

คุณลักษณะเฉพาะ
ชุดระบบไปป์ไลน์ของตัวอัดอากาศ (Medical Air) จำนวน 1 ระบบ
โรงพยาบาลตรัง จังหวัดตรัง

.....

1. วัตถุประสงค์

1.1 ทำการติดตั้งระบบผลิตอากาศอัดทางการแพทย์ตามรูปแบบและรายการตามเอกสารให้แล้วเสร็จจนสามารถใช้งานได้ดีเพื่อการใช้งานด้านรักษาพยาบาลและเฝ้าระวังผู้ป่วย

2. ขอบเขตงาน

- 2.1 เครื่องผลิตอากาศอัดทางการแพทย์ จำนวน 2 เครื่อง
- 2.2 ตู้ควบคุมการทำงาน จำนวน 1 ชุด
- 2.3 ถังเก็บอากาศ จำนวน 1 ใบ
- 2.4 เครื่องทำอากาศแห้ง จำนวน 2 เครื่อง
- 2.5 ชุดกรองอากาศ จำนวน 2 ชุด
- 2.6 ชุดปรับลดเพิ่มแรงดันอากาศ จำนวน 2 ชุด

3. การดำเนินงาน

ผู้รับจ้างต้องจัดทำงานเพื่อติดตั้งอุปกรณ์และงานเดินท่อของระบบท่อจ่ายกลางของระบบจนใช้งานได้เรียบร้อยและให้เป็นไปตามมาตรฐาน

- คู่มือระบบก๊าซทางการแพทย์ สำนักงานปลัดกระทรวงสาธารณสุข ปี พ.ศ. 2548
- UL Underwriters' Laboratories Inc.
- CE European Conformity
- NFPA National Fire Protection Association; U.S.A.
- CGA Compressed Gas Association INC., U.S.A.
- HTM 2022 Health Technic Manual 2022
- ASTM American Society For Testing & Material
- ASME American Society For Mechanical Engineers
- ISO International Standard Organization
- NEC National Electric Code
- NEMA National Electrical Manufacturers Association

4. คุณสมบัติของผู้รับจ้าง

ผู้รับจ้างในที่นี้อาจหมายถึงผู้รับจ้างช่วงต่อได้กำหนดคุณสมบัติของผู้รับจ้างดังนี้

4.1 ผู้รับจ้างต้องไม่เป็นผู้ละทิ้งงานการติดตั้งอุปกรณ์ระบบท่อจ่ายกลางฯ ในโรงพยาบาลรัฐวิสาหกิจหรือรัฐวิสาหกิจ

4.2 ผู้รับจ้างจะต้องมีหนังสือรับรองการมีอะไหล่สำรองไม่น้อยกว่า 5 ปี เพื่อสนองความต้องการของโรงพยาบาลพร้อมแนบเอกสารในวันเสนอราคา

4.3 ผู้รับจ้างจะต้องเป็นผู้แทนจำหน่ายโดยตรงจากโรงงานผู้ผลิตหรือได้รับการแต่งตั้งตัวแทนจำหน่ายทั้งในส่วนเครื่องผลิตอากาศอัดทางการแพทย์รวมถึงเครื่องทำอากาศแห้งและชุดกรองอากาศพร้อมแนบเอกสารในวันเสนอราคา

4.4 ผู้รับจ้างต้องมีประสบการณ์ในการติดตั้งระบบเซ็นทรัลไปป์ไลน์ในโรงพยาบาลซึ่งเป็นผลงานที่ติดตั้งเสร็จแล้วไม่เกิน 2 ปี อย่างน้อย 1 ผลงาน มูลค่าผลงานไม่น้อยกว่า 50% ของงบประมาณโดยเป็นผลงานที่มีคู่สัญญาโดยตรงกับโรงพยาบาลของรัฐพร้อมแนบเอกสารในวันเสนอราคา

4.5 ผู้รับจ้างจะต้องมีทีมช่างติดตั้งที่จบจากสถาบันของรัฐหรือผ่านได้รับรองมาตรฐานฝีมือแรงงานจากกระทรวงแรงงานอย่างน้อยระดับ ปวช. ในสาขาไฟฟ้า, ช่างเชื่อมและเครื่องกลพร้อมแนบเอกสารในวันเสนอราคา

4.6 ผู้รับจ้างจะต้องมีเจ้าหน้าที่ความปลอดภัยในการทำงานระดับหัวหน้างานหรือสูงกว่าที่จบจากสถาบันของรัฐหรือผ่านการอบรมจากหน่วยงานหรือสถาบันของรัฐที่เชื่อถือได้ พร้อมแนบเอกสารในวันเสนอราคา

4.7 ก่อนทำการติดตั้งอุปกรณ์ผู้รับจ้างจะต้องจัดทำแบบรายการแคตตาล็อกวัสดุอุปกรณ์โดยละเอียดเสนอคณะกรรมการตรวจการจ้างพิจารณาเห็นชอบให้ใช้เสียก่อน อุปกรณ์สำหรับการเดินระบบผู้รับจ้างต้องใช้ช่างติดตั้งที่มีประสบการณ์ฝีมือความละเอียดประณีตอย่างที่สุด พร้อมกันนั้นต้องปฏิบัติตามแบบและรายการที่กำหนด

5. อุปกรณ์ระบบท่อจ่ายกลาง

เพื่อให้ได้อุปกรณ์ระบบท่อจ่ายกลางฯ เป็นไปตามความประสงค์ของผู้ใช้เพื่อความสะดวกและปลอดภัยในการใช้งานจึงกำหนดให้อุปกรณ์ทั้งหมดเป็นผลิตภัณฑ์ที่ประกอบสำเร็จรูปจากโรงงานผู้ผลิตโดยเป็นของใหม่ยังไม่เคยใช้งานมาก่อนและก่อนทำการติดตั้งอุปกรณ์ผู้รับจ้างจะต้องจัดทำแบบรายการแคตตาล็อกวัสดุอุปกรณ์โดยละเอียดเสนอคณะกรรมการตรวจการจ้างพิจารณาเห็นชอบให้ใช้ได้เสียก่อน อุปกรณ์สำหรับการเดินท่อระบบผู้รับจ้างต้องใช้ช่างติดตั้งที่มีผู้ประสบการณ์, ฝีมือความละเอียดประณีตอย่างที่สุดพร้อมกันนั้นต้องปฏิบัติตามแบบและรายการที่กำหนด

6. วัสดุที่ใช้ในการเดินและการติดตั้งท่อ

6.1 ท่อของระบบทั้งหมดเป็นท่อทองแดงไม่มีตะเข็บความหนาประมาณ Type "L" Hard Temper มาตรฐาน ASTM Designation No. B-819 ขนาดของท่อในระบบขนาดเป็น Nominal Pipe Bore (Inches)

6.2 ข้องอ , ข้อต่อ , สามทางแยกที่ใช้จะต้องเป็นแบบบรอนซ์ , ทองเหลืองหรือทองแดงแบบหนา ทั้งนี้เพื่อการใช้กับการเชื่อมบัดกรีโดยเฉพาะ

6.3 โลหะผสมบัดกรีแข็ง (Brazing Alloy) ที่ใช้บัดกรีเชื่อมต้องเป็นโลหะผสมเงินบัดกรีที่มีส่วนผสมของเงิน (Silver Brazing Alloy) ที่มีจุดหลอมตัวไม่ต่ำกว่า 1,000 องศาฟาเรนไฮน์หรือโลหะผสมบัดกรีที่มีคุณภาพเทียบเท่า

6.4 Flux ต้องใช้อย่างที่ทำให้รอยเชื่อมสะอาดห้ามใช้ Borax หรือสารผสมแอลกอฮอล์หรือผงเรซิน เป็น Flux

6.5 การเชื่อมบัดกรีท่อตามจุดต่างๆต้องไม่ให้เกิดเขม่าตกค้างภายในท่อโดยใช้แก๊สไนโตรเจนไหลผ่านภายในท่อตรงรอยเชื่อมในขณะที่ทำการเชื่อมรอยต่อและรอยเชื่อมบัดกรีภายหลังการเชื่อมบัดกรีเสร็จต้องทำความสะอาดด้วยน้ำร้อนหลังการเดินท่อตามแนวต่างๆเสร็จ

6.6 หลังการเดินท่อตามแนวต่างๆเสร็จจะต้องไล่เศษขี้เขม่าซึ่งอาจเกิดขึ้นจากการเชื่อมบัดกรีด้วยอากาศแห้งหรือแก๊สไนโตรเจนที่ปราศจากไอน้ำมันให้สะอาด

6.7 วัสดุเช่นท่อ , วาล์ว , Fittings ต้องล้างทำความสะอาดให้ปราศจากไขมัน , น้ำมันหรือสารอื่นที่อาจทำให้เกิดออกไซด์ได้

6.8 การจับยึดตรองรับท่อให้รองรับด้วย Hangers, C-Clamps ท่อในแนวตั้งน้ำหนักของท่อให้ถ่ายลงที่ยึดตรองรับท่อห้ามใช้ส่วนของอาคารหรือท่อของระบบอื่นรองรับท่อ

6.9 การตัดต่อท่อต้องตัดให้มีความยาวพอดีเมื่อประกอบติดตั้งแล้วจะต้องไม่ให้เกิดแรงสปริงหรือแรงดึงในท่อได้

6.10 ระยะเวลาจับยึดอุปกรณ์รองรับท่อเพื่อให้น้ำหนักของท่อถ่ายลงที่ยึดตรองรับท่อเป็นดังตารางแนวท่อที่เดินผ่านคานหรือผนังคอนกรีตต้องมีการเตรียมช่อง (Sleeve) ไว้ล่วงหน้า

6.11 ห้ามเดินท่อชิดผนังหรือเพดานทุกแนวไม่ว่าแนวตั้งหรือแนวนอนโดยให้มีระยะห่างจากผนังหรือเพดานไม่น้อยกว่า 10 เซนติเมตรหรือถ้าสถานที่ไม่สามารถติดตั้งตามระบบดังกล่าวได้ต้องปรึกษานายช่างที่ควบคุมงานเพื่อหาแนวทางแก้ไขต่อไป

7. การให้โค้ดสีสัญลักษณ์ของท่อ

- แอร์อากาศหายใจใช้สีเหลืองท่อที่เดินลอยให้ทาสีตลอดแนว

8. การทดสอบ

8.1 เป้าท่อนให้สะอาดเมื่อเดินท่อเสร็จเรียบร้อยแล้วต้องใช้ใช้อากาศหรือไนโตรเจนที่ปราศจากละอองน้ำ , น้ำมันเป่าเข้าไปในระบบเพื่อไล่เศษผงต่างๆออกและกำจัดละอองหรือน้ำที่เกาะอยู่ในท่อ

8.2 การทดสอบการทำงานให้ทดสอบการทำงานของระบบผลิตอากาศอัดและระบบอะดามให้ถูกต้องตามความประสงค์ในแบบและรายการ

8.3 ผู้รับจ้างต้องจัดทำรายการ/คู่มือการใช้งาน , คู่มือการบำรุงรักษาอุปกรณ์ต่างๆจัดทำเป็นเล่มจำนวน 2 ชุด มอบให้แก่คณะกรรมการตรวจรับพัสดุไว้ส่งมอบงานงวดสุดท้ายพร้อมทั้งแนะนำและสาธิตวิธีการใช้งานอย่างถูกต้องให้แก่เจ้าหน้าที่ของโรงพยาบาล

9. การรับประกันและการบำรุงรักษา

ผู้รับจ้างจะต้องรับประกันว่าคุณภาพของอุปกรณ์ที่จะใช้ต้องมีคุณภาพดีและติดตั้งได้อย่างประณีตที่สุดหากเกิดบกพร่องหรือเสียหายซึ่งมิได้เกิดจากการสึกหรอหรือจากการใช้งานตามปกติหรือใช้ไม่ถูกวิธีผู้รับจ้างจะต้องจัดการซ่อมแซมและหรือเปลี่ยนชิ้นส่วนใหม่ภายในกำหนดเวลา 2 ปี หลังจากการส่งมอบงานเสร็จเรียบร้อยแล้วผู้รับจ้างจะต้องทำการดูแลรักษาและซ่อมแซมให้ฟรีในระยะเวลา 2 ปี โดยต้องเข้ามาบำรุงรักษาระบบ ทุกๆ 2 เดือน รวม 12 ครั้ง

10. เครื่องผลิตอากาศอัดทางการแพทย์ (Medical Air Compressor Pump) ต้องเป็นผลิตภัณฑ์ที่ได้รับรองจากสถาบัน UL หรือ CE MARK หรือ ISO 9001 หรือ DIN หรือ BS หรือ JIS

- เครื่องผลิตอากาศอัดจำนวน 2 เครื่อง เป็นแบบ Scroll ชนิดไม่ใช้น้ำมันหล่อลื่น ซึ่งเป็นผลิตภัณฑ์สำเร็จรูปมาจากโรงงานผู้ผลิตโดยขับเคลื่อนด้วยมอเตอร์ไฟฟ้าและสายพาน หรือขับเคลื่อนโดยไม่ใช้สายพาน ติดตั้งตามที่กำหนดไว้ในแบบรูปการติดตั้ง

- เครื่องผลิตอากาศอัดแต่ละเครื่อง สามารถทำแรงดันได้ไม่ต่ำกว่า 110 PSIG. และสามารถผลิตอากาศได้ไม่น้อยกว่า 1250 ลิตรต่อนาที รวมสองเครื่องไม่น้อยกว่า 2500 ลิตรต่อนาที

- เครื่องผลิตอากาศอัดแต่ละเครื่องต้องขนาดมอเตอร์รวมไม่น้อยกว่า 11 kW หรือ 15 แรงม้า ใช้กับไฟฟ้ากระแสสลับ 380 โวลท์ 3 เฟส 50 เฮิร์ต ซึ่งต้องเป็นยี่ห้อเดียวกันกับเครื่องผลิตอากาศอัดและมีระดับเสียงสูงสุดไม่เกิน 60 เดซิเบล ที่ระยะ 1.5 เมตร

- ถังรองรับอากาศขนาดไม่น้อยกว่า 1000 ลิตร มีขนาดความหนาไม่น้อยกว่า 8 mm. (ถ้าถังผลิตในประเทศไทยจะต้องมีวิศวกรเครื่องกลคุณวุฒิไม่ต่ำกว่าสามัญวิศวกรเซ็นต์รับรองการตรวจสอบพร้อมแนบเอกสารในวันเสนอราคา) ซึ่งผู้รับจ้างต้องทำการเชื่อมต่อเข้ากับถังรองรับอากาศขนาด 1000 ลิตร ที่ทางโรงพยาบาลจัดเตรียมให้อีก 1 ใบ รวมในระบบจะมีความจุรวมของถังเท่ากับ 2000 ลิตร และ

ประกอบด้วย Pressure Gauge ขนาดไม่น้อยกว่า 3 นิ้ว , Pressure Switch และ Ball Valve สำหรับ ปิด-เปิดตามตำแหน่งในรูปแบบการติดตั้ง

11. เครื่องทำอากาศแห้ง (Air Dryer) ต้องเป็นผลิตภัณฑ์ที่ได้รับรองจากสถาบัน UL หรือ CE MARK หรือ ISO 9001 หรือ DIN หรือ BS หรือ JIS

เป็นแบบ REFRIGERATED AIR DRYER จำนวน 2 เครื่อง สามารถดึงความชื้นโดยการลด อุณหภูมิให้อากาศกลั่นตัว สามารถรับปริมาณอากาศผ่านได้ไม่น้อยกว่า 3000 ลิตรต่อนาที ติดตั้งตามที่ กำหนดไว้ที่ตารางในแบบรูป สามารถรับแรงดันขาเข้าได้ไม่ต่ำกว่า 110 PSIG และทนอุณหภูมิอากาศ ด้านขาเข้าได้ไม่ต่ำกว่า 50 องศาเซลเซียส ซึ่งมี DEWPOINT ไม่เกิน 5 องศาเซลเซียส

12. ชุดควบคุมการทำงานของระบบผลิตอากาศอัด

- ประกอบด้วย CIRCUIT BREAKER, PHASE PROTECTION, PUSH BUTTON หรือ SELECTOR SWITCH (ON-OFF) , SELECTOR SWITCH (AUTO-OFF-MANUAL) , INDICATOR LAMP แสดงสภาวะการทำงาน ของเครื่อง , INDICATOR LAMP แสดงสภาวะ OVERLOAD ของเครื่อง และอุปกรณ์อื่น ๆ ตามความจำเป็น

- การทำงานของชุดควบคุมจะต้องสามารถสั่งงานการทำงานของเครื่องผลิตอากาศอัดทางการแพทย์ แบบ AUTOMATIC DUPLEX โดยให้เครื่องตัวที่ 1 ทำงานเมื่อระดับแรงดันต่ำกว่าที่ตั้งไว้และจะหยุด การทำงานเมื่อได้ระดับแรงดันเท่ากับหรือสูงกว่าที่ตั้งไว้ในรอบต่อไปให้ เครื่องตัวที่ 2 ทำงานเมื่อระดับ แรงดันต่ำกว่าที่ตั้งไว้และจะหยุดการทำงานเมื่อได้ระดับแรงดันเท่ากับหรือสูงกว่าที่ตั้งไว้ จะสลับการทำงาน กันต่อไปเรื่อยๆ แต่ถ้าหากเครื่องตัวใดตัวหนึ่ง ทำงานเกินเวลา 3 นาทีแล้วยังไม่สามารถทำแรงดูดได้ถึง ระดับที่ตั้งไว้ เครื่องอีกตัวหนึ่งจะต้องทำงานทันทีจนถึงระดับที่ตั้งไว้ และมี SELECTOR SWITCH เลือกลงให้ เครื่องผลิตอากาศอัดทางการแพทย์ ทำงานแบบ MANUAL ได้

- สายไฟและการเดินสายไฟเพื่อเชื่อมต่อภายนอกตู้ควบคุมให้เป็นไปตามมาตรฐานทางไฟฟ้าและมีท่อร้อยสาย (E.M.T) และท่อร้อยสายแบบอ่อนชนิดกันน้ำก่อนเข้ามอเตอร์

- หลังการติดตั้งให้ตรวจสอบการทำงาน และทำความสะอาดบริเวณที่ติดตั้งเครื่องผลิตอากาศอัด และรวมทั้งอุปกรณ์ประกอบ เส้นท่อ และทาสีตามประเภทหรือตามมาตรฐานให้เรียบร้อย

- ในการติดตั้ง การเดินสายไฟ การเดินท่อของเครื่องผลิตอากาศอัดทางการแพทย์ วัสดุอุปกรณ์ ประกอบในการติดตั้ง เพื่อเชื่อมต่อระบบเป็นหน้าที่และความรับผิดชอบของผู้เสนอราคาในการจัดหาวัสดุ และอุปกรณ์ ทั้งนี้ ผู้เสนอราคาต้องรับผิดชอบหากมีความเสียหายในการติดตั้ง กรณีระบบและหรือเครื่อง หรือวัสดุอุปกรณ์ประกอบต่าง ๆ มาสามารถใช้งานได้ตามปกติและหรือทำงานไม่ได้ตามมาตรฐานระบบ ผลิตอากาศอัดทางการแพทย์ ผู้เสนอราคาต้องรับผิดชอบและทำการแก้ไขหรือเปลี่ยนเครื่องหรือเปลี่ยนวัสดุ

อุปกรณ์นั้น ๆ เพื่อให้ระบบผลิตอากาศอัดทางการแพทย์สามารถใช้งานได้ตามปกติ ตามมาตรฐานและมีความเสถียรในการทำงานโดยไม่มีข้อโต้แย้งใด ๆ และหรือไม่คิดค่าใช้จ่ายใด ๆ ทั้งสิ้นกับทางโรงพยาบาล

13. ชุดกรองอากาศ (AirFilters) ต้องเป็นผลิตภัณฑ์ที่ได้รับรองจากสถาบัน UL หรือ CE MARK หรือ ISO 9001 หรือ DIN หรือ BS หรือ JIS

ใช้สำหรับกรองฝุ่นละอองในระบบจำนวน 2 ชุด ซึ่งในแต่ละ 1 ชุด จะประกอบด้วย ชุดกรองอากาศจำนวน 4 ชุด มีความละเอียดของดังนี้

13.1 ขนาดความละเอียดไม่เกินกว่า 3 ไมครอน

13.2 ขนาดความละเอียดไม่เกินกว่า 1 ไมครอน

13.3 ขนาดความละเอียดไม่เกินกว่า 0.01 ไมครอน

13.4 ขนาดความละเอียดไม่เกินกว่า 0.01 ไมครอนและสามารถกรองกลิ่นได้

แต่ละตัวสามารถรับปริมาณอากาศผ่านได้ไม่น้อยกว่า 3000 ลิตรต่อนาที ติดตั้งตามที่กำหนดไว้ที่ตารางในแบบรูป สามารถรับแรงดันขาเข้าได้ไม่ต่ำกว่า 110 PSIG และทนอุณหภูมิอากาศด้านขาเข้าได้ไม่ต่ำกว่า 50 องศาเซลเซียส พร้อมระบุรุ่นที่นำเสนอแนบเอกสารในวันเสนอราคา

14. ชุดปรับลดเพิ่มแรงดันอากาศ (Air Pressure Regulator) ต้องเป็นผลิตภัณฑ์ที่ได้รับรองจากสถาบัน UL หรือ CE MARK หรือ ISO 9001 หรือ DIN หรือ BS หรือ JIS

ใช้สำหรับปรับลดเพิ่มแรงดันอากาศในระบบติดตั้งตามที่กำหนดไว้ที่ตารางในแบบรูป โดยต้องสามารถรับแรงดันขาเข้าได้ไม่ต่ำกว่า 110 PSIG ซึ่งสามารถทนอุณหภูมิอากาศด้านขาเข้าได้ไม่ต่ำกว่า 50 องศาเซลเซียส และต้องสามารถปรับลดเพิ่มแรงดันอากาศได้สูงสุดไม่ต่ำกว่า 110PSIG พร้อมระบุรุ่นที่นำเสนอแนบเอกสารในวันเสนอราคา

เงื่อนไขเฉพาะ

- กรณีที่โรงพยาบาลกำหนดหรือระบุให้มาดูสถานที่ติดตั้ง เป็นหน้าที่ของผู้เสนอราคาที่จะต้องมาดูสถานที่ติดตั้งก่อนเสนอราคา ในวันและเวลาที่โรงพยาบาลกำหนดหรือระบุมาให้มาดูสถานที่ติดตั้ง หากไม่มาภายในวันและเวลาที่กำหนดให้ถือว่าผู้เสนอยอมรับเงื่อนไขและรายละเอียดที่กำหนดโดยไม่มีข้อโต้แย้งใด ๆ ทั้งสิ้น

- ผู้เสนอราคาต้องแนบแคตตาล็อกแสดงคุณสมบัติและรายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะที่กำหนดแสดงในวันที่ยื่นของสอบราคา

- ผู้เสนอราคาต้องทำเครื่องหมายหรือระบุชื่อหรือหัวข้อในรายละเอียดของแคตตาล็อกและเอกสารที่นำเสนอตามรายละเอียดและคุณลักษณะเฉพาะที่โรงพยาบาลกำหนดให้ชัดเจน

- ผู้เสนอราคาต้องมีเอกสารคู่มือการใช้งานและบำรุงรักษาอย่างน้อยจำนวน 2 ชุด แนะนำวิธีการบำรุงรักษาเบื้องต้น

- การให้บริการในช่วงรับประกัน ต้องมาตรวจสอบสภาพการทำงานของเครื่องอย่างน้อยทุก 2 เดือน ถ้าพบข้อขัดข้องให้แก้ไขให้เครื่องทำงานอยู่ในภาวะที่ถูกต้อง

- การขัดข้องระหว่างการรับประกัน ต้องแก้ไขสาเหตุและแก้ไขให้ใช้งานได้ภายใน 7 วัน หรือคุณภาพของเครื่องหรือชิ้นส่วนอุปกรณ์นั้น ๆ ต้องเปลี่ยนเครื่องหรือชิ้นส่วนอุปกรณ์นั้น ๆ ให้ใหม่โดยไม่คิดค่าใช้จ่ายใด ๆ ทั้งสิ้น

- ผู้เสนอราคาต้องรับประกันระบบผลิตอากาศทางการแพทย์เดิมของทางโรงพยาบาลโดยไม่คิดค่าใช้จ่ายเพิ่ม

- ในระหว่างการติดตั้ง ผู้เสนอราคาต้องจัดการอากาศสำรอง และจัดเตรียมการติดตั้งโดยไม่ให้ส่งผลกระทบต่อการใช้งานของโรงพยาบาลและผู้ป่วย

- ผู้เสนอราคาต้องติดตั้งระบบท่อ duct สำหรับระบายลมร้อนจากเครื่องผลิตอากาศอัดทางการแพทย์ออกไปยังนอกห้องเครื่อง รวมถึงติดตั้งชุดพัดลมดูดอากาศจากภายนอก (ให้คำนวณตามขนาดพื้นที่ห้อง) เพื่อเติมเข้ามาไหลเวียนอากาศภายในห้องเครื่องของทางโรงพยาบาลโดยไม่คิดค่าใช้จ่ายเพิ่ม