การควบคุมถังกรองน้ำชนิดแรงดัน

(Pressure Sand Filter Tank Control)

โดย นายพรศักดิ์ สมรไกรสรกิจ

ผอ.กธผ.ฝพผ.

1. วัตถุประสงค์

ถังกรองแบบใช้ความดันจากปั๊มสูบน้ำ(Pressure Filtration)คือการกรองน้ำที่ใช้ปั๊มสูบน้ำอัดน้ำผ่านสารกรองน้ำ ลักษณะของถังกรองแบบนี้จะปิดมิดชิด ข้อดีของการกรองแบบนี้คือสามารถควบคุมความดันภายในถังได้ตามที่ต้องการ มีวัตถุประสงค์เพื่อแยกอนุภาคแขวนลอยขนาดเล็กออกจากน้ำโดยผ่านน้ำเข้าไปยังชั้นกรองซึ่งมีรูพรุน วัสดุกรองที่นิยมใช้ได้แก่ ทรายแม่น้ำหรือแอนทราไซต์

ถังกรอง (Filtration Tank)

ประเภทของถังกรอง แบ่งตามสภาพการไหลผ่านเครื่องกรองดังนี้

1. แบบแรงโน้มถ่วง (Gravity Filter)
   - ถังกรองช้า (Slow Sand Filter)
   - ถังกรองเร็ว (Rapid Sand Filter)
   - ถังกรองล้างกลับอัตโนมัติ (Self Back Washing)

2. แบบใช้ความดัน (Pressure Filter)
   - ถังกรองแบบตั้ง (Vertical Pressure Filter)
   - ถังกรองแบบนอน (Horizontal Pressure Filter)

Filter Medium	Type of Filter	Medium Design Criteria
Fine sand	Slow sand filter 0.13 – 0.42 m/h (filtration rate)	Effective size : 0.25 – 0.35 mm. Uniformity coefficient : 2 – 3 Depth : 1.0 – 1.2 m S.G. $\geq$ 2.63
Medium sand	Rapid sand filters 5 – 10 m/h (filtration rate)	Effective size : 0.45 – 0.65 mm. Uniformity coefficient : 1.4 – 1.7 Depth : 0.6 – 0.75 m S.G. $\geq$ 2.63
Coarse sand	High – rate filters 10 – 30 m/hr (filtration rate)	Effective size : 0.8 – 2.0 mm. Uniformity coefficient : 1.4 – 2.0 Depth : 0.8 – 2.0 m S.G. $\geq$ 2.63

Filter Medium	Type of Filter	Medium Design Criteria
Multimedia coal sand dual or coal-sand-garnet trimedia	High rate filters 10 – 25 m/h (filtration rate)	**Sand** Effective size : 0.8 – 2.0 mm. Uniformity coefficient : 1.4 – 1.7 Depth : 0.3 m **Anthracite coal** Effective size : 0.9 – 1.4 mm. Uniformity coefficient : 1.4 – 1.7 Depth : 0.45 m S.G. $\geq$ 1.5 to 1.6 **Garnet** Effective size : 0.25 – 0.3 mm. Uniformity coefficient : 1.2 – 1.5 Depth : 0.0075 m S.G. $\geq$ 4.0 – 4.1

Filter Medium	Type of Filter	Medium Design Criteria
Granular activated carbon (GAC)	Removal of organic contaminants 7.5 – 15 m/hr (filtration rate) Contact time : 15 – 30 min	Effective size : 0.5 – 1.0 mm. Uniformity coefficient : 1.5 – 2.5 Depth : 1.8 – 3.6 m S.G. $\geq$ 1.35 – 1.37
Proprietary type media	Variety of types, including green sand and synthetic media	Depends on the purpose

ถังกรองน้ำแบบใช้แรงดัน

- ถังกรองแบบตั้ง (Vertical Pressure Filter)
- ถังกรองแบบนอน (Horizontal Pressure Filter)

คุณลักษณะที่ใช้สำหรับถังกรองน้ำแบบใช้แรงดัน

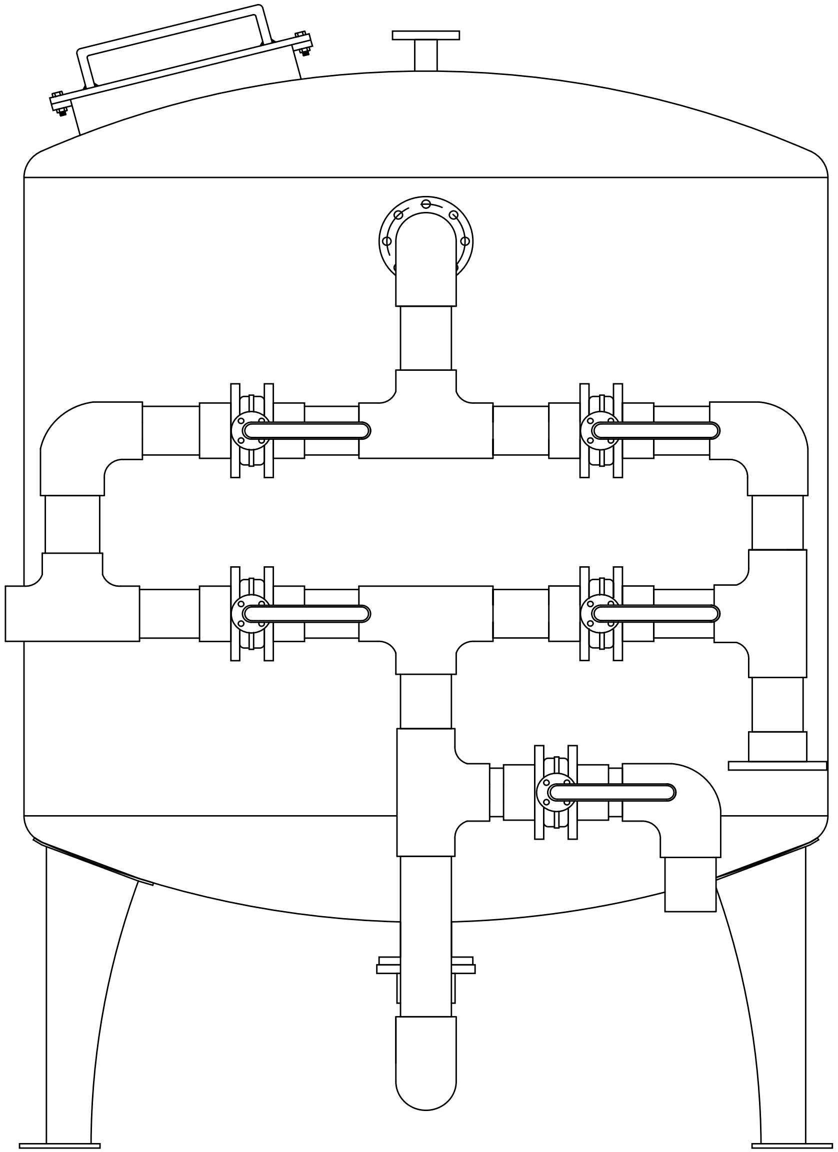
1. ขนาดของเม็ดทรายกรองน้ำ (Effective Size) ระหว่าง 0.7 ถึง 1.35 มิลลิเมตร
2. อัตราการล้างด้วยลมอย่างเดียว 55 $m^3/h.m^2$
3. อัตราการล้างด้วยน้ำที่มีลมผสม ระหว่าง 5 ถึง 7 $m^3/h.m^2$
4. อัตราการล้างด้วยน้ำอย่างเดียว ระหว่าง 15 ถึง 25 $m^3/h.m^2$
5. การสูญเสียแรงดันระหว่าง 0.2 ถึง 1.5 บาร์

2. ส่วนประกอบของถังกรองแบบใช้ความดัน

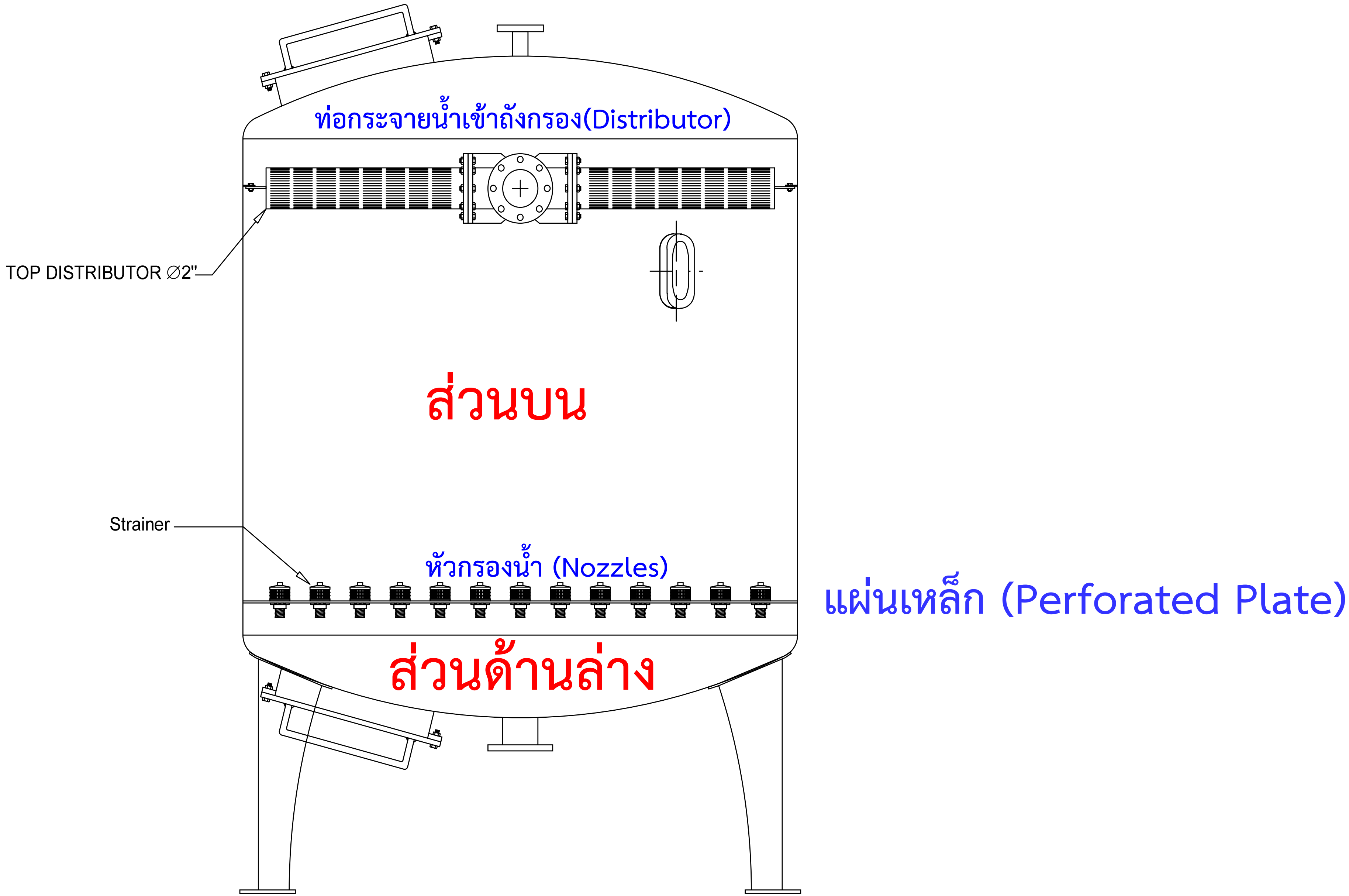
ถังกรองแบบใช้ความดันทำจากถังเหล็กเป็นรูปทรงกระบอกแนวตั้งหรือแนวนอน ภายในจะมีพื้นที่แบ่งออกเป็น 2 ส่วน คือ

2.1 ส่วนบนเป็นส่วนที่รับน้ำเข้ากรองและส่วนล่างซึ่งแยกออกจากกันโดยมีแผ่นเหล็ก (Perforated Plate) โดยติดตั้ง**หัวกรองน้ำ (Nozzles)** ไว้ที่พื้นดังกล่าว บริเวณด้านบนเป็นชั้นกรองทรายหรือแอนทราไซต์

2.2 ส่วนที่สองคือส่วนด้านล่างเป็นชั้นรองรับน้ำที่ออกจากชั้นทรายหรือแอนทราไซต์ซึ่งเป็นน้ำที่ต้องผ่านไปยังกระบวนการฆ่าเชื้อตอนสุดท้าย (Post Disinfection) เพื่อทำให้น้ำสะอาดปราศจากเชื้อโรคต่อไป

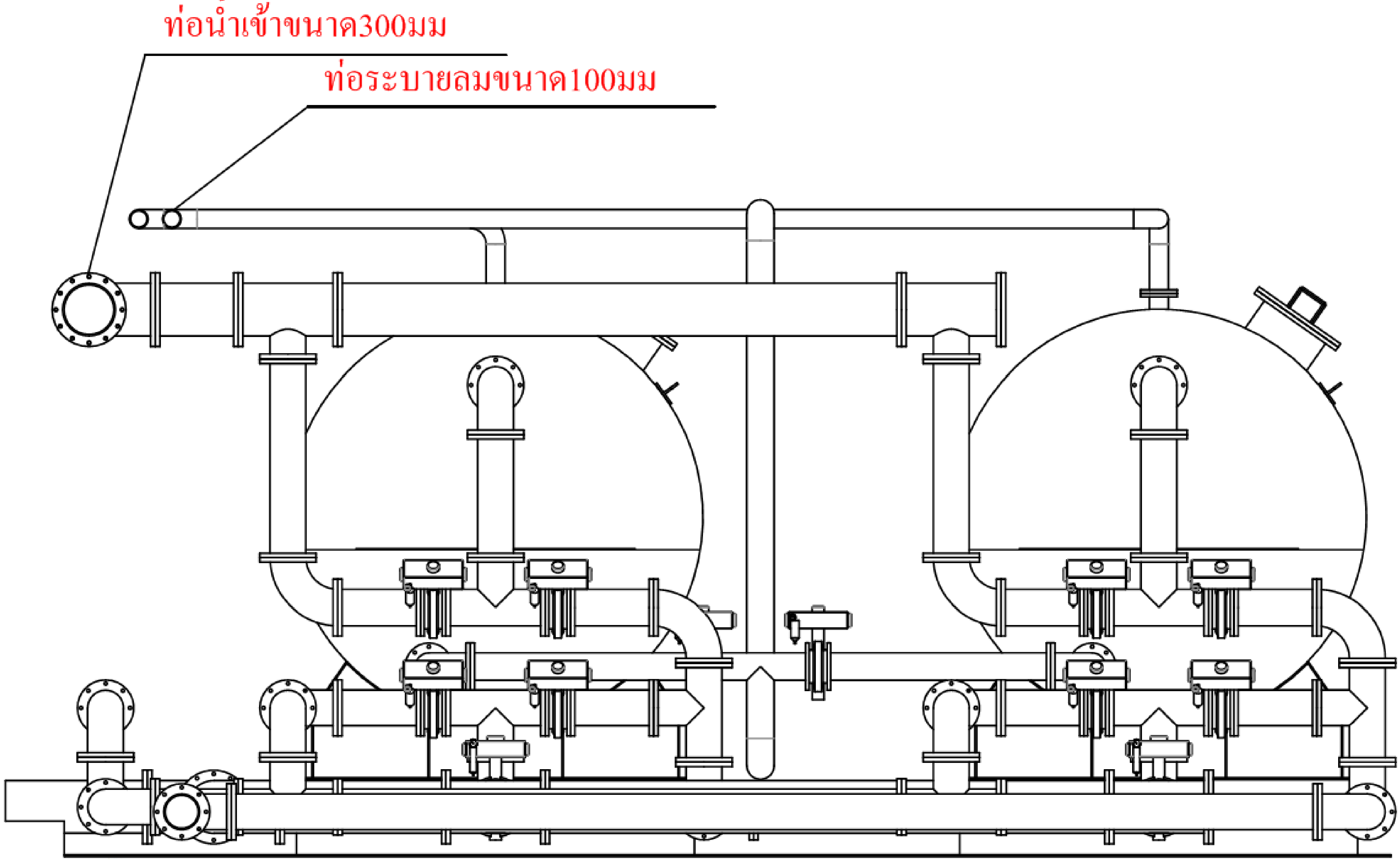


Vertical Pressure sand filter

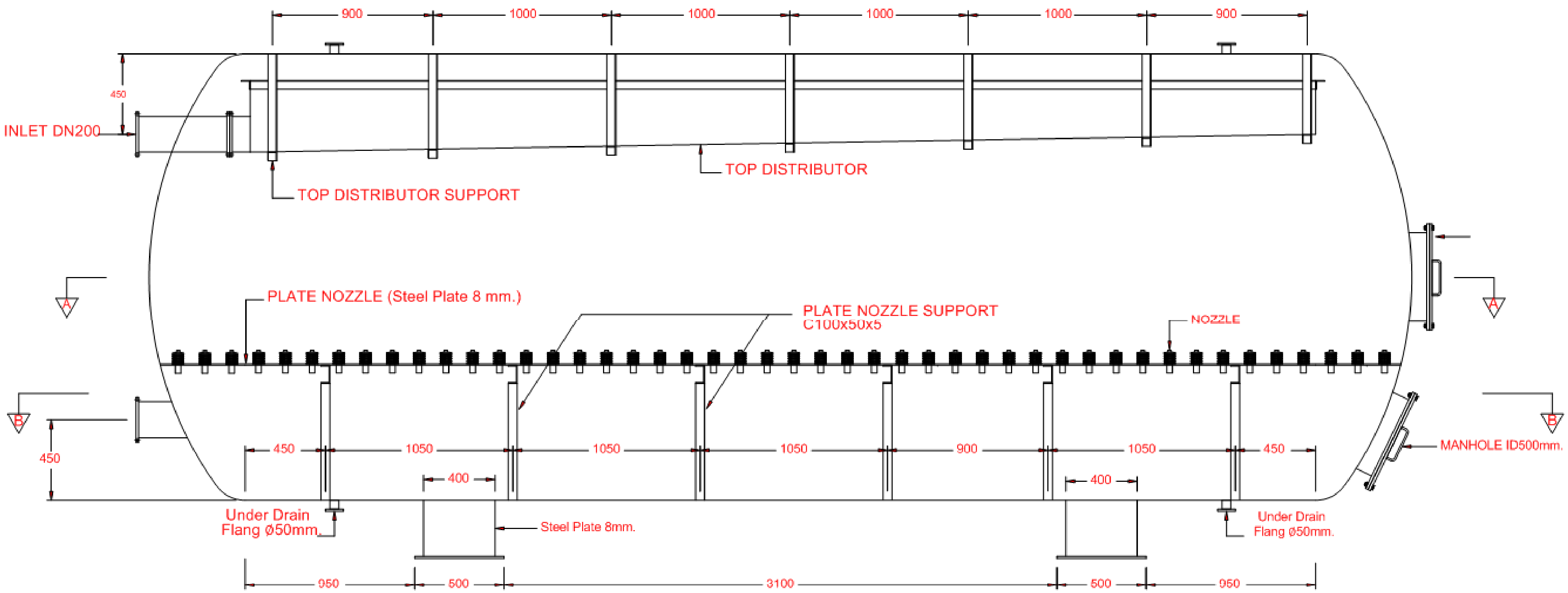


แสดงส่วนประกอบระบบจ่ายน้ำด้านบนและระบบกรองน้ำด้านล่างด้วยหัว Nozzle

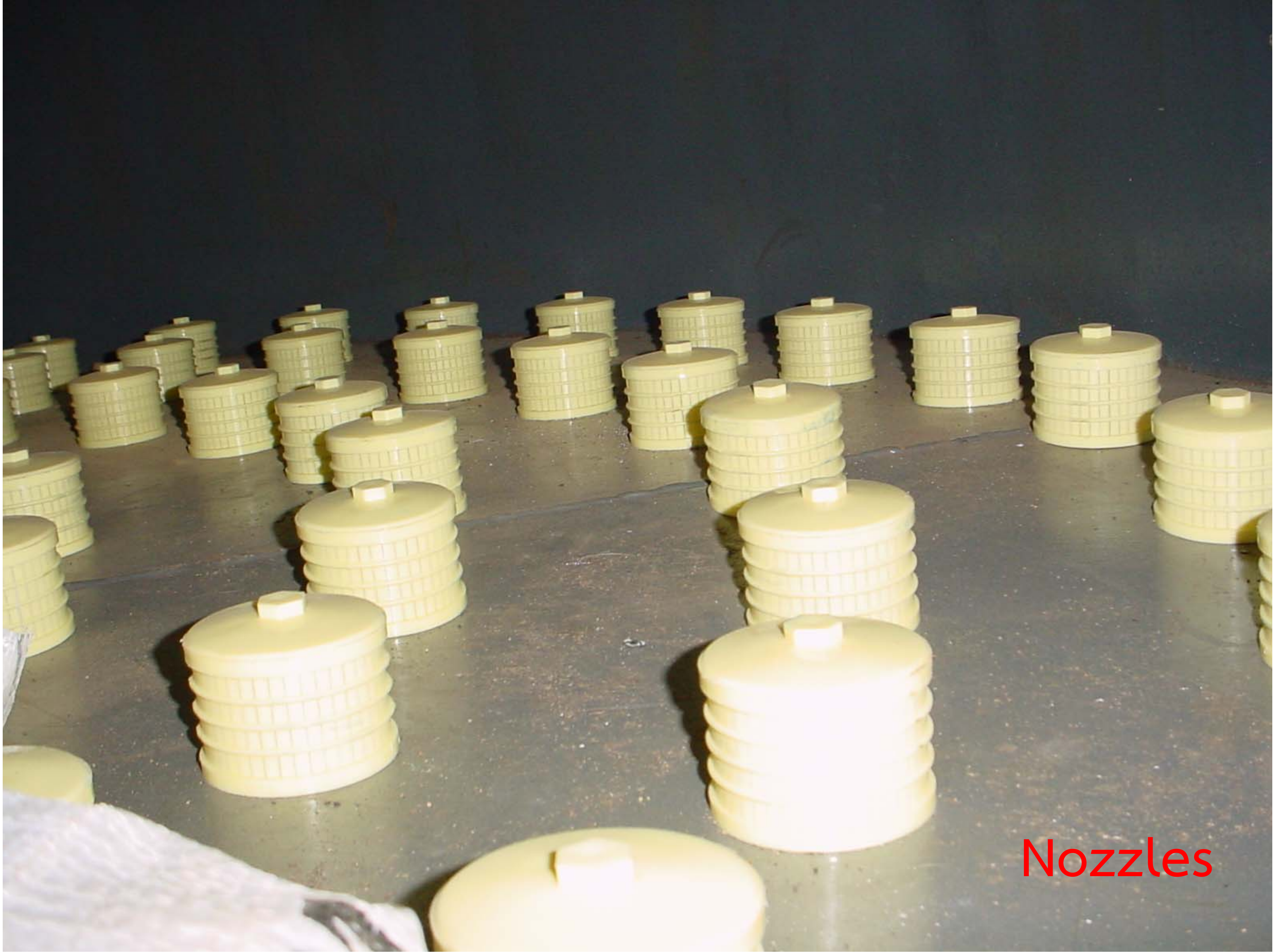
Horizontal Pressure sand filter



แสดงส่วนประกอบระบบจ่ายน้ำด้านบนและระบบกรองน้ำด้านล่างด้วยหัว Nozzle



Perforated Plate


Nozzles

Nozzles

3. สารกรอง(Granular Media)

ชั้นสารกรองทรายมีขนาด Effective size : 0.8 – 2.0 มิลลิเมตร ค่าสัมประสิทธิ์ความสม่ำเสมอ (Uniformity coefficient) ระหว่าง 1.4 – 2.0 ความสูง(Depth) ระหว่าง 0.8 – 2.0 เมตร ค่าความถ่วงจำเพาะ (S.G.) $\geq$ 2.63 หรือแอนทราไซต์มีขนาด Effective size : 0.9 – 1.4 มิลลิเมตร ค่าสัมประสิทธิ์ความสม่ำเสมอ(Uniformity coefficient) ระหว่าง 1.4 – 1.7 ความสูง(Depth) 0.45 เมตร ค่าความถ่วงจำเพาะ (S.G.) $\geq$ 1.5 to 1.6 สารกรองดังกล่าวทำหน้าที่กรองดักอนุภาคสารแขวนลอยซึ่งโดยปกติจะต้องมีขนาดมากกว่า 1 ไมครอน

Filter layer after rehabilitation

No. 22 Filter layer

		Thickness
Anthracite	0.8~1.2mm	50
Sand	0.6~1.4mm	570
Gravel	2.0~3.5mm	50
Gravel	3.5~6.0mm	100
Gravel	6.0~13.0mm	150
Gravel	13.0~45.0mm	150

Under drain

Table 10-1 Typical Media Design Values for Various Filters

Parameter	Single-medium Filters	Dual-media Filters	Mixed-media Filters
Anthracite layer			
Effective size, mm	0.50–1.5	0.70–2.0	1.0–2.0
Uniformity coefficient	1.2–1.7	1.3–1.8	1.4–1.8
Depth, cm	50–150	30–60	50–130
Sand layer			
Effective size, mm	0.45–1.0	0.45–0.60	0.40–0.80
Uniformity coefficient	1.2–1.7	1.2–1.7	1.2–1.7
Depth, cm	50–150	20–40	20–40
Garnet layer			
Effective size, mm			0.20–0.80
Uniformity coefficient			1.5–1.8
Depth, cm			5–15

Source: Adapted in part from References 3, 5 and 6.

Table 10-2 The Ratio of the Depth of the Media (l) to the Effective Size of the Media (d_e)

Filter Type	Material	Effective Size (d_e), mm	Media Depth (l), cm	Uniformity Coefficient	l/d_e
Small dual-media	Anthracite	1.00	50.8	1.5	1016
	Sand	0.50	25.4	1.3	
Intermediate dual-media	Anthracite	1.48	76.2	1.5	1023
	Sand	0.75	38.1	1.2	
Large dual-media	Anthracite	2.00	101.6	1.5	1016
	Sand	1.00	50.8	1.3	
Mixed-media	Anthracite	1.00	45.7	1.5	1306
	Sand	0.42	22.9	1.5	
	Garnet	0.25	7.6	1.3	
Mono-medium	Anthracite	1.00	101.6	1.4	1016


Gravel Media


Gravel Media


Sand Media

การจัดวางตำแหน่งท่อทางออกของถังกรอง

ต้องวางให้สูงกว่าระดับความสูงของทรายกรอง เพื่อป้องกันผิวหน้าทรายแห้ง


ท่อทางออกยกระดับให้สูงเหนือระดับชั้นกรอง
ทรายเพื่อรักษาไม่ให้ผิวกรองทรายแห้ง
18 11:23

วิธีการควบคุมวาล์วหน้าถังกรองแรงดัน

1. ควบคุมวาล์วด้วยมือ (manual control)
2. ควบคุมวาล์วด้วยไฟฟ้า (Actuator control)
3. ควบคุมวาล์วด้วยลม (Pneumatic control)

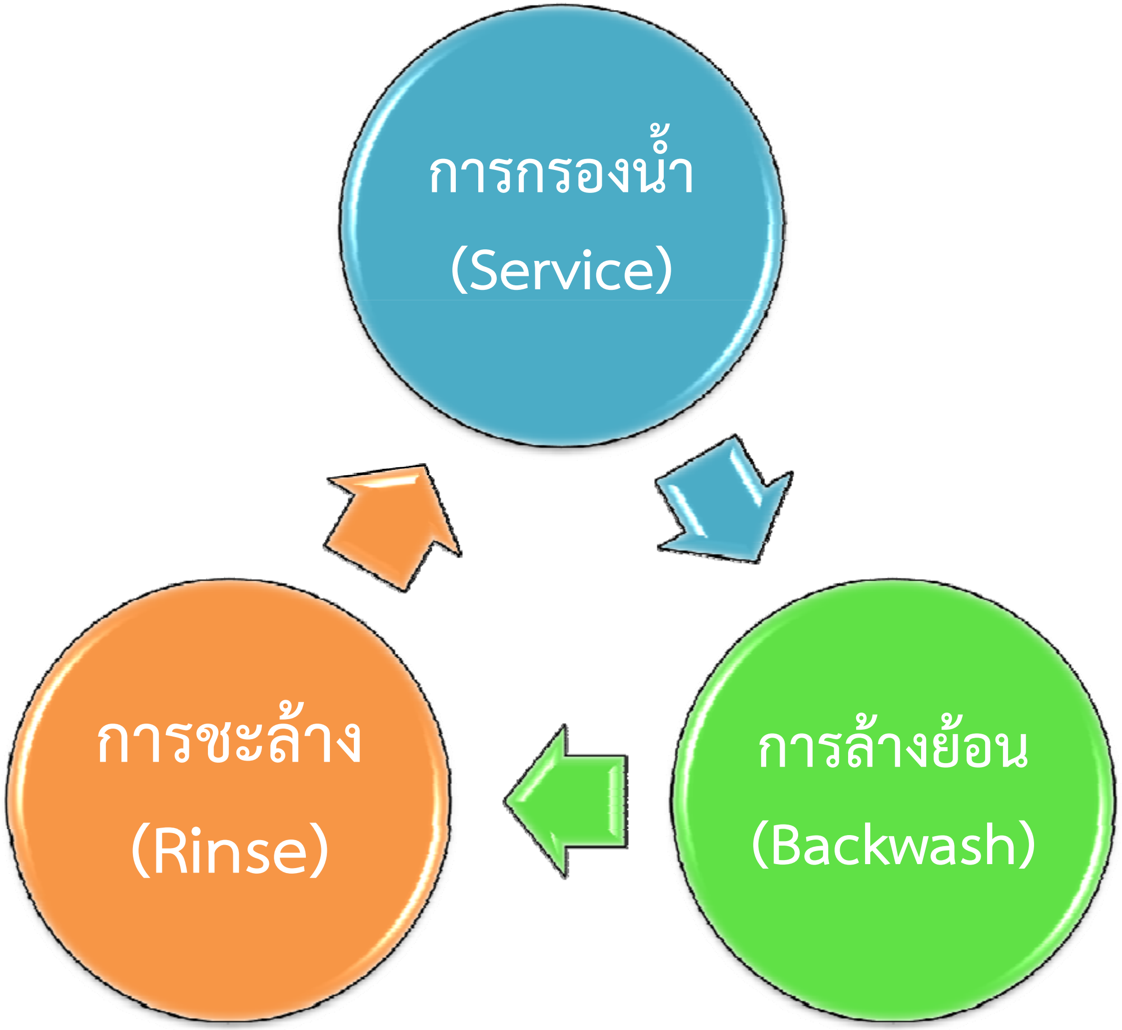
1. ควบคุมวาล์วด้วยมือ (manual control)

2. ควบคุมวาล์วด้วยไฟฟ้า (Actuator control)

3. ควบคุมวาล์วด้วยลม (Pneumatic control)

4. การควบคุมระบบกรองน้ำแบบใช้ความดัน

วัฏจักรการทำงานของบ่อกรองน้ำ



Pressure Drop and Head Loss

Filtration Type	Pressure Drop (Bar)	Head Loss (m. of water)
Pressure Filtration	0.2 – 0.34	2.1 – 3.5
Gravity Filtration	0.18 – 0.24	1.8 – 2.5
Self - Backwash Filters (Gravity Filter)	0.12 – 0.15	1.2 – 1.5
Granular activated carbon	0.21 – 0.34	2.1 – 3.5

หมายเหตุ : 1 Bar = 10 m. of Water

4.1 การเดินระบบกรองน้ำ

ระหว่างการผลิตน้ำให้ทำการตรวจการทำงานของระบบกรองน้ำ โดยการตรวจวัดค่า Head Loss ซึ่งเป็นค่าที่แสดงการอุดตันของระบบกรองน้ำซึ่งแตกต่างกันออกไปตามรูปแบบของถังกรองน้ำ ถังกรองน้ำประเภท Pressure Sand Filter จะ**กำหนดค่า head loss ไว้ที่ประมาณ 2.1 ถึง 3.5 เมตรน้ำ** แล้วให้ทำการ backwash เพื่อล้างถังกรองน้ำ **ควบคุมอัตราการไหลให้อยู่ระหว่าง 10 – 30 เมตร/ชั่วโมง**

4.2 ปัจจัยที่มีผลต่อประสิทธิภาพของถังกรอง ได้แก่

- ขนาดของเม็ดทรายหรือแอนทราไซต์

  Effective size : 0.8 – 2.0 มิลลิเมตร

- ความสูงของชั้นทรายหรือแอนทราไซต์

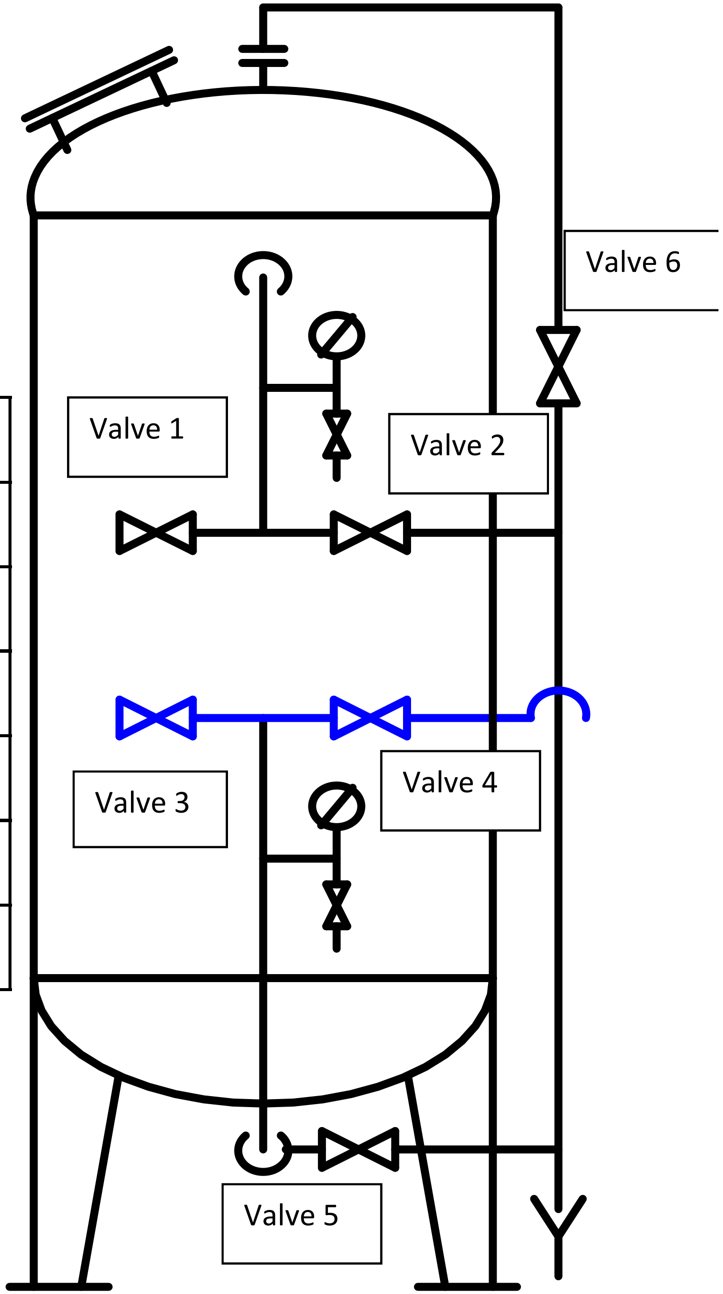
  Depth ระหว่าง 0.8 – 2.0 เมตร

- อัตราเร็วในการกรอง

  Velocity ระหว่าง 10 – 30 เมตร/ชั่วโมง

4.3 การเดินระบบปกติ

Butterfly Valve	ตำแหน่ง	เวลา
1. Butterfly Valve 1	เปิด	เดินระบบ 24 - 48 ชั่วโมง
2. Butterfly Valve 2	ปิด	เดินระบบ 24 - 48 ชั่วโมง
3. Butterfly Valve 3	ปิด	เดินระบบ 24 - 48 ชั่วโมง
4. Butterfly Valve 4	เปิด	เดินระบบ 24 - 48 ชั่วโมง
5. Butterfly Valve 5	ปิด	เดินระบบ 24 - 48 ชั่วโมง
6. Air Release Valve	ปิด	เดินระบบ 24 - 48 ชั่วโมง



4.4 การทำความสะอาดถังกรองน้ำ

การล้างทำความสะอาดถังกรองน้ำทำได้โดยการล้างย้อนกลับโดยใช้น้ำและอากาศเข้าไปภายใต้ความดันที่พอเพียงที่จะสามารถยกชั้นกรองได้แล้วสิ่งสกปรกที่ติดอยู่ในชั้นกรองก็จะหลุดออกมา

4.4.1 ขั้นตอนการล้างย้อน

4.4.1.1 หยุดเดินระบบ ให้หยุดถังกรองน้ำโดยปิด inlet valve และ outlet valve

4.4.1.2 ระบายน้ำบางส่วนออกประมาณ 2 นาที โดยปกติจะระบายน้ำออกจนถึงระดับที่ต้องการเหนือผิวทรายประมาณ 10 เซ็นติเมตร

4.4.1.3. ปล่อยลม(Air scour) เข้าถังกรองบริเวณด้านล่างชั้นกรองทรายหรือแอนทราไซต์เป็นเวลา 30 วินาทีถึง 1 นาที เพื่อทำการล้างย้อนโดยใช้ลมทำความสะอาดชั้นกรองโดยทำให้ความสกปรกที่ติดค้างบนชั้นกรองเกิดการยกตัวและเม็ดทรายหรือแอนทราไซต์เกิดการขัดสีกัน อัตราการไหลของลมระหว่าง 46 – 55 เมตร/ชั่วโมง Kawamura (2000),

55 เมตร/ชั่วโมง Degremont(1991) ลมถูกนำเข้าไปในถังกรอง โดยผ่านระบบอากาศ ขั้นตอนนี้ทำเพื่อให้เกิดหมอนรองอากาศใต้ (Air cushion) ใต้พื้นกรอง

4.4.1.4 ปล่อยลม (Air scour) พร้อมน้ำทำการล้างด้วยลมพร้อมน้ำเป็นเวลา 10 นาที หรือมากกว่า

- อัตราการไหลของน้ำประมาณ 7.5 ถึง 10 เมตร/ชั่วโมง (surface wash rate) Kawamura (2000) 5 ถึง 7 เมตร/ชั่วโมง 7.5 ถึง 10 เมตร/ชั่วโมง

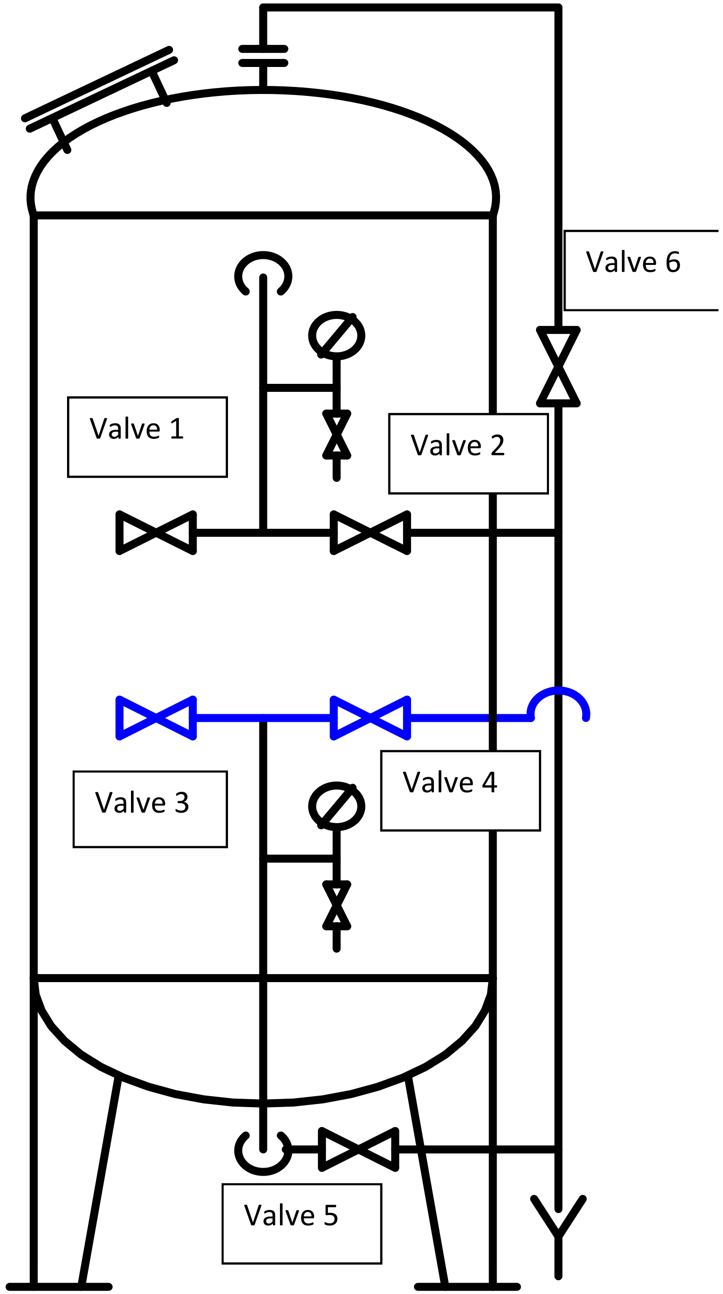
- อัตราการไหลของลม ประมาณ 46 – 55 เมตร/ชั่วโมง Kawamura (2000) ให้แน่ใจว่าไม่มีทรายถูกพัดไปทิ้งตามรางระบายน้ำทิ้ง ถ้าเกิดการพัดพาทรายออกไปให้ลดอัตราการไหลของน้ำลง จนกระทั่งไม่มีทรายถูกพัดพาออกไปทิ้งในรางระบายอีก อัตราการพัด(กวาด)ของน้ำบริเวณผิวหน้าทราย (sweep water flow rate for dual arms 3.25 to 3.75 m/hr. Kawamura (2000))

4.4.1.5. การล้างย้อนกลับ (backwash) ด้วยน้ำอย่างเดียวให้หยุดลมที่จะเข้าโดยให้ใช้น้ำในการล้างย้อนอย่างเดียว ขั้นตอนนี้ใช้เวลา 10 ถึง 15 นาทีและต้องล้างจนกว่าน้ำที่ไหลเข้าสู่รางน้ำทิ้งเริ่มใส จึงสิ้นสุดกระบวนการล้างย้อนถังกรองทราย

- อัตราการล้างย้อนกลับประมาณ 15 เมตร/ชั่วโมง

4.5 การล้างถังกรองน้ำ

Butterfly Valve	ตำแหน่ง	เวลา
1. Butterfly Valve 1	ปิด	5 - 10 นาที
2. Butterfly Valve 2	เปิด	5 – 10 นาที
3. Butterfly Valve 3	เปิด	5 – 10 นาที
4. Butterfly Valve 4	ปิด	5 – 10 นาที
5. Butterfly Valve 5	ปิด	5 – 10 นาที
6. Air Release Valve	ปิด	5 - 10 นาที



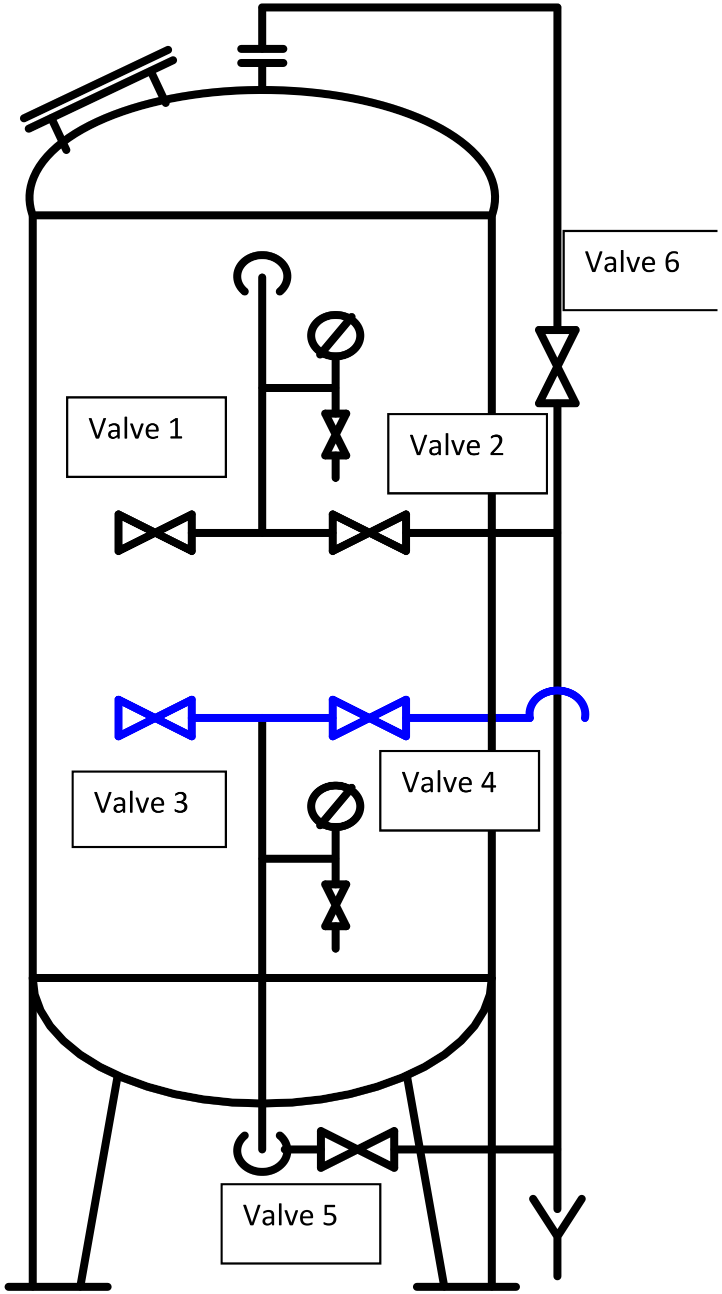
หมายเหตุ

- เวลาที่กำหนดไว้ในตาราง เจ้าหน้าที่สามารถปรับเปลี่ยนได้ตามความเหมาะสม

- การล้างย้อนในช่วงแรกให้นับ 1 ถึง 10 ในใจแล้วเปิดวาล์วตัวที่ 3 ให้น้ำเกิดการกระแทกชั้นกรองให้ยกตัวขึ้นทำประมาณ 10 ครั้ง จะทำให้สิ่งสกปรกหลุดออกไปจากผิวหน้าชั้นกรองได้ดียิ่งขึ้น ชั้นกรองจะสะอาด

4.6 การชะล้างน้ำออก (Rinsing)

Butterfly Valve	ตำแหน่ง	เวลา
1. Butterfly Valve 1	เปิด	5 นาที
2. Butterfly Valve 2	ปิด	5 นาที
3. Butterfly Valve 3	ปิด	5 นาที
4. Butterfly Valve 4	ปิด	5 นาที
5. Butterfly Valve 5	เปิด	5 นาที
6. Air Release Valve	เปิด	5 นาที



หมายเหตุ

- *เพื่อชะล้างสิ่งสกปรกที่ค้างอยู่บนชั้นกรองให้ออกไปให้หมด จึงเริ่มเดินระบบตามปกติ*
- *เวลาที่กำหนดไว้ในตาราง เจ้าหน้าที่สามารถปรับเปลี่ยนได้ตามความเหมาะสม*
- *วาล์วตัวที่ 6 จะเปิดเพื่อไล่ลมออกจากถังกรองกันการเกิดสูญญากาศ*

สภาพปัญหาและแนวทางแก้ไขคุณภาพน้ำออกจากถังกรอง

1. น้ำผ่านถังกรองมีความขุ่นมากกว่าน้ำผ่านการตกตะกอน

สาเหตุเกิดจาก :

1.1 ถังกรองเริ่มอุดตัน

การแก้ไขปัญหา :

1.1 ล้างถังกรอง

1.2 ให้ตรวจสอบคุณภาพน้ำก่อนเข้าถังกรองและปรับสารเคมีให้เหมาะสม

2. ความดันแตกต่างที่เครื่องวัดความดันหน้าถังกรองขึ้นเร็วมากกว่าปกติ

สาเหตุเกิดจาก :

2.1 การล้างถังกรองไม่สะอาด

สภาพปัญหาและแนวทางแก้ไขคุณภาพน้ำออกจากถังกรอง

การแก้ไขปัญหา :

2.1 ทบทวนขั้นตอนการล้างถังกรองตามกรรมวิธีการล้าง

2.2 ให้ทำการล้างหลายๆครั้งจนสะอาด

3. ถังกรองไม่สามารถกรองน้ำได้มีน้ำไหลออกทาง over flow ของถังตกตะกอน

สาเหตุเกิดจาก :

3.1 ชั้นกรองตันเนื่องจากมีสิ่งสกปรกไปอุดตันหน้าผิวสารกรองมากเกินไป

การแก้ไขปัญหา :

3.1 ล้างถังกรอง

สภาพปัญหาและแนวทางแก้ไขคุณภาพน้ำออกจากถังกรอง

4. ขั้นตอนการล้างทำความสะอาดถังกรองด้วยน้ำล้างสารกรองไม่ขึ้นและมีน้ำไหลออกจากถังตกตะกอนทาง over flow

สาเหตุเกิดจาก :

4.1 ชั้นกรองตันเนื่องจากมีสิ่งสกปรกไปอุดตันหน้าผิวสารกรองมากเกินไป

การแก้ไขปัญหา :

4.1 ล้างทำความสะอาดให้ถี่ขึ้น

4.2 เปิด manhole แล้วใช้คราดทำความสะอาดพร้อมกับเปิดน้ำล้าง(กรณีที่วิกฤติจริงๆ)

สภาพปัญหาและแนวทางแก้ไขคุณภาพน้ำออกจากถังกรอง

5. การกรองระยะสั้นๆ (short filtration cycle)

สาเหตุเกิดจาก :

5.1 มีปริมาณสารแขวนลอยในน้ำที่กรองแล้วมากเกินไป

5.2 การเกิดสาหร่ายอุดตันสารกรอง

5.3 การล้าง(washing) ไม่เพียงพอ

5.4 หัวกรองน้ำ(Nozzle) เกิดการอุดตัน

การแก้ไขปัญหา :

5.1 ให้ตรวจดูคุณภาพน้ำที่จะกรองและปรับให้เหมาะสม

5.2 ให้ดู Prechlorination และตั้งอัตราการจ่ายคลอรีนใหม่

5.3 ให้ทำการล้างถังกรองหลายๆครั้งจนสะอาด

5.4 เปลี่ยนหัวกรองน้ำใหม่

หัว Nozzle เกิดการอุดตัน

เปลี่ยนหัวกรองใหม่

สภาพปัญหาและแนวทางแก้ไขคุณภาพน้ำออกจากถังกรอง

6. การสูญเสียทรายระหว่างการล้าง

สาเหตุเกิดจาก :

6.1 อัตราการไหลของน้ำล้างมากเกินไปรางน้ำล้นอยู่ในแนวขวาง

6.2 การมีพื้นผิวของการไหลมากเกินไป (surface sweep flow)

การแก้ไขปัญหา :

6.1 ให้ลดอัตราการไหลของน้ำล้าง

6.2 ให้ตรวจดูว่ามีการยุบตัวของพื้นดินหรือไม่ ถ้ามีให้ปรับระดับพื้นให้มีระดับที่เท่ากัน เพื่อไม่ให้ถังกรองเอียงไปด้านใดด้านหนึ่ง

6.3 ให้ตรวจดูและลดพื้นที่ผิวลงถ้าจำเป็น

สภาพปัญหาและแนวทางแก้ไขคุณภาพน้ำออกจากถังกรอง

7. Air Scour ผิดปกติ

สาเหตุเกิดจาก :

7.1 หัว Nozzle เกิดการอุดตัน

7.2 หัว Nozzle แตกหัก

7.3 รอยอุด (seal) เสียหาย

การแก้ไขปัญหา :

7.1 ให้ทำความสะอาดหรือเปลี่ยนหัว nozzle ที่เสียและใส่ gasket ตัวใหม่ด้วย

7.2 ให้เปลี่ยนหัว Nozzle และใส่ gasket ใหม่

7.3 ให้เอาทรายออกจากรอยอุดที่เสียแล้วทำการอุดใหม่


หัว Nozzle แตกหักเสียหายเวลา backwash
ด้วยน้ำหรือลมจะเกิดโพรงขึ้นมาก่อนบริเวณอื่น

สภาพปัญหาและแนวทางแก้ไขคุณภาพน้ำออกจากถังกรอง

8. การสูญเสียทรายระหว่างการกรอง

สาเหตุเกิดจาก :

8.1 หัว Nozzle เสียหาย (เกิดโพรงระหว่างการล้างหรือเกิดฟองอากาศมากกว่าปกติระหว่างการล้าง)

การแก้ไขปัญหา :

8.1 ให้ตรวจดูพื้นของชั้นกรองและเปลี่ยนหัว nozzle ที่เสียหาย การเปลี่ยนหัว nozzle เป็นบางจุดต้องทำกรอบกั้นทรายไว้เพื่อป้องกันทรายหลุดลงไปด้านล่าง

8.2 ก่อนใส่หัว nozzle ลงไปให้ตรวจดูว่าปากรูนั้นสะอาดและ เปลี่ยนseal แล้วจึงขันหัว nozzle ด้วยมือเท่านั้น


เกิดหลุมหรือโพรงบริเวณหน้าผิวทรายกรอง
สาเหตุเกิดจากหัว Nozzle เสียหาย

ทรายหลุดลงไปอยู่บริเวณด้านล่างถัง
กรองส่วนรับน้ำที่กรองแล้ว

สภาพปัญหาและแนวทางแก้ไขคุณภาพน้ำออกจากถังกรอง

9. การเปลี่ยนแปลง head loss เมื่อเริ่มเดินระบบ

สาเหตุเกิดจาก :

9.1 ความเร็วของการกรองเปลี่ยนแปลง

9.2 ทรายสกปรก โดยเกิดจากสาหร่ายหรือสารอินทรีย์

การแก้ไขปัญหา :

9.1 ให้ตรวจดูการจ่ายน้ำดิบหรือน้ำหลังการตกตะกอนบนถังกรองโดยดูระดับน้ำบนถังตกตะกอนว่าผิดปกติหรือไม่

9.2 ให้ทำการล้างอย่างแรงและเติมคลอรีน ถ้าสาหร่ายยังคงปรากฏอยู่


การเปลี่ยนแปลง head loss เมื่อเริ่มเดินระบบโดยมีระดับน้ำหน้าทรายกรองสูงผิดปกติ
24 4 2002

สภาพปัญหาและแนวทางแก้ไขคุณภาพน้ำออกจากถังกรอง

10. เกิดสาหร่ายอุดตันในถังกรอง

สาเหตุเกิดจาก :

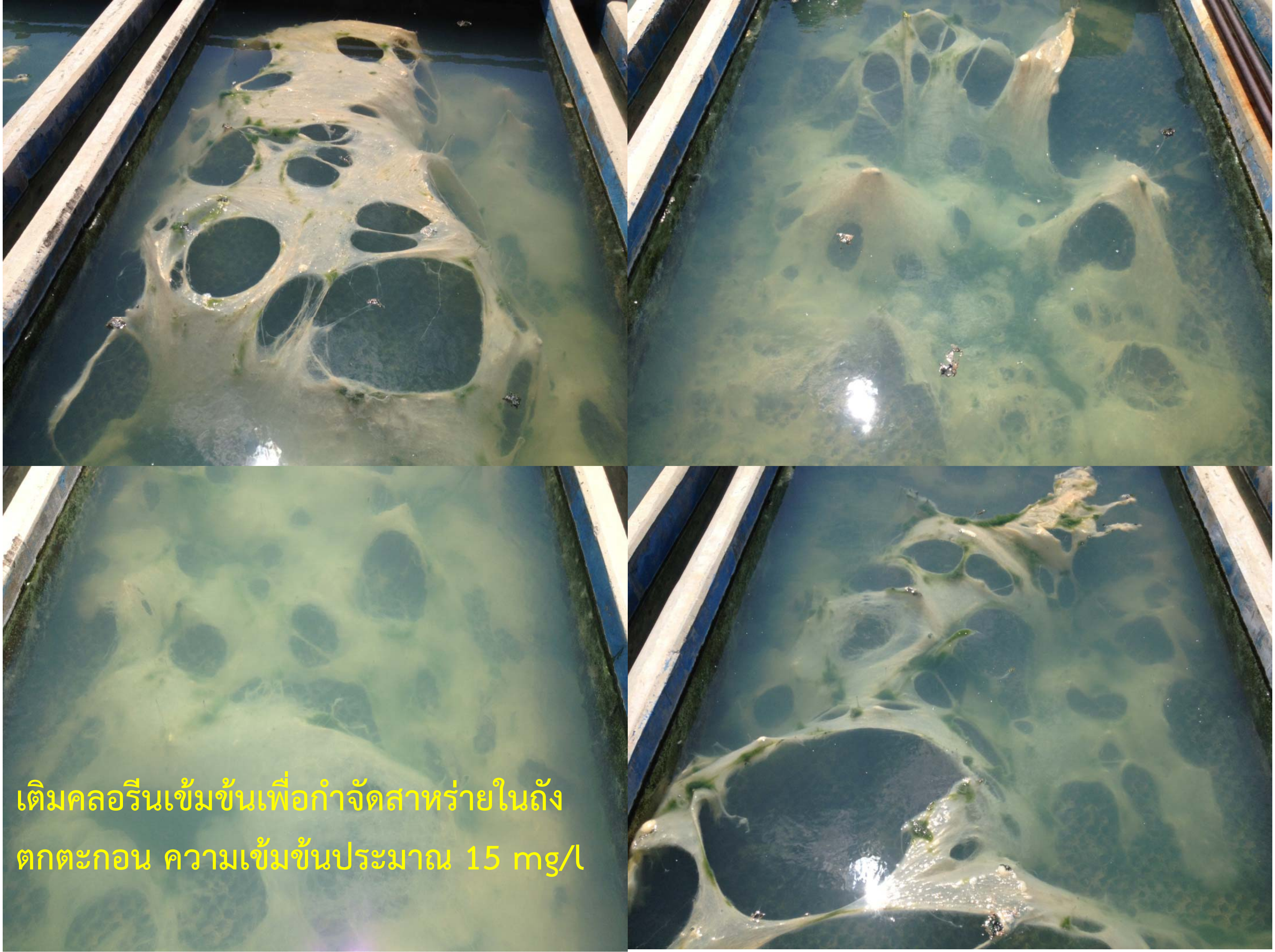
10.1 เกิดจากปริมาณสาหร่ายหลุดออกมาจากถังตกตะกอน

การแก้ไขปัญหา :

10.1 ปรับปริมาณคลอรีนจ่ายลงน้ำดิบให้เพิ่มขึ้น(Pre Chlorine Shock Dose)จนกว่าน้ำจากถังตกตะกอนจะไม่มีสีหรือสภาพสาหร่ายที่เกาะอยู่ให้เป็นสีน้ำตาล


สาหร่ายอุดตันในถังกรอง


สาหร่ายอุดตันในถังกรอง
สาหร่ายหลุดออกมาจากถังตกตะกอน



เติมคลอรีนเข้มข้นเพื่อกำจัดสาหร่ายในถังตกตะกอน ความเข้มข้นประมาณ 15 mg/l

เติมคลอรีนเข้มข้นเพื่อกำจัดสาหร่ายในบ่อกรองน้ำ ความเข้มข้นประมาณ 15 mg/l

Conditions	Possible Causes
1. High head loss through a filter unit, or filter runs too short	Filter bed in need of backwashing
	Air binding (เกิดฟองอากาศอุดตันบริเวณช่องว่างของเม็ดทราย)
	Mud balls in the filter bed (เกิดการรวมตัวเป็นก้อนของเม็ดทรายคล้ายลูกบอล)
	Improper rate-of-flow controller operation (เกิดความผิดพลาดในการควบคุมอัตราการไหล)
	Clogged underdrains (เกิดการอุดตันบริเวณท่อรับน้ำสะอาดใต้ถังกรอง)
	Improper media design: too small, or too deep (เลือกขนาดของสารกรองผิดพลาด)
	Floc strength too strong—will not penetrate media (ฟล็อคมีความแข็งแรง)
2. High effluent turbidity	Filter bed in need of backwashing
	Rate of flow too high (อัตราการกรองสูงกว่าที่ออกแบบไว้)
	Improper rate-of-flow controller operation (เกิดความผิดพลาดในการควบคุมอัตราการไหล)
	Disturbed filter bed (ชั้นกรองรับภาระมากเกินไปแล้วไม่ล้างทำความสะอาด)
	Mud balls in the filter bed (เกิดการรวมตัวเป็นก้อนของเม็ดทรายคล้ายลูกบอล)
	Air binding (เกิดฟองอากาศอุดตันบริเวณช่องว่างของเม็ดทราย)
	Inappropriate media size or depth (เลือกขนาดและความสูงของสารกรองผิดพลาด)
	Low media depth (caused by loss during backwash) (ชั้นสารกรองลดลง)
	Floc too small or too weak caused by improper chemical pretreatment (ฟล็อคมีขนาดเล็กเนื่องจากระบบการเติมสารเคมีผิดพลาดทำให้ลอดผ่านชั้นกรอง)