

รายละเอียดงานปรับปรุงระบบปรับอากาศห้องแยกโรคผู้ป่วยเป็นแรงดันลบ
เพื่อรองรับผู้ป่วย COVID - 19 ห้อง ICU Cohortward จำนวน ๑ งาน

วัตถุประสงค์

ปรับปรุงระบบปรับอากาศห้องแยกโรคผู้ป่วยเป็นแรงดันลบ ห้อง ICU Cohortward ให้มีการถ่ายเทอากาศไม่น้อยกว่า ๖ ACH สำหรับห้องแรงดันลบ (Negative room) มากกว่า - ๒.๕ Pascal เพื่อรองรับผู้ป่วยแพร่เชื้อทางอากาศและระบบเติมอากาศบริสุทธิ์สำหรับห้องเจ้าหน้าที่ให้มีแรงดันบวก (Positive room) มากกว่า + ๒.๕ Pascal ตามรายละเอียดที่ปรากฏในรูปแบบและรายการให้ถูกต้องเรียบร้อย มั่นคงแข็งแรง ด้วยช่างฝีมือดี วัสดุอุปกรณ์ที่มีคุณภาพ ให้เสร็จสมบูรณ์ทุกประการ

ขอบเขตของงาน

๑. ข้อกำหนดทั่วไป

๑.๑ ผู้รับจ้างต้องจัดหาและติดตั้งระบบระบายอากาศ ตามรายละเอียดที่กำหนดในแบบรายการประกอบแบบ เพื่อให้ใช้งานได้สมบูรณ์และถูกต้องตามความประสงค์ผู้รับจ้างต้องรับประกันคุณภาพและสมรรถนะของเครื่องเป็นระยะเวลา ๒ ปี นับจากวันส่งมอบงานฯ

๑.๒ หากเครื่องหรืออุปกรณ์เสียหายเนื่องจากโรงงานผู้ผลิตหรือความบกพร่องในการติดตั้ง ผู้รับจ้างจะต้องดำเนินการเปลี่ยนหรือแก้ไขซ่อมแซมให้อยู่ในสภาพเดิม โดยไม่คิดมูลค่า ผู้รับจ้างจะต้องส่งช่างผู้ชำนาญงานมาตรวจสอบ ซ่อมแซม และบำรุงรักษาอุปกรณ์ให้อยู่ในสภาพใช้งานได้ดีเป็นประจำทุก ๖ เดือน ภายในระยะเวลารับประกัน ๒ ปี

๑.๓ รายละเอียดของเครื่องระบายอากาศพร้อมอุปกรณ์และติดตั้งเครื่องระบายอากาศที่เสนอต้องเป็นผลิตภัณฑ์ใหม่ ไม่เคยใช้งานมาก่อน และต้องเป็นผลิตภัณฑ์ที่ได้ประกอบสำเร็จจากโรงงานและรับรองผ่านการตรวจสอบประสิทธิภาพการกรองของแผงกรองอากาศคุณภาพ สูง HEPA FILTER EFF ๙๙.๙๙ % มาตรฐาน ISO ๑๔๖๘๔-๑

(ลงชื่อ).....ประธานกรรมการ

(นางวนิดา เสนเนียม)

นายแพทย์เชี่ยวชาญ

(ลงชื่อ).....กรรมการ

(นายธีระยุทธ กันทะเสน)

นักจัดการงานทั่วไปปฏิบัติการ

(ลงชื่อ).....กรรมการ

(นายฐานัน แสงช่วง)

วิศวกรไฟฟ้า

(ลงชื่อ).....กรรมการ

(นายสุทิน ทองบุญ)

นายช่างเทคนิค

(ลงชื่อ).....กรรมการ

(นายณัฐพจน์ ส่งเสริมวิธนะ)

วิศวกรโยธา

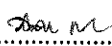
๑.๔ ระหว่างการรับประกัน หากมีอุปกรณ์ชำรุดเสียหายจากความผิดพลาดจากกระบวนการผลิต หรือจากการติดตั้ง ผู้รับจ้างจะต้องดำเนินการแก้ไขซ่อมแซม หรือเปลี่ยนอุปกรณ์ เพื่อให้ห้องสามารถใช้งานได้ ตามปกติภายใน ๗ วัน โดยไม่คิดมูลค่าใด ๆ ทั้งสิ้น

๒. คุณสมบัติผู้รับจ้าง

๒.๑ ผู้รับจ้างจะต้องจดทะเบียนเป็นบริษัทฯ หรือห้างหุ้นส่วนจำกัด จากกรมทะเบียนการค้า กระทรวงพาณิชย์ โดยถูกต้องตามกฎหมาย

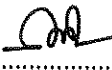
๒.๒ ผู้รับจ้างจะต้องมีประสบการณ์ หรือเคยดำเนินงานผลิต หรือติดตั้งระบบปรับอากาศ และระบายอากาศ ของโรงพยาบาลของรัฐหรือเอกชนมาแล้ว

๒.๓ ผู้รับจ้างจะต้องไม่เคยเป็นผู้ที่ทำงานการติดตั้งระบบห้องปลอดเชื้อโรงพยาบาลของรัฐ หรือเอกชนมาก่อน

(ลงชื่อ).....  ประธานกรรมการ

(นางวนิดา เสนเนียม)

นายแพทย์เชี่ยวชาญ

(ลงชื่อ).....  กรรมการ

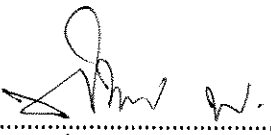
(นายธีระยุทธ กันทะเสน)

นักจัดการงานทั่วไปปฏิบัติการ

(ลงชื่อ).....  กรรมการ

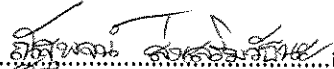
(นายสุภานัน แสงช่วง)

วิศวกรไฟฟ้า

(ลงชื่อ).....  กรรมการ

(นายสุทิน ทองบุญ)

นายช่างเทคนิค

(ลงชื่อ).....  กรรมการ

(นายณัฐพงษ์ ส่งเสริมวิธนะ)

วิศวกรโยธา

๓. งานระบบระบายอากาศ

๓.๑ พัฒลมดูดอากาศขนาดไม่น้อยกว่า ๖๐๐ CFM (Exhaust Fan)

ติดตั้งพัฒลมดูดอากาศในห้องเป็นพัฒลมชนิด Centrifugal Fan ปริมาณลมไม่น้อยกว่า ๖๐๐ CFM พร้อมติดตั้งตัวกรองอากาศ ๓ ชั้นที่มีขนาดเหมาะสมกับปริมาณลม พร้อมหลอด UVC. ติดตั้งในตัวเครื่อง

- Pre Filter Media ของแผงกรองอากาศต้องเป็น Synthetic - organic polypropylene fiber มีค่า Efficiency against dust ไม่ต่ำกว่าร้อยละ ๒๕ - ๓๐ โดยความหนาของแผงกรองอากาศไม่ต่ำกว่า 48 มิลลิเมตร

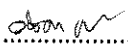
- Medium Filter Media ของแผงกรองอากาศต้องเป็น MicroGlass Fiber media มีค่า Efficiency ๙๐ - ๙๕% โดยความหนาของแผงกรองอากาศไม่ต่ำกว่า ๑๐๐ มิลลิเมตร

- HEPA Filter ติดตั้ง HEPA Filter Media ของแผงกรองอากาศเป็น Glass Fiber media อยู่ในกรอบมีค่า Efficiency ๙๙.๙๙% ความหนาของแผงกรองอากาศไม่ต่ำกว่า ๖๐ มิลลิเมตร อุปกรณ์ทั้งหมดประกอบอยู่ในชุด Housing เดียวกันอย่างแข็งแรง ตัวเครื่อง (Casing single skin) ทำจากเหล็กแผ่น Electro Galvanized Steel ผ่านกรรมวิธีเคลือบผิว Powder Paint เพื่อใช้กับงานติดตั้งภายในตัวเครื่องสามารถถอดออกเพื่อดูภายในได้สะดวก ประกอบเรียบร้อยจากโรงงาน

๓.๒ พัฒลมดูดอากาศขนาดไม่น้อยกว่า ๓๐๐ CFM (Exhaust Fan)


ติดตั้งพัฒลมดูดอากาศในห้องเป็นพัฒลมชนิด Centrifugal Fan ปริมาณลมไม่น้อยกว่า ๓๐๐ CFM พร้อมติดตั้งตัวกรองอากาศ ๒ ชั้นที่มีขนาดเหมาะสมกับปริมาณลม พร้อมหลอด UVC. ติดตั้งในตัวเครื่อง

- Pre Filter Media ของแผงกรองอากาศต้องเป็น Synthetic - organic polypropylene fiber มีค่า Efficiency against dust ไม่ต่ำกว่าร้อยละ ๒๕ - ๓๐ โดยความหนาของแผงกรองอากาศไม่ต่ำกว่า ๙๐ มิลลิเมตร

(ลงชื่อ)..........ประธานกรรมการ

(นางวนิดา เสนเนียม)

นายแพทย์เชี่ยวชาญ

(ลงชื่อ)..........กรรมการ


(นายธีระยุทธ กันทะเสน)

นักจัดการงานทั่วไปปฏิบัติการ

(ลงชื่อ)..........กรรมการ

(นายฐานัน แสงช่วง)

วิศวกรไฟฟ้า

(ลงชื่อ)..........กรรมการ

(นายสุทิน ทองบุญ)

นายช่างเทคนิค

(ลงชื่อ)..........กรรมการ

(นายณัฐพจน์ ส่งเสริมวิธนะ)

วิศวกรโยธา

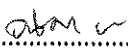
- HEPA Filter ติดตั้ง HEPA Filter Media ของแผงกรองอากาศเป็น Glass Fiber media อยู่ในกรอบที่ทำด้วย Extruded Anodized Aluminum profile มีค่า Efficiency ๙๙.๙๙% ความหนาของแผงกรองอากาศไม่ต่ำกว่า ๒๙๐ มิลลิเมตร อุปกรณ์ทั้งหมดประกอบอยู่ในชุด Housing เดียวกัน อย่างแข็งแรงตัวเครื่อง (Casing single skin) ทำจากเหล็กแผ่น Electro Galvanized Steel ผ่านกรรมวิธีเคลือบผิว Powder Paint เพื่อใช้กับงานติดตั้งภายใน ตัวเครื่องสามารถถอดออกเพื่อดูภายในได้สะดวก ประกอบเรียบร้อยจากโรงงาน

๓.๓ พัดลมเติมอากาศขนาดไม่น้อยกว่า ๑๕๐ CFM (Fresh air Fan)

ติดตั้งพัดลมเติมอากาศในห้องเจ้าหน้าที่เป็นพัดลมเป็นชนิด Centrifugal Fan ปริมาณลมไม่น้อยกว่า ๑๕๐ CFM พร้อมติดตั้งตัวกรองอากาศ ๒ ชั้นที่มีขนาดเหมาะสมกับปริมาณลม พร้อมหลอด UVC. ติดตั้งในตัวเครื่อง


- Pre Filter Media ของแผงกรองอากาศต้องเป็น Synthetic-organic polypropylene fiber มีค่า Efficiency against dust ไม่ต่ำกว่าร้อยละ ๒๕ - ๓๐ โดยความหนาของแผงกรองอากาศไม่ต่ำกว่า ๙๐ มิลลิเมตร

- HEPA Filter ติดตั้ง HEPA Filter Media ของแผงกรองอากาศเป็น Glass Fiber media อยู่ในกรอบที่ทำด้วย Extruded Anodized Aluminum profile มีค่า Efficiency ๙๙.๙๙% ความหนาของแผงกรองอากาศไม่ต่ำกว่า ๒๙๐ มิลลิเมตร อุปกรณ์ทั้งหมดประกอบอยู่ในชุด Housing เดียวกันอย่างแข็งแรง ตัวเครื่อง (Casing single skin) ทำจากเหล็กแผ่น Electro Galvanized Steel ผ่านกรรมวิธีเคลือบผิว Powder Paint เพื่อใช้กับงานติดตั้งภายใน ตัวเครื่องสามารถถอดออกเพื่อดูภายในได้สะดวก ประกอบเรียบร้อยจากโรงงาน

(ลงชื่อ)..........ประธานกรรมการ

(นางวนิดา เสนเนียม)

นายแพทย์เชี่ยวชาญ

(ลงชื่อ)..........กรรมการ

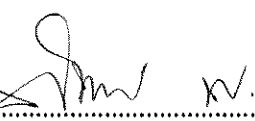
(นายธีระยุทธ กันทะเสน)

นักจัดการงานทั่วไปปฏิบัติการ

(ลงชื่อ)..........กรรมการ

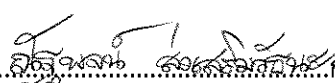
(นายฐานัน แสงช่วง)

วิศวกรไฟฟ้า

(ลงชื่อ)..........กรรมการ

(นายสุทิน ทองบุญ)

นายช่างเทคนิค

(ลงชื่อ)..........กรรมการ

(นายณัฐพนธ์ สงเสริมวัธนะ)

วิศวกรโยธา

๓.๔ อุปกรณ์วัดความดัน (Differential Pressure Gages)


ตัวเรือนเป็นอลูมิเนียมหล่อขึ้นรูปและฝาครอบอะคริลิกใส ตัวเรือนเคลือบด้วยสี เพื่อทนต่อการกัดกร่อน สามารถวัดแรงดันอากาศได้ในสภาวะความแตกต่างทั้งบวกและลบได้สำหรับวัดแรงดันห้อง และแรงดันบวกสำหรับวัดแรงดันตกคร่อมแผงกรองอากาศ ชนิดเข็มขนาดตัวเรือนไม่ต่ำกว่า ๔ นิ้ว

๓.๕ โคมไฟฟ้าแสงสว่างประหยัดพลังงาน ชนิด LED PANEL LIGHT

ตัวโคมวัสดุกรอบเป็นอลูมิเนียมและฝาครอบวัสดุอะคริลิกสีขุ่น ตัวโคมบางหนา อย่างน้อย ๑ ซม. มีประสิทธิภาพของพลังงาน มีความสม่ำเสมอของแสง สามารถใช้กับไดร์ฟเวอร์ได้ (Dimmable Driver) มีอายุการใช้งานไม่น้อยกว่า ๒๕,๐๐๐ ชม. ขนาดกำลังไฟ ตามที่กำหนด

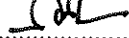
๓.๖ INTERCOM ชุดสื่อสารระหว่างกัน

ระบบอินเตอร์คอมนี้ออกแบบเพื่อใช้ในการสื่อสารเฉพาะเสียงแบบ ๑ ต่อ ๑ ระบบ Analog ใช้สายทองแดง ๒ หรือ ๔ แกน เชื่อมต่อกัน สำหรับสื่อสารระหว่างผู้ป่วยกับเจ้าหน้าที่ ใน ๑ ชุด มี ๒ เครื่อง (เครื่องแม่+เครื่องลูก) วงจรทำงานด้วยระบบโซลิตสเทท ทำให้มีอายุการใช้งานทนทาน มีปุ่มปรับความเบา - ความดัง ของเสียงผู้สนทนา สามารถกดปุ่มเรียกคู่สนทนาได้แม้ไม่ได้เปิดสวิทช์จ่ายไฟ (Power Off) เครื่องลูกสามารถ สนทนาโต้ตอบได้โดยไม่ต้องกดปุ่มใด ๆ (Hand Free) วงจรทำงานด้วยระบบโซลิตสเทท ทำให้มีอายุการใช้งาน ทนทาน-ทำงานด้วยถ่าน ๙ โวลต์ หรืออะแดปเตอร์จ่ายไฟ ๙ V.

(ลงชื่อ)..........ประธานกรรมการ

(นางวนิดา เสนเนียม)

นายแพทย์เชี่ยวชาญ

(ลงชื่อ)..........กรรมการ

(นายธีระยุทธ กันทะเสน)

นักจัดการงานทั่วไปปฏิบัติการ

(ลงชื่อ)..........กรรมการ

(นายฐานัน แสงช่วง)

วิศวกรไฟฟ้า

(ลงชื่อ)..........กรรมการ

(นายสุทิน ทองบุญ)

นายช่างเทคนิค

(ลงชื่อ)..........กรรมการ

(นายณัฐพนธ์ ส่งเสริมวันนะ)

วิศวกรโยธา

๔. ระบบท่อส่งลม (Air Duct) และการติดตั้ง

ผู้รับจ้างจะต้องจัดหาท่อส่งลมเย็น (Duct Work) และอุปกรณ์เสริมให้ครบถ้วนเพื่อให้เครื่องปรับอากาศสามารถใช้งานได้ครบถ้วนสมบูรณ์ โดยทั่วไปประกอบขึ้นจากท่อลมสำเร็จรูปชนิด PID ทำจากแผ่นวัสดุสำเร็จรูป Pre-insulating duct ที่ใช้วัสดุฉนวนโพลีไอโซไซยานูเรต ซึ่งมีคุณสมบัติที่เหมาะสมสำหรับงานระบบปรับอากาศโดยเฉพาะในอาคารที่ต้องการควบคุมพิเศษและแผ่น PID ชนิดเคลือบทับหน้าด้วย PVC อีกชั้นสำหรับงานติดตั้งภายนอกอาคารวิธีการประกอบและการติดตั้งให้เป็นไปตามมาตรฐานของ SMACNA หรือ ASHRAE STANDARD

- การแขวนยึดท่อลมให้ใช้เหล็กแขวน (Hanger Rod) และเหล็กทรง (Support) ให้มีความแข็งแรงมั่นคง การแขวนยึดท่อลมห้ามใช้ลวดในการแขวนยึดท่อลมโดยเด็ดขาด

- หัวดูดลมกลับ (Return Air Grille) อย่างน้อย ๒ จุดวัสดุทำด้วย Extruded Aluminum, และ Opposed Blade Volume Damper พร้อมแผ่นใยกรองอากาศหัวดูดลมกลับ (Return Air Grille) ติดตั้งที่ผนังห้องขอบล่างอยู่สูงจากพื้นอย่างน้อย ๑๕ ซม.

- หน้ากากลมบริสุทธิ์ (Fresh Air Grille) ทำด้วย Extruded Aluminum, พร้อมทั้งมีตระแกรงป้องกันแมลง และ Opposed Blade Volume Damper หน้ากากสามารถปรับแต่งปริมาณลมได้โดยไม่ต้องถอดหน้ากากออก

- หน้ากากลมระบายอากาศ (Exhaust Air Grille) ทำด้วย Extruded Aluminum, ที่ติดตั้งที่ผนังห้อง ต้องมี Opposed Blade Volume Damper หน้ากากสามารถปรับแต่งปริมาณลมได้โดยไม่ต้องถอดหน้ากากออก

(ลงชื่อ)..... .....ประธานกรรมการ

(นางวนิดา เสนเนียม)

นายแพทย์เชี่ยวชาญ

(ลงชื่อ)..... .....กรรมการ

(นายธีระยุทธ กันทะเสน)

นักจัดการงานทั่วไปปฏิบัติการ

(ลงชื่อ)..... .....กรรมการ

(นายฐานัน แสงช่วง)

วิศวกรไฟฟ้า

(ลงชื่อ)..... .....กรรมการ

(นายสุทิน ทองบุญ)

นายช่างเทคนิค

(ลงชื่อ)..... .....กรรมการ

(นายณัฐพจน์ ส่งเสริมวิธนะ)

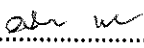
วิศวกรโยธา

๕. การปรับปรุงห้อง

๕.๑ งานฝ้าเพดานห้อง ทำการติดตั้งฝ้าเพดานใหม่และทาสีทับด้วยสีชนิดสีน้ำอะคริลิก ๑๐๐% ป้องกันแบคทีเรียและเชื้อรา


๕.๒ งานกันผนังห้อง ใช้วัสดุกรอบอลูมิเนียมสีธรรมชาติ กระจกใสหนาอย่างน้อย ๖ มม. โดยจัดระยะให้เหมาะสมและแข็งแรง

๕.๓ ประตูของห้องเป็นประตูชนิดเปิดทางเดียวเปิดด้วยมือ เป็นชนิด Manual Swing Door Semi airtight type ด้านบนเป็นช่องแสงชนิดกระจก ๒ ชั้น ที่ออกแบบใช้งานสำหรับห้องปลอดเชื้อ ขนาดให้ เป็นไปตามความเหมาะสมในสภาพทำงานจะเป็นบานสวิงขนาดตามที่กำหนด และมีช่องหน้าต่างกระจก สำหรับบานประตูที่มีขนาดมากกว่า ๘๐ ซม. และโดยรอบของวงกบด้านบนและด้านข้างติดตั้ง ซีลยาง Rubber sealing profile และขอบล่างของประตูให้ติดตั้ง ซีลยางชนิด Drop seal profile บานประตูใช้วัสดุแผ่นโลหะ ๒ ชั้น มีวัสดุใส่ในเป็นกระดาษรังผึ้ง (Paper honey comb) ประตูห้องผ่าตัดเป็นระบบ Manual มีใช้ค้อพ ชนิดแขน สไลด์เป็นตัวดึงบานประตูให้ปิด

(ลงชื่อ)..... ประธานกรรมการ

(นางวนิดา เสนเนียม)

นายแพทย์เชี่ยวชาญ

(ลงชื่อ)..... กรรมการ

(นายธีระยุทธ กันทะเสน)

นักจัดการงานทั่วไปปฏิบัติการ

(ลงชื่อ)..... กรรมการ

(นายฐานัน แสงช่วง)

วิศวกรไฟฟ้า

(ลงชื่อ)..... กรรมการ

(นายสุทิน ทองบุญ)

นายช่างเทคนิค

(ลงชื่อ)..... กรรมการ

(นายณัฐพนธ์ สงเสริมวันนะ)

วิศวกรโยธา

๖. การทดสอบห้องตามมาตรฐานที่กำหนด

๖.๑ ต้องตรวจสอบมาตรฐานประสิทธิภาพการกรองและรอยรั่วของ Hepa Filter ก่อนส่งมอบ ด้วยชุดเครื่องตรวจสอบ D.O.P. หรือ PAO Test

๖.๒ ต้องตรวจวัด Air Flow. เพื่อหาค่าอัตราการหมุนเวียนของอากาศของระบบ

๗. เอกสารส่งมอบงาน

๗.๑ เอกสารยืนยันผลการทดสอบ

๗.๒ แบบ As built ขนาด A๓ จำนวน ๓ ชุด พร้อมไฟล์อิเล็กทรอนิกส์ในรูปแบบ PDF และ DWG

๗.๓ เอกสารคู่มือการใช้งานอุปกรณ์ พร้อมอบรมการใช้งานให้แก่เจ้าหน้าที่ของโรงพยาบาล

๗.๔ เอกสารรับประกันผลงานของผู้รับจ้าง และรวบรวมใบรับประกันของอุปกรณ์ต่างๆ

ที่จัดส่งมาพร้อมกับอุปกรณ์ที่ทางโรงพยาบาลฯ เป็นผู้จัดหา

(ลงชื่อ).....ประธานกรรมการ

(นางวนิดา เสนเนียม)

นายแพทย์เชี่ยวชาญ

(ลงชื่อ).....กรรมการ

(นายธีระยุทธ กันทะเสน)

นักจัดการงานทั่วไปปฏิบัติการ

(ลงชื่อ).....กรรมการ

(นายฐานัน แสงช่วง)

วิศวกรไฟฟ้า

(ลงชื่อ).....กรรมการ

(นายสุทิน ทองบุญ)

นายช่างเทคนิค

(ลงชื่อ).....กรรมการ

(นายณัฐพจน์ สงเสริมวัธนะ)

วิศวกรโยธา