

ธนาคารเพื่อการส่งออกและนำเข้าแห่งประเทศไทย
ตารางแสดงวงเงินงบประมาณที่ได้รับจัดสรรและราคากลาง (ราคาอ้างอิง)
ในการจัดซื้อจัดจ้างที่มีช่างานก่อสร้าง

1. ชื่อโครงการ การจัดหาและติดตั้งเครื่องผลิตน้ำดื่ม Reverse Osmosis (RO) จำนวน 1 ระบบ

/หน่วยงานเจ้าของโครงการ ส่วนอาคาร ฝ่ายธุรการ ธนาคารเพื่อการส่งออกและนำเข้าแห่งประเทศไทย

2. วงเงินงบประมาณที่ได้รับจัดสรร 400,000.00 บาท (สี่แสนบาทถ้วน)

3. วันที่กำหนดราคากลาง (ราคาอ้างอิง) 21 พฤษภาคม 2558

เป็นวงเงิน 400,000.00 บาท () ราคา/หน่วย (ถ้ามี) _ บาท
(สี่แสนบาทถ้วน)

4. แหล่งที่มาของราคากลาง (ราคาอ้างอิง)

โดยใช้ราคากลางประมาณ เนื่องจากราคาเฉลี่ยที่สืบจากผู้จำหน่ายจำนวน 2 ราย สูงกว่าราคากลางประมาณที่ได้รับจัดสรร

5. รายชื่อเจ้าหน้าที่ผู้กำหนดราคากลาง (ราคาอ้างอิง) ทุกคน

5.1 นายพิทักษ์ ยุทธวิสุทธิ ผู้บริหารส่วนอาคาร ฝ่ายธุรการ

เอกสารเสนอโครงการ (Request For Proposal: RFP)

การจัดการและติดตั้งเครื่องผลิตน้ำดื่ม Reverse Osmosis (RO)

ของธนาคารเพื่อการส่งออกและนำเข้าแห่งประเทศไทย สำนักงานใหญ่

เลขที่ ธก.อ.0007/58

1. วัตถุประสงค์

ด้วยธนาคารเพื่อการส่งออกและนำเข้าแห่งประเทศไทย มีความประสงค์จะจัดหาและติดตั้งเครื่องผลิตน้ำดื่ม Reverse Osmosis (RO) จำนวน 1 ระบบ โดยมีรายละเอียดความต้องการและข้อกำหนดตามเอกสาร RFP ฉบับนี้

2. คุณสมบัติเครื่องผลิตน้ำดื่ม Reverse Osmosis (RO)

ผู้เสนอราคาต้องเสนอคุณสมบัติ เครื่องผลิตน้ำดื่ม Reverse Osmosis (RO) ตามรายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะที่ธนาคารกำหนดในเอกสารแนบท้าย (ผนวก 1)

3. คุณสมบัติผู้เสนอราคา/การปฏิบัติตามข้อกำหนด

ผู้เสนอราคาต้องมีคุณสมบัติและปฏิบัติตามข้อกำหนดในเอกสารแนบท้าย (ผนวก 2)

4. บทนิยาม (ผนวก 3)

4.1 ผู้เสนอราคาที่มีผลประโยชน์ร่วมกัน

4.2 การขัดขวางการแข่งขันราคาอย่างเป็นธรรม

5. ข้อกำหนดในการเสนอราคา

ผู้เสนอราคาต้องเสนอราคาเครื่องผลิตน้ำดื่ม Reverse Osmosis (RO) จำนวน 1 ระบบ พร้อมติดตั้งให้เป็นที่เรียบร้อยตามรายละเอียดในเอกสารแนบท้าย (ผนวก 4)

6. เอกสารประกอบการเสนอราคา

ผู้เสนอราคาต้องยื่นยันคุณสมบัติรายละเอียดของงานที่เสนอและการปฏิบัติตามข้อกำหนดในเอกสาร RFP ของธนาคาร

6.1 แบบหนังสือรับรองและยืนยันประกอบการเสนอราคา (ผนวก 5)

6.1 แบบหนังสือรับรองการไม่เปลี่ยนแปลงรายละเอียดหรือแก้ไขข้อความที่ธนาคารกำหนด (ผนวก 6)

6.2 หนังสือพร้อมเสนอเอกสารประกอบการเสนอราคาตามรายละเอียดในเอกสารแนบท้าย (ผนวก 7)

AT

ผนวก 1

รายละเอียดคุณลักษณะเครื่องผลิตน้ำดื่มระบบ Reverse Osmosis (RO)

1. รายละเอียดทั่วไป

เครื่องผลิตน้ำดื่มระบบ Reverse Osmosis (RO) อัตราการผลิตไม่น้อยกว่า 250 ลิตรต่อชั่วโมง (6,000 ลิตรต่อวัน)

2. รายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะ

เครื่องผลิตน้ำดื่มระบบ Reverse Osmosis (RO) ตามรูปแบบระบบ Reverse Osmosis (RO) เลขที่ 1-3 ใช้น้ำดิบที่รับจากการประปานครหลวง ประกอบด้วย

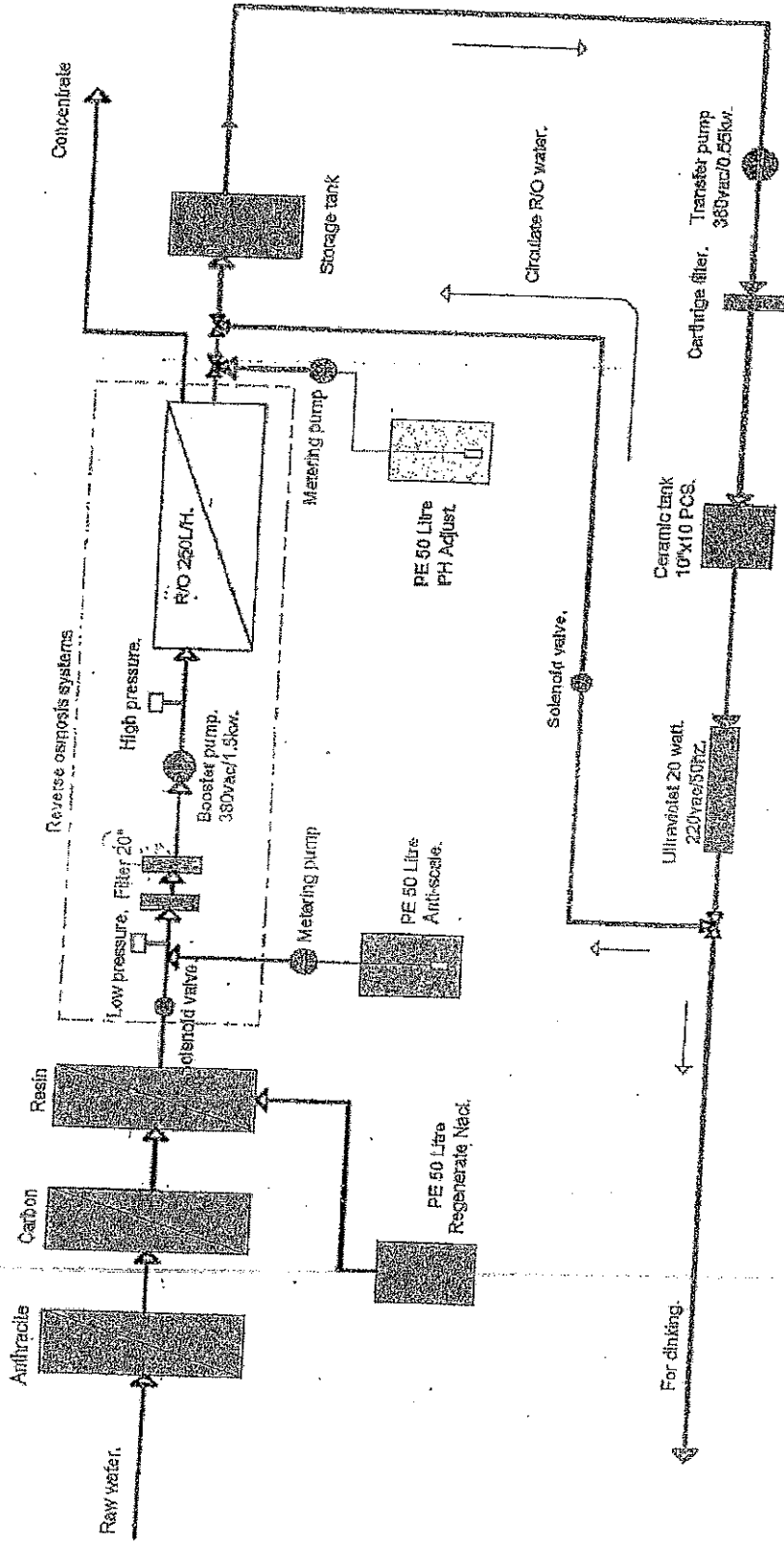
- | | |
|--|-------|
| 2.1 ชุดถังกรอง FIBERGLASS FILTER TANK (ANTHRACITE และ MANGANESE DIOXIDE) | 1 ชุด |
| 2.2 ชุดถังกรอง FIBERGLASS FILTER TANK (ACTIVATED CABON) | 1 ชุด |
| 2.3 ชุดถังกรอง FIBERGLASS FILTER TANK (RESIN) | 1 ชุด |
| 2.4 ชุดถังล้างสารกรอง RESIN | 1 ชุด |
| 2.5 ถังกรองหยาบขนาด 5 ไมครอน | 2 ชุด |
| 2.6 ถังกรองละเอียดขนาด 1 ไมครอน | 1 ชุด |
| 2.7 ระบบป้องกันการตกผลึกหน้า MEMBRANE | 1 ชุด |
| 2.8 ชุดเครื่องกรองน้ำระบบ Reverse Osmosis (RO) | 1 ชุด |
| 2.9 ระบบปรับคุณภาพน้ำ ความเป็น กรด-ด่าง | 1 ชุด |
| 2.10 ถังบรรจุน้ำดื่มสแตนเลส ขนาดไม่น้อยกว่า 700 ลิตร | 1 ชุด |
| 2.11 เครื่องสูบน้ำอัตโนมัติสำหรับสูบน้ำเข้าชุดหัวจ่ายน้ำดื่ม | 1 ชุด |
| 2.12 ถังกรองละเอียด 0.3 ไมครอน | 1 ชุด |
| 2.13 ระบบฆ่าเชื้อโรคด้วยอัลตราไวโอเล็ต (UV) | 1 ชุด |
| 2.14 ชุดหัวจ่ายน้ำดื่ม | 2 ชุด |
| 2.15 ตู้ควบคุม (CONTROL) การทำงานทั้งระบบ | 1 ชุด |

3. การรับประกัน รับประกัน 1 ปี และต้องมีเอกสารการรับประกันเครื่องผลิตน้ำดื่ม

4. ต้องเป็นสินค้าใหม่ ที่ไม่เคยผ่านการใช้งานมาก่อน

Power consumption 2.05 kw.

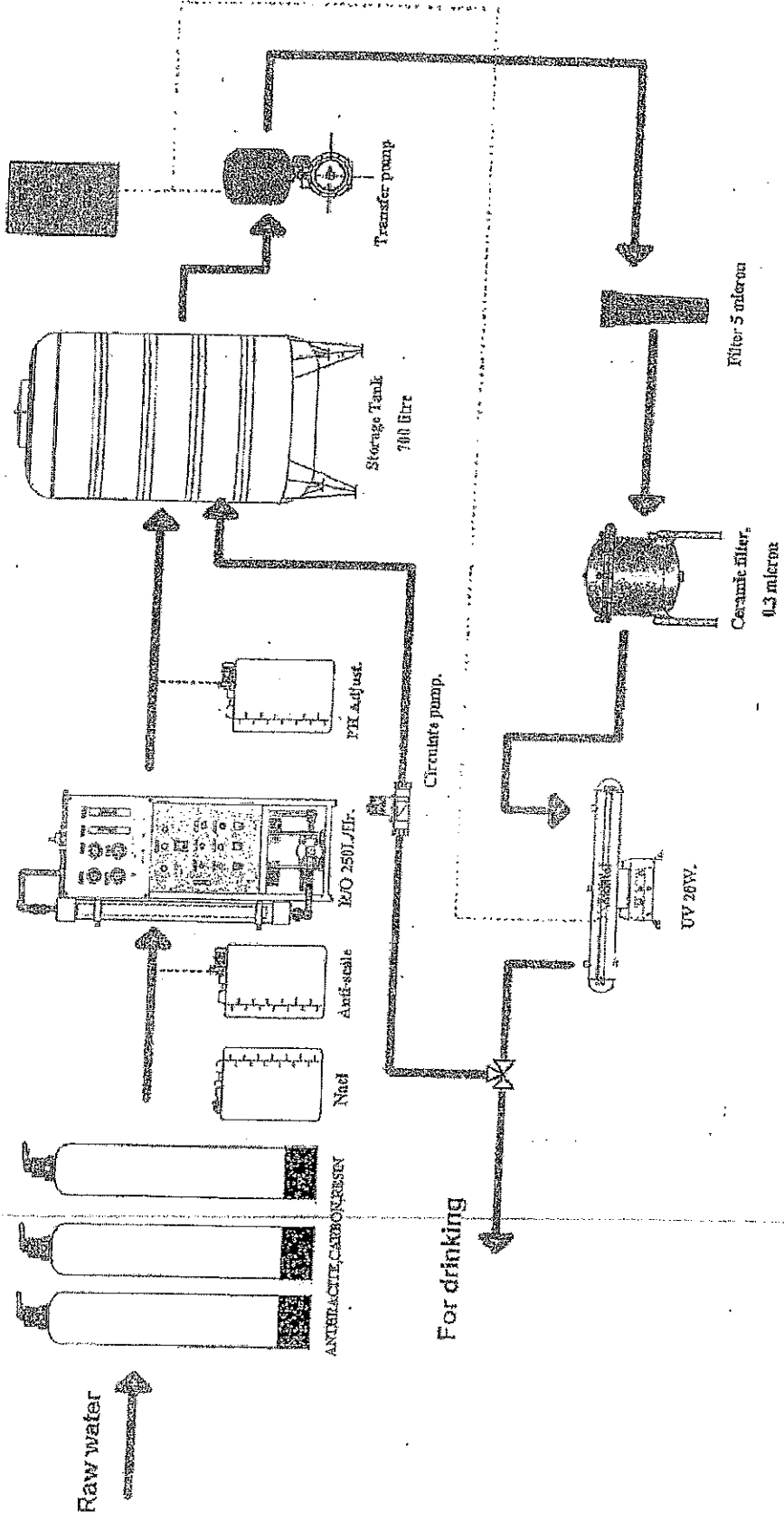
Flow diagrams reverse osmosis systems capacity : 250 litre per hour.



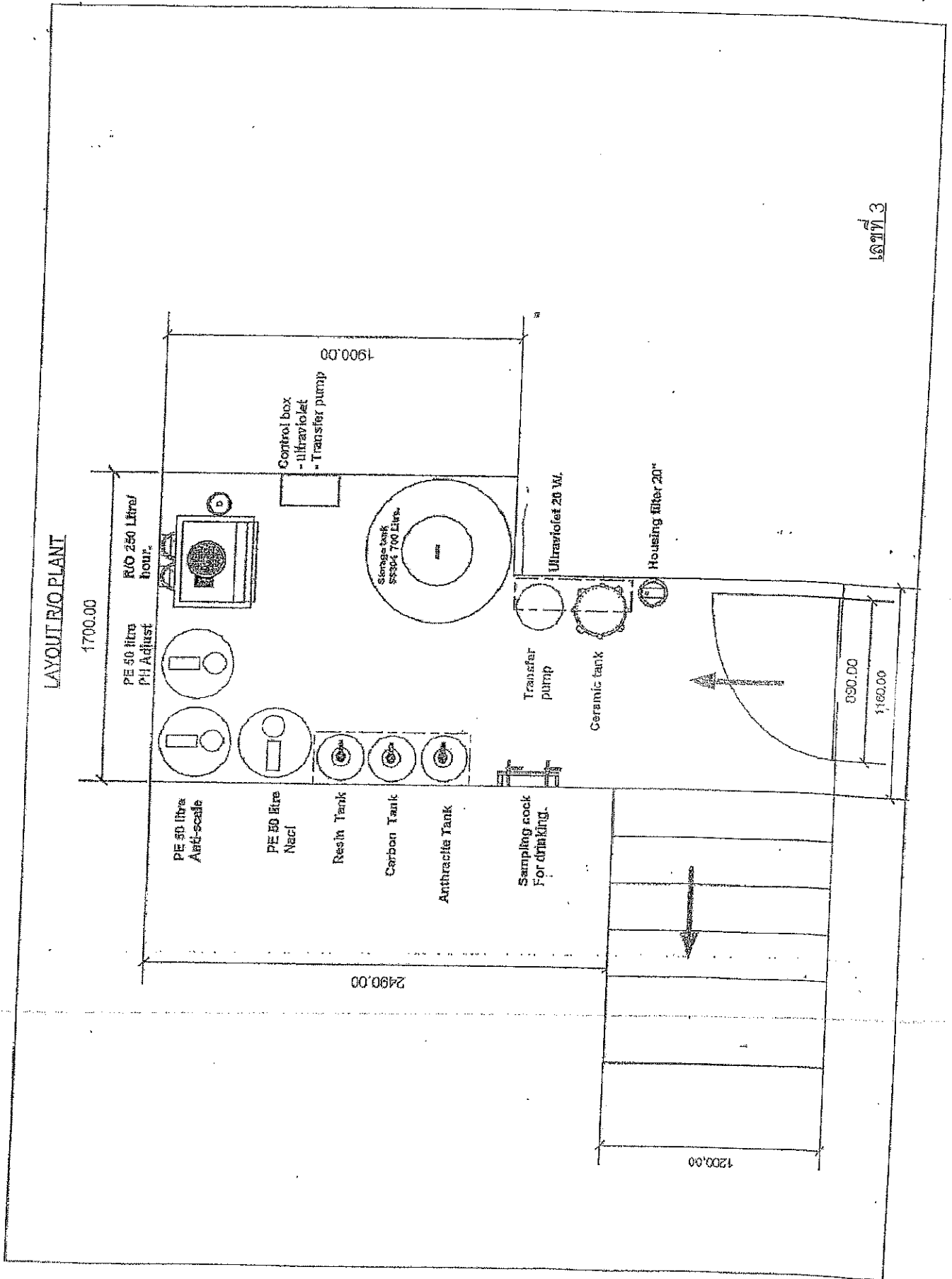
1/1

Handwritten signature or initials.

Flow diagrams reverse osmosis systems.
Capacity : 250 Liter/hour.



Handwritten signature



Handwritten signature

2.1 รายละเอียดถังกรอง FIBERGLASS FILTER TANK (ANTHRACITE & MANGANESE DIOXIDE)

- เป็นถังรูปทรงกระบอกแบบรับแรงดัน ภายนอกทำด้วย FIBERGLASS ภายในทำด้วยวัสดุ PE ที่ทนต่อการกัดกร่อนของน้ำและสารเคมี สามารถใช้งานและล้างสารกรองได้ในตัวเครื่อง โดยเปิด-ปิดวาล์วเท่านั้น
- รูปแบบถังมีเส้นผ่าศูนย์กลางไม่น้อยกว่า 26 ซม. ความสูงไม่น้อยกว่า 130 ซม.(เฉพาะตัวไม่รวมขา) ความสูงทั้งหมดไม่น้อยกว่า 150 ซม. ความหนา 1.5 มม.ขนาดท่อน้ำเข้า-ออก PVC 1 นิ้ว ขนาดวาล์ว PVC 1 นิ้ว สามารถทนแรงดัน 70 ปอนด์/ตารางนิ้ว อุปกรณ์ประกอบ มาตรฐานแรงดันน้ำ 1 ชุด ก๊อกเก็บตัวอย่างน้ำ 1 ชุด มีแฮนด์โฮล บน 1 ชุด
- คุณสมบัติของสาร ANTHRACITE ขนาดเม็ดสาร 0.8-2.0 มม. Fixed Carbon 92-98% Hardness 3.0 Moh's Scale
- คุณสมบัติ MANGANESE DIOXIDE (กรองพิเศษชนิดขจัดเหล็กและแมงกานีส) ขนาดเม็ดสาร 16-30 Mesh ความเป็นกรด-ด่าง (PH Range) 6.2-8.5 ความถ่วงจำเพาะ (Specific Gravity) 2.4-2.5
- ต้องมีใบรับรองคุณสมบัติของสารกรอง ANTHRACITE และ MANGANESE DIOXIDE จากสถาบันที่ได้มาตรฐานหรือหน่วยงานราชการ
- บรรจุสารกรอง ANTHRACITE 50% และ MANGANESE DIOXIDE 50% รวมกันมีปริมาณไม่น้อยกว่า 60% ของปริมาตรถังกรอง
- การล้างย้อนกลับ (Back wash) สารกรอง ANTHRACITE ต้องล้างด้วยน้ำธรรมดา

2.2 รายละเอียดถังกรอง FIBERGLASS FILTER TANK (ACTIVATED CARBON)

- เป็นถังรูปทรงกระบอกแบบรับแรงดัน ภายนอกทำด้วย FIBERGLASS ภายในทำด้วยวัสดุ PE ที่ทนต่อการกัดกร่อนของน้ำและสารเคมี สามารถใช้งานและล้างสารกรองได้ในตัวเครื่อง โดยเปิด-ปิดวาล์วเท่านั้น
- รูปแบบถังมีเส้นผ่าศูนย์กลางไม่น้อยกว่า 26 ซม. ความสูงไม่น้อยกว่า 130 ซม.(เฉพาะตัวไม่รวมขา) ความสูงทั้งหมดไม่น้อยกว่า 150 ซม. ความหนา 1.5 มม. ขนาดท่อน้ำเข้า-ออก PVC 1 นิ้ว ขนาดวาล์ว PVC 1 นิ้ว สามารถทนแรงดัน 70 ปอนด์/ตารางนิ้ว อุปกรณ์ประกอบ มาตรฐานแรงดันน้ำ 1 ชุด ก๊อกเก็บตัวอย่างน้ำ 1 ชุด มีแฮนด์โฮล บน 1 ชุด
- คุณสมบัติของสาร ACTIVATED CARBON ขนาดเม็ดสาร 0.6-2.36 มม. Hardness Number 98%, Min 98 Iodine Number (mg/g) ไม่น้อยกว่า 1,250 ความเป็นกรด-ด่าง (PH Rang) 9-11
- ต้องมีใบรับรองคุณสมบัติของสารกรอง ACTIVATED CARBON จากสถาบันที่ได้มาตรฐานหรือหน่วยงานราชการ
- บรรจุสารกรอง ACTIVATED CARBON มีปริมาณไม่น้อยกว่า 60% ของปริมาตรถังกรอง

2.3 รายละเอียดถังกรอง FIBERGLASS FILTER TANK (RESIN)

- เป็นถังรูปทรงกระบอกแบบรับแรงดัน ภายนอกทำด้วย FIBERGLASS ภายในทำด้วยวัสดุ PE ที่ทนต่อการกัดกร่อนของน้ำและสารเคมี สามารถใช้งานและล้างสารกรองได้ในตัวเครื่อง โดยเปิด-ปิดวาล์วเท่านั้น
- รูปแบบถังมีเส้นผ่าศูนย์กลางไม่น้อยกว่า 26 ซม. ความสูงไม่น้อยกว่า 130 ซม. (เฉพาะตัวไม่รวมขา) ความสูงทั้งหมดไม่น้อยกว่า 150 ซม. ความหนา 1.5 มม.ขนาดท่อน้ำเข้า-ออก PVC 1 นิ้ว ขนาดวาล์ว PVC 1 นิ้ว สามารถทนแรงดัน 70 ปอนด์/ตารางนิ้ว อุปกรณ์ประกอบ มาตรฐานแรงดันน้ำ 1 ชุด ก๊อกเก็บตัวอย่างน้ำ 1 ชุด มีแฮนด์โฮล บน 1 ชุด
- คุณสมบัติของสาร RESIN ขนาดเม็ดสาร 0.45-0.55 มม.

- ต้องมีใบรับรองคุณสมบัติของสารกรอง RESIN จากสถาบันที่ได้มาตรฐานหรือหน่วยงานราชการ
- บรรจุสารกรอง RESIN มีปริมาณไม่น้อยกว่า 60% ของปริมาตรถังกรอง
- การล้างย้อนกลับ (Back wash) สารกรอง RESIN ต้องล้างด้วยน้ำเกลือ

2.4 รายละเอียดชุดถังล้างสารกรอง RESIN

- ถังรูปทรงกระบอกแบบรับแรงดันทำด้วยวัสดุ Polyethylene (PE) ที่ทนต่อการกัดกร่อนของน้ำและสารเคมี สามารถใช้งานและล้างสารกรองน้ำ ขนาด 50 ลิตร

2.5 รายละเอียดถังกรองหยابขนาด 5 ไมครอน

- ถังกรองตะกอนขุ่นตัวเครื่องทำด้วย Polyethylene (PE) ขนาดเส้นผ่าศูนย์กลางไม่น้อยกว่า 12 ซม. สูง 58 ซม. บรรจุไส้กรองสังเคราะห์ชนิด โพลีโพรไพลีน (Polypropylene) กรองหยابขนาด 5 ไมครอน ยาว 20 นิ้ว จำนวน 1 ไส้ มีท่อน้ำเข้า-ออก ขนาด 1 นิ้ว มี Pressure gauge และก๊อกน้ำเปิด-ปิดทดสอบคุณภาพน้ำ

2.6 รายละเอียดถังกรองละเอียดขนาด 1 ไมครอน

- ถังกรองตะกอนขุ่นตัวเครื่องทำด้วย Polyethylene (PE) ขนาดเส้นผ่าศูนย์กลางไม่น้อยกว่า 12 ซม. สูง 58 ซม. บรรจุไส้กรองสังเคราะห์ชนิด โพลีโพรไพลีน (Polypropylene) กรองละเอียดขนาด 1 ไมครอน ยาว 20 นิ้ว จำนวน 1 ไส้ มีท่อน้ำเข้า-ออก ขนาด 1 นิ้ว มี Pressure gauge และก๊อกน้ำเปิด-ปิดทดสอบคุณภาพน้ำ

2.7 ระบบป้องกันการตกผลึกน้ำ MEMBRANE

ประกอบด้วยระบบป้องกันสารเคมีป้องกันการเกิดตะกอนน้ำ Membrane ซึ่งทำงานพร้อมกับการทำงานของเครื่อง Reverse Osmosis ซึ่งประกอบด้วย ถังบรรจุสารเคมี (Antiscalant) ขนาด 50 ลิตร ตัวถังทำด้วย Polyethylene (PE) หนา 4.5 มม. มีขีดบอกปริมาตรสารเคมีป้องกันตะกอนที่ใช้ (Antiscalant) ที่ปั๊มสารเคมี (Metering Pump) ซึ่งสามารถปรับอัตราการไหลให้เหมาะสมกับสภาพน้ำได้ โดยที่ปั๊มสารเคมีจะถูกควบคุมการทำงานด้วยชุดควบคุมของเครื่อง Reverse Osmosis (RO) และ เริ่ม/หยุดการทำงานพร้อมกับเครื่อง Reverse Osmosis (RO)

2.8 รายละเอียดเครื่องกรองน้ำระบบ REVERSE OSMOSIS (RO)

เครื่องกรองระบบ REVERSE OSMOSIS (RO) มีคุณสมบัติดังนี้

ตัวเครื่องและส่วนประกอบในตัวเครื่องผลิตจากวัสดุ STAINLESS STEEL 304 และ UPVC ซึ่งมีคุณสมบัติที่สามารถทนต่อกรด-ด่าง หรือสารเคมีกัดกร่อนได้ ใช้กับไฟฟ้ากระแสสลับ 380 VAC 50 Hz

คุณสมบัติระบบ Reverse Osmosis มีรายละเอียดต่อไปนี้

- 2.8.1 ผลิตน้ำบริสุทธิ์ได้ ไม่น้อยกว่า 250 ลิตร/ชั่วโมง (6,000 ลิตร/วัน)
- 2.8.2 ความสามารถในการกรองถึง 0.0001 micron
- 2.8.3 ระบบสามารถ ทำงานที่แรงดันตั้งแต่ 120 - 160 Psi

- 2.8.4 ต้องการแรงดันเข้าตั้งแต่ 30 – 50 Psi ที่อัตราการไหล ไม่น้อยกว่า 500 ลิตรต่อชั่วโมง
 - 2.8.5 ประกอบด้วยไส้กรองเมมเบรนชนิด THIN LAYER COMPOSITE แบบ SPIRAL WOUND MEMBRANE ขนาด 4.0 x 40.0 นิ้ว จำนวน 1 ไส้
 - 2.8.6 มอเตอร์มาตรฐาน IEC Standard Class F IP 55 อัตราแรงสูงขนาดไม่ต่ำกว่า 2 แรงม้า
 - 2.8.7 มีโซลินอยวาล์วควบคุมการ เปิด-ปิด น้ำประปาเข้าเครื่อง และปิดเมื่อเครื่องหยุดทำงาน
 - 2.8.8 มีสวิตช์แรงดันตัดระบบเมื่อน้ำเข้าระบบมีแรงดันต่ำกว่า 10 Psi
 - 2.8.9 มีอุปกรณ์แสดงแรงดันน้ำก่อนและหลังไส้กรอง กรองสารแขวนลอยหรือความขุ่น
 - 2.8.10 มีสวิตช์แรงดันตัดระบบเมื่อไส้กรองอุดตัน (Pressure Switch)
 - 2.8.11 มี Pressure Vessel ทำจากวัสดุ Stainless Steel ทนแรงดันได้ 300 Psi
 - 2.8.13 มีระบบ AUTO-FLUSHING เพื่อล้างไส้กรองเมมเบรนขณะทำงาน
 - 2.8.14 มีมาตรวัดอัตราการผลิตน้ำบริสุทธิ์ของเครื่องแบบติดในเส้นท่อ
 - 2.8.15 มีวาล์วควบคุมอัตราการน้ำทิ้งและมาตรวัดอัตราการน้ำทิ้งของระบบแบบติดในเส้นท่อ
 - 2.8.16 สามารถขจัดสารละลายในน้ำได้ไม่น้อยกว่า 95% (% TDS REJECTION)
 - 2.8.17 มีระบบควบคุมแบบ CIRCUIT และ RELAY โดยหน้าจอเครื่องประกอบด้วย
 - 2.8.17.1 ไฟแสดงการทำงานของเครื่อง
 - 2.8.17.2 ไฟแสดงเมื่อระบบ FLUSHING
 - 2.8.17.3 ไฟแสดงเมื่อน้ำเต็มถังเก็บน้ำบริสุทธิ์
 - 2.8.17.4 ไฟแสดงเมื่อปั๊มแรงดันสูงทำงาน
 - 2.8.17.5 ไฟแสดงเมื่อกระแสไฟเกินพิกัด
 - 2.8.17.6 ไฟแสดงเมื่อแรงดันน้ำเข้าต่ำ
 - 2.8.17.7 ระบบป้องกันการไหม้ของมอเตอร์สามารถควบคุมการปิดเปิดทั้ง MANUAL/AUTO
 - 2.8.18 มีระบบเปิด-ปิด การทำงาน โดยขณะเครื่องใช้งานจะเกิดเสียงไม่เกิน 65 เดซิเบล
 - 2.8.19 มีระบบท่อและวาล์วทำจากวัสดุทนกรด-ด่างและทนแรงดันได้ไม่ต่ำกว่า 300 Psi
 - 2.8.20 มีท่อสำหรับต่อทางน้ำเข้า ทางน้ำออกและท่อสำหรับต่อน้ำยาฆ่าเชื้อโรคอย่างละ 1 ชุด
-

๗

รายละเอียดวัสดุอุปกรณ์ Reverse Osmosis (RO)

- มาตรฐานการผลิตเครื่อง
 - จำนวน 1 ชุด
 - อัตราการผลิต 250 ลิตร/ชั่วโมง
 - ความสามารถในการกำจัดสาร 95-99%
 - การควบคุมการทำงาน แบบธรรมดาและอัตโนมัติ
- เมมเบรนหรือเยื่อกรอง
 - จำนวน 1 ชุด
 - ลักษณะ THIN LAYER COMPOSITE
 - วัสดุ สารสังเคราะห์ POLYAMIDE
 - ขนาด 4.0 x 40.0 นิ้ว
 - ความสามารถกำจัดสารละลาย 95-99%
 - ความสามารถในการทนกรด-ด่าง 2-11
 - อุณหภูมิทนได้สูงสุด 45 องศาเซลเซียส
 - ทนความขุ่นได้สูงสุด 1 NTU
 - ทนคลอรีนในน้ำได้สูงสุด 0.1 มิลลิกรัม/ลิตร
 - ทนแรงดันน้ำได้สูงสุด 600 ปอนด์/ตารางนิ้ว
- PRESSURE VESSEL หรือท่อทนแรงดัน
 - จำนวน 1 ชุด
 - ลักษณะ ทรงกระบอก
 - วัสดุ สแตนเลส 304
 - ขนาด 4.0 x 40.0 นิ้ว
 - อุณหภูมิทนได้สูงสุด 45 องศาเซลเซียส
 - ทนแรงดันน้ำได้สูงสุด 300 ปอนด์/ตารางนิ้ว
- สวิตช์แรงดันต่ำ (LOW PRESSURE SWITCH)
 - จำนวน 1 ชุด
 - ลักษณะ EPDM ไดอะแฟรมหรือบุทรอง
 - วัสดุที่สัมผัสน้ำ ทองเหลืองหรือสแตนเลส
 - ขนาดเกลียว 1/4 นิ้ว
 - ช่วงการวัด 10-60 ปอนด์/ตารางนิ้ว

AT

- สวิตช์แรงดันสูง (HIGHT PRESSURE SWITCH)

จำนวน	1 ชุด
ลักษณะ	EPDM ไดอะแฟรมหรือบูทรอง
วัสดุที่สัมผัสน้ำ	ทองเหลืองหรือสแตนเลส
ขนาดเกลียว	1/4 นิ้ว
ช่วงการวัด	150-400 ปอนด์/ตารางนิ้ว
- ปั๊มแรงดันสูง (HIGH PRESSURE PUMP)

จำนวน	1 ชุด
ลักษณะ	Centrifugal Pump (Vertical)
วัสดุ	สแตนเลส 304
อัตราการผลิต	250 ลิตร/ชั่วโมง
ความดันน้ำ	120-180 ปอนด์/ตารางนิ้ว
ขนาดไฟฟ้า	2 HP, 380 VAC, 50 Hz, 3 Phase
มาตรฐาน	IEC Standard Class F IP 55
- โซลินอยด์วาล์วสำหรับน้ำดิบ (FEED SOLENOID VALVE)

จำนวน	1 ชุด
วัสดุ	ทองเหลือง
ขนาดเกลียว	1 นิ้ว
ขนาดไฟฟ้า	24 VAC
ทนแรงดัน	150 ปอนด์/ตารางนิ้ว
- โซลินอยด์วาล์วสำหรับ FULSHING (FLUSH SOLENOID VALVE)

จำนวน	1 ชุด
วัสดุ	ทองเหลือง
ขนาดเกลียว	1/2 นิ้ว
ขนาดไฟฟ้า	24 VAC
ทนแรงดัน	150 ปอนด์/ตารางนิ้ว
- มาตรฐานวัดแรงดันน้ำหลังไส้กรอง (IN/OUT CARTRIDGE FILTER)

จำนวน	2 ชุด
ลักษณะ	หน้าปิดมีน้ำมันเกลียวออกหลัง
ขนาดหน้าปิด	2 ½ นิ้ว
ขนาดเกลียว	1/4 นิ้ว
วัสดุ	เรซินสแตนเลส เกลียวทองเหลือง
ช่วงการวัด	1-10 Kg/cm ²

- มาตรการแรงดันน้ำก่อน/หลังเยื่อกรอง MEMBRANE
 - จำนวน 2 ชุด
 - ลักษณะ หน้าปัดมีน้ำมันเกลียวหลัง
 - ขนาดหน้าปัด 2 ½ นิ้ว
 - ขนาดเกลียว 1/4 นิ้ว
 - วัสดุ เรือนสแตนเลส เกลียวทองเหลือง
 - ช่วงการวัด 1-25 kg/cm²
- มาตรการอัตราการผลิตน้ำบริสุทธิ์ (PERMEATE FLOW METER)
 - จำนวน 1 ชุด
 - ลักษณะ ลูกลอยสแตนเลสในกระบอกพลาสติกใส
 - ลักษณะการติดตั้ง ติดในเส้นท่อ
 - ช่วงการวัด 2-38 ลิตรต่อนาที
 - ขนาดเกลียว 3/4 นิ้ว
- มาตรการอัตราน้ำทิ้ง (BRINE FLOW METER)
 - จำนวน 1 ชุด
 - ลักษณะ ลูกลอยสแตนเลสในกระบอกพลาสติกใส
 - ลักษณะการติดตั้ง ติดในเส้นท่อ
 - ช่วงการวัด 2-38 ลิตรต่อนาที
 - ขนาดเกลียว 3/4 นิ้ว
- ตู้ไฟฟ้าควบคุม
 - จำนวน 1 ชุด
 - ลักษณะ ตู้เหล็กฝาลอยพ่นกันสนิม
 - ลักษณะการควบคุม
 - (1) BREAKER
 - (2) MAGNETIC & OVER LOAD
 - (3) REVERSE OSMOSIS CONTROLLER
 - FLUSHING CONTROL
 - LOW PRESSURE CONTROL
 - LEVEL CONTROL

AT

(4) PILOT LAMP

- POWER
- FLUSHING
- TANK FULL
- PUMP RUN
- OVER LOAD
- LOW PRESSURE

- โครงสร้างของเครื่อง

จำนวน	1 ชุด
ลักษณะ	โครงสแตนเลสสี่เหลี่ยม
วัสดุ	สแตนเลสกล่องขนาด 1 ¼ นิ้ว
ขนาด	ความกว้างไม่เกิน 150 ซม. ความลึกไม่เกิน 60 ซม. ความสูงไม่เกิน 130 ซม. ประมาณ 250 กิโลกรัม

- ท่อและอุปกรณ์ทนแรงดัน

จำนวน	1 ชุด
วัสดุ	PVC SCH 80
ความสามารถทนแรงดัน	300 ปอนด์/ตารางนิ้ว

- วาล์ว

จำนวน	1 ชุด
ขนาด	1 นิ้ว, ½ นิ้ว
วัสดุ	PVC SCH 80 หรือสแตนเลส 304 หรือทองเหลือง
ความสามารถทนแรงดัน	300 ปอนด์/ตารางนิ้ว

- ไส้กรองหยาบ 5 ไมครอน (CARTRIDGE FILTER 5 MICRON)

จำนวน	2 ชุด
ลักษณะ	ไส้กรองสีขาวดำพื้นหรือใยสังเคราะห์
วัสดุ	ด้าย (COTTON) หรือ ใยสังเคราะห์
ขนาด	2.5 x 20 นิ้ว
ความสามารถในการกรอง	สารแขวนลอยขนาดมากกว่า 5 ไมครอน
ภาชนะใช้บรรจุ	ทรงกระบอกสีฟ้าวัสดุเป็นพลาสติก
แรงดันทนได้สูงสุด	60 ปอนด์/ตารางนิ้ว

AT

-	ไส้กรองหยาบ 1 ไมครอน (CARTRIDGE FILTER 1 MICRON)
จำนวน	1 ชุด
ลักษณะ	ไส้กรองสีขาวด้ายพันหรือใยสังเคราะห์
วัสดุ	ด้าย (COTTON) หรือ ใยสังเคราะห์
ขนาด	2.5 x 20 นิ้ว
ความสามารถในการกรอง	สารแขวนลอยขนาดมากกว่า 1 ไมครอน
ภาชนะใช้บรรจุ	ทรงกระบอกสีฟ้าวัสดุเป็นพลาสติก
แรงดันทนได้สูงสุด	60 ปอนด์/ตารางนิ้ว

2.9 ระบบปรับคุณภาพน้ำ ความเป็นกรด-ด่าง

ประกอบด้วยระบบป้อนสารเคมีในการปรับคุณภาพน้ำ ความเป็นกรด-ด่างหลังจาก Membrane ซึ่งทำงานพร้อมกับการทำงานของเครื่อง Reverse Osmosis (RO) ประกอบด้วย ถังบรรจุสารเคมี (Baking Soda) ขนาด 50 ลิตร ตัวถังทำด้วย Polyethylene (PE) หนา 4.5 มม. มีซีตบอกริมาตรสารเคมี (Baking Soda) ที่ใช้ปรับสภาพน้ำที่ผ่านจากระบบ Reverse Osmosis (RO) ให้มีความสมดุลในความเป็นกรด-ด่าง และมีปั๊มสารเคมี (Metering Pump) ซึ่งสามารถปรับอัตราการไหลของสารเคมี (Baking Soda) ให้เหมาะสมกับสภาพน้ำ โดยควบคุมการทำงานด้วยชุดควบคุมของเครื่อง Reverse Osmosis (RO)

2.10 รายละเอียดถังเก็บน้ำสแตนเลส ขนาดไม่น้อยกว่า 700 ลิตร พร้อมขาตั้ง

ได้มาตรฐานอุตสาหกรรม (มอก.) ต้องมีวาล์ว เปิด-ปิด เพื่อปล่อยตะกอนที่กั้นทิ้ง ภายในถังทำด้วย Epoxy ชนิด Food grade อย่างน้อย 2 รอบ โดยเฉพาะที่ก้นถังและขอบถังเพื่อป้องกันการกัดกร่อน ต้องส่งเอกสารยืนยันคุณสมบัติของ Epoxy ชนิด Food grade ให้คณะกรรมการตรวจสอบ

2.11 รายละเอียดเครื่องสูบน้ำอัตโนมัติสำหรับสูบน้ำเข้าชุดหัวจ่ายน้ำดื่ม

เครื่องสูบน้ำเป็นแบบ Centrifugal ตัวเรือนเครื่องสูบน้ำ ใบพัด ใบรีด และเพลาส่วนที่สัมผัสกับน้ำทำด้วย Stainless Steel 304 ระบบป้องกันการรั่วซึมเป็นแบบ Mechanical Seal ซึ่งมีหน้าสัมผัสเป็นแบบ Carbon และ Ceramic หรือ Silicon ความสามารถในการสูบน้ำมากกว่า 1 ลูกบาศก์เมตรต่อชั่วโมงที่แรงดันส่งไม่เกิน 20 เมตร (THD) มอเตอร์ได้มาตรฐาน IEC Standard Class F IP55 หรือดีกว่า ขนาดของมอเตอร์ไม่น้อยกว่า 0.5 KW. ใช้กับไฟฟ้า 3 Phase 380 V/50Hz มอเตอร์ต่อปั๊มแบบ Close Coupled ประกอบพร้อมชุด Pressure gauge และ Pressure Switch ช่วยตัดต่อปั๊มโดยอัตโนมัติเพื่อป้องกันความเสียหายของเครื่องสูบน้ำเมื่อเครื่องกรองอุดตัน

2.12 ถังกรองละเอียดขนาด 0.3 ไมครอน

ตัวถังกรองเป็นสแตนเลส S304 ทรงกระบอก แบบรับแรงดัน มีหูลี้อากาศระหว่างตัวถังและฝาเป็นเกลียวติดบานพับพร้อมสปริง เมื่อคลายหูลี้ออก ด้านบนจะยกเปิดเอง ตัวถังมีเส้นผ่าศูนย์กลางไม่น้อยกว่า 30 เซนติเมตร สูงทั้งหมดไม่น้อยกว่า 70 เซนติเมตร (รวมขาตั้ง) ความหนาไม่น้อยกว่า 1.5 มิลลิเมตร ทางน้ำเข้า-ออก 1 นิ้ว ใส้กรองแบบเซรามิก 0.3 ไมครอน จำนวน 10 ใส้ แต่ละใ้ยาวไม่น้อยกว่า 9.0 นิ้ว เส้นผ่าศูนย์กลางไม่น้อยกว่า 2.0 นิ้ว ฝาครอบใส้กรองเป็นแบบ O-ring การใส้และถอดใ้ใช้การกดเข้าและดึงออกจากตัวถัง มีมาตรวัดแรงดันน้ำและวาล์วระบายอากาศ

2.13 รายละเอียดระบบฆ่าเชื้อโรคด้วยอัลตราไวโอเล็ต (UV)

ตัวเครื่องเป็นรูปทรงกระบอกยาวไม่น้อยกว่า 60 เซนติเมตร กว้าง (ไม่รวมขา) ไม่น้อยกว่า 10 เซนติเมตร สูงรวมไม่น้อยกว่า 25 เซนติเมตร มีทางน้ำเข้า-ออก ขนาด 3/4 นิ้ว และต้องมีช่องระบายน้ำออกจากตัวเครื่องได้ ตัวเครื่องทำด้วยสแตนเลส 304 มีแค้มป์ลัด มีหลอดอัลตราไวโอเล็ตอย่างน้อย 1 หลอด ขนาด 20 วัตต์ หุ้มด้วยหลอดควอทซ์ซึ่งติดตั้งอยู่ในตัวเครื่อง ใช้ไฟ 220 V. 50 Hz. ต้องมีอุปกรณ์ทำความสะอาดควอทซ์ได้โดยสะดวกไม่ต้องหยุดการใช้งาน ต้องมีช่องเพื่อใช้มองการทำงานของหลอด มีหลอดไฟแสดงการทำงานขณะใช้งาน

2.14 ชุดหัวจ่ายน้ำดื่ม

อุปกรณ์ท่อเชื่อมระบบใช้ท่อ PVC Class 13.5 Ø3/4 นิ้ว วาล์วควบคุมเป็นชนิด PVC หัวจ่ายน้ำสแตนเลส 1/2 นิ้ว สำหรับบรรจุน้ำดื่มใส่ถังบรรจุ จำนวน 2 ชุด

2.15 รายละเอียดตู้ควบคุม (CONTROL)

ประกอบด้วยเบรกเกอร์ 380 V. โวลท์มิเตอร์ ฟิวส์ ไฟโอเวอร์โหลต แมกเนติก โอเวอร์โหลต ไฟแสดงการทำงานที่หน้าตู้ทุกตำแหน่ง ตู้เหล็กขนาด 35 x 52 x 17 เซนติเมตร

ภาพรวมกระบวนการผลิตน้ำดื่มผ่านระบบ Reverse Osmosis (RO)

น้ำดิบจากการประปานครหลวงไหลผ่านระบบถังกรอง ANTHRACITE และ MANGANESE DIOXIDE แล้วผ่านถังกรอง ACTIVATED CARBON ผ่านถังกรอง RESIN ผ่านถังกรองหยาบขนาด 5 ไมครอน และถังกรองละเอียดขนาด 1 ไมครอนตามลำดับ จากนั้นเข้าสู่กระบวนการของการผลิตน้ำระบบ Reverse Osmosis (RO) จนได้น้ำที่มีคุณภาพและสะอาดพร้อมใช้บริโภค เข้าบรรจุไว้ในถังเก็บน้ำดื่ม ซึ่งกระบวนการทำงานต่างๆ จะเป็นไปโดยอัตโนมัติ กล่าวคือ

ถังเก็บน้ำดื่มจะมีอุปกรณ์ตรวจเช็คระดับน้ำไว้ที่ถังเก็บน้ำดื่ม เมื่อใดก็ตามที่ระดับน้ำในถังเก็บน้ำดื่ม มีระดับต่ำถึงจุดที่กำหนดไว้ ปั๊มแรงดันสูงจะทำการสูบน้ำเข้าสู่กระบวนการผลิตน้ำและส่งเข้าเก็บไว้ในถังเก็บน้ำดื่ม จนกระทั่งมีปริมาณน้ำมากเพียงพอถึงจุดสูงสุดที่กำหนดไว้ ปั๊มแรงดันสูงจะหยุดทำงานโดยอัตโนมัติ ทั้งนี้เพื่อป้องกันไม่ให้ปั๊มแรงดันสูงเกิดความเสียหาย

เมื่อมีการเปิดหัวจ่ายน้ำ ปั๊มน้ำแบบอัตโนมัติเป็นตัวช่วยจ่ายน้ำให้มีปริมาณและแรงดันน้ำคงที่ และหยุดอัตโนมัติ เมื่อปิดหัวจ่ายน้ำ นอกจากนี้ระบบจะตัดโดยอัตโนมัติ เมื่อปริมาณน้ำในถังมีระดับต่ำถึงจุดที่กำหนดไว้

ถังเก็บพักน้ำดื่ม หากไม่มีการเปิดหัวจ่ายน้ำนานเกิน 24 ชั่วโมง ระบบจะทำการ CIRCULATE RO WATER ผ่านเครื่อง UV ประมาณ 30 นาที เพื่อฆ่าเชื้อโรคที่อาจเกิดขึ้นในถังเก็บน้ำดื่ม โดยติดอุปกรณ์ TIMER ควบคุมระบบการทำงาน
ทั้งนี้ กระแสไฟฟ้าในระบบเป็นไฟฟ้ากระแสตรงหรือกระแสสลับ แรงดันไฟฟ้าไม่เกิน 24 โวลต์ เพื่อความปลอดภัย
ในการใช้งาน

AT