ร่างขอบเขตของงาน (Terms of Reference : TOR)

1. ชื่อโครงการ จัดซื้อเครื่องปรับอากาศเคลื่อนที่ชนิดน้ำเย็น ขนาด 80 ตัน จำนวน 1 คัน

2. คุณสมบัติของผู้ยื่นข้อเสนอ

2.1 เป็นผู้มีความสามารถตามกฎหมาย

2.2 ไม่เป็นบุคคลล้มละลาย

2.3 ไม่อยู่ระหว่างเลิกกิจการ

2.4 ไม่เป็นบุคคลซึ่งอยู่ระหว่างถูกระงับการยื่นข้อเสนอหรือทำสัญญากับหน่วยงานของรัฐไว้ชั่วคราว เนื่องจากเป็นผู้ที่ไม่ผ่านเกณฑ์การประเมินผลการปฏิบัติงานของผู้ประกอบการตามระเบียบที่รัฐมนตรีว่าการกระทรวงการคลังกำหนดตามที่ประกาศเผยแพร่ในระบบเครือข่ายสารสนเทศของกรมบัญชีกลาง

2.5 ไม่เป็นบุคคลซึ่งถูกระบุชื่อไว้ในบัญชีรายชื่อผู้ทิ้งงานและได้แจ้งเวียนชื่อให้เป็นผู้ทิ้งงานของหน่วยงานของรัฐในระบบเครือข่ายสารสนเทศของกรมบัญชีกลาง ซึ่งรวมถึงนิติบุคคลที่ผู้ทิ้งงานเป็นหุ้นส่วนผู้จัดการ กรรมการ ผู้จัดการ ผู้บริหาร ผู้มีอำนาจในการดำเนินงานในกิจการของนิติบุคคลนั้นด้วย

2.6 มีคุณสมบัติและไม่มีลักษณะต้องห้ามตามที่คณะกรรมการนโยบายการจัดซื้อจัดจ้างและการบริหารพัสดุภาครัฐกำหนดในราชกิจจานุเบกษา

2.7 ไม่เป็นผู้มีผลประโยชน์ร่วมกันกับผู้ยื่นข้อเสนอราคารายอื่นที่เข้ายื่นข้อเสนอให้แก่ทางราชการหรือไม่เป็นผู้ที่กระทำการอันเป็นการขัดขวางการแข่งขันราคาอย่างเป็นธรรม

2.8 เป็นบุคคลธรรมดาหรือนิติบุคคล ผู้มีอาชีพขายพัสดุดังกล่าว

2.9 ไม่เป็นผู้ได้รับเอกสิทธิ์หรือความคุ้มกันซึ่งอาจปฏิเสธไม่ยอมขึ้นศาลไทย เว้นแต่รัฐบาลของผู้ยื่นข้อเสนอได้มีคำสั่งให้สละสิทธิ์และความคุ้มกันเช่นว่านั้น

2.10 ผู้ยื่นข้อเสนอต้องลงทะเบียนในระบบจัดซื้อจัดจ้างภาครัฐด้วยอิเล็กทรอนิกส์ (Electronic Government Procurement : e – GP) ของกรมบัญชีกลาง

2.11 ผู้ยื่นข้อเสนอที่เสนอราคาในรูปแบบของ “กิจการร่วมค้า” ต้องมีคุณสมบัติดังนี้

(1) กรณีที่กิจการร่วมค้าได้จดทะเบียนเป็นนิติบุคคลใหม่ โดยหลักการกิจการร่วมค้าจะต้องมีคุณสมบัติครบถ้วนตามเงื่อนไขที่กำหนดไว้ในเอกสารประกวดราคา และการเสนอราคาให้เสนอราคาในนาม “กิจการร่วมค้า” ส่วนคุณสมบัติด้านผลงาน กิจการร่วมค้าดังกล่าวสามารถนำผลงานของผู้เข้าร่วมค้ามาใช้แสดงเป็นผลงานของกิจการร่วมค้าที่เข้าประกวดราคาได้

(2) กรณีที่กิจการร่วมค้าไม่ได้จดทะเบียนเป็นนิติบุคคลใหม่ โดยหลักการนิติบุคคลแต่ละนิติบุคคลที่เข้าร่วมค้าทุกรายจะต้องมีคุณสมบัติครบถ้วนตามเงื่อนไขที่กำหนดไว้ในเอกสารประกวดราคา เว้นแต่ในกรณีที่กิจการร่วมค้าได้มีข้อตกลงระหว่างผู้เข้าร่วมค้าเป็นลายลักษณ์อักษร กำหนดให้ผู้เข้าร่วมค้ารายใดรายหนึ่งเป็นผู้รับผิดชอบหลักในการเข้าเสนอราคากับทางราชการและแสดงหลักฐานดังกล่าวมาพร้อมการยื่นข้อเสนอ กิจการร่วมค้านั้นสามารถใช้ผลงานของผู้ร่วมค้าหลักรายเดียวเป็นผลงานของกิจการร่วมค้าที่ยื่นเสนอราคาได้

ทั้งนี้ “กิจการร่วมค้าที่จดทะเบียนเป็นนิติบุคคลใหม่” หมายความว่า กิจการร่วมค้าที่จดทะเบียนเป็นนิติบุคคลต่อหน่วยงานของรัฐซึ่งมีหน้าที่รับจดทะเบียน (กรมพัฒนาธุรกิจการค้า กระทรวงพาณิชย์)

2.12 ผู้ยื่นข้อเสนอต้องเป็นผู้ที่มีผลงานในการจัดทำเครื่องปรับอากาศเคลื่อนที่ชนิดน้ำเย็น ขนาด Cooling Capacity รวมไม่น้อยกว่า 40 ตันความเย็น หรือเป็นผู้มีผลงานในการซ่อมทำ ปรับปรุง หรือติดตั้งระบบปรับอากาศ ระบบ Chiller ขนาด Cooling Capacity ไม่น้อยกว่า 40 ตันความเย็น ซึ่งเป็นผลงานที่เป็นคู่สัญญาโดยตรงกับส่วนราชการ หรือหน่วยงานตามกฎหมาย ว่าด้วยระเบียบบริหารราชการส่วนท้องถิ่น หรือหน่วยงานอื่นซึ่งกฎหมายบัญญัติให้มีฐานะเป็นราชการบริหารส่วนท้องถิ่น หรือรัฐวิสาหกิจ หรือหน่วยงานเอกชน โดยเป็นสัญญาเดียว และมีอายุไม่เกิน 5 (ห้า) ปี นับถึงวันเสนอราคา

2.13 ผู้ยื่นข้อเสนอ...

2.13 ผู้ยื่นข้อเสนอต้องมีวิศวกรในสาขาวิศวกรรมเครื่องกล ที่ได้ขึ้นทะเบียนเป็นวิศวกรควบคุม ไม่ต่ำกว่าประเภทสามัญวิศวกร ตามอำนาจในพระราชบัญญัติวิศวกร พ.ศ.2542 เป็นผู้รับผิดชอบในการออกแบบคำนวณ และควบคุมการดำเนินการ ให้เป็นไปตามแบบ รูป และรายละเอียดที่ทางราชการกำหนด รวมทั้งถูกต้องตามหลักการทางวิศวกรรม

2.14 ผู้ยื่นข้อเสนอจะต้องมีช่างผู้ชำนาญการที่มีประสบการณ์ในการจัดทำเครื่องปรับอากาศเคลื่อนที่ชนิดน้ำเย็น ขนาด Cooling Capacity รวมไม่น้อยกว่า 40 ตันความเย็น หรือการซ่อมทำ ปรับปรุง หรือติดตั้งระบบปรับอากาศ ระบบ Chiller ขนาด Cooling Capacity ไม่น้อยกว่า 40 ตันความเย็น จำนวนไม่น้อยกว่า 3 คน

3. <u>คุณลักษณะเฉพาะของพัสดุ</u> รายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะตามผนวกที่แนบ

4. <u>ข้อกำหนดในการเสนอราคา</u>

4.1 ผู้ยื่นข้อเสนอต้องระบุตราอักษร รุ่นบริษัทผู้ผลิต และประเทศผู้ผลิต รวมทั้งแนบรายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะทางเทคนิคของเครื่องปรับอากาศเคลื่อนที่ชนิดน้ำเย็นฯ โดยจะต้องมีพัสดุหลัก ดังนี้

4.1.1 คอมเพรสเซอร์ (Compressor) จำนวน 2 ชุดเครื่อง

4.1.2 เอกซ์แพนชั่นวาล์ว (Expansion Valve) จำนวน 2 ชุด

4.1.3 อิวาพอเรเตอร์ (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 สถานที่ตามที่ทางราชการกำหนด และค่าใช้จ่ายอื่นใดทั้งสิ้นทั้งปวงแล้ว โดยยกเว้นค่าอากรทางศุลกากรสำหรับรายการพัสดุที่นำเข้าในราชอาณาจักร

4.3 ผู้ยื่นข้อเสนอต้องเสนอราคา ดังนี้

4.3.1 ค่าพัสดุอุปกรณ์ โดยแยกราคาต่อหน่วย และราคารวมของแต่ละรายการ

4.3.1.1 พัสดุหลักตามข้อ 4.1.1 ถึง ข้อ 4.1.8

4.3.1.2 พัสดุประกอบอื่นๆ

4.3.2 ค่าใช้จ่ายในการดำเนินการ (ถ้ามี)

4.3.3 ค่าใช้จ่ายอื่นๆ (ถ้ามี)

4.3.4 ราคารวมตามข้อ 4.3.1 4.3.2 และ 4.3.3

4.3.5 จำนวนภาษีมูลค่าเพิ่มของราคารวมตามข้อ 4.3.4

4.3.6 ราคารวมทั้งสิ้นของข้อ 4.3.4 และข้อ 4.3.5

4.4 ทางราชการจะพิจารณาจัดซื้อจากผู้ที่เสนอราคารวมทั้งสิ้นต่ำสุด ซึ่งดำเนินการถูกต้องตามที่ทางราชการกำหนด

4.5 ทางราชการทรงไว้ซึ่งสิทธิ์ที่จะไม่รับราคาใดราคาหนึ่ง หรือราคาที่เสนอทั้งหมดก็ได้ หรืออาจยกเลิกโดยไม่พิจารณาจัดหาเลยก็ได้สุดแล้วแต่จะพิจารณา และให้ถือว่าการตัดสินของทางราชการเป็นเด็ดขาด ผู้ยื่นข้อเสนอจะเรียกร้องค่าเสียหายใดๆ มิได้

5. <u>หลักฐานประกอบการพิจารณา</u>

ผู้ยื่นข้อเสนอจะต้องเสนอเอกสารหลักฐานยื่นมาพร้อมกับใบเสนอราคา โดยแยกไว้นอกซองใบเสนอราคาเป็น 2 ส่วน ดังนี้

5.1 ส่วนที่ 1...

5.1 ส่วนที่ 1 อย่างน้อยต้องมีเอกสารดังต่อไปนี้

(1) ในกรณีผู้ยื่นข้อเสนอเป็นนิติบุคคล

(ก) ห้างหุ้นส่วนสามัญหรือห้างหุ้นส่วนจำกัด ให้ยื่นสำเนาหนังสือรับรองการจดทะเบียนนิติบุคคล บัญชีรายชื่อหุ้นส่วนผู้จัดการ ผู้มีอำนาจควบคุม (ถ้ามี) พร้อมรับรองสำเนาถูกต้อง

(ข) บริษัทจำกัด หรือบริษัทมหาชนจำกัด ให้ยื่นสำเนาหนังสือรับรองการจดทะเบียนนิติบุคคล หนังสือบริคณห์สนธิ บัญชีรายชื่อกรรมการผู้จัดการ ผู้มีอำนาจควบคุม (ถ้ามี) และบัญชีผู้ถือหุ้นรายใหญ่ (ถ้ามี) พร้อมทั้งรับรองสำเนาถูกต้อง

(2) ในกรณีผู้ยื่นข้อเสนอเป็นบุคคลธรรมดาหรือคณะบุคคลที่มิใช่นิติบุคคล ให้ยื่นสำเนาบัตรประจำตัวประชาชนของผู้นั้น สำเนาข้อตกลงที่แสดงถึงการเข้าเป็นหุ้นส่วน (ถ้ามี) สำเนาบัตรประจำตัวประชาชนของผู้เป็นหุ้นส่วน พร้อมรับรองสำเนาถูกต้อง

(3) ในกรณีผู้ยื่นข้อเสนอเป็นผู้ยื่นข้อเสนอร่วมกันในฐานะเป็นผู้ร่วมค้า ให้ยื่นสำเนาสัญญาของการเข้าร่วมค้า สำเนาบัตรประจำตัวประชาชนของผู้ร่วมค้า และในกรณีที่ผู้เข้าร่วมค้าฝ่ายใดเป็นบุคคลธรรมดาที่มิได้ถือสัญชาติไทย ก็ให้ยื่นสำเนาหนังสือเดินทาง หรือถ้าผู้ร่วมค้าฝ่ายใดเป็นนิติบุคคลให้ยื่นเอกสารตามที่ระบุไว้ใน (1)

(4) สำเนาหนังสือรับรองตราประทับที่มีผลบังคับใช้ในปีปัจจุบัน สำเนาใบทะเบียนพาณิชย์ หรือสำเนาใบสำคัญแสดงการจดทะเบียนห้างหุ้นส่วนบริษัท และสำเนาใบทะเบียนภาษีมูลค่าเพิ่ม พร้อมทั้งรับรองสำเนาถูกต้อง ยกเว้นกรณีผู้ยื่นข้อเสนอเป็นบุคคลธรรมดา หรือคณะบุคคลที่ไม่ใช่นิติบุคคล

5.2 ส่วนที่ 2 อย่างน้อยต้องมีเอกสารดังต่อไปนี้

(1) ในกรณีที่ผู้ยื่นข้อเสนอมอบอำนาจให้บุคคลอื่นกระทำการแทนให้แนบหนังสือมอบอำนาจซึ่งปิดอากรแสตมป์ตามกฎหมาย โดยมีหลักฐานแสดงตัวตนของผู้มอบอำนาจและผู้รับมอบอำนาจ ทั้งนี้ หากผู้รับมอบอำนาจเป็นบุคคลธรรมดาต้องเป็นผู้ที่บรรลุนิติภาวะตามกฎหมายแล้วเท่านั้น

(2) แคตตาล็อก และหรือแบบรูป รายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะของพัสดุ ซึ่งจัดทำโดยบริษัทผู้ผลิตหรือสาขาของบริษัทผู้ผลิต ที่แสดงรายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะของพัสดุที่เสนอขาย ที่ตรงกับรายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะที่เสนอตามข้อ 4.1 พร้อมทั้งทำหมายเลขกำกับในแคตตาล็อก และหรือแบบรูปแสดงให้ตรงกับรายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะของพัสดุตามที่ทางราชการต้องการให้ชัดเจน เสนอมาพร้อมกับการเสนอราคา กรณีที่รายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะของพัสดุที่ทางราชการกำหนดไม่ปรากฏในแคตตาล็อกผู้ยื่นข้อเสนอจะต้องมีหนังสือรับรองจากบริษัทผู้ผลิตหรือสาขาของบริษัทผู้ผลิต รับรองว่ามีคุณลักษณะเฉพาะตามที่ทางราชการกำหนด

(3) หนังสือมอบอำนาจซึ่งปิดอากรแสตมป์ตามกฎหมาย สำเนาบัตรประจำตัวประชาชนของผู้มอบอำนาจ และผู้รับมอบอำนาจ ในกรณีที่ผู้ยื่นข้อเสนอมอบอำนาจให้บุคคลอื่นทำการแทน

(4) สำเนาเอกสารแสดงคุณสมบัติของผู้ยื่นข้อเสนอ ตามข้อ 2.10 และข้อ 2.12

(5) เอกสารแสดงรายชื่อและภาพถ่ายของวิศวกร พร้อมเอกสารแสดงความเป็นผู้ที่มีคุณสมบัติตามข้อ 2.13 (สำเนาบัตรมีสิทธิประกอบวิชาชีพวิศวกรรมควบคุมและใบอนุญาตประกอบวิชาชีพวิศวกรรมควบคุม) ซึ่งต้องระบุ วัน เดือน ปี หมดอายุของหนังสือแต่งตั้ง

(6) เอกสารแสดงรายชื่อและภาพถ่ายของช่างฯ พร้อมเอกสารแสดงความเป็นผู้ที่มีคุณสมบัติ ตามข้อ 2.14

(7) สำเนาเอกสารหรือแค็ตตาล็อกที่แสดงว่า Compressor ที่ผู้ยื่นข้อเสนอจะใช้ในการติดตั้งเครื่องปรับอากาศเคลื่อนที่ชนิดน้ำเย็นฯ มีตัวแทนจำหน่ายในประเทศไทย

(8) สำเนาเอกสารหรือแค็ตตาล็อกที่แสดงว่า Evaporator ที่ผู้ยื่นข้อเสนอจะใช้ในการติดตั้งเครื่องปรับอากาศเคลื่อนที่ชนิดน้ำเย็นฯ มีตัวแทนจำหน่ายในประเทศไทย

(9) สำเนา...

(9) สำเนาเอกสารหรือแค็ตตาล็อกที่แสดงว่า Chilled Water Pump ที่ผู้ยื่นข้อเสนอจะใช้ในการติดตั้งเครื่องปรับอากาศเคลื่อนที่ชนิดน้ำเย็นฯ มีตัวแทนจำหน่ายในประเทศไทย

5.3 หากผู้ยื่นข้อเสนอไม่มีเอกสารหลักฐานประกอบการพิจารณาที่ถูกต้องครบถ้วน ตามข้อ 5.1 ถึงข้อ 5.2 ทางราชการขอสงวนสิทธิ์ที่จะไม่รับไว้พิจารณา ยกเว้นเพื่อประโยชน์ของทางราชการ

6. <u>การกำหนดยืนราคา</u>

ราคาที่เสนอขายต้องยืนราคาอยู่ได้ไม่น้อยกว่า 180 วัน นับแต่วันเสนอราคา

7. <u>หลักเกณฑ์การพิจารณาคัดเลือก</u>

ในการพิจารณาผลการยื่นข้อเสนอจะพิจารณาตัดสินโดยใช้หลักเกณฑ์ราคา คณะกรรมการจัดซื้อโดยวิธีคัดเลือก จะเปิดซองใบเสนอราคา และอ่านแจ้งราคาพร้อมบัญชีรายการเอกสารหลักฐานต่างๆ ของผู้ยื่นข้อเสนอทุกรายโดยเปิดเผย ตามวัน เวลาและสถานที่ที่กำหนด โดยจะพิจารณาใช้เกณฑ์ราคาคัดเลือกผู้ที่เสนอราคาต่ำสุดเป็นผู้ชนะการจัดจ้าง ภายหลังจากตรวจสอบการมีผลประโยชน์ร่วมกัน คุณสมบัติผู้ยื่นข้อเสนอและคุณสมบัติด้านเทคนิคตามลำดับ

7.1 การตรวจสอบการมีผลประโยชน์ร่วมกัน

ทางราชการจะดำเนินการตรวจสอบการมีผลประโยชน์ร่วมกันจากเอกสารหลักฐานของผู้ยื่นข้อเสนอทุกรายหากปรากฏว่าผู้ยื่นข้อเสนอรายใดเป็นผู้มีส่วนได้เสียไม่ว่าโดยทางตรงหรือทางอ้อมในกิจการของบุคคลธรรมดาหรือนิติบุคคลอื่นที่เข้าเสนอราคาหรือเข้ายื่นข้อเสนอต่อหน่วยงานของรัฐนั้นในคราวเดียวกัน ทางราชการจะไม่รับพิจารณาข้อเสนอทางด้านเทคนิคและข้อเสนอทางด้านราคารายนั้นต่อไป การตัดสินของทางราชการถือเป็นที่สิ้นสุด

7.2 การตรวจสอบคุณสมบัติ

ทางราชการจะดำเนินการตรวจสอบคุณสมบัติเอกสารหลักฐานของผู้ยื่นข้อเสนอทุกรายหากปรากฏว่าผู้ยื่นข้อเสนอรายใดมีคุณสมบัติไม่ครบถ้วน และเสนอเอกสารหลักฐานไม่ถูกต้องตรงตามที่ทางราชการกำหนด ทางราชการจะไม่รับพิจารณาข้อเสนอทางด้านเทคนิคและข้อเสนอทางด้านราคารายนั้นต่อไป การตัดสินของทางราชการถือเป็นที่สิ้นสุด

7.3 การพิจารณาข้อเสนอทางด้านเทคนิค

7.3.1 ทางราชการจะพิจารณาข้อเสนอทางด้านเทคนิคที่เสนอถูกต้อง และตรงตามความต้องการของทางราชการตามที่กำหนด

7.3.2 ทางราชการจะไม่รับพิจารณาข้อเสนอทางด้านเทคนิคที่ไม่ตรงตามความต้องการของทางราชการและจะไม่รับพิจารณาข้อเสนอทางด้านราคารายนั้นต่อไป การตัดสินของทางราชการถือเป็นที่สิ้นสุด

7.4 การพิจารณาด้านราคา

ทางราชการจะตรวจสอบและพิจารณาเปรียบเทียบข้อเสนอด้านราคาของผู้ยื่นข้อเสนอทุกรายที่ผ่านการพิจารณา ตามข้อ 7.1 ข้อ 7.2 และข้อ 7.3 ตามลำดับขั้นตอนดังนี้

7.4.1 จะพิจารณาคัดเลือกผู้ยื่นข้อเสนอที่เสนอราคาครบถ้วนและเสนอราคารวมต่ำสุด

7.4.2 ทางราชการจะเรียกผู้ยื่นข้อเสนอ ตามข้อ 7.4.1 มาต่อรองราคา หากต่อรองแล้วราคาอยู่ภายในวงเงินที่จัดซื้อ ทางราชการจะคัดเลือกผู้ยื่นข้อเสนอรายดังกล่าวเป็นผู้ชนะ

7.4.3 กรณีผู้ยื่นข้อเสนอรายต่ำสุดไม่ยอมลดราคา หรือยอมลดราคาจนถึงที่สุดแล้วแต่ราคาลดลงยังสูงกว่าวงเงินที่จะจัดซื้อ คณะกรรมการฯ จะเรียกผู้ยื่นข้อเสนอทุกรายที่ผ่านการพิจารณาตามข้อ 7.1 ข้อ 7.2 และข้อ 7.3 มาเสนอราคาใหม่พร้อมกันและจะคัดเลือกตามลำดับขั้นตอนดังนี้

7.4.3.1 ทางราชการจะคัดเลือกผู้ยื่นข้อเสนอรายต่ำสุด ที่เสนอราคาอยู่ในวงเงินที่จะจัดซื้อเป็นผู้ชนะหากรายใดไม่มายื่นซองให้ถือว่ารายนั้นยืนราคาตามที่เสนอไว้เดิม

7.4.3.2 กรณี...

7.4.3.2 กรณีผู้ยื่นข้อเสนอต่ำสุดเสนอราคาสูงกว่าวงเงินที่จะจัดซื้อหากพิจารณาแล้วเป็นราคาที่เหมาะสมและทางราชการมีงบประมาณสนับสนุนเพิ่มเติมจะคัดเลือกผู้ยื่นข้อเสนอรายดังกล่าวเป็นผู้ชนะ

7.5 เพื่อประโยชน์ในการพิจารณาตัดสินคัดเลือก คณะกรรมการฯ มีสิทธิ์ให้ผู้ยื่นข้อเสนอชี้แจงข้อเท็จจริง สภาพ ฐานะ หรือข้อเท็จจริงอื่นใดที่เกี่ยวกับผู้ยื่นข้อเสนอได้ โดยทางราชการสงวนสิทธิ์ที่จะไม่รับราคาหรือไม่ทำสัญญา หากหลักฐานดังกล่าวไม่มีความเหมาะสมหรือไม่ถูกต้อง

7.6 ทางราชการสงวนสิทธิ์ไม่พิจารณาราคาของผู้ยื่นข้อเสนอโดยไม่การผ่อนผันในกรณีดังต่อไปนี้

7.6.1 ไม่ปรากฏชื่อผู้ยื่นข้อเสนอรายนั้นในหลักฐานการรับหนังสือเชิญชวนเสนอราคา

7.6.2 ไม่กรอกชื่อนิติบุคคล (บุคคลธรรมดา) หรือลงลายมือชื่อผู้ยื่นข้อเสนออย่างหนึ่งอย่างใด หรือทั้งหมด ในใบเสนอราคา

7.6.3 เสนอรายละเอียดแตกต่างไปจากเงื่อนไขที่กำหนดในหนังสือเชิญชวนเสนอราคาที่เป็นสาระสำคัญหรือมีผลทำให้เกิดความได้เปรียบเสียเปรียบแก่ผู้ยื่นข้อเสนอรายอื่น

7.6.4 ราคาที่เสนอมีการขูดลบ ตก เติม แก้ไข เปลี่ยนแปลง โดยผู้ยื่นข้อเสนอมิได้ลงลายมือชื่อพร้อมประทับตรา (ถ้ามี) กำกับไว้

8. <u>ข้อกำหนดในการประกอบและติดตั้ง</u>

8.1 ผู้ขายต้องเสนอแบบการประกอบติดตั้งเครื่องปรับอากาศเคลื่อนที่ชนิดน้ำเย็น ขนาด 80 ตัน จำนวน 1 คัน และเอกสารแสดงวิธีการคำนวณต่างๆ ที่มีวิศวกรในสาขาวิศวกรรมเครื่องกล ที่มีใบอนุญาตประกอบวิชาชีพวิศวกรรมควบคุม ตามพระราชบัญญัติวิศวกร พ.ศ.2542 ไม่ต่ำกว่าประเภทสามัญวิศวกร ลงนามรับรองแล้วเสนอให้ กองส่งกำลังบำรุง กรมอู่ทหารเรือ ภายใน 45 วัน นับถัดจากวันลงนามในสัญญา เพื่อให้กรมแผนการช่าง กรมอู่ทหารเรือ ตรวจสอบและรับรอง ทั้งนี้ หากปรากฏว่า รายละเอียดของแบบไม่เป็นไปตามหลักการทางวิศวกรรมหรือไม่เหมาะสม ผู้ขายตกลงที่จะปฏิบัติตามคำวินิจฉัยของทางราชการ โดยไม่คิดค่าใช้จ่ายเพิ่มเติมใด ๆ ทั้งสิ้น ประกอบด้วย

8.1.1 แบบ และเอกสารแสดงวิธีการคำนวณโครงสร้างฐานแท่นรองรับเครื่องปรับอากาศเคลื่อนที่ชนิดน้ำเย็นฯ

8.1.2 เอกสารแสดงการคำนวณเพื่อเลือกใช้ขนาดของ Chilled water pump ขนาดชุดท่อรับ – ส่งน้ำเย็นและขนาดสายไฟฟ้ากำลัง

8.1.3 แบบ General Arrangement ของเครื่องปรับอากาศเคลื่อนที่ชนิดน้ำเย็นฯ พร้อมอุปกรณ์ประกอบรายการและจำนวนพัสดุ

8.1.4 แบบแสดงขนาดมิติโดยรวมของเครื่องปรับอากาศเคลื่อนที่ชนิดน้ำเย็นฯ

8.1.5 แบบ Schematic Diagram ของเครื่องปรับอากาศเคลื่อนที่ชนิดน้ำเย็นฯ

8.1.6 แบบ Schematic Diagram ระบบควบคุมของเครื่องปรับอากาศเคลื่อนที่ชนิดน้ำเย็นฯ

8.2 ผู้ขายต้องจัดทำเอกสารแผนการควบคุมคุณภาพ (Quality Control Plan) และเอกสารการตรวจสอบการควบคุมคุณภาพ (Quality Control Protocol) ที่ในการติดตั้งและเกณฑ์การทดสอบทดลองเครื่องปรับอากาศเคลื่อนที่ชนิดน้ำเย็นฯ เสนอให้ กองส่งกำลังบำรุง กรมอู่ทหารเรือ ภายใน 45 วัน นับถัดจากวันลงนามในสัญญา เพื่อให้ กองควบคุมคุณภาพ กรมพัฒนาการช่าง กรมอู่ทหารเรือ ตรวจสอบและรับรอง

8.3 ผู้ขายเป็นผู้รับผิดชอบการจัดหาแรงงาน วัสดุอุปกรณ์ต่างๆ การขนส่ง ตลอดจนเครื่องมือที่ใช้ในการประกอบติดตั้งเครื่องปรับอากาศเคลื่อนที่ชนิดน้ำเย็นฯ

8.4 ทางราชการมีสิทธิที่จะขอให้ผู้ขายหยุดงานเพื่อแก้ไข หรือทำใหม่ โดยใช้วัสดุ หรืออุปกรณ์ใหม่ หากพิจารณาแล้วเห็นว่า ผู้ขายใช้วัสดุหรืออุปกรณ์หรือกรรมวิธีการทำงานที่ไม่ถูกต้อง ไม่เหมาะสมหรือไม่ครบถ้วน โดยผู้ขายไม่สามารถคิดค่าใช้จ่ายเพิ่มเติมใดๆ ได้ทั้งสิ้น

9. กำหนด...

9. กำหนดส่งมอบพัสดุ

9.1 กำหนดส่งมอบ พัสดุตามข้อ 4.1 ณ กองพัสดุช่าง อู่ทหารเรือพระจุลจอมเกล้า กรมอู่ทหารเรือ ตำบลแหลมฟ้าผ่า อำเภอพระสมุทรเจดีย์ จังหวัดสมุทรปราการ ภายใน 120 (หนึ่งร้อยยี่สิบ) วัน นับถัดจากวันลงนามในสัญญาซื้อขายกับทางราชการ ทั้งนี้การตรวจรับพัสดุ ผู้ขายต้องทำหนังสือเชิญคณะกรรมการตรวจรับพัสดุและคณะกรรมการฯ ต้องดำเนินการตรวจรับพัสดุดังกล่าวตามที่ได้รับแจ้งให้เรียบร้อย

9.2 กำหนดส่งมอบเครื่องปรับอากาศเคลื่อนที่ชนิดน้ำเย็น ขนาด 80 ตัน จำนวน 1 คัน ที่แล้วเสร็จสมบูรณ์พร้อมทดสอบทดลองจนใช้งานได้ตามที่ทางราชการกำหนด ณ กองสนับสนุน อู่ทหารเรือพระจุลจอมเกล้า กรมอู่ทหารเรือ ตำบลแหลมฟ้าผ่า อำเภอพระสมุทรเจดีย์ จังหวัดสมุทรปราการ ภายใน 180 (หนึ่งร้อยแปดสิบ) วัน นับถัดจากวันลงนามในสัญญาซื้อขายกับทางราชการ

10. ข้อกำหนดในการส่งมอบ

10.1 ผู้ขายต้องส่งมอบเครื่องปรับอากาศเคลื่อนที่ชนิดน้ำเย็น ขนาด 80 ตัน จำนวน 1 คัน ซึ่งมีรายละเอียดเงื่อนไข ข้อกำหนด และคุณลักษณะเฉพาะตามที่ทางราชการกำหนด

10.2 ในกรณีพัสดุตามข้อ 9.1 เป็นพัสดุที่นำเข้าจากต่างประเทศ ผู้ขายต้องนำเอกสารใบนำเข้าสินค้า (Import Entry) และใบกำกับสินค้า (Invoice) ที่มีรายละเอียด/ข้อมูลครบถ้วน แสดงราคาปรากฏ และได้รับการรับรองสำเนาถูกต้องจากหน่วยงานของทางราชการที่รับผิดชอบ มาแสดงต่อคณะกรรมการตรวจรับพัสดุและมอบสำเนาเอกสารดังกล่าวให้กับทางราชการไว้เป็นหลักฐานในวันตรวจรับพัสดุนั้นๆ

10.3 ในกรณีที่ราคาขายของพัสดุตามข้อ 9.1 ที่ระบุตามสัญญาซื้อขายที่ทำไว้กับทางราชการ มีมูลค่าสูงกว่าราคาสินค้าตามใบกำกับสินค้า (Invoice) ในข้อ 10.2 เกินกว่าร้อยละ 72.27 ผู้ขายต้องทำหนังสือชี้แจงเหตุผลในการเสนอราคาขายตามสัญญาซื้อขาย ที่ทำไว้กับทางราชการ มาเสนอต่อคณะกรรมการตรวจรับพัสดุ

10.4 ผู้ขายต้องส่งมอบเอกสารต่างๆ ของเครื่องปรับอากาศเคลื่อนที่ชนิดน้ำเย็น ขนาด 80 ตัน จำนวน 1 คัน ฉบับภาษาไทยหรือภาษาอังกฤษ จำนวน 4 ชุด มาพร้อมกับพัสดุที่ส่งมอบ โดยไม่คิดค่าใช้จ่ายเพิ่มเติมใดๆ ทั้งสิ้น ดังรายการต่อไปนี้

10.4.1 หนังสือคู่มือการใช้งานและบำรุงรักษา (Instruction Manual for Operating and Maintenance) ของพัสดุตามข้อ 4.1

10.4.2 หนังสือรายการอะไหล่และอุปกรณ์ (Part List) ของพัสดุตามข้อ 4.1

10.4.3 เอกสารระบบซ่อมบำรุงตามแผน (Planned Maintenance System) ของพัสดุตามข้อ 4.1

10.4.4 บันทึกผลการทดสอบ ทดลอง ตามข้อ 11.2

10.4.5 As-built Drawing ของแบบต่างๆ (Drawing) ตามข้อ 8.1 ของเครื่องปรับอากาศเคลื่อนที่ชนิดน้ำเย็นฯ

10.4.6 ผลการทดสอบทดลองจากโรงงานผู้ผลิตของ Compressor, Evaporator และ Chilled water pump

10.5 ผู้ขายต้องส่งมอบเอกสารต่างๆ ตามข้อ 10.4 ที่คณะกรรมการตรวจรับพัสดุได้ตรวจรับแล้ว ให้กองส่งกำลังบำรุง กองบังคับการ กรมอู่ทหารเรือ เพื่อส่งมอบให้หน่วยต่างๆ (โดยอ้างถึงสัญญาซื้อขาย) ดังนี้

10.5.1 กองแผนและประมาณการช่าง อู่ทหารเรือพระจุลจอมเกล้า กรมอู่ทหารเรือ จำนวน 1 ชุด

10.5.2 กองสนับสนุน อู่ทหารเรือพระจุลจอมเกล้า กรมอู่ทหารเรือ จำนวน 1 ชุด

10.5.3 กองออกแบบกลจักร กรมแผนการช่าง กรมอู่ทหารเรือ จำนวน 1 ชุด

10.5.4 แผนกห้องสมุด กองวิจัยและพัฒนา กรมพัฒนาการช่าง กรมอู่ทหารเรือ จำนวน 1 ชุด

11. การตรวจรับ...

11. การตรวจรับพัสดุ

11.1 เมื่อผู้ขายได้ดำเนินการส่งมอบเครื่องปรับอากาศเคลื่อนที่ชนิดน้ำเย็น ขนาด 80 ตัน จำนวน 1 คัน แล้ว ผู้ขายจะต้องทดสอบระบบทั้งหมดเพื่อให้แน่ใจว่า เครื่องปรับอากาศเคลื่อนที่ชนิดน้ำเย็นฯ และอุปกรณ์ประกอบทุกอย่าง สามารถทำงานได้อย่างถูกต้องเรียบร้อย

11.2 ผู้ขายจะต้องทดลองเดินเครื่องปรับอากาศเคลื่อนที่ชนิดน้ำเย็นฯ ทั้งระบบต่อเนื่องกันตลอด 24 ชั่วโมง เป็นเวลาไม่น้อยกว่า 2 วันทำการ ในระหว่างนั้นผู้ขายจะต้องทดลองปรับแต่ง และตรวจหาข้อบกพร่องในการทำงานของระบบ หากปรากฏว่าระบบส่วนใดไม่สามารถใช้งานได้ตามวัตถุประสงค์ของทางราชการแล้ว ผู้ขายต้องรับผิดชอบในการแก้ไขงานในระบบนั้นหรือส่วนที่เกี่ยวข้อง แล้วทำการทดสอบใหม่อีกครั้งโดยเร็ว จนกว่าจะแน่ใจว่าระบบทั้งหมดสามารถทำงานได้อย่างถูกต้อง ครบถ้วน สมบูรณ์ตามความต้องการของทางราชการแล้วพร้อมทั้ง ส่งมอบบันทึกผลการทดสอบ หรือทดลองให้กับคณะกรรมการตรวจรับพัสดุ และทางราชการจะไม่รับผิดชอบในความเสียหายใดๆ ที่เกิดขึ้นจากการทดสอบ หรือทดลองนั้น

11.3 การทดสอบทดลองใช้งานเครื่องปรับอากาศเคลื่อนที่ชนิดน้ำเย็นฯ จะต้องเป็นไปตามหลักการทางวิศวกรรม มาตรฐานของบริษัทผู้ผลิต และมาตรฐานอื่นๆ ที่เกี่ยวข้อง โดยต้องมีคณะกรรมการตรวจรับพัสดุร่วมเป็นสักขีพยานในการทดสอบทดลองด้วย ทั้งนี้ผู้ขายเป็นผู้รับผิดชอบในการจัดหาอุปกรณ์และเครื่องมือที่ใช้ในการทดสอบทดลอง

11.4 กรณีที่มีการทดสอบ หรือทดลองพัสดุที่ส่งมอบ โดยใช้เครื่องมือและวิธีการของทางราชการ ผู้ขายต้องยอมรับผลการทดสอบ หรือทดลอง โดยทางราชการอนุญาตให้ผู้ขายใช้พลังงานไฟฟ้า และสาธารณูปโภคของทางราชการ ตลอดจนค่าใช้จ่ายต่างๆ ที่เกิดขึ้นได้ตามความจำเป็น

11.5 ถ้าปรากฏว่าพัสดุที่ส่งมอบไม่ตรงตามความข้อกำหนดของเงื่อนไขตามสัญญา ทางราชการทรงไว้ซึ่งสิทธิ์ที่จะไม่รับพัสดุนั้น ในกรณีเช่นนี้ผู้ขายจะต้องรีบนำพัสดุที่ถูกต้องมาเปลี่ยนให้โดยเร็ว

12.การรับประกัน

12.1 ผู้ขายต้องให้การรับประกันเครื่องปรับอากาศเคลื่อนที่ชนิดน้ำเย็น ขนาด 80 ตัน จำนวน 1 คัน เป็นระยะเวลาไม่น้อยกว่า 365 วัน นับถัดจากวันที่ทางราชการได้รับมอบพัสดุไว้ใช้ราชการเรียบร้อยแล้ว หากมีเหตุชำรุดบกพร่อง ขัดข้อง เสียหาย เกิดขึ้นกับเครื่องปรับอากาศเคลื่อนที่ชนิดน้ำเย็นฯ ระหว่างใช้งานตามปกติ และเกิดจากความบกพร่องของผู้ขาย อันเนื่องมาจากการใช้วัสดุที่ไม่ถูกต้อง หรือทำงานได้ไม่เรียบร้อยหรือไม่ครบถ้วนตามที่กำหนดไว้ในเงื่อนไขของทางราชการ หรือทำไม่ถูกต้องตามมาตรฐานแห่งหลักวิชา ภายในระยะเวลารับประกันแล้ว ผู้ขายต้องเริ่มเข้ามาดำเนินการแก้ไขภายใน 7 วัน หลังจากที่ได้รับแจ้งจากทางราชการ และดำเนินการซ่อมทำหรือเปลี่ยนพัสดุที่ชำรุดใหม่ ให้แล้วเสร็จภายในระยะเวลาที่เหมาะสมตามที่ทางราชการจะกำหนดในหนังสือแจ้งการขอรับประกัน โดยผู้ขายเป็นผู้รับผิดชอบค่าใช้จ่ายเองทั้งสิ้น เมื่อทำการแก้ไขแล้ว ผู้ขายจะต้องรับประกันพัสดุที่นำมาเปลี่ยนให้ใหม่ ต่อไปอีก 365 วัน แต่ระยะเวลารับประกันรวมแล้วไม่เกิน 450 วัน

12.2 ภายในระยะเวลารับประกัน เมื่อผู้ขายได้รับแจ้งจากทางราชการว่าพัสดุนั้นเกิดการชำรุด และ/หรือเสียหายระหว่างใช้งานตามปกติ และผู้ขายไม่มาดำเนินการภายในระยะเวลาที่ทางราชการกำหนดไว้ตามข้อ 12.1 ทางราชการขอสงวนสิทธิ์ที่จะจ้างบบริษัท/ห้าง/ร้าน หรือบุคคลอื่นมาทำการแก้ไข โดยผู้ขายต้องเป็นผู้ออกค่าใช้จ่ายทั้งสิ้น

13. การฝึกอบรม

ผู้ขายต้องส่งเจ้าหน้าที่มาแนะนำการใช้งานและการบำรุงรักษาเครื่องปรับอากาศเคลื่อนที่ชนิดน้ำเย็นฯ ทั้งทฤษฎีและปฏิบัติ ณ อู่ทหารเรือพระจุลจอมเกล้า กรมอู่ทหารเรือ ให้กับเจ้าหน้าที่ของทางราชการเป็นเวลา

อย่างน้อย...

อย่างน้อย 1 วัน หรือจนกว่าเจ้าหน้าที่ของทางราชการจะเข้าใจ และสามารถปฏิบัติงานได้ โดยไม่คิดค่าใช้จ่ายเพิ่มเติมใดๆ ทั้งสิ้น ตามวันและเวลาที่ทางราชการจะนัดหมาย

14.เงื่อนไขการชำระเงิน

14.1 ผู้ซื้อตกลงชำระเงินค่าพัสดุตามข้อ 1. ให้แก่ผู้ขายเป็นงวดดังต่อไปนี้

14.1.1 งวดที่ 1 (เงินล่วงหน้า) จำนวนร้อยละ 15 (สิบห้า) ของราคาตามสัญญาทั้งหมด หลังจากที่ลงนามในสัญญาซื้อขายกับทางราชการ และผู้ขายได้วางหลักประกันเป็นหนังสือค้ำประกันของธนาคารในประเทศไทยหรือพันธบัตรไทย มาค้ำประกันเงินที่รับล่วงหน้าไปนั้นให้แก่ทางราชการแล้ว โดยจะต้องนำหลักประกันมามอบให้ทางราชการในวันลงนามในสัญญา

14.1.2 งวดที่ 2 จำนวนร้อยละ 30 (สามสิบ) ของราคาตามสัญญาทั้งหมด หลังจากที่ผู้ขายได้ส่งมอบพัสดุตามข้อ 9.1 แบบการประกอบติดตั้งอุปกรณ์ทำน้ำเย็นฯ และเอกสารแสดงวิธีการคำนวณต่างๆ ที่ผ่านการรับรองจากทางราชการตามข้อ 8.1 เอกสารแผนการควบคุมคุณภาพ (Quality Control Plan) เอกสารการตรวจสอบการควบคุมคุณภาพ (Quality Control Protocol) ตามข้อ 8.2 ที่ผ่านการรับรองจากทางราชการ และเอกสารผลการทดสอบทดลองอุปกรณ์จากโรงงานผู้ผลิต ตามข้อ 10.4.6 ส่งมอบให้กับคณะกรรมการตรวจรับพัสดุ และคณะกรรมการตรวจรับพัสดุ ได้ทำการตรวจรับเรียบร้อยแล้ว

14.1.3 งวดที่ 3 จำนวนร้อยละ 35 (สามสิบห้า) ของราคาตามสัญญาทั้งหมดหลังจากที่ผู้ขายได้ทำการประกอบและติดตั้งเครื่องปรับอากาศเคลื่อนที่ชนิดน้ำเย็นฯ แล้วเสร็จ บันทึกข้อมูลลงในเอกสารแผนการควบคุมคุณภาพ (Quality Control Plan) และเอกสารการตรวจสอบการควบคุมคุณภาพ (Quality Control Protocol) ส่งมอบให้คณะกรรมการตรวจรับพัสดุ และคณะกรรมการตรวจรับพัสดุ ได้ทำการตรวจรับเป็นที่เรียบร้อยแล้ว

14.1.4 งวดที่ 4 จำนวนร้อยละ 20 (ยี่สิบ) ของราคาตามสัญญาทั้งหมด หลังจากที่ผู้ขายได้ทดสอบทดลองเครื่องปรับอากาศเคลื่อนที่ชนิดน้ำเย็นฯ แล้วเสร็จ จนใช้งานได้ตามที่ทางราชการกำหนด บันทึกข้อมูลลงในเอกสารแผนการควบคุมคุณภาพ (Quality Control Plan) กับเอกสารการตรวจสอบการควบคุมคุณภาพ (Quality Control Protocol) ส่งมอบเอกสารตามข้อ 10.5 ให้การฝึกอบรมตามข้อ 13 ส่งมอบงานให้คณะกรรมการตรวจรับพัสดุและคณะกรรมการตรวจรับพัสดุได้ทำการตรวจรับ รวมทั้งทางราชการได้รับมอบไว้ใช้ราชการเรียบร้อยแล้ว

14.2 การจ่ายเงินตามข้อ 14.1 ผู้ซื้อจะโอนเงินเข้าบัญชีเงินฝากของผู้ขายโดยตรง ทั้งนี้ผู้ขายตกลงเป็นผู้รับภาระเงิน หรือค่าบริการอื่นใดเกี่ยวกับการโอนที่ธนาคารเรียกเก็บ และยินยอมให้มีการหักเงินดังกล่าวจากจำนวนเงินโอนในงวดนั้น

15. หลักประกันการรับเงินล่วงหน้าและหลักประกันสัญญา

15.1 ผู้ขายขอรับเงินล่วงหน้า ในอัตราไม่เกินร้อยละ 15 (สิบห้า) ของราคาตามสัญญาทั้งหมด โดยจะต้องส่งมอบหลักประกันเงินล่วงหน้า เป็นพันธบัตรรัฐบาลไทยหรือหนังสือค้ำประกันหรือหนังสือค้ำประกันอิเล็กทรอนิกส์ของธนาคารในประเทศมาค้ำประกันเงินที่รับล่วงหน้าไปนั้นให้แก่ทางราชการ

15.2 ผู้ขายต้องนำหลักประกันสัญญามามอบให้แก่ทางราชการเพื่อเป็นหลักประกันการปฏิบัติตามสัญญา ซึ่งเท่ากับร้อยละ 5 (ห้า) ของราคาตามสัญญาทั้งหมดโดยให้ใช้หลักประกันอย่างใดอย่างหนึ่ง ดังต่อไปนี้

15.2.1 เงินสด

15.2.2 เช็คหรือดราฟท์ที่ธนาคารเซ็นสั่งจ่าย ซึ่งเป็นเช็คหรือดราฟท์ลงวันที่ ที่ใช้เช็คหรือดราฟท์นั้นชำระต่อเจ้าหน้าที่ หรือก่อนวันนั้นไม่เกิน 3 (สาม) วันทำการ

15.2.3 หนังสือค้ำประกันของธนาคารภายในประเทศตามตัวอย่างที่คณะกรรมการนโยบายกำหนด โดยอาจเป็นหนังสือค้ำประกันอิเล็กทรอนิกส์ตามวิธีการที่กรมบัญชีกลางกำหนดก็ได้

15.2.4 หนังสือ...

15.2.4 หนังสือค้ำประกันของบริษัทเงินทุนหรือบริษัทเงินทุนหลักทรัพย์ที่ได้รับอนุญาตให้ประกอบกิจการเงินทุนเพื่อการพาณิชย์และประกอบธุรกิจค้ำประกันตามประกาศของธนาคารแห่งประเทศไทย ตามรายชื่อบริษัทเงินทุนที่ธนาคารแห่งประเทศไทยแจ้งเวียนให้ทราบ โดยอนุโลมให้ใช้ตามตัวอย่างหนังสือค้ำประกันของธนาคารที่คณะกรรมการนโยบายกำหนด

15.2.5 พันธบัตรรัฐบาลไทย

15.3 หลักประกันการรับเงินล่วงหน้าที่ผู้ขายนำมามอบไว้ให้แก่ทางราชการตามข้อ 14.1.1 ผู้ซื้อจะคืนให้พร้อมกับการจ่ายเงินงวดสุดท้ายตามสัญญา ส่วนหลักประกันสัญญาตามข้อ 15.2 ผู้ซื้อจะคืนให้เมื่อผู้ขายพ้นข้อผูกพันตามสัญญาแล้ว

16. บทปรับ

หากพัสดุที่ส่งมอบไม่สามารถส่งมอบได้ทันตามกำหนดของทางราชการ ผู้ขายต้องชำระค่าปรับให้ผู้ซื้อเป็นรายวัน ในอัตราร้อยละ 0.2 (ศูนย์จุดสอง) ของราคาสิ่งของที่ยังไม่ได้รับมอบ นับถัดจากวันครบกำหนดตามสัญญาซื้อขายที่ได้ทำไว้กับทางราชการ จนถึงวันที่ผู้ขายได้นำสิ่งของมาส่งมอบให้แก่ทางราชการจนถูกต้องครบถ้วน

17. การประเมินผลการปฏิบัติงานของผู้ประกอบการ

ทางราชการสามารถนำผลการปฏิบัติงานแล้วเสร็จตามสัญญาของผู้ยื่นข้อเสนอที่ได้รับการคัดเลือกให้เป็นผู้ขาย เพื่อนำมาประเมินผลการปฏิบัติงานของผู้ประกอบการ ทั้งนี้ หากผู้ยื่นข้อเสนอที่ได้รับการคัดเลือกไม่ผ่านเกณฑ์ที่กำหนดจะถูกระงับการยื่นข้อเสนอ หรือทำสัญญากับทางราชการไว้ชั่วคราว

18. ข้อสงวนสิทธิ์

การจัดซื้อในครั้งนี้จะลงนามในสัญญาซื้อขายได้ก็ต่อเมื่อ พระราชบัญญัติงบประมาณรายจ่ายประจำปีงบประมาณ พ.ศ.2563 มีผลบังคับใช้ และได้รับจัดสรรงบประมาณรายจ่ายประจำปีงบประมาณ พ.ศ.2563 จากสำนักงบประมาณแล้ว กรณีที่ไม่ได้รับการจัดสรรงบประมาณรายจ่าย เพื่อการจัดซื้อในครั้งนี้ กรมอู่ทหารเรือจะยกเลิกการจัดซื้อดังกล่าว

ผนวก

1. <u>รายละเอียดทั่วไป</u>

เป็นการจัดซื้อเครื่องปรับอากาศเคลื่อนที่ชนิดน้ำเย็น ขนาด 80 ตัน ของ กองสนับสนุน อู่ทหารเรือพระจุลจอมเกล้า กรมอู่ทหารเรือ จำนวน 1 คัน โดยระบบปรับอากาศมีการออกแบบตามสภาวะ (Designed Condition) ดังนี้

1.1 สภาวะแวดล้อมภายนอกมีอุณหภูมิของอากาศ (Ambient Temperature) 35 °C

1.2 ความชื้นสัมพัทธ์ (Relative Humidity) 85%

2. <u>ขอบเขตของงาน</u>

2.1 จัดหาเครื่องปรับอากาศเคลื่อนที่ชนิดน้ำเย็น ขนาด 80 ตัน พร้อมอุปกรณ์ประกอบ ติดตั้งบนรถพ่วง จำนวน 1 คัน โดยมี Chilled Water Unit จำนวน 2 ชุดเครื่อง ขนาด Cooling Capacity รวมกันไม่น้อยกว่า 80 ตันความเย็น ดังนี้

2.1.1 ออกแบบ คำนวณ จัดหาและติดตั้ง เครื่องปรับอากาศเคลื่อนที่ชนิดน้ำเย็นฯ ตามแบบของ Shop Drawing ซึ่งจะต้องออกแบบให้เป็น Chilled Water Unit มีการจัดวางอุปกรณ์ที่ให้เจ้าหน้าที่สามารถเข้าไปปฏิบัติงานในการซ่อมทำ หรือบำรุงรักษาอุปกรณ์ในแต่ละส่วน (Unit) ของ Chilled Water Unit เช่น Compressor, Condenser หรือ Evaporator เป็นต้น โดยที่มีอิสระในการถอดประกอบได้ในแต่ละชิ้นส่วนของอุปกรณ์ของแต่ละ Unit ซึ่งไม่มีการกีดขวางและไม่ต้องมีการรื้อถอนอุปกรณ์ของระบบฯ ที่ไม่ได้เกี่ยวข้องในการซ่อมทำออก ทั้งนี้เพื่อให้ Chilled Water Unit ชุดที่ไม่ได้รับการซ่อมทำยังคงทำงานได้อย่างต่อเนื่อง และแบบของ Shop Drawing ที่นำเสนอจะต้องได้รับความเห็นชอบจากทางราชการก่อนนำไปใช้ในการออกแบบติดตั้งอุปกรณ์ต่างๆ

2.1.2 Chilled Water Unit จำนวน 2 ชุดเครื่อง ต่อ 1 คัน แต่ละชุดเครื่องต้องทำความเย็นได้ไม่น้อยกว่า 40 ตันความเย็น สามารถสร้างอัตราการไหลของน้ำเย็นไม่น้อยกว่า 24 m^3/h ที่กำลังดันทางส่งไม่ต่ำกว่า 40 เมตรน้ำ โดยสามารถสลับกันใช้ได้ทีละ 1 ชุดเครื่อง และเดินใช้งานพร้อมกัน 2 ชุดเครื่อง ในกรณีสนับสนุนการใช้งานที่ต้องทำความเย็นได้มากกว่า 40 ตันความเย็น ทั้งนี้เครื่องปรับอากาศเคลื่อนที่ชนิดน้ำเย็นฯ 1 คัน ประกอบด้วยรายการ ดังนี้

2.1.2.1 คอมเพรสเซอร์ (Compressor) จำนวน 2 ชุดเครื่อง

2.1.2.2 เอกซ์แพนชั่นวาล์ว (Expansion Valve) จำนวน 2 ชุด

2.1.2.3 อิวาพอเรเตอร์ (Evaporator) จำนวน 2 ชุด

2.1.2.4 คอนเดนเซอร์ (Condenser) ชนิดระบายความร้อนด้วยอากาศ จำนวน 2 ชุดเครื่อง

2.1.2.5 เครื่องสูบน้ำเย็น (Chilled Water Pump) จำนวน 2 ชุดเครื่อง

2.1.2.6 ระบบท่อทางน้ำเย็น และสารทำความเย็น

2.1.2.7 ระบบไฟฟ้า และระบบควบคุม

2.1.2.8 Anti-vibration Mount รองรับอุปกรณ์

2.1.3 ชุดท่อรับ - ส่งน้ำเย็น พร้อม Rack สำหรับจัดเก็บท่อรับ – ส่งน้ำเย็น โดยมีคุณลักษณะตามข้อ 3.2

2.1.4 ชุดสายไฟบกแบบ Marine Type พร้อม Power Plug หรืออุปกรณ์ต่อไฟฟ้าที่มีคุณลักษณะเทียบเท่า และต้องสามารถต่อชุดสายไฟบกดังกล่าวเข้ากับตู้จ่ายไฟฟ้า บริเวณอู่ทหารเรือพระจุลจอมเกล้า กรมอู่ทหารเรือได้ และ Rack หรือชุดม้วน สำหรับเก็บสายไฟบก โดยมีคุณลักษณะตามข้อ 3.3

2.1.5 อุปกรณ์ประกอบอื่นๆ ที่จำเป็น สำหรับการใช้งานเครื่องปรับอากาศเคลื่อนที่ชนิดน้ำเย็นฯ ได้อย่างสมบูรณ์

2.1.6 ออกแบบ คำนวณ และจัดทำโครงสร้างฐานแท่นรองรับ Chilled Water Unit พร้อมติดตั้งหูยกไม่น้อยกว่า 4 จุด ให้สามารถติดตั้งบนรถพ่วง ขนาดไม่ต่ำกว่า 8 ล้อ 2 เพลา และสามารถยกชุดโครงสร้าง

พร้อม Chilled Water Unit...

พร้อม · Chilled Water Unit ด้วยรถเครนขึ้น - ลงรถพ่วง ได้โดยสะดวก สำหรับรายละเอียด ขนาดสัดส่วน เครื่องอุปกรณ์และส่วนควบคุมของรถพ่วง ขนาดไม่ต่ำกว่า 8 ล้อ 2 เพลา ให้เป็นไปตามกฎกระทรวง ฉบับที่ 60 (พ.ศ. 2552) ออกตามความในพระราชบัญญัติการขนส่งทางบก พ.ศ. 2522

2.2 พัสดุที่นำมาใช้ในการผลิตอุปกรณ์ทำน้ำเย็นฯ และรถพ่วง 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 สำหรับในกรณีที่ได้รับการซ่อมทำ 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 ซึ่งสามารถปรับอย่างน้อยได้ 4 Step โดย Cooling Capacity Control ต้องมีความสามารถในการทำงานปรับแต่งภาระความเย็นได้น้อยสุด 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 เพื่อควบคุมและลดกระแสไฟฟ้าในขณะเริ่มเดิน

3.1.1.7 เป็นผลิตภัณฑ์สำเร็จรูปจากโรงงานผู้ผลิตจากต่างประเทศ และมีตัวแทนจำหน่ายภายในประเทศไทย

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

3.1.2.1 จะต้องได้รับการออกแบบให้รองรับกำลังดันของสารทำความเย็น และสามารถทำความเย็นได้เพียงพอสอดคล้องกับการทำงานของ Chilled Water Unit

3.1.2.2 เป็นผลิตภัณฑ์สำเร็จรูปจากโรงงานผู้ผลิตจากต่างประเทศ และมีตัวแทนจำหน่ายภายในประเทศไทย

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...

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 เป็นผลิตภัณฑ์สำเร็จรูปจากโรงงานผู้ผลิตจากต่างประเทศ และมีตัวแทนจำหน่ายภายในประเทศไทย

3.1.4 <u>Condenser แบบ Air Cooled Condenser จำนวน 2 ชุดเครื่อง</u>

ส่วนของเครื่องควบแน่น (Condenser) เป็นแบบ Plate Copper Fin มีพัดลมช่วย ใช้อากาศเป็นตัวกลางในการระบายความร้อนออกจากสารทำความเย็น 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 วัสดุที่ใช้ทำครีบระบายความร้อนของชุด 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 มีคุณสมบัติของระดับชั้นฉนวน (Insulation) Class F และมีค่าระดับชั้นการป้องกันน้ำและฝุ่นละออง (Degree of Protection) ไม่ต่ำกว่า IP55

3.1.4.2.6 เป็นผลิตภัณฑ์สำเร็จรูปจากโรงงานผู้ผลิตจากต่างประเทศ และมีตัวแทนจำหน่ายภายในประเทศไทย

3.1.5 <u>เครื่องสูบน้ำเย็น (Chilled Water Pump) จำนวน 2 ชุดเครื่อง</u>

3.1.5.1 <u>คุณลักษณะของเครื่องสูบน้ำเย็น</u>

3.1.5.1.1 เครื่องสูบน้ำเย็นเป็นเครื่องสูบเพลานอน Horizontal Centrifugal Pump ชนิดทำงานแบบ Single Stage ขับเคลื่อนผ่านเพลาต่อขับด้วยมอเตอร์ไฟฟ้า สามารถสร้างอัตราการไหลได้ไม่น้อยกว่า 24 m^3/h ที่กำลังดันไม่น้อยกว่า 40 เมตรน้ำ ต่อ 1 ชุดเครื่อง

3.1.5.1.2 เครื่องสูบน้ำเย็นพร้อมมอเตอร์ เป็นผลิตภัณฑ์สำเร็จรูปจากโรงงานผู้ผลิตจากต่างประเทศ และมีตัวแทนจำหน่ายภายในประเทศไทย

3.1.5.2 ชุดเครื่อง...

3.1.5.2 ชุดเครื่องสูบ

3.1.5.2.1 ตัวเรือนเครื่องสูบ (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 เพลาของตัวใบพัด (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 โดยขนาดของมอเตอร์จะต้องมีกำลังเพียงพอที่จะขับชุดเครื่องสูบน้ำเย็น 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

3.1.7 ระบบควบคุม (Monitoring and Control System)

3.1.7.1 เป็นแบบ Electronic และ Electro – Mechanical ที่สามารถควบคุมแสดงผลอุณหภูมิของน้ำเย็นที่ออกจาก Chilled Water Unit ได้อย่างถูกต้อง แม่นยำตามที่กำหนด และแจ้งเตือนข้อขัดข้องของระบบได้ทั้งหมด 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) ผ่านอุปกรณ์ควบคุมแบบไมโครอิเล็คทรอนิคส์ มีหน้าจอแสดงผล (Display) ของชุดควบคุมอัตโนมัติ เป็นชนิด LED มีระดับการป้องกันไม่น้อยกว่า IP55 โดยต้องสามารถทำงานได้ที่อุณหภูมิไม่ต่ำกว่า 60 องศาเซลเซียส ที่ความชื้นไม่ต่ำกว่า 80% R.H.

3.1.7.1.2 แบบสั่งการใช้งานได้อย่างอิสระโดยผู้ใช้งาน (Manual Control) โดยผู้ใช้งานยังคงสามารถควบคุมการทำงานชุด Chilled Water Unit ได้อย่างอิสระจากชุดควบคุมแบบอัตโนมัติในกรณีที่ชุดควบคุมอัตโนมัติเกิดการชำรุดเสียหาย

ระบบควบคุม...

ระบบควบคุมทั้งสองระบบ 3.1.7.1.1 และ 3.1.7.1.2 ต้องถูกออกแบบให้อยู่ภายในตู้ควบคุมเดียวกันเพื่อความสะดวกในการใช้งาน โดยที่ตู้ระบบควบคุมเป็นผลิตภัณฑ์สำเร็จรูปจากโรงงานผู้ผลิตภายในประเทศหรือต่างประเทศ และต้องได้รับการทดสอบทดลอง ณ โรงงานผู้ผลิตก่อนส่งมอบ

3.1.7.2 ระบบควบคุมด้านความปลอดภัยเป็นแบบควบคุมการทำงานโดยอัตโนมัติทั้งหมด โดยสามารถควบคุมและสั่งการให้อุปกรณ์ในระบบหยุดทำงานเองได้ทันทีเมื่อมีสภาพการทำงานที่ผิดปกติ หรือมีขั้นตอนที่ไม่ถูกต้อง 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) อุณหภูมิหรือแรงดันของอุปกรณ์ควบคุมด้านความปลอดภัย และไฟแสดงสถานะการทำงานของ Chilled Water Unit โดยมีค่าระดับชั้นการป้องกันน้ำและฝุ่นละออง (Degree of Protection) ไม่ต่ำกว่า 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

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 ต้องบรรจุอยู่ภายในห้องปรับอากาศที่ทนต่อสภาวะอากาศร้อน กันแดดและฝน เหมาะสำหรับใช้งานกลางแจ้งได้ โครงสร้างผนังและฝ้าเพดานของห้องควบคุมมีความเป็นฉนวนกันความร้อนเพื่อรักษาอุณหภูมิ และมีอุปกรณ์ดูดความชื้นติดตั้งภายในห้อง และมีพื้นที่เพียงพอให้เจ้าหน้าที่สามารถปฏิบัติงานได้

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

3.1.7.7 อุปกรณ์ระบบควบคุมต้องเป็นผลิตภัณฑ์สำเร็จรูปจากบริษัทผู้ผลิตจากต่างประเทศ

3.1.7.8 สายไฟฟ้าที่ใช้ในการติดตั้งส่วนระบบควบคุม

3.1.7.8.1 เป็นสายไฟ...

3.1.7.8.1 เป็นสายไฟที่ผลิตจากโรงงานผู้ผลิตจากต่างประเทศ 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 Sipping (LR) หรือ Det Norske Veritas (DNV) หรือ American Bureau of Shipping (ABS) หรือ Germanischer Lloyds (GL) หรือ Bureau Veritas (BV) มีจำนวนเป็นไปตามแบบการติดตั้งอุปกรณ์ เป็นผลิตภัณฑ์สำเร็จรูปจากโรงงานผู้ผลิตจากต่างประเทศ

3.2 ชุดท่อรับ - ส่งน้ำเย็น

ชุดท่อรับ – ส่งน้ำเย็น (Rubber Flexible Insulation Water Hose) หุ้มฉนวนแบบ Flexible Closed - Cell Insulation หนาไม่น้อยกว่า 1 นิ้ว และเย็บผ้าใบเคลือบพีวีซี เสริมใยไนล่อน (Kunilon) หนาไม่น้อยกว่า 0.50 มิลลิเมตร ห่อหุ้มอีกชั้นหนึ่งเพื่อป้องกันฉนวนฉีกขาดขณะเคลื่อนย้าย พร้อมหัวต่อเกลียวที่มีขนาดฟันเกลียวตามขนาดเกลียวท่อ 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 อู่ทหารเรือพระจุลจอมเกล้า กรมอู่ทหารเรือได้

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 และต้องสามารถต่อชุดสายไฟกำลังดังกล่าวเข้ากับตู้จ่ายไฟฟ้าบริเวณอู่ทหารเรือพระจุลจอมเกล้า กรมอู่ทหารเรือได้

3.3.1 ชนิด Marine Type เป็นผลิตภัณฑ์สำเร็จรูปจากโรงงานผู้ผลิตจากต่างประเทศ

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 DINVDE 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 เป็นผลิตภัณฑ์...

3.3.9 เป็นผลิตภัณฑ์ที่ได้รับการรับรองตามมาตรฐาน MIL-STD หรือสมาคมจัดชั้นเรือสากล (Marine classification society) เช่น Lloyd's Register of Sipping (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 จากโรงงานผู้ผลิตจากต่างประเทศ 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 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/m^3 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 $BTU.in/ft^2hr\,^\circ F$ ที่อุณหภูมิเฉลี่ย 75°F ตามมาตรฐาน ASTM C177

3.6 เครื่องมือวัดต่างๆ ที่ประกอบการติดตั้งในระบบ

3.6.1 เกจวัดความดัน (Pressure Gauges)

ติดตั้งเกจ...

ติดตั้งเกจวัดความดันสำหรับแสดงค่ากำลังดันของสารทำความเย็นทางด้านเข้า - ออก รวมทั้งกำลังดันน้ำมันหล่อลื่นของ Compressor โดยเกจวัดกำลังดันเป็นแบบ Bourdon Tube หน้าปัดกลมเส้นผ่านศูนย์กลางมีขนาดที่เหมาะสมกับการใช้งานของอุปกรณ์ที่ติดตั้ง มีสเกลสูงสุดบนหน้าปัดอยู่ในช่วง 150 % ถึง 200 % ของความดันที่ใช้งานปกติ วัดค่าได้เที่ยงตรงแน่นอน คลาดเคลื่อนได้ไม่เกิน ±1% ของสเกลบนหน้าปัด สเกลอ่านเป็นปอนด์ต่อตารางนิ้ว (PSIG) หรือ กิโลกรัมต่อตารางเซนติเมตร (kg/cm^2) หรือบาร์ (bar) เกจวัดความดันแต่ละชุดจะต้องติดตั้งพร้อม Shut Off Needle Valve และเป็นผลิตภัณฑ์สำเร็จรูปจากโรงงานผู้ผลิตจากต่างประเทศ

3.6.2 เทอร์โมมิเตอร์ (Thermometer)

ติดตั้งเทอร์โมมิเตอร์สำหรับแสดงอุณหภูมิน้ำเย็นเข้า - ออก Evaporator เทอร์โมมิเตอร์ที่นำมาใช้เป็นแบบการขยายตัวของปรอทในหลอดแก้ว Tube เป็นแบบเลนส์สามารถมองดูได้ง่าย สเกลมีขนาดที่เหมาะสมกับการใช้งานของอุปกรณ์ที่ติดตั้ง ใช้สเกล 0 ถึง 100 °F (-20 ถึง 40 °C) สำหรับน้ำเย็นค่าความคลาดเคลื่อนไม่เกิน ±2% และเป็นผลิตภัณฑ์สำเร็จรูปจากโรงงานผู้ผลิตจากต่างประเทศ

3.7 แผ่นป้ายอุปกรณ์ (Plate)

แผ่นป้ายที่แสดงชื่อของอุปกรณ์ ทำด้วยวัสดุ Stainless Steel ติดตั้งไว้ที่ตู้ควบคุมการทำงานของ Chilled Water Unit โดยมีรายละเอียดได้แก่ ชื่ออุปกรณ์ หน้าที่การทำงานของสวิทช์ควบคุม และไฟสัญญาณเตือนของอุปกรณ์ต่างๆ เป็นต้น รวมทั้งติดตั้งแผ่นป้ายไว้กับอุปกรณ์ประจำที่อื่นๆ ที่ติดตั้งใน Chilled Water Unit เช่น Compressor Condenser Evaporator และ Chilled Water Pump เป็นต้น ข้อมูลทั้งหมดต้องตอกลงบนแผ่นป้ายให้สามารถอ่านได้ชัดเจน โดยมีหน่วยที่ใช้เป็นระบบ Metric หรือ SI

3.8 รถพ่วง จำนวน 1 คัน

3.8.1 รถพ่วง ขนาดไม่ต่ำกว่า 10 ล้อ 3 เพลา พร้อมยางอะไหล่ 1 เส้น/คัน

3.8.2 โครงสร้างทำจากเหล็กกล้า (Steel) ตามมาตรฐาน DIN หรือ JIS โดยมีขนาดและชนิดเกรดของโลหะที่มีความแข็งแรงสอดคล้องกับผลการคำนวณน้ำหนักโครงสร้างฐานแท่นรองรับ Chilled Water Unit

3.8.3 ระบบรองรับการสะเทือนเป็นแบบแหนบหงาย

3.8.4 ข้อต่อพ่วง ห่วงลากมีขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางไม่ต่ำกว่า 40 มม.

3.8.5 ระบบเบรก มีระบบลมเบรกแบบกลไกปกติและฉุกเฉิน พร้อมเดินสายลมเบรกและติดตั้งจุดต่อ 2 ตัว

3.8.6 ระบบไฟฟ้าเดินสายไฟพร้อมติดตั้ง Socket DC 24V ตามมาตรฐาน SAE

3.8.7 ให้เป็นไปตามกฎกระทรวง ฉบับที่ 60 (พ.ศ.2552) ออกตามความในพระราชบัญญัติการขนส่งทางบก พ.ศ.2522

3.8.8 ติดตั้งกระบอกขาช้าง จำนวน 2 ชุด (4 ขา) รับน้ำหนักด้านซ้าย-ขวา และรับน้ำหนักด้านหลังซ้าย - ขวา ติดตั้งในตำแหน่งที่เหมาะสม และสามารถรับน้ำหนักทั้งหมดแทนยางรถยนต์ได้ โดยในขณะรถเคลื่อนที่ขาช้างต้องมีระยะจากพื้นถนนจุดต่ำสุดของขาช้าง (Road clearance) ไม่น้อยกว่าระยะจากพื้นถนนถึงจุดต่ำสุดของรถ

3.9 อุปกรณ์ประกอบ

3.9.1 ถังพักน้ำเย็น (Expansion Tank)

3.9.1.1 ตัวถังพักน้ำเย็น และโครงสร้าง ทำจากวัสดุ Stainless Steel เกรด 304 ความจุถังพักน้ำเย็นไม่น้อยกว่า 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

16-0-BM

3.9.2 รายการ...

3.9.2. <u>รายการเครื่องมือ และอะไหล่</u> (ผู้เสนอราคาระบุรายการและรายละเอียดสิ่งของที่จะส่งมอบให้)

3.9.2.1 เครื่องมือประจำที่ใช้กับระบบปรับอากาศแบบ Chilled Water Unit ตามมาตรฐานบริษัทผู้ผลิต

3.9.2.2 รายการอะไหล่ประจำอุปกรณ์ของระบบปรับอากาศฯ

3.9.2.3 อุปกรณ์และรายการอะไหล่อื่นๆ ตามมาตรฐานบริษัทผู้ผลิตอุปกรณ์

.....