

1

**รายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะระบบแก๊สทางการแพทย์
โรงพยาบาลสรรพสิทธิประสงค์ จังหวัดอุบลราชธานี**

๑. ความต้องการ

๑.๑ เครื่องผลิตอากาศอัดทางการแพทย์แรงดันต่ำ จำนวน ๑ ระบบ

๒. เครื่องผลิตอากาศอัดทางการแพทย์แรงดันต่ำ (เพื่อใช้กับเครื่องช่วยหายใจ ๕๕ psi)

๒.๑ คุณลักษณะเฉพาะ

๒.๑.๑ เครื่องผลิตอากาศอัดทางการแพทย์แบบ Scroll Oilfree Air Compressor ๒๐ แรงม้า

๒.๑.๒ เป็นเครื่องผลิตอากาศอัดแบบ SCROLL ผลิตจากบริษัทที่ได้รับมาตรฐาน ISO ๙๐๐๑

๒.๑.๓ แต่ละชุดประกอบด้วย OIL FREE SCROLL AIR COMPRESSOR ภายในตู้ จำนวน ๔ เครื่อง ประกอบสำเร็จรูปจากโรงงานผู้ผลิต

๒.๑.๔ ภายในตู้ประกอบด้วยมอเตอร์ขนาด ๕ แรงม้า x ๔ = ๒๐ แรงม้า สามารถผลิตอากาศอัดได้ตู้ละไม่น้อยกว่า $๑๖๖๔ \times ๔ = ๑,๖๖๔$ ลิตรต่อนาที ($๑๔.๖๘ \times ๔ = ๕๘.๗๒$ CFM) ที่ความดัน ๘.๐ กิโลกรัมต่อตารางเซนติเมตร ($๘.๐ \text{ Kg/cm}^2 \text{ G} = ๑๑๓.๗๘ \text{ PSI}$)

๒.๑.๕ เป็นเครื่องอัดอากาศชนิดไม่ใช้น้ำมันหล่อลื่นในระบบ และมีใบรับรองมาตรฐาน ISO ๘๕๓๓-๑ Class๐ หัวอัดอากาศประกอบด้วยร่องเสื่อแบบกันหอย ๒ ส่วน คือส่วนอยู่กับที่ กับส่วนที่หมุนเคลื่อนที่ โดยส่วนที่หมุนเคลื่อนที่จะหมุนถ่ายกำลังด้วย สายพานจากมอเตอร์ไฟฟ้า AC, ๓๘๐ V-๓PH-๕๐Hz.

๒.๑.๖ ตัวเครื่อง (SCROLL) ระบายความร้อนด้วยอากาศ

๒.๑.๗ อากาศที่ถูกอัดจากเครื่อง (SCROLL) จะมีอุปกรณ์ลดอุณหภูมิจากอากาศอัด (AFTER COOLER)

๒.๑.๘ มีอุปกรณ์วาล์วกันอากาศกลับ (CHECK VALVE) จากหัวอัดลม (SCROLL) แต่ละเครื่อง

๒.๑.๙ ภายในตู้ด้านบนจะติดตั้งลมระบายอากาศร้อนออกจากตู้อีกส่วนหนึ่ง

๒.๑.๑๐ การทำงานของเครื่อง ควบคุมด้วยระบบ MICRO CONTROLLER โดยเครื่องผลิตอากาศอัดแต่ละเครื่อง จะทำงานไล่กันไปทีละเครื่องจนครบ ๒ เครื่อง ในการใช้งานปกติ และจะเดินเครื่องตามปริมาณการใช้งานอัด หากมีการใช้อากาศอัดที่ลดลง เครื่องก็จะทำงานเพียงบางส่วน ตามปริมาณใช้งานอากาศอัดในขณะนั้น, ในกรณีไฟฟ้าดับ เครื่องจะหยุดทำงานและเมื่อไฟฟ้ามาตามปกติ เครื่องจะทำงานเองโดยอัตโนมัติ

๒.๑.๑๑ มีหน้าจอแสดงการทำงานของเครื่องอัดลม บอกจำนวนเครื่องอัดลมที่กำลังทำงานอยู่ บอกชั่วโมง การทำงาน ความดันลมขณะทำงาน สามารถตั้งค่าการใช้งาน AUTO RESTART และแก้ไข TRIP RECORD และ MAINTENANCE SCHEDULE ที่ CONTROLLER โดยตรง


- มีหน่วยความจำในการบันทึกความผิดปกติ และสถานะการทำงานของเครื่อง อย่างน้อย ๔๐ หน่วยความจำ


- CONTROLLER มีรหัสป้องกันการแก้ไขค่าการใช้งาน


- สามารถรับส่งสัญญาณข้อมูลตามมาตรฐานการสื่อสารแบบอนุกรม RS๔๘๕ (half duplex) BAUD RATE ๔๘๐๐-๓๘๔๐๐ Bps Parity none Data ๘ bit Stop๑bit Max communication length ๑.๒km

๒.๒ ถังเก็บอากาศ (Receiver Tank)

๒.๒.๑ ถังเก็บอากาศอัด จำนวน ๑ ลูก ขนาดไม่น้อยกว่า ๗๕๐ ลิตร ผลิตในประเทศ จะต้องทำจากเหล็กที่มีความหนาไม่น้อยกว่า ๖ mm.


(นายปรีดา อธิธรรมบุรณ์)
นายแพทย์เชี่ยวชาญ


(นายฉลาด แสงดี)
นายช่างเทคนิคชำนาญงาน


(นายพรมแดน นารณะ)
นายช่างเทคนิคชำนาญงาน

๒.๒.๒ ทำจากวัสดุทนการสึกกร่อน เช่น เหล็กกล้าไร้สนิม เหล็กชุบสังกะสี (Galvanized) หรือเหล็กกล้าที่เคลือบสีทนความร้อนและสึกกร่อน ต้องมีส่วนประกอบดังนี้คือ

- ลิ้นนิรภัยระบายแรงดันส่วนเกิน (Safety Valve)
- ท่อระบายน้ำที่กั้นถังพร้อมลิ้นระบายแบบอัตโนมัติ, ตั้งเวลาได้ และควบคุมด้วยมือ (AUTO MATIC, MANUAL DRAN)
- มาตรวัดความดัน (Pressure Gauge) สวิตช์แรงดัน (Pressure Switch) สำหรับควบคุมการทำงานของเครื่อง

๒.๒.๓ ตัวถังออกแบบให้เป็นรูปแคปซูลแนวตั้ง มีฝาปิดส่วนโค้งหัวท้ายที่ผ่านการทดสอบด้วยแรงดันตามมาตรฐานของถังอัดแรงกระทรงอุตสาหกรรม ตัวถังภายนอกทาสีตาม ข้อกำหนดของสำนักมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม และสัญลักษณ์สำหรับภาชนะบรรจุก๊าซที่ใช้ในทางการแพทย์หรือดีกว่า

๒.๓ เครื่องทำอากาศแห้ง

๒.๓.๑ เป็นผลิตภัณฑ์ของยุโรป, อเมริกา หรือญี่ปุ่น จำนวน ๒ ชุด

๒.๓.๒ เครื่องกำจัดความชื้นเป็นแบบ Refrigerated Air Dryer ๑๓๕๘

๒.๓.๓ ระบายความร้อนด้วยอากาศ

๒.๓.๔ เครื่องสามารถรับอัตราการไหลผ่านของอากาศอัดได้ไม่น้อยกว่า (Capacity) ๑.๙ m³/min

๒.๓.๕ เครื่องสามารถทนความดันได้สูงสุด ๐.๙๘ MPa

๒.๔ อุปกรณ์กรองสิ่งเจือปนในอากาศอัด

๒.๔.๑ เป็นผลิตภัณฑ์ของยุโรปหรืออเมริกาหรือไทย จำนวน ๒ ชุด

๒.๔.๒ ต้องติดตั้งโดยต่อแบบอนุกรมตามลำดับของความละเอียดในการกรอง ประกอบด้วย

- อุปกรณ์กรองละเอียด ขนาด ๑ ไมครอน
- อุปกรณ์กรองละเอียด ขนาด ๐.๐๑ ไมครอน
- อุปกรณ์กรองกลิ่น ตัวไส้กรองต้องเป็น CARBON สามารถกรองกลิ่นได้ไม่น้อยกว่า ๙๕% ไต้ของชุดกรองทุกตัวต้องมีอุปกรณ์ระบายน้ำที่ค้างออก และ แต่ละตัวสามารถรับอัตราการไหลเวียนอากาศได้ไม่น้อยกว่า ๗๒ ลูกบาศก์ฟุตต่อนาทีที่ ๑๐๐ ปอนด์ต่อตารางนิ้วเกจ

๒.๕ อุปกรณ์ควบคุมแรงดัน (REGURATORS)

๒.๕.๑ เป็นผลิตภัณฑ์ยุโรป, อเมริกา หรือญี่ปุ่น จำนวน ๒ ชุด

๒.๕.๒ สามารถปรับแรงดันได้ตั้งแต่ ๐-๑๕๐ ปอนด์ต่อตารางนิ้ว

๒.๖ ผู้ควบคุมการทำงานของเครื่อง

๒.๖.๑ ผู้ควบคุมไฟฟ้าสำหรับควบคุมการทำงานของมอเตอร์การทำงานของมอเตอร์ไฟฟ้าอย่างน้อย ประกอบด้วย

- ON - OFFSWITH
- PHASE PROTECTION
- BREAKER MAIN ๒ ตัว
- A/C MACNATIC CONTACTOR WITH OVERLOAD อย่างน้อย ๔ ชุด ตามมาตรฐานของขนาดมอเตอร์
- RELAY CONTACT, THERMAINAL MARK, LEAD CONTROL
- TIMER RELAY
- HOUR METER อย่างน้อย ๒ ชุด
- SELECTER SWICH เลือกรการทำงานแบบอัตโนมัติ แบบควบคุมด้วยมือ และสามารถปิดการทำงานได้, PILOT LAMP, PHASE PROTECTION พร้อมด้วยตู้เหล็กอย่างหนาตามมาตรฐานในท้องตลาด

๒.๖.๒ ระบบการทำงานแบบอัตโนมัติ (AUTOMATIC DUPLEX)

(นายปรีดา อิทธิธรรมบุรณ์)

นายแพทย์เชี่ยวชาญ

(นายฉลาด แสงดี)

นายช่างเทคนิคชำนาญงาน

(นายพรมแดน นารณะ)

นายช่างเทคนิคชำนาญงาน

- เครื่องทั้งสองจะต้องทำงานสลับกันตลอดเวลา หมายความว่าเครื่องตัวหนึ่งทำงานได้ปริมาณและแรงดันที่ ต้องการจะหยุดทำงานเมื่อปริมาณแรงดันถูกใช้งานลดลงถึงจุดที่กำหนดเครื่องตัวที่สองจะทำงานเหมือน ตัวที่หนึ่ง
- ถ้าปริมาณและแรงดันถูกใช้งานมากเป็นบางโอกาส เครื่องอีกตัวจะทำงานเสริมทันที
- หากเครื่องตัวเดียวทำงานเต็มเกิน ๒ นาที เครื่องอีกตัวจะทำงานเสริมทันที เป็นการป้องกันการทำงาน เกินพิกัดอาจทำให้เครื่องเกิดการชำรุดเสียหายเกินกว่ากำหนด

๒.๖.๓ การทำงานแบบใช้มือควบคุม (MANUAL)

- มีสวิตช์ลูกบิดเลือก (SELECTOR SWITCH) เลือกใช้ให้เครื่องทำงาน โดยไม่ผ่านระบบอัตโนมัติ (AUTOMATIC DUPLEX) เกิดปัญหาให้งานไม่ได้ สามารถหมุนลูกบิด SELECTOR SWITCH

๒.๖.๔ อุปกรณ์อื่นๆ อย่างน้อยต้องประกอบด้วย

- PRESSURE SWITCH
- BALL VALVE
- CHECK VALVE
- SAFETY VALVE
- STAITLESS FLEXIBLE HOSE
- วงจรไฟฟ้า (WIRING DRIAGRAM) และสัญลักษณ์แสดงการทำงานของเครื่องผลิตอากาศ

๒.๖.๕ การเดินสายไฟฟ้า

- ภายนอกตู้เกินสายไฟร้อยในท่อ E.C.T มี Junction Box และข้อต่ออ่อนชนิดกันน้ำก่อนเข้ามอเตอร์ การ เดินท่อและอุปกรณ์ให้ถือตามมาตรฐานการไฟฟ้า

๒.๗ รายละเอียดอื่นๆ

- ๒.๗.๑ ผู้เสนอราคาจะต้องส่งมอบแบบติดตั้งตัวจริงในวันส่งมอบ จำนวน ๑ ชุด
- ๒.๗.๒ ผู้เสนอราคาจะต้องติดตั้งให้แล้วเสร็จ ใช้งานได้เป็นอย่างดีภายในไม่เกิน ๙๐ วัน นับตั้งแต่วันตกลงทำสัญญา
- ๒.๗.๓ ผู้ขายต้องเป็นตัวแทนจำหน่ายจากบริษัทผู้ผลิตออกให้ หรือใช้รับรองจากผู้นำเข้าภายในประเทศออกให้พร้อม เอกสารยืนยัน

๒.๘ เงื่อนไขเฉพาะ

- ๒.๘.๑ การรับประกันเป็นระยะเวลาไม่น้อยกว่า ๒ ปี ดูแลระบบเครื่อง ๒ ปี
- ๒.๘.๒ มีคู่มือการใช้งาน แสดงรายการอะไหล่ อย่างน้อย ๒ ชุด
- ๒.๘.๓ วงจรควบคุมการทำงาน ติดตั้งไว้ในตู้ควบคุมและมอบให้กรรมการ
- ๒.๘.๔ ทำป้ายแขวนบอกตำแหน่งวาล์ว พร้อมแสดงลูกศรบอกทิศทางการไหล และคำเตือนต่างๆ คำอธิบายการ ทำงานใช้งานของระบบทั้งหมดให้เข้าใจและปฏิบัติได้
- ๒.๘.๕ ผู้ขายต้องเข้ามาทำการทดสอบระบบบำรุงรักษา ในระยะเวลารับประกันไม่น้อยกว่า ๔ เดือน/ครั้ง
- ๒.๘.๖ ผู้ขายจะต้องเคยผ่านการติดตั้งเครื่องผลิตอากาศอัดทางการแพทย์ (Oil-Free Air Compressors แบบ SCROLL โดยตรงก่อน ขนาดต้องไม่น้อยกว่า ๑๐ แรงม้าพร้อมทั้งแนบสำเนาฉบับสัญญาซื้อขายจาก โรงพยาบาลรัฐฯ
- ๒.๘.๗ ผู้เสนอราคาจะต้องมีหลักฐานหนังสือรับรองการเป็นตัวแทนจำหน่ายเครื่องอัดอากาศโดยตรงจากโรงงานผู้ผลิต หรือตัวแทนจำหน่ายแต่งตั้ง พร้อมนำเอกสารฉบับจริงมาแสดงในวันยื่นซองสอบราคา
- ๒.๘.๘ ผู้รับจ้างจะต้องผ่านการอบรมจากโรงงานผู้ผลิตหรือตัวแทนจำหน่ายเครื่องผลิตอากาศอัดทางการแพทย์ โดยตรงโดยมีหนังสือรับรองตัวจริงมาแสดง
- ๒.๘.๙ ผู้เสนอราคาต้องทำหนังสือรับรองว่ามีอะไหล่จำหน่ายไม่น้อยกว่า ๕ ปี ในวันยื่นซองสอบราคา
- ๒.๘.๑๐ เครื่องผลิตอากาศอัดทางการแพทย์ (Oil-Free Air Compressors แบบ SCROLL) ต้องมีหนังสือรับรอง ISO๘๕๓๓-๑ Class๐ และ ISO๙๐๐๑ มาแสดงในวันยื่นซองสอบราคา

(นายปรีดา อิทธิธรรมบุรณ์)

นายแพทย์เชี่ยวชาญ

(นายฉลาด แสงวงศ์)

นายช่างเทคนิคชำนาญงาน

(นายพรมแดน นารณะ)

นายช่างเทคนิคชำนาญงาน

- ๒.๘.๑๑ ตัวเครื่องและวัสดุที่ใช้ในการติดตั้งเป็นของใหม่ไม่เคยใช้งานมาก่อน
- ๒.๘.๑๒ เครื่องผลิตอากาศอัดทางการแพทย์ (Oil-Free Air Compressors แบบ SCROLL เป็นผลิตภัณฑ์ของอเมริกา, ยุโรป, ญี่ปุ่น, เกาหลี หรือไทย)
- ๒.๘.๑๓ รับประกันคุณภาพเป็นระยะเวลา ๒ ปี นับจากวันรับมอบของครบ ในระยะประกันหากเครื่องมีปัญหา ผู้ขายต้องรีบดำเนินการแก้ไขให้ใช้งานได้ภายใน ๑๕ วัน นับตั้งแต่ได้รับแจ้ง และมีเครื่องสำรองให้เมื่อมีเครื่องเสียไม่สามารถใช้งานได้ หากแก้ไขแล้วถึง ๒ ครั้ง ยังไม่สามารถใช้งานได้ปกติ ผู้ขายจะต้องเปลี่ยนชิ้นส่วนใหม่หรือเปลี่ยนเครื่องใหม่ให้ โดยไม่คิดค่าใช้จ่ายใด ๆ ทั้งสิ้น
- ๒.๘.๑๔ ผู้ขายต้องทำการย้ายและติดตั้งเครื่องผลิตอากาศชุดเดิมไปใช้ทดแทนของตึก ICU เดิม ให้แล้วเสร็จพร้อมใช้งาน โดยไม่คิดค่าใช้จ่ายใดๆทั้งสิ้น



(นายปรีดา อธิธรรมบุรณ์)
นายแพทย์เชี่ยวชาญ



(นายฉลาด แสงดี)
นายช่างเทคนิคชำนาญงาน



(นายพรมแดน นารณะ)
นายช่างเทคนิคชำนาญงาน

โรงพยาบาลสรรพสิทธิประสงค์ อุบลราชธานี
รายละเอียดและคุณลักษณะเฉพาะเครื่องผลิตสุญญากาศ

1. ความต้องการ

1.1 เครื่องผลิตสุญญากาศทางการแพทย์ จำนวน 1 ชุด

2. เพื่อใช้ในการผลิตสุญญากาศทางการแพทย์เพื่อรองรับในระบบ Pipeline

2.1คุณลักษณะเฉพาะเครื่องผลิตสุญญากาศทางการแพทย์ (VACUUM PUMP)

เครื่องผลิตสุญญากาศทางการแพทย์(VACUUM PUMP) จำนวน 2 เครื่อง ประกอบการติดตั้งงานแบบ

DUPLEX หมายความว่าเครื่องแต่ละเครื่องสลับกันทำงานและเมื่อเครื่องหนึ่งทำงานมาอีกเครื่องจะเสริมทันที

2.1.1เป็นปั๊มสุญญากาศแบบโรตารีเวนหล่อลื่นด้วยน้ำมัน (Oil flooded rotary vane vacuum pump) โดยมี
ถังเก็บน้ำมันหล่อลื่น ประกอบเป็นชุดเดียวกับตัว Pump และระบายความร้อนด้วยอากาศโดยใช้ Radiator และ
ใช้พัดลมระบายอากาศ

2.1.2ตัวปั๊มเป็นCast Iron Rotor & Housing แบบขั้นเดียว (Single stage)

2.1.3สามารถดูดอากาศได้ (Nominal capacity) ไม่น้อยกว่า 200ลูกบาศก์เมตรต่อชั่วโมง (m³/h)

2.1.4ตัวปั๊มทำแรงดูดสุญญากาศได้ต่ำสุด (Ultimate partial pressure) 0.1 mbar

2.1.5 ขนาดมอเตอร์ไม่ต่ำกว่า 5.5 KW 230 /400 V ,50 Hz

2.1.6 มีความเร็วไม่น้อยกว่า 1,500 รอบต่อนาที ที่ 50 Hz

2.1.7ตัวปั๊มมี Needle Bearing And Sleeve Bearing Support On Both Ends of Rotor

2.1.8 ใบกวาดอากาศ (Blade) มี 3 ใบ ทำด้วย Carboncomposite

2.1.9มีระบบจ่ายน้ำมันแบบไหลวน โดยใช้ความดันแตกต่างกันในระบบ โดยไม่ต้องปรับตั้งตลอดการใช้งาน

2.1.10ระดับเสียงสูงสุดไม่เกิน 72dB(A)

2.1.11มีระบบกรองน้ำมันหล่อลื่นออกจากอากาศก่อนปล่อยทิ้งสู่บรรยากาศ ประสิทธิภาพการกรองไม่น้อยกว่า
99%(Oil Separation System Grade 99.9%)ประกอบสำเร็จรูปอยู่ในตัวเครื่อง

2.1.12มีระบบกรองอากาศที่ดูดก่อนเข้าตัวปั๊ม ไส้กรองสามารถเปลี่ยนได้เนื้อวัสดุเป็นเส้นใยสังเคราะห์

2.1.13ผู้เสนอราคาต้องมีคู่มือการใช้งานและคู่มือการบำรุงรักษา (Service Manual & Operation Manual) เป็น
ภาษาไทย 1 ฉบับ และอังกฤษตัวจริง 1 ฉบับ

2.2 ตู้ไฟฟ้าสำหรับควบคุมการทำงานของระบบปั๊มอย่างน้อยต้องประกอบด้วย

2.2.1 ON/OFF Switch

2.2.2 Phase Protection

2.2.3 Breaker อย่างน้อย 2 ตัว

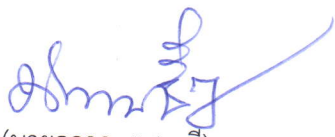
2.2.4 A/C Magnetic contactor AND Overload อย่างน้อย 2 ตัว

2.2.5 Relay

2.2.6 Timer Relay



(นายปรีดา อิทธิธรรมบุรณ์)
นายแพทย์เชี่ยวชาญ



(นายฉลาด แสงดี)
นายช่างเทคนิคชำนาญงาน



(นายพรมแดน นารณะ)
นายช่างเทคนิคชำนาญงาน

2.2.7 Hour Meter อย่างน้อย 2 ตัว

2.2.8 Selector Switch Pilot Lamp ชนิด (LED) ขนาด 22 มม. พร้อมตู้เหล็กอย่างหนาชนิดกันน้ำ

2.3 การเดินสายไฟฟ้า

2.3.1 ภายนอกตู้เดินสายไฟร้อยในท่อ อี.เอ็ม.ที่มีข้อต่ออ่อนชนิดกันน้ำก่อนเข้ามอเตอร์ การเดินท่อและอุปกรณ์ให้ถือตามกฎของการไฟฟ้า

2.3.2 ภายในตู้ เดินสายไฟร้อยใน WIRING DUCT (P.V.C) และมี TERMINAL STRIPS WIRING

2.4 การทำงานของชุดควบคุมมอเตอร์ทำได้ทั้ง AUTOMATIC และ MANUAL

2.4.1 การทำงานแบบ AUTOMATIC DUPLEX เครื่องทั้งสองตัวจะทำงานสลับกันตลอดเวลา หมายความว่าเครื่องตัวที่ 1 ทำงานได้ปริมาณและความดันที่ต้องการจะหยุดการทำงาน เมื่อปริมาณและแรงดันถูกใช้งานลดลงถึงจุดที่กำหนดเครื่องตัวที่ 2 จะทำงานเหมือนตัวที่หนึ่ง

2.4.2 ถ้าปริมาณถูกใช้งานมากเป็นบางโอกาสเครื่องอีกตัวจะทำงานเสริมทันทีหากเครื่องตัวเดียวทำงานเกิน 5 นาที เครื่องอีกตัวจะทำงานเสริมทันที เป็นการป้องกันการทำงานไม่เกินพิกัดอันอาจทำให้เครื่องชำรุดเสียหายเร็วกว่ากำหนด

2.4.3 การทำงานแบบ MANUAL มีลูกบิด SELECTOR SWITCH ใช้เลือกให้เครื่องทำงานโดยไม่ผ่านระบบ AUTOMATIC DUPLEX หมายความว่าระบบ AUTOMATIC DUPLEX ใช้งานไม่ได้สามารถหมุนลูกบิด SELETOR SWITCH เลือกใช้ให้เครื่องตัวใดทำงานเพียงตัวเดียว หรือต้องการให้ทำงานทั้งสองเครื่องพร้อมกันได้ตามปริมาณและแรงดันที่ต้องการใช้งานขณะนั้น

2.5 ชุดกรองแบคทีเรีย (Bacteria Filter) จำนวน 1 ชุด

ในชุดจะประกอบด้วยแบคทีเรียฟิลเตอร์ จำนวน 1 อัน พร้อมชุด Bypass Valve จำนวน 1 ชุด โดยมีรายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะของแบคทีเรียฟิลเตอร์ ดังนี้

2.5.1 สามารถรับท่อ ขนาดเส้นผ่าศูนย์กลาง ไม่น้อยกว่า 1 ½"

2.5.2 ผลลิตภัณฑ์ ตามมาตรฐาน HTM 2022

2.5.3 มีมาตรวัด แสดงภาวะของไส้กรอง

2.5.4 มีชุด Ball Valve พร้อมขวดแก้วเพื่อรองรับเศษผงใต้ชุดกรองแบคทีเรีย

2.6 ถังเก็บสุญญากาศ

2.6.1 ทำด้วยเหล็กหนา 6 มิลลิเมตร

2.6.2 ขนาดไม่น้อยกว่า 750 ลิตร



(นายปรีดา อธิธิธรรมบูรณ์)
นายแพทย์เชี่ยวชาญ



(นายฉลาด แสงวดี)
นายช่างเทคนิคชำนาญงาน



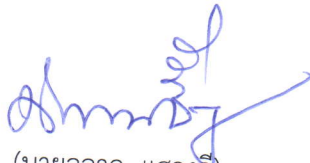
(นายพรมแดน นารณะ)
นายช่างเทคนิคชำนาญงาน

2.7เงื่อนไขเฉพาะ

- 2.7.1 การรับประกันเป็นระยะเวลาไม่น้อยกว่า 2 ปี
- 2.7.2 ผู้ขายต้องเข้ามาทำการทดสอบระบบบำรุงรักษาในระยะเวลาประกันไม่น้อยกว่าสอง เดือน/ครั้ง
ใน 2ปี
- 2.7.3 ต้องมีเครื่องสำรองให้เมื่อมีเครื่องเสียไม่สามารถใช้งานได้และต้องเข้าทำการตรวจเช็คเมื่อมีปัญหา
ภายใน 24 ชม.
- 2.7.4 ผู้ขายจะต้องเคยผ่านการติดตั้งเครื่องผลิตสุญญากาศ โดยตรงมาก่อน ขนาดต้องไม่น้อย
กว่า 5 แรงม้า
- 2.7.5 เครื่องผลิตสุญญากาศจะต้องเป็นผลิตภัณฑ์จากทวีปยุโรป,ทวีปอเมริกาหรือประเทศไทย
- 2.7.6 ต้องเป็นของใหม่ไม่เคยใช้งานมาก่อน



(นายปรีดา อธิธรรมบูรณ์)
นายแพทย์เชี่ยวชาญ



(นายฉลาด แสงดี)
นายช่างเทคนิคชำนาญงาน



(นายพรมแดน นารณะ)
นายช่างเทคนิคชำนาญงาน