

ขอบเขตของงาน (Term of Reference : TOR)

จ้างปรับปรุงระบบปรับอากาศและระบายอากาศของห้องผ่าตัด จำนวน 1 ห้อง

โรงพยาบาลวังทอง จังหวัดพิษณุโลก

1. ความต้องการ

ห้องผ่าตัดต้องเป็นไปตามมาตรฐานระบบปรับอากาศและระบายอากาศสำหรับห้องสะอาด โดยคำนึงถึงการป้องกันการติดเชื้อของผู้ป่วยระหว่างการผ่าตัด จึงต้องควบคุมแรงดัน อุณหภูมิ ความชื้น คุณภาพของอากาศ ทิศทางการไหล การหมุนเวียน ระดับความดังเสียงและอื่นๆ ที่จำเป็น โดยดำเนินการปรับปรุงระบบของห้องผ่าตัดที่ 2

2. คุณลักษณะของห้องผ่าตัด มีดังนี้

- 2.1. อุณหภูมิ $20 \pm 2^{\circ}\text{C}$
- 2.2. ความชื้นสัมพัทธ์ $50 \pm 10\% \text{ RH}$
- 2.3. แรงดันอากาศไม่น้อยกว่า $+7.5\text{Pa}$
- 2.4. อัตราการหมุนเวียนอากาศไม่น้อยกว่า 25 ACH
- 2.5. อัตราการเติมอากาศจากภายนอกไม่น้อยกว่า 5 ACH
- 2.6. ระดับความดังเสียงไม่เกิน 60 dBA
- 2.7. ทิศทางการไหลอากาศแบบ LAMINAR FLOW
- 2.8. ระดับของห้องสะอาด ISO 14644-1 CLASSIFICATION NO.7 หรือ FED STD-209E CLASS 10,000

3. ข้อกำหนดทั่วไป

ดำเนินการปรับปรุงตามมาตรฐานและข้อกำหนดที่ได้อ้างอิงไว้ และปฏิบัติตามการติดตั้งตามกฎหมายที่เกี่ยวข้องกับความปลอดภัย หากวิธีการปฏิบัติอย่างใดอย่างหนึ่งของงานนี้ไม่ได้แสดงไว้ในมาตรฐานและข้อกำหนดให้ผู้รับจ้างนำเสนอคณะกรรมการตรวจรับพัสดุเพื่อพิจารณา

4. มาตรฐานการติดตั้งและข้อกำหนดอ้างอิง มีดังนี้

- 4.1. มาตรฐานการติดตั้งทางไฟฟ้าสำหรับประเทศไทย พ.ศ. 2564 (วสท.)
- 4.2. มาตรฐานระบบปรับอากาศและระบายอากาศ พ.ศ. 2564 (วสท.)
- 4.3. มาตรฐานการระบายอากาศเพื่อคุณภาพอากาศภายในอาคารที่ยอมรับได้ พ.ศ. 2560 (วสท.)
- 4.4. ข้อกำหนดประกอบการติดตั้งระบบปรับอากาศขนาดมากกว่า 5 ตันความเย็นแต่ไม่เกิน 20 ตันความเย็น พ.ศ. 2544 (ACAT) สมาคมวิศวกรรมปรับอากาศแห่งประเทศไทย

1. นายจักริน สมบูรณ์จันทร์	นายแพทย์เชี่ยวชาญ		ประธานกรรมการ
2. นางสาวกาญจนา แก้วสระศรี	พยาบาลวิชาชีพชำนาญการ		กรรมการ
3. นางชนิดดา โมกขรัตน์	พยาบาลวิชาชีพชำนาญการ		กรรมการ
4. นายเทอดไทย สารพิชญ์	นายช่างเทคนิคชำนาญงาน		กรรมการ
5. นายปฐมพร โรจน์ทองคำ	นายช่างเทคนิค		กรรมการ

- 4.5. ข้อกำหนดประกอบการติดตั้งระบบปรับอากาศขนาด 5 ตันความเย็นหรือต่ำกว่า พ.ศ. 2542 (ACAT)
- 4.6. มาตรฐานท่อส่งลมในระบบปรับอากาศ (ACAT)
- 4.7. ASHRAE Standard 170-2021 Ventilation of Health Care Facilities
- 4.8. The Sheet Metal and Air Conditioning Contractor's National Association: SMACNA
- 4.9. มาตรฐาน ISO 14644-1 CLASS ISO 7
- 4.10. มาตรฐาน FED STD-209E CLASS 10,000

5. ขอบเขตของงาน

การปรับปรุงระบบ รั้วถอน จัดหาครุภัณฑ์ วัสดุ อุปกรณ์ ขนส่ง ติดตั้ง และส่วนอื่นๆ ที่เกี่ยวข้องที่ทำให้การทำงานเป็นไปตามมาตรฐาน ซึ่งประกอบด้วยส่วนงานต่างๆ ดังนี้

- 5.1. งานรั้วถอนฝ้าเพดาน ผนังช่องแสง และอื่นๆ
- 5.2. งานฝ้า ผนัง ทาสี
- 5.3. ติดตั้งครุภัณฑ์ระบบปรับอากาศและระบายอากาศ
- 5.4. งานท่อน้ำยาสารทำความเย็น ท่อระบายน้ำ ฉนวนหุ้ม
- 5.5. ท่อส่งลมและอุปกรณ์ประกอบ
- 5.6. ระบบไฟฟ้าและแสงสว่าง
- 5.7. งานทดสอบระบบ

6. คุณสมบัติของผู้ยื่นข้อเสนอ

6.1 ต้องมีหนังสือรับรองผลงานงานก่อสร้างหรืองานจ้างปรับปรุงระบบปรับอากาศและระบายอากาศห้องผ่าตัดของโรงพยาบาล ตามมาตรฐาน ISO 14644-1 CLASS ISO 7 หรือ FED STD-209E CLASS 10,000 หรือระบบปรับอากาศและระบายอากาศห้องสะอาด ตามมาตรฐาน ISO 14644-1 CLASS ISO 7 หรือ FED STD-209E CLASS 10,000 วงเงินไม่น้อยกว่า 1,000,000 บาท (หนึ่งล้านบาทถ้วน) เป็นผลงานที่เป็นคู่สัญญาโดยตรงกับหน่วยงานของรัฐหรือหน่วยงานเอกชนที่เชื่อถือได้และต้องเป็นผลงานที่แล้วเสร็จเท่านั้น โดยมีหนังสือรับรองผลงานที่ได้รับการลงนามจากคู่สัญญา แสดงเป็นหลักฐานในวันยื่นข้อเสนอ

6.2 ต้องได้รับการแต่งตั้งให้เป็นผู้แทนจำหน่ายและติดตั้งผลิตภัณฑ์ระบบปรับอากาศและระบายอากาศจากผู้ผลิต โดยหนังสือแต่งตั้งต้องไม่สิ้นอายุถึงวันส่งมอบงานแสดงเป็นหลักฐานในวันยื่นข้อเสนอ

- | | | | |
|----------------------------|-----------------------|--|---------------|
| 1. นายจักริน สมบูรณ์จันทร์ | นายแพทย์เชี่ยวชาญ | | ประธานกรรมการ |
| 2. นางสาวกาญจนา แก้วสระศรี | พยาบาลวิชาชีพชำนาญการ | | กรรมการ |
| 3. นางชนิดดา โมกขรัตน์ | พยาบาลวิชาชีพชำนาญการ | | กรรมการ |
| 4. นายเทอดไทย สารพิชญ์ | นายช่างเทคนิคชำนาญงาน | | กรรมการ |
| 5. นายปฐมพร โรจน์ทองคำ | นายช่างเทคนิค | | กรรมการ |

6.3 มีช่างผู้ชำนาญการและวิศวกรโครงการ พร้อมแสดงเอกสารแนบในวันที่ยื่นข้อเสนอ ดังต่อไปนี้

6.3.1 วิศวกรเครื่องกล มีใบอนุญาต กว. ระดับภาคีขึ้นไป จำนวนไม่น้อยกว่า 1 คน

6.3.2 ช่างไฟฟ้าอาคารระดับ 1 จำนวนไม่น้อยกว่า 1 คน

6.3.3 ช่างปรับอากาศ VRF ชั้นสูง จำนวนไม่น้อยกว่า 1 คน

6.3.4 เจ้าหน้าที่ความปลอดภัย ระดับหัวหน้างาน จำนวนไม่น้อยกว่า 1 คน

7. มาตรฐานของผลิตภัณฑ์และอุปกรณ์

ต้องประกอบสำเร็จเรียบร้อยจากโรงงาน ผ่านการรับรองมาตรฐานต่าง ๆ โดยแสดงเอกสารเป็นหลักฐานในวันยื่นข้อเสนอ ดังนี้

7.1 เครื่องปรับอากาศเป็นเครื่องที่ประกอบสำเร็จเรียบร้อยจากโรงงานผู้ผลิตภายในประเทศ มาตรฐาน ดังนี้

7.2 โรงงานผู้ผลิตภายในประเทศต้องได้รับอนุญาตประกอบกิจการโรงงาน (รง.๔) จากกรมโรงงานอุตสาหกรรม ประเภทผลิตอุปกรณ์และประกอบเครื่องปรับอากาศ

7.3 มาตรฐานระบบบริหารคุณภาพ ISO 9001:2015 ว่าด้วยการออกแบบและผลิตเครื่องปรับอากาศ และเครื่องทำความเย็นที่ใช้ในอุตสาหกรรมขนาดใหญ่ โดยมีสำเนาเอกสารแนบในวันยื่นข้อเสนอ

7.4 มาตรฐานระบบจัดการสิ่งแวดล้อม ISO 14001:2015 ภายใต้อุปกรณ์การผลิตเครื่องปรับอากาศแบบติดตั้งภายในทั่วไป และเครื่องปรับอากาศขนาดใหญ่สำหรับอุตสาหกรรม โดยมีสำเนาเอกสารแนบในวันยื่นข้อเสนอ

7.5 มาตรฐานระบบการจัดการอาชีวอนามัยและความปลอดภัย ISO 45001:2018 ภายใต้อุปกรณ์การผลิตเครื่องปรับอากาศแบบติดตั้งภายในทั่วไป และเครื่องปรับอากาศขนาดใหญ่สำหรับอุตสาหกรรม โดยมีสำเนาเอกสารแนบในวันยื่นข้อเสนอ

7.6 มาตรฐานระบบการจัดการพลังงาน ISO 50001:2018 ภายใต้อุปกรณ์การผลิตเครื่องปรับอากาศ โดยมีสำเนาเอกสารแนบในวันยื่นข้อเสนอ

7.7 มาตรฐาน มรท.๘๐๐๑-๒๕๕๓ ว่าด้วยการได้ปฏิบัติเป็นไปตามมาตรฐานความรับผิดชอบทางสังคมของธุรกิจไทย จากกรมสวัสดิการและคุ้มครองแรงงาน กระทรวงแรงงาน โดยมีสำเนาเอกสารแนบในวันยื่นข้อเสนอ

7.8 มาตรฐานอุตสาหกรรมสีเขียวระดับที่ 4 เป็นอย่างน้อย ว่าด้วยทุกคนในองค์กรให้ความร่วมมือร่วมใจดำเนินงานอย่างเป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อมในทุกด้านของการประกอบกิจการ จนกลายเป็นส่วนหนึ่งของวัฒนธรรมองค์กรจากกระทรวงอุตสาหกรรม โดยมีสำเนาเอกสารแนบในวันยื่นข้อเสนอ

1. นายจักริน สมบูรณ์จันทร์	นายแพทย์เชี่ยวชาญ	ประธานกรรมการ
2. นางสาวกาญจนา แก้วสระศรี	พยาบาลวิชาชีพชำนาญการ	กรรมการ
3. นางชนัดดา โมกขรัตน์	พยาบาลวิชาชีพชำนาญการ	กรรมการ
4. นายเทอดไทย สารพิชญ์	นายช่างเทคนิคชำนาญงาน	กรรมการ
5. นายปฐมพร โรจน์ทองคำ	นายช่างเทคนิค	กรรมการ

7.9 มาตรฐาน มอก.2711-2558 ภายใต้ข้อขยาย มอก.17025-2548 (ISO/IEC 17025 : 2017) โดยโรงงานผู้ผลิตจะต้องได้รับใบรับรองห้องปฏิบัติการทดสอบเครื่องปรับอากาศแบบมีท่อส่งลม พร้อมทั้งได้รับการแต่งตั้งเป็นผู้ตรวจสอบผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรมจากสำนักงานมาตรฐานอุตสาหกรรม โดยมีสำเนาเอกสารมาตรฐานดังกล่าว และสำเนาทันหนังสือแต่งตั้งผู้ตรวจสอบผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรมจากสำนักงานมาตรฐานอุตสาหกรรม แสดงเอกสารหลักฐานในวันยื่นข้อเสนอ

7.10 ขอบเขตของงาน ประกอบด้วย

- 7.10.1 อุณหภูมิห้องผ่าตัด ปรับตั้งอุณหภูมิได้ตามต้องการที่ $20 \pm 2^{\circ}\text{C}$
- 7.10.2 ควบคุมความชื้นสัมพัทธ์ $50 \pm 10\% \text{RH}$
- 7.10.3 แรงดันอากาศห้องเป็นบวก $+7.5 \text{Pa}$
- 7.10.4 ปริมาณอากาศหมุนเวียนภายในห้องไม่น้อยกว่า 25 เท่าของปริมาตรห้องต่อชั่วโมง
- 7.10.5 ปริมาณอากาศภายนอกไม่น้อยกว่า 5 เท่าของปริมาตรห้องต่อชั่วโมง
- 7.10.6 ระดับชั้นของแผงกรองอากาศ

(1) Pre Filter ชนิด Synthetic Fiber ประสิทธิภาพ MERV 7 (25-30%) ASHRAE Standard 52.2-2007

(2) Medium Filter ชนิด Extended Surface Bag Filter Type ประสิทธิภาพ MERV 14 (90-95%) ASHRAE Standard 52.2-2007

(3) Hepa Filter ประสิทธิภาพ 99.97% (DOP 0.3 Micron) ASHRAE Standard 52.2-2007




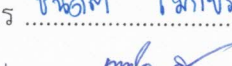
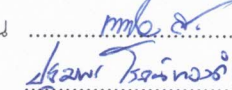
(4) ระดับความสะอาดภายในห้องผ่าตัด Class 10,000

8. รายละเอียดคุณสมบัติเฉพาะทางเทคนิคของอุปกรณ์ระบบปรับอากาศและระบายอากาศห้องผ่าตัด

8.1 เครื่องปรับอากาศห้องผ่าตัด ขนาดทำความเย็นรวมไม่น้อยกว่า 80,000 Btu-H 3,000 CMH จำนวน 1 ชุด แรงดันอากาศภายในห้อง $+7.5 \text{Pa}$

8.2 เครื่องส่งลมเย็น (Air Handling Unit) ปริมาณลม 3,000 ลูกบาศก์เมตรต่อชั่วโมง ขนาดทำความเย็นรวมไม่ต่ำกว่า 80,000 Btu-H จำนวน 1 ชุด พร้อมอุปกรณ์ดังนี้

8.2.1 เครื่องปรับอากาศชนิด Double Skin Panel ความหนา 50 มม. พร้อมประตูเปิดเพื่อการซ่อมบำรุง (Access Door), Stainless Steel 304 Drain Pan

- | | | | |
|----------------------------|-----------------------|--|---------------|
| 1. นายจักริน สมบูรณ์จันทร์ | นายแพทย์เชี่ยวชาญ |  | ประธานกรรมการ |
| 2. นางสาวกาญจนา แก้วสระศรี | พยาบาลวิชาชีพชำนาญการ |  | กรรมการ |
| 3. นางชนัดดา โมกขรัตน์ | พยาบาลวิชาชีพชำนาญการ |  | กรรมการ |
| 4. นายเทอดไทย สารพิชญ์ | นายช่างเทคนิคชำนาญงาน |  | กรรมการ |
| 5. นายปฐมพร โจรจน์ทองคำ | นายช่างเทคนิค |  | กรรมการ |

8.2.2 ตัวถังผนังชั้นนอกประกอบขึ้นจากแผ่นเหล็กอาบสังกะสีพันเคลือบด้วยสี ผนังชั้นใน ประกอบขึ้นจากสแตนเลส โครงเครื่องทุกด้านต้องมีโครงสร้างเป็นลักษณะผนัง 2 ชั้น ซึ่งมีไส้กลางที่เป็นฉนวน โดยวัสดุของฉนวนเป็น Polyurethane Foam (PU) มีความหนาไม่น้อยกว่า 50 มม. ความหนาแน่นไม่น้อยกว่า 40 kg/m^3

8.2.3 คอยล์เย็น (Cooling Coil) ชนิด DX-Coil สารทำความเย็นชนิด R-410a มีจำนวน 1 วงจรน้ำยา (1 วงจรน้ำยาไม่น้อยกว่า 80,000 Btu-H) เป็นท่อทองแดง Fins เป็นวัสดุ Aluminum ยึดแน่นกับท่อทองแดงโดยวิธีเชิงกล Cooling Coil จะต้องออกแบบให้มีประสิทธิภาพการถ่ายเทความร้อนสูง และความเร็วลมไหลผ่าน Cooling Coil ไม่มากกว่า 2.37 เมตรต่อวินาที ผ่านการทดสอบรอยรั่ว ด้วยระบบ ชาร์จฮีเลียมเข้าคอยล์ เพื่อให้มั่นใจว่าไม่มีรอยรั่วที่ตาไม่สามารถมองเห็นได้ พร้อมขจัดความชื้นจากโรงงาน ผู้ผลิต พร้อมแนบผลทดสอบในวันยื่นข้อเสนอ

8.2.4 ควบคุมความชื้นด้วย Heat Pump คอยล์เย็น (Cooling Coil) ชนิด DX-Coil สารทำความเย็น ชนิด R-410a คอยล์ร้อน (Heating Coil) จำนวน 1 วงจรน้ำยา (1 วงจรน้ำยาไม่น้อยกว่า 46,500 Btu-H) ติดตั้งคอยล์เย็น และคอยล์ร้อนอยู่ในเครื่องส่งลมเย็น (Air Handling Unit)

8.2.5 พัดลมและมอเตอร์ (Fan & Motor) เป็นชนิด EC Fan แบบ Backward Curve Type ใบพัด ลมทำมาจากวัสดุ Aluminum ติดตั้งอยู่บนเพลลาพัดลมจะต้องได้รับการสมดุลอย่างดีทั้ง Static และ Dynamic เพื่อไม่ให้เกิดการสั่นสะเทือนและเสียงดังขณะทำงาน มอเตอร์ให้เป็นชนิดขั้วตรง EC สามารถปรับลดรอบและ ปริมาณลมแบบ Manual และ Auto ได้ แรงดันของลม Static Pressure ไม่น้อยกว่า 5.0 นิ้วน้ำ

8.2.6 แผ่นกรองอากาศ Pre Filter ชนิด Synthetic Fiber ประสิทธิภาพ MERV 7 (25-30%)
แผ่นกรองอากาศ Medium Filter ชนิด Extended Surface Bag Filter Type ประสิทธิภาพ MERV 14 (90-95%)

8.2.7 อุปกรณ์ลดความดันน้ำยาชนิด Thermal Expansion Valve




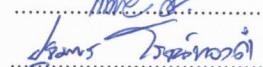
8.2.8 Differential Pressure Switch วัดแรงดันอากาศตกร่อม Pre/Medium Filter

8.2.9 Differential Pressure Transmitter วัดแรงดันอากาศตกร่อม Pre/Medium Filter

8.3 เครื่องระบายความร้อน (Condensing Unit)

8.3.1 ขนาดทำความเย็น 80,000 Btu-H จำนวน 1 ชุด

8.3.2 ตัวถังชุดระบายความร้อน (CONDENSING UNIT) ประกอบขึ้นด้วยแผ่นโลหะที่ผ่านการชุบเคลือบผิวพ่นสีหรือทาสี เพื่อป้องกันการเป็นสนิม และขึ้นรูปเพิ่มความแข็งแรง

1. นายจักริน สมบูรณ์จันทร์	นายแพทย์เชี่ยวชาญ		ประธานกรรมการ
2. นางสาวกาญจนา แก้วสระศรี	พยาบาลวิชาชีพชำนาญการ		กรรมการ
3. นางชนิดดา โมกขรัตน์	พยาบาลวิชาชีพชำนาญการ	ชนิดดา โมกขรัตน์	กรรมการ
4. นายเทอดไทย สารพิชญ์	นายช่างเทคนิคชำนาญงาน		กรรมการ
5. นายปฐมพร โรจน์ทองคำ	นายช่างเทคนิค		กรรมการ

8.3.3 คอมเพรสเซอร์ (COMPRESSOR) เป็นชนิดปิดทึบ (HERMETIC) ใช้กับไฟฟ้า 380V/3Ph/50Hz โดยคอมเพรสเซอร์เป็นแบบ Scroll ติดตั้งบนลูกยางหรือสปริงกันสะเทือน

8.3.4 แผงระบายความร้อน (CONDENSER COIL) ทำด้วยท่อทองแดงผิวเรียบ หรือท่อทองแดงร่องเกลียวภายใน มีครีบอลูมิเนียมระบายความร้อน (ALUMINUM FIN) อัดติดแน่นกับท่อทองแดงด้วยวิธีกล ผ่านการทดสอบรอยรั่ว ด้วยระบบชาร์จี้เลียมเข้าคอยล์ เพื่อให้มั่นใจว่าไม่มีรอยรั่วที่ตาไม่สามารถมองเห็นได้ พร้อมขจัดความชื้นจากโรงงานผู้ผลิต พร้อมแนบผลทดสอบในวันยื่นข้อเสนอ

8.3.5 พัดลมพร้อมมอเตอร์ (CONDENSER FAN AND MOTOR) พัดลมใช้ชนิดใบพัดกลม (PROPELLER) ขับเคลื่อนโดยตรงจากมอเตอร์ มีอุปกรณ์ป้องกันเมื่อเกิดความร้อน หรือกระแสไฟฟ้าสูงเกินเกณฑ์ปกติ มีตะแกรงป้องกันอุบัติเหตุ

8.3.6 อุปกรณ์ป้องกันสำหรับเครื่องระบายความร้อน

- (1) Hi-Low Pressure Switch
- (2) Compressor Internal Overload
- (3) Compressor Overload Relay
- (4) Fan Motor Internal Overload
- (5) Service Valve
- (6) Phase Protection (Under/Over/Reverse)

8.4 เครื่อง Heat Pump Unit






8.4.1 ขนาดทำความเย็นไม่ต่ำกว่า 46,500 Btu-H จำนวน 1 ชุด

8.4.2 ตัวถังชุดระบายความร้อน (Heat Pump Unit) ประกอบขึ้นด้วยแผ่นโลหะที่ผ่านการชุบเคลือบผิวพ่นสี หรือทาสี เพื่อป้องกันการเป็นสนิม และขึ้นรูปเพิ่มความแข็งแรง

8.4.3 คอมเพรสเซอร์ (Compressor) เป็นชนิดปิดทึบ (Hermetic) ใช้กับไฟฟ้า 380V/3Ph/50Hz โดยคอมเพรสเซอร์เป็นแบบ Scroll ติดตั้งบนลูกยาง หรือสปริงกันสะเทือน

8.4.4 อุปกรณ์ป้องกันสำหรับเครื่อง Heat Pump Unit

- (1) Compressor Internal Overload
- (2) Compressor Overload Relay
- (3) Service Valve
- (4) Phase Protection (Under/Over/Reverse)

1. นายจักริน สมบูรณ์จันทร์	นายแพทย์เชี่ยวชาญ		ประธานกรรมการ
2. นางสาวกาญจนา แก้วสระศรี	พยาบาลวิชาชีพชำนาญการ		กรรมการ
3. นางชนิดดา โมกขรัตน์	พยาบาลวิชาชีพชำนาญการ		กรรมการ
4. นายเทอดไทย สารพิชญ์	นายช่างเทคนิคชำนาญงาน		กรรมการ
5. นายปฐมพร โรจน์ทองคำ	นายช่างเทคนิค		กรรมการ

8.5 ระบบควบคุมแบบ Direct Digital Controller (DDC Control)

8.5.1 ระบบควบคุมแบบอัตโนมัติชนิด Direct Digital Controller (DDC Control) ในข้อกำหนดนี้ เป็นระบบควบคุมใช้จัดการควบคุมและดูแลระบบปรับอากาศและระบายอากาศทั้งหมด คือ อุณหภูมิและความชื้นภายในห้อง รวมถึงอุปกรณ์ต่างๆ

8.5.2 หน้าจอแสดงผลเป็นแบบ Touch Screen ขนาดไม่น้อยกว่า 4 นิ้ว

8.5.3 สามารถแสดงอุณหภูมิ แรงดันและความชื้นภายในห้อง

8.5.4 สามารถแจ้งเตือนแผงกรองอากาศชั้นต้น, ชั้นกลาง และชั้นสุดท้าย (Pre, Medium, Hepa Filter) เมื่อหมดสภาพใช้งานได้

8.5.5 สามารถควบคุมความเร็วรอบมอเตอร์แบบอัตโนมัติเพื่อรักษาปริมาณลมให้คงที่ได้

9. พัดลมดูดอากาศสำหรับระบายอากาศ รายละเอียด ดังนี้

9.1. อัตราหมุนอากาศไม่น้อยกว่า 340 CMH

9.2 ตัวถัง (CASING) ทำด้วย GALVANIZED STEEL SHEET หรืออลูมิเนียม ผ่านกรรมวิธีป้องกันสนิม ตามมาตรฐานโรงงานผู้ผลิต

9.3. ใบพัดเป็น CENTIFUGAL FAN, FORWARD CURVE ทำด้วย GALVANIZED STEEL หรืออลูมิเนียม ได้รับการปรับสมดุลทั้งทาง STATIC และ DYNAMIC ตามมาตรฐานโรงงานผู้ผลิต

9.4. การขับเคลื่อนใบพัด เป็นแบบ DIRECT DRIVE มอเตอร์ หรือดีกว่า

10. งานท่อลมและฉนวนหุ้มท่อลม

10.1 แผ่นสังกะสีเบอร์ 24 มอก. 50-2561

10.2 ท่อลมหุ้มฉนวนภายนอกด้วยฉนวนยางสังเคราะห์ (CLOSE CELL FOAM) ที่มีคุณสมบัติไม่ลามไฟ ความหนาไม่น้อยกว่า 1 นิ้ว

10.3 แผ่นกึ่งสำเร็จรูปชนิด PID รายละเอียดทางเทคนิค ดังนี้

10.3.1 แผ่นฉนวนชนิด PRE-INSULATED DUCT : PID

10.3.2 ความหนาไม่น้อยกว่า 20 มม.

10.3.3 ความหนาแน่นไม่น้อยกว่า 50 กก./ลูกบาศก์เมตร

10.3.4 ค่าการนำความร้อนไม่เกิน 0.022 W/m-k หรือดีกว่า

10.3.5 ทดสอบ FLAMMABILITY ด้วยวิธีการ UL94

10.4 แผงกรองอากาศชั้นสุดท้าย HEPA CEILING MODULE ได้รับการรับรองมาตรฐานจาก ASHRAE 52.1-2007 โดยมีประสิทธิภาพในการกรองไม่ต่ำกว่า 99.995 % EFFICIENCY (DUST SPOT EFFICIENCY) หรือ H14

1. นายจักริน สมบูรณ์จันทร์	นายแพทย์เชี่ยวชาญ		ประธานกรรมการ
2. นางสาวกาญจนา แก้วสระศรี	พยาบาลวิชาชีพชำนาญการ		กรรมการ
3. นางชนิดดา โมกขรัตน์	พยาบาลวิชาชีพชำนาญการ		กรรมการ
4. นายเทอดไทย สารพิชญ์	นายช่างเทคนิคชำนาญงาน		กรรมการ
5. นายปฐมพร โรจน์ทองคำ	นายช่างเทคนิค		กรรมการ

11. ฝ้าเพดาน

ใช้แผ่น sandwich panel ชนิดฉนวนเป็นโฟม (Polystyrene Foam) ความหนาไม่น้อยกว่า 50 มิลลิเมตร พื้นผิวทำจากเหล็กเคลือบสีที่มีสารแอนตี้แบคทีเรีย (Antibacterial) และซิลด์ด้วยซิลิโคนที่มีสารแอนตี้แบคทีเรีย (Antibacterial) หลังจากติดตั้ง เพื่อป้องกันอากาศรั่วไหล กรรมวิธีการติดตั้งเป็นไปตามมาตรฐานของผู้ผลิตและจำหน่าย

12. โคมไฟแฟลชพาแนล 60x120 ซม. รายละเอียดดังนี้

- 12.1. กำลังไฟฟ้าไม่เกิน 60 W
- 12.2. ค่าปริมาณแสง (LUX) ไม่น้อยกว่า 5000 LUMEN
- 12.3. ตัวประกอบกำลัง (PF) ไม่น้อยกว่า 0.9
- 12.4. ป้องกันแรงดันกระชอก (SURGE PROTECTION) ไม่น้อยกว่า 1.5 KV






13. ระบบสัญญาณแจ้งเหตุเพลิงไหม้ รายละเอียด ดังนี้

- 13.1. อุปกรณ์ตรวจจับควัน
- 13.2. อุปกรณ์ตรวจจับความร้อน
- 13.3. อุปกรณ์กดแจ้งเหตุเพลิงไหม้
- 13.4. อุปกรณ์แจ้งเหตุชนิดเสียงและแสง

14. ข้อกำหนดเฉพาะที่ใช้ในการตรวจรับมอบงานสำหรับห้องสะอาด (Cleanroom) รายละเอียด ดังนี้

14.1. ผู้รับจ้างการทดสอบ ต้องดำเนินการโดยผู้เชี่ยวชาญหัวหน้าทีมทดสอบต้องได้รับการรับรองจากสถาบัน NEBB ด้านสาขา Cleanroom Performance Testing (CPT) และต้องมี NEBB CPT Firm Certified ของบริษัท โดยทางบริษัทต้องมี NEBB CPT Professional Certified เป็นพนักงานประจำของบริษัท โดยปฏิบัติงานอย่างน้อย 30 ชั่วโมงต่อสัปดาห์ รวมทั้งบริษัท และผู้เชี่ยวชาญปฏิบัติและดำเนินงานตามกฎระเบียบ ข้อกำหนด จริยธรรม จรรยาบรรณ และมาตรฐานของสถาบัน NEBB

14.2. ผู้รับจ้างทดสอบ ต้องมีบุคลากรประจำที่มีความรู้เกี่ยวกับการทดสอบคุณภาพห้องสะอาด มาควบคุมการทำงานระหว่างการทดสอบ เพื่อความถูกต้องตามหลักวิศวกรรม และความปลอดภัย โดยบุคลากรดังกล่าว หัวหน้างานต้องมีประสบการณ์การทำงานไม่ต่ำกว่า 3 ปี มีวุฒิการศึกษาปริญญาตรีด้านวิศวกรรมศาสตร์ มีวิศวกรเครื่องกลระดับสามัญ และเจ้าหน้าที่ความปลอดภัย ระดับวิชาชีพ) ปฏิบัติงานเป็นพนักงานประจำในบริษัท โดยปฏิบัติงานอย่างน้อย 30 ชั่วโมงต่อสัปดาห์

- | | | | |
|----------------------------|-----------------------|--|---------------|
| 1. นายจักริน สมบูรณ์จันทร์ | นายแพทย์เชี่ยวชาญ |  | ประธานกรรมการ |
| 2. นางสาวกาญจนา แก้วสระศรี | พยาบาลวิชาชีพชำนาญการ |  | กรรมการ |
| 3. นางชนัดดา โมกขรัตน์ | พยาบาลวิชาชีพชำนาญการ |  | กรรมการ |
| 4. นายเทอดไทย สารพิชญ์ | นายช่างเทคนิคชำนาญงาน |  | กรรมการ |
| 5. นายปฐมพร โรจน์ทองคำ | นายช่างเทคนิค |  | กรรมการ |

14.3. ผู้รับจ้างทดสอบ ต้องเป็นนิติบุคคลที่จดทะเบียนในประเทศไทย ซึ่งมีวัตถุประสงค์ในการประกอบธุรกิจเกี่ยวกับการทดสอบคุณภาพห้องสะอาด (Cleanroom Performance Testing) และเป็นบริษัททดสอบที่เป็น Third Party อย่างแท้จริงโดยไม่มีส่วนได้ส่วนเสียกับงานในโครงการ เช่น ผู้รับจ้างงานติดตั้ง ซ่อมบำรุง ปรับปรุง ขยายผลิตภัณฑ์

14.4. ผู้รับจ้างทดสอบต้องไม่เป็นผู้ที่มีประวัติละทิ้งงาน ผู้รับจ้างต้องมีบุคลากรผู้เชี่ยวชาญด้านงานที่ให้บริการทดสอบคุณภาพห้องสะอาดภายในโรงงานอุตสาหกรรมผลิตยา โรงงานอุตสาหกรรมอิเล็กทรอนิกส์ โรงพยาบาลของรัฐบาล โรงพยาบาลเอกชน หรือ หน่วยงานของรัฐบาล

14.5. ผู้รับจ้างทดสอบหรือบริษัทจะต้องได้รับการรับรองมาตรฐาน ISO 9001:2015 เพื่อให้เป็นไปตามมาตรฐานสากล

14.6. บริษัทจะต้องมีการดำเนินการด้านการทดสอบ Cleanroom Performance Testing (CPT) มาแล้วไม่น้อยกว่า 3 ปี โดยแสดงเอกสารในวันที่ยื่นการเสนอราคา

15. เงื่อนไขเฉพาะ

15.1 ผู้ยื่นข้อเสนอต้องแนบแคตตาล็อกตัวจริงที่แสดงรายละเอียดทางเทคนิคของระบบเครื่องปรับอากาศ วัสดุ และอุปกรณ์ต่าง ๆ ตามที่กำหนดในขอบเขตของงานและรายการประกอบแบบทั้งหมด เพื่อประกอบการพิจารณา โดยต้องทำเครื่องหมายกำกับให้ชัดเจนตรงตามข้อกำหนด

15.2 ผู้รับจ้างต้องรับประกันคุณภาพงานและบำรุงรักษาระบบปรับอากาศตลอดจนในส่วนที่เกี่ยวข้องต่าง ๆ ให้กับทางโรงพยาบาลเป็นระยะเวลาไม่น้อยกว่า ๒ ปีนับถัดจากวันส่งมอบพัสดุถูกต้อง ครบถ้วน ถ้าเกิดมีความเสียหายของอุปกรณ์ในช่วงเวลารับประกัน ผู้รับจ้างต้องรับผิดชอบการแก้ไขให้อยู่ในสภาพใช้งานได้เหมือนเดิมภายใน 7 วันนับถัดจากวันที่ได้แจ้ง โดยไม่คิดค่าใช้จ่ายใด ๆ ทั้งสิ้น

15.3 ผู้รับจ้างจะต้องทำแบบติดตั้งจริง (As Built Drawing) เมื่อติดตั้งระบบแล้วเสร็จก่อนส่งมอบงาน พร้อมเอกสารคู่มือการใช้งานและบำรุงรักษา จำนวน 2 ชุด

15.4 ผู้รับจ้างต้องเข้ามา Maintenance ระบบ ทุก 6 เดือน ตลอดระยะเวลารับประกันในสัญญา

15.5 ผู้รับจ้างต้องรื้อถอนเครื่องปรับอากาศและวัสดุอุปกรณ์เดิมที่ยังใช้งานได้ไว้ในจุดที่โรงพยาบาลกำหนด

15.6 ผู้รับจ้างต้องนำเศษซากวัสดุต่าง ๆ ที่ไม่ใช้งานไปกำจัดภายนอกโรงพยาบาลและต้องทำความสะอาดบริเวณที่ปฏิบัติงานให้เรียบร้อยก่อนส่งมอบงาน

1. นายจักริน สมบูรณ์จันทร์	นายแพทย์เชี่ยวชาญ		ประธานกรรมการ
2. นางสาวกาญจนา แก้วสระศรี	พยาบาลวิชาชีพชำนาญการ		กรรมการ
3. นางชนัดดา โมกขรัตน์	พยาบาลวิชาชีพชำนาญการ		กรรมการ
4. นายเทอดไทย สารพิชญ์	นายช่างเทคนิคชำนาญงาน		กรรมการ
5. นายปฐมพร โรจน์ทองคำ	นายช่างเทคนิค		กรรมการ

16. กำหนดเวลาส่งมอบงาน

ผู้รับจ้างต้องดำเนินการและส่งมอบพัสดุให้แล้วเสร็จภายใน 90 วัน นับถัดจากวันที่ลงนามในสัญญา

17. หลักเกณฑ์ในการพิจารณาคัดเลือกข้อเสนอ

ใช้เกณฑ์ราคา

18. วงเงินงบประมาณ/วงเงินที่ได้รับจัดสรร





เป็นเงินงบประมาณทั้งสิ้น 2,086,500 บาท (สองล้านแปดหมื่นหกพันห้าร้อยบาทถ้วนสตางค์) จากเงินงบประมาณบริการทางการแพทย์ที่เบิกจ่ายในลักษณะงบลงทุน ระดับหน่วยบริการ 70% ปีงบประมาณ 2565 เป็นเงิน 2,000,000 บาท (สองล้านบาทถ้วน) และสมทบด้วยเงินบำรุงโรงพยาบาลวังทอง เป็นเงิน 86,500 บาท (แปดหมื่นหกพันห้าร้อยบาทถ้วน)

19. กวดงานและการจ่ายเงิน

จำนวน 1 กวดงาน ในอัตราร้อยละ 100 ของงานจ้างทั้งหมดแล้วเสร็จ

20. อัตราค่าปรับ

หากผู้รับจ้างไม่สามารถทำงานให้แล้วเสร็จภายในเวลาที่กำหนดไว้ในสัญญาและผู้ว่าจ้างยังมิได้บอกเลิกสัญญา ผู้รับจ้างจะต้องชำระค่าปรับให้แก่ผู้ว่าจ้างเป็นจำนวนเงินวันละ ในอัตราร้อยละ 0.10 (ศูนย์จุดหนึ่งศูนย์) นับถัดจากวันที่ครบกำหนดเวลาแล้วเสร็จของงานตามสัญญาหรือวันที่ผู้ว่าจ้างได้ขยายเวลาทำงานให้จนถึงวันที่ทำงานแล้วเสร็จจริง นอกจากนี้ ผู้รับจ้างยอมให้ผู้ว่าจ้างเรียกค่าเสียหายอันเกิดขึ้นจากการที่ผู้รับจ้างทำงานล่าช้าเฉพาะส่วนที่เกินกว่าจำนวนค่าปรับและค่าใช้จ่ายดังกล่าวได้อีกด้วย

1. นายจักริน สมบูรณ์จันทร์	นายแพทย์เชี่ยวชาญ		ประธานกรรมการ
2. นางสาวกาญจนา แก้วสระศรี	พยาบาลวิชาชีพชำนาญการ		กรรมการ
3. นางชนัดดา โมกขรัตน์	พยาบาลวิชาชีพชำนาญการ	ช.หัตถา โมกขรัตน์	กรรมการ
4. นายเทอดไทย สารพิชญ์	นายช่างเทคนิคชำนาญงาน		กรรมการ
5. นายปฐมพร โรจน์ทองคำ	นายช่างเทคนิค		กรรมการ