

(ร่าง)

ขอบเขตของงาน (Terms of Reference : TOR)

เครื่องผลิตน้ำบริสุทธิ์สำหรับหน่วยไตเทียม จำนวน 1 ชุด

ด้วยวิธีประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ (Electronic Bidding : e - bidding)

1. ความเป็นมา

เนื่องด้วยสาขาวิชาโรคไต ภาควิชาอายุรศาสตร์ คณะแพทยศาสตร์ มหาวิทยาลัยนเรศวร มีความประสงค์จัดซื้อเครื่องผลิตน้ำบริสุทธิ์ เพื่อสนับสนุนการเป็นโรงเรียนแพทย์ที่มีภารกิจมุ่งส่งเสริมการผลิตบัณฑิตแพทย์ที่มีคุณภาพ มีความรู้และทักษะทางด้านวิชาการ การพัฒนางานบริการและการส่งเสริมสุขภาพ รวมถึงสามารถดูแลผู้ป่วยได้อย่างมีคุณภาพ มีคุณธรรมและจริยธรรม ทั้งนี้ เครื่องมือดังกล่าวเพื่อให้บริการทางการแพทย์สำหรับผู้ป่วยโรคไตวายเรื้อรัง ณ แผนกไตเทียม ศูนย์โรคไต โรงพยาบาลมหาวิทยาลัยนเรศวร เนื่องจากเครื่องเดิมใช้งานมาเป็นเวลานานและพบปัญหาบ่อยครั้งจนส่งผลกระทบต่อผู้ป่วย อีกทั้งปัจจุบันศูนย์โรคไตมีผู้ป่วยจำนวนมากที่รอเข้ารับบริการฟอกเลือด จึงมีแผนขยายงานบริการโดยการเพิ่มจำนวนเตียงเพื่อให้บริการฟอกเลือดในผู้ป่วยโรคไตเรื้อรังและผู้ป่วยไตวายเฉียบพลันที่สามารถเคลื่อนย้ายมาที่หน่วยไตเทียมได้มากขึ้น ทั้งนี้ ความจำเป็นในการใช้เครื่องมือแพทย์ดังกล่าวเนื่องจากการฟอกเลือดด้วยเครื่องไตเทียมในปัจจุบันแม้จะมีความปลอดภัย แต่อาจมีความเสี่ยงที่อาจเกิดขึ้นในขั้นตอนต่าง ๆ ซึ่งอาจก่อให้เกิดผลเสียต่อผู้ป่วยจนเป็นอันตรายถึงชีวิตได้ ดังนั้นระบบการเตรียมน้ำบริสุทธิ์เพื่อใช้ในการฟอกเลือดให้เกิดความปลอดภัยและมีประสิทธิภาพเป็นปัจจัยที่มีความสำคัญเป็นอย่างยิ่ง อีกทั้งยังช่วยลดอุบัติเหตุของการเกิดอันตรายจากสารเคมี และ Endotoxin เนื่องจากการฟอกเลือดแต่ละครั้งต้องใช้น้ำปริมาณมากและน้ำสามารถซึมผ่านเข้ากระแสเลือดผู้ป่วยได้ น้ำที่ใช้จึงต้องมีความสะอาดบริสุทธิ์ตามมาตรฐานงานบริการด้วย

2. วัตถุประสงค์

- 2.1 เพื่อให้บริการทางการแพทย์สำหรับผู้ป่วยโรคไตวายเรื้อรัง
- 2.2 รองรับแผนขยายงานบริการโดยการเพิ่มจำนวนเตียงเพื่อให้บริการฟอกเลือดในผู้ป่วยโรคไตเรื้อรังและผู้ป่วยไตวายเฉียบพลัน เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพในการให้บริการผู้ป่วย การเรียนการสอนและการวิจัย
- 2.3 เพื่อใช้สำหรับงานด้านการเรียนการสอนและเพื่อเป็นการพัฒนาและเพิ่มศักยภาพแหล่งฝึกปฏิบัติจริงสำหรับนิสิตแพทย์ เพื่อให้สอดคล้องกับสาขาวิชาที่นิสิตแพทย์จำเป็นต้องปฏิบัติงานจริงในโรงเรียนแพทย์

3. คุณสมบัติของผู้เสนอราคา

1. มีความสามารถตามกฎหมาย
 2. ไม่เป็นบุคคลล้มละลาย
 3. ไม่อยู่ระหว่างเลิกกิจการ
 4. ไม่เป็นบุคคลซึ่งอยู่ระหว่างถูกระงับการยื่นข้อเสนอหรือทำสัญญากับหน่วยงานของรัฐไว้ชั่วคราว
- เนื่องจากเป็นผู้ที่ไม่ผ่านเกณฑ์การประเมินผลการปฏิบัติงานของผู้ประกอบการตามระเบียบที่รัฐมนตรีว่าการกระทรวงการคลังกำหนดตามที่ประกาศเผยแพร่ในระบบเครือข่ายสารสนเทศของกรมบัญชีกลาง

5. ไม่เป็นบุคคลซึ่งถูกระบุชื่อไว้ในบัญชีรายชื่อผู้ทำงานและได้แจ้งเวียนชื่อให้เป็นผู้ทำงานของหน่วยงานของรัฐในระบบเครือข่ายสารสนเทศของกรมบัญชีกลาง ซึ่งรวมถึงนิติบุคคลที่ผู้ทำงานเป็นหุ้นส่วนผู้จัดการ กรรมการผู้จัดการ ผู้บริหาร ผู้มีอำนาจในการดำเนินงานในกิจการของนิติบุคคลนั้นด้วย

6. มีคุณสมบัติและไม่มีลักษณะต้องห้ามตามที่คณะกรรมการนโยบายการจัดซื้อจัดจ้างและการบริหารพัสดุภาครัฐกำหนดในราชกิจจานุเบกษา

7. เป็นนิติบุคคล ผู้มีอาชีพขายพัสดุที่ประกวดราคาซื้อด้วยวิธีประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ดังกล่าว

8. ไม่เป็นผู้มีผลประโยชน์ร่วมกันกับผู้ยื่นข้อเสนอรายอื่นที่เข้ายื่นข้อเสนอให้แก่มหาวิทยาลัยนเรศวร ณ วันประกาศประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ หรือไม่เป็นผู้กระทำการอันเป็นการขัดขวางการแข่งขันอย่างเป็นธรรมในการประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ครั้งนี้

9. ไม่เป็นผู้ได้รับเอกสิทธิ์หรือความคุ้มกัน ซึ่งอาจปฏิเสธไม่ยอมขึ้นศาลไทย เว้นแต่รัฐบาลของผู้ยื่นข้อเสนอได้มีคำสั่งให้สละเอกสิทธิ์ความคุ้มกันเช่นนั้น

10. ผู้ยื่นข้อเสนอต้องลงทะเบียนในระบบจัดซื้อจัดจ้างภาครัฐด้วยอิเล็กทรอนิกส์ (Electronic Government Procurement : e-GP) ของกรมบัญชีกลาง

4. รายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะการจัดซื้อครุภัณฑ์วิทยาศาสตร์หรือการแพทย์

- เครื่องผลิตน้ำบริสุทธิ์สำหรับหน่วยไตเทียม จำนวน 1 ชุด

(ดังเอกสารแนบท้าย)

5. กำหนดการส่งมอบงาน/ การรับประกัน/ กำหนดการยื่นราคา/ สถานที่ส่งมอบ

1. กำหนดส่งมอบภายใน 90 วัน นับถัดจากวันที่ทำสัญญา
2. กำหนดรับประกัน 2 ปี
3. กำหนดยื่นราคา 90 วัน
4. ส่งมอบ ณ คณะแพทยศาสตร์ มหาวิทยาลัยนเรศวร

6. วงเงินในการจัดหา

วงเงินในการจัดซื้อเครื่องผลิตน้ำบริสุทธิ์สำหรับหน่วยไตเทียม จำนวน 1 ชุด งบประมาณทั้งสิ้น 1,800,000 บาท (หนึ่งล้านแปดแสนบาทถ้วน)

7. หน่วยงานผู้รับผิดชอบดำเนินการ

สาขาวิชาโรคไต ภาควิชาอายุรศาสตร์ คณะแพทยศาสตร์ มหาวิทยาลัยนเรศวร

8. เสนอแนะวิจารณ์ หรือ แสดงความคิดเห็นโดยเปิดเผยตัวได้ที่

ทางโทรสาร

0 5596 1157 หรือ 0 5596 1137

ทาง E-Mail

procurement1@nu.ac.th

รายละเอียด

เครื่องผลิตน้ำบริสุทธิ์สำหรับหน่วยไตเทียม

จำนวน 1 ชุด

คณะแพทยศาสตร์

มหาวิทยาลัยนเรศวร



รายละเอียดคุณลักษณะ
เครื่องผลิตน้ำบริสุทธิ์สำหรับหน่วยไตเทียม จำนวน 1 ชุด

1. ความต้องการ

เครื่องผลิตน้ำบริสุทธิ์ ระบบ reverse osmosis (RO) ชนิด direct feed มีกำลังการผลิตน้ำบริสุทธิ์สำหรับการฟอกเลือด (dialysis water) ตามมาตรฐานสมาคมโรคไต ไม่น้อยกว่า 1,000 ลิตร/ชั่วโมง

2. วัตถุประสงค์

ใช้ผลิตน้ำบริสุทธิ์ที่ได้คุณภาพมาตรฐานสำหรับเครื่องไตเทียม เพื่อทำการบำบัดทดแทนไตโดยการฟอกเลือดด้วยเครื่องไตเทียม (Hemodialysis) แก่ผู้ป่วยไตวายเฉียบพลัน และไตวายเรื้อรัง

3. คุณสมบัติทั่วไป

- 3.1 เป็นเครื่องผลิตน้ำบริสุทธิ์ ระบบ reverse osmosis ชนิด direct feed สามารถผลิตน้ำบริสุทธิ์ได้ตามมาตรฐานสมาคมโรคไต (ปริมาณเชื้อแบคทีเรียน้อยกว่า 100 CFU/ml และ Endotoxin น้อยกว่า 0.25 EU/ml) สำหรับการฟอกเลือดด้วยเครื่องไตเทียม (Hemodialysis) และมีกำลังการผลิตน้ำบริสุทธิ์ไม่น้อยกว่า 1,000 ลิตรต่อชั่วโมง
- 3.2 รับรองการใช้งานเครื่องไตเทียมจำนวน 14 เครื่อง โดยมีอัตราการใช้น้ำบริสุทธิ์เครื่องละไม่น้อยกว่า 800 มิลลิลิตรต่อนาที และอ่างล้างตัวกรองเลือดจำนวน 3 จุด
- 3.3 ระบบท่อจ่ายน้ำบริสุทธิ์ วัสดุท่อทำจาก Cross-linked polyethylene (PEX) สามารถดัดโค้งงอได้ และทนความร้อนได้ ไม่น้อยกว่า 95 องศาเซลเซียส สามารถทนต่อการกด และสารเคมีที่ใช้ในการอบฆ่าเชื้อได้
- 3.4 การเดินท่อจ่ายน้ำต้องเป็นลักษณะไหลวนกลับ (Recirculation loop) โดยอัตราเร็วของน้ำบริสุทธิ์ที่ส่วนปลายของระบบน้ำไม่ต่ำกว่า 1.5 ฟุตต่อวินาที
- 3.5 รองรับการฆ่าเชื้อด้วยเคมีผ่าน RO membrane ได้
- 3.6 มี Break tank หรือมีระบบ double check valve เพื่อป้องกันน้ำจากชุดกรองน้ำเบี่ยงดันไหลย้อนกลับเข้าปลายระบบท่อจ่ายน้ำ
- 3.7 มีระบบควบคุมอัตโนมัติเพื่อหยุดการทำงาน ในกรณีไม่มีน้ำประปาจ่ายเข้าสู่ระบบ และมีสัญญาณไฟแจ้งเตือน
- 3.8 ประสิทธิภาพและคุณภาพการผลิตน้ำบริสุทธิ์ เป็นไปตามมาตรฐานสมาคมโรคไต โดยค่า percent recovery ไม่ต่ำกว่า 50% และ solute rejection มากกว่าหรือเท่ากับ 90%
- 3.9 มีจอแสดงผลการทำงานของเครื่องผลิตน้ำบริสุทธิ์

.....
.....

(ดร.พญ.วัชรวิภา พิจิตรศิริ)

ประธานกรรมการ

.....
.....

(นพ.นพเก้า คงตาล)

กรรมการ

.....
.....

(นางสายรุ้ง บุตรเจริญไพศาล)

กรรมการ



(นพ.สุริย ดันจิตรถาวรกุล)

กรรมการ

(นางสาวพัสนันท์พร ศรีทอง)

กรรมการ

- 3.10 เครื่องกรองน้ำบริสุทธิ์ ใช้วัสดุในการผลิตโครงสร้างและจุดเชื่อมต่อต่าง ๆ ทั้งเครื่องเป็นวัสดุ Stainless Steel เกรดไม่ต่ำกว่า 304 หรือ 304L หรือ 316L
- 3.11 เป็นผู้ขายและมีประสบการณ์ในการติดตั้งเครื่องผลิตน้ำบริสุทธิ์ ระบบ reverse osmosis ชนิด direct feed พร้อมระบบท่อสำหรับจ่ายน้ำบริสุทธิ์ โดยใช้วัสดุ Crossed-linked polyethylene (PEX) สำหรับหน่วยไตเทียม ในโรงพยาบาลทั่วไป โรงพยาบาลศูนย์ โรงพยาบาลโรงเรียนแพทย์ หรือ สถานพยาบาลเอกชนที่ได้รับการรับรองจากสมาคมโรคไต ไม่น้อยกว่า 3 แห่ง โดยยื่นหนังสือรับรอง ผลงาน หรือ สัญญาการติดตั้งมาพร้อมเอกสารการเสนอราคา

4. คุณสมบัติเฉพาะทางเทคนิค

4.1 การเตรียมน้ำดิบ

- 4.1.1 ผู้ขายต้องมีผลการตรวจวิเคราะห์คุณภาพน้ำดิบ กรณีพบปัญหาคุณภาพน้ำดิบ ผู้ขายต้อง ดำเนินการแก้ไขเพื่อให้คุณภาพน้ำดิบมีคุณภาพตามมาตรฐานที่กำหนดโดยสมาคมโรคไต
- 4.1.2 ถังน้ำดิบ (Raw water tank) มีลักษณะปิดทึบแสง ถังเป็นวัสดุชนิด Stainless Steel เกรดไม่ต่ำกว่า 304 มีคุณสมบัติเก็บน้ำดื่มได้ ปริมาตรความจุน้ำดิบไม่น้อยกว่า 800 ลิตรเพียงพอสำหรับส่งน้ำ ดิบเข้าระบบการกรองน้ำเบื้องต้น (Pretreatment)
- 4.1.3 มีอุปกรณ์ (sensor) ควบคุมการเติมน้ำเข้าถังน้ำดิบ ระดับน้ำ และมีสัญญาณเตือนในกรณีที่ ระดับน้ำในถังต่ำกว่าระดับ หรือ สูงกว่าระดับ ที่ตั้งไว้
- 4.1.4 มีระบบป้องกันน้ำล้น

4.2 ชุดจ่ายคลอรีน (Feed chlorine) จำนวน 1 ชุด ประกอบด้วย

- 4.2.1 ถังบรรจุคลอรีน ขนาดบรรจุไม่น้อยกว่า 100 ลิตร
- 4.2.2 ปั๊มสารเคมี (Metering pump) ปรับอัตราการไหลของคลอรีนอัตโนมัติ โดยควบคุมความเข้มข้น ของคลอรีนในถังน้ำดิบให้ได้มาตรฐานในช่วงระหว่าง 0.3-0.5 ppm
- 4.2.3 มีชุดตรวจวัดความเข้มข้นของคลอรีนในน้ำประปา และแสดงผลความเข้มข้นของคลอรีน ตลอดเวลาที่ระบบ RO ทำงาน

4.3 ระบบการกรองน้ำเบื้องต้น (Pretreatment) จำนวน 1 ชุด ประกอบด้วย

- 4.3.1 ชุดกรองตะกอนหยาบ (Multimedia filter) จำนวน 1 ชุด รายละเอียดดังนี้
- 4.3.1.1 มีเครื่องสูบน้ำ (Booster pump) สามารถสูบน้ำด้วย flow rate ไม่น้อยกว่า 4,000 ลิตรต่อชั่วโมง จำนวน 2 เครื่อง
- 4.3.1.2 ถังกรองตะกอนหยาบเป็นวัสดุชนิด Stainless Steel เกรดไม่ต่ำกว่า 304 ที่สามารถทน แรงดันสูงสุด (Maximum Pressure) ไม่น้อยกว่า 150 PSI บรรจุ multimedia filter

.....
 วัชร

(ดร.พญ.วัชร พิจิตรศิริ)
 ประธานกรรมการ

.....
 ณว

(นพ.นพเก้า คงตาล)
 กรรมการ

.....
 ณว

(นพ.สุริย์ ตั้งจิตต์ถาวรกุล)
 กรรมการ

.....
 ณว

(นางสายรุ้ง บุตรเจริญไพศาล)
 กรรมการ

.....
 ณว

(นางสาวพัสสนันท์พร ศรีทนต์เมือง)
 กรรมการ



- 4.3.1.3 มีชุดควบคุมการล้างทำความสะอาด และล้างย้อนกลับแบบอัตโนมัติ (Automatic backwash) ใช้วาล์วผลิตจากวัสดุ Stainless steel เกรดไม่ต่ำกว่า 304 และติดตั้งหัวขับไฟฟ้า เป็นอุปกรณ์ที่ใช้ในการเปิดและปิดทางน้ำในการล้างและการกรอง
- 4.3.1.4 มีอุปกรณ์เซ็นเซอร์ควบคุมแรงดัน (Pressure Sensor) ด้านขาเข้า จากชุดกรองตะกอนหยาบ (Multimedia filter)
- 4.3.2 ชุดลดความกระด้าง (Softener) จำนวน 1 ชุด รายละเอียดดังนี้
- 4.3.2.1 ถังลดความกระด้าง เป็นวัสดุชนิด Stainless Steel เกรดไม่ต่ำกว่า 304 ที่สามารถทนแรงดันสูงสุด (Maximum pressure) ไม่น้อยกว่า 150 PSI บรรจุสารกรองชนิด Cationic Exchanged Resin
- 4.3.2.2 มีระบบการล้างย้อนกลับ (Automatic Backwash) ใช้วาล์วผลิตจากวัสดุ Stainless steel เกรดไม่ต่ำกว่า 304 และติดตั้งหัวขับไฟฟ้า เป็นอุปกรณ์ที่ใช้ในการเปิดและปิดทางน้ำในการล้างและการกรอง และคืนสภาพสารที่ใช้ลดความกระด้างของน้ำ (Regeneration) แบบอัตโนมัติ
- 4.3.2.3 คุณภาพของน้ำหลังผ่านชุดลดความกระด้าง มีค่าความกระด้างของน้ำ (Hardness) ไม่เกิน 17.1 mg/L ตามมาตรฐานสมาคมโรคไต
- 4.3.2.4 มีอุปกรณ์เซ็นเซอร์ควบคุมแรงดัน (Pressure sensor) ด้านขาเข้า
- 4.3.2.5 มีถังบรรจุเกลือ (Brine tank) สำหรับคืนสภาพสารกรอง และมีระบบป้องกันน้ำล้นถัง
- 4.3.3 ชุดผุกรองคาร์บอน (Carbon Filter) จำนวน 2 ชุด รายละเอียดดังนี้
- 4.3.3.1 ถังคาร์บอน เป็นวัสดุชนิด Stainless Steel เกรดไม่ต่ำกว่า 304 ตัวถังสามารถทนแรงดันสูงสุด (Maximum Pressure) ไม่น้อยกว่า 150 PSI
- 4.3.3.2 จัดวางถังคาร์บอนในลักษณะสองถังวางต่อกันแบบอนุกรม
- 4.3.3.3 แต่ละถังมีค่า Empty Bed Contact Time (EBCT) ไม่น้อยกว่า 5 นาที (รวม 2 ถัง ไม่น้อยกว่า 10 นาที)
- 4.3.3.4 ผงคาร์บอนที่ใช้ต้องเป็น Granular Activated Carbon มีค่า iodine number มากกว่าหรือเท่ากับ 900
- 4.3.3.5 คุณภาพน้ำหลังผ่านชุดผุกรองคาร์บอน (Carbon filter) แต่ละถังมีคลอรีนปนเปื้อนไม่เกิน 0.1mg/L ตามมาตรฐานสมาคมโรคไต

.....
 (ดร.พญ.วัชรรา พิจิตรศิริ)

ประธานกรรมการ

.....
 (นพ.นพเก้า คงตาล)

กรรมการ

.....
 (นางสายรุ้ง บุตรเจริญไพศาล)

กรรมการ



.....
 (นางสาวพัสนันท์พร ครุฑเมือง)

กรรมการ

- 4.3.3.6 มีชุดควบคุมการล้างทำความสะอาด และล้างย้อนกลับแบบอัตโนมัติ (Automatic Backwash) ใช้วาล์วผลิตจากวัสดุ Stainless steel เกรดไม่ต่ำกว่า 304 และติดตั้งหัวขับไฟฟ้า เป็นอุปกรณ์ที่ใช้ในการเปิดและปิดทางน้ำในการล้างและการกรอง
- 4.3.3.7 มีอุปกรณ์เซ็นเซอร์ควบคุมแรงดัน (Pressure sensor) ด้านขาเข้าจากชุดกรองคาร์บอนแต่ละถัง
- 4.3.4 ชุดกรอง จำนวนอย่างน้อย 1 ชุด รายละเอียดดังนี้
- 4.3.4.1 ชุดกรองเป็นวัสดุชนิด Stainless Steel เกรดไม่ต่ำกว่า 304 ภายในบรรจุไส้กรองสังเคราะห์ชนิดมีความละเอียดในการกรองไม่น้อยกว่า 5 ไมครอน ความยาวไม่น้อยกว่า 1,000 มิลลิเมตร อย่างน้อย 1 ท่อน

4.4 ถังพักน้ำก่อนเข้า RO Membrane (Break Tank)(กรณีมี Break Tank)

- 4.4.1 ถังเก็บน้ำขนาดไม่เกิน 200 ลิตร เป็นระบบเปิดแต่มีฝาปิดกันฝุ่น มีท่อน้ำออกโดยต่อจากทางด้านล่างสุดของถังเก็บน้ำเพื่อป้องกันน้ำขังในถัง
- 4.4.2 มีระบบควบคุมค่าความเหนียวนำไฟฟ้า (Conductivity) ของน้ำในถัง
- 4.4.3 มีระบบป้องกันน้ำล้นถัง
- 4.4.4 มีระบบสัญญาณเตือนกรณีที่ระดับน้ำ/ระดับความเหนียวนำไฟฟ้า ในถังไม่เป็นไปตามเกณฑ์ที่กำหนด

4.5 ชุดเครื่องกรองน้ำบริสุทธิ์ระบบ Reverse Osmosis (RO) จำนวน 1 ชุด ประกอบด้วย

- 4.5.1 ไส้กรองเมมเบรนเป็นชนิด Thin film composite polyamide
- 4.5.2 บรรจุในตัวถังใส่ไส้กรองเมมเบรน (Membrane housing) ทำด้วย Stainless steel grade 304 หรือ 316L สามารถทนแรงดันไม่น้อยกว่า 250 PSI
- 4.5.3 มีอุปกรณ์วัดความดันของน้ำ เพื่อคำนวณ Rejection rate และ Recovery rate ได้แก่
- 4.5.3.1 ความดันของน้ำที่ป้อนเข้าระบบ (Inlet pressure) และอัตราการไหลของน้ำที่ป้อนเข้าระบบ (Inlet flow)
- 4.5.3.2 ความดันของน้ำบริสุทธิ์ (Permeate pressure) และอัตราการไหลของน้ำบริสุทธิ์ (Permeate flow)
- 4.5.3.3 ความดันของน้ำทิ้ง (Concentrate pressure) และอัตราการไหลของน้ำทิ้ง (Concentrate flow)
- 4.5.4 มีระบบการล้างไส้กรอง (RO membrane) โดยอัตโนมัติ (Auto flush system)

.....
 วัชร

(ดร.พญ.วัชร พิจิตรศิริ)

ประธานกรรมการ

.....
 ณ

(นพ.นพเก้า คงตาล)

กรรมการ

.....
 (นพ.สุริย ตั้งจิตต์ถาวรกุล)

กรรมการ

.....
 (นางสายรุ้ง บุตรเจริญไพศาล)

กรรมการ

.....
 (นางสาวพัสนันท์พร ครุฑเมือง)

กรรมการ



- 4.5.5 มีเครื่องวัดความบริสุทธิ์ของน้ำ (Conductivity meter) เป็นแบบ Digital มีหน่วยวัดเป็นไมโครซีเมนต์ ($\mu\text{S}/\text{cm}$) สำหรับน้ำดิบ (Feed water conductivity sensor) และน้ำบริสุทธิ์ (Permeate water conductivity sensor)
- 4.5.6 มีปั๊มแรงดันสูง (High pressure pump) ชนิด Vertical multistage centrifugal pumps ความสามารถสูบน้ำ Flow rate ได้ไม่น้อยกว่า 3.0 ลบ.ม./ชม. ที่ความสูง 130 เมตร ความเร็วรอบไม่น้อยกว่า 2,900 รอบ/นาที จำนวน 2 เครื่อง

4.6 ชุดระบบท่อสำหรับการสูบน้ำระบบน้ำบริสุทธิ์

- 4.6.1 ระบบท่อน้ำบริสุทธิ์เป็นไปตามมาตรฐานการเดินท่อในระบบ reverse osmosis เพื่อการฟอกเลือดด้วยเครื่องไตเทียม ท่อจ่ายน้ำ RO และท่อน้ำย้อนกลับ เป็นระบบปิด
- 4.6.2 ท่อระบบน้ำทำด้วยวัสดุ Crossed-linked polyethylene (PEX) สามารถทนความร้อนได้ไม่น้อยกว่า 95 องศาเซลเซียส โดยยื่นเอกสารรับรองคุณสมบัติของท่อให้กับคณะกรรมการตรวจรับ ณ วันตรวจรับ
- 4.6.3 มีจุดเก็บตัวอย่างน้ำส่งตรวจ (Sampling Port) ตามมาตรฐานสมาคมโรคไตกำหนด ได้แก่
- 4.6.3.1 หลังชุด Reverse Osmosis (Supply)
- 4.6.3.2 ปลายทางของระบบจ่ายน้ำบริสุทธิ์ ก่อนน้ำบริสุทธิ์ไหลวนเข้าสู่ระบบการกรองใหม่ (Return)

4.7 ระบบฆ่าเชื้อด้วยความร้อนหรือสารเคมี

- 4.7.1 ระบบสามารถเลือกโปรแกรมฆ่าเชื้อด้วยสารเคมีเป็นระบบอัตโนมัติ และเมื่อทดสอบสารเคมีตกค้างหลังการใช้โปรแกรมฆ่าเชื้อต้องได้ผลลบ
- 4.7.2 การฆ่าเชื้อด้วยสารเคมีต้องถูกต้องตามมาตรฐานสมาคมโรคไตกำหนด

4.8 ระบบควบคุมไฟฟ้าและตู้ควบคุมระบบไฟฟ้า

- 4.8.1 มีระบบป้องกันกระแสไฟฟ้าผิดปกติ ซึ่งอาจก่อให้เกิดความเสียหายต่ออุปกรณ์ที่กำลังทำงาน และมีสัญญาณแจ้งเตือนเมื่อเกิดความผิดปกติ

4.9 ระบบความปลอดภัย และสัญญาณเตือน

- 4.9.1 ปั๊มน้ำ Feed pump มีการสลับปั๊มให้เดินตามเวลาอัตโนมัติ
- 4.9.2 สัญญาณเตือนแจ้งไปตามจุดต่าง ๆ ที่ต้องการได้ เช่น Nurse station ได้แก่
- 4.9.2.1 สัญญาณเตือนกรณีน้ำในถังน้ำดิบลดลงต่ำกว่าปกติ
- 4.9.2.2 สัญญาณเตือนกรณีน้ำในถังกรองเบื้องต้น (Break Tank) ลดลงต่ำกว่าปกติ
- 4.9.2.3 สัญญาณเตือนกรณีเครื่องผลิตน้ำบริสุทธิ์ไม่สามารถทำงานได้

.....
 ๖๕๓

(ดร.พญ. วัชรวิภา พิจิตรศิริ)

ประธานกรรมการ

.....
 (นางสายรุ้ง บุตรเจริญไพศาล)

กรรมการ

.....
 นว

(นพ. นพ. แก้ว คงตาล)

กรรมการ

.....
 (นพ. สุริย ตั้งจิตต์ถาวรกุล)

กรรมการ

.....
 (นางสาวพัสนันท์พร ครุฑเมือง)

กรรมการ



4.9.3 มีระบบสัญญาณแจ้งเตือน เมื่อมีเหตุขัดข้องเกิดขึ้นในระบบ RO ทำให้ไม่สามารถผลิตน้ำบริสุทธิ์ได้ตามที่กำหนด

5 เงื่อนไขเฉพาะ

- 5.1 ผู้ขายต้องรับประกันความชำรุดบกพร่องของเครื่องผลิตน้ำบริสุทธิ์เป็นระยะเวลา 2 ปี (รวมอะไหล่และวัสดุสิ้นเปลือง) นับถัดจากวันที่ได้รับมอบสิ่งของทั้งหมดไว้โดยถูกต้องครบถ้วนตามสัญญา โดยภายในระยะเวลาที่กำหนดดังกล่าว หากสิ่งของตามสัญญานี้เกิดชำรุดบกพร่องหรือขัดข้อง อันเนื่องมาจากการใช้งานตามปกติ ผู้ขายจะต้องจัดการซ่อมแซมหรือแก้ไขให้กลับมาใช้งานได้ตามปกติ
- 5.2 มีคู่มือการใช้งานและการบำรุงรักษาภาษาไทยประจำเครื่องมอบไว้ในวันตรวจรับงาน จำนวน 1 ชุด
- 5.3 มีวิศวกรหรือช่างเทคนิคที่มีความรู้ความชำนาญ ในการดูแลให้คำปรึกษาและการบำรุงรักษาระบบน้ำบริสุทธิ์
- 5.4 ผู้ขายต้องดำเนินการรื้อถอนชุดระบบผลิตน้ำบริสุทธิ์เครื่องเดิมก่อนการติดตั้งเครื่องผลิตน้ำบริสุทธิ์เครื่องใหม่ โดยไม่มีค่าใช้จ่ายใด ๆ ทั้งสิ้น
- 5.5 ต้องดำเนินการติดตั้ง ณ สถานที่ที่กำหนดเท่านั้น จนสามารถใช้งานได้ดี พร้อมเก็บตัวอย่างน้ำบริสุทธิ์ที่ผลิตได้ส่งตรวจสอบตามมาตรฐานสมาคมโรคไตแห่งประเทศไทยกำหนด ถ้าผลวิเคราะห์ตัวอย่างน้ำมีค่าหนึ่งหรือค่าใดเกินกว่ามาตรฐาน ผู้ขายจะต้องแก้ไขภายใน 24 ชั่วโมง โดยต้องแสดงผลค่าน้ำที่อยู่ในระดับมาตรฐานของสมาคมโรคไตในวันตรวจรับ
- 5.6 สามารถเข้าดำเนินการติดตั้งได้ เมื่อโรงพยาบาลอนุญาต และได้เตรียมพื้นที่ไว้ให้เรียบร้อย โดยโรงพยาบาลจะแจ้งให้ทราบล่วงหน้า อย่างน้อย 15 วัน
- 5.7 ในระยะเวลารับประกัน (รวมอะไหล่และวัสดุสิ้นเปลือง) ผู้ขายต้องเข้าดูแลและให้บริการบำรุงรักษาเชิงป้องกัน ทุก 3 เดือน และทุกครั้งที่ระบบน้ำมีปัญหาการทำงาน ตลอดระยะเวลาที่ระบุในสัญญา โดยทำการตรวจวัดค่าความขุ่น (Turbidity Meter), SDI, Total Plate Count (ครั้งละไม่น้อยกว่า 3 ตัวอย่าง) และ Endotoxin test (ครั้งละไม่น้อยกว่า 1 ตัวอย่าง) สำหรับการตรวจ Total Plate Count และ Endotoxin test ต้องใช้ห้องทดลองอื่นที่ไม่ใช่ของผู้ขายที่เชื่อถือได้ตรวจสอบ และรายงานผลการบำรุงรักษาอย่างเป็นลายลักษณ์อักษรให้กับหน่วยงานภายใน 14 วันทำการ นับถัดจากวันที่บำรุงรักษาแล้วเสร็จ ถ้าผลวิเคราะห์ตัวอย่างน้ำมีค่าหนึ่งหรือค่าใดเกินกว่ามาตรฐานของสมาคมโรคไต ผู้ขายจะต้องแก้ไขภายใน 48 ชั่วโมง
- 5.8 ในระยะเวลารับประกัน เมื่อระบบเกิดปัญหา ขัดข้อง ผู้ขายต้องติดต่อกับเจ้าหน้าที่ของโรงพยาบาลเพื่อประเมินและแก้ไขปัญหาเบื้องต้นภายใน 4 ชั่วโมง ภายหลังที่รับแจ้ง หากยังไม่สามารถแก้ปัญหาได้ ต้องเดินทางมาทำการตรวจสอบที่โรงพยาบาลภายใน 24 ชั่วโมง ภายหลังที่รับแจ้ง

.....
 วิชา

(ดร.พญ.วิชา พิจิตรศิริ)

ประธานกรรมการ

.....
 ณ

(นพ.นพเก้า คงตาล)

กรรมการ



(นพ.สุริย์ ตั้งจิตต์ถาวรกุล)

กรรมการ

.....
 พ

(นางสายรุ้ง บุตรเจริญไพศาล)

กรรมการ

.....
 พ

(นางสาวพสนันท์พร ครุฑเมือง)

กรรมการ

- 5.9 ในระยะเวลารับประกัน หากชุดเครื่องมือหรืออุปกรณ์เกิดการชำรุดหรือขัดข้อง ผู้ขายต้องซ่อมแซมหรือแก้ไขให้แล้วเสร็จ ภายใน 72 ชั่วโมงนับแต่วันที่ได้รับแจ้ง
- 5.10 ในระยะเวลารับประกัน หากมีการแก้ไขเหตุเดิมแล้ว 3 ครั้ง ยังใช้การไม่ได้ดีเหมือนปกติ จะต้องนำชิ้นส่วนหรืออะไหล่มาเปลี่ยนให้ใหม่โดยไม่คิดมูลค่าและค่าใช้จ่ายใด ๆ ภายใน 60 วัน
- 5.11 ในระยะเวลารับประกัน กรณีที่ผู้ขายไม่สามารถซ่อมแซมหรือแก้ไขเครื่องผลิตน้ำบริสุทธิ์ให้แล้วเสร็จภายใน 72 ชั่วโมง ผู้ขายจะต้องมีเครื่องสำรองให้กับทางโรงพยาบาลใช้ทดแทนจนกว่าจะซ่อมแล้วเสร็จ
- 5.12 ในระยะรับประกัน ผู้ขายต้องอบฆ่าเชื้อระบบน้ำบริสุทธิ์ด้วยสารเคมีทุก 3 เดือน และทุกครั้งที่ตรวจพบเชื้อเกินมาตรฐานที่กำหนด
- 5.13 ต้องต่อระบบไฟฟ้าจากตู้เบรกเกอร์ที่โรงพยาบาลจัดหาไว้ให้ เพื่อใช้กับระบบน้ำบริสุทธิ์เท่านั้น
- 5.14 ต้องใช้น้ำจากท่อน้ำประปา/ท่อน้ำบาดาลที่โรงพยาบาล ฯ จัดหาไว้ในห้องติดตั้งระบบน้ำบริสุทธิ์และจุดจ่ายน้ำเท่านั้น
- 5.15 มีแผนผังของระบบน้ำ (Flow Diagram) และแสดงการคำนวณอัตราการไหลของน้ำบริสุทธิ์ภายในท่อจ่ายน้ำ พร้อมแสดงผลการวิเคราะห์คุณภาพน้ำดิบของโรงพยาบาล โดยส่งมอบต่อคณะกรรมการตรวจรับ ณ วันตรวจรับ
- 5.16 ต้องส่งรายการคำนวณให้กับคณะกรรมการตรวจรับ ณ วันตรวจรับ ประกอบด้วย
- 5.16.1 การคำนวณค่า EBCT (Empty Bed Contact Time) ของถังกรองคาร์บอน
 - 5.16.2 ผลการวิเคราะห์น้ำดิบ
 - 5.16.3 การคำนวณค่า conductivity น้ำบริสุทธิ์ที่ผ่านเมมเบรน ต้องน้อยกว่า 10 ไมโครซีเมนต์ และค่า conductivity ของน้ำดิบ น้อยกว่าหรือเท่ากับ 300 ไมโครซีเมนต์
- 5.17 ก่อนส่งมอบผู้ขายจะต้องจัดให้มีการฝึกอบรมบุคลากรของโรงพยาบาล ที่ปฏิบัติงานในหน่วยบริการให้สามารถใช้เครื่องมือได้อย่างถูกต้องและครบถ้วน อีกทั้งให้คำแนะนำการดูแลรักษาเครื่อง ข้อควรระวังการใช้เครื่อง การซ่อมบำรุงเบื้องต้นและการแก้ไขปัญหาที่พบบ่อยก่อนวันส่งมอบ
- 5.18 ต้องมีวิศวกรหรือช่างชำนาญงาน ช่วยสาธิตการใช้เครื่องให้กับเจ้าหน้าที่โรงพยาบาล เพื่อให้เจ้าหน้าที่โรงพยาบาลสามารถใช้และบำรุงรักษาเครื่องได้

วิชา

(ดร.พญ.วิชา พิจิตรศิริ)

ประธานกรรมการ

นพ

(นพ.นพเก้า คงตาล)

กรรมการ



(นพ.สุริย ตั้งจิตต์ถาวรกุล)

กรรมการ

กช

(นางสายรุ้ง บุตรเจริญไพศาล)

กรรมการ

พัชราภรณ์

(นางสาวพัสนันท์พร ครุฑเมือง)

กรรมการ

หลักเกณฑ์การประเมินค่าประสิทธิภาพต่อราคา (Price Performance)

การจัดซื้อ : เครื่องผลิตน้ำบริสุทธิ์สำหรับหน่วยไตเทียม จำนวน 1 ชุด

ในการพิจารณาผู้ชนะการเสนอราคา โดยใช้หลักเกณฑ์การประเมินค่าประสิทธิภาพต่อราคา ดังนี้

- ผู้เสนอราคามีคุณสมบัติครบถ้วนถูกต้อง ตามประกาศประกวดราคาและเอกสารประกวดราคา
- ผลิตภัณฑ์ที่เสนอราคา มีข้อกำหนดถูกต้องครบถ้วนตามคุณลักษณะเฉพาะที่ประกาศประกวดราคา
- ตัวแปรหลักสำหรับใช้เป็นเกณฑ์ในการประเมินค่าประสิทธิภาพต่อราคา ประกอบด้วย 2 ตัวแปร ดังนี้

ตัวแปร	สัดส่วนน้ำหนักร้อยละ
1. ตัวแปรหลัก : ราคาที่เสนอ (Price)	30
2. ตัวแปรรอง : คุณภาพและคุณสมบัติที่เป็นประโยชน์ต่อราชการ	70
รวมทั้งหมด	100

1. การพิจารณาสัดส่วนน้ำหนักการให้คะแนนของตัวแปรหลัก (ร้อยละ 30)

- ระบบจัดซื้อจัดจ้างภาครัฐฯ จะดำเนินการประมวลผลคะแนนให้จากการเสนอราคา

2. การพิจารณาสัดส่วนน้ำหนักการให้คะแนนของตัวแปรรอง (ร้อยละ 70)

ตัวแปรรอง	สัดส่วนน้ำหนักร้อยละ
1. มาตรฐานของสินค้าหรือบริการ	40
2. บริการหลังการขาย	30
รวมทั้งหมด	70

1. มาตรฐานของสินค้าหรือบริการ (สัดส่วนน้ำหนักร้อยละ 40) ประกอบด้วย

- | | |
|---|-----------|
| 1.1 มีระบบการคำนวณเปอร์เซ็นต์ Rejection/Recovery | ร้อยละ 5 |
| 1.2 จอแสดงผลการทำงานของเครื่องผลิตน้ำบริสุทธิ์ | ร้อยละ 10 |
| 1.3 ระบบการแจ้งเตือนการทำงานของเครื่องผลิตน้ำบริสุทธิ์ | ร้อยละ 10 |
| 1.4 ระบบการกรองน้ำเบื้องต้นมีความสามารถในการบรรจุไส้กรอง (5 ไมครอน) | ร้อยละ 15 |

2. บริการหลังการขาย (สัดส่วนน้ำหนักร้อยละ 30) ประกอบด้วย

- | | |
|--|-----------|
| 2.1 การเข้าดูแล และให้บริการบำรุงรักษา ถ้าผลวิเคราะห์ตัวอย่างน้ำมีค่าหนึ่งหรือค่าใดเกินกว่า มาตรฐานของสมาคมโรคไต | ร้อยละ 10 |
| 2.2 ระยะเวลาประกัน (รวมอะไหล่ และวัสดุสิ้นเปลือง) | ร้อยละ 20 |

.....

(ดร.พญ. วัชรวิภา พิจิตรศิริ)

ประธานกรรมการ

.....

(นพ. นพ. แก้ว คงตาล)

กรรมการ



(นพ. สุริย ดังจิตรถาวรกุล)

กรรมการ

.....

(นางสายรุ้ง บุตรเจริญไพศาล)

กรรมการ

.....

(นางสาวพัสนันท์พร ครุฑเมือง)

กรรมการ

1. การพิจารณาการให้คะแนน มาตรฐานของสินค้าหรือบริการ (สัดส่วนน้ำหนักร้อยละ 40)

1.1 มีระบบการคำนวณเปอร์เซ็นต์ Rejection/Recovery

ให้น้ำหนักร้อยละ 5 (100 คะแนน) โดยมีค่าอ้างอิงในการให้คะแนนดังนี้

ความสามารถ	คะแนน
มี ระบบคำนวณอัตโนมัติ	100 คะแนน
ไม่มี ระบบคำนวณอัตโนมัติ	0 คะแนน

วิธีการประเมินหรือการให้คะแนน พิจารณาให้คะแนนจากเอกสารที่ผู้ยื่นข้อเสนอยื่นมา

1.2 จอแสดงผลการทำงานของเครื่องผลิตน้ำบริสุทธิ์

ให้น้ำหนักร้อยละ 10 (100 คะแนน) โดยมีค่าอ้างอิงในการให้คะแนนดังนี้

ความสามารถ	คะแนน
มีหน้าจอแสดงผลสามารถแสดงผลแบบระยะไกลผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตแบบออนไลน์	100 คะแนน
ไม่มีหน้าจอแสดงผลสามารถแสดงผลแบบระยะไกลผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตแบบออนไลน์	0 คะแนน

วิธีการประเมินหรือการให้คะแนน พิจารณาให้คะแนนจากเอกสารที่ผู้ยื่นข้อเสนอยื่นมา

1.3 ระบบการแจ้งเตือนการทำงานของเครื่องผลิตน้ำบริสุทธิ์

ให้น้ำหนักร้อยละ 10 (100 คะแนน) โดยมีค่าอ้างอิงในการให้คะแนนดังนี้

ความสามารถ	คะแนน
มีการแจ้งเตือนแบบระยะไกลผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตแบบออนไลน์	100 คะแนน
ไม่มีการแจ้งเตือนแบบระยะไกลผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตแบบออนไลน์	0 คะแนน

วิธีการประเมินหรือการให้คะแนน พิจารณาให้คะแนนจากเอกสารที่ผู้ยื่นข้อเสนอยื่นมา

1.4 ระบบการกรองน้ำเบื้องต้นมีความสามารถในการบรรจุไส้กรอง (5 ไมครอน)

ให้น้ำหนักร้อยละ 15 (100 คะแนน) โดยมีค่าอ้างอิงในการให้คะแนนดังนี้

ความสามารถ	คะแนน
สามารถบรรจุได้ 4 ท่อน	100 คะแนน
สามารถบรรจุได้ 3 ท่อน	75 คะแนน
สามารถบรรจุได้ 2 ท่อน	50 คะแนน

วิธีการประเมินหรือการให้คะแนน พิจารณาให้คะแนนจากเอกสารที่ผู้ยื่นข้อเสนอยื่นมา

.....
(ดร.พญ.วัชรวิภา พิจิตรศิริ)

ประธานกรรมการ

.....
(นพ.นพเก้า คงตาล)

กรรมการ

.....
(นพ.สุริย ตั้งจิตต์ถาวรกุล)

กรรมการ

.....
(นางสายรุ้ง บุตรเจริญไพศาล)

กรรมการ

.....
(นางสาวพัสนันท์พร ครุฑเมือง)

กรรมการ



2. การพิจารณาการให้คะแนน บริการหลังการขาย (สัดส่วนน้ำหนักร้อยละ 30)

2.1 การเข้าดูแล และให้บริการบำรุงรักษา ถ้าผลวิเคราะห์ตัวอย่างน้ำมีค่าหนึ่งหรือค่าใดเกินกว่ามาตรฐานของสมาคมโรคไต ให้น้ำหนักร้อยละ 10 (100 คะแนน) โดยมีค่าอ้างอิงในการให้คะแนนดังนี้

ความสามารถ	คะแนน
ผู้ขายแก้ไขได้ภายใน 24 ชั่วโมง	100 คะแนน
ผู้ขายแก้ไขได้ภายใน 48 ชั่วโมง	0 คะแนน

วิธีการประเมินหรือการให้คะแนน พิจารณาให้คะแนนจากเอกสารที่ผู้ยื่นข้อเสนอยื่นมา

2.2 ระยะเวลาประกัน (รวมอะไหล่ และวัสดุสิ้นเปลือง)

ให้น้ำหนักร้อยละ 20 (100 คะแนน) โดยมีค่าอ้างอิงในการให้คะแนนดังนี้

ความสามารถ	คะแนน
มากกว่า 2 ปีแต่ไม่เกิน 3 ปี	50 คะแนน
มากกว่าหรือเท่ากับ 3 ปี	100 คะแนน

วิธีการประเมินหรือการให้คะแนน พิจารณาให้คะแนนจากเอกสารที่ผู้ยื่นข้อเสนอยื่นมา

.....

(ดร.พญ.วัชรวิภา พิจิตรศิริ)

ประธานกรรมการ

.....

(นพ.นพเก้า คงตาล)

กรรมการ



(นพ.สุรียะ ตังจิตตถาวรกุล)

กรรมการ

.....

(นางสายรุ้ง บุตรเจริญไพศาล)

กรรมการ

.....

(นางสาวพัสนันท์พร ครุฑเมือง)

กรรมการ

2. การพิจารณาการให้คะแนน บริการหลังการขาย (สัดส่วนน้ำหนักร้อยละ 30)

2.1 ในระยะเวลาประกัน การเข้าดูแล และให้บริการบำรุงรักษา ถ้าผลวิเคราะห์ตัวอย่างน้ำมีค่าหนึ่งหรือค่าใดเกินกว่ามาตรฐานของสมาคมโรคไต ให้น้ำหนักร้อยละ 10 (100 คะแนน) โดยมีค่าอ้างอิงในการให้คะแนนดังนี้

ความสามารถ	คะแนน
ผู้ขายแก้ไขได้ภายใน 24 ชั่วโมง	100 คะแนน
ผู้ขายแก้ไขได้ภายใน 48 ชั่วโมง	0 คะแนน

วิธีการประเมินหรือการให้คะแนน พิจารณาให้คะแนนจากเอกสารที่ผู้ยื่นข้อเสนอยื่นมา

2.2 ระยะเวลาประกัน (รวมอะไหล่ และวัสดุสิ้นเปลือง)

ให้น้ำหนักร้อยละ 20 (100 คะแนน) โดยมีค่าอ้างอิงในการให้คะแนนดังนี้

ความสามารถ	คะแนน
มากกว่า 2 ปีแต่ไม่เกิน 3 ปี	50 คะแนน
มากกว่าหรือเท่ากับ 3 ปี	100 คะแนน

วิธีการประเมินหรือการให้คะแนน พิจารณาให้คะแนนจากเอกสารที่ผู้ยื่นข้อเสนอยื่นมา

วิชา

(ดร.พญ.วัชรา พิจิตรศิริ)

ประธานกรรมการ

นว

(นพ.นพเก้า คงตาล)

กรรมการ



(นพ.สร้อย ดั่งจิตต์ถาวรกุล)

กรรมการ

70

(นางสายรุ้ง บุตรเจริญไพศาล)

กรรมการ

พิศม

(นางสาวพัสนันท์พร ครุฑเมือง)

กรรมการ