

- มีเครื่องวัดความบริสุทธิ์ของน้ำ (Conductivity meter) ชนิด On-Line ในระบบผลิตน้ำบริสุทธิ์ ๑ เครื่อง หน้าจอแสดงผลติดอยู่ที่เครื่อง RO
- มีปั๊มแรงดันสูงระบบ Centrifugal type pump จำนวน ๑ ชุด เพื่อส่งน้ำเข้าการกรองระบบ RO

๔.๔ ถังเก็บน้ำบริสุทธิ์ (Storage Tank)

๔.๔.๑ ถังเก็บน้ำบริสุทธิ์ขนาดไม่น้อยกว่า ๕๐๐ ลิตร ทำจากวัสดุ PE สามารถมองเห็นระดับน้ำได้ ท่อน้ำออกต่อจากด้านล่างสุด

๔.๔.๒ มีชุดระบายอากาศในถังเก็บพร้อมไส้กรองแบคทีเรียจากอากาศ ขนาดรูกรอง ๐.๒ ไมครอน ยาว ๑๐ นิ้ว จำนวน ๑ ชุด

๔.๔.๓ มีระบบควบคุมการทำงานของเครื่อง RO แบบอัตโนมัติโดยใช้ระดับน้ำสูงสุดในถังเก็บ น้ำเป็นเกณฑ์ในการควบคุมให้ RO หยุดทำงานโดยอัตโนมัติ และ RO จะทำงานได้ใหม่โดยอัตโนมัติอีกครั้งเมื่อระดับน้ำบริสุทธิ์ในถังถูกใช้และลดต่ำลงถึงระดับที่ผู้ใช้กำหนด

๔.๕ ชุดระบบท่อสำหรับการสูบน้ำระบบน้ำบริสุทธิ์

๔.๕.๑ ปั๊มจ่ายน้ำ จำนวน ๒ ตัว เลือกทำงานได้ทั้งระบบอัตโนมัติและ Manual

๔.๕.๒ มีอุปกรณ์ควบคุมแรงดันของน้ำในท่อจ่ายน้ำบริสุทธิ์ให้สม่ำเสมอตลอดเวลา เพื่อป้องกันปัญหาแรงดันต่ำหรือแรงเกินไป




๔.๕.๓ มีอุปกรณ์ฆ่าเชื้อแสงอุลตราไวโอเลต ภาชนะบรรจุเป็นสแตนเลส มองแสงติดอยู่กับตัวเครื่องติดตั้งแบบ in line ในระบบจ่ายน้ำบริสุทธิ์ จำนวน ๑ ชุด

๔.๕.๔ ชุดไส้กรองแบคทีเรีย

- ชุดไส้กรองขนาดรูกรอง ๐.๒ ไมครอน วัสดุทำจาก Polypropylene บรรจุในตัวใส่ไส้กรองทำด้วยพลาสติก อย่างหนา(Plastic housing) จำนวน ๒ ชุด โดยติดตั้งใน ระบบน้ำวนกลับ (Dialysis Loop) เพื่อกรอง Pyrogen และ Bacteria ก่อนส่งน้ำบริสุทธิ์เข้าเครื่องไตเทียม จำนวน ๑ ชุด และก่อนวนกลับลงถังน้ำบริสุทธิ์ จำนวน ๑ ชุด

- ชุดกรองแต่ละชุดมีมาตรวัดแรงดันของน้ำก่อนเข้าและออกจากชุด Bacteria Filter และจุดเก็บตัวอย่างน้ำหลังผ่านชุดกรอง จำนวน ๑ ชุด

๔.๕.๕ ชุดท่อและข้อต่อสำหรับส่งน้ำบริสุทธิ์เข้าเครื่องไตเทียม รวมทั้งระบบวนน้ำกลับจากถังเก็บน้ำบริสุทธิ์ไปยังจุดใช้งานต่าง ๆ และเครื่องฟอกไตเทียม แล้ววนกลับไปยังถังเก็บ น้ำบริสุทธิ์ (Dialysis Loop) ท่อระบายน้ำทำด้วยวัสดุ UPVC

ลงชื่อ.......... ประธาน ลงชื่อ.......... กรรมการ ลงชื่อ.......... กรรมการ

๔.๕.๖ ติดตั้งวาล์วทิศทางเดียว (Check Valve) เพื่อป้องกันน้ำไหลย้อนกลับเข้าสู่ระบบน้ำ
บริสุทธ์ ในท่อจ่ายน้ำสำหรับล้างตัวกรองเลือดเพื่อนำกลับมาใช้ซ้ำ

๔.๕.๗ ติดตั้ง Test Port สำหรับเก็บตัวอย่างใน Dialysis Loop ตามมาตรฐานที่กำหนดโดย
สมาคมโรคไตแห่งประเทศไทย

๔.๖ ตู้ควบคุมระบบไฟฟ้า (Electrical Control Box)

๔.๖.๑ โครงสร้างยึดตู้ทำด้วยโครงเหล็กพ่นกันสนิม ตู้ครอบอุปกรณ์ไฟฟ้าเป็นตู้เหล็กพ่นกัน
สนิม มีประตูสำหรับเปิด-ปิดได้

๔.๖.๒ มีสวิตช์ควบคุมติดตั้งที่หน้าตู้ พร้อมไฟแสดงการทำงานของอุปกรณ์ในระบบ

๔.๗ ส่วนของระบบความปลอดภัยและสัญญาณเตือน

๔.๗.๑ Feed Pump มีการสลับปั๊มให้เดินตามเวลาอัตโนมัติ หรือสั่งงานเอง โดยวิธี Manual

๔.๗.๒ Circulation Pump มีการสลับปั๊มให้เดินตามเวลาอัตโนมัติ หรือสั่งงานเอง โดยวิธี

Manual

๔.๗.๓ สัญญาณเตือน ได้แก่

- สัญญาณไฟเตือนกรณีน้ำในถังน้ำดิบลดลงต่ำกว่าปกติ
- สัญญาณไฟเตือนกรณีน้ำในถังน้ำบริสุทธ์ลดลงต่ำกว่าปกติ
- สัญญาณไฟหรือเสียงเตือนกรณีเครื่องผลิตน้ำบริสุทธ์ไม่สามารถทำงานได้

๔.๘ ระบบ RO สามารถเลือกทำงานได้ทั้งระบบ Manual และ Automatic

รายการตรวจเช็คเครื่องทำน้ำบริสุทธ์

๑. ตรวจเช็คการทำงานของระบบ Pretreatment พร้อมรายงานและข้อเสนอแนะ

- ตรวจสอบภาพการทำงานของปั๊มส่งน้ำ
- ตรวจสอบประสิทธิภาพของสารกรอง,จำนวนสารกรอง และคุณภาพที่ผ่านถังกรอง
- ตรวจเช็คประสิทธิภาพของถังกรองตะกอนหยาบ (Multimedia Filter) ตรวจเช็คเวลาและ

ปรับตั้งเวลาให้เหมาะสมถูกต้อง

- ตรวจเช็คประสิทธิภาพของถังคาร์บอน (Carbon Tank) พร้อมเช็ค Residual Chlorine ก่อน

และหลังถังกรอง

- ตรวจเช็คเวลาและปรับตั้งเวลาให้เหมาะสมถูกต้อง
- ปรับตั้งระยะเวลาการ Regenerate ให้ถูกต้องเหมาะสมและตรวจสอบภาพสารกรองของถังกำจัด

ความกระด้าง (Softener) เช็คความกระด้างของน้ำ ตรวจสอบการ regenerate ให้สมบูรณ์

- ตรวจเช็ค/เปลี่ยนไส้กรอง ไส้กรอง ๕ ไมครอน ตามกำหนด

ลงชื่อ..... ประธาน ลงชื่อ..... กรรมการ ลงชื่อ..... กรรมการ

๒. ตรวจสอบระบบการทำงานของ Reverse Osmosis พร้อมรายงาน และข้อเสนอแนะ

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

๓. ตรวจสอบระบบ Circulation พร้อมรายงาน

- ตรวจสอบสภาพของถังเก็บน้ำบริสุทธิ์ รอยรั่ว ความสะอาด
- เช็คคุณภาพของ Air-Breath Filter
- เช็คประสิทธิภาพของเครื่องฆ่าเชื้อด้วยแสงอัลตราไวโอเลต
- เช็คประสิทธิภาพของปั๊มนวนน้ำ
- ตรวจสอบเช็คคุณภาพของไส้กรองเชื้อ ๐.๒ ไมครอน
- ตรวจสอบเช็คสภาพของท่อ วาล์ว จุดเชื่อมต่อ การรั่วซึม
- เช็คแรงดันน้ำว่าสามารถส่งไปยังจุดใช้งานได้สม่ำเสมอ

๔. เก็บตัวอย่างน้ำส่งตรวจวิเคราะห์คุณภาพน้ำทางเคมี คือ น้ำดิบและ น้ำ RO พร้อมส่งรายงาน

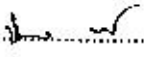
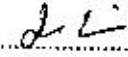
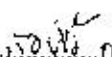
๕. เก็บตัวอย่างน้ำส่งตรวจวิเคราะห์หาจำนวนแบคทีเรียทั้งหมด (Total bacteria count) โดยวิธี Spread plate หรือ pour plate โดยการเพาะเชื้อใน Trypticase Soy Agar บ่มที่อุณหภูมิ ๓๕-๓๗ องศาเซลเซียส เป็นเวลา ๔๘ ชั่วโมงทุก ๑ เดือน พร้อมส่งรายงานการตรวจเช็ค

๖. ตรวจวิเคราะห์ Endotoxin ๔ ตัวอย่าง/ปี หรือ ๑ ตัวอย่างทุก ๓ เดือน

๗. ตรวจวิเคราะห์แร่ธาตุในน้ำ Ro (Trace element) ตามมาตรฐาน AAMI จำนวน ๑ ตัวอย่าง/ปี

๘. ออบฆ่าเชื้อระบบจ่ายน้ำบริสุทธิ์ด้วยสารเคมีทุก ๖ เดือน หรือเมื่อพบเชื้อมากกว่าจุดเฝ้าระวัง

๙. Cleaning Membrane ทุก ๖ เดือน หรือเมื่อพบว่าม้อัตรากาการผลิตของเครื่อง RO ลดลงมากกว่า ๑๕% ของกำลังการผลิต

ลงชื่อ..........ประธาน ลงชื่อ..........กรรมการ ลงชื่อ..........กรรมการ


วงเงินที่จะจ้าง การให้บริการจำนวน ๗,๐๒๐ ครั้ง จำนวน ๖ เดือน ค่าบริการครั้งละ ๑,๓๕๐ บาท (หนึ่งพันสามร้อยห้าสิบบาทถ้วน) ตามประเภทสิทธิการรักษา วงเงินงบประมาณเป็นเงินทั้งสิ้น ๙,๔๗๗,๐๐๐ บาท (เก้าล้านสี่แสนเจ็ดหมื่นเจ็ดพันบาทถ้วน)

ประเภทสิทธิการรักษา	ราคา กรมบัญชีกลาง	ราคาค่าจ้าง/ครั้ง
กรมบัญชีกลาง	๒,๐๐๐ บาท	๑,๓๕๐ บาท
ประกันสุขภาพถ้วนหน้า	๑,๕๐๐ บาท	๑,๓๕๐ บาท
ประกันสังคม	๑,๕๐๐ บาท	๑,๓๕๐ บาท
ข้าราชการท้องถิ่น	๒,๐๐๐ บาท	๑,๓๕๐ บาท
ข้าราชการ	๑,๕๐๐ บาท	๑,๓๕๐ บาท
จ่ายตรงกรุงเทพมหานคร	๒,๐๐๐ บาท	๑,๓๕๐ บาท

ลงชื่อ..... ..... ประธานกรรมการ

(นายพิชพล จงวรรณท์)

ตำแหน่ง นายแพทย์ชำนาญการ

ลงชื่อ..... ..... กรรมการ

(นายชูเกียรติ เชี่ยวแดง)

ตำแหน่ง นักจัดการงานทั่วไปชำนาญการ

ลงชื่อ..... ..... กรรมการ

(นางกนกอร สุขเกื้อ)

ตำแหน่ง พยาบาลวิชาชีพชำนาญการ