



บันทึกข้อความ

ส่วนราชการ โรงพยาบาลร้อยเอ็ด กลุ่มงานพัสดุ โทร. ๗๖๗๙

ที่ รอ ๐๐๓๒.๑๐๑/ ๓๖๗/๑

วันที่ ๒๗ กันยายน ๒๕๖๑

เรื่อง การกำหนดคุณลักษณะเฉพาะราคากลางระบบน้ำบริสุทธิ์ระบบรีเวอร์ส ออสโมซิส (RO) พร้อมติดตั้ง

เรียน ผู้ว่าราชการจังหวัดร้อยเอ็ด

เรื่องเดิม

ตามคำสั่งจังหวัดร้อยเอ็ด ที่ ๖๑๒/๒๕๖๑ ลงวันที่ ๒๐ กุมภาพันธ์ พ.ศ. ๒๕๖๑ เรื่อง แต่งตั้งคณะกรรมการกำหนดคุณลักษณะเฉพาะและราคากลางระบบน้ำบริสุทธิ์ระบบรีเวอร์ส ออสโมซิส (RO) พร้อมติดตั้ง จำนวน ๑ ระบบ ด้วยเงินบำรุงโรงพยาบาลร้อยเอ็ด

ข้อเท็จจริง

คณะกรรมการฯ ได้ดำเนินการกำหนดคุณลักษณะเฉพาะและราคากลางระบบน้ำบริสุทธิ์ระบบรีเวอร์ส ออสโมซิส (RO) พร้อมติดตั้ง จำนวน ๑ ระบบ เป็นเงิน ๘๖๐,๐๐๐.-บาท บาท (แปดแสนหกหมื่นบาทถ้วน)

ระเบียบที่เกี่ยวข้อง/คำสั่ง

ผู้ว่าราชการจังหวัดร้อยเอ็ด มอบอำนาจให้ผู้อำนวยการโรงพยาบาลร้อยเอ็ด ปฏิบัติราชการแทนในการอนุมัติอนุญาต การจัดซื้อจัดจ้างทุกวิธี โดยมอบให้ปฏิบัติราชการแทนทั้งกระบวนการ ทุกขั้นตอนตามวงเงิน ดังนี้ ข้อ ๒.๓ ผู้อำนวยการโรงพยาบาลร้อยเอ็ด วงเงินไม่เกิน ๑๐,๐๐๐,๐๐๐.-บาท ตามคำสั่งจังหวัดร้อยเอ็ด ที่ ๒๖๒๑/๒๕๖๐ ลงวันที่ ๒๔ สิงหาคม ๒๕๖๐

ข้อพิจารณา

คณะกรรมการกำหนดคุณลักษณะเฉพาะและราคากลางระบบน้ำบริสุทธิ์ระบบรีเวอร์ส ออสโมซิส (RO) พร้อมติดตั้ง จำนวน ๑ ระบบ ดังกล่าวเรียบร้อยแล้ว

ข้อเสนอ

จึงเรียนมาเพื่อโปรดทราบ และขออนุมัติใช้คุณลักษณะเฉพาะและราคากลางต่อไป

(ลงชื่อ) ประธานกรรมการ
(นางสาวเรวดี สมทรัพย์)

(ลงชื่อ) กรรมการ
(นางสุพัฒน์ ศรีธัญญรัตน์)

(ลงชื่อ) กรรมการ
(นายเสกสรรค์ ธารจันทร์)

(นายมนต์ชัย จิวพัฒนาสิทธิพงศ์)

ผู้อำนวยการโรงพยาบาลร้อยเอ็ด

ปฏิบัติราชการแทนผู้ว่าราชการจังหวัดร้อยเอ็ด

(นายอุบล รัตนพันธ์)
รองผู้อำนวยการฝ่ายบริหาร

(ศิวพล บุญรินทร์)
หัวหน้าเจ้าหน้าที่

นายเจริญ นิลสุ
หัวหน้ากลุ่มงานพัสดุ

ตารางแสดงวงเงินงบประมาณที่ได้รับจัดสรรและราคากลาง (ราคาอ้างอิง)
ในการจัดซื้อจัดจ้างที่มีไข่งานก่อสร้าง

๑. ชื่อโครงการ จัดซื้อ ระบบน้ำบริสุทธิ์ระบบรีเวอร์ส ออสโมซิส (RO) พร้อมติดตั้ง จำนวน ๑ ระบบ
หน่วยงาน เจ้าของโครงการ โรงพยาบาลร้อยเอ็ด
๒. วงเงินงบประมาณที่ได้รับจัดสรร เงินบำรุง โรงพยาบาลร้อยเอ็ด จำนวน ๘๖๐,๐๐๐.-บาท
๓. วันที่กำหนดราคากลาง (ราคาอ้างอิง) วันที่ ๒๕๖๑
เป็นเงิน ๘๖๐,๐๐๐.-บาท
๔. แหล่งที่มาของราคากลาง (ราคาอ้างอิง)
สืบราคาจากห้องตลาด
 ๑. บริษัท บริษัท เออร์วิง คอร์ปอเรชั่น จำกัด
 ๒. บริษัท สรินนา ดีเวลลอปเม้นท์ จำกัด
 ๓. บริษัท เดอะเบส เมติคอล ทู จำกัด
๕. รายชื่อเจ้าหน้าที่ผู้กำหนดราคากลาง (ราคาอ้างอิง)

๑. นางสาวเรวดี สมทรัพย์	ประธานกรรมการ
๒. นางสุพัฒน์ ศรีธัญญรัตน์	กรรมการ
๓. นายเสกสรรค์ ธารจันทร์	กรรมการ

คุณลักษณะเฉพาะ
ระบบน้ำบริสุทธิ์ระบบรีเวอร์ส ออสโมซิส (RO) พร้อมติดตั้ง
ประกาศจังหวัดร้อยเอ็ด ลงวันที่ ๒๕๖๑

๑. วัตถุประสงค์การใช้งาน

ใช้ทำน้ำบริสุทธิ์ระบบรีเวอร์ส ออสโมซิส สำหรับงานจ่ายกลาง โดยสามารถผลิตน้ำบริสุทธิ์ที่มีคุณภาพตามมาตรฐาน Softened Water Quality For Reprocessing of Medical Devices (AAMI TIR ๓๔ : ๒๐๐๗) เพื่อใช้ในหน่วยงานจ่ายกลาง

Contaminated	Quantity & Appearance	Unit
Bacteria	< ๒๐๐.๐	cfu/mL
Endotoxin	< ๑.๐	eu/mL
pH	๖.๕ - ๘.๕	
Water Hardness	< ๑๐.๐	mg/L as CaCO _๓
Total Dissolved Solid	< ๕๐๐.๐	mg/L as CaCO _๓
Inorganic Contaminated		
Chloride	< ๒๕๐.๐	mg/L
Iron	< ๐.๓	mg/L
Copper (mg/L)	< ๐.๑	mg/L
Manganese (mg/L)	< ๐.๑	mg/L
Color & Turbidity	Colorless, Clear, No residues	

๒. ระบบน้ำบริสุทธิ์ระบบรีเวอร์ส ออสโมซิส (RO) พร้อมติดตั้ง ประกอบด้วย

๒.๑ ถังพักน้ำประปา ๑,๐๐๐ ลิตร	จำนวน ๒ ถัง
๒.๒ เครื่องปั้มน้ำสแตนเลส(น้ำดิบ)	จำนวน ๒ เครื่อง
๒.๓ ถังกรองอัตรโนมิติพร้อมสาร(Multimedia Filter)	จำนวน ๑ ถัง
๒.๔ ถังกรองอัตรโนมิติพร้อมสาร(Softener)	จำนวน ๑ ถัง
๒.๕ ถังกรองอัตรโนมิติพร้อมสาร(Carbon Filter)	จำนวน ๑ ถัง
๒.๖ ชุดกรอง ๕ ไมครอน	จำนวน ๑ ชุด
๒.๗ ชุดเครื่องกรองน้ำระบบรีเวอร์ส ออสโมซิส	จำนวน ๑ ชุด
๒.๘ ถังเก็บน้ำบริสุทธิ์ ๑,๐๐๐ ลิตร แบบกั้นกรวย	จำนวน ๒ ถัง
๒.๙ เครื่องปั้มน้ำสแตนเลส(น้ำสะอาด)	จำนวน ๒ เครื่อง
๒.๑๐ ชุด UV (ความยาวคลื่น ๒๕๔ นาโนเมตร)	จำนวน ๑ ชุด
๒.๑๑ ตู้ควบคุม	จำนวน ๑ ชุด

๓. คุณลักษณะเฉพาะ

๓.๑ ถังพักน้ำ

๓.๑.๑. มีถังเก็บน้ำประปาสำรองขนาดไม่น้อยกว่า ๑,๐๐๐ ลิตร จำนวน ๒ ถัง ลักษณะถังทึบ ทำด้วยเหล็กไร้สนิมหรือสารโพลีเอธิลีน มีคุณสมบัติสามารถใช้เก็บน้ำดื่มได้

- ๓.๑.๒. มีประตูน้ำชนิดเปิดปิดด้วยไฟฟ้า ควบคุมการเปิด-ปิดด้วยสวิทช์ลูกลอยภายในถังสำรองน้ำประปา และประตูน้ำสำหรับเปิด-ปิดด้วยมือ ใช้กรณีประตูน้ำระบบไฟฟ้าชำรุด
- ๓.๑.๓. มีระบบควบคุมการทำงานแบบอัตโนมัติ สำหรับหยุดระบบในกรณีที่ไม่มีน้ำประปาจ่ายเข้าสู่ระบบ พร้อมสัญญาณไฟเตือน

๓.๒ เครื่องปั้มน้ำ

- ๓.๒.๑. มีเครื่องสูบน้ำสแตนเลสชนิดหลายใบพัด มีอัตราการไหลไม่น้อยกว่า ๒,๐๐๐ ลิตร/ชั่วโมงที่ความสูงไม่น้อยกว่า ๓๙ เมตร สามารถเลือกให้ทำงานสลับกันพร้อมระบบควบคุมการทำงานเพื่อป้องกันน้ำเข้าสู่ระบบ ให้มีแรงดัน และปริมาณน้ำอย่างเพียงพอ
- ๓.๒.๒. ใช้กับแรงดันไฟฟ้า ๓๘๐ V หรือ ๒๒๐ V ๕๐ Hz
- ๓.๒.๓. มีมาตรวัดแรงดันน้ำด้านขาออก หน้าปิดไม่น้อยกว่า ๒.๕ นิ้วชนิดมีน้ำมันบรรจุภายใน

๓.๓ ชุดถังกรองอัตโนมัติพร้อมสาร(Multimedia Filter)

- ๓.๓.๑. ถังกรองตะกอนหยาบ(Multimedia Filter)ทำด้วย Fiberglass Reinforced ขนาดเส้นผ่าศูนย์กลางไม่น้อยกว่า ๑๔ นิ้ว ความสูงไม่น้อยกว่า ๖๕ นิ้ว ทนแรงดันสูงสุด ๑๕๐ psi ตัวถังจะต้องผ่านการทดสอบ Burst Pressure ที่ ๖๐๐ psi และ Cycle Test ๑๐๐,๐๐๐ ครั้ง เป็นผลิตภัณฑ์ของทวีปยุโรปหรืออเมริกา
- ๓.๓.๒. มีชุดมัลติพอร์ทวาล์วควบคุมการกรองและการล้างย้อนแบบอัตโนมัติโดยใช้กระบอกสูบเคลือบเทฟลอนเดี่ยววิ่งผ่านชุดซีล เพื่อปรับทิศทางการไหลของน้ำ ซึ่งการไหลของน้ำผ่านชุดลูกสูบและชุดซีลอย่างสมดุลจะสามารถทำให้วาล์วทำความสะอาดตัวเองได้ขณะใช้งานและลดการเกิดการติดขัดที่เกิดจากตะกอน สามารถตั้ง วัน เวลา ล่วงหน้าให้เครื่องทำการกรองหรือล้างย้อนตามเวลาที่ต้องการ จอแสดงผลแบบ LCD เมื่ออยู่ในขั้นตอนการล้างย้อน หน้าจอสามารถแสดงขั้นตอนและเวลาที่เหลืออยู่ได้ ท่อเข้าออกทำด้วยเหล็กไร้สนิม
- ๓.๓.๓. สารกรองมีส่วนผสมของแอนทราไซค์ ไม่น้อยกว่า ๑๐๐ ลิตร กรองอนุภาคขนาดใหญ่และเล็กขนาด ๒๐ ไมครอนได้
- ๓.๓.๔. มีมาตรวัดแรงดันน้ำขาออก หน้าปิดมีขนาดไม่น้อยกว่า ๒.๕ นิ้วชนิดมีน้ำมันบรรจุภายใน
- ๓.๓.๕. มีวาล์วแบบหางปลาไหล ๑ จุดเพื่อใช้ในการเก็บตัวอย่างน้ำที่ผ่านการกรอง

๓.๔ ชุดถังกรองอัตโนมัติพร้อมสาร(Softener)

- ๓.๔.๑. ถังกรองน้ำอ่อน(Softener) ทำด้วย Fiberglass Reinforced ขนาดเส้นผ่าศูนย์กลางไม่น้อยกว่า ๑๔ นิ้ว ความสูงไม่น้อยกว่า ๖๕ นิ้ว ทนแรงดันสูงสุด ๑๕๐ psi ตัวถังจะต้องผ่านการทดสอบ Burst Pressure ที่ ๖๐๐ psi และ Cycle Test ๑๐๐,๐๐๐ ครั้ง เป็นผลิตภัณฑ์ของทวีปยุโรปหรืออเมริกา
- ๓.๔.๒. มีชุดมัลติพอร์ทวาล์วควบคุมการกรองและการล้างย้อนแบบอัตโนมัติโดยใช้กระบอกสูบเคลือบเทฟลอนเดี่ยววิ่งผ่านชุดซีล เพื่อปรับทิศทางการไหลของน้ำ ซึ่งการไหลของน้ำผ่านชุดลูกสูบและชุดซีลอย่างสมดุลจะสามารถทำให้วาล์วทำความสะอาดตัวเองได้ขณะใช้งานและลดการเกิดการติดขัดที่เกิดจากตะกอน สามารถตั้ง วัน เวลา ล่วงหน้าให้เครื่องทำการกรองหรือล้างย้อนตามเวลาที่ต้องการ จอแสดงผลแบบ LCD เมื่ออยู่ในขั้นตอนการล้างย้อน หน้าจอสามารถแสดงขั้นตอนและเวลาที่เหลืออยู่ได้ วัสดุผลิตจาก Noryl สามารถทนแรงดันได้ถึง ๑๒๕ psi โดยวาล์วสามารถทำการกรองที่อัตราการไหลสูงสุดไม่

น้อยกว่า ๘ ลบ.ม.ต่อชั่วโมงและสามารถล้างย้อนที่อัตราการไหลไม่น้อยกว่า ๖.๘ ลบ.ม.ต่อชั่วโมง มีท่อเข้าออกทำด้วยเหล็กไร้สนิม

- ๓.๔.๓ ใช้สารกำจัดความกระด้างของน้ำ(Strong Cat-Ion Resin) ไม่น้อยกว่า ๑๐๐ ลิตรต่อถัง
- ๓.๔.๔. มีถังสำหรับละลายเกลือทำด้วย โพลีเอธิลีน ขนาดบรรจุ ๑๐๐ ลิตร เพื่อใช้เป็นส่วนประกอบของการฟื้นฟูสภาพของสารกรองกำจัดความกระด้างแบบอัตโนมัติเป็นผลิตภัณฑ์ของสหรัฐอเมริกาหรือยุโรป
- ๓.๔.๕ มีมาตรวัดแรงดันน้ำขาออก หน้าปัดมีขนาดไม่น้อยกว่า ๒.๕ นิ้วชนิดมีน้ำมันบรรจุภายใน
- ๓.๔.๖. มีวาล์วแบบหางปลาไหล ๑ จุดเพื่อใช้ในการเก็บตัวอย่างน้ำที่ผ่านการกรอง

๓.๕ ชุดถังกรองอัตโนมัติพร้อมสาร(Activated Carbon Filter)

- ๓.๕.๑. ถังกรอง Activated Carbon Filter ทำด้วย Fiberglass Reinforced ขนาดเส้นผ่าศูนย์กลางไม่น้อยกว่า ๑๔ นิ้ว ความสูงไม่น้อยกว่า ๖๕ นิ้ว ทนแรงดันสูงสุด ๑๕๐ psi ตัวถังจะต้องผ่านการทดสอบ Burst Pressure ที่ ๖๐๐ psi และ Cycle Test ๑๐๐,๐๐๐ ครั้ง เป็นผลิตภัณฑ์ของทวีปยุโรปหรืออเมริกา
- ๓.๕.๒. มีชุดมัลติพอร์ทวาล์วควบคุมการกรองและการล้างย้อนแบบอัตโนมัติโดยใช้กระบอกสูบเคลือบเทฟลอนเดี่ยววิ่งผ่านชุดซีล เพื่อปรับทิศทางการไหลของน้ำ ซึ่งการไหลของน้ำผ่านชุดลูกสูบและชุดซีลอย่างสมดุลจะสามารถทำให้วาล์วทำความสะอาดตัวเองได้ขณะใช้งานและลดการเกิดการติดขัดที่เกิดจากตะกรัน สามารถตั้ง วัน เวลา ล่วงหน้าให้เครื่องทำการกรองหรือล้างย้อนตามเวลาที่ต้องการ จอแสดงผลแบบ LCD เมื่ออยู่ในขั้นตอนการล้างย้อน หน้าจอสามารถแสดงขั้นตอนและเวลาที่เหลืออยู่ได้ มีท่อเข้าออกทำด้วยเหล็กไร้สนิม
- ๓.๕.๓. ใช้สารกรอง Activated Carbon มี Iodine number ไม่น้อยกว่า ๑,๐๐๐ จำนวนสารกรอง Activated Carbon ไม่น้อยกว่า ๑๐๐ ลิตร
- ๓.๕.๔. มีมาตรวัดแรงดันน้ำขาออก หน้าปัดมีขนาดไม่น้อยกว่า ๒.๕ นิ้วชนิดมีน้ำมันบรรจุภายใน
- ๓.๕.๕. มีวาล์วแบบหางปลาไหล ๑ จุดเพื่อใช้ในการเก็บตัวอย่างน้ำที่ผ่านการกรอง

๓.๖ ชุดกรอง ๕ ไมครอน

- ๓.๖.๑. มีชุดกระบอกกรองทำด้วยโพลีโพลีเอทิลีนบริสุทธิ์ จำนวน ๑ ชุด ซึ่งไม่ปล่อยสารปนเปื้อนลงในน้ำบริสุทธิ์ ใช้กับไส้กรองแบบเปิดด้านเดียว เป็นผลิตภัณฑ์ของยุโรป/อเมริกา/ญี่ปุ่น
- ๓.๖.๒. ไส้กรองสำหรับกรองอนุภาคขนาด ๕ ไมครอน จำนวน ๑ ชุด ทำด้วยโพลีเอทิลีนและโพลีโพลีเอทิลีน แบบปลายเปิดด้านเดียว เส้นผ่าศูนย์กลางขนาด ๒.๕ นิ้ว มีความยาวไม่น้อยกว่า ๒๐ นิ้ว
- ๓.๖.๓. มีมาตรวัดแรงดันน้ำขาออก หน้าปัดมีขนาดไม่น้อยกว่า ๒.๕ นิ้วชนิดมีน้ำมันบรรจุภายใน
- ๓.๖.๔. มีวาล์วแบบหางปลาไหล ๑ จุดเพื่อใช้ในการเก็บตัวอย่างน้ำที่ผ่านการกรอง

๓.๗ เครื่องกรองน้ำระบบรีเวอร์ส ออสโมซิส

- ๓.๗.๑ เป็นเครื่องกรองน้ำระบบรีเวอร์ส ออสโมซิส อัตราการผลิตน้ำบริสุทธิ์ไม่น้อยกว่า ๑๔,๐๐๐ ลิตร/วัน มีค่าการเหนี่ยวนำไฟฟ้าของน้ำบริสุทธิ์ไม่เกิน ๑๐ ไมโครซีเมนต์
- ๓.๗.๒. สามารถขจัดสารละลายเกลือในน้ำได้ไม่น้อยกว่า ๙๕ %

- ๓.๗.๓. มีฟิลเตอร์เมมเบรน ชนิด Thin Film composite ขนาดเส้นผ่าศูนย์กลาง ๔ นิ้ว ความยาว ๔๐ นิ้ว จำนวนไม่น้อยกว่า ๓ ท่อน
- ๓.๗.๔. กระจบอกรองทำด้วย Fiberglass Reinforced ทนแรงดันสูงสุดไม่น้อยกว่า ๒๕๐ psi ความยาว ๔๐ นิ้ว จำนวนไม่น้อยกว่า ๓ ท่อน
- ๓.๗.๕. มีระบบป้องกันการเกาะตัวของตะกอนบนผิวเมมเบรน (Auto flush) ในกรณีที่เครื่องหยุดการใช้งานนานเกินกว่าระยะเวลาที่กำหนด
- ๓.๗.๖. มี Inlet Shut Off Valve และ Low Pressure Switch เพื่อควบคุมการทำงานของเครื่องสูบน้ำแรงดันสูงในกรณีที่แรงดันน้ำต่ำกว่าระบบ RO กำหนด และมีสัญญาณเตือนแบบแสงให้ทราบ
- ๓.๗.๗. มีมาตรวัดค่าการเหนี่ยวนำไฟฟ้า(Conductivity Meter) โดยแสดงที่หน้าจอของตู้ควบคุมแบบ LCD จำนวน ๒ เครื่อง เพื่อใช้วัดค่าน้ำดิบและน้ำบริสุทธิ์ของชุด RO
- ๓.๗.๘. มีมาตรวัดอัตราการไหลของน้ำ จำนวน ๓ จุด สำหรับชุดกรอง RO ชุดที่ ๑ (RO,Concentrate,Recycle) ติดตั้งที่ด้านหน้าของระบบ
- ๓.๗.๙. มีมาตรวัดแรงดัน ส่วนที่สัมผัสกับน้ำวัสดุต้องทำด้วยเหล็กไร้สนิมแบบมีน้ำมันบรรจุภายใน จำนวนไม่น้อยกว่า ๔ ชุด สำหรับ Raw Water Feed,Permeate และ Concentrate ติดตั้งด้านหน้าของระบบ ขนาด ๒.๕ นิ้ว
- ๓.๗.๑๐. มีเครื่องสูบน้ำแรงดันสูงชนิดหลายใบพัดแบบแนวตั้ง เพื่อสูบน้ำเข้าระบบกรอง RO ชุดที่ ๑ ห้องเสื่อทำด้วยสแตนเลส ใบพัดทำด้วยสแตนเลส จำนวน ๑ ชุด มีอัตราการสูบส่งไม่น้อยกว่า ๒,๒๐๐ ลิตรต่อชั่วโมงที่ความสูง ๑๐๐ เมตร
- ๓.๗.๑๑. มีระบบควบคุมการทำงานของเครื่องสูบน้ำแรงดันสูงให้สัมพันธ์กับการใช้น้ำ แบบอัตโนมัติพร้อมระบบป้องกันเครื่องสูบน้ำเสียหาย และมีสัญญาณเตือนแบบแสงให้ทราบ
- ๓.๗.๑๒. ระบบท่อภายในหลังเครื่องสูบน้ำถึงด้านขาเข้าเมมเบรนแต่ละท่อน ต้องทำด้วยท่อยูพีวีซี เพื่อไม่ให้เกิดการรั่วซึมได้ง่าย
- ๓.๘. ถังเก็บน้ำบริสุทธิ์
- ๓.๘.๑. ถังเก็บน้ำบริสุทธิ์ ขนาดบรรจุ ๑,๐๐๐ ลิตร จำนวน ๒ ถัง ทำด้วยสารโพลีเอธิลีน ลักษณะถังเป็นระบบปิดชนิดกันกรวยมีท่อน้ำออกด้านล่างสุดของถังเก็บน้ำ
- ๓.๘.๒. มีชุด Air Vent Filter ประกอบกระจบอกรองแบบใสทำด้วยโพลีโพลีเอทิลีน โดยได้รับรองมาตรฐาน NFS ๔๒ เป็นผลิตภัณฑ์ของยุโรปหรืออเมริกา พร้อมไส้กรองแบคทีเรียขนาด ๐.๒ ไมครอน Absolute at ๙๙.๙๘ % Efficiency ความยาวไม่น้อยกว่า ๑๐ นิ้ว ไส้กรองทำด้วยโพลีโพลีเอทิลีนแบบพับจีบ
- ๓.๘.๓. มีสวิทซ์ส่งสัญญาณระดับน้ำ ติดตั้งที่ด้านข้างถังเก็บน้ำบริสุทธิ์ ควบคุมการทำงานแบบอัตโนมัติจำนวนอย่างน้อย ๔ ระดับ
- ระดับน้ำเต็มถึงเครื่องผลิตน้ำหยุดการทำงาน
 - ระดับน้ำต่ำเครื่องผลิตน้ำทำงาน
 - ระดับน้ำต่ำมากส่งสัญญาณแสงเตือนไปที่ห้องทำงานเจ้าหน้าที่
 - ระดับน้ำต่ำที่สุดสำหรับหยุดระบบป้องกันอากาศเข้าเครื่องสูบน้ำ
- ๓.๙. เครื่องปั้มน้ำสแตนเลส(น้ำสะอาด)

- ๓.๙.๑ เครื่องสูบน้ำชนิดหลายใบพัดแบบแวนนอน ห้องเสื้อและใบพัดทำด้วยสแตนเลส จำนวน ๒ ตัว มีอัตราการไหลไม่น้อยกว่า ๒,๐๐๐ ลิตรต่อชั่วโมงที่ความสูงไม่น้อยกว่า ๓๙ เมตร สามารถเลือกให้ทำงานสลับกัน พร้อมระบบควบคุมการทำงาน ให้มีแรงดันและปริมาณน้ำอย่างเพียงพอ
- ๓.๙.๒ มีวาล์วแบบทางปลาไหล ๑ จุด เพื่อใช้ในการเก็บตัวอย่างน้ำตรวจวัดค่าให้สอดคล้องตามมาตรฐาน AAMI TIR ๓๔ : ๒๐๐๗
- ๓.๙.๓ การเดินท่อภายในหน่วยจ่ายกลางให้เชื่อมต่อกับท่อพีวีซีเดิมที่มีอยู่แล้ว โดยท่อใหม่ก่อนเชื่อมต่อท่อเดิมต้องทำด้วยท่ออยู่พีวีซี

๓.๑๐. ชุด UV

- ๓.๑๐.๑ มีเครื่องฆ่าเชื้อโรคด้วยแสงยูวี (UV Sterilizer) ความยาวคลื่น ๒๕๔ นาโนเมตร ชนิด In Line ภายในระบบท่อหมุนเวียนจำนวน ๑ เครื่องขนาดอัตราการไหล ๑.๘ ลบ.ม.ต่อ ชม. ที่ความเข้มแสงไม่น้อยกว่า ๔๐,๐๐๐ Microwatt x Second / Sq.cm. หลอดยูวีผลิตจาก Hard Glass Coated ขั้วหลอดเป็นชนิดขั้วด้านเดียวและมีป้ายแสดงรายละเอียดรุ่นหลอดที่ชัดเจนว่าเป็นอะไหล่แท้จากโรงงานผู้ผลิตเครื่องฆ่าเชื้อด้วยแสงยูวี มี Quartz Sleeve ปกป้องน้ำเข้าที่ผลิตจาก Quartz พร้อมป้ายแสดงรายละเอียดว่าเป็นอะไหล่แท้จากโรงงานผู้ผลิต มีชุดควบคุมของเครื่องยูวีเป็นชนิด Electronic เพื่อจ่ายกระแสไฟฟ้าไปที่หลอดได้อย่างสม่ำเสมอ พร้อมจอแสดงผลแบบ LED ที่สามารถบอกอายุการใช้งานของหลอดยูวี และมีระบบแจ้งเตือนเมื่อหลอดหมดอายุการใช้งาน ตัวเครื่องต้องมีใบรับรองจากโรงงานผู้ผลิต เป็นผลิตภัณฑ์ของยุโรปหรืออเมริกา
- ๓.๑๐.๒ มีชุดกระบอกกรองทำด้วยโพลีโพรพิลีน สามารถใช้กับไส้กรองแบบปลายเปิดสองด้าน ขนาด ๐.๒ micron absolute ความยาวไม่น้อยกว่า ๑๐ นิ้ว ไส้กรองทำด้วยโพลีโพรพิลีนแบบพับจีบ จำนวน ๑ ชุด และมาตรวัดแรงดันน้ำ วัสดุที่สัมผัสกับน้ำทำด้วยเหล็กไร้สนิมแบบมีน้ำมันบรรจุภายใน ติดตั้งด้านเข้าและด้านออก ขนาด ๒.๕ นิ้ว
- ๓.๑๐.๓ มีวาล์วทางปลาไหล เพื่อใช้เก็บตัวอย่างน้ำก่อนจ่ายเข้าท่อน้ำบริสุทธิ์ของหน่วยจ่ายกลาง และตรวจวัดให้สอดคล้องตามมาตรฐาน AAMI TIR ๓๔ : ๒๐๐๗


๓.๑๑. ตู้ควบคุม

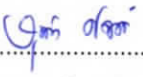
- ๓.๑๑.๑ ทำด้วยเหล็กเคลือบสี มีประตูเปิดปิด ขนาดตามความเหมาะสม
- ๓.๑๑.๒ มีระบบควบคุมการทำงานของเครื่องสูบน้ำแรงดันสูง ให้สัมพันธ์กับการใช้น้ำแบบอัตโนมัติพร้อมระบบป้องกันเครื่องสูบน้ำเสียหายกรณีที่น้ำดิบมีปัญหาและสัญญาณเตือนแบบแสงให้ทราบ
- ๓.๑๑.๓ ตู้ควบคุมต้องมีอุปกรณ์ตัดการทำงานของระบบ ในกรณีที่กระแสไฟฟ้าที่จ่ายเข้าสู่ระบบมีปัญหา (Phase Protection)
- ๓.๑๑.๔ ต้องมีสะพานไฟและอุปกรณ์ป้องกันการใช้กระแสเกินกำลัง สำหรับตัดการทำงานของเครื่องเฉพาะแต่ละจุด เพื่อให้ตัดหรือเลือกใช้เครื่องได้บางชุด และสามารถตรวจสอบสาเหตุของการตัดวงจรได้ง่าย ให้เป็นไปตามมาตรฐานการไฟฟ้า


๔. เงื่อนไขเฉพาะ

- ๔.๑ ผู้ขายต้องส่งรายงานการคำนวณของการออกแบบทางวิศวกรรมประกอบด้วย
- การคำนวณหาปริมาณน้ำที่ผ่านถึงกรองน้ำอ่อนเพื่อกำหนดการล้างย้อนและการฟื้นฟูสภาพเรซิน
 - การคำนวณหาค่า Empty Bed Contact Time ของถึงกรองคาร์บอน
 - ผลวิเคราะห์น้ำดิบ
 - การคำนวณค่าน้ำบริสุทธิ์ที่ผ่านเมมเบรน ต้องน้อยกว่า ๑๐ ไมโครซีเมนต์จากค่าของผลวิเคราะห์น้ำดิบ
 - ภาพวาดผังการไหลของระบบผลิตน้ำบริสุทธิ์
 - ภาพวาดของเส้นท่อจ่ายน้ำบริสุทธิ์และน้ำทิ้งตามแบบ Floor Plan
 - ภาพวาดของจุดติดตั้งระบบผลิตน้ำบริสุทธิ์ตามแบบ Floor Plan
 - คู่มือมาตรฐาน AAMI TIR ๓๔ : ๒๐๐๗๔.๒. ผู้ขายต้องรับประกันคุณภาพสินค้าเป็นเวลาอย่างน้อย ๑ ปี นับตั้งแต่วันที่ตรวจรับ ในระหว่างรับประกัน หากเกิดการขัดข้องเนื่องจากการใช้งาน ผู้ขายต้องดำเนินการแก้ไขให้ใช้งานได้ภายใน ๑๕ วัน นับตั้งแต่วันที่ได้รับแจ้ง หากเกินกว่า ๑๕ วันต้องมีสินค้าสำรองให้ใช้ชั่วคราว และหากมีการแก้ไขจุดเดิมเกิน ๓ ครั้ง จะต้องเปลี่ยนสินค้าใหม่โดยไม่คิดค่าใช้จ่ายภายใน ๖๐ วัน
- ๔.๓. มีคู่มือการใช้งานและการบำรุงรักษาประจำเครื่องมามอบให้ในวันตรวจรับงาน ๑ ชุด
- ๔.๔. ผู้ขายต้องดำเนินการติดตั้ง ณ สถานที่ที่กำหนดจนสามารถใช้งานได้ดี พร้อมเก็บตัวอย่างน้ำส่งตรวจ ให้สอดคล้องตามมาตรฐาน AAMI TIR ๓๔ : ๒๐๐๗ หากตัวอย่างน้ำมีค่าหนึ่งค่าใดไม่สอดคล้องตามค่ามาตรฐาน จะต้องรีบแก้ไขภายใน ๑๕ วัน
- ๔.๕. ในระยะรับประกันต้องมีการดูแลและบริการ Preventive Maintenance ทุกๆ ๓ เดือนเป็นเวลา ๑ ปี โดยต้องทำการตรวจวัดค่าความกระด้าง(Total Hardness), ค่าคงเหลือของคลอรีน(Total Chloride) และ Total Plate Count (ครั้งละไม่น้อยกว่า ๑ ตัวอย่าง) Endotoxin Test (ครั้งละไม่น้อยกว่า ๑ ตัวอย่าง) สำหรับการตรวจ Total Plate Count และ Endotoxin Test ต้องใช้ห้องทดลองอื่นที่ไม่ใช่ห้องทดลองของผู้ติดตั้งระบบน้ำและมีมาตรฐานเชื่อถือได้
- ๔.๖. ผู้ขายต้องสาธิตการใช้งานและการแก้ไขให้แก่เจ้าหน้าที่ผู้รับผิดชอบ
- ๔.๗. ผู้ขายต้องออกแบบและกันห้องทำโครงสร้างของระบบน้ำ RO ที่เหมาะสมและปลอดภัย ขนาดความกว้างไม่น้อยกว่า ๒.๕๐ เมตร ความยาวไม่น้อยกว่า ๗.๐๐ เมตร ผนังกันด้านหลังและด้านข้างเป็นแผ่นสมาร์ทบอร์ดที่บสามารถกันแดดและฝนได้ ด้านหน้าเป็นตาข่ายเหล็กมีประตูเข้าออก

ราคากลาง จำนวน ๑ ระบบ เป็นเงิน ๘๖๐,๐๐๐.-บาท (แปดแสนหกหมื่นบาทถ้วน)

(ลงชื่อ).....  ประธานกรรมการ
(นางสาวเรวดี สมทรัพย์)

(ลงชื่อ).....  กรรมการ
(นางสุพัฒน์ ศรีธัญญรัตน์)

(ลงชื่อ).....  กรรมการ
(นายเสกสรรค์ ชารจันทร์)