

ขอบเขตของงาน (Terms of Reference : TOR)
โครงการจัดซื้อระบบน้ำบริสุทธิ์แบบพักน้ำขนาดไม่น้อยกว่า ๑๐ หัวจ่าย สำหรับฟอกไต
ของโรงพยาบาลพิบูลมังสาหาร จังหวัดอุบลราชธานี
รายการบลงทุนของหน่วยงานส่วนภูมิภาค สำนักงานปลัดกระทรวงสาธารณสุข
ปีงบประมาณ ๒๕๖๔

๑. ความเป็นมา

โรงพยาบาลพิบูลมังสาหาร ได้รับการอนุมัติจัดสรรงบประมาณรายจ่ายประจำปีงบประมาณ พ.ศ. ๒๕๖๔ งบลงทุน ค่าครุภัณฑ์ ที่ดินและสิ่งปลูกสร้าง (ค่าครุภัณฑ์) โครงการจัดซื้อรายการระบบน้ำบริสุทธิ์แบบพักน้ำขนาดไม่น้อยกว่า ๑๐ หัวจ่าย พร้อมติดตั้ง ใช้บำบัดรักษาผู้ป่วยไตวายชนิดเฉียบพลันและเรื้อรัง

๒. วัตถุประสงค์

สำหรับทำน้ำบริสุทธิ์ระบบรีเวอร์สออสโมซิสสำหรับการฟอกเลือดด้วยเครื่องไตเทียม ซึ่งมีกำลังการผลิตน้ำบริสุทธิ์ ๖๐๐ ลิตร/ชั่วโมง แบบมีถังพัก (IN-DIRECT FEED) โดยสามารถผลิตน้ำบริสุทธิ์ที่มีคุณภาพตามมาตรฐาน AAMI (Pure water for Hemodialysis) ที่ทำให้การฟอกไตมีความต่อเนื่อง และไม่เกิดภาวะแทรกซ้อนต่อผู้ป่วย

๓. คุณสมบัติของผู้ประสงค์จะเสนอราคา :

- ๓.๑ เป็นผู้มิอาชีพอายัพัสตุที่ประกวดราคาซื้อดังกล่าว
- ๓.๒ ไม่เป็นผู้ที่ถูกระบุชื่อไว้ในบัญชีรายชื่อผู้ทำงานของทางราชการและได้แจ้งเวียนชื่อแล้ว
- ๓.๓ ไม่เป็นผู้มีผลประโยชน์ร่วมกันกับผู้ยื่นข้อเสนอรายอื่นที่เข้ายื่นข้อเสนอให้แก่โรงพยาบาลพิบูลมังสาหาร ณ วันประกาศประกวดราคาซื้อด้วยวิธีการทางอิเล็กทรอนิกส์ หรือไม่เป็นผู้กระทำการอันเป็นการขัดขวางการแข่งขันราคาอย่างเป็นธรรมในการประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ครั้งนี้
- ๓.๔ ไม่เป็นผู้ได้รับเอกสิทธิ์ หรือความคุ้มกัน ซึ่งอาจปฏิเสธไม่ยอมขึ้นศาลไทย เว้นแต่รัฐบาลของผู้เสนอราคาได้มีคำสั่งให้สละสิทธิ์และความคุ้มกันเช่นนั้น
- ๓.๕ ผู้เสนอราคาต้องไม่เป็นผู้ที่ถูกประเมินสิทธิผู้เสนอราคาในสถานะที่ห้ามเข้าเสนอราคาและห้ามทำสัญญาตามที่ กวพ. กำหนด
- ๓.๖ บุคคลหรือนิติบุคคลที่จะเข้าเป็นคู่สัญญาต้องไม่อยู่ในฐานะเป็นผู้ไม่แสดงบัญชีรายรับรายจ่าย หรือแสดงบัญชีรายรับรายจ่ายไม่ถูกต้องครบถ้วนในสาระสำคัญ
- ๓.๗ บุคคลหรือนิติบุคคลที่จะเข้าเป็นคู่สัญญากับหน่วยงานภาครัฐซึ่งได้ดำเนินการจัดซื้อจัดจ้างด้วยระบบอิเล็กทรอนิกส์ (e-Government Procurement :e-GP) ต้องลงทะเบียนในระบบอิเล็กทรอนิกส์ของกรมบัญชีกลาง ที่เว็บไซต์ศูนย์ข้อมูลจัดซื้อจัดจ้างภาครัฐ
- ๓.๘ คู่สัญญาต้องรับและจ่ายเงินผ่านบัญชีธนาคาร เว้นแต่การจ่ายเงินแต่ละครั้งซึ่งมีมูลค่าไม่เกินสามหมื่นบาท คู่สัญญาอาจจ่ายเป็นเงินสดก็ได้

๔. คุณสมบัติทั่วไป

- ๔.๑ เป็นเครื่องกรองน้ำบริสุทธิ์ระบบ Reverse Osmosis เพื่อนำมาใช้กับเครื่องไตเทียม โดยมีกำลังการผลิต ๖๐๐ ลิตร/ชั่วโมง สำหรับเครื่องไตเทียม ๑๐ เครื่อง
- ๔.๒ น้ำบริสุทธิ์ที่ผลิตได้มีคุณสมบัติตามมาตรฐาน AAMI : PURE WATER FOR HEMODIALYSIS
- ๔.๓ ผลิตภณฑ์ได้รับการรับรองมาตรฐาน ISO๑๓๔๘๕ และ ISO ๙๐๐๑

(นายอนุชิต ปิตะพรหม)
 นายแพทย์ชำนาญการพิเศษ

(นางสาวสุภาภรณ์ สายมงคล)
 พยาบาลวิชาชีพชำนาญการ

(นางนิภาณุช โพธิพิมพ์)
 พยาบาลวิชาชีพชำนาญการ

- ๔.๔ ระบบตู้ควบคุมไฟฟ้ามีระบบป้องกันความเสียหายของเครื่อง RO ในกรณีที่กระแสไฟฟ้าที่จ่ายเข้าสู่ระบบมีปัญหา
- ๔.๕ มอเตอร์สำหรับเครื่องสูบน้ำเป็นชนิดที่ใช้ไฟฟ้ากระแสสลับ ๒๒๐ V หรือ ๓๘๐ V ๕๐ Hz.
- ๔.๖ มีประสบการณ์ในการติดตั้ง และบำรุงรักษาระบบผลิตน้ำสำหรับหน่วยไตเทียม พร้อมฝ่ายเทคนิคที่สามารถให้คำแนะนำการใช้งาน


๕. รายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะทางเทคนิค


๕.๑ การเตรียมน้ำดิบ


- ๕.๑.๑ ถังสำรองน้ำประปา (Raw Water Tank) เพื่อแก้ไขปัญหาการขาดของน้ำประปาในขณะที่ให้บริการผู้ป่วยลักษณะปิดทึบแสงส่องผ่านไม่ได้ ขนาด ๑๐๐๐ ลิตร ทำด้วยวัสดุโพลีเอธิลีน จำนวน ๑ ชุด มีลูกลอยไฟฟ้าควบคุมระดับน้ำ มีสัญญาณไฟเตือนหากน้ำประปาดต่ำกว่าระดับที่ตั้งไว้
- ๕.๑.๒ ปัมป์จ่ายน้ำเข้าสู่ระบบการกรองเบื้องต้น จำนวน ๒ ชุด ทำด้วยเหล็กปลอดสนิม สามารถเลือกให้ทำงานสลับกันพร้อมระบบควบคุมการทำงาน เพื่อป้องกันน้ำเข้าสู่ระบบสามารถจ่ายน้ำได้ไม่น้อยกว่า ๓๐๐๐ ลิตร/ชั่วโมง
- ๕.๑.๓ มีอุปกรณ์ควบคุมแรงดันสำหรับเครื่องสูบน้ำอัตโนมัติ โดยใช้ระดับน้ำต่ำสุดในถังเก็บเป็นเกณฑ์ในการควบคุม เพื่อป้องกันปัญหาจากการ (Run dry)
- ๕.๑.๔ มีชุดจ่ายคลอรีนสำหรับฆ่าเชื้อในน้ำดิบ และอุปกรณ์วัดค่า (ORP meter)

๕.๒ ระบบการกรองน้ำเบื้องต้น (Pretreatment) ประกอบด้วย

- ๕.๒.๑ ชุดกรองตะกอนหยาบ (Multimedia Filter) เพื่อกรองตะกอนหยาบขนาดใหญ่ที่แขวนลอยอยู่ในน้ำ จำนวน ๑ ชุด
- ตัวถังกรองทำด้วย Fiberglass Reinforced Plastic (FRP) ตัวถังผลิตจากวัสดุที่สามารถทนแรงดันสูงสุด (Maximum Pressure) ไม่น้อยกว่า ๑๕๐ PSI
 - มีชุดควบคุมการกรองและการล้างย้อนกลับแบบอัตโนมัติ โดยสามารถตั้งวัน เวลา ล้างหน้าให้เครื่องทำการล้างตามเวลาที่ต้องการ หน้าจอเป็นแบบ LCD ซึ่งจะแสดงเวลาในระหว่างการใช้งาน
 - สารกรองมีส่วนผสมของแอนทราไซด์ และทรายคัดขนาด ใช้สำหรับกรองอนุภาคขนาดใหญ่
 - มีมาตรวัดแรงดันทั้งด้านขาเข้า และขาออกจากชุดตะกอนหยาบ พร้อมติดตั้งจุดเก็บน้ำตัวอย่างจำนวนมากกว่าหรือเท่ากับ ๑ จุด เพื่อใช้เก็บตัวอย่างน้ำก่อน และหลังผ่านการกรอง
 - มีท่อสำหรับ By Pass กรณีชุดควบคุมรั่วหรือเกิดปัญหา
- ๕.๒.๒ ชุดถังกรองน้ำอ่อน (Softener) เพื่อลดความกระด้างของน้ำประปาก่อนเข้าสู่ชุด RO จำนวน ๑ ชุด
- ถังกรองทำด้วย Fiberglass Reinforced Plastic (FRP) ตัวถังผลิตจากวัสดุที่สามารถทนแรงดันสูงสุด (Maximum Pressure) ไม่น้อยกว่า ๑๕๐ PSI
 - มีชุดควบคุมการกรอง, การล้างย้อนกลับและการคืนสภาพสารกรองแบบอัตโนมัติ โดยสามารถตั้งวัน เวลา ล้างหน้าให้เครื่องทำการล้างตามที่ต้องการ
 - ใช้สารกำจัดความกระด้างของน้ำชนิด Resin


(นายอนุชิต ปิตะพรหม)
นายแพทย์ชำนาญการพิเศษ


(นางสาวสุภาภรณ์ สายมงคล)
พยาบาลวิชาชีพชำนาญการ


(นางนิภาณุช โพธิ์พิมพ์)
พยาบาลวิชาชีพชำนาญการ

- มีมาตรวัดแรงดันพร้อมติดตั้งจุดเก็บน้ำตัวอย่าง จำนวน ๑ จุด
- มีท่อสำหรับ By Pass กรณีชุดควบคุมรั่วหรือเกิดปัญหา
- มีถังบรรจุน้ำเกลือ ขนาดไม่น้อยกว่า ๒๐๐ ลิตร สำหรับคืนสภาพสารกรองโดยมีระบบป้องกันน้ำล้นถึง

๕.๒.๓ ชุดถังกรองคลอรีน กลิ่น สี (Activate Carbon Filter)

- ประกอบด้วยถังกรอง ๒ ถังต่อแบบอนุกรม
- ถังกรองทำด้วย Fiberglass Reinforced Plastic (FRP) สามารถทนแรงดันสูงสุด (Maximum Pressure) ไม่น้อยกว่า ๑๕๐ PSI
- มีชุดควบคุมการกรองและการล้างย้อนกลับอัตโนมัติ โดยสามารถตั้งวัน เวลา ส่องหน้าให้เครื่องทำการล้าง ตามเวลาที่ต้องการ หน้าจอเป็นแบบ LCD
- ใช้สารกรอง Activated Carbon มี Iodine number ไม่น้อยกว่า ๙๐๐ เพื่อดูดซับคลอรีน กลิ่น สี
- มีค่า Empty Bed Contact Time (EBCT) ไม่น้อยกว่า ๕ นาที (รวม ๒ ถังไม่น้อยกว่า ๑๐ นาที)
- มีมาตรวัดแรงดัน และมีจุดเก็บน้ำตัวอย่างที่ผ่านการกรอง จากถังคาร์บอนแต่ละถัง
- มีท่อสำหรับ By Pass กรณีชุดควบคุมรั่วหรือเกิดปัญหา

๕.๒.๔ ชุดไส้กรอง ๕ ไมครอน (๕ Micron Filter) ขนาดความยาว ๒๐ นิ้วแบบ Big blue เพื่อดักจับผงคาร์บอนหรือตะกอนแขวนลอยอื่น

- ไส้กรองสำหรับกรองอนุภาคขนาดเล็ก ๕ ไมครอน ที่ละลายอยู่ในน้ำให้สะอาดก่อนเข้าระบบ RO ทำจากวัสดุโพลีโพรพิลีน
- เส้นผ่านศูนย์กลางของไส้กรองไม่น้อยกว่า ๔.๕ นิ้ว ยาว ๒๐ นิ้ว จำนวน ๑ ชุด

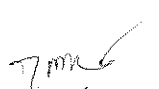
๕.๓ เครื่องกรองน้ำบริสุทธิ์ระบบ Reverse Osmosis (RO) กำลังการผลิตน้ำของเครื่อง ๒๐๐ ลิตรต่อชั่วโมงประกอบด้วย


- ไส้กรองเมมเบรนเป็นชนิด Thin film Composite ขนาดเส้นผ่าศูนย์กลางไม่น้อยกว่า ๔ นิ้ว ยาวไม่ต่ำกว่า ๔๐ นิ้ว จำนวน ๓ ชุด ความสามารถในการกรองและขจัดสารละลายในน้ำไม่น้อยกว่า ๙๕% (Typical rejection) บรรจุในตัวใส่ไส้กรองเมมเบรน (Membrane Housing) ทำด้วยสแตนเลส

๕.๓.๑ ระบบควบคุมใช้ PLC ในการสั่งงานและมีแผงไฟบอกสถานะการทำงานของเครื่อง ติดกับตัวเครื่อง

- มีอุปกรณ์วัดความดันของน้ำเป็น Stainless ชนิด liquid Filled จำนวน ๓ ชุด ประกอบด้วย อุปกรณ์วัดความดันของน้ำที่ป้อนเข้าระบบ (Inlet Pressure) ๑ ชุด อุปกรณ์วัดความดันของน้ำที่ป้อนน้ำผ่าน RO Membrane (RO Pressure) ๑ ชุด และอุปกรณ์วัดความดันของน้ำทิ้ง (Concentrate pressure) ๑ ชุด
- มี Permeate flow (Product) สำหรับวัดอัตราการไหลของน้ำบริสุทธิ์ที่ออกจากระบบ RO โดยอุปกรณ์ติดอยู่กับเครื่อง RO
- มี Concentrate flow meter (Reject) สำหรับวัดอัตราการไหลของน้ำทิ้งจากระบบ RO โดยอุปกรณ์ติดอยู่กับเครื่อง RO


(นายอนุชิต ปิตะพรหม)
นายแพทย์ชำนาญการพิเศษ


(นางสาวสุภาภรณ์ สายมงคล)
พยาบาลวิชาชีพชำนาญการ


(นางนิภาณุช โพธิ์พิมพ์)
พยาบาลวิชาชีพชำนาญการ

- มี Recycle flow meter สำหรับวัดอัตราการไหลของน้ำทิ้งเพื่อวนกลับมาใช้ โดยอุปกรณ์ติดตั้งอยู่กับเครื่อง RO
- มีระบบการล้างไส้กรอง (RO Membrane) อัตโนมัติ (Auto flush system)
- มีเครื่องวัดความบริสุทธิ์ของน้ำ (Conductivity meter) ชนิด In-Line ในระบบผลิตน้ำบริสุทธิ์ ๒ เครื่อง สำหรับวัดค่าการนำไฟฟ้าของน้ำดิบ และน้ำ RO
- มีปั๊มแรงดันสูงระบบ Centrifugal type pump จำนวน ๑ ชุดทำด้วยเหล็กสแตนเลสเพื่อส่งน้ำเข้าสู่การกรองระบบ RO

๕.๔ ถังเก็บน้ำบริสุทธิ์ (Storage Tank)

- ๕.๔.๑ ถังเก็บน้ำบริสุทธิ์ ขนาด ๕๐๐ ลิตร ทำจากโพลีเอทิลีน ถังเป็นทรงกระบอกตรง ก้นกรวย ท่อน้ำออกต่อจากด้านล่างถัง
- ๕.๔.๒ มีชุดระบายอากาศในถังเก็บน้ำ พร้อมไส้กรองแบบคทีเรียจากอากาศ ขนาดรูกรอง ๐.๒ ไมครอน ยาว ๑๐ นิ้ว จำนวน ๑ ชุด วัสดุไส้กรองทำด้วยโพลีโพรพิลีน
- ๕.๔.๓ มีระบบควบคุมการทำงานของเครื่อง RO แบบอัตโนมัติ โดยใช้ระดับน้ำสูงสุดในถังเก็บน้ำเป็นเกณฑ์ในการควบคุมให้ RO หยุดทำงานโดยอัตโนมัติ และ RO จะทำงานได้ใหม่โดยอัตโนมัติอีกครั้งเมื่อระดับน้ำบริสุทธิ์ในถังถูกใช้ และลดลงต่ำถึงระดับที่กำหนด

๕.๕ ชุดระบบท่อสำหรับการสูบน้ำระบบน้ำบริสุทธิ์

- ๕.๕.๑ ปั๊มจ่ายน้ำทำด้วยสแตนเลส จำนวน ๒ ตัว เลือกทำงานได้ทั้งแบบอัตโนมัติ และ Manual
- ๕.๕.๒ มีอุปกรณ์ควบคุมแรงดันของน้ำในท่อจ่ายน้ำบริสุทธิ์ให้สม่ำเสมอตลอดเวลา เพื่อป้องกันปัญหาแรงดันน้ำต่ำหรือแรงเกินไป
- ๕.๕.๓ มีอุปกรณ์ฆ่าเชื้อด้วยแสงอัลตราไวโอเล็ต โดยหลอดมีความเข้มของแสง UV ไม่น้อยกว่า ๓๐ milliwatt-sec/cm^๒ ความยาวคลื่น ๒๕๔ นาโนเมตร ภาชนะบรรจุเป็นสแตนเลส เกรด ๓๐๔ ขั้วหลอด/เกลียวเป็นแบบ single open end มีช่องมองแสงติดอยู่กับตัวเครื่อง ติดตั้งแบบ in line ในระบบจ่ายน้ำบริสุทธิ์ จำนวน ๒ ชุด
- ๕.๕.๔ ชุดไส้กรองแบบคทีเรีย ๐.๒ ไมครอน
 - ชุดไส้กรองขนาดรูกรอง ๐.๒ ไมครอน วัสดุทำจาก Polypropylene จำนวน ๒ ชุด โดยติดตั้งในระบบน้ำวนกลับ (Dialysis Loop) เพื่อกรอง Pyrogen, colloid และ Bacteria ก่อนส่งน้ำบริสุทธิ์เข้าเครื่องไตเทียม จำนวน ๑ ชุด และก่อนวนกลับลงถังเก็บน้ำบริสุทธิ์ จำนวน ๑ ชุด
 - ชุดกรองแต่ละชุดมีมาตรวัดแรงดันของน้ำก่อนเข้า และออกจากชุด Bacteria Filter และจุดเก็บน้ำตัวอย่างน้ำหลังผ่านชุดกรอง จำนวน ๑ จุด
- ๕.๕.๕ ชุดท่อและข้อต่อสำหรับส่งน้ำบริสุทธิ์เข้าเครื่องไตเทียม และจุดล้างตัวกรองเลือด ทำด้วยวัสดุ UPVC ขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางไม่น้อยกว่า ๓/๔ นิ้ว
- ๕.๕.๖ ติดตั้งวาล์วน้ำทิศทางเดียว (Check Valve) เพื่อป้องกันน้ำไหลย้อนกลับเข้าสู่ระบบน้ำบริสุทธิ์ในท่อจ่ายน้ำสำหรับล้างตัวกรองเลือดเพื่อนำกลับมาใช้ซ้ำ

(นายอนุชิต ปิตะพรหม)
นายแพทย์ชำนาญการพิเศษ

(นางสาวสุภาภรณ์ สายมงคล)
พยาบาลวิชาชีพชำนาญการ

จินตนา ทวีชัยวัฒน์
(นางนิภาณุช โพธิ์พิมพ์)
พยาบาลวิชาชีพชำนาญการ

๕.๕.๗ ติดตั้ง Test Port สำหรับเก็บตัวอย่างใน Dialysis Loop ตามมาตรฐานที่กำหนดโดยสมาคมโรคไตแห่งประเทศไทย

๕.๖ ตู้ควบคุมระบบไฟฟ้า (Electrical Control Box)

- ๕.๖.๑ โครงสร้างทำด้วยสแตนเลส ฝาครอบตู้ระบบไฟฟ้า ทำด้วยเหล็กเคลือบสี
- ๕.๖.๒ มีแผงสวิทช์ควบคุม ไฟแสดงการทำงานของอุปกรณ์ในระบบ เครื่องวัดค่าการนำไฟฟ้าของน้ำดิบ และน้ำ RO ทั้งหมดอยู่ที่ด้านหน้าตู้ควบคุม

๕.๗ ส่วนของระบบความปลอดภัย และสัญญาณเตือน

- ๕.๗.๑ Feed Pump มีการสลับปั๊มให้เดินตามเวลาอัตโนมัติ หรือสั่งงานเอง โดยวิธี Manual
- ๕.๗.๒ Circulation Pump มีการสลับปั๊มให้เดินตามเวลาอัตโนมัติ หรือสั่งงานเอง โดยวิธี Manual
- ๕.๗.๓ สัญญาณเตือนได้แก่
- สัญญาณไฟเตือนกรณีน้ำในถังน้ำดิบลดลงต่ำกว่าปกติ
 - สัญญาณไฟเตือนกรณีน้ำในถังพักน้ำกรองลดลงต่ำกว่าปกติ
 - ระบบตัดการทำงานของปั๊มและเครื่อง RO อัตโนมัติ กรณีมีน้ำนองพื้น
 - ระบบตัดการทำงานของปั๊ม กรณีน้ำแห้งถัง

๕.๘ ระบบ RO สามารถเลือกทำงานได้ทั้ง Manual และ Automatic

๖. เงื่อนไขเฉพาะ

- ๖.๑ ผู้เสนอราคาต้องส่งแคตตาล็อกหรือรูปแบบคุณสมบัติรายละเอียด คุณสมบัติเฉพาะ โดยการขีดเส้นหรือระบายสีเป็นข้อสังเกต กำกับเลขข้อที่อ้างอิงตามคุณสมบัติเฉพาะของครุภัณฑ์ จังหวัด/โรงพยาบาล ขอสงวนสิทธิ์ที่จะไม่พิจารณาหากไม่มีการขีดเส้นหรือระบายสีเป็นข้อสังเกต กำกับเลขข้อที่อ้างอิงให้ชัดเจน
- ๖.๒ มีคู่มือการใช้งานและบำรุงรักษาเครื่องให้พร้อมเครื่อง ๑ ชุด
- ๖.๓ เครื่องและอุปกรณ์ทุกชิ้นเป็นของใหม่ไม่เคยใช้งานมาก่อน
- ๖.๔ มีวิศวกรหรือช่างเทคนิคที่มีความรู้ความชำนาญ ให้การดูแลให้คำปรึกษาและการบำรุงรักษาระบบกรองน้ำบริสุทธิ์
- ๖.๕ ดำเนินการติดตั้ง ณ สถานที่ที่กำหนดจนสามารถใช้งานได้ดี พร้อมเก็บตัวอย่างน้ำบริสุทธิ์ที่ผลิตได้ส่งตรวจสอบตามมาตรฐานการรักษาโดยการฟอกเลือดด้วยเครื่องไตเทียมในส่วนระบบน้ำบริสุทธิ์ โดยสมาคมโรคไตแห่งประเทศไทย ตามกำหนดที่โรงพยาบาลแจ้งเปิดใช้ระบบ หากเกิดการขัดข้องด้วยประการใด ๆ เนื่องจากการใช้งานปกติจะต้องดำเนินการแก้ไขให้ใช้งานได้ดีภายใน ๓๐ วัน นับตั้งแต่วันที่ได้รับแจ้ง ในกรณีที่มีการแก้ไขเกินกว่า ๓๐ วัน จะมีสินค้าสำรองให้ใช้ชั่วคราว หากมีการแก้ไขเหตุเดิมแล้ว ๓ ครั้ง ยังใช้การไม่ได้ดีเหมือนปกติ จะนำสินค้าใหม่มาเปลี่ยนให้ใหม่โดยไม่คิดมูลค่าและค่าใช้จ่าย ภายใน ๖๐ วัน
- ๖.๖ มีห้องปฏิบัติการเป็นของตนเองและได้รับรองการขึ้นทะเบียนห้องปฏิบัติการมีเอกสารที่สามารถแสดงได้ทันที
- ๖.๗ ได้รับรองมาตรฐาน ISO๙๐๐๑ เรื่องการติดตั้ง การขายรวมทั้งเครื่องมืออุปกรณ์ สำหรับระบบน้ำบริสุทธิ์ต่อเนื่องอย่างน้อย ๕ ปี
- ๖.๘ เป็นผู้จำหน่ายและดูแลระบบน้ำสำหรับฟอกไตเพียงอย่างเดียว ไม่รวมผลิตภัณฑ์ที่เอื้อประโยชน์ เช่น เครื่องฟอกไต น้ำยาฟอกไต เครื่องล้างตัวกรอง

(นายอนุชิต ปิตะพรหม)

นายแพทย์ชำนาญการพิเศษ

(นางสาวสุภาภรณ์ สายมงคล)

พยาบาลวิชาชีพชำนาญการ

จิตพนธ์ โพธิ์พิมพ์

(นางนิภาณุช โพธิ์พิมพ์)

พยาบาลวิชาชีพชำนาญการ

๖.๙ รับประกันคุณภาพสินค้าเป็นเวลา ๒ ปี และมีการดูแลและให้บริการ Preventive Maintenance ๑ ครั้ง/เดือน ตลอดการรับประกัน

๖.๑๐ การบริการหลังการขาย ตลอดระยะเวลาประกัน ๒ ปี

๗. รายการตรวจเช็คและการบริการ

๗.๑ ตรวจเช็คการทำงานของระบบ Pretreatment พร้อมรายงานและข้อเสนอแนะ

- ตรวจสอบสภาพของถังเก็บน้ำประปาสำรอง
- ตรวจสอบสภาพการทำงานของปั๊มส่งน้ำ
- ตรวจสอบประสิทธิภาพของสารกรอง, จำนวนสารกรอง และคุณภาพที่ผ่านถังกรอง
- ตรวจเช็คประสิทธิภาพของถังกรองตะกอนหยาบ (Multimedia Filter) ตรวจเช็คเวลาและปรับตั้ง เวลาให้เหมาะสมถูกต้อง
- ตรวจเช็คประสิทธิภาพของถังคาร์บอน (Carbon Tank) พร้อมเช็ค Residual Chlorine ก่อนและหลังถัง
- กรองตรวจเช็คเวลาและปรับตั้งเวลาให้เหมาะสมถูกต้อง
- ปรับตั้งระยะเวลาการ Regenerate ให้ถูกต้องเหมาะสม และตรวจสอบสภาพสารกรองของถังกำจัดความกระด้าง (Softener) เช็คความกระด้าง โดยใช้ EBT indicator ตรวจสอบการ Regenerate ให้สมบูรณ์
- ตรวจเช็ค/เปลี่ยนไส้กรอง ๕ ไมครอนตามกำหนด

๗.๒ ตรวจเช็คระบบการทำงานของ Reverse Osmosis พร้อมรายงาน และข้อเสนอแนะ

- เช็คอัตราการไหลของน้ำ หรือปริมาณน้ำที่จุดต่าง ๆ
- เช็คแรงดันของน้ำ ณ จุดต่าง ๆ
- เช็คประสิทธิภาพของ Membrane
- เช็คการทำงานของระบบไฟ, ประสิทธิภาพของเครื่อง
- เช็คการทำงานของระบบ Flushing และ Switch อัตโนมัติต่าง ๆ
- เช็คการทำงานของปั๊มแรงดันสูง
- เช็คสภาพของท่อ, Valve, รอยต่อ
- เช็คคุณภาพน้ำ ปรับแต่งคุณภาพน้ำ และปริมาณน้ำตามความต้องการ
- ปรับตั้งระบบให้สามารถคงการผลิตน้ำที่มีคุณภาพ และปริมาณที่เพียงพอ

๗.๓ ตรวจเช็คระบบ Circulation พร้อมรายงาน และข้อเสนอแนะ

- ตรวจสอบสภาพของถังเก็บน้ำบริสุทธิ์, รอยรั่ว, ความสะอาด
- เช็คคุณภาพของ Air-Breath Filter
- เช็คประสิทธิภาพของเครื่องฆ่าเชื้อด้วยแสงอัลตราไวโอเล็ต
- เช็คประสิทธิภาพของปั๊มนวนน้ำ
- ตรวจสอบเช็คคุณภาพของไส้กรองเชื้อ (๐.๒ micron และ ๐.๑ micron)
- ตรวจสอบเช็คสภาพของท่อ, วาล์ว, จุดเชื่อมต่อ, การรั่วซึม
- เช็คแรงดันน้ำว่าสามารถส่งไปยังจุดใช้งานได้สม่ำเสมอ

๗.๔ เก็บตัวอย่างน้ำส่งตรวจวิเคราะห์หาจำนวนแบคทีเรียทั้งหมด (Total bacteria count) โดยวิธี Spread plate หรือ pour plate โดยการเพาะเชื้อใน Trypticase Soy Agar บ่มที่ อุณหภูมิ ๓๕ - ๓๗ องศาเซลเซียส เป็นเวลา ๔๘ ชั่วโมง พร้อมส่งรายงานการตรวจเช็ค จำนวน ๖ ตัวอย่าง ทุก ๑ เดือน ตามกำหนดที่โรงพยาบาลแจ้งส่งตรวจ

๗.๕ ตรวจวิเคราะห์ Endotoxin ๔ ตัวอย่าง/ปี หรือ ๑ ตัวอย่างทุก ๓ เดือน ตามกำหนดที่โรงพยาบาลแจ้งส่งตรวจ

(นายอนุชิต ปิตะพรหม)

นายแพทย์ชำนาญการพิเศษ

(นางสาวสุภาภรณ์ สายมงคล)

พยาบาลวิชาชีพชำนาญการ

(นางนิภาณุช โพธิพิมพ์)

พยาบาลวิชาชีพชำนาญการ

๗.๖ ตรวจวิเคราะห์แร่ธาตุในน้ำ RO (Trace element) ตามมาตรฐาน AAMI จำนวน ๑ ตัวอย่าง /ปี ตามกำหนดที่โรงพยาบาลแจ้งส่งตรวจ

๗.๗ อบรมเจ้าหน้าที่ระบบจ่ายน้ำบริสุทธิ์ด้วยสารเคมีทุก ๖ เดือน หรือเมื่ออบรมเข้าเช็ก่อน ๖ เดือน เมื่อพบเชื้อหรือ Endotoxin มากกว่าจุดเผ่าระวัง (เชื้อ > ๕๐ CFU/ml เป็นจำนวน ๒ ใน ๓ ของผลวิเคราะห์น้ำ RO ทั้งหมด และ Endotoxin > ๐.๒๐ EU/ml) ตามกำหนดที่โรงพยาบาลแจ้งส่งตรวจ

๗.๘ Cleaning Membrane เมื่อพบว่ามียึดการการผลิตของเครื่อง RO ลดลงมากกว่า ๑๕ % ของกำลังการผลิตเดิม

๗.๙ จัดหาวัสดุสิ้นเปลืองให้เพียงพอตลอดระยะรับประกัน หลังจากเปิดใช้ระบบ ได้แก่ ไส้กรอง ๕ ไมครอน, ไส้กรอง ๐.๒ ไมครอน, UV, คลอรีน

๘. ส่วนที่ไม่ครอบคลุม (ทางหน่วยต้องจัดเตรียม)

๘.๑ ท่อน้ำดิบ / ประปา

ห้องวางระบบผลิตน้ำ

- ท่อ PVC ๑๓.๕ ขนาดไม่น้อยกว่า ๒ นิ้ว พร้อมวาล์วจ่ายน้ำ ๑ จุด

ห้องอ่างล้างตัวกรอง

- ท่อ PVC ๑๓.๕ ขนาด ๑/๒ นิ้ว เดินเข้าอ่างล้างทุกอ่างพร้อมวาล์วจ่ายเปิด-ปิด

๘.๒ ไฟเมน : แยกเบรกเกอร์ พร้อมกล่องครอบกันน้ำ ๓ เฟส , ๕๐ แอมป์ พร้อมนิวตรอน กราวด์ สายไฟไม่น้อยกว่าเบอร์ ๖ณ ห้องวางระบบผลิตน้ำ ควรมีระบบไฟ EMERGENCY หรือชุดสำรองไฟ กรณีไฟฟ้าที่จ่ายปกติขัดข้องสามารถสลับมาใช้ไฟสำรองได้ทันที

๘.๓ จุดทิ้งน้ำและท่อน้ำทิ้ง สำหรับระบบฟอกไต คือ

ห้องวางระบบผลิตน้ำ

- Floor drain ขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางไม่น้อยกว่า ๒ นิ้ว จำนวน ๑ จุด (ต้องเป็นจุดที่น้ำไหลลง)
- จุดรองรับน้ำทิ้งจากระบบน้ำ ขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางไม่น้อยกว่า ๒ นิ้ว จำนวน ๒ จุด

ห้องอ่างล้างตัวกรอง

- ท่อน้ำทิ้งจากสะดืออ่างล้างตัวกรอง (ตำแหน่งใต้อ่างล้างตัวกรอง) ไประบบบำบัดของโรงพยาบาล ชนิด PVC ๑๓.๕ ขนาด ๒ นิ้ว จำนวน ๑ จุด

ห้องฟอกไต

ท่อน้ำทิ้งจากเครื่องฟอกไต ไประบบบำบัดของโรงพยาบาล ชนิด PVC ๑๓.๕ ขนาด ๒ นิ้ว

๘.๔ การ Coring พื้น / การเจาะพื้นฝังท่อ / การเจาะฝ้า และการจัดทำช่อง Service กรณีที่เป็นฝ้าปิด

๘.๕ การดึงสายไฟจากเมนไฟใหญ่ มายังห้องติดตั้งระบบ / การดึงสัญญาณไฟไปยังจุดต่างๆ นอกห้องวางระบบผลิตน้ำ

๘.๖ การปิดบังท่อด้วยวัสดุตกแต่งห้อง / การทาสีวัสดุต่างๆ / งานตกแต่ง / ต่อเติม / งานฐานราก Loading / มิเตอร์น้ำ / มิเตอร์ไฟ

๘.๗ อ่างล้างตัวกรอง / ท่อน้ำทิ้งใต้สะดืออ่าง / ท่อน้ำทิ้งจากสะดืออ่างล้างตัวกรองไประบบบำบัดของโรงพยาบาล

๘.๘ สถานที่ห้องสำหรับการจัดวางระบบผลิตน้ำบริสุทธิ์ต้องมี หลังคา , ผนัง, ระบบการระบายอากาศ แสงสว่าง แนวคั่นกันน้ำรอบห้องสูง ๑๐ เซนติเมตร ขนาดห้องไม่น้อยกว่า ๔ x ๕ เมตร สูง ๓ เมตร ประตูกว้าง ๒.๕ เมตร

๘.๙ งานเดินท่อใต้ดิน ใต้ถนน ผ่านสนามหญ้า ที่ต้องมีการเจาะเพื่อฝังท่อ

(นายอนุชิต ปิตะพรหม)
นายแพทย์ชำนาญการพิเศษ

(นางสาวสุภาภรณ์ สายมงคล)
พยาบาลวิชาชีพชำนาญการ

วิมลพร โพธิ์นิมน์
(นางนิภาณูช โพธิ์นิมน์)
พยาบาลวิชาชีพชำนาญการ