พร้อมติดตั้งหุยกไม่น้อยกว่า 4 จุด ให้สามารถติดตั้งบน รถพ่วงขนาดไม่ต่ำกว่า 8 ล้อ 2 เพลา และสามารถยกชุดโครงสร้างพร้อม Chilled Water Unit ด้วยรถเครน ขึ้น - ลงรถพ่วงได้โดยสะดวก

2.7.2 เปลี่ยนล้อและยางของรถพ่วง จำนวน 8 ล้อ พร้อมยางอะไหล่ 1 เส้น

2.7.3 ซ่อมทำหรือเปลี่ยนระบบรองรับการสะเทือนเป็นแบบแหนบหางาย

2.7.4 ซ่อมทำหรือเปลี่ยนข้อต่อพ่วง ห่วงลาก โดยมีขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางไม่น้อยกว่า 40 มม.

2.7.5 ซ่อมทำหรือเปลี่ยนระบบเบรก โดยมีระบบลมเบรกแบบกลไกปกติและฉุดฉุกเฉิน พร้อมเดินสายลม เบรกและติดตั้งจุดต่อ 2 ตัว

2.7.6 ซ่อมทำระบบไฟฟ้า เดินสายไฟพร้อมติดตั้ง Socket DC 24 V ตามมาตรฐาน SAE

2.7.7 จัดทำ Rack หรือที่เก็บสายไฟยกให้เรียบร้อย เพียงพอ และใช้งานได้สะดวก บนรถพ่วง โดยมี โครงสร้างเป็นโลหะที่ผิวหน้าได้รับการป้องกันสนิม

2.7.8 ติดตั้งกระบอกขาข้าง จำนวน 2 ชุด (4 ขา) รับน้ำหนักด้านซ้าย-ขวา และรับน้ำหนักด้านหลัง ซ้าย - ขวา ติดตั้งในตำแหน่งที่เหมาะสม และสามารถรับน้ำหนักทั้งหมดแทนยางรถยนต์ได้ โดยในขณะรถ เคลื่อนที่ขาข้างต้องมีระยะจากพื้นถนนจุดต่ำสุดของขาข้าง (Road clearance) ไม่น้อยกว่าระยะจากพื้นถนน ถึงจุดต่ำสุดของรถ

2.7.9 พ่นหรือทาสีพื้นผิว โครงสร้างตัวรถ ระบบช่วงล่าง ตู้ควบคุม อุปกรณ์ประกอบ หรือบริเวณพื้นผิว ที่เป็นโลหะเพื่อป้องกันการเกิดสนิม ตามระเบียบ ขส.ทร. ว่าด้วยมาตรฐานสียานพาหนะทางบกสายขนส่ง พ.ศ. 2545 โดยใช้สีเซียวซีม่าดำ (เบอร์BT7*082) หรือเทียบเท่า

2.8 อุปกรณ์ต่างๆ ของ Chilled Water Unit ทั้งหมดจะต้องติดตั้งบน Anti-vibration Mount ก่อนวาง บนโครงสร้างฐานแท่นรองรับ โดยจะต้องใช้ Anti-vibration Mount ในจำนวนและรูปแบบที่เหมาะสม ซึ่ง สามารถรองรับน้ำหนักของอุปกรณ์ได้ โดยน้ำหนักที่กระทำต่อ Anti-vibration Mount แต่ละตัวจะต้องไม่เกิน Maximum Load ตามที่ Anti-vibration Mount ได้ถูกออกแบบไว้

2.9 ติดตั้ง Thermometer สำหรับแสดงค่าอุณหภูมิทั้งทางด้าน Water Inlet และ Water Outlet

2.10 ติดตั้ง Pressure Gauge Thermometer แสดงค่ากำลังดันและอุณหภูมิน้ำเย็น และ Butterfly Valve ทั้งทางด้านน้ำเย็นเข้าและออก

น.อ. บ.ม. ส

2.11 ติดตั้ง...

2.11 ติดตั้ง Compound Gauge ด้านทางดูด และ Pressure Gauge ด้านทางส่ง ประกอบพร้อมกันกับ Inspector Test Gauge Cock สำหรับปล่อยอากาศออกจากพัดสูบน้ำเย็นก่อนเข้าเกจวัดกำลังดัน

2.12 ผู้รับจ้างจะต้องรับผิดชอบในการนำลึนน้ำมาใช้งานให้เป็นไปตามหลักการทางวิศวกรรม สำหรับลึนน้ำที่เป็นแบบหน้าแปลนจะต้องมีขนาดเป็นไปตามมาตรฐานของท่อที่ใช้งานและลึนควบคุมที่นำมาติดตั้งใหม่และใช้งานนั้น จะต้องทำการติดตั้งลึนแต่ละประเภทตามจำนวนและตำแหน่งที่แสดงไว้ในแบบติดตั้ง และในที่อื่นๆ ซึ่งมีความจำเป็นในการใช้งาน แม้จะไม่ระบุไว้ในแบบโดยชัดเจนก็ตาม

2.13 ผู้รับจ้างจะต้องรับผิดชอบในการต่อท่อ สำหรับท่อที่มีขนาด Nominal Diameter ตั้งแต่ 2 นิ้วขึ้นไป รวมทั้งช่วงต่อเข้าอุปกรณ์ ให้ใช้การต่อท่อแบบหน้าแปลน และท่อที่มีขนาด Nominal Diameter ต่ำกว่า 2 นิ้ว ให้ใช้การต่อแบบเกลียว และความดันที่ใช้ในการทดสอบท่อต้องไม่น้อยกว่า 1.5 เท่าของกำลังดันใช้งานสูงสุดของระบบ

2.14 ผู้รับจ้างจะต้องเลือกใช้หน้าแปลน ข้อต่อ ข้องอ และข้อลดต่างๆ ให้เป็นไปตามมาตรฐานอุตสาหกรรม หรือสอดคล้องกับมาตรฐานของท่อ ห้ามใช้ข้อต่อแบบผลิตเองในการดำเนินการ

2.15 ในการปรับปรุงหรือติดตั้งภาคเดินสายไฟใหม่ ผู้รับจ้างจะต้องรับผิดชอบในการติดตั้งภาคเดินสายไฟให้มีความแข็งแรงและมั่นคง สามารถรับน้ำหนักสายไฟได้ ไม่มีส่วนแหลมคมที่อาจทำให้ฉนวนหรือเปลือกสายไฟเสียหายได้

2.16 ผู้รับจ้างจะต้องจัดทำแผ่นป้ายที่แสดงชื่อของอุปกรณ์ ทำด้วยวัสดุ Stainless Steel ติดตั้งไว้ที่ตู้ควบคุมการทำงานของระบบปรับอากาศ โดยมีรายละเอียดได้แก่ ชื่ออุปกรณ์ หน้าที่การทำงานของสวิทช์ควบคุม และไฟสัญญาณเตือนของอุปกรณ์ต่างๆ เป็นต้น รวมทั้งติดตั้งแผ่นป้ายไว้กับอุปกรณ์ประจำที่อื่นๆ ที่ติดตั้งในระบบปรับอากาศ เช่น Compressor, Condenser, และ Sea Water Pump เป็นต้น ข้อมูลทั้งหมดต้องตกลงบนแผ่นป้ายให้สามารถอ่านได้ชัดเจน โดยมีหน่วยที่ใช้เป็นระบบ Metric หรือ SI

2.17 ผู้รับจ้างต้องเป็นผู้รับผิดชอบการจัดหาแรงงาน การขนส่ง ตลอดจนเครื่องมือที่ใช้ในงานซ่อมทำเครื่องปรับอากาศเคลื่อนที่ชนิดน้ำเย็น ขนาด 80 ตัน ในครั้งนี้ รวมถึงวัสดุอุปกรณ์อื่นๆ ที่จำเป็นสำหรับช่วยให้เครื่องปรับอากาศเคลื่อนที่ชนิดน้ำเย็น ขนาด 80 ตัน ทำงานได้ตามหลักการทางวิศวกรรม แม้ว่าจะไม่ได้ระบุไว้ในแบบรายการติดตั้ง โดยไม่คิดค่าใช้จ่ายเพิ่มเติมจากทางราชการ รวมทั้งการกำจัดเศษวัสดุ/ขยะ ที่เกิดจากการรื้อถอนและติดตั้งในครั้งนี้

2.18 ในการทดสอบทดลองเครื่องปรับอากาศเคลื่อนที่ชนิดน้ำเย็น ขนาด 80 ตัน ที่ซ่อมทำแล้วเสร็จ จะต้องมีการตรวจวัดการสั่นสะเทือนที่เกิดขึ้นในขณะที่ใช้งาน และต้องมีค่าการสั่นสะเทือนเป็นไปตามมาตรฐานของกรมอุทกหารเรือ (มอว.) 200 - 0002 - 1148 เรื่องการวิเคราะห์การสั่นสะเทือนในเรือ

2.19 ทางราชการมีสิทธิ์ที่จะขอให้ผู้รับจ้างหยุดงานเพื่อรื้อถอน แก้ไข หรือทำใหม่ โดยใช้วัสดุ หรืออุปกรณ์ใหม่ หากพิจารณาแล้วเห็นว่า ผู้รับจ้างใช้วัสดุหรืออุปกรณ์หรือกรรมวิธีการทำงานที่ไม่ถูกต้อง ไม่เหมาะสมหรือไม่ครบถ้วน โดยผู้รับจ้างไม่สามารถคิดค่าใช้จ่ายเพิ่มเติมใด ๆ ได้ทั้งสิ้น

16-0-614