ตารางแสดงวงเงินงบประมาณที่ได้รับจัดสรรและราคากลาง (ราคาอ้างอิง)
ในการจัดซื้อจัดจ้างที่มิใช่งานก่อสร้าง

๑. ชื่อโครงการ จ้างติดตั้งระบบผลิตน้ำบริสุทธิ์สำหรับฟอกไต กำลังการผลิต ๘๐๐ ลิตร/ชั่วโมง จำนวน ๑ งาน โดยวิธีสอบราคา

(หน่วยงานเจ้าของโครงการ) โรงพยาบาลมหาราชนครศรีธรรมราช

๒. วงเงินงบประมาณที่ได้รับจัดสรร ๙๐๐,๐๐๐.- บาท (เก้าแสนบาทถ้วน)

๓. วันที่กำหนดราคากลาง (ราคาอ้างอิง) ๒๗ ธันวาคม ๒๕๕๙ เป็นเงิน ๙๐๐,๐๐๐.- บาท

๔. แหล่งที่มาของราคากลาง ราคาตลาดซึ่งสืบราคาจากผู้ขาย

๔.๑ บริษัท วอเทค จำกัด

๕. รายชื่อเจ้าหน้าที่ผู้กำหนดราคากลาง

๕.๑ นายคำรพ เดชรัตนวิไชย นายแพทย์เชี่ยวชาญ (ด้านเวชกรรม สาขา โสต นาสิก ลาริงซ์วิทยา

๕.๒ นางจราวัลย์ เดมีย์กุล พยาบาลวิชาชีพชำนาญการ

๕.๓ นายโสภณ กองสุก นายช่างเทคนิคชำนาญการ



ประกาศ จังหวัดนครศรีธรรมราช

เรื่อง สอบราคาจ้างติดตั้งระบบผลิตน้ำบริสุทธิ์สำหรับฟอกไต กำลังการผลิต ๘๐๐ ลิตร/ชั่วโมง

จังหวัดนครศรีธรรมราช มีความประสงค์จะสอบราคาจ้างติดตั้งระบบผลิตน้ำบริสุทธิ์สำหรับฟอกไต กำลังการผลิต ๘๐๐ ลิตร/ชั่วโมง จำนวน ๑ งาน ของโรงพยาบาลมหาราชนครศรีธรรมราช ดังนี้

๑. ติดตั้งระบบผลิตน้ำบริสุทธิ์สำหรับฟอกไต กำลังการผลิต ๘๐๐ ลิตร/ชั่วโมง จำนวน ๑ งาน ในวงเงิน ๕๐๐,๐๐๐.- บาท (เก้าแสนบาทถ้วน)

ผู้มีสิทธิเสนอราคาจะต้องมีคุณสมบัติ ดังต่อไปนี้

๑. เป็นผู้มีอาชีพรับจ้างงานที่สอบราคาจ้าง

๒. ไม่เป็นผู้ที่ถูกระบุชื่อไว้ในบัญชีรายชื่อผู้ทิ้งงานของทางราชการและได้แจ้งเวียนชื่อแล้ว

๓. ไม่เป็นผู้มีประโยชน์ร่วมกันกับผู้เสนอราคารายอื่นที่เข้าเสนอราคาให้แก่จังหวัด ณ วันประกาศสอบราคา หรือไม่เป็นผู้กระทำอันเป็นการขัดขวางการแข่งขันราคาอย่างเป็นธรรมในการสอบราคาจ้างครั้งนี้

๔. ไม่เป็นผู้รับเอกสิทธิ์หรือความคุ้มกัน ซึ่งอาจปฏิเสธไม่ยอมขึ้นศาลไทย เว้นแต่รัฐบาลของผู้เสนอราคาได้มีคำสั่งให้สละสิทธิ์ความคุ้มกันเช่นว่านั้น

กำหนดยื่นซองสอบราคา ในวันที่ ๒๙ ธันวาคม ๒๕๕๙ ถึงวันที่ ๑๐ มกราคม ๒๕๖๐ ตั้งแต่เวลา ๐๘.๓๐ น. ถึงเวลา ๑๖.๓๐ น. ณ ฝ่ายพัสดุและบำรุงรักษา โรงพยาบาลมหาราชนครศรีธรรมราช และกำหนดเปิดซองใบเสนอราคาในวันที่ ๑๒ มกราคม ๒๕๖๐ ตั้งแต่เวลา ๑๓.๐๐ น. เป็นต้นไป

ผู้สนใจติดต่อขอรับเอกสารสอบราคา ได้ที่ ณ ฝ่ายพัสดุและบำรุงรักษา โรงพยาบาลมหาราชนครศรีธรรมราช ในวันที่ ๒๙ ธันวาคม ๒๕๕๙ ถึงวันที่ ๑๐ มกราคม ๒๕๖๐ ตั้งแต่เวลา ๐๘.๓๐ น. ถึงเวลา ๑๖.๓๐ น. ดูรายละเอียดได้ที่เว็บไซต์ ww.mnst.go.th หรือ www.nakhonsithammarat.go.th หรือ www.gprocurement.go.th หรือสอบถามทางโทรศัพท์หมายเลข ๐๗๕-๓๔๐๒๕๐ ต่อ ๑๓๐๓ ในวันและเวลาราชการ

ประกาศ ณ วันที่ ๒๙ ธันวาคม พ.ศ. ๒๕๕๙

(นายคำรพ เดชรัตนวิไชย)

รองผู้อำนวยการฝ่ายการแพทย์ รักษาราชการแทน

ผู้อำนวยการโรงพยาบาลมหาราชนครศรีธรรมราช

ปฏิบัติราชการแทนผู้ว่าราชการจังหวัดนครศรีธรรมราช

รายละเอียดคุณลักษณะ
ระบบผลิตน้ำบริสุทธิ์สำหรับฟอกไต กำลังการผลิตไม่น้อยกว่า ๘๐๐ ลิตร/ ชั่วโมง
โรงพยาบาลมหาราชนครศรีธรรมราช

ความต้องการ

ระบบผลิตน้ำบริสุทธิ์สำหรับฟอกไต ระบบรีเวอร์สออสโมซิส มีคุณสมบัติทางเทคนิคตามข้อกำหนด ดังต่อไปนี้

๑. วัตถุประสงค์การใช้งาน

สำหรับทำน้ำบริสุทธิ์ระบบรีเวอร์สออสโมซิสสำหรับการฟอกเลือดด้วยเครื่องไตเทียม สำหรับเครื่องฟอกไต จำนวนอย่างน้อย ๑๖ เครื่อง กำลังการผลิตน้ำบริสุทธิ์ของเครื่องไม่น้อยกว่า ๘๐๐ ลิตร/ ชั่วโมง โดยสามารถผลิตน้ำบริสุทธิ์ที่มีคุณภาพตามมาตรฐาน AAMI ๒๐๐๖ ที่ทำให้การฟอกไตมีความต่อเนื่อง และไม่เกิดภาวะแทรกซ้อนต่อผู้ป่วย

๒. คุณสมบัติทั่วไป

๒.๑ เป็นเครื่องกรองน้ำบริสุทธิ์สำหรับฟอกไต ระบบ Reverse Osmosis เพื่อนำมาใช้กับเครื่องไตเทียม โดยมีกำลังการผลิตไม่น้อยกว่า ๘๐๐ ลิตร/ ชั่วโมง

๒.๒ น้ำบริสุทธิ์ที่ผลิตได้ต้องมีคุณสมบัติตามมาตรฐาน AAMI และสามารถใช้ได้กับเครื่องไตเทียมจำนวนอย่างน้อย ๑๖ เครื่อง

๒.๓ มีระบบตู้ควบคุมไฟฟ้าที่สามารถใช้ได้กับระบบไฟฟ้าของโรงพยาบาล พร้อมระบบป้องกันในกรณีที่กระแสไฟฟ้าที่จ่ายเข้าสู่ระบบมีปัญหา

๒.๔ มอเตอร์สำหรับเครื่องสูบน้ำเป็นชนิดที่ใช้ไฟฟ้ากระแสสลับ ๒๒๐ V หรือ ๓๘๐ V ๕๐ Hz.

๒.๕ ผู้รับจ้างต้องมีประสบการณ์ในการติดตั้ง และบำรุงรักษาระบบผลิตน้ำสำหรับหน่วยไตเทียมพร้อมฝ่ายเทคนิคที่สามารถให้คำแนะนำการใช้งาน

๓. รายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะทางเทคนิค

๓.๑ ปั๊มจ่ายน้ำเข้าสู่ระบบการกรองเบื้องต้น จำนวน ๒ ชุด ทำด้วยเหล็กปลอดสนิม สามารถเลือกให้ทำงานสลับกันพร้อมระบบควบคุมการทำงาน เพื่อป้อนน้ำเข้าสู่ระบบสามารถจ่ายน้ำได้ไม่น้อยกว่า ๓,๐๐๐ ลิตร/ ชั่วโมง

๓.๒ ระบบการกรองน้ำเบื้องต้น (Pretreatment) ประกอบด้วย

๓.๒.๑ ชุดกรองตะกอนหยาบ (Multimedia Filter) เพื่อกรองตะกอนหยาบขนาดใหญ่ที่แขวนลอยอยู่ในน้ำ จำนวน ๑ ชุด

- ตัวถังกรองทำด้วย Fiberglass Reinforced Plastic (FRP) ตัวถังผลิตจากวัสดุที่สามารถทนแรงดันสูงสุด (Maximum Pressure) ๑๕๐ PSI หรือดีกว่า
- มีชุดควบคุมการกรองและการล้างย้อนกลับแบบอัตโนมัติ โดยสามารถตั้งวันเวลา ล่วงหน้าให้เครื่องทำการล้างตามเวลาที่ต้องการ หน้าจอเป็นแบบ LCD ซึ่งจะแสดงเวลาในระหว่างการใช้งาน

ลงชื่อ.....ประธานกรรมการ ลงชื่อ.....กรรมการ ลงชื่อ.....กรรมการ
(นายคำรพ เดชรัตนวิไชย) (นางจราวัลย์ เดมีย์กุล) (นายโสภณ กองสุก)

- สารกรองมีส่วนผสมของแอนทราไซด์ และทรายคัดขนาดไม่น้อยกว่า ๑๔๐ ลิตร ใช้สำหรับกรองอนุภาคขนาดไม่น้อยกว่า ๒๐ ไมครอน
- มีมาตรวัดแรงดันทั้งด้านขาเข้า และขาออกจากชุดตะกอนหยาบ พร้อมติดตั้งจุดเก็บน้ำตัวอย่างจำนวน ๒ จุด เพื่อใช้เก็บตัวอย่างน้ำที่ก่อนและหลังผ่านการกรองแล้ว
- มีท่อสำหรับ By Pass กรณีชุดควบคุมรั่วหรือเกิดปัญหา

๓.๒.๒ ชุดถังกำจัดความกระด้าง (Softener) เพื่อลดความกระด้างของน้ำประปา จำนวน ๑ ชุด

- ถังกรองทำด้วย Fiberglass Reinforced Plastic (FRP) ตัวถังผลิตจากวัสดุที่สามารถทนแรงดันสูงสุด (Maximum Pressure) ๑๕๐ PSI หรือดีกว่า
- มีชุดควบคุมการกรอง, การล้างย้อนกลับและการคืนสภาพสารกรองแบบอัตโนมัติ โดยสามารถตั้งวัน เวลา ล่วงหน้าให้เครื่องทำการล้าง ตามวัน เวลาที่ต้องการ หน้าจอเป็นแบบ LCD
- ใช้สารกำจัดความกระด้างของน้ำ (Resin) ไม่น้อยกว่า ๑๔๐ ลิตร
- มีมาตรวัดแรงดันก่อนเข้าและหลังออกจากถังปรับสภาพน้ำเพื่อเช็คการอุดตันและสิ่งผิดปกติพร้อมติดตั้งจุดเก็บน้ำตัวอย่าง จำนวน ๑ จุด
- มีท่อสำหรับ By Pass กรณีชุดควบคุมรั่วหรือเกิดปัญหา
- มีถังบรรจุเกลือ (NaCl) ขนาด ๒๐๐ ลิตร สำหรับคืนสภาพสารกรองโดยมีระบบป้องกันน้ำล้นถัง

๓.๒.๓ ชุดถังกรองคลอรีน กลิ่น สี (Activate Carbon Filter) เพื่อดักสารคลอรีนหรือคลอรามีน

- ประกอบด้วยถังกรอง ๒ ถังต่อแบบอนุกรม
- ถังกรองทำด้วย Fiberglass Reinforced Plastic (FRP)
- ตัวถังผลิตจากวัสดุที่สามารถทนแรงดันสูงสุด (Maximum Pressure) ๑๕๐ PSI หรือดีกว่า
- มีชุดควบคุมการกรองและการล้างย้อนกลับอัตโนมัติ โดยสามารถตั้งวัน เวลาล่วงหน้าให้เครื่องทำการล้าง ตามเวลาที่ต้องการ หน้าจอเป็นแบบ LCD
- ใช้สารกรอง Activated Carbon มี Iodine number ไม่น้อยกว่า ๙๐๐ จำนวนสารกรองไม่น้อยกว่า ๑๔๐ ลิตร/ถัง เพื่อดูดซับคลอรีน กลิ่น สี
- มีค่า Empty Bed Contact Time (EBCT) ไม่น้อยกว่า ๕ นาที (รวม ๒ ถังไม่น้อยกว่า ๑๐ นาที)
- มีมาตรวัดแรงดันเพื่อเช็คการอุดตันและสิ่งผิดปกติ และมีจุดเก็บน้ำตัวอย่างที่ผ่านการกรองจากถังคาร์บอนแต่ละถัง จำนวนถังละ ๑ จุด
- มีท่อสำหรับ By Pass กรณีชุดควบคุมรั่วหรือเกิดปัญหา

ลงชื่อ.....ประธานกรรมการ ลงชื่อ.....กรรมการ ลงชื่อ.....กรรมการ
(นายคำรพ เดชรัตนวิไชย) (นางจราวัลย์ เดมีย์กุล) (นายโสภณ กองสุก)

๓.๒.๔ ชุดไส้กรอง ๕ ไมครอน (๕ Micron Filter) เพื่อดักจับผงคาร์บอนหรือตะกอนแขวนลอยอื่น

- ไส้กรองสำหรับกรองอนุภาคขนาดเล็ก ๕ ไมครอน ที่ละลายอยู่ในน้ำให้สะอาดก่อนเข้าระบบ RO. ทำจากวัสดุ Polypropylene
- อุปกรณ์สำหรับใส่ชุดไส้กรองทำด้วยพลาสติกอย่างดี (Polypropylene)
- เส้นผ่านศูนย์กลางไม่น้อยกว่า ๔.๕ นิ้ว ยาวไม่น้อยกว่า ๒๐ นิ้ว จำนวนไม่น้อยกว่า ๑ ชุด
- มีเกย์วัดแรงดัน และวาล์วเข้าออก

๓.๓ ชุดเครื่องกรองน้ำบริสุทธิ์ระบบ Reverse Osmosis (RO.) ประกอบด้วย

๓.๓.๑ ไส้กรองเมมเบรนเป็นชนิด Thin film Composite ขนาดเส้นผ่าศูนย์กลางไม่น้อยกว่า ๔ นิ้ว ยาวไม่ต่ำกว่า ๔๐ นิ้ว จำนวน ๔ ชุด บรรจุในตัวใส่ไส้กรองเมมเบรน (Membrane Housing) ทำด้วยสแตนเลสสามารถทนแรงดันไม่น้อยกว่า ๒๕๐ PSI

- มี Automatic inlet shut off valve และ Low inlet pressure switch เพื่อควบคุมการทำงานมอเตอร์ในกรณีที่แรงดันต่ำกว่าที่เครื่องกำหนดไว้
- มีระบบสัญญาณเตือนกรณีแรงดันต่ำกว่าที่เครื่องกำหนด (Low inlet pressure) และกรณีที่มอเตอร์ทำงานผิดปกติ (Motor starter overload)
- มีไฟบอกสถานการณ์ทำงานของเครื่อง (Status indicators) อุปกรณ์แต่ละชิ้นได้แก่ สภาวะ FULL TANK, LOW PRESSURE, SYSTEM ON, CIRCULATION PUMP, HIGH PRESSURE PUMP และอื่นๆ
- ปริมาตรการกรองของน้ำไม่น้อยกว่า ๘๐๐ ลิตร/ ชั่วโมง
- สามารถขจัดสารละลายในน้ำ (ORGANISM REJECTION) ได้ ๙๗ % ขึ้นไป
- มีอุปกรณ์วัดความดันของน้ำเป็น Stainless มี liquid Filled จำนวน ๓ ชุด เช็ควัดความดันของน้ำที่ป้อนเข้าระบบ (Inlet Pressure) เช็คความดันของปั๊มที่ป้อนน้ำผ่าน RO Membrane (RO Pressure) เช็คความดันของน้ำทิ้ง (Concentrate Pressure)
- มี Permeate flow (Product) สำหรับวัดอัตราการไหลของน้ำบริสุทธิ์ที่ออกจากระบบ RO. โดยแสดงที่หน้าปัทม์ของเครื่อง RO.
- มี Concentrate flow meter (Reject) สำหรับวัดอัตราการไหลของน้ำทิ้งจากระบบ RO. โดยแสดงที่หน้าปัทม์ของเครื่อง RO.
- มีระบบการล้างไส้กรอง (RO. Membrane) โดยอัตโนมัติ (Auto flush system)
- มีเครื่องวัดความบริสุทธิ์ของน้ำ (Conductivity meter) ชนิด In-Line ในระบบจ่ายน้ำหรือระบบผลิตน้ำบริสุทธิ์
- มีปั๊มแรงดันสูงระบบ Centrifugal type pump ทำด้วยเหล็กสแตนเลสเพื่อส่งเข้าระบบ RO.

ลงชื่อ.....ประธานกรรมการ ลงชื่อ.....กรรมการ ลงชื่อ.....กรรมการ

(นายคำรพ เดชรัตนวิไชย) (นางจราวัลย์ เดมีย์กุล) (นายโสภณ กองสุก)

๓.๔ ถังเก็บน้ำบริสุทธิ์ (Storage Tank)

๓.๔.๑ ถังเก็บน้ำบริสุทธิ์ขนาดไม่น้อยกว่า ๕๕๐ ลิตร ทำจากวัสดุ Polypropylene ก้นกรวย มีท่อน้ำออกโดยต่อจากทางด้านล่างสุดของถังเก็บน้ำเพื่อป้องกันน้ำขังในถัง

๓.๔.๒ ท่อ Air Vent มี Air Breath Filter ๐.๒ Micron ขนาด ๑๐ นิ้ว จำนวน ๑ ชุด ไส้กรองทำด้วยโพลีโพพิลีน เพื่อป้องกันเชื้อจุลินทรีย์เข้ามา Contaminate ระบบน้ำที่ผลิตได้มี Level Control สำหรับควบคุมระบบน้ำ และควบคุมการทำงานของปั๊ม RO. ได้โดยอัตโนมัติโดยใช้ระดับน้ำบริสุทธิ์ในถังเก็บเป็นเกณฑ์ในการควบคุม

๓.๔.๓ มีระบบควบคุมการทำงานของเครื่อง RO. แบบอัตโนมัติโดยใช้ระดับน้ำสูงสุดในถังเก็บน้ำเป็นเกณฑ์ในการควบคุมให้ RO. หยุดทำงานโดยอัตโนมัติและ RO. จะทำงานได้ใหม่โดยอัตโนมัติอีกครั้ง เมื่อระดับน้ำบริสุทธิ์ในถังถูกใช้ และลดลงต่ำถึงระดับที่ผู้ใช้กำหนด

๓.๔.๔ มีอุปกรณ์ควบคุมการทำงานของปั๊มจ่ายน้ำเข้าเครื่องไตเทียม (Transfer Pump) แบบอัตโนมัติ

๓.๔.๕ มี Level Control อีกระดับ เพื่อส่งสัญญาณเตือนกรณีที่น้ำลดลงต่ำผิดปกติ ทำให้ทราบความผิดปกติ และแก้ไขปัญหาเฉพาะหน้าได้

๓.๕ ชุดระบบท่อสำหรับการสูบจ่ายระบบน้ำบริสุทธิ์

๓.๕.๑ ปั๊มจ่ายน้ำทำด้วยสแตนเลส จำนวน ๒ ตัว มีความสามารถในการส่งน้ำไม่น้อยกว่า ๓,๐๐๐ ลิตรต่อชั่วโมง สามารถเลือกให้ทำงานสลับกันพร้อมระบบควบคุมการทำงานเพื่อป้องกันน้ำเข้าสู่ระบบ ให้มีแรงดันและปริมาณน้ำอย่างพอเพียง

๓.๕.๒ มีระบบฆ่าเชื้อด้วยแสงอัลตร้าไวโอเลต โดยมีความเข้มของแสง UV ไม่น้อยกว่า ๓๐ milliwatt-sec/cm^2 ความยาวคลื่น ๒๕๔ นาโนเมตร ภายในระบบท่อส่งน้ำบริสุทธิ์ จำนวนไม่น้อยกว่า ๒ ชุด บรรจุในภาชนะสแตนเลสอย่างดี

๓.๕.๓ ชุดไส้กรองแบคทีเรีย

- ชุดไส้กรองขนาดรูกรอง ๐.๒ ไมครอน ขนาด ๒๐ นิ้ว วัสดุทำจาก Polypropylene บรรจุในตัวใส่ไส้กรองทำด้วยโพลิเอธิลีน จำนวน ๔ ชุด โดยติดตั้งในระบบน้ำวนกลับ (Dialysis Loop) เพื่อกรอง Pyrogen, colloid และ Bacteria (ก่อนส่งน้ำบริสุทธิ์เข้าเครื่องไตเทียมจำนวน ๒ ชุด และวนกลับลงถังเก็บน้ำบริสุทธิ์ จำนวน ๒ ชุด)
- มีมาตรวัดแรงดันของน้ำก่อนเข้าและออกจากชุด Bacteria Filter พร้อมติดตั้งจุดเก็บน้ำตัวอย่าง จำนวน ๑ จุด

๓.๕.๔ ชุดท่อและข้อต่อสำหรับส่งน้ำบริสุทธิ์เข้าเครื่องไตเทียม รวมทั้งระบบวนน้ำกลับจากถังเก็บน้ำบริสุทธิ์ไปยังจุดใช้งานต่างๆ และเครื่องฟอกไตเทียม แล้ววนกลับไปยังถังเก็บน้ำบริสุทธิ์ (Dialysis Loop) ท่อระบบน้ำทำด้วยวัสดุ UPVC เส้นผ่านศูนย์กลาง ๑ นิ้ว

๓.๕.๕ ติดตั้งวาล์วน้ำทิศทางเดียว (Check Valve) เพื่อป้องกันน้ำไหลย้อนกลับเข้าสู่ระบบน้ำบริสุทธิ์ในท่อจ่ายน้ำสำหรับล้างตัวกรองเลือดเพื่อนำกลับมาใช้ซ้ำ

ลงชื่อ.....ประธานกรรมการ ลงชื่อ.....กรรมการ ลงชื่อ.....กรรมการ
(นายคำรพ เดชรัตนวิไชย) (นางจราวัลย์ เดมีย์กุล) (นายโสภณ กองสุก)

๓.๖ ตู้ควบคุมระบบไฟฟ้า (Electrical Control Box)

๓.๖.๑ ทำด้วยเหล็กเคลือบสี มีประตูสำหรับเปิด ปิด

๓.๖.๒ มีสวิทช์ควบคุมติดตั้งที่หน้าตู้ พร้อมไฟแสดงให้เห็นถึงการทำงานของอุปกรณ์ในระบบ เช่น เครื่องสูบน้ำ เป็นต้น

๓.๗ ส่วนของระบบความปลอดภัย และสัญญาณเตือน

๓.๗.๑ Feed Pump, Circulation Pump, High Pressure Pump มีการสลับปั๊มให้เดินตามเวลาอัตโนมัติ หรือสั่งงานเอง โดยวิธี Manual เช่น เครื่องสูบน้ำ เป็นต้น

๓.๗.๒ สัญญาณไฟ / สัญญาณเสียง ได้แก่

- สัญญาณไฟเตือนกรณีน้ำในถังน้ำบริสุทธิ์ลดลงต่ำกว่าปกติ
- สัญญาณไฟเตือนกรณีน้ำในถังน้ำดิบลดลงต่ำกว่าปกติ
- สัญญาณไฟ หรือเสียงเตือนกรณีเครื่องผลิตน้ำบริสุทธิ์ไม่สามารถใช้งานได้

๓.๘ ระบบ RO. มีสัญญาณเตือนเมื่อไม่มีน้ำป้อนเข้าระบบ สามารถทำงานได้ทั้ง Manual และ Automatic

๔. เงื่อนไขเฉพาะ

๔.๑ ผู้รับจ้างต้องส่งรายการคำนวณของการออกแบบทางวิศวกรรมประกอบด้วย

- การคำนวณหาปริมาณน้ำที่ผ่านถังกรองน้ำอ่อนเพื่อเป็นค่าที่ใช้กำหนดการล้างย้อนกลับและการฟื้นฟูสภาพเรซิ่น
- การคำนวณหาค่า EBCT (empty bed contact time) ของถังกรองคาร์บอน
- ผลวิเคราะห์น้ำดิบ
- การคำนวณหาขนาดของเครื่องสูบน้ำบริสุทธิ์ให้มีความรวดเร็วในเส้นท่อจ่ายน้ำบริสุทธิ์ตามมาตรฐาน AAMI และสมาคมโรคไตแห่งประเทศไทย

๔.๒ เครื่องและอุปกรณ์ทุกชิ้นเป็นของใหม่ไม่เคยใช้งานมาก่อน

๔.๓ ผู้รับจ้างต้องมีหนังสือรับรองการเป็นตัวแทนจำหน่ายจากผู้ผลิตและเป็นตัวแทนจำหน่ายระบบน้ำโดยเฉพาะ ไม่มีความเกี่ยวเนื่องกับเครื่องฟอก หรืออุปกรณ์เกี่ยวกับการฟอกไต

๔.๔ มีวิศวกรหรือช่างเทคนิคที่มีความรู้ความชำนาญ ให้การดูแลให้คำปรึกษาและการบำรุงรักษาระบบกรองน้ำบริสุทธิ์ (โดยมีเอกสารมาแสดงในวันยื่นเสนอราคา)

๔.๕ ผู้รับจ้างมีประสบการณ์ และมีความสามารถในการออกแบบ ติดตั้ง และบำรุงรักษา ระบบน้ำรีเวอร์สออสโมซีสสำหรับหน่วยไตเทียม ให้โรงพยาบาลรัฐบาลทั่วไป หรือโรงพยาบาลศูนย์ หรือเทียบเท่าโดยเฉพาะ

๔.๖ ผู้รับจ้างต้องดำเนินการติดตั้ง ณ สถานที่ที่กำหนด ตามรูปแบบที่โรงพยาบาลกำหนด จนสามารถใช้งานได้ดี พร้อมเก็บตัวอย่างน้ำบริสุทธิ์ที่ผลิตได้ส่งตรวจสอบตามมาตรฐาน

ลงชื่อ.....ประธานกรรมการ ลงชื่อ.....กรรมการ ลงชื่อ.....กรรมการ

(นายคำรพ เดชรัตนวิไชย) (นางจราวัลย์ โดมีย์กุล) (นายโสภณ กองสุก)

๔.๗ รับประกันคุณภาพสินค้าเป็นเวลา ๑ ปี มีการดูแลและให้บริการ Preventive Maintenance ทุก ๒ เดือน ติดต่อกันเป็นเวลา ๑ ปี โดยผู้รับจ้างต้องตรวจสอบคุณภาพของน้ำให้มีคุณภาพตามที่กำหนดตามมาตรฐานการรักษาโดยการฟอกเลือดด้วยเครื่องไตเทียม โดยสมาคมโรคไตแห่งประเทศไทยนับแต่วันที่ตรวจรับเรียบร้อยในระหว่างรับประกันหากเกิดการขัดข้องด้วยประการใด ๆ เนื่องจากการใช้งานปกติจะต้องดำเนินการแก้ไขให้ใช้การได้ดีภายใน ๓ วัน นับตั้งแต่วันที่ได้รับแจ้ง ในกรณีที่มีการแก้ไขเกินกว่า ๕ วันต้องมีสินค้าสำรองให้ใช้ชั่วคราว หากมีการแก้ไขเหตุเดิมแล้ว ๓ ครั้ง ยังใช้การไม่ได้ดีเหมือนปกติจะต้องนำสินค้าใหม่มาเปลี่ยนให้ใหม่โดยไม่คิดมูลค่าและค่าใช้จ่ายใดๆภายใน ๑๕ วัน

๔.๘ ผู้รับจ้างต้องมีห้องปฏิบัติการเป็นของตนเอง โดยมีหนังสือรับรองการขึ้นทะเบียน (โดยมีเอกสารมาแสดงในวันยื่นเสนอราคา)

๔.๙ ผู้รับจ้างต้องได้รับการรับรองมาตรฐาน ISO๙๐๐๑:๒๐๐๘

๔.๑๐ มีกำหนดติดตั้งแล้วเสร็จภายใน ๔๕ วัน นับถัดจากวันลงนามในสัญญาการซื้อขาย

๔.๑๑ มีคู่มือการใช้งานและบำรุงรักษาเครื่องให้พร้อมเครื่องอย่างน้อย ๑ ชุด

๔.๑๒ ก่อนส่งมอบผู้รับจ้างจะต้องจัดการฝึกอบรมบุคลากรของโรงพยาบาลที่ปฏิบัติงานในหน่วยไตเทียมให้สามารถใช้เครื่องมือได้อย่างถูกต้องและครบถ้วน อีกทั้งให้คำแนะนำการดูแลรักษาเครื่อง ข้อควรระวังการใช้เครื่อง การซ่อมบำรุงเบื้องต้น และการแก้ไขปัญหาที่พบบ่อยในวันส่งมอบ

๔.๑๓ การบริการหลังการขาย ตลอดระยะเวลารับประกัน ๑ ปี

ลงชื่อ.....ประธานกรรมการ
(นายคำรพ เดชรัตนวิไชย)

ลงชื่อ.....กรรมการ
(นางจราวัลย์ เดมีย์กุล)

ลงชื่อ.....กรรมการ
(นายโสภณ กองสุก)

รายละเอียดในการ Preventive Maintenance

การบริการหลังการขาย ตลอดระยะเวลารับประกัน โดยมีการบริการดูแลรักษาระบบน้ำบริสุทธิ์ มีรายงานการตรวจเช็คสภาพการทำงานอุปกรณ์ต่าง ๆ และตรวจวิเคราะห์คุณภาพน้ำทั้งเคมีและจุลินทรีย์ ดังนี้

รายการตรวจเช็ค

๑. ตรวจเช็คการทำงานของระบบ Pretreatment พร้อมรายงานและข้อเสนอแนะ

- ตรวจสภาพของถังเก็บน้ำประปาสำรอง
- ตรวจสภาพการทำงานของปั๊มส่งน้ำ
- ตรวจประสิทธิภาพของสารกรอง , จำนวนสารกรอง และคุณภาพที่ผ่านถังกรอง
- ตรวจเช็คประสิทธิภาพของถังกรองตะกอนหยาบ (Multimedia Filter) ตรวจเช็คเวลาและปรับตั้งเวลาให้เหมาะสมถูกต้อง
- ตรวจเช็คประสิทธิภาพของถังคาร์บอน (Carbon Tank) พร้อมเช็ค Residual Chlorine ก่อนและหลังถังกรอง ตรวจเช็คเวลาและปรับตั้งเวลาให้เหมาะสมถูกต้อง ปรับตั้งระยะเวลาการ Regenerate ให้ถูกต้องเหมาะสมและตรวจสภาพสารกรองของถังกำจัดความกระด้าง (Softener) เช็คความกระด้างโดยใช้ EBT indicator ตรวจสอบการ Regenerate ให้สมบูรณ์
- ตรวจเช็คสภาพของไส้กรองและ Housing ของไส้กรอง

๒. ตรวจเช็คระบบการทำงานของ Reverse Osmosis พร้อมรายงานและข้อเสนอแนะ เช็คอัตราการไหลของน้ำหรือปริมาณน้ำที่จุดต่าง ๆ แรงดันของน้ำ ณ จุดต่าง ๆ เช็คประสิทธิภาพของ Membrane เช็คการทำงานของระบบไฟ , ประสิทธิภาพของเครื่อง , เช็คการทำงานของระบบ Flushing, และ Switch อัตโนมัติต่าง ๆ , เช็คการทำงานของปั๊มแรงดันสูง , เช็คสภาพของท่อ , Valve, รอยต่อ , เช็คคุณภาพน้ำ ปรับแต่งคุณภาพน้ำและปริมาณน้ำตามความต้องการ ปรับตั้งระบบให้สามารถคงการผลิตน้ำที่มีคุณภาพและปริมาณที่เพียงพอ

๓. ตรวจเช็คระบบ Circulation พร้อมรายงาน และข้อเสนอแนะ ตรวจสภาพของถังเก็บน้ำบริสุทธิ์ , รอยรั่ว , ความสะอาด เช็คคุณภาพของ Air-Breath Filter เช็คประสิทธิภาพของเครื่องฆ่าเชื้อด้วยแสงอัตราไวโอเลต เช็คประสิทธิภาพของปั๊มวนน้ำ ตรวจเช็คคุณภาพของไส้กรองเชื้อ (๐.๒ micron และ ๐.๑ micron capsule) ตรวจเช็คสภาพของท่อ , วาล์ว , จุดเชื่อม , การรั่วซึม เช็คแรงดันน้ำว่าสามารถส่งไปยังจุดใช้งานได้สม่ำเสมอ

๔. ตรวจและวิเคราะห์คุณภาพน้ำทางเคมี ของน้ำดิบและ น้ำ RO พร้อมส่งรายงาน การตรวจเช็คทุก ๒ เดือน

๕. ตรวจวิเคราะห์คุณภาพน้ำทางจุลินทรีย์ จำนวน ๕ ตัวอย่าง โดยการเพาะเชื้อใน Trypticase Soy Agar ที่ อุณหภูมิ ๓๕ – ๓๗ อาศาเซลเซียส เป็นเวลา ๔๘ ชั่วโมง พร้อมส่งรายงานการตรวจเช็คทุก ๒ เดือน

๖. ตรวจวิเคราะห์ Endotoxin ๔ ตัวอย่าง / ปี

๗. ตรวจวิเคราะห์ทางด้านเคมีตามมาตรฐาน AAMI ๑ ตัวอย่าง / ปี

๘. บริษัทฯ บริการอบฆ่าเชื้อระบบน้ำทุก ๆ ๖ เดือน หรือเมื่อพบเชื้อมากกว่าจุดเฝ้าระวัง คือพบเชื้อมากกว่ามาตรฐานกำหนด

๙. บริษัทฯ บริการ Cleaning Membrane ทุก ๆ ๖ เดือน หรือเมื่อพบว่ามีอัตราการผลิตลดลง

๑๐.รับประกันระบบเป็นเวลา ๑ ปี รวมไส้กรอง , เกลือ <u>ไม่รวม</u> สารกรอง, เมมเบรน และ UV

ลงชื่อ.....ประธานกรรมการ ลงชื่อ.....กรรมการ ลงชื่อ.....กรรมการ

(นายคำรพ เดชรัตนวิไชย) (นางจราวัลย์ เดมีย์กุล) (นายโสภณ กองสุก)

ส่วนที่ไม่ครอบคลุม (ทางหน่วยต้องจัดเตรียม)

- ท่อน้ำประปา/น้ำดิบ เข้าสู่ห้องที่จัดไว้ พร้อมวาล์วจ่ายน้ำไม่ต่ำกว่า ๑ - ๑.๕ นิ้ว
- ไฟเมน พร้อมเบรกเกอร์ ขนาด ๓ เฟส , ๕๐ แอมป์ พร้อมนิวตรอนในห้องที่ติดตั้งระบบน้ำ
- จุด / ท่อน้ำทิ้งสำหรับระบบฟอกไต คือห้องวางระบบน้ำ
- Floor drain ขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางไม่น้อยกว่า ๒ นิ้ว จำนวน ๑ จุด
- ท่อน้ำทิ้งจากระบบน้ำ ขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางไม่น้อยกว่า ๒ นิ้ว จำนวน ๒ จุด (ห้องอ่างล้าง)
- ท่อน้ำทิ้งจากอ่างล้างตัวกรอง ตำแหน่งใต้อ่างล้างตัวกรอง ขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางไม่น้อยกว่า ๒ นิ้ว จำนวน ๑ จุด (ห้องฟอกไต)
- ท่อน้ำทิ้งจากเครื่องฟอกไต ขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางไม่น้อยกว่า ๒ นิ้ว จำนวนไม่น้อยกว่า ๓ จุด (ขึ้นอยู่กับการจัดวางเตียงของทางหน่วยงาน)
- การ Coring หรือการเจาะพื้นฝังท่อ
- การดึงสายไฟจากเมนไฟใหญ่ มายังห้องติดตั้งระบบ
- การปิดบังท่อด้วยวัสดุตกแต่งห้อง
- การทาสีวัสดุต่างๆ
- การดึงสัญญาณไฟไปยังจุดต่างๆ นอกห้องติดตั้งระบบ
- งานตกแต่ง/ต่อเติม
- งานฐานรากเพื่อรองรับอุปกรณ์
- มิเตอร์น้ำ / มิเตอร์ไฟ
- อ่างล้างตัวกรอง
- พื้นที่ห้องวางระบบผลิตน้ำมีขนาดไม่น้อยกว่า ๔ x ๖ เมตร มีคันกั้นน้ำรอบห้อง
- การเจาะฝ้า และการจัดทำช่อง Service กรณีที่เป็นฝ้าปิด
- งานเดินท่อใต้ดิน ใต้ถนน ผ่านสนามหญ้า ที่ต้องมีการเจาะเพื่อฝังท่อ
- งานเดินท่อน้ำทิ้งจากห้องฟอกและห้องวางระบบไปยังบ่อบำบัดน้ำเสียของโรงพยาบาล
- งานเดินท่อน้ำดิบ PVC ½ นิ้ว มาที่อ่างล้างตัวกรอง (ทุกอ่าง)
- งานเพิ่มเติม และ งานเสี่ยงภัยที่เพิ่มขึ้นจากที่ตกลงไว้

ลงชื่อ.....ประธานกรรมการ ลงชื่อ.....กรรมการ ลงชื่อ.....กรรมการ

(นายคำรพ เดชรัตนวิไชย) (นางจราวัลย์ เดมีย์กุล) (นายโสภณ กองสุก)

WATER TREATMENT FOR HEMODIALYSIS SYSTEM
REVERSE OSMOSIS CAPACITY 800 L/hr.

