



ความรู้พื้นฐานการใช้งานและการซ่อมบำรุงระบบปรับปรุงคุณภาพน้ำดื่มสะอาด

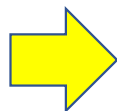
กรมทรัพยากรน้ำบาดาล

กระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม

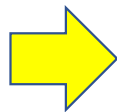
ความรู้พื้นฐานด้านคุณภาพน้ำ



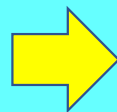
1. คุณลักษณะทางด้านกายภาพ



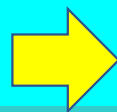
2. คุณลักษณะทางด้านเคมี



3. คุณลักษณะทางด้านเคมี-เป็นพิษ



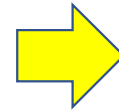
4. คุณลักษณะทางด้านจุลินทรีย์



ความรู้พื้นฐานระบบปรับปรุงคุณภาพน้ำดื่มสะอาด

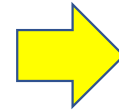


1. ระบบปรับปรุงคุณภาพน้ำ ที่เรียกว่า “เบื่องตัน”



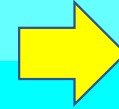
“กำจัดสารแขวนลอย”

2. ระบบปรับปรุงคุณภาพน้ำ ที่เรียกว่า “Softener”



“กำจัดความกระด้าง”

3. ระบบปรับปรุงคุณภาพน้ำ ที่เรียกว่า “RO”



“กำจัดสารละลายและเชื้อโรค”

4. ระบบปรับปรุงคุณภาพน้ำ ที่เรียกว่า “UF”

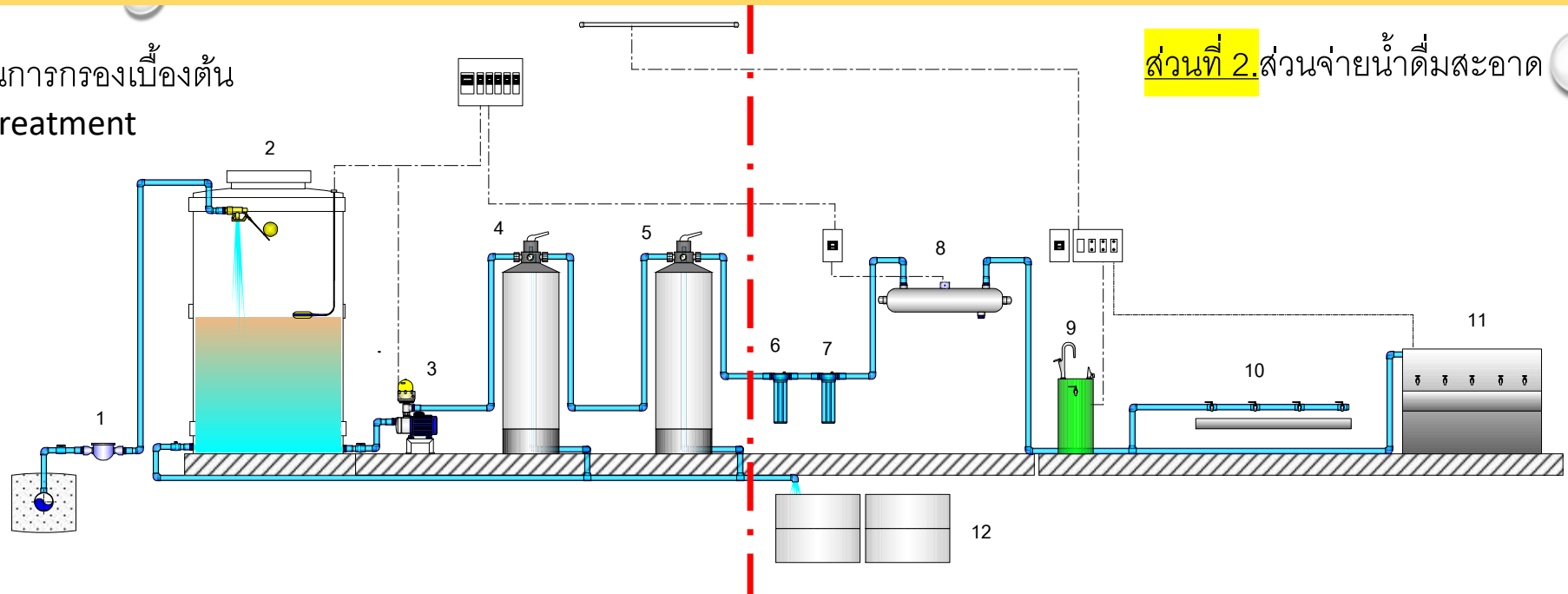


“กำจัดสารแขวนลอยขนาดเล็ก”

รูปแบบที่ 1 ระบบผลิตน้ำดื่มสะอาดขนาดกำลังผลิต 250 ลิตร/ชม.



ส่วนที่ 1. ส่วนการกรองเบื้องต้น Pretreatment



ส่วนที่ 2. ส่วนจ่ายน้ำดื่มสะอาด

1. มาตรวัดน้ำ
2. ถังพักน้ำดิบขนาด 2,000 ลิตร
3. ปั๊มน้ำดิบ
4. ถังกรองตะกอน
5. ถังกรองกลิ่นและสี

6. เครื่องกรองตะกอน บรรจุไส้กรอง PP ความละเอียด 5 ไมครอน
7. เครื่องกรองตะกอน บรรจุไส้กรองเซรามิค
8. เครื่องฆ่าเชื้อโรคด้วยแสงอัลตราไวโอเล็ต UV
9. ชุดหัวจ่ายน้ำดื่ม
10. ชุดก๊อกจ่ายน้ำดื่ม
11. ตู้แช่น้ำเย็น
12. ปอรรมน้ำทิ้ง

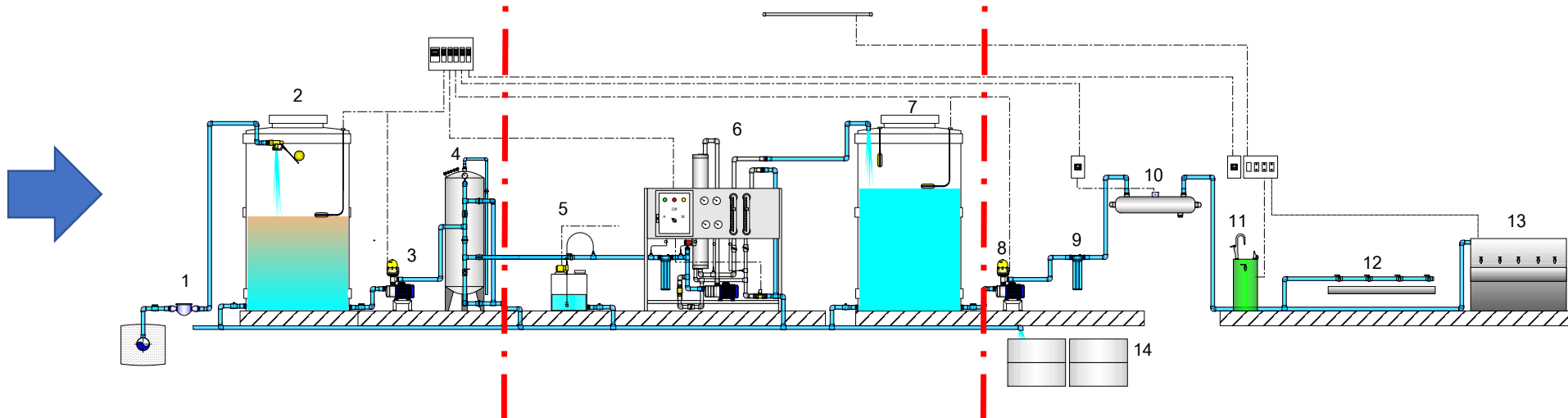
รูปแบบที่ 2 ระบบผลิตน้ำดื่มสะอาดด้วยระบบรีเวอร์สออสโมซิส **Revers Osmosis (RO)** ขนาดกำลังผลิต 250 ลิตร/ชม.



ส่วนที่ 1. ส่วนการกรองเบื้องต้น Pretreatment

ส่วนที่ 2. ส่วนการกรอง RO Low-Pressure

ส่วนที่ 3. ส่วนจ่ายน้ำดื่มสะอาด



1. มาตรการวัดน้ำ

2. ถังพักน้ำดิบขนาด 2,000 ลิตร

3. ปั๊มน้ำดิบ

4. ถังกรองกลินสีและตะกอน

5. ถังบรรจุสารป้องกันตะกอน

6. เครื่องกรอง RO ขนาด 250 ลิตร/ชม.

7. ถังพักน้ำดีขนาด 2,000 ลิตร

8. ปั๊มน้ำดี

9. เครื่องกรองตะกอนบรรจุไส้กรอง PP ความละเอียด 1 ไมครอน

10. เครื่องฆ่าเชื้อโรคด้วยแสงอัลตราไวโอเลต UV

11. ชุดหัวจ่ายน้ำดื่ม

12. ชุดก๊อกจ่ายน้ำดื่ม

13. ตู้แช่น้ำเย็น

14. บ่อรวมน้ำทิ้ง

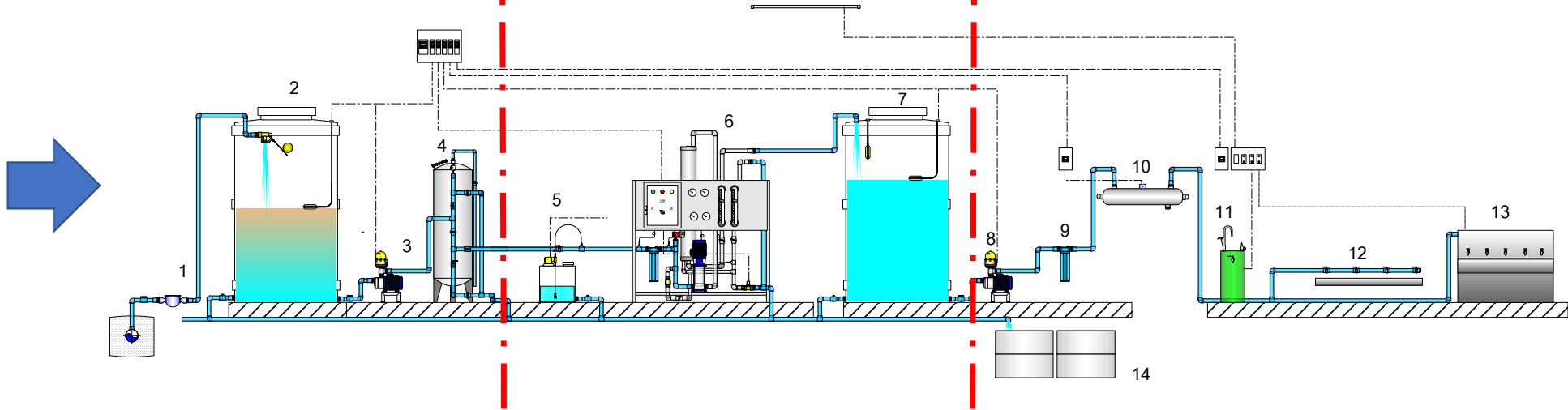
รูปแบบที่ 3 ระบบผลิตน้ำดื่มสะอาดด้วยระบบรีเวอร์สออสโมซิส **Revers Osmosis (RO)** ขนาดกำลังผลิต 250 ลิตร/ชม.



ส่วนที่ 1. ส่วนการกรองเบื้องต้น Pretreatment

ส่วนที่ 2. ส่วนการกรอง RO Hight-Pressure

ส่วนที่ 3. ส่วนจ่ายน้ำดื่มสะอาด



1. มาตรฐานน้ำ

2. ถังพักน้ำดิบขนาด 2,000 ลิตร

3. ปั๊มน้ำดิบ

4. ถังกรองกลินสีและตะกอน

5. ถังบรรจุสารป้องกันตะกอน

6. เครื่องกรอง RO ขนาด 250 ลิตร/ชม.

7. ถังพักน้ำดีขนาด 2,000 ลิตร

8. ปั๊มน้ำดี

9. เครื่องกรองตะกอนบรรจุไส้กรอง PP ความละเอียด 1 ไมครอน

10. เครื่องฆ่าเชื้อโรคด้วยแสงอัลตราไวโอเล็ต UV

11. ชุดหัวจ่ายน้ำดื่ม

12. ชุดก๊อกจ่ายน้ำดื่ม

13. ตู้แช่น้ำเย็น

14. ป้อนรวมน้ำทิ้ง

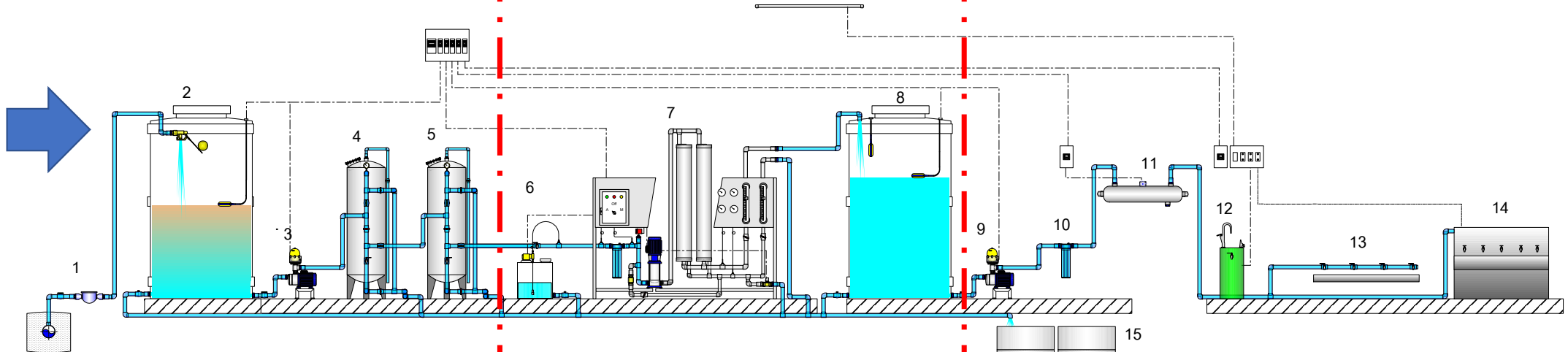
รูปแบบที่ 4 ระบบผลิตน้ำดื่มสะอาดด้วยระบบรีเวอร์สออสโมซิส Revers Osmosis (RO) ขนาดกำลังผลิต 500 ลิตร/ชม.



ส่วนที่ 1. ส่วนการกรองเบื้องต้น Pretreatment

ส่วนที่ 2. ส่วนการกรอง RO Hight-Pressure

ส่วนที่ 3. ส่วนจ่ายน้ำดื่มสะอาด



1. มาตรการวัดน้ำ
2. ถังพักน้ำดิบขนาด.2,000.ลิตร
3. ปั๊มน้ำดิบ
4. ถังกรองสนิมเหล็ก
5. ถังกรองกลิ่นสีและตะกอน

6. ถังบรรจุสารป้องกันตะกอน
7. เครื่องกรอง RO ขนาด 500 ลิตร/ชม.
8. ถังพักน้ำดีขนาด.2,000.ลิตร

9. ปั๊มน้ำดี
10. เครื่องกรองตะกอน
11. เครื่องฆ่าเชื้อโรคด้วยแสงอัลตราไวโอเลต UV
12. ชุดหัวจ่ายน้ำดื่ม
13. ชุดก๊อกจ่ายน้ำดื่ม
14. ตู้แช่น้ำเย็น
15. ป้อนรวมน้ำทิ้ง

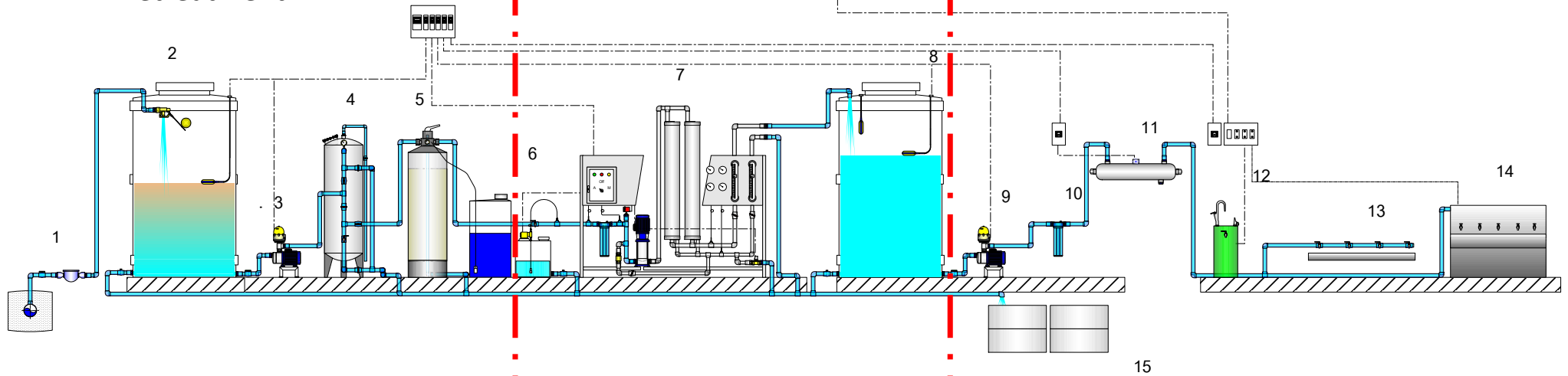
รูปแบบที่ 5 ระบบผลิตน้ำดื่มสะอาดด้วยระบบรีเวอร์สออสโมซิส **Revers Osmosis (RO)** ขนาดกำลังผลิต 500 ลิตร/ชม.



ส่วนที่ 1. ส่วนการกรองเบื้องต้น Pretreatment

ส่วนที่ 2. ส่วนการกรอง RO

ส่วนที่ 3. ส่วนจ่ายน้ำดื่มสะอาด



1.มาตรวัดน้ำ

2.ถังพักน้ำดิบขนาด.2,000.ลิตร

3.ปั๊มน้ำดิบ

4.ถังกรองกลินสีและตะกอน

5.ถังกรองความกระด้างพร้อมถ่านน้ำเกลือ

6.ถังบรรจุสารป้องกันตะกอน

7.เครื่องกรอง RO ขนาด 250,500 ลิตร/ชม.

8.ถังพักน้ำดีขนาด.2,000.ลิตร

9.ปั๊มน้ำดี

10.เครื่องกรองตะกอนบรรจุไส้กรอง PP ความละเอียด 1 ไมครอน

11.เครื่องฆ่าเชื้อโรคด้วยแสงอัลตราไวโอเล็ต UV

12.ชุดหัวจ่ายน้ำดื่ม

13.ชุดก๊อกจ่ายน้ำดื่ม

14.ตู้แช่น้ำเย็น

15. ป่อรวมน้ำทิ้ง

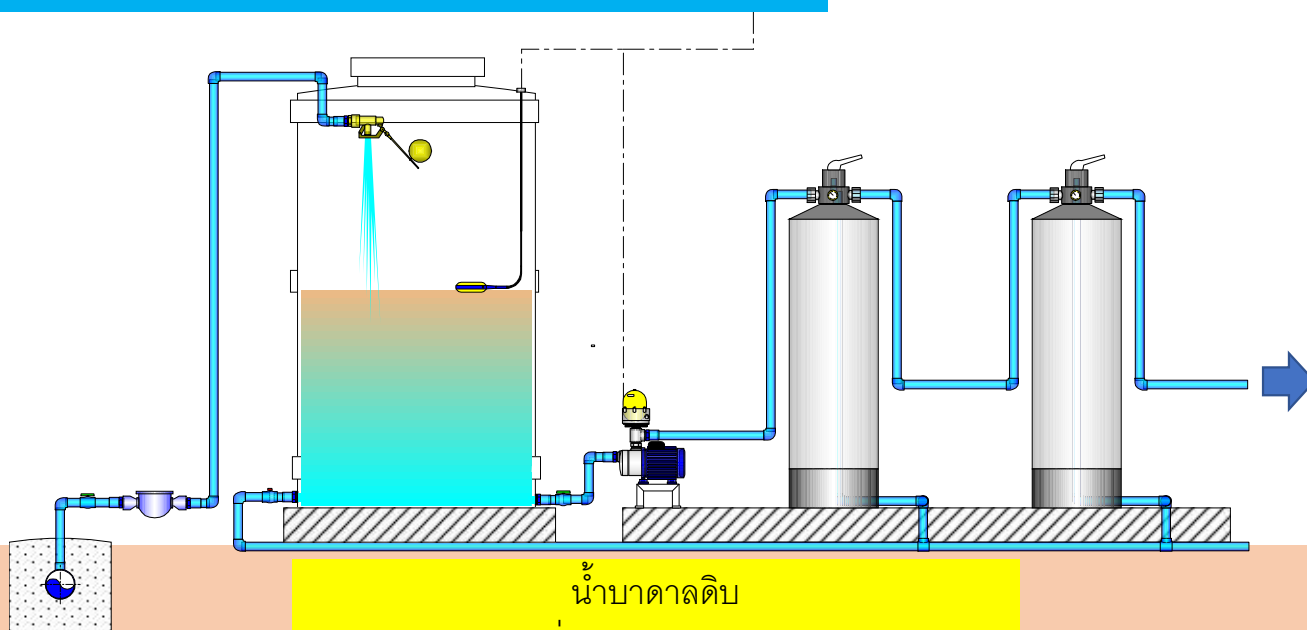
การดูแลรักษาระบบผลิตน้ำดื่มสะอาด



การดูแลรักษาระบบผลิตน้ำดื่มสะอาด



ส่วนที่ 1. ส่วนการกรองเบื้องต้น Pretreatment แบบชุดถังกรองไฟเบอร์



- ค่าสารละลายรวมต่ำ
- ปริมาณเหล็กสูงต่ำ
- มีค่าความกระด้างต่ำ

F1 – บรจุสารกรองเมงกานีสกรีนแซนด์+แอนทราไซด์

F2 – บรจุสารกรองถ่านกัมมันต์, Activated Carbon

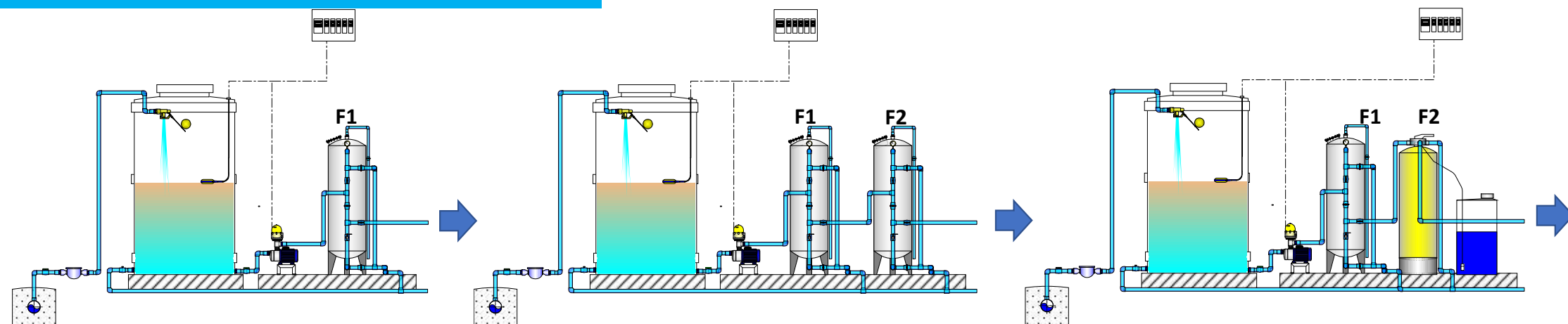
HOW TO : ใช้งานอย่างไร



การใช้งานง่ายเพียงปรับพวบบาลย์ ไปในตำแหน่งที่ต้องการใช้งาน

ส่วนที่ 1. ส่วนการกรองเบื้องต้น

Pretreatment แบบชุดถังกรองสแตนเลส



น้ำบาดาลดิบมีคุณภาพข้างดี

- ค่าสารละลายรวมไม่สูงมาก
- ปริมาณเหล็กและความกระด้างต่ำ

F1 – บรรจุสารกรองถ่านกัมมันต์, Activated Carbon

น้ำบาดาลดิบ

- ค่าสารละลายรวมสูง
- ปริมาณเหล็กสูง
- มีค่าความกระด้างข้างต่ำ-ระดับกลาง

F1 – บรรจุสารกรองแมงกานีสกรีนแซนด์+แอนทราไซด์

F2 – บรรจุสารกรองถ่านกัมมันต์, Activated Carbon

น้ำบาดาลดิบ

- มีค่าสารละลายรวมต่ำ
- มีปริมาณเหล็กข้างต่ำ
- มีความกระด้างสูง

F1 – บรรจุสารกรองถ่านกัมมันต์, Activated Carbon

F2 – บรรจุสารกรองเรซินพร้อมถังพักน้ำเกลือ

การดูแลรักษาระบบผลิตน้ำดื่มสะอาด



สารกรองแอนทราไซต์



Brand: -

1 กระสอบ = 35 KGS.
= 40 Liter



สารกรองแมงกานีสกรีนแซนด์



สารกรองถ่านกัมมันต์

HRO 1000 COCONUT SHELL
ACTIVATED CARBON กระสอบฟ้า



Bag 50L

SAFETY FILTER CO., LTD.

สารกรอง กลิ่น สี คลอรีน
และสารพิษ ในน้ำ



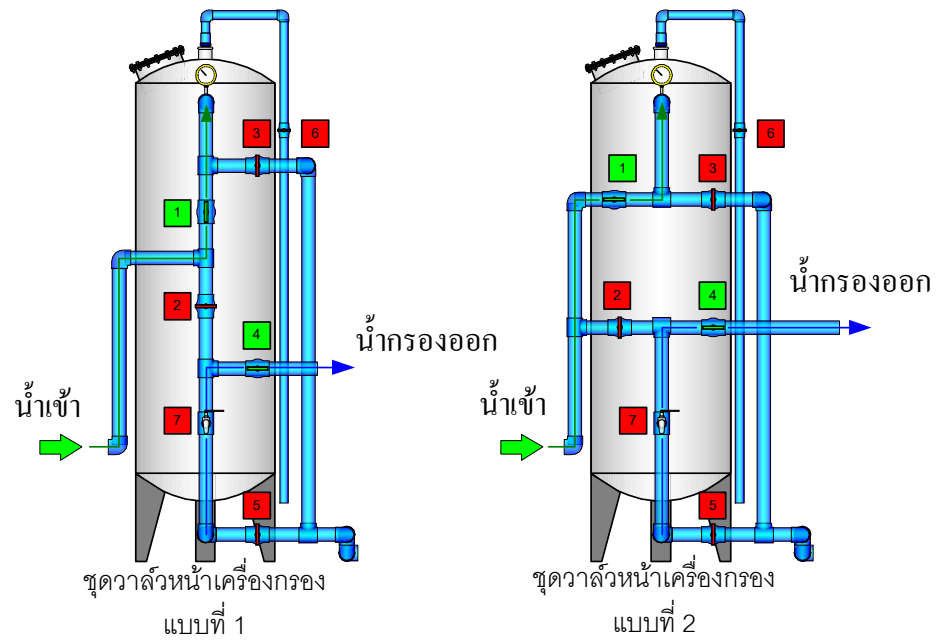
สารกรองเรซิน



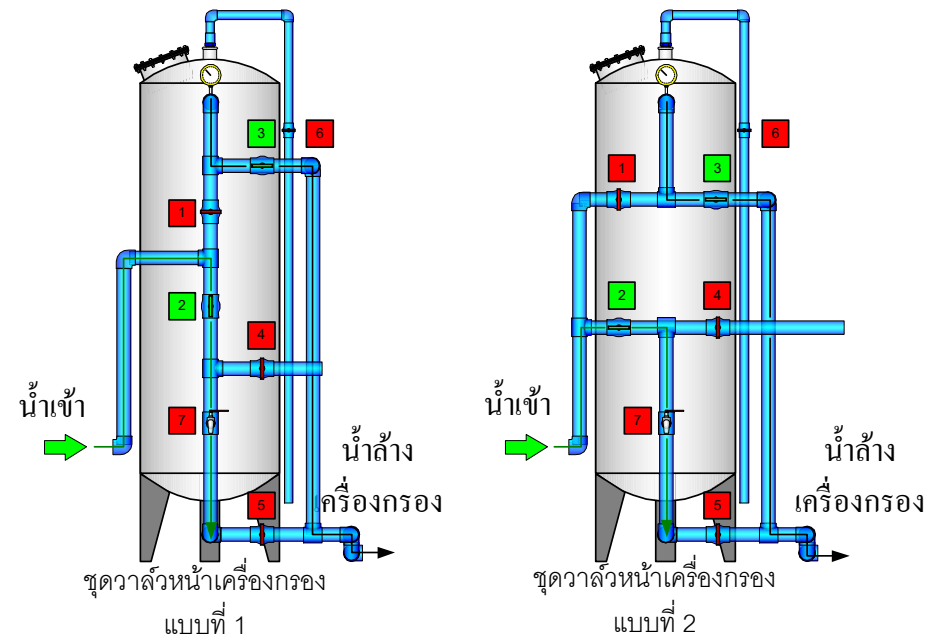
การดูแลรักษาระบบผลิตน้ำดื่มสะอาด



STEP-1- การกรอง



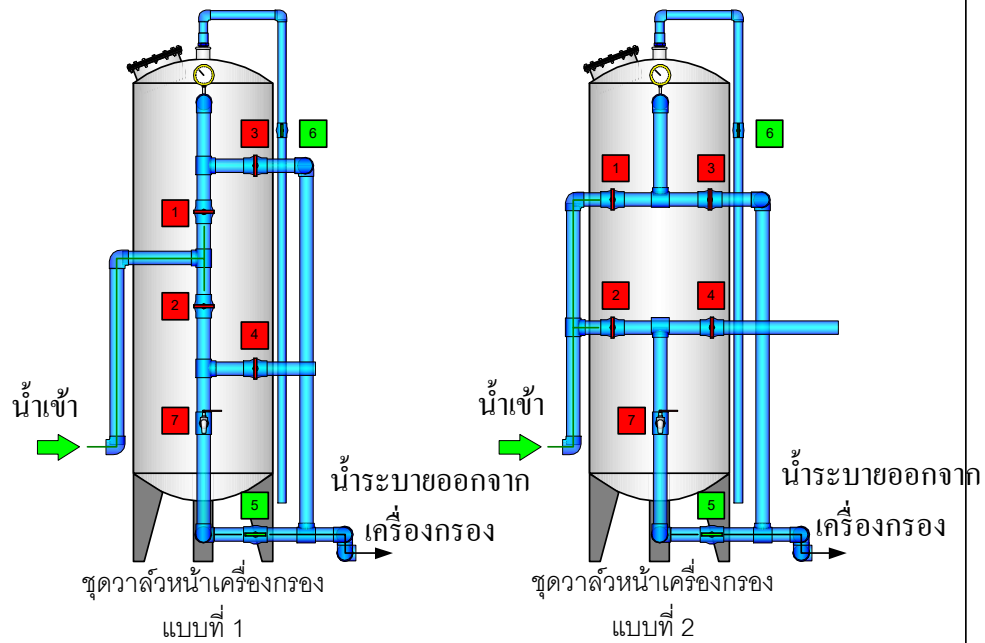
STEP-2 - การล้างเครื่องกรองด้วยวิธี Back Wash



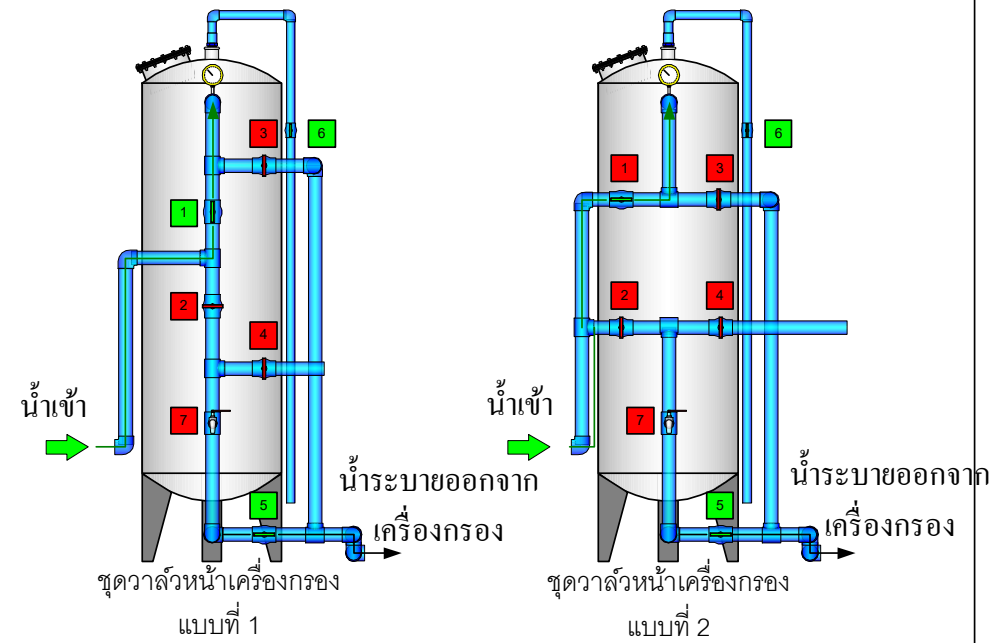
การดูแลรักษาระบบผลิตน้ำดื่มสะอาด



STEP-3 - การระบายน้ำค้างเครื่องกรอง Rinse



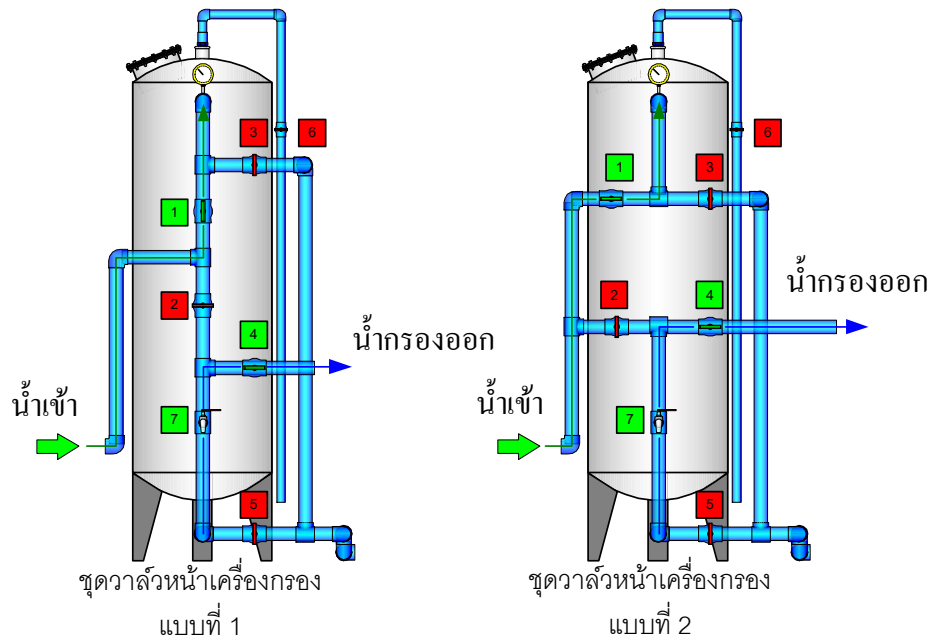
STEP-4 - การเปิดน้ำเข้าเครื่องกรอง



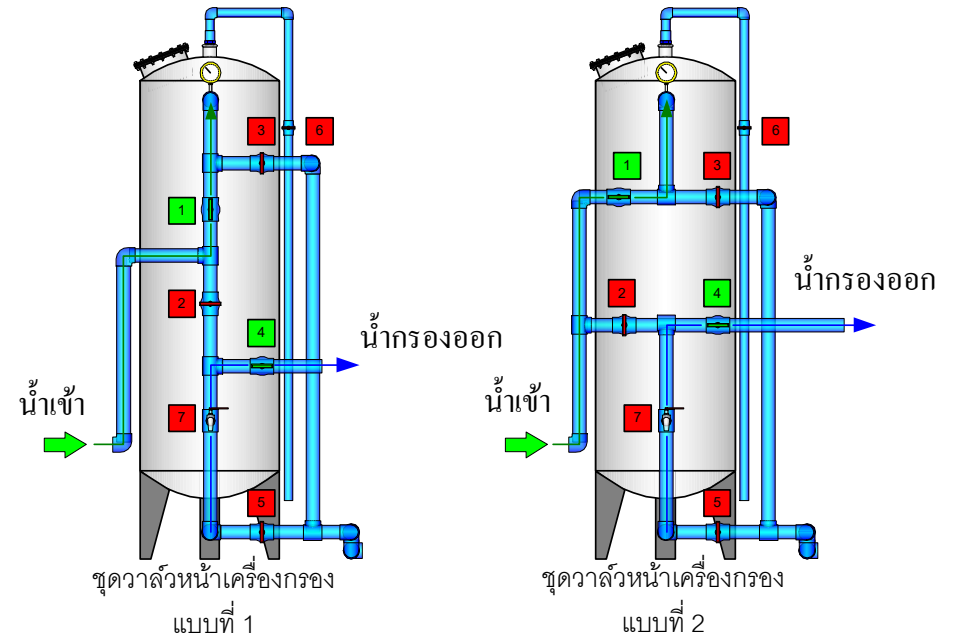
การดูแลรักษาระบบผลิตน้ำดื่มสะอาด



STEP-5- ทดสอบคุณภาพน้ำก่อนกลับสู่การกรอง



STEP-1- การกรอง



การล้างฟื้นฟูสารกรองแมงกานีสกรีนแซนด์ ด้วยต่างทับทิม

ความต้องการปริมาณต่างทับทิมสำหรับใช้ในการล้างเครื่องกรองแมงกานีสกรีนแซนด์
สารกรองแมงกานีสกรีนแซนด์ปริมาณ 1 ลิตร ต้องการเกลือสำหรับการล้าง 4 กรัม
ตัวอย่าง

1. ถ้าสารกรองกรีนแซนด์จำนวน 100 ลิตร ต้องใช้เกลือ 400 กรัม หรือ 0.4 กิโลกรัม
ละลายในน้ำปริมาตรใกล้เคียงกับปริมาตรความจุของเครื่องกรอง
2. แช่น้ำสารละลายต่างทับทิมในเครื่องกรองใช้เวลาประมาณ 3 ชั่วโมง
3. ระบายน้ำต่างทับทิมทิ้งและใช้น้ำดิบไล่ล้างจนน้ำใสจึงเปิดเข้าสู่ระบบการกรองปกติ
หมายเหตุ..การคำนวณรอบการล้างจากสารละลายเหล็กในน้ำบาดาลค่อนข้างยุ่งยากให้
ประมาณระยะเวลาในการล้างเพื่อฟื้นฟูประมาณปีละ 2 ครั้ง หรือ 6 เดือน



KMnO_4 ต่างทับทิม



การดูแลรักษาระบบผลิตน้ำดื่มสะอาด



การล้างฟื้นฟูสารกรองเรซินชนิด Cat-ion-resin ด้วยน้ำเกลือ

การคำนวณรอบการล้างเครื่องกรองเรซิน

คำนวณจาก Q (ลบ.ม.น้ำดี) = ปริมาณเรซิน (ลิตร) $\times 50$ / ค่าความกระด้างทั้งหมด (Total Hardness) มิลลิกรัมต่อลิตร

ตัวอย่าง

น้ำดิบมีความกระด้าง 600 มิลลิกรัมต่อลิตร เครื่องกรองเรซินจะมีรอบการล้างทุกกี่ลูกบาศก์เมตร เครื่องกรองเรซินขนาด 100 ลิตร

คำนวณจาก Q (ลบ.ม.น้ำดี) = $100(\text{ลิตร}) \times 50 / 600 \text{ มก./ลิตร}$
= 8.34 ลูกบาศก์เมตร

ความต้องการปริมาณเกลือสำหรับการล้างเครื่องกรองเรซิน
เรซินปริมาตร 1 ลิตร ต้องการเกลือสำหรับการล้าง 200 กรัม

ตัวอย่าง

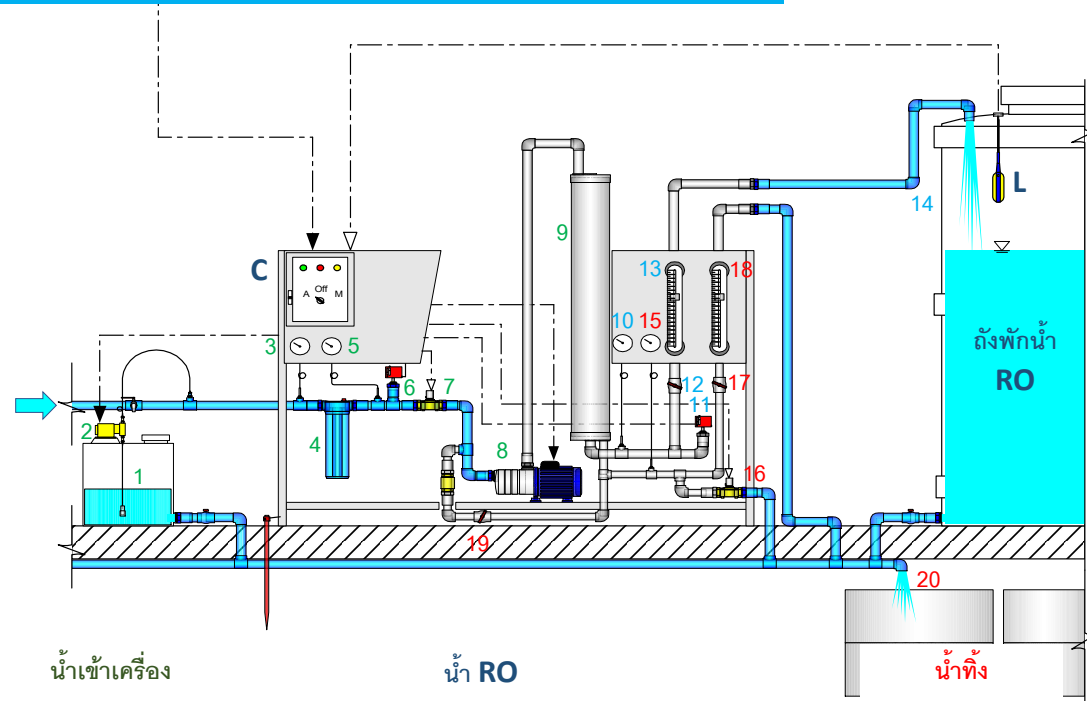
1. ถ้าเรซินจำนวน 100 ลิตร ต้องใช้เกลือ 20,000 กรัม หรือ 20 กิโลกรัม
ละลายในน้ำปริมาตรใกล้เคียงกับปริมาตรความจุของเครื่องกรอง
2. แขน้ำเกลือในเครื่องกรองใช้เวลาประมาณ 30 นาที
3. ระบายน้ำเกลือโดยใช้น้ำไล่ล้างจนจืด
4. ทดสอบคุณภาพน้ำด้วย สารทดสอบความกระด้างของน้ำ



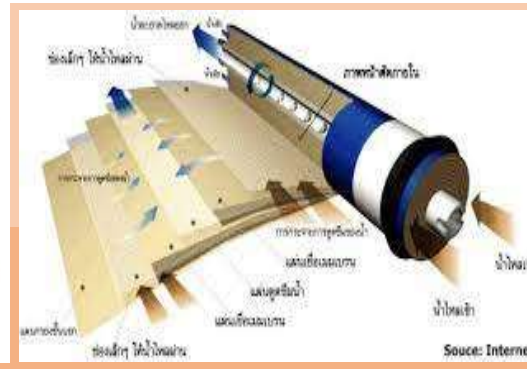
การดูแลรักษาระบบผลิตน้ำดื่มสะอาด



2.ส่วนที่ 2. ส่วนการกรอง RO



- 1.สารป้องกันตะกอน
- 2.ปั๊มจ่ายสารป้องกันตะกอน
- 3.เกจเช็คแรงดันน้ำเข้า 1
- 4.เครื่องกรองตะกอน
- 5.เกจเช็คแรงดันน้ำเข้า 2
- 6.สวิตช์แรงดันน้ำ-สั่งเปิดวาล์วไฟฟ้า
- 7.วาล์วไฟฟ้า
- 8.ปั๊มผลิตน้ำ RO
- 9.กระบอกไส้กรองน้ำ RO
- 10.เกจเช็คแรงดันน้ำ RO
- 11.สวิตช์แรงดันน้ำ RO-สั่งตัดระบบกรณีสแรงดันสูง
- 12.วาล์วปรับปริมาณน้ำ RO
- 13.มาตรแสดงอัตราการผลิตน้ำ RO (ลิตร/นาที)
- 14.ท่อน้ำ RO เข้าถังพักน้ำ RO
- 15.เกจเช็คแรงดันน้ำทิ้ง
- 16.วาล์วไฟฟ้าคุมน้ำทิ้ง
- 17.วาล์วควบคุมปริมาณน้ำทิ้ง
- 18.มาตรแสดงอัตราการทิ้งน้ำทิ้ง
- 19.วาล์วคุมน้ำทิ้งเพื่อการกรองซ้ำ
- 20.ท่อทางน้ำทิ้ง



Source: Internet

การดูแลรักษาระบบผลิตน้ำดื่มสะอาด



การปฏิบัติบำรุงชุดสารป้องกันการตกตะกอนหน้าเมมเบรน



ถัง PE

สารป้องกันการตกตะกอน
หน้าเมมเบรน

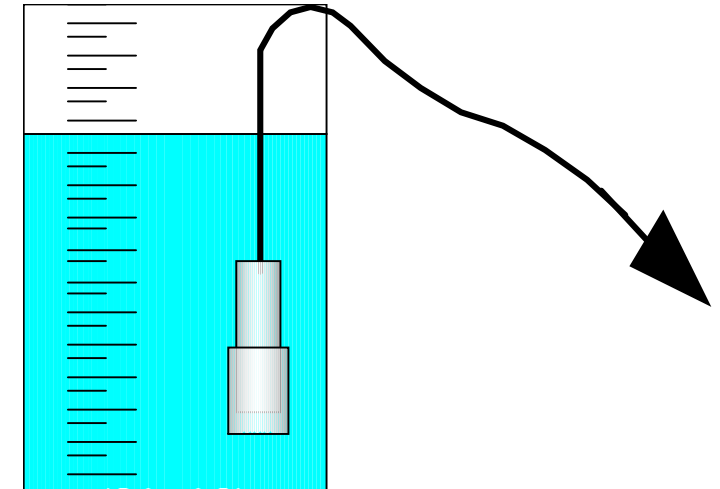
ปั๊มจ่ายสารเคมี

ไส้กรองเมมเบรน

การดูแลรักษาระบบผลิตน้ำดื่มสะอาด



การปฏิบัติบำรุงชุดสารป้องกันการตกตะกอนหน้าเมมเบรน



สารป้องกันการตกตะกอนหน้าเมมเบรน
แต่ละยี่ห้อมีราคาไม่เท่ากันและมีสูตรในการ
ใช้งานต่างกัน

การปรับตั้งอัตราการจ่ายปั๊มสารเคมี

1. เมื่อผสมสารป้องกันการตกตะกอนหน้าเมมเบรนตามสูตรที่ให้ไว้แล้วในถัง PE
2. ให้ตรวจสอบสารละลายในภาชนะที่ทราบปริมาตรหรือมีสเกล
3. เอา **Foot valve** มาหย่อนแล้วเปิดเครื่องปั๊มจ่ายสารเคมีเพื่อจ่ายสารเคมีเข้า
เส้นท่อขณะระบบ RO ทำงาน
4. วัดอัตราการจ่ายเทียบกับเวลา และปรับตั้งอัตราการจ่าย

การดูแลรักษาระบบผลิตน้ำดื่มสะอาด



การปฏิบัติบำรุงเครื่องกรองตะกอน



1. ใช้ประแจแหวนหมุนถอดเครื่องกรองตะกอนออก
2. นำไส้กรองออก
3. ไส้กรองที่เป็นวัสดุเส้นใย **PP** ให้ฉีดล้างด้วยน้ำเปล่าแล้วผึ่งแดด..ห้ามใช้น้ำยาล้างจานล้าง
4. ไส้กรองที่เป็นวัสดุเซรามิคสำหรับกรองน้ำ ให้ฉีดล้างและขัดผิวด้วยกระดาษทรายละเอียด..ระวังลื่นตกแตก
5. ไส้กรองที่เป็นวัสดุ **PP** ที่เป็นแผ่นคล้ายกระดาษจิบ ให้ฉีดล้างด้วยน้ำเปล่าแล้วผึ่งแดด..ห้ามใช้น้ำยาล้างจานล้าง
6. เมื่อทำการประกอบกลับคืนให้ใช้ประแจแหวนหมุนขันเรือนเครื่องให้แน่น
7. เมื่อเปิดน้ำเข้าเครื่องให้กดปุ่มสีแดงเพื่อระบายอากาศเหนือเครื่องทิ้ง
8. ควรมีไส้กรองสำหรับสลับใช้งาน 9. ควรทำความสะอาดครั้งละสัปดาห์เป็นอย่างน้อย

การดูแลรักษาระบบผลิตน้ำดื่มสะอาด

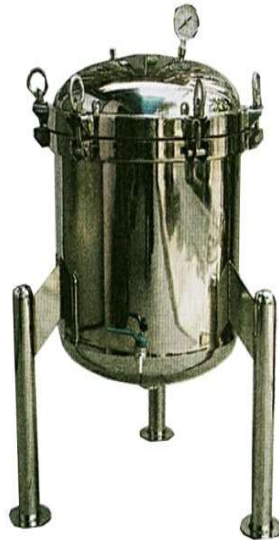


Tel: 092-412-1629, 085-449-5429



Line ID: @makong

การปฏิบัติบำรุงชุดถังกรองเซรามิก



ถังกรองเซรามิก 20 ลิ



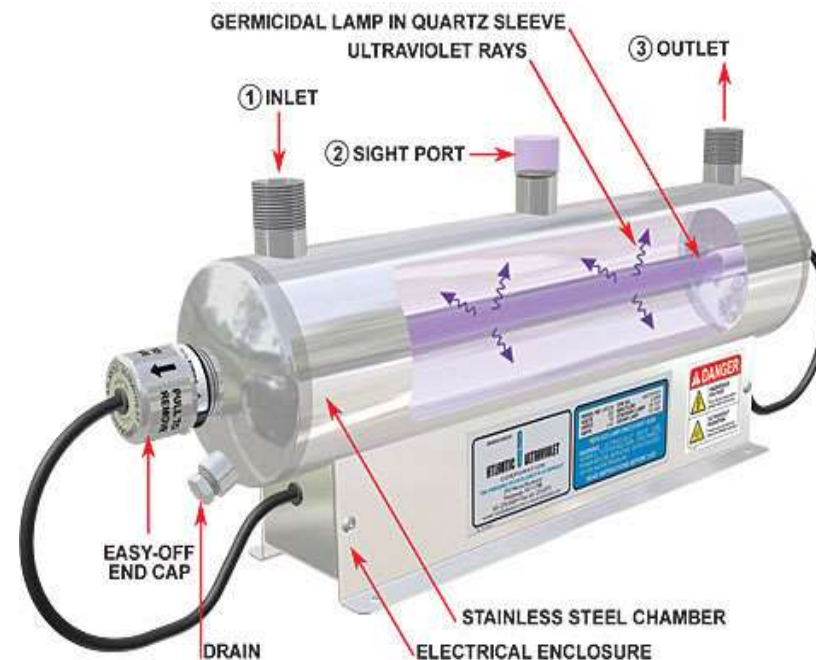
ถังกรองเซรามิกตามในภาพจะใช้ไส้กรองขนาดเส้นผ่านศูนย์กลาง 2 นิ้ว ยาว 10 นิ้ว มีทางเป็นเกลียวสำหรับการขัน

1. ปิดวาล์วทางน้ำเข้าเครื่อง
2. เปิดวาล์วระบายน้ำทิ้งใต้เครื่อง พร้อม เปิดวาล์วระบายอากาศที่บนเครื่อง
3. หมุนหัวสกรูที่ฝาปิดเครื่องเพื่อเปิดฝาถังกรอง
4. หมุนเอาไส้กรองเซรามิกออกโดยหมุนทวนเข็มนาฬิกา..และระมัดระวังลิ้นไส้กรองแตกเนื่องจากเป็นไส้เซรามิก
5. ไส้กรองเป็นวัสดุเซรามิกให้ฉีดล้างและขัดผิวด้วยกระดาษทรายละเอียด
6. ผึ่งลมให้แห้งจึงนำกลับมาใช้งาน
7. ควรมีไส้กรองสำหรับสลับใช้งาน

การดูแลรักษาระบบผลิตน้ำดื่มสะอาด



การปฏิบัติบำรุงชุดเครื่องฆ่าเชื้อโรคด้วยแสงอัลตราไวโอเล็ต



เครื่องฆ่าเชื้อโรคด้วยแสงอัลตราไวโอเล็ต UV

1. หลอด UV จะมีอายุโดยประมาณ 4,000-5,000 ชั่วโมง ในการใช้งานปกติ หรือสามารถเทียบเป็นปีได้จาก 1 ปี มี 52 สัปดาห์, 1 สัปดาห์มี 5 วันทำงาน, ทำงานวันละ 8 ชั่วโมง คิดเป็น $5 \times 8 \times 52 = 2080$ ชั่วโมง ดังนั้น หลอด UV ก็จะมีอายุประมาณ 2 ปี
2. ควรปิดพักหลอด UV หลังเลิกใช้งานเพื่อยืดอายุการทำงานของหลอด

รูปแบบที่ 6 ระบบผลิตน้ำดื่มสะอาดด้วยระบบ UF ขนาดกำลังผลิต 250 ลิตร/ชม.

