# ตารางแสดงวงเงินงบประมาณที่ได้รับจัดสรรและรายละเอียดค่าใช้จ่าย
# การจัดซื้อจัดจ้างที่มิใช่งานก่อสร้าง

๑. **ชื่อโครงการ** ซื้อครุภัณฑ์การแพทย์ เครื่องผลิตน้ำ RO ขนาดไม่น้อยกว่า ๒,๐๐๐ ลิตรต่อวัน พร้อมระบบผลิตน้ำ EDI ขนาดไม่น้อยกว่า ๑,๐๐๐ ลิตรต่อวัน พร้อมปรับปรุงสถานที่ จำนวน ๑ ชุด

๒. **หน่วยงานเจ้าของโครงการ** โรงพยาบาลมหาราชนครศรีธรรมราช

๓. **วงเงินงบประมาณที่ได้รับจัดสรร** ๓,๒๐๐,๐๐๐ บาท (สามล้านสองแสนบาทถ้วน)

๔. **วันที่กำหนดราคากลาง (ราคาอ้างอิง)ณ วันที่** ๓๐ กันยายน ๒๕๖๗

เป็นเงิน ๓,๒๐๐,๐๐๐ บาท (สามล้านสองแสนบาทถ้วน)

ราคา/หน่วย(ถ้ามี) -

๕. **แหล่งที่มาของราคากลาง(ราคาอ้างอิง)** ตามราคาที่สืบทราบตามท้องตลาด

๑. บริษัท มาโนชิ อินดัสตรีย์ จำกัด เสนอราคาเป็นเงิน ๓,๒๐๐,๐๐๐ บาท (สามล้านสองแสนบาทถ้วน)

๒. บริษัท ยูนิตี้ โฟกัส จำกัด เสนอราคาเป็นเงิน ๓,๑๕๐,๐๐๐ บาท (สามล้านหนึ่งแสนห้าหมื่นบาทถ้วน)

๓. บริษัท สกาย-ไฮ เทคโนโลยี จำกัด เสนอราคาเป็นเงิน ๓,๒๕๐,๐๐๐ บาท (สามล้านสองแสนห้าหมื่นบาทถ้วน)

๖. **รายชื่อเจ้าหน้าที่ผู้กำหนดราคากลาง (ราคาอ้างอิง) ทุกคน**

| | | | |
|---|---|---|---|
| ๑. นางศุภวรรณ | สุวรรณอักษร | เภสัชกรชำนาญการพิเศษ | ประธานกรรมการฯ |
| ๒. นายพิทักษ์ | พิทักษ์บูรพา | เภสัชกรชำนาญการ | กรรมการ |
| ๓. นายชาญชัย | ยอดดี | นายช่างเทคนิคชำนาญการ | กรรมการ |

**รายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะครุภัณฑ์การแพทย์**
**เครื่องผลิตน้ำ RO ขนาดไม่น้อยกว่า ๒,๐๐๐ ลิตรต่อวัน พร้อมระบบผลิตน้ำ EDI**
**ขนาดไม่น้อยกว่า ๑,๐๐๐ ลิตรต่อวัน พร้อมปรับปรุงสถานที่**
**โรงพยาบาลมหาราชนครศรีธรรมราช**

.....

**๑. หลักการและเหตุผล**

น้ำ (RO Reverse Osmosis) เป็นกระบวนการผลิตน้ำโดยใช้แรงดันสูงฉีดน้ำให้ซึมผ่านตัวฟอกคุณภาพสูง ที่เรียกว่าเยื่อ TFC (Thin Film Composite) Membrane ที่ประกอบไปด้วยรูพรุนขนาดเล็กจำนวนมาก มีความละเอียดสูงถึง ๐.๐๐๐๑ ไมครอน ด้วยคุณสมบัตินี้ทำให้สารละลายสิ่งปนเปื้อน เช่น โลหะหนัก ปุ๋ยเคมี ยาฆ่าแมลง สารตะกั่ว รวมทั้งเชื้อโรคต่างๆ ซึ่งมีขนาดใหญ่กว่า ไม่สามารถแทรกตัวเล็ดลอดผ่านเยื่อกรองนี้ไปได้ จะมีเพียงน้ำบริสุทธิ์เท่านั้นที่สามารถซึมผ่านได้ สิ่งปนเปื้อนที่ถูกดักไว้ในเยื่อกรองจะถูกกำจัดออกจากระบบทันทีเพื่อป้องกันการตกค้างสะสม ภายในเครื่อง โดยจะแยกออกคนละทางกับน้ำบริสุทธิ์ที่ผ่านการกรองแล้ว ทำให้น้ำกรอง R.O. สามารถสกัดสิ่งสกปรก เชื้อโรค ไวรัส แบคทีเรีย สารเคมี และสารพิษต่างๆ ได้อย่างมีประสิทธิภาพ

น้ำ EDI (Electro Deionization) เดิมก่อนที่จะมีระบบน้ำ EDI การที่จะทำน้ำให้มีความบริสุทธิ์ ปราศจากไอออน จะทำโดยการใช้ Resin ในการดึงประจุบวกและประจุลบออกจากน้ำ ซึ่งเรียกวิธีนี้ว่า Mixed-Bed แต่เนื่องจากความต้องการทางคุณภาพและการผลิตน้ำอย่างต่อเนื่อง ทำให้การทำน้ำให้มีความบริสุทธิ์โดยวิธีนี้มีข้อจำกัด เนื่องจากเมื่อผลิตน้ำไปจนถึงจุดที่คุณภาพของ Resin ลดลงคุณภาพของน้ำก็จะลดลงไปด้วย วิธีแก้ไขจึงต้องหยุดระบบการผลิตน้ำบริสุทธิ์เพื่อทำการฟื้นฟู Resin ด้วยกรด HCl และด่าง NaOH เพื่อให้ Resin กลับมามีคุณภาพในการแยกประจุได้ดีเหมือนเดิม ด้วยเหตุนี้จึงทำให้มีการใช้ระบบ EDI มากขึ้น โดยระบบ EDI มีหลักการที่เหมือนกันกับวิธี Mixed-Bed โดยจุดมุ่งหมายคือ การทำน้ำให้บริสุทธิ์ และปราศจากไอออน แต่จะแตกต่างที่จะใช้ Ion-Selective Membranes, Ion-Exchange Resin ซึ่งจะมีลักษณะเป็น Stack และกระแสไฟฟ้าเป็นตัวดึงประจุบวกและประจุลบแทน ซึ่งวิธี EDI ช่วยให้ระบบสามารถทำงานได้อย่างต่อเนื่องจากการที่ไม่ต้องใช้สารเคมีซึ่งเสื่อมสภาพตามระยะเวลา คุณภาพน้ำที่ผลิตออกมา มีความแน่นอน เชื่อถือได้มากยิ่งขึ้น และระบบ EDI ยังเป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อม เนื่องจากไม่มีการใช้สารเคมีในกระบวนการเหมือนวิธี Mixed-Bed รวมถึงสามารถลดค่าใช้จ่ายในการบำรุงรักษาระบบน้ำและรักษาสิ่งแวดล้อมจากการฟื้นฟู Resin

ลงชื่อ.....ประธานกรรมการ ลงชื่อ.....กรรมการ ลงชื่อ.....กรรมการ
(นางศุภวรรณ สุวรรณอักษร) (นายพิทักษ์ พิทักษ์บูรพา) (นายชาญชัย ยอดดี)

**๒. วัตถุประสงค์**

๒.๑ เพื่อพัฒนาระบบน้ำให้มีคุณภาพ ประสิทธิภาพ เพียงพอ และต่อเนื่องสำหรับการผลิตยาให้บริการผู้ป่วย

๒.๒ เพื่อใช้เป็นน้ำสำหรับล้าง (Rinse) อุปกรณ์เตรียมการผลิตยา และอุปกรณ์อื่นๆ ที่เกี่ยวข้อง

๒.๓ เพื่อลดค่าใช้จ่ายในการบำรุงรักษาระบบน้ำสำหรับการผลิตยาให้บริการผู้ป่วย

๒.๔ เพื่อลดภาระงานผู้ปฏิบัติงานในการบำรุงรักษาระบบน้ำสำหรับการผลิตยาให้บริการผู้ป่วย

๒.๕ เพื่อรักษาสิ่งแวดล้อมจากกระบวนการบำรุงรักษา ฟื้นฟู ระบบผลิตน้ำสำหรับการผลิตยาให้บริการผู้ป่วย

**๓. คุณสมบัติของผู้ยื่นข้อเสนอ**

๓.๑ มีความสามารถตามกฎหมาย

๓.๒ ไม่เป็นบุคคลล้มละลาย

๓.๓ ไม่อยู่ระหว่างเลิกกิจการ

๓.๔ ไม่เป็นบุคคลซึ่งอยู่ระหว่างถูกระงับการยื่นข้อเสนอหรือทำสัญญากับหน่วยงานของรัฐไว้ชั่วคราว เนื่องจากเป็นผู้ที่ไม่ผ่านเกณฑ์การประเมินผลการปฏิบัติงานของผู้ประกอบการตามระเบียบที่รัฐมนตรีว่าการกระทรวงการคลังกำหนดตามที่ประกาศเผยแพร่ในระบบเครือข่ายสารสนเทศของกรมบัญชีกลาง

๓.๕ ไม่เป็นบุคคลซึ่งถูกระบุชื่อไว้ในบัญชีรายชื่อผู้ทิ้งงานและได้แจ้งเวียนชื่อให้เป็นผู้ทิ้งงานของหน่วยงานของรัฐในระบบเครือข่ายสารสนเทศของกรมบัญชีกลาง ซึ่งรวมถึงนิติบุคคลที่ผู้ทิ้งงานเป็นหุ้นส่วนผู้จัดการ กรรมการผู้จัดการ ผู้บริหาร ผู้มีอำนาจในการดำเนินงานในกิจการของนิติบุคคลนั้นด้วย

๓.๖ มีคุณสมบัติและไม่มีลักษณะต้องห้ามตามที่คณะกรรมการนโยบายการจัดซื้อจัดจ้างและการบริหารพัสดุภาครัฐกำหนดในราชกิจจานุเบกษา

๓.๗ เป็นนิติบุคคลผู้มีอาชีพขายพัสดุที่ประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ดังกล่าว

๓.๘ ไม่เป็นผู้มีผลประโยชน์ร่วมกันกับผู้ยื่นข้อเสนอรายอื่นที่เข้ายื่นข้อเสนอให้แก่ จังหวัด ณ วันประกาศประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ หรือไม่เป็นผู้กระทำการอันเป็นการขัดขวางการแข่งขันอย่างเป็นธรรมในการประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ครั้งนี้

๓.๙ ไม่เป็นผู้ได้รับเอกสิทธิ์หรือความคุ้มกัน ซึ่งอาจปฏิเสธไม่ยอมขึ้นศาลไทย เว้นแต่รัฐบาลของผู้ยื่นข้อเสนอได้มีคำสั่งให้สละเอกสิทธิ์และความคุ้มกันเช่นว่านั้น

๓.๑๐ ผู้ยื่นข้อเสนอที่ยื่นข้อเสนอในรูปแบบของ "กิจการร่วมค้า" ต้องมีคุณสมบัติดังนี้

กรณีที่ข้อตกลงฯ กำหนดให้ผู้เข้าร่วมค้ารายใดรายหนึ่งเป็นผู้เข้าร่วมค้าหลัก ข้อตกลงฯจะต้องมีการกำหนดสัดส่วนหน้าที่ และความรับผิดชอบในปริมาณงาน สิ่งของ หรือมูลค่าตามสัญญาของผู้เข้าร่วมค้าหลักมากกว่าผู้เข้าร่วมค้ารายอื่นทุกราย

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

(นางศุภวรรณ สุวรรณอักษร) (นายพิทักษ์ พิทักษ์บูรพา) (นายชาญชัย ยอดดี)

กรณีที่ข้อตกลงฯ กำหนดให้ผู้เข้าร่วมค้ารายใดรายหนึ่งเป็นผู้เข้าร่วมค้าหลักกิจการร่วมค้านั้นต้องใช้ผลงานของผู้เข้าร่วมค้าหลักรายเดียวเป็นผลงานของกิจการร่วมค้าที่ยื่นข้อเสนอ

สำหรับข้อตกลงฯ ที่ไม่ได้กำหนดให้ผู้เข้าร่วมค้ารายใดเป็นผู้เข้าร่วมค้าหลัก ผู้เข้าร่วมค้าทุกรายจะต้องมีคุณสมบัติครบถ้วนตามเงื่อนไขที่กำหนดไว้ในเอกสารเชิญชวน

๓.๑๑ ผู้ยื่นข้อเสนอต้องลงทะเบียนในระบบจัดซื้อจัดจ้างภาครัฐด้วยอิเล็กทรอนิกส์(Electronic Government Procurement: e - GP) ของกรมบัญชีกลาง

๓.๑๒ ผู้ยื่นข้อเสนอต้องมีมูลค่าสุทธิของกิจการ เป็นไปตามหนังสือคณะกรรมการวินิจฉัยปัญหาการจัดซื้อจัดจ้างและการบริหารพัสดุภาครัฐ ด่วนที่สุด ที่ กค (กวจ) ๐๔๐๕.๒/ว๑๒๔ ลงวันที่ ๑ มีนาคม ๒๕๖๖ ดังนี้

(๑) กรณีผู้ยื่นข้อเสนอเป็นนิติบุคคลที่จัดตั้งขึ้นตามกฎหมายไทยซึ่งได้จดทะเบียนเกินกว่า ๑ ปีต้องมีมูลค่าสุทธิของกิจการ จากผลต่างระหว่างสินทรัพย์สุทธิหักด้วยหนี้สินสุทธิที่ปรากฏในงบแสดงฐานะการเงินที่มีการตรวจรับรองแล้ว ซึ่งจะต้องแสดงค่าเป็นบวก ๑ ปีสุดท้ายก่อนวันยื่นข้อเสนอ

(๒) กรณีผู้ยื่นข้อเสนอเป็นนิติบุคคลที่จัดตั้งขึ้นตามกฎหมายไทย ซึ่งยังไม่มีการรายงานงบแสดงฐานะการเงินกับกรมพัฒนาธุรกิจการค้า ให้พิจารณาการกำหนดมูลค่าของทุนจดทะเบียน โดยผู้ยื่นข้อเสนอจะต้องมีทุนจดทะเบียนที่เรียกชำระมูลค่าหุ้นแล้ว ณ วันที่ยื่นข้อเสนอ ไม่ต่ำกว่า ๑ ล้านบาท

(๓) สำหรับการจัดซื้อจัดจ้างครั้งหนึ่งที่มีวงเงินเกิน ๕๐๐,๐๐๐ บาทขึ้นไป กรณีผู้ยื่นข้อเสนอเป็นบุคคลธรรมดา โดยพิจารณาจากบัญชีเงินฝากธนาคาร ณ วันยื่นข้อเสนอ โดยต้องมีเงินฝากคงเหลือในบัญชีธนาคารเป็นมูลค่า ๑ ใน ๔ ของมูลค่างบประมาณของโครงการหรือรายการที่ยื่นข้อเสนอในแต่ละครั้ง และหากเป็นผู้ชนะ การจัดซื้อจัดจ้างหรือเป็นผู้ได้รับการคัดเลือกจะต้องแสดงบัญชีเงินฝากที่มีมูลค่าดังกล่าวอีกครั้งหนึ่ง ในวันลงนามในสัญญา

(๔) กรณีที่ผู้ยื่นข้อเสนอไม่มีมูลค่าสุทธิของกิจการหรือทุนจดทะเบียน หรือมีแต่ไม่เพียงพอที่จะเข้ายื่นข้อเสนอ ผู้ยื่นข้อเสนอสามารถขอวงเงินสินเชื่อ โดยต้องมีวงเงินสินเชื่อ ๑ ใน ๔ ของมูลค่างบประมาณของโครงการหรือรายการที่ยื่นข้อเสนอในครั้งนั้น (สินเชื่อที่ธนาคารภายในประเทศ หรือบริษัทเงินทุนหรือบริษัทเงินทุนหลักทรัพย์ที่ได้รับอนุญาตให้ประกอบกิจการเงินทุนเพื่อการพาณิชย์ และประกอบธุรกิจค้าประกันตามประกาศของธนาคารแห่งประเทศไทย ตามรายชื่อบริษัทเงินทุนที่ธนาคาร

(๕) กรณีตาม (๑) - (๔) ยกเว้นสำหรับกรณีดังต่อไปนี้

(๕.๑) กรณีผู้ยื่นข้อเสนอเป็นหน่วยงานของรัฐ

(๕.๒) นิติบุคคลที่จัดตั้งขึ้นตามกฎหมายไทยที่อยู่ระหว่างการฟื้นฟูกิจการ ตามพระราชบัญญัติล้มละลาย (ฉบับที่ ๑๐) พ.ศ. ๒๕๖๑

(๕.๓) งานก่อสร้างที่กรมบัญชีกลางได้ขึ้นทะเบียนผู้ประกอบการงานก่อสร้างแล้ว และงานก่อสร้างที่หน่วยงานของรัฐได้มีการจัดทำบัญชีผู้ประกอบการงานก่อสร้างที่มีคุณสมบัติเบื้องต้นไว้แล้วก่อนวันที่พระราชบัญญัติการจัดซื้อจัดจ้างและการบริหารพัสดุมีผลใช้บังคับ

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

(นางศุภวรรณ สุวรรณอักษร) (นายพิทักษ์ พิทักษ์บูรพา) (นายชาญชัย ยอดดี)

**๔. รายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะหรือขอบเขตของงาน**

๔.๑ เครื่องผลิตน้ำ RO (Reverse Osmosis)

๔.๑.๑ มีกำลังผลิตไม่น้อยกว่า ๒,๐๐๐ ลิตรต่อวัน

๔.๑.๒ มีถังสำรองน้ำดิบความจุไม่น้อยกว่า ๑,๐๐๐ ลิตร ทำด้วยสแตนเลสเกรด SUS ๓๐๔ หรือดีกว่า จำนวน ๑ ถัง พร้อมเซ็นเซอร์แบบคลื่นเสียงเพื่อวัดระดับน้ำในถัง และส่งข้อมูลให้กับชุดควบคุม พร้อมวาล์วไฟฟ้าควบคุมการเติมน้ำอัตโนมัติ และวาล์ว Manual สำหรับเติมน้ำและทิ้งน้ำ

๔.๑.๓ ขั้นตอนกรองปรับสภาพน้ำ ประกอบด้วย

๔.๑.๓.๑ ปั๊มจ่ายน้ำอัตโนมัติแบบแนวนอน Multistage จำนวนใบพัดไม่น้อยกว่า ๕ ใบ ใช้กับไฟฟ้า ๓๘๐V ๕๐Hz ๓ Phase กำลังไฟไม่น้อยกว่า ๐.๕๕ KW อัตราการไหลไม่น้อยกว่า ๒,๐๐๐ ลิตรต่อชั่วโมง กำลังส่ง (H) ไม่น้อยกว่า ๔๐ เมตร ใบพัดและตัวปั๊มเป็นวัสดุสแตนเลส SUS๓๐๔ หรือดีกว่า พร้อมอุปกรณ์ควบคุมแรงดัน และเซ็นเซอร์วัดค่า Conductivity น้ำดิบก่อนเข้าถังกรองถังแรก

๔.๑.๓.๒ เกจ์วัดแรงดันน้ำดิบก่อนเข้าถังกรองถังแรก และเกจ์วัดแรงดันน้ำที่ออกจากถังกรองถังสุดท้าย

๔.๑.๓.๓ ถังกรองไฟเบอร์ FRP ขนาดไม่น้อยกว่า ๑๐ x ๕๔ นิ้ว จำนวน ๓ ถัง ประกอบด้วย

๔.๑.๓.๓.๑ ถังสารกรองแอนทราไซท์ มีความจุไม่น้อยกว่า ๕๐ ลิตร

๔.๑.๓.๓.๒ ถังสารกรองคาร์บอน มีความจุไม่น้อยกว่า ๕๐ ลิตร

๔.๑.๓.๓.๓ ถังสารกรองเรซิ่น มีความจุไม่น้อยกว่า ๕๐ ลิตร

๔.๑.๓.๔ ถัง PE ขนาดความจุไม่น้อยกว่า ๑๐๐ ลิตร จำนวน ๑ ถัง บรรจุน้ำเกลือเพื่อฟื้นฟูสารเรซิ่น มีระบบสั่งการแบบ Auto และ Manual

๔.๑.๓.๕ ระบบท่อและวาล์วแบบสแตนเลสเกรด ๓๑๖L หรือดีกว่า

๔.๒ ขั้นตอนกรอง RO ช่วงที่ ๑

๔.๒.๑ กรอง PP ขนาด ๒๐ นิ้ว กรองก่อนเข้า RO Membrane จำนวน ๑ ชุด

๔.๒.๒ ปั๊มแนวตั้งแบบ Multistage จำนวนใบพัดไม่น้อยกว่า ๑๓ ใบ ใช้กับไฟฟ้า AC ๓๘๐V ๕๐Hz ๓ Phase กำลังไฟไม่น้อยกว่า ๑.๕ KW อัตราการไหลไม่น้อยกว่า ๒,๐๐๐ ลิตรต่อชั่วโมง กำลังส่ง (H) ไม่น้อยกว่า ๙๐ เมตร ใบพัดและตัวปั๊มเป็นวัสดุสแตนเลส SUS๓๐๔ หรือดีกว่า พร้อมอุปกรณ์ควบคุมแรงดัน

๔.๒.๓ ชุดกรอง RO Membrane ชนิด Polyamine ขนาดไม่น้อยกว่า ๔ x ๔๐ นิ้ว จำนวน ๒ ชุด ต่อแบบอนุกรมกัน

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

(นางศุภวรรณ สุวรรณอักษร) (นายพิทักษ์ พิทักษ์บูรพา) (นายชาญชัย ยอดดี)

๔.๒.๔ ระบบท่อและวาล์วแบบสแตนเลสเกรด ๓๑๖L หรือดีกว่า

๔.๒.๕ เกจ์วัดแรงดันน้ำก่อนเข้า RO Membrane

๔.๒.๖ น้ำดีที่ออกจาก RO Membrane มีเซ็นเซอร์วัดค่า Conductivity และอุปกรณ์วัดอัตราการไหลแบบแท่งใส วัสดุลูกลอยแบบสแตนเลส

๔.๒.๗ น้ำทิ้งออกจาก RO Membrane มีเกจ์วัดแรงดันน้ำ และอุปกรณ์วัดอัตราการไหลแบบแท่งใส วัสดุลูกลอยแบบสแตนเลส

๔.๓ ขั้นตอนกรอง RO ช่วงที่ ๒

๔.๓.๑ ปั๊มแนวตั้ง แบบ Multistage จำนวนใบพัดไม่น้อยกว่า ๑๑ ใบ ใช้กับไฟ AC ๓๘๐V ๕๐Hz ๓ Phase กำลังไฟไม่น้อยกว่า ๑.๑ KW อัตราการไหลไม่น้อยกว่า ๒,๐๐๐ ลิตรต่อชั่วโมง กำลังส่ง (H) ไม่น้อยกว่า ๘๐ เมตร ใบพัดและตัวปั๊มเป็นวัสดุสแตนเลส SUS.๓๐๔ หรือดีกว่า พร้อมอุปกรณ์ควบคุมแรงดันก่อนและหลังปั๊ม

๔.๓.๒ เกจ์วัดแรงดันน้ำก่อนและหลังเข้าปั๊ม จำนวน ๒ จุด

๔.๓.๓ น้ำวนกลับกรอง RO ช่วงที่ ๑ มีเกจ์วัดแรงดันน้ำ และอุปกรณ์วัดอัตราการไหลแบบแท่งใส วัสดุลูกลอยแบบสแตนเลส

๔.๓.๔ ชุดกรอง RO Membrane ชนิด Polyamine ขนาดไม่น้อยกว่า ๔ x ๔๐ นิ้ว จำนวน ๑ ชุด

๔.๓.๕ ระบบท่อและวาล์วแบบสแตนเลสเกรด ๓๑๖L หรือดีกว่า

๔.๓.๖ น้ำดีที่ออกจาก RO Membrane มีเซ็นเซอร์วัดค่า Conductivity

๔.๓.๗ ถังสำรองน้ำ RO ความจุไม่น้อยกว่า ๑๐๐๐ ลิตร ทำด้วยสแตนเลสเกรด SUS ๓๐๔ หรือดีกว่า จำนวน ๒ ถัง พร้อมเซ็นเซอร์แบบคลื่นเสียงเพื่อวัดระดับน้ำในถัง จำนวน ๑ ชุด และส่งข้อมูลให้กับชุดควบคุม มีวาล์ว Manual สำหรับทิ้งน้ำ และปิดน้ำเข้า-น้ำออก

๔.๓.๘ มีเซ็นเซอร์วัดอัตราการไหลของน้ำที่ผลิตได้ก่อนเข้าถังสำรองน้ำ RO แบบไม่สัมผัสกับน้ำหรือไม่มีส่วนในยื่นเข้าไปในท่อส่งน้ำ

๔.๔ ระบบผลิตน้ำ EDI

๔.๔.๑ มีกำลังผลิตไม่น้อยกว่า ๑,๐๐๐ ลิตรต่อวัน

๔.๔.๒ ELECTRODEIONZATION (EDI) MODULES ต้องผลิตน้ำ DI ที่มีค่าดังนี้

๔.๔.๒.๑ Resistivity > ๑๖ MΩ/ Cm

๔.๔.๒.๒ Conductivity < ๑ uS/ Cm

๔.๔.๒.๓ pH ๕ – ๗

๔.๔.๓ มีอุปกรณ์วัดอัตราการไหลแบบแท่งใสวัสดุลูกลอยแบบสแตนเลสสำหรับวัดน้ำไหลเข้า EDI Modules จำนวน ๑ ชุด

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

(นางศุภวรรณ สุวรรณอักษร) (นายพิทักษ์ พิทักษ์บูรพา) (นายชาญชัย ยอดดี)

๔.๔.๔ ระบบท่อและวาล์วเป็นสแตนเลส เกรด ๓๑๖L หรือดีกว่า พร้อมเกจ์วัดแรงดันน้ำเข้า EDI Modules จำนวน ๒ จุด และอุปกรณ์ควบคุมแรงดันสำหรับน้ำทิ้งที่ออกจาก EDI Modules

๔.๔.๕ มีเซ็นเซอร์วัดค่า Resistivity, pH และวัดค่า Conductivity ในน้ำที่ออกจาก EDI Modules

๔.๔.๖ มีเซ็นเซอร์วัดอัตราการไหลของน้ำที่ผลิตได้ก่อนเข้าถังสำรองน้ำ DI แบบไม่สัมผัสกับน้ำหรือไม่มีส่วนในยื่นเข้าไปในท่อส่งน้ำ

๔.๔.๗ ปั๊มจ่ายน้ำอัตโนมัติแบบแนวนอน Multistage จำนวนใบพัดไม่น้อยกว่า ๕ ใบ ใช้กับไฟฟ้า AC ๓๘๐V ๕๐Hz ๓ Phase กำลังไฟไม่น้อยกว่า ๐.๕๕ KW อัตราการไหลไม่น้อยกว่า ๒,๐๐๐ ลิตรต่อชั่วโมง กำลังส่ง (H) ไม่น้อยกว่า ๔๐ เมตร ใบพัดและตัวปั๊มเป็นวัสดุสแตนเลส SUS๓๐๔ หรือดีกว่า พร้อมอุปกรณ์ควบคุมแรงดัน

๔.๔.๘ ถังสำรองน้ำความจุไม่น้อยกว่า ๑๐๐๐ ลิตร ทำด้วยวัสดุสแตนเลสเกรด ๓๑๖L หรือดีกว่า พร้อมเซ็นเซอร์แบบคลื่นเสียงเพื่อวัดระดับน้ำในถัง และส่งข้อมูลให้กับชุดควบคุม และมีวาล์ว Manual สำหรับทิ้งน้ำและปิดน้ำเข้า น้ำออก

๔.๕ ระบบจ่ายน้ำ RO ไปยังจุดใช้งาน

๔.๕.๑ ปั๊มจ่ายน้ำอัตโนมัติแบบแนวนอน Multistage จำนวนใบพัดไม่น้อยกว่า ๓ ใบ ใช้กับไฟฟ้า AC๒๒๐V หรือ ๓๘๐V ๕๐Hz ๓ Phase กำลังไฟไม่น้อยกว่า ๐.๓๗ KW อัตราการไหลไม่น้อยกว่า ๑,๐๐๐ ลิตรต่อชั่วโมง กำลังส่ง (H) ไม่น้อยกว่า ๑๙ เมตร ใบพัดและตัวปั๊มเป็นวัสดุสแตนเลส SUS๓๐๔ หรือดีกว่า สำหรับส่งน้ำจากถังสำรองน้ำ RO ไปที่ห้องปฏิบัติงานชั้น ๑ ไม่น้อยกว่า ๒ จุด และห้องปฏิบัติงานชั้น ๒ ไม่น้อยกว่า ๒ จุด

๔.๕.๒ ระบบท่อส่งน้ำ ขนาดไม่น้อยกว่า ¾ นิ้ว ผลิตจากสแตนเลสเกรด ๓๑๖L หรือดีกว่า พร้อมวาล์วน้ำ ๒ จุด

๔.๕.๓ ติดตั้งหัวฉีดน้ำ RO สำหรับล้างภาชนะบรรจุผลิตภัณฑ์ ไม่น้อยกว่า ๑ จุด ที่ห้องปฏิบัติงานชั้น ๑ โดยหัวฉีดจะเป็นชนิดที่เหมาะสมกับความต้องการใช้งาน

๔.๕.๔ เครื่องผลิตแสง UV กำลังไม่น้อยกว่า ๒๐ วัตต์ ใช้ไฟฟ้า AC ๒๒๐V ๕๐Hz ติดตั้งบริเวณท่อขาออกของน้ำ RO ที่นำไปใช้งาน

๔.๖ ระบบจ่ายน้ำ DI ไปยังจุดใช้งาน

๔.๖.๑ ปั๊มจ่ายน้ำอัตโนมัติแบบแนวนอน Multistage จำนวนใบพัดไม่น้อยกว่า ๓ ใบ ใช้กับไฟฟ้า ๓๘๐V ๕๐Hz ๓ Phase กำลังไฟไม่น้อยกว่า ๐.๓๗ KW อัตราการไหลไม่น้อยกว่า ๑,๐๐๐ ลิตรต่อชั่วโมง กำลังส่ง (H) ไม่น้อยกว่า ๑๙ เมตร ใบพัดและตัวปั๊มเป็นวัสดุสแตนเลส SUS๓๐๔ หรือดีกว่า สำหรับส่งน้ำจากถังสำรองน้ำ DI ไปที่ห้องปฏิบัติงานชั้น ๑ ไม่น้อยกว่า ๓ จุด และห้องปฏิบัติงานชั้น ๒ ไม่น้อยกว่า ๓ จุด

๔.๖.๒ มีอุปกรณ์วัดอัตราการไหลแบบแท่งใส วัสดุลูกลอยแบบสแตนเลสสำหรับวัดน้ำไหลเข้า EDI Modules จำนวน ๑ ชุด

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

(นางศุภวรรณ สุวรรณอักษร) (นายพิทักษ์ พิทักษ์บูรพา) (นายชาญชัย ยอดดี)

๔.๖.๓ เครื่องผลิตแสง UV กำลังไม่น้อยกว่า ๒๐ วัตต์ ใช้ไฟฟ้า AC ๒๒๐V ๕๐Hz ติดตั้งบริเวณท่อขาออกของน้ำ EDI ที่นำไปใช้งาน

๔.๖.๔ ระบบท่อส่งน้ำ ขนาดไม่น้อยกว่า ¾ นิ้ว สแตนเลสเกรด ๓๑๖L หรือดีกว่า พร้อมวาล์วน้ำ ๒ จุด

๔.๖.๕ ติดตั้งหัวฉีดสำหรับน้ำ DI ไม่น้อยกว่า ๒ จุด ที่ห้องปฏิบัติงานชั้น ๑

๔.๗. ระบบควบคุมการกรองน้ำ

๔.๗.๑ ชุดระบบควบคุมด้วยระบบ PLC Omron หรือ Mitsubishi มีการสื่อสารระหว่าง PLC และจอควบคุม เป็นแบบ Ethernet

๔.๗.๒ จอควบคุมหรือ HMI ขนาดไม่น้อยกว่า ๑๐ นิ้ว สามารถควบคุมระบบกรองน้ำทั้งหมดได้ สามารถแสดงสถานะต่างๆ โดยมีคุณสมบัติไม่น้อยกว่าดังนี้

๔.๗.๒.๑ ควบคุมระบบการกรองน้ำทั้งระบบ

๔.๗.๒.๒ แสดงระดับในถังน้ำดิบ น้ำ RO และน้ำ DI แบบกราฟฟิก และตัวเลขจำนวนลิตร

๔.๗.๒.๓ แสดงระดับน้ำเกลือในถัง Dissolving อย่างน้อย ๒ ระดับ

๔.๗.๒.๔ แสดงค่าแรงดันน้ำ ๔ จุด ได้แก่

๔.๗.๒.๔.๑ ก่อนเข้าถังกรองถังแรก

๔.๗.๒.๔.๒ ก่อนเข้า RO Membrane ช่วงที่ ๑

๔.๗.๒.๔.๓ ก่อนเข้า RO Membrane ช่วงที่ ๒

๔.๗.๒.๔.๔ ก่อนเข้า EDI Modules

๔.๗.๒.๕ แสดงอัตราการไหลน้ำ ๒ จุด ได้แก่

๔.๗.๒.๕.๑ ก่อนเข้าถังสำรองน้ำ RO

๔.๗.๒.๕.๒ ก่อนเข้าถังสำรองน้ำ DI

๔.๗.๒.๖ บันทึกและแสดงค่าต่างๆ ย้อนหลังในรูปแบบกราฟ สามารถบันทึกใส่ USB ได้

๔.๗.๒.๗ มีระบบแจ้งเตือนแบบข้อความและรูปภาพ

๔.๗.๒.๘ สามารถแสดงไดอะแกรมระบบกรองน้ำบนหน้าจอควบคุม พร้อมแสดงสถานการณ์ทำงานของปั๊มและวาล์ว

๔.๗.๒.๙ สามารถแจ้งเตือนเมื่อระบบ UV ไม่ทำงานได้

๔.๗.๓ มีโปรแกรมที่สามารถดูหน้าจอควบคุมจากระยะไกลด้วยคอมพิวเตอร์หรือแท็บเล็ต ด้วยระบบ WIFI

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

(นางศุภวรรณ สุวรรณอักษร) (นายพิทักษ์ พิทักษ์บูรพา) (นายชาญชัย ยอดดี)

๔.๗.๔ ระบบสามารถแจ้งเตือนผ่าน Line Notify เมื่อค่า TDS น้ำดิบสูงเกินที่กำหนด หรือระดับน้ำในถังสำรองต่ำกว่าค่าที่กำหนด (โรงพยาบาลเป็นผู้จัดหาเครือข่ายสัญญาณอินเตอร์เน็ต)

๔.๗.๕ สามารถควบคุมพัดลมระบายอากาศได้อัตโนมัติ

๔.๗.๖ โรงพยาบาลเป็นผู้จัดหาเครือข่ายสัญญาณอินเตอร์เน็ต โดยผู้ขายจะเป็นผู้เดินระบบสายไปยังจุดจ่ายสัญญาณอินเตอร์เนทของโรงพยาบาล

๔.๘. คุณสมบัติอื่นๆ

๔.๘.๑ ติดตั้งระบบกรองน้ำและถังสำรองน้ำ ๔ ถัง ภายในห้องขนาด กว้าง ๓ เมตร ยาว ๙ เมตร สูง ๒.๖๐ เมตร

๔.๘.๒ ระบบกรองน้ำติดตั้งบนโครงสร้างสแตนเลส SUS๓๐๔ เดียวกันทั้งหมด

๔.๘.๓ ระบบใช้กับระบบไฟฟ้า AC ๓๘๐V ๕๐Hz, N, G ๓ Phase และไฟฟ้า AC ๒๒๐V ๕๐Hz

๔.๘.๔ ติดตั้งพัดลมระบายอากาศของห้องที่ติดตั้งเครื่อง ขนาดไม่น้อยกว่า ๒๐ นิ้ว พร้อมบานเกล็ด โดยพัดลมจะทำงานอัตโนมัติ ควบคุมด้วยเซ็นเซอร์อุณหภูมิและความชื้น

๔.๘.๕ ติดตั้งกรองอากาศเข้าภายในห้องระบบกรองน้ำแบบ Pocket Filter ชนิด Synthetic fiber

๔.๘.๖ ระบบท่อน้ำหลังจากถังน้ำดิบทั้งหมดใช้ท่อสแตนเลสเกรด ๓๑๖L หรือดีกว่า

๔.๙ เงื่อนไขเฉพาะ

๔.๙.๑ เป็นสินค้าใหม่ ไม่ผ่านการใช้งานหรือการสาธิตมาก่อน

๔.๙.๒ ผู้ขายต้องตรวจเช็คระบบอย่างน้อยปีละ ๑ ครั้ง (รวม ๒ ครั้ง ในช่วงระยะเวลาประกัน) โดยมีเอกสารรับรองในวันยื่นเสนอราคา และมีแผนการดำเนินงานในวันทำสัญญา

๔.๙.๓ ผู้ขายต้องทำการเปลี่ยนสารกรองของระบบน้ำ RO และ RO Membrane ๑ ครั้ง ก่อนหมดระยะการรับประกัน และต้องเปลี่ยนอุปกรณ์ที่มีความจำเป็นและอุปกรณ์สิ้นเปลืองตามมาตรฐานผู้ผลิต (ถ้ามี) ตลอดในช่วงระยะเวลาการรับประกัน โดยมีแผนการดำเนินงานมาแสดงในวันส่งมอบสินค้า

๔.๙.๔ ผู้ขายต้องมีหนังสือรับรองอะไหล่ซ่อมบำรุงไม่น้อยกว่า ๕ ปี มาแสดงในวันยื่นเสนอราคา

๔.๙.๕ ผู้ขายต้องทำเครื่องหมายหัวข้อและดัชนีลงในแค็ตตาล็อกให้ตรงกับหัวข้อกำหนดของโรงพยาบาล

๔.๙.๖ มีหมายเลขโทรศัพท์เพื่อปรึกษาการใช้งาน หรือแจ้งซ่อมที่สามารถติดต่อได้ ๒๔ ชั่วโมงติดไว้บริเวณที่สามารถสังเกตเห็นได้ง่าย

๔.๙.๗ มีคู่มือการใช้งาน (User manual) ต้นฉบับ จำนวน ๒ ชุด และวิธีการใช้งาน/ บำรุงรักษาเบื้องต้น (Quick guide) ติดบริเวณเครื่อง

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

(นางศุภวรรณ สุวรรณอักษร) (นายพิทักษ์ พิทักษ์บูรพา) (นายชาญชัย ยอดดี)

๔.๙.๘ กรณีเป็นผลิตภัณฑ์ในประเทศ

๔.๙.๘.๑ ผู้ผลิตต้องมีหนังสือจดทะเบียนสถานประกอบการผลิตเครื่องมือแพทย์ของสำนักงานคณะกรรมการอาหารและยา กระทรวงสาธารณสุข และเอกสารดังกล่าวต้องยังไม่หมดอายุมาแสดงในวันยื่นเอกสารทางเทคนิค

๔.๙.๘.๒ เป็นผลิตภัณฑ์จากโรงงานหรือผู้ผลิตที่ได้รับการรับรองระบบมาตรฐาน ISO๙๐๐๑ และเป็นผลิตภัณฑ์จากโรงงานหรือผู้ผลิตที่มีใบอนุญาตประกอบกิจการ ร.ง.๔ โดยมีเอกสารมาแสดงในวันยื่นเสนอราคาทางเทคนิค

๔.๙.๙ กรณีที่เป็นผลิตภัณฑ์จากต่างประเทศ ผลิตภัณฑ์ต้องได้รับมาตรฐาน ISO ๙๐๐๑, CE และ FDA โดยผู้ขายต้องมีหนังสือรับรองแต่งตั้งตัวแทนจำหน่ายจากโรงงานผู้ผลิต พร้อมมีใบอนุญาตนำเข้าเครื่องมือแพทย์และจดทะเบียนสถานประกอบการนำเข้าเครื่องมือแพทย์ของสำนักงานคณะกรรมการอาหารและยา กระทรวงสาธารณสุข และเอกสารดังกล่าวต้องยังไม่หมดอายุ มาแสดงในวันยื่นเอกสารทางเทคนิค

๔.๙.๑๐ กรณีที่เป็นตัวแทนจำหน่ายต้องมีหนังสือแต่งตั้งตัวแทนจำหน่ายมาแสดงในวันยื่นเสนอราคาทางเทคนิค

๔.๙.๑๑ เป็นผลิตภัณฑ์ที่ผลิตจากโรงงานที่เสนอราคาโดยตรง (Original product) ไม่ใช่ผลิตภัณฑ์ที่ว่าจ้างโรงงานอื่นผลิตให้ (OEM)

๔.๙.๑๒ กรณีสินค้ามีปัญหา เมื่อทางโรงพยาบาลแจ้งไป ผู้ขายจะต้องติดต่อกลับมาภายใน ๒๔ ชั่งโมง และจัดส่งเจ้าหน้าที่มาดำเนินการแก้ไขให้สามารถใช้งานได้ภายใน ๕ วันทำการ ถ้าซ่อมแซมแล้วไม่สามารถใช้งานได้ภายใน ๕ วันทำการ ผู้ขายต้องแจ้งให้โรงพยาบาลถึงระยะเวลาจนกว่าจะซ่อมแล้วเสร็จให้โรงพยาบาลทราบ

๔.๙.๑๓ ในระยะประกัน หากเกิดการชำรุดขัดข้องของอุปกรณ์จากการใช้งานปกติ และผู้ขายได้ทำการแก้ไขแล้วถึง ๒ ครั้ง ไม่สามารถใช้งานได้ตามปกติ ผู้ขายต้องนำอุปกรณ์ใหม่มาเปลี่ยนให้โดยไม่มีเงื่อนไข

๔.๙.๑๔ ผู้ขายต้องทำการปรับปรุงสถานที่โดยทำเป็นหลังคาเมทัลชีส คลุมอาคารที่ติดตั้งและปรับปรุงภายในให้เหมาะสมกับการติดตั้งระบบผลิตน้ำ ในครั้งนี้ โดยมีแบบรูปรายการนำเสนอในวันยื่นเสนอราคาทางเทคนิค และต้องรับประกันน้ำรั่วซึม ตลอดอายุการรับประกันเครื่อง

๔.๙.๑๕ ผู้ขายต้องติดตั้งระบบไฟฟ้า ระบบท่อประปา และระบบอื่นๆ ที่เกี่ยวข้องสำหรับติดตั้งเครื่องผลิตน้ำบริสุทธิ์ในครั้งนี้ โดยต้องยื่นแบบรูปรายการในวันยื่นเสนอราคาทางเทคนิค

๔.๙.๑๖ ผู้ขายต้องส่งแบบผังการทำงานของระบบ (Diagram) และแผนผังการติดตั้ง (Layout) ของระบบผลิตน้ำในครั้งนี้ ในวันยื่นเสนอราคาเพื่อประกอบการพิจารณา

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

(นางศุภวรรณ สุวรรณอักษร) (นายพิทักษ์ พิทักษ์บูรพา) (นายชาญชัย ยอดดี)

๔.๙.๑๗ ก่อนการยื่นเสนอราคา ผู้ขายต้องเข้าสำรวจหน้างานเพื่อทราบแนวทางการติดตั้ง เช่น การปรับปรุงห้องและตำแหน่งการติดตั้งอุปกรณ์, ระบบน้ำประปา, ระบบท่อน้ำบริสุทธิ์, ระบบไฟฟ้า, และระบบอื่นๆ ที่ เกี่ยวข้องโดยจะถือว่าเป็นการยอมรับเงื่อนไขทั้งหมด หากมีรายการใดๆ ที่ต้องเพิ่มเติม ผู้ขายจะต้องเป็น ผู้จัดหาให้ครบถ้วน ให้สามารถใช้งานได้ตามวัตถุประสงค์ของโรงพยาบาล โดยไม่มีการเรียกเก็บ ค่าใช้จ่ายเพิ่มเติมใดๆ กับโรงพยาบาลทั้งสิ้น

๔.๙.๑๘ ผู้ขายติดตั้งสินค้าสินค้าให้อยู่ในสภาพพร้อมใช้งาน ครบถ้วนตามรายการและวัตถุประสงค์ที่กำหนด พร้อมอธิบายการใช้งานแก่เจ้าหน้าที่ผู้รับผิดชอบของโรงพยาบาลให้สามารถใช้งานได้ดี ในวันส่งมอบสินค้า

**๕. กำหนดเวลาส่งมอบพัสดุ**

ภายใน ๙๐ วัน นับถัดจากวันลงนามในสัญญา

**๖. หลักเกณฑ์ในการพิจารณาคัดเลือกข้อเสนอ**

ในการพิจารณาผลการยื่นข้อเสนอประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ครั้งนี้ จังหวัดจะพิจารณาตัดสินโดยใช้หลักเกณฑ์ราคา โดยพิจารณาจาก **ราคารวม**

**๗. วงเงินงบประมาณ/วงเงินที่ได้รับจัดสรร**

ใช้เงินนอกงบประมาณ โรงพยาบาลมหาราชนครศรีธรรมราช ประจำปีงบประมาณ พ.ศ. ๒๕๖๗ รวมเป็นเงิน ๓,๒๐๐,๐๐๐.๐๐ บาท (สามล้านสองแสนบาทถ้วน)

**๘. การจ่ายเงิน**

ผู้ขายจะตกลงที่จะจ่ายเงินงวดเดียวเมื่อผู้ขายได้ส่งของครบถ้วนถูกต้อง และคณะกรรมการได้ตรวจรับเรียบร้อยแล้ว

**๙. อัตราค่าปรับ**

ค่าปรับตามแบบสัญญาซื้อขายแนบท้ายเอกสารประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์นี้ หรือข้อตกลงซื้อขายเป็นหนังสือ ให้คิดในอัตราร้อยละ ๐.๒๐ ของราคาค่าสิ่งของที่ยังไม่ได้รับมอบต่อวัน

**๑๐. การกำหนดระยะเวลารับประกันความชำรุดบกพร่อง**

ผู้ขายระยะเวลารับประกันคุณภาพสินค้า รวมงานติดตั้ง เป็นเวลาไม่น้อยกว่า ๒ ปี นับตั้งแต่วันส่งมอบสินค้า

| | | |
|---|---|---|
| ลงชื่อ.....ประธานกรรมการ | ลงชื่อ.....กรรมการ | ลงชื่อ.....กรรมการ |
| (นางศุภวรรณ สุวรรณอักษร) | (นายพิทักษ์ พิทักษ์บูรพา) | (นายชาญชัย ยอดดี) |