

ร่างขอบเขตของงาน (Terms Of Reference ; TOR)

งานปรับปรุงระบบเครื่องปรับอากาศ

โรงพยาบาลสมเด็จพระนางเจ้าสิริกิติ์ กรมแพทย์ทหารเรือ

1.. ข้อมูลโครงการ

โรงพยาบาลสมเด็จพระนางเจ้าสิริกิติ์ พร. จ้างงานปรับปรุงระบบ งานปรับปรุงระบบเครื่องปรับอากาศ จำนวน 1งาน เพื่อให้มีสภาพพร้อมใช้งานเนื่องจากระบบงานปรับปรุงระบบเครื่องปรับอากาศ ติดตั้งพร้อมการก่อสร้างโรงพยาบาลตั้งแต่ พ.ศ.2539 ปัจจุบันมีสภาพเก่าเกิดเสื่อมสภาพตามอายุการใช้งานประมาณ 25 ปี

วงเงินงบประมาณโครงการ 33,00,000 บาท (สามสิบล้านบาทถ้วน)

ราคากลาง 33,00,000 บาท (สามสิบล้านบาทถ้วน)

2. คุณสมบัติผู้เสนอราคา

2.1 มีความสามารถตามกฎหมาย

2.2 ไม่เป็นบุคคลล้มละลาย

2.3 ไม่อยู่ระหว่างเลิกกิจการ

2.4 ไม่เป็นบุคคลซึ่งอยู่ระหว่างถูกระงับการยื่นข้อเสนอ หรือทำสัญญากับหน่วยงานของรัฐไว้ชั่วคราว เนื่องจากเป็นผู้ที่ไม่ผ่านเกณฑ์การประเมินผลการปฏิบัติงานของผู้ประกอบการ ตามระเบียบที่รัฐมนตรีว่าการกระทรวงการคลังกำหนดตามที่ประกาศเผยแพร่ในระบบเครือข่ายสารสนเทศของกรมบัญชีกลาง

2.5 ไม่เป็นบุคคลซึ่งถูกระงับชื่อไว้ในบัญชีรายชื่อผู้ทำงาน และได้แจ้งเวียนชื่อให้เป็นผู้ทำงานของหน่วยงานของรัฐในระบบเครือข่ายสารสนเทศของกรมบัญชีกลาง ซึ่งรวมถึงนิติบุคคลที่ผู้ทำงานเป็นหุ้นส่วนผู้จัดการ กรรมการผู้จัดการ ผู้บริหาร ผู้มีอำนาจในการดำเนินงานในกิจการของนิติบุคคลนั้นด้วย

2.6 มีคุณสมบัติและไม่มีลักษณะต้องห้าม ตามที่คณะกรรมการนโยบายการจัดซื้อจัดจ้างและการบริหารพัสดุภาครัฐกำหนดในราชกิจจานุเบกษา

2.7 เป็นนิติบุคคล ผู้มีอาชีพรับจ้างงานที่ประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ดังกล่าว

2.8 ไม่เป็นผู้มีผลประโยชน์ร่วมกันกับผู้ยื่นข้อเสนอรายอื่นที่เข้ายื่นเสนอให้แก่ โรงพยาบาลสมเด็จพระนางเจ้าสิริกิติ์ ณ วันประกาศประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ หรือไม่เป็นผู้กระทำการอันเป็นการขัดขวางการแข่งขันอย่างเป็นธรรมในการประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ครั้งนี้

2.9 ไม่เป็นผู้ได้รับเอกสิทธิ์หรือความคุ้มกัน ซึ่งอาจปฏิเสธไม่ยอมขึ้นศาลไทย เว้นแต่รัฐบาลของผู้ยื่นข้อเสนอได้มีคำสั่งให้สละเอกสิทธิ์และความคุ้มกันเช่นนั้น

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

2.11 ผู้ยื่นข้อเสนอเป็นนิติบุคคล และมีผลงานก่อสร้างประเภทเดียวกับงานที่ประกาศจ้าง วงเงินไม่น้อยกว่า 12,000,000 บาท (สิบสองล้านบาทถ้วน) และเป็นผลงานที่เป็นคู่สัญญาโดยตรงกับส่วนราชการ หน่วยงานตาม

กฎหมายว่าด้วยระเบียบบริหารราชการส่วนท้องถิ่น หน่วยงานอื่นซึ่งมีกฎหมายบัญญัติให้มีฐานะเป็นราชการบริหารส่วนท้องถิ่น รัฐวิสาหกิจ หรือเอกชนที่โรงพยาบาลเชื่อถือ โดยแนบสำเนาสัญญา หรือหนังสือรับรอง

3. แบบรูปและรายละเอียดข้อกำหนด (เอกสารแนบท้าย)

3.1 ข้อกำหนดคุณลักษณะเฉพาะงานจ้างปรับปรุงระบบเครื่องปรับอากาศ

3.2 ค่าจ้างและการจ่ายเงินงานจ้างปรับปรุงระบบเครื่องปรับอากาศ

3.3 เงื่อนไข หลักเกณฑ์ ประเภทงานก่อสร้าง สูตรและวิธีการคำนวณที่ใช้กับสัญญาแบบปรับราคาได้

3.4 แบบงานจ้างปรับปรุงระบบเครื่องปรับอากาศ

- งานปรับปรุงระบบเครื่องปรับอากาศ หมายเลขแบบ 64 - 024 รวม 6 แผ่น

4. การเสนอราคา และการส่งมอบ

4.1 ผู้รับจ้างต้องใช้พัสดุประเภทวัสดุหรือครุภัณฑ์ที่ผลิตภายในประเทศไม่น้อยกว่าร้อยละ 60 ของมูลค่าวัสดุหรือครุภัณฑ์ที่จะใช้ในงานจ้างครั้งนี้ โดยต้องจัดทำแผนการใช้พัสดุที่ผลิตในประเทศ เสนอโรงพยาบาลสมเด็จพระนางเจ้าสิริกิติ์ กรมแพทย์ทหารเรือ ภายใน 30 วัน นับถัดจากวันที่ลงนามในสัญญาตามเอกสารแนบท้ายประกาศ

4.2 ราคาที่เสนอต้องเสนอกำหนดยื่นราคาไม่น้อยกว่า 90 วัน นับแต่วันยื่นข้อเสนอโดยภายในเวลา กำหนดยื่นราคา

4.3 กำหนดส่งมอบพัสดุ ณ โรงพยาบาลสมเด็จพระนางเจ้าสิริกิติ์ กรมแพทย์ทหารเรือ

4.4 กำหนดส่งมอบพัสดุ หรือกำหนดแล้วเสร็จของงานไม่เกิน 210 วัน นับถัดจากวันลงนามในสัญญา

5. การทำสัญญา

ผู้ชนะการเสนอราคาที่ได้รับการคัดเลือกจะต้องเข้าทำสัญญากับโรงพยาบาลภายใน 15 วัน นับถัดจากวันที่ได้รับแจ้ง

6. ค่าจ้างและการจ่ายเงิน

ทางราชการจะจ่ายเงินล่วงหน้าในอัตราร้อยละ 15 ของเงินค่าจ้างทั้งหมด และจะจ่ายเงินค่าจ้างเป็นงวด โดยแบ่งออกเป็น 5 งวด กำหนดแล้วเสร็จภายใน 210 วัน ทั้งนี้ผู้รับจ้างสามารถส่งมอบงานและขอเบิกเงินค่าจ้างค้างงวดได้ยกเว้นงวดที่ 1 และงวดที่ 5 (งวดสุดท้าย) หากงานในแต่ละงวดนั้นไม่ต่อเนื่องกัน

7. อัตราค่าปรับ

ในกรณีที่ไม่สามารถปฏิบัติงานให้แล้วเสร็จตามเวลาที่กำหนดในสัญญา จะต้องชำระค่าปรับเป็นรายวัน ในอัตราร้อยละ 0.1 ต่อวัน ของค่าจ้างหรือตามที่กำหนดในสัญญา นับจากวันที่ครบกำหนดส่งมอบ

8. การรับประกันความชำรุดบกพร่อง

ระยะเวลาการรับประกันความชำรุดบกพร่องไม่น้อยกว่า 2 ปี นับถัดจากวันที่โรงพยาบาลได้รับงาน โดยผู้รับจ้างต้องรับผิดชอบซ่อมแซมแก้ไขให้สามารถใช้ราชการได้ดีภายใน 7 วัน นับถัดจากวันที่ได้รับแจ้ง

9. เกณฑ์การพิจารณาข้อเสนอ

ในการพิจารณาผลการยื่นข้อเสนอ โรงพยาบาลจะพิจารณาโดยใช้เกณฑ์ราคา โดยพิจารณาจากราคารวม

10. เงินงบประมาณ

วงเงินงบประมาณโครงการ 33,000,000 บาท (สามสิบล้านบาทถ้วน)


ราคากลาง 33,000,000 บาท (สามสิบล้านบาทถ้วน)


11. การสอบถามรายละเอียดเพิ่มเติม

ผู้ที่สนใจต้องการสอบถามรายละเอียดเพิ่มเติมเกี่ยวกับร่างขอบเขตงานฉบับนี้ สามารถสอบถามได้ทางจดหมายอิเล็กทรอนิกส์ jacknavy2514@gmail.com หรือหมายเลขโทรศัพท์ 081-5833360 ทั้งนี้ระยะเวลาเป็นไปตามเงื่อนไขในประกาศ

12. การรับฟังความคิดเห็น

รับฟังความคิดเห็น : ผู้ประกอบการสามารถเสนอแนะความคิดเห็นเกี่ยวกับร่างขอบเขตงานฉบับนี้ได้ที่ แผนกโยธา กลุ่มงานสนับสนุนทั่วไป โรงพยาบาลสมเด็จพระนางเจ้าสิริกิติ์ กรมแพทย์ทหารเรือ โทรศัพท์ 081-5833360 หรือ E - mail : jacknavy2514@gmail.com ทั้งนี้ในการเสนอแนะความคิดเห็น ผู้เสนอแนะต้องเปิดเผยชื่อ และที่อยู่ ที่สามารถติดต่อได้ให้โรงพยาบาลทราบด้วย พร้อมทั้งใช้แบบฟอร์มการวิจารณ์ตามที่แนบในร่างขอบเขตงานนี้

(ลงชื่อ) น.ท.  ประธานกรรมการ
(สุทธิชัย ชื่นเพชร)

(ลงชื่อ) น.ต.  กรรมการ
(วรพจน์ คุ่มพงษ์)

(ลงชื่อ) ร.ท.  กรรมการ
(ชนาธิป คำคำ)

ข้อกำหนดคุณลักษณะเฉพาะงานจ้าง
ปรับปรุงระบบเครื่องปรับอากาศ
โรงพยาบาลสมเด็จพระนางเจ้าสิริกิติ์ กรมแพทย์ทหารเรือ

1. ขอบเขตของงาน

ทางราชการโดยโรงพยาบาลสมเด็จพระนางเจ้าสิริกิติ์ กรมแพทย์ทหารเรือ กองทัพเรือ มีความประสงค์ จะทำการจัดซื้อเครื่องทำน้ำเย็น (Chiller) ขนาดไม่น้อยกว่า 210 ตัน จำนวน 1 ชุดเครื่อง และ เครื่องส่งลมเย็น (AHU) จำนวน 70 ชุดเครื่อง เพื่อใช้กับระบบปรับอากาศรวมศูนย์ พื้นที่โรงพยาบาลสมเด็จพระนางเจ้าสิริกิติ์ พร. อำเภอสัตหีบ จังหวัดชลบุรี โดยผู้รับจ้างจะต้องดำเนินการจัดหาและติดตั้งวัสดุอุปกรณ์ ตามที่กำหนด ในแบบ ตลอดจนวัสดุอุปกรณ์อื่นๆ ที่เห็นว่าจำเป็น แม้จะไม่ได้แสดงรายละเอียดไว้ก็ตาม ทั้งนี้ เพื่อให้งาน ดังกล่าวเสร็จสมบูรณ์ และใช้งานได้เป็นอย่างดีมีประสิทธิภาพ ซึ่งเป็นไปตามวัตถุประสงค์ของผู้ว่าจ้าง โดยไม่ กระทบต่อระบบปรับอากาศเดิม และระบบอื่นๆ โดยผู้ขายต้องเสนอแผนการดำเนินการติดตั้งให้ผู้ว่าจ้าง หรือ คณะกรรมการตรวจการจ้างทราบก่อนดำเนินการ

2. การดำเนินการ

- 2.1 จัดซื้อเครื่องทำน้ำเย็น (Chiller) ขนาดไม่น้อยกว่า 210 ตัน พร้อมอุปกรณ์ประกอบ จำนวน 1 ชุดเครื่อง
- 2.2 จัดซื้อเครื่องส่งลมเย็น (AHU) ขนาดไม่น้อยกว่า 400,000 BTU พร้อมอุปกรณ์ประกอบ จำนวน 1 ชุดเครื่อง
- 2.3 จัดซื้อเครื่องส่งลมเย็น (AHU) ขนาดไม่น้อยกว่า 200,000 BTU พร้อมอุปกรณ์ประกอบ จำนวน 1 ชุดเครื่อง
- 2.4 จัดซื้อเครื่องส่งลมเย็น (AHU) ขนาดไม่น้อยกว่า 170,000 BTU พร้อมอุปกรณ์ประกอบ จำนวน 1 ชุดเครื่อง
- 2.5 จัดซื้อเครื่องส่งลมเย็น (AHU) ขนาดไม่น้อยกว่า 140,000 BTU พร้อมอุปกรณ์ประกอบ จำนวน 15 ชุดเครื่อง
- 2.6 จัดซื้อเครื่องส่งลมเย็น (AHU) ขนาดไม่น้อยกว่า 120,000 BTU พร้อมอุปกรณ์ประกอบ จำนวน 9 ชุดเครื่อง
- 2.7 จัดซื้อเครื่องส่งลมเย็น (AHU) ขนาดไม่น้อยกว่า 90,000 BTU พร้อมอุปกรณ์ประกอบ จำนวน 30 ชุดเครื่อง
- 2.8 จัดซื้อเครื่องส่งลมเย็น (AHU) ขนาดไม่น้อยกว่า 70,000 BTU พร้อมอุปกรณ์ประกอบ จำนวน 10 ชุดเครื่อง
- 2.9 จัดซื้อเครื่องส่งลมเย็น (AHU) ขนาดไม่น้อยกว่า 50,000 BTU พร้อมอุปกรณ์ประกอบ จำนวน 3 ชุดเครื่อง
- 2.10 รื้อถอนเครื่องทำน้ำเย็น (Chiller) และเครื่องส่งลมเย็น (AHU) ของเดิม พร้อมอุปกรณ์ประกอบทั้งหมด ส่งมอบคืนแก่หน่วยงานเจ้าของสถานที่ หรือตามที่คณะกรรมการตรวจรับพัสดุของทางราชการกำหนด

2.11 จัดหาเครื่องทำน้ำเย็น (Chiller) และเครื่องส่งลมเย็น (AHU) พร้อมอุปกรณ์ประกอบ ตลอดจนช่างฝีมือแรงงานทั้งหมดที่จำเป็นตามหลักวิชาช่างที่ดี ติดตั้งระบบปรับอากาศที่ปรากฏในรายการละเอียด ข้อกำหนด ในกรณี ที่รายการละเอียดไม่ได้แสดงไว้หากเป็นอุปกรณ์ที่มีความจำเป็น และสอดคล้องต่อเนื้อที่จะต้องติดตั้งไว้ด้วย เพื่อให้ระบบใช้ได้อย่างสมบูรณ์ ผู้รับจ้างจะต้องดำเนินการติดตั้งด้วยโดยผู้รับจ้างเป็นผู้รับผิดชอบค่าใช้จ่ายในการดำเนินการเองทั้งหมด

2.12 ทดสอบการทำงานของระบบปรับอากาศ และอุปกรณ์ประกอบทั้งหมด ให้สามารถใช้งานได้ตรงตาม วัตถุประสงค์ของทางราชการ

3. รายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะ

3.1 เครื่องทำน้ำเย็น (Chiller)

3.1.1 เครื่องทำน้ำเย็นจะต้องเป็นชนิด SCREW AIR COOLED ขนาดไม่น้อยกว่า 210 ตัน ตัวเครื่องถูกประกอบเป็นชุดสำเร็จมาจากโรงงาน และ ออกแบบมาสำหรับใช้กับระบบไฟฟ้า 380 โวลต์ 3 เฟส 50 เฮิร์ต ติดตั้งภายนอกอาคาร ในที่โล่งแจ้ง ลมระบายความร้อนเป่าโดยตรง (FREE AIR DISCHARGE) เครื่องทำความเย็นจะต้องประกอบไปด้วย อุปกรณ์หลักๆ ดังนี้ SCREW COMPRESSOR , AIR COOLED CONDENSER , ELECTRONIC EXPANSION VALVE (EXV.) OIL SEPARATOR , MICROPROCESSOR CONTROL และ อุปกรณ์อื่นๆ ที่ออกแบบมาเพื่อใช้กับสารทำความเย็น R-134 a เท่านั้น รวมทั้งเติมสารทำความเย็น น้ำมันหล่อลื่นให้ครบถ้วนสมบูรณ์ ให้ถูกต้องตามมาตรฐาน จากโรงงานผู้ผลิต เครื่องทำน้ำเย็นจะต้องมีความสามารถทำความเย็น และ สมรรถนะได้ไม่น้อยกว่าที่กำหนดในตาราง โดยอุปกรณ์ทั้งหมดต้องติดตั้งอยู่บนโครงฐานโลหะชุดเดียวกับภายในตัวถัง (CASING) ที่ประกอบสำเร็จมาจากโรงงานผู้ผลิต และ ได้รับการ Certified ตามมาตรฐาน และ ข้อกำหนดของ AHRI STANDARD 550/590 หรือ ตามมาตรฐาน EUROVENT

3.1.2 คุณสมบัติของเครื่องปรับอากาศ (Chiller)

- ตัวถัง (CASING) ตัวถังจะต้องทำด้วย HEAVY-GAUGE GALVANIZED STEEL CASING, ZINC PHOSPHATIZED และจะต้องผ่านขบวนการพ่นสีและอบสีมาจากโรงงานผู้ผลิตโดยกรรมวิธีที่ได้มาตรฐานและผ่านการทดสอบ SALT SPRAY TEST ไม่น้อยกว่า 600 ชั่วโมง

- คอมเพรสเซอร์ (COMPRESSOR) เครื่องทำน้ำเย็นจะประกอบด้วยคอมเพรสเซอร์ 2 ชุด ทำงานแยกอิสระออกจากกัน โดยจะต้องมี คอมเพรสเซอร์ 1 ชุดต่อ 1 วงจร (ONE COMPRESSOR PER REFRIGERANT CIRCUIT) คอมเพรสเซอร์แต่ละชุดจะต้องเป็นชนิด SEMI-HERMETIC , TWIN SCREW COMPRESSOR ขับเคลื่อนแบบ Direct Drive และจะต้องเป็นยี่ห้อเดียวกับเครื่องทำความเย็นออกแบบมาเพื่อ

ใช้กับน้ำยา R-134a คอมเพรสเซอร์จะต้องสามารถเพิ่ม หรือ ลดสมรรถนะการทำงานได้จากระหว่าง 100% ถึง 20% หรือต่ำกว่าด้วย Slid Valve หรือการปรับความเร็วของมอเตอร์ โดยไม่ใช้ Hot gas by-pass เพื่อเป็นการประหยัดพลังงาน

- มอเตอร์ (MOTOR) มอเตอร์ของคอมเพรสเซอร์จะต้องออกแบบมาสำหรับใช้กับระบบไฟฟ้า 380 โวลท์ 3 เฟส 50 เฮิร์ต ระบายความร้อนด้วยไอของสารทำความเย็น และต้องมีชุดช่วยสตาร์ท รวมทั้งมีอุปกรณ์ INTERNAL THERMAL OVERLOAD PROTECTION ที่ทำหน้าที่ป้องกันความเสียหายของมอเตอร์

- ชุดช่วยสตาร์ท (STARTER) ชุดช่วยสตาร์ทให้เป็นแบบ VSD (VARIABLE SPEED DRIVE) OR STAR DELTA STARTER เพื่อลดกระแสในช่วงสตาร์ทแยกทำงานอิสระสำหรับคอมเพรสเซอร์แต่ละชุด (VSD 1 ชุดต่อคอมเพรสเซอร์ 1 ชุด) พร้อมชุด HARMANIC FILTER ที่กรองสัญญาณรบกวน จากชุด VSD เข้าระบบไฟฟ้าส่วนกลาง ประกอบสำเร็จจากโรงงานใช้กับระบบไฟฟ้า 380-400 V. Ac 3 P – 4 W 50Hz ซึ่งผ่านทดสอบและตรวจสอบอย่างถูกต้องตามข้อกำหนดของโรงงานผู้ผลิต

- คูลเลอร์ (COOLER) ภายในคูลเลอร์จะประกอบไปด้วยท่อทองแดงชนิดไม่มีตะเข็บ และอุปกรณ์อื่นๆที่จำเป็นตามมาตรฐาน ASME หรือเทียบเท่าหรือดีกว่า คูลเลอร์และอุปกรณ์เย็นจัดจะต้องหุ้มด้วยฉนวนกันความร้อน ที่มีความหนาไม่น้อยกว่า 19 มม. ค่า K FACTOR (thermal conductivity) ไม่เกิน 0.28 วงจรสารทำความเย็นในคูลเลอร์จะต้องแยกอิสระต่อกัน โดยออกแบบให้มีค่า DESIGN WORKING PRESSURE ได้ไม่ต่ำกว่า 145 ปอนด์ต่อตารางนิ้ว ทางด้าน WATER SIDE (SHELL) และ ได้ไม่ต่ำกว่า 200 ปอนด์ต่อตารางนิ้ว ทางด้าน REFRIGERANT SIDE (TUBE)

- แผงระบายความร้อน (CONDENSER COIL) แผงระบายความร้อนเป็นชนิดระบายความร้อนด้วยอากาศ ต้องเป็นแบบคอยล์ทั้งชุดทำด้วยอลูมิเนียม เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพในการระบายความร้อน และเคลือบสารป้องกันการกัดกร่อนโดยทางกล

- พัดลมระบายความร้อน (CONDENSER FAN) พัดลมระบายความร้อนต้องเป็นชนิด LOW NOISE แบบ Direct Drive คลุมด้วยหน้ากากตะแกรงเพื่อความปลอดภัยในการใช้งาน พัดลมต้องผ่านการทดสอบและปรับแต่งการถ่วงสมดุลทั้งแบบ Static และ Dynamic จากโรงงาน มอเตอร์ที่ใช้เป็นชนิด 3 – Phase และจะต้องมีชุด Overload Protection เพื่อป้องกันความเสียหายที่จะเกิดกับมอเตอร์

- อุปกรณ์ลดความดันน้ำยา (EXPANSION VALVE) อุปกรณ์ลดความดันน้ำยาจากความดัน CONDENSER ไป EVAPORATOR ต้องเป็นแบบ ELECTRONIC EXPANSION VALVE (EXV)

- วงจรสารทำความเย็น (REFRIGERATION CIRCUITS) วงจรสารทำความเย็นจะเป็น 2 วงจร หรือมากกว่าแยกอิสระออกจากกัน ซึ่งประกอบด้วย SCREW COMPRESSOR, OIL SEPERATORS, LOW SIDE PRESSURE RELIEF DEVICES, D LIQUID LINE SHUT OFF VAVLES, REMOVABLE CORE FILTER DEVICE, MOISTURE INDICATING SIGHT GLASSES, CHARGING PORT, ELECTRONIC EXPANSION DIVICES หรืออุปกรณ์อื่นตามมาตรฐานผู้ผลิต

- การต่อต้านแรงสั่นสะเทือน เครื่องทำน้ำเย็น จะต้องติดตั้งบน 1 Inch Deflection Spring Isolators หรือ ชุด ISOLATOR หรือ ตามมาตรฐานของผู้ผลิต เพื่อลดแรงสั่นสะเทือนจากเครื่องไม่ให้ถ่ายเทไปที่ตัวอาคารบริเวณที่จะติดตั้งเครื่อง

- เครื่องทำน้ำเย็น ทำความเย็นไม่น้อยกว่า 200 ตัน และไม่น้อยกว่า 210 ตัน และมีประสิทธิภาพเท่ากัน หรือดีกว่า 1.11 KW/TON ที่อุณหภูมิน้ำเย็น 45/55 องศา F และ อุณหภูมิภายนอก 95 องศา F

- แผงควบคุม (CONTROL PANEL) แผงควบคุมจะต้องควบคุมการทำงานด้วย MICROPROCESSOR CONTROL ที่ติดตั้งมากับเครื่องเรียบร้อยมาจากโรงงานผู้ผลิต พร้อมทั้งการเดินท่อร้อยสายไฟต่าง ๆ และจะต้องผ่านการทดสอบจากโรงงาน แผงควบคุมให้แบบ WEATHER PROOF ทั้งชุด และมีระดับการป้องกันไม่น้อยกว่า IP 55 แผงควบคุมที่สำคัญจะต้องประกอบด้วย CENTRAL CONTROLLER, POWER SUPPLY, DISPLAY TERPERATURE AND PRESSURE โดยจอข้อมูลต้องเป็นแบบชนิด LED ที่สามารถแสดงข้อมูลที่อ่านได้โดยตรง (DIRECT READ) และ KEYPED จะต้องเป็นแบบแยกฟังก์ชันการทำงานอย่างชัดเจนและต้องสามารถเรียกข้อมูลย้อนหลังได้

แผงควบคุมจะต้องแสดงผลต่าง ๆ ได้อย่างน้อยดังนี้

- STARTUP AND SHUTDOWN
- CHILLER OPERATING HOUR
- LEAVING CHILLED WATER TEMPERATURE CONTROL
- LEAVING CHILLED WATER TEMPERATURE
- ENTERING CHILLED WATER TEMPERATURE
- EVAPORATOR REFRIGERANT TEMPERATURE
- CONDENSER REFRIGERANT TEMPERATURE

- FAN OPERATION STATUS

- PERCENT LOADING

และระบบควบคุมการทำงานของเครื่องทำความเย็น จะต้องสามารถต่อเข้ากับระบบ Chiller

Plant Manager System : CPMS ได้เป็นอย่างดี

- ระบบควบคุมความปลอดภัย (SAFETIES) อุปกรณ์เพื่อความปลอดภัย (Safety Devices) ที่ต่อเข้ากับ

วงจรไฟฟ้าควบคุมการทำงานของมอเตอร์ในตู้ทำความเย็นในทันที และ ไม่ผิดพลาด (Fail Safe) เมื่อเกิด

สภาพการปฏิบัติงานของเครื่องที่ผิดปกติเกิดขึ้นตอนเปิดตู้ โดยอย่างน้อยจะต้องมีอุปกรณ์ต่าง ๆ ดังนี้

- HIGH DISCHARGE PRESSURE OR TEMPERATURE

- HIGH OR LOW OIL DIFFERENTIAL PRESSURE

- MOTOR OVERLOAD

- HIGH/LOW MOTOR CURRENT

- LOSS OF CHILLED WATER FLOW

- LOSS OF REFRIGERANT CHARGE/LOW SUCTION PRESSURE

- LOW WATER TEMPERATURE CUTOFF (FREEZE PROTECTION)

3.1.3 ขอบเขตการติดตั้ง (จะต้องทำงานซึ่งอยู่ภายในตู้ทำความเย็นรวมแผนงานการติดตั้ง) ก่อนเข้า

ดำเนินการ และจัดทำรายงานโดยละเอียดก่อนดำเนินการ

- ตรวจสอบการทำงานของระบบรวม

- จัดเตรียมวัสดุที่ใช้ทำงาน

- ทดสอบระบบ Chiller ใหม่

- สร้างฐาน Chiller

- แบบแผนออก

- ออกแบบระบบต่างๆ ที่เกี่ยวข้องกับ Chiller ออก

- ประกอบตู้ควบคุมการทำงานของ Chiller ออก

- ยก CHILLER ออกโดยเครน
- ยก CHILLER ใหม่เข้าโดยเครน
- ยกท่อ,สายไฟ,อุปกรณ์ต่างๆ ขึ้นหลังคาโดยเครน
- เดินสายไฟฟ้าและท่อไฟฟ้าเข้าเครื่อง CHILLER ใหม่
- ติดตั้งท่อน้ำและอุปกรณ์ต่างๆ เข้าเครื่อง CHILLER ใหม่
- ติดตั้งระบบต่างๆ เข้ากับเครื่อง
- ทดสอบการทำงานของระบบกับ CHILLER ใหม่
- ทดสอบเดินเครื่อง CHILLER ใหม่
- TESTING & COMMISSIONING

3.1.4 การดำเนินการทดสอบ

- การทดสอบให้เป็นไปตาม มาตรฐานระบบปรับอากาศ และระบยาอากาศ ว.ส.ท. 300 -40
- การทดสอบเกี่ยวกับระดับเสียงและความสั่นสะเทือน (SOUND LEVEL AND VIBRATION) โดยการทำงานของเครื่องทำน้ำเย็น เมื่อทำงานทุกสภาวะ จะต้องปราศจากการสั่นสะเทือนและเสียงมายัง โครงสร้างและห้องข้างเคียงเกินกว่าระดับที่ยอมรับได้ โดยคณะกรรมการของทางราชการเป็นผู้พิจารณา (ระดับความดังของเสียงไม่ควรเกิน NC 80) ความสั่นสะเทือนและเสียงที่เกิดขึ้นเกินกว่าที่กำหนดยอมรับได้ จะต้องได้รับการแก้ไขอย่างถูกวิธี และเป็นไปตามคำแนะนำของบริษัทผลิตเครื่องป้องกันความสั่นสะเทือน โดยเป็นความรับผิดชอบของผู้จ้าง
- ให้ทำการทดสอบการรั่วของระบบท่อที่ติดตั้งใหม่ โดยใช้ความดันน้ำที่แรงดันไม่น้อยกว่า 150 PSIG เป็นเวลาไม่น้อยกว่า 8 ชม. หรือตามความเห็นชอบของผู้ควบคุมงาน โดยผลการทดสอบต้องไม่มีการรั่วซึม
- ในการปรับสมดุลของระบบท่อน้ำ ให้ทำการปรับแต่งระบบ และสมดุลให้ทั้งหมด ของระบบ เครื่องทำน้ำเย็นที่ติดตั้งใหม่ทั้งหมด และจะต้องแก้ไขปรับปรุงระบบตามความจำเป็น เพื่อให้ระบบสามารถใช้งานได้ตามข้อกำหนด และอย่างมีประสิทธิภาพที่ดีที่สุด

- ผู้รับจ้างต้องทำตารางแผนงานแสดงกำหนดการทดสอบเครื่องและระบบ รวมทั้งจัดเตรียมเอกสารแนะนำจากผู้ผลิตในการใช้งาน (OPERATION MANUAL) เสนอต่อคณะกรรมการของทางราชการ จำนวนไม่น้อยกว่า 3 ชุด ก่อนทำการทดสอบ

- ผู้รับจ้างต้องทำการทดสอบเครื่องและระบบ (STARUP / COMMISSIONING) ตามหลักวิชาการและข้อกำหนด โดยอุปกรณ์และเครื่องมือที่ใช้ในการทดสอบ ผู้รับจ้างจะต้องเป็นผู้จัดหาทั้งหมด และขณะทดสอบต้องมีคณะกรรมการของผู้ว่าจ้างอยู่ร่วมขณะทดสอบด้วย โดยต้องส่งรายงานผลข้อมูลในการทดสอบเป็นแบบฟอร์มต่อคณะกรรมการ ของทางราชการ จำนวนไม่น้อยกว่า 3 ชุด

3.1.5 ก่อนดำเนินการติดตั้งให้ผู้รับจ้างเสนอเพื่อขออนุญาตใช้เครื่องปรับอากาศแบบทำน้ำเย็น (WATER COOL CHILLER) พร้อมอุปกรณ์ประกอบต่างๆ รวมทั้งแบบ SHOP DRAWING หรือรายการคำนวณที่เกี่ยวข้อง จำเป็น (ถ้ามี) รายละเอียดทางวิศวกรรม , แคตตาล็อกวัสดุผลิตภัณฑ์ หรือตัวอย่างวัสดุและอุปกรณ์ต่างๆ ที่ใช้ในการติดตั้งให้กับคณะกรรมการของทางราชการเพื่อพิจารณาตรวจสอบอนุญาตให้ใช้ เมื่อได้รับอนุญาตแล้วจึงดำเนินการได้ โดยมีรายละเอียดดังนี้

- ผู้รับจ้างต้องดำเนินการเตรียม SHOP DRAWING และรายการออกแบบที่จำเป็น สำหรับใช้ในงานนี้ โดยจะต้องทำการวัดและตรวจสอบ ณ สถานที่จริง

- แบบแปลนที่เสนอต้องแสดง เช่น PLAN VIEW , ELEVATION VIEW และ SECTION ตามความจำเป็นของ5ระกรรมการของทางราชการที่มีอำนาจหน้าที่สั่งการให้ผู้รับจ้าง ดำเนินการจัดทำแบบขยายแสดงการติดตั้งส่วนหนึ่งส่วนใดของงานที่เห็นว่าจำเป็นเพิ่มเติมได้

- ระบุว่าดำเนินการติดตั้ง ผู้รับจ้างจะต้องทำแผนผังและแบบตามที่สร้างจริง แสดงตำแหน่งของอุปกรณ์และการติดตั้งอุปกรณ์ตามที่เป็นจริง รวมทั้งการแก้ไขอื่นๆ ที่ปรากฏในงานระหว่างการติดตั้ง แบบสร้างจริงนี้ วิศวกรผู้ควบคุมการติดตั้งจะต้องลงนามรับรองความถูกต้องและส่งมอบแก่ผู้ว่าจ้าง จำนวน ไม่น้อยกว่า 3 ชุด ในวันส่งมอบงานแบบนี้ ประกอบด้วย แบบต้นฉบับเขียนในกระดาษไขสามารถพิมพ์ได้ 1 ชุด และแบบพิมพ์เขียว มีขนาด A2 จำนวน 3 ชุดและสามารถสำเนาส่วนเดียวกับผู้ออกแบบ หรือแบบใช้งานและแบบสร้างจริงเป็นแผ่น CD ใน PROGRAM AUTOCAD VERSION 2007 หรือสูงกว่า จำนวนไม่น้อยกว่า 3 ชุด

3.1.6 ผู้รับจ้างแต่ผู้รับจ้างจะต้องรับผิดชอบเกี่ยวกับการต่อสายไฟ อุปกรณ์ ท่อน้ำประปา และท่อน้ำอื่นๆ ตลอดจนการเก็บรื้อถอนออก

3.1.7 การดำเนินงาน

- งานตอนประกอบสิ่งกีดขวางต่างๆ ในการซ่อมทำ ผู้รับจ้างจะต้องเป็นผู้รับผิดชอบทั้งหมด โดยผู้รับจ้างจะต้องทำการตรวจสอบสถานที่ที่จะดำเนินการซ่อมทำ และแจ้งรายการรื้อถอนอุปกรณ์ต่างๆ ที่กีดขวางการทำงาน ให้เจ้าหน้าที่ของราชการทราบ ทั้งนี้ราคาที่กำหนดได้รวมค่างานรื้อถอนและติดตั้งไว้ด้วยแล้ว โดยที่การถอดถอนชิ้นส่วนและ/หรืออุปกรณ์ใดๆ จะต้องดำเนินการด้วยความระมัดระวัง มิให้เกิดการชำรุดเสียหาย อุปกรณ์ที่รื้อถอนและอุปกรณ์อื่นๆ ที่ไม่เกี่ยวข้องกับการรื้อถอนทั้งนี้วัสดุอุปกรณ์ต่างๆ ดังกล่าวเมื่อประกอบกลับเข้าที่เดิมต้องใช้ราชการได้ติดตั้งเดิม

- จ้างจะต้องเป็นผู้รับผิดชอบในการจัดหาแรงงาน วัสดุอุปกรณ์ต่างๆ การขนส่งและเครื่องมือที่ใช้สำหรับการติดตั้งรวมทั้งรับผิดชอบการเก็บรักษาและการป้องกันความเสียหายใดๆ ที่อาจเกิดขึ้นจนถึงวันส่งมอบงาน

- วัสดุอุปกรณ์และอะไหล่ทุกชิ้น ที่จะนำมาใช้ในการซ่อม จะต้องเป็นของใหม่ ได้มาตรฐาน ไม่เก่าเก็บ ไม่เคยใช้งานมาก่อน มีคุณภาพ คุณสมบัติและสมรรถนะได้ดียิ่งกว่าของเดิมที่ติดตั้งอยู่ในระบบ กรณีที่เป็นชิ้นส่วนอะไหล่จะต้องเป็นอะไหล่แท้

- ผู้รับจ้างจะต้องดำเนินการต่างๆ ในสถานที่ซ่อมทำของทางราชการด้วยความระมัดระวังในเรื่องเกี่ยวกับความปลอดภัยในทรัพย์สินทั้งปวงและบุคคล รวมทั้งต้องจัดให้มีมาตรการป้องกันอัคคีภัยในระหว่างปฏิบัติงาน โดยก่อนการปฏิบัติงานประเภท Hot Work ที่อาจทำให้เกิดอัคคีภัย ผู้รับจ้างต้อง แจ้งให้เจ้าหน้าที่ที่รับผิดชอบทราบและอนุญาตก่อนการปฏิบัติงาน โดยผู้รับจ้างจะต้องรับผิดชอบค่าใช้จ่ายในการซ่อมทำ ค่าชดใช้ความเสียหายด้วยประใดๆ หรือเกิดอัคคีภัยต่ออุปกรณ์ หรืออาคารสถานที่ของทางราชการอันเกิดจากการกระทำของผู้รับจ้างทุกกรณี

- ผู้รับจ้างจะต้องจัดให้มีวิศวกรผู้รับผิดชอบในการดำเนินงาน ตามพระราชบัญญัติวิศวกร พ.ศ.2542 โดยวิศวกรดังกล่าวต้องเป็นผู้ประกอบวิชาชีพวิศวกรรมควบคุม เพื่อประจำ ณ สถานที่ดำเนินงานตลอดเวลา และมีอำนาจเต็มในการที่จะดำเนินการในนามของผู้รับจ้าง

- ผู้รับจ้างจะต้องดำเนินการนำเสนอ ตัวอย่างอุปกรณ์ แคตตาล็อกที่จะใช้ดำเนินการติดตั้งทั้งหมด ที่มีการทำเครื่องหมายระบุใช้ชัดเจน ให้ผู้ว่าจ้างพิจารณาก่อนดำเนินการติดตั้ง

3.1.8 การฝึกอบรมและคำแนะนำเจ้าหน้าที่ดูแลระบบ

ผู้รับจ้างจะต้องแนะนำหรือจัดการอบรมเจ้าหน้าที่ดูแลระบบของทางโรงพยาบาลสมเด็จพระนางเจ้าสิริกิติ์ กรมแพทย์ทหารเรือ ให้มีความสามารถในการใช้และควบคุมการทำงาน ตลอดจนบำรุงรักษา

วัสดุอุปกรณ์ทั้งหมดจนเป็นที่เข้าใจละเอียด ตลอดระยะเวลาการรับประกันคุณภาพ หรือตามที่ราชการแจ้งไป ทั้งนี้การอบรมให้ผู้รับจ้างดำเนินการจัดอบรมให้แล้วเสร็จก่อน การส่งมอบงานให้กับคณะกรรมการของทางราชการ

3.1.9 คู่มือการใช้งานและบำรุงรักษา หนังสือคู่มือการใช้งาน และการบำรุงรักษาเครื่องมือและอุปกรณ์ (OPERATION MANUAL)

- ผู้รับจ้างจะต้องจัดทำรายละเอียดคู่มือของอุปกรณ์ที่ใช้ วิธีการการใช้งานและรายละเอียดของการบำรุงรักษา รายการ อะไหล่ และอื่นๆ เป็นภาษาไทย และ/หรือภาษาอังกฤษ โดยต้องส่งมอบให้กับคณะกรรมการของทางราชการในส่งมอบงาน ในรูปแบบเอกสาร จำนวนไม่น้อยกว่า 3 ชุด และในรูปแบบ Electronic files จำนวนไม่น้อยกว่า 3 ชุด

- หนังสือคู่มือทั้งหมด ผู้รับจ้างจะต้องส่งร่างเสนอให้กับคณะกรรมการของทางราชการ 3 ชุด เพื่อพิจารณาตรวจสอบก่อนและอนุญาตให้จัดทำจริง

- รายละเอียดภายในหนังสือคู่มือ ให้ประกอบด้วยรายละเอียดเป็นหมวดๆ ไม่น้อยกว่า ดังต่อไปนี้

1. หมวดที่ 1 ประกอบด้วย รายละเอียดและอุปกรณ์ของระบบ
2. หมวดที่ 2 ประกอบด้วย การทำงานของระบบ และวิธีการใช้งาน
3. หมวดที่ 3 ประกอบด้วย ข้อมูลทางเทคนิค และแค็ตตาล็อกของอุปกรณ์ในระบบ พร้อมรายชื่อบริษัทตัวแทนจำหน่าย ชื่อผู้ติดต่อ ที่อยู่หมายเลขโทรศัพท์
4. หมวดที่ 4 ประกอบด้วย รายงานผลการทดสอบ
5. หมวดที่ 5 ประกอบด้วย รายละเอียดของรายการ การตรวจสอบการใช้งานและแผนการบำรุงรักษาเครื่องทำน้ำเย็น
6. หมวดที่ 6 ประกอบด้วย สาเหตุการชำรุด บกพร่อง หรือใช้งานไม่ได้ และการแก้ไขของอุปกรณ์ในระบบเบื้องต้น

3.2 เครื่องส่งลมเย็น (AHU)

เครื่องส่งลมเย็นจะต้องประกอบจากโรงงานผู้ผลิตในประเทศจะต้องได้รับอนุญาตและรับรองจากบริษัทผู้ผลิตเครื่องทำน้ำเย็นโดยตรง และต้องผ่านการทดสอบมาตรฐาน ARI STANDARD 430-74 ระดับความดังของเสียงต้องต่ำตามมาตรฐานการใช้งาน ส่วนประกอบของเครื่องส่งลมเย็นมีดังนี้

3.2.1 แต่ละเครื่องจะต้องประกอบด้วยส่วนที่เป็นพัดลม ส่วนที่เป็นคอยล์น้ำเย็น ส่วนที่เป็นแผ่นกรองอากาศ ถาดน้ำทิ้ง ชุดขับเคลื่อนพัดลมพร้อมแผงป้องกัน และส่วนประกอบอื่น ๆ ที่จำเป็น ให้การทำงานถูกต้องสมบูรณ์ตามสภาพที่กำหนด จะต้องทาสีแท่นมอเตอร์และเพลากลาง ส่วนเพลาดันจะต้องใช้กรรมวิธีป้องกันสนิม

3.2.2 ตัวถังของเครื่อง (CASING) ทำด้วยแผ่นเหล็กอบสังกะสี มีการยึดเสริมเพื่อความแข็งแรงหนาไม่น้อยกว่า 1.6 มม. ภายในส่วนของคอยล์น้ำเย็น และเครื่องประกอบที่อยู่ใต้กระแสน้ำเย็น จะต้องหุ้มด้วย CLOSE CELL FOAM ความหนา 0.5 นิ้ว ถาดน้ำทิ้งจะต้องมีขนาดพอเหมาะที่จะรองรับน้ำจากไอน้ำที่กลั่นตัว มีข้อต่อชนิดเกลียวสำหรับต่อท่อ น้ำทิ้งจะต้องมีช่องเปิด (ACCESS DOOR) ขนาดและตำแหน่งที่เหมาะสมที่จะสามารถให้ความสะอาดในการซ่อมปรับแต่งและทำความสะอาดเครื่องได้สะดวก DRAIN PAN ให้เป็นแผ่นเหล็กอบสังกะสี ความหนาไม่น้อยกว่า 1.6 มม. กรุด้วยฉนวน CLOSE CELL FOAM ความหนา 0.5 นิ้ว

3.2.3 พัดลม (FAN WHELL) และเพลापัดลมจะต้องได้รับการถ่วงให้สมดุลทั้งขณะหยุดนิ่งและหมุน (STATICALLY AND DYNAMICALLY BALANCED) เพลापัดลมจะต้องเป็นโลหะขึ้นเดียวกันตลอดเพลาดัน ความคลาดเคลื่อนของขนาดเพลายู่ในเกณฑ์ต่ำ เหมาะสมกับขนาด BALL BEARING ล้อพัดลมจะต้องยึดติดแน่นกับเพลา ออกแบบไว้สำหรับทำงานตลอดเวลาที่ STATIC PRESSURE สูงสุดตามที่กำหนด BALL BEARING จะต้องเป็นแบบปรับแนวศูนย์กลางได้เอกมีสำหรับอัดจารบีพัดลม จะต้องเป็นแบบ CENTRIFUGAL TYPE ใบพัดลม (FAN BLADE) สำหรับระบบ LOW STATIC PRESSURE ความดันไม่เกิน 2.5 IN.WG จะต้องใช้แบบ HOT-DIPPED GALVANIZED STEEL FORWARD CURVE BLADE ตัว BEARING เป็นชนิดที่มีการใช้งานมากกว่า 20,000 ชั่วโมง

3.2.4 ชุดขับเคลื่อนพัดลม (FAN DRIVE) BEARING ที่ปลายสุดของเพลापัดลมจะต้องมีฝาปิด มู่เล่ของมอเตอร์ พัดลมจะต้องเป็นแบบปรับ PITCH ได้จากโรงงานโดยตรง และมี BELT GUARD สำหรับส่วนประกอบต่าง ๆ ที่หมุนได้ ทั้งหมด มอเตอร์จะต้องเป็นแบบ 380 โวลต์ 3 เฟส 50 เฮิร์ต ความเร็วรอบ 1,450 รอบ/นาที และถูกต้องตามมาตรฐานของ IEC

3.2.5 คอยล์ทำความเย็น จะต้องมีส่วนที่ผิวจำนวนชุด (ROW) และจำนวนครีป (FIN) เพียงพอที่จะปรับสภาวะอากาศที่ออกจากเครื่องให้ได้ตามที่กำหนดใน EQUIPMENT SCHEDULE ตัวคอยล์ต้องทำด้วยท่อทองแดงชนิดหนา มีครีปอลูมิเนียมยึดติดแน่นกับตัวท่ออย่างสม่ำเสมอโดยวิธีกล ปลายท่อทองแดงต้องขยายออกเพื่อยึดเข้ากับ STEEL HEADERS มีข้อต่อแบบเกลียวสำหรับต่อเข้ากับท่อระบายอากาศ (AIR VENT) และท่อระบายน้ำทิ้ง (DRAIN) ตัวคอยล์ต้องได้รับการผลิตและทดสอบตามมาตรฐานความเร็วผ่านหน้า COIL ต้องไม่เกิน 500 ฟุตต่อนาที และต้องได้รับการทดสอบแรงดันที่ 250 PSIG

3.2.6 แผ่นกรองอากาศ เป็นแบบสามารถล้างทำความสะอาดได้ ลักษณะของเนื้อกรองเป็น SLIT และ EXPANDED ALUMINIUM ความหนาตามที่ผู้ผลิตเครื่องเป่าลมเย็นแนะนำ ซึ่งซ้อนกันหลายชั้นเรียงตามลำดับจากชั้นที่รูห่างไปจนถึงชั้นที่มีรูถี่ตามทิศทางกรไหลผ่านของอากาศ การติดตั้งให้แนบสนิทอย่าให้ลมรั่วผ่านได้

3.2.7 มอเตอร์ขับเคลื่อน จะต้องเป็นแบบ SQUIRRELED CAGE INDUCTION MOTOR , TOTALLY ENCLOSED ใช้กับระบบไฟฟ้า 380 โวลต์ 3 เฟส 50 เฮิร์ต ความเร็วรอบ 1,450 รอบต่อนาที ชุดขับเคลื่อนให้เป็นแบบ VARIABLE PITCH PULLEYS และสมดุลอย่างถูกต้อง โดยไม่สั่นสะเทือนและเกิดเสียงดังในขณะที่ทำงานไม่เกิน 80 DB สายพานให้เป็นแบบ OIL RESISTANCE พัดลมและมอเตอร์ต้องเป็นชนิดที่อยู่ในเครื่องส่งลมเย็นทั้งชุด

3.2.8 ตัวเครื่องต้องสามารถเปิดได้รอบเครื่อง สำหรับตรวจซ่อมเครื่องส่งลมเย็นให้มีขนาดสามารถทำงานได้ จะต้อง มี BALANCING VALVE , AUTOMATIC AIR VENT , STRAINER และ SHUT OF VALVE ที่เครื่องส่งลมเย็นทุกชุด

3.2.9 ในกรณีที่เป็นเครื่องส่งลมเย็นสำหรับห้องที่ต้องการรักษาระดับอุณหภูมิ และความชื้นภายในห้องให้คงที่ ให้ผู้รับจ้างจัดหาและติดตั้ง อุปกรณ์ประกอบเข้ากับเครื่องส่งลมเย็นเพื่อให้สามารถทำงานได้อย่างเหมาะสม ทั้งนี้รายละเอียดของอุณหภูมิและความชื้นที่ต้องการควบคุมสามารถพิจารณาได้จากแบบงานให้จัดทำ RETURN AIR PLENUM ครอบตัวเครื่องส่งลมเย็น โดยให้มีขนาดความกว้างและความยาวมากกว่าชุดเครื่องส่งลมเย็นทำด้วยแผ่น GYPSUM BOARD หนา 9 มิลลิเมตร ให้แข็งแรง

4. หลักเกณฑ์การพิจารณาคัดเลือกข้อเสนอ

4.1 ผู้เสนอราคาต้องเป็นบริษัทผู้ผลิต หรือได้รับการแต่งตั้งให้เป็นตัวแทนจำหน่ายจากผู้ผลิตหรือตัวแทนจำหน่ายในประเทศไทย โดยแนบหลักฐานแสดงการได้รับการแต่งตั้งเสนอต่อทางราชการในวันยื่นเสนอราคา

4.2 ผลิตภัณ์ท์ ต้องเป็นผลิตภัณ์ท์ที่ผลิตภายในประเทศไทย หรือในกรณีสั่งซื้อชิ้นส่วนต่างๆหรืออุปกรณ์ส่วนควบมาจากต่างประเทศ โรงงานที่ผลิตหรือประกอบในประเทศไทยต้องได้รับมาตรฐานการผลิต ISO : 9001 ที่ไม่หมดอายุสามารถตรวจสอบได้ และต้องยื่นให้คณะกรรมการพิจารณา ในวันยื่นเสนอราคา

4.3 ผู้เสนอราคาต้องเสนอ แบบแคตตาล็อก และ รายละเอียดคุณสมบัติ ของเครื่องปรับอากาศ (Chiller) และอุปกรณ์ประกอบ พร้อมทั้งทำเครื่องหมาย ชี้แบบ/รุ่น รายการที่จะเสนอให้ชัดเจน โดยระบุคุณลักษณะเฉพาะของเครื่องทำน้ำเย็น ต้องเป็นผลิตภัณ์ท์ที่ได้รับรอง จากสถาบันที่เชื่อถือได้ โดยได้รับการ Certified ตามมาตรฐาน และ ข้อกำหนด AHRI STANDARD 550/590 หรือ AHRI STANDARD หรือ ตามมาตรฐาน EUROVENT เพื่อให้คณะกรรมการของทางราชการพิจารณา

4.4 ผู้ขายต้องจัดหาเอกสารคู่มือการใช้งาน และคู่มือชิ้นส่วนอะไหล่ ให้กับคณะกรรมการของทางราชการได้ไว้ใช้งาน จำนวน 3 ชุด

4.5 กำหนดแล้วเสร็จและส่งมอบให้คณะกรรมการตรวจรับภายใน 210 วัน นับถัดจากวันลงนามในสัญญา


4.6 ในวันส่งมอบ

4.6.1 ผู้ขายต้องทำการทดสอบระบบปรับอากาศให้เป็นที่เรียบร้อยแล้วจนสามารถใช้งานได้ดี สำหรับวิธีทดสอบให้เป็นไปตามมาตรฐานที่นิยมใช้กัน และต้องจัดทำรายงานผลการทดสอบและบัญชีอุปกรณ์รีดออน เครื่องทำน้ำเย็น (Chiller) และเครื่องส่งลมเย็น (AHU) ของเดิม ส่งให้คณะกรรมการตรวจรับพัสดุของทางราชการ

4.6.2 ผู้ขายต้องส่งช่างเทคนิคหรือผู้ชำนาญมาทำการทดสอบ อุปกรณ์ อะไหล่หรือชิ้นส่วนต่างๆ ตามที่คณะกรรมการตรวจรับของทางราชการต้องการ โดยที่ผู้ขายจะต้องจัดนำสิ่งของและอุปกรณ์ที่จำเป็นในการทดสอบมาเอง โดยไม่คิดค่าใช้จ่ายเพิ่มเติมใดๆ ทั้งสิ้น

4.7 อุปกรณ์ อะไหล่/ชิ้นส่วนต่างๆ ต้องเป็นผลิตภัณฑ์ที่เป็นของใหม่ ไม่เก่าเก็บ และไม่เคยผ่านการใช้งานมาก่อน สามารถทดลองและใช้ราชการได้ทันที โดยมีเอกสารมาแสดง

4.8 ในการพิจารณาผลการยื่นข้อเสนอครั้งนี้ จะพิจารณาตัดสินโดยใช้หลักเกณฑ์ราคา และพิจารณาราคากรรม

(ลงชื่อ) น.ท.  ประธานกรรมการ
(สุทธิชัย ชื่นเพชร)

(ลงชื่อ) น.ต.  กรรมการ
(วรพจน์ คุ่มพงษ์)

(ลงชื่อ) ร.ท.  กรรมการ
(ชนาธิป คำคำ)

ค่าจ้างและการจ่ายเงิน

งานจ้างปรับปรุงระบบเครื่องปรับอากาศ รพ.สมเด็จพระนางเจ้าสิริกิติ์ พร.

1. ทางราชการจะจ่ายเงินค่าจ้าง โดยแบ่งออกเป็น 5 งวด เวลา 210 วัน
2. ทางราชการจะจ่ายเงินล่วงหน้าในอัตราร้อยละ 15 ตามเงื่อนไขในสัญญา
3. ผู้รับจ้างสามารถส่งมอบงานและขอเบิกเงินค่าจ้างข้ามงวดได้ หากงานไม่ต่อเนื่องกัน ยกเว้นงวดที่ 1 และงวดที่ 5 (งวดสุดท้าย)

งวดที่ 1 จำนวนเงินร้อยละ 5 (ห้า) ของค่าจ้าง เมื่อผู้รับจ้างปฏิบัติงาน ดังนี้

- ดำเนินการตรวจสอบหน้างาน,
- จัดทำแผนการทำงาน, จัดทำแบบ SHOP DRAWING หรือรายการคำนวณที่ เกี่ยวข้อง จำเป็น (ถ้ามี) รายละเอียดทางวิศวกรรม, แคตตาล็อกวัสดุผลิตภัณฑ์ หรือ ตัวอย่างวัสดุและ อุปกรณ์ต่างๆ ที่ใช้ในการติดตั้ง ให้กับคณะกรรมการของทางราชการเพื่อพิจารณาตรวจสอบอนุมัติให้ใช้การ
- ให้แล้วเสร็จภายใน 20 (ยี่สิบ) วัน นับถัดจากวันลงนามในสัญญาจ้างฯ

งวดที่ 2 เป็นจำนวนเงินร้อยละ 15 (สิบห้า) ของค่าจ้าง เมื่อผู้รับจ้างปฏิบัติงาน ดังนี้

- ทำการรื้อถอน AHU ของเดิม พร้อมอุปกรณ์ประกอบทั้งหมด ส่งมอบคืนแก่หน่วยงานเจ้าของสถานที่ และติดตั้ง AHU ของใหม่ จำนวน 30 ชุดเครื่อง (AHU หมายเลข 1 ถึง 30 ตามของเขตการติดตั้ง) จนแล้วเสร็จและคณะกรรมการของทางราชการได้ตรวจรับเรียบร้อยแล้ว
- ให้แล้วเสร็จภายใน 60 (หกสิบ) วัน นับถัดจากวันลงนามในสัญญา

งวดที่ 3 เป็นจำนวนเงินร้อยละ 20 (ยี่สิบ) ของค่าจ้าง เมื่อผู้รับจ้างปฏิบัติงาน ดังนี้

- ราคาตามสัญญาทั้งหมด เมื่อผู้ขายได้ทำการรื้อถอน AHU ของเดิม พร้อมอุปกรณ์ประกอบทั้งหมด ส่งมอบคืนแก่หน่วยงานเจ้าของสถานที่ และติดตั้ง AHU ของใหม่ จำนวน 40 ชุดเครื่อง (AHU หมายเลข 31 ถึง 70 ตามของเขตการติดตั้ง) จนแล้วเสร็จและคณะกรรมการของทางราชการได้ตรวจรับเรียบร้อยแล้ว
- ให้แล้วเสร็จภายใน 120 (หนึ่งร้อยยี่สิบ) วัน นับถัดจากวันลงนามในสัญญา

งวดที่ 4 เป็นจำนวนเงินร้อยละ 25 (ยี่สิบห้า) ของราคาค่าจ้าง เมื่อผู้รับจ้างปฏิบัติงาน ดังนี้

- ได้ส่งมอบ เครื่องทำน้ำเย็น (Chiller) จำนวน 1 ชุดเครื่อง ณ โรงพยาบาลสมเด็จพระนางเจ้าสิริกิติ์ กรมแพทย์ทหารเรือ และคณะกรรมการของทางราชการ ได้ทำการตรวจรับสินค้าเรียบร้อยแล้ว และผู้ขายได้ทำการรื้อถอน เครื่องทำน้ำเย็น (Chiller) ของเดิม พร้อมอุปกรณ์ประกอบทั้งหมด ส่งมอบคืนแก่หน่วยงานเจ้าของสถานที่ และติดตั้ง เครื่องทำน้ำเย็น (Chiller) ของใหม่ จำนวน 1 ชุดเครื่อง (ตามของเขตการติดตั้ง) จนแล้วเสร็จและคณะกรรมการของทางราชการได้ตรวจรับเรียบร้อยแล้ว
- ให้แล้วเสร็จภายใน 190 (หนึ่งร้อยเก้าสิบ) วัน นับถัดจากวันลงนามในสัญญา

งวดที่ 5 เป็นจำนวนเงินร้อยละ 20 (ยี่สิบ) ของราคาค่าจ้าง เมื่อผู้รับจ้างปฏิบัติงาน ดังนี้

- ทำการทดสอบระบบและแก้ไขการทำงานจนสมบูรณ์ใช้งานได้ดี ตามความเห็นที่คณะกรรมการแจ้งทั้งหมด และอบรมการใช้งานให้กับเจ้าหน้าที่ของโรงพยาบาล ให้สามารถปฏิบัติงานได้ รวมถึงทำความสะอาดพื้นที่ ปรับคืนสภาพพื้นที่ทำงานให้เรียบร้อย ส่งมอบเอกสาร FINAL DOCUMENT ทั้งหมด และคณะกรรมการของทางราชการได้ตรวจรับเรียบร้อยแล้ว


- อบรมการใช้ระบบงานต่าง ๆ ให้แก่ ข้าราชการ หมวดยาการฯ


- ส่งเอกสารประกอบด้วย

1. แบบ As built drawing ขนาด A1 จำนวน 3 ชุด
2. แบบ As built File Auto CAD Version ไม่ต่ำกว่า 2007 บันทึกลง แฟลชไดร์ จำนวน 1 ชิ้น
3. อุปกรณ์วัดสารทำความเย็น น้ำยาแอร์รั่ว Refrigerant Leakage Detector (AS5750) 1 อัน
4. อุปกรณ์เทอร์โมมิเตอร์แบบอินฟราเรด (VT04A) (ย่านวัด -10 ถึง 250 องศา) 1 อัน
5. เครื่องคำนวณอิเล็กทรอนิกส์พร้อมเครื่องพิมพ์งานระบบปรับอากาศ 1 ชุด
6. จัดทำป้ายชื่อ / หมายเลข ทัศนวิสัยที่ติดตั้งใหม่ (แผ่นอะคริลิกสีเขียวตัวหนังสือสีขาว ขนาดตามที่หน่วยงานกำหนด)

- ให้แล้วเสร็จภายใน 210 วัน นับถัดจากวันลงนามในสัญญา

หมายเหตุ : ผู้รับจ้างสามารถส่งมอบงานและขอเบิกเงินค่าจ้างข้ามงวดได้ หากงานไม่ต่อเนื่อง

(ลงชื่อ) น.ท.  ประธานกรรมการ
(สุทธิชัย ชื่นเพชร)

(ลงชื่อ) น.ต.  กรรมการ
(วรพจน์ คุ่มพงษ์)

(ลงชื่อ) ร.ท.  กรรมการ
(ชนาธิป คำคำ)

เงื่อนไข หลักเกณฑ์ ประเภทงานก่อสร้าง สูตรและวิธีการคำนวณที่ใช้กับสัญญาแบบปรับราคาได้

1. สัญญาแบบปรับราคาได้นี้ ให้ใช้ทั้งกรณีเพิ่ม หรือลดค่างานจากค่างานเดิมตามสัญญา เมื่อดัชนีหรือค่าซึ่งจัดทำขึ้น โดยกระทรวงพาณิชย์ มีการเปลี่ยนแปลงสูงขึ้นหรือลดลงจากเดิมขณะเมื่อวันเปิดซองประกวดราคา สำหรับกรณีที่จ้างโดยวิธีอื่นให้ใช้วันเปิดซองราคาแทน
2. การขอเงินเพิ่มค่างานก่อสร้างตามสัญญาแบบปรับราคาได้ดังนี้ เป็นหน้าที่ของรับจ้างที่จะต้องเรียกร้องภายในกำหนด 90 วัน นับตั้งแต่วันที่ผู้รับจ้างได้ส่งมอบงานงวดสุดท้าย หากพ้นกำหนดนี้ไปแล้ว ผู้รับจ้างไม่มีสิทธิที่จะเรียกร้องเงินเพิ่มค่างานก่อสร้างจากผู้ว่าจ้างได้อีกต่อไป และในกรณีที่ผู้ว่าจ้างจะต้องเรียกเงินคืนจากผู้รับจ้าง ให้ผู้ว่าจ้างที่เป็นคู่สัญญาเรียกเงินคืนจากผู้รับจ้างโดยเร็วหรือให้หักค่างานของงวดต่อไป หรือให้หักเงินจากหลักประกันสัญญาแล้วแต่กรณี
3. การพิจารณาคำนวณเงินเพิ่มหรือลด และการจ่ายเงินเพิ่มหรือเรียกเงินคืนจากผู้รับจ้างตามเงื่อนไขของสัญญาแบบปรับราคาได้ ต้องได้รับการตรวจสอบและเห็นชอบจากสำนักงบประมาณ ให้ถือการพิจารณาวินิจฉัยของสำนักงบประมาณเป็นที่สิ้นสุด

ข. ประเภทของงานก่อสร้างและสูตรที่ใช้

ในการพิจารณาเพิ่มหรือลดราคาค่างานจ้างเหมาก่อสร้าง ให้คำนวณตามสูตร ดังนี้

$$P = [PO] \times [K]$$

กำหนดให้ P = ราคาค่างานต่อหน่วย หรือราคาค่างานเป็นงวดที่จะต้องจ่ายให้ผู้รับจ้าง

PO = ราคาค่างานต่อหน่วยที่ผู้รับจ้างประมูลได้ หรือราคาค่างานเป็นงวดซึ่งระบุไว้ในสัญญาแล้วแต่กรณี

K = ESCALATION FACTOR ที่หักด้วย 4% เมื่อต้องเพิ่มค่างาน หรือบวกด้วย 4% เมื่อต้องเรียกค่างานคืน

ESCALATION FACTOR หาได้จากสูตรงานอาคาร

$$\text{ใช้สูตร } K = 0.25 + 0.15It/Io + 0.10Ct/Co + 0.40Mt/Mo + 0.10St/So$$

งานอาคาร หมายถึง ตัวอาคาร เช่น ที่ทำการโรงเรียน โรงพยาบาล หอพัก ที่พักอาศัย หอประชุม อัจฉรรย สระว่ายน้ำ โรงอาคาร คลังพัสดุ โรงงาน รั้ว เป็นต้น และให้ความหมายรวมถึง

1.1 ไฟฟ้าของอาคารบรรจุจนถึงท่อเมนจำหน่ายแต่ไม่รวมถึงหม้อแปลงและระบบไฟฟ้าภายในบริเวณ

1.2 ประปาของอาคารบรรจุจนถึงท่อเมนจำหน่าย แต่ไม่รวมถึงทางระบายน้ำภายในบริเวณ

1.3 ระบบท่อหรือระบบสายต่างๆ ที่เดินหรือฝังอยู่ในส่วนอาคาร เช่น ท่อปรับอากาศ ท่อก๊าซ สายไฟฟ้าสำหรับเครื่องปรับอากาศ สายล่อฟ้า ฯลฯ

1.4 ทางระบายน้ำของอาคาร จนถึงทางระบายน้ำภายนอก

1.5 ส่วนประกอบที่จำเป็นสำหรับอาคาร เฉพาะส่วนที่ติดกับอาคารโดยต้องสร้างหรือประกอบ พร้อมกับการก่อสร้างอาคาร แต่ไม่รวมถึงเครื่องจักรหรือเครื่องมือกลที่นำมาประกอบหรือติดตั้ง เช่น ลิฟท์ เครื่องคอมพิวเตอร์ เครื่องสูบน้ำ เครื่องปรับอากาศ พัดลม ฯลฯ

1.6 ทางเท้ารอบอาคาร ดินถม ดินดัก ห่างจากอาคารโดยรอบไม่เกิน 3 เมตร

ดัชนีราคาที่ใช้คำนวณตามสูตรที่ใช้กับสัญญาแบบปรับราคาได้

K = ESCALATION FACTOR

It = ดัชนีราคาผู้บริโภคทั่วไปของประเทศ ในเดือนที่ส่งงานแต่ละงวด

Io = ดัชนีราคาผู้บริโภคทั่วไปของประเทศ ในเดือนที่เปิดของประกวดราคา

Ct = ดัชนีราคาซีเมนต์ ในเดือนที่ส่งงานแต่ละงวด

Co = ดัชนีราคาซีเมนต์ ในเดือนที่เปิดของประกวดราคา

Mt = ดัชนีราคาวัสดุก่อสร้าง(ไม่รวมเหล็กและซีเมนต์) ในเดือน ที่ส่งมอบงานแต่ละงวด

Mo = ดัชนีราคาวัสดุก่อสร้าง(ไม่รวมเหล็กและซีเมนต์) ในเดือนที่เปิดของประกวดราคา

St = ดัชนีราคาเหล็ก ในเดือนที่ส่งมอบงานแต่ละงวด

So = ดัชนีราคาเหล็ก ในเดือนที่เปิดของประกวดราคา

ค. วิธีการคำนวณที่ใช้กับสัญญาแบบปรับราคาได้

1. การคำนวณ K จากสูตรตามลักษณะงานนั้น ๆ ให้ใช้ตัวเลขดัชนีราคาวัสดุก่อสร้างของกระทรวงพาณิชย์ โดยใช้ฐานของปี 2530 เป็นเกณฑ์ในการคำนวณ


2. การคำนวณ K สำหรับกรณีที่มีการก่อสร้างหลายประเภทรวมอยู่ในสัญญาเดียวกันจะต้องแยกค่างานก่อสร้างแต่ละประเภทให้ชัดเจนตามลักษณะของงานนั้นและให้สอดคล้องกับสูตรที่ได้กำหนดแล้ว


3. การคำนวณหาค่า K กำหนดให้ใช้เลขทศนิยม 3 ตำแหน่งทุกขั้นตอน โดยไม่มีการปัดเศษและกำหนดให้เลขสัมพัทธ์ (เปรียบเทียบ) ให้เป็นผลสำเร็จก่อนจึงจะนำผลลัพธ์ไปคูณกับตัวเลขคงที่หน้าเลขสัมพัทธ์นั้น

4. ให้พิจารณาเงินเพิ่มหรือลดราคาค่างานจากราคาที่ผู้รับจ้างทำสัญญาตกลงกับผู้ว่าจ้างเมื่อค่า K ตามสูตรสำหรับงานก่อสร้าง นั้น ๆ ในเดือนที่ส่งมอบงานมีค่าเปลี่ยนแปลงไปจากค่า K ในเดือนเปิดของประกวดราคามากกว่า 4% มาคำนวณปรับเพิ่มหรือลดค่างานแล้วแต่กรณี (โดยไม่คิด 4% แรกให้)

5. กรณีที่ผู้รับจ้างไม่สามารถทำการก่อสร้างให้แล้วเสร็จตามระยะเวลาในสัญญา โดยเป็นความผิดของผู้รับจ้าง ค่า K ตามสูตรต่าง ๆ ที่จะนำมาใช้ในการคำนวณค่างานให้ใช้ค่า K ของเดือนสุดท้ายตามอายุสัญญา หรือ ค่า K ของเดือนที่ส่งมอบงานจริงแล้วแต่ ค่า K ตัวใดจะมีค่าน้อยกว่า

6. การจ่ายเงินแต่ละงวด ให้จ่ายค่าจ้างงานที่ผู้รับจ้างทำได้แต่ละงวดตามสัญญาไปก่อน ส่วนค่างานเพิ่มหรือค่างานลดลงซึ่งจะคำนวณได้ต่อเมื่อทราบดัชนีราคาวัสดุก่อสร้าง ซึ่งสามารถคำนวณหาค่า K ของเดือนที่ส่งมอบงานงวดนั้น ๆ เป็นที่แน่นอนแล้ว เมื่อคำนวณเงินเพิ่มได้ ให้ทำความเข้าใจเรื่องการเงินกับสำนักงบประมาณ

(ลงชื่อ) น.ท.  ประธานกรรมการ
(สุทธิชัย ชื่นเพชร)

(ลงชื่อ) น.ต.  กรรมการ
(วรพจน์ คุ่มพงษ์)

(ลงชื่อ) ร.ท.  กรรมการ
(ชนาธิป คำคำ)