



คู่มือผู้ควบคุมการผลิตน้ำประปา

ระบบประปาพิวตินรูปแบบของกรมทรัพยากรน้ำ

ขนาดอัตราการผลิต 50 ลบ.ม./ชม.

เรื่อง การผลิตน้ำประปา

คู่มือผู้ควบคุมการผลิตน้ำประปา

ระบบประปาผิวดินรูปแบบของกรมทรัพยากรน้ำ

ขนาดอัตราการผลิต 50 ลบ.ม./ชม.

เรื่อง การผลิตน้ำประปา



สำนักบริหารจัดการน้ำ กรมทรัพยากรน้ำ กระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม

พิมพ์ครั้งที่ 2 มกราคม 2551 จำนวน 500 เล่ม

ISBN 974-9929-03-9

คำนำ

ระบบประปาเป็นสาธารณูปโภคพื้นฐานที่มีความจำเป็นอย่างหนึ่งต่อประชาชน ซึ่งมีผู้เกี่ยวข้องหลายฝ่ายด้วยกัน ทั้งฝ่ายผู้ควบคุมการผลิต ผู้บริหารกิจการ และผู้บริโภค รวมถึงภาครัฐ โดยในส่วนของกรมทรัพยากรน้ำ อันเป็นหน่วยงานที่ดำเนินงานในด้านการจัดหาแหล่งน้ำ และออกแบบระบบประปาให้แก่ชุมชน โดยมีการสนับสนุนทางด้านวิชาการ นอกจากการออกแบบระบบประปาให้มีความเหมาะสมกับท้องถิ่นแล้ว ยังมีการให้ความรู้แก่ผู้ควบคุมการผลิตน้ำประปา และผู้บริหารกิจการระบบประปาอีกด้วย โดยให้การอบรมทั้งภาค ทฤษฎีและภาคปฏิบัติ เพื่อให้การควบคุมการผลิตและการบริหารกิจการระบบประปาเป็นไปอย่างมีประสิทธิภาพ ซึ่งจะเป็นหลักประกันได้ว่าระบบประปาสามารถผลิตน้ำประปาที่มีคุณภาพดี ได้มาตรฐาน ในปริมาณที่เพียงพอ ด้วยต้นทุนที่ต่ำ ทั้งยังช่วยให้ระบบประปามีอายุการใช้งานที่ยืนยาว และมีความคุ้มค่าทางเศรษฐกิจ จุดประสงค์ประการสำคัญคือเพื่อยกระดับชีวิตความเป็นอยู่ของประชาชนให้ดีขึ้น

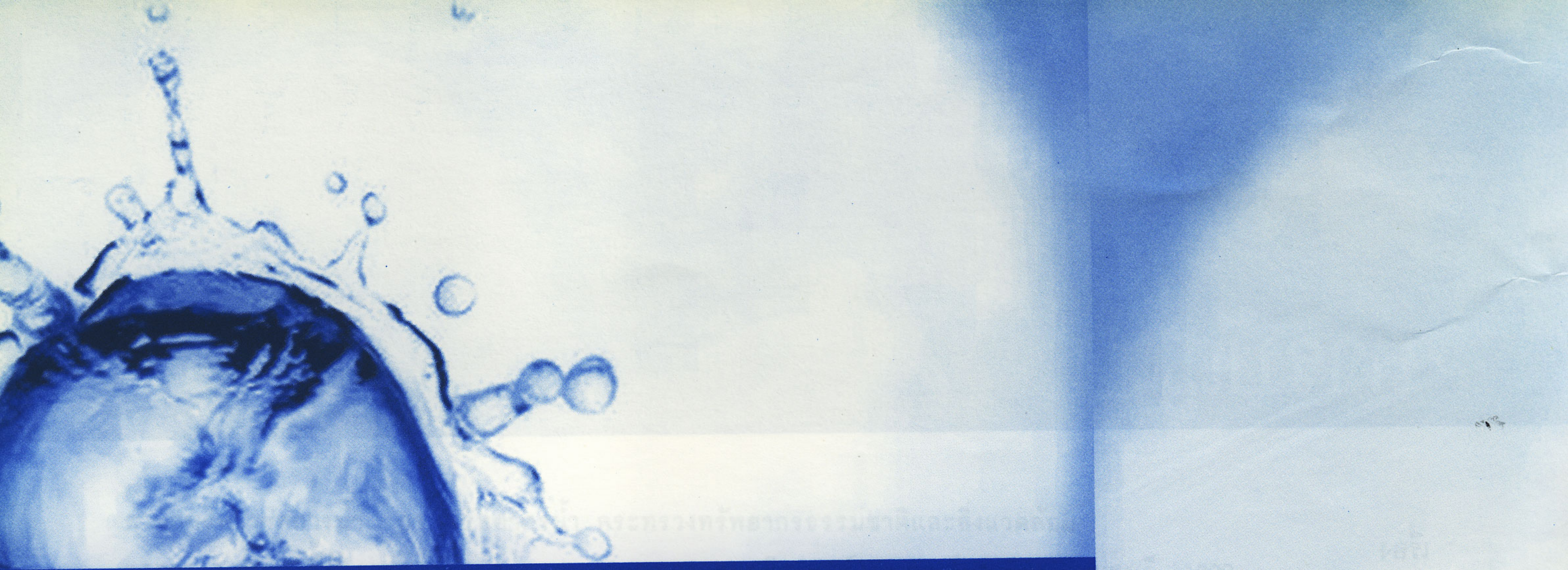
กกรมทรัพยากรน้ำ ตระหนักถึงความสำคัญในการควบคุมการผลิตน้ำประปา จึงจัดทำคู่มือการควบคุมการผลิต น้ำประปาสำหรับระบบประปาผิวดิน รูปแบบของกรมทรัพยากรน้ำ ขนาดอัตราการผลิต 50 ลบ.ม./ชม. ขึ้นมา ประกอบด้วย เรื่องการเตรียมการผลิตน้ำประปา การผลิตน้ำประปา และการบำรุงรักษาระบบประปา สำหรับคู่มือฉบับนี้ คือเรื่อง **การผลิตน้ำประปา** เพื่อให้ผู้ควบคุมการผลิตน้ำประปา และผู้เกี่ยวข้อง ใช้เป็นแนวทางในการควบคุม การผลิตน้ำประปาได้อย่างมีประสิทธิภาพต่อไป

กกรมทรัพยากรน้ำ หวังเป็นอย่างยิ่งว่าคู่มือฉบับนี้จะเป็นประโยชน์แก่ผู้ที่ทำหน้าที่ควบคุมการผลิตน้ำประปา หากมีข้อเสนอแนะประการใด กรมทรัพยากรน้ำพร้อมที่จะรับฟังด้วยความยินดี

กรมทรัพยากรน้ำ
มกราคม 2548

สารบัญ

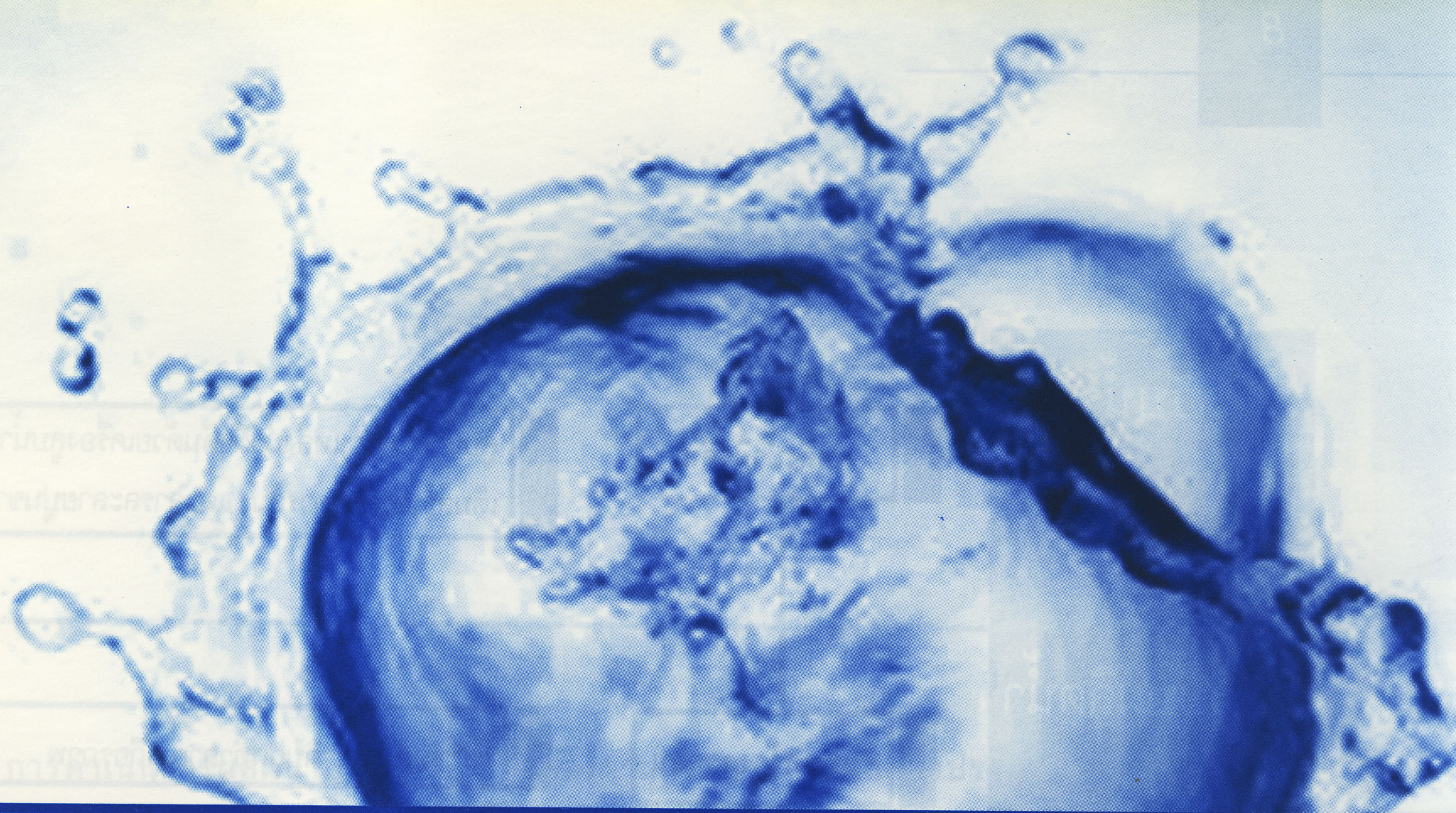
เรื่อง	หน้า
กระบวนการผลิตน้ำประปา	6
องค์ประกอบในระบบประปา	10
จุดมุ่งหมายของการผลิตน้ำประปา	12
ขั้นตอนการผลิตน้ำประปา	13
1. ระบบน้ำดิบ	13
2. ระบบผลิตน้ำ	15
3. ระบบจ่ายน้ำ	18
4. การล้างหน้าทรายกรอง	21
5. การปรับอัตราการจ่ายสารละลายสารส้ม และสารละลายปูนขาวให้เหมาะสม	25
6. การปรับอัตราการจ่ายสารละลายคลอรีนให้เหมาะสม	26
7. การตรวจวิเคราะห์ปริมาณคลอรีนหลงเหลือ	27
บรรณานุกรม	31
คณะที่ปรึกษาและผู้จัดทำ	32
สถานที่ติดต่อ	33



กระบวนการผลิตน้ำประปา

ระบบประปาผิวดินขนาดอัตราการผลิต 50 ลบ.ม./ชม. เป็นระบบประปาที่ใช้แหล่งน้ำผิวดินเป็นแหล่งน้ำดิบ การผลิตน้ำประปาเริ่มจากสูบน้ำดิบจากแหล่งน้ำผิวดินเข้าสู่ระบบปรับปรุงคุณภาพน้ำเพื่อกำจัดตะกอนความขุ่น โดยน้ำดิบจะถูกส่งเข้าสู่ระบบสร้างตะกอน (ระบบกวนเร็ว) จะเติมสารละลายสารส้ม และสารละลายปูนขาวลงในท่อกวนเพื่อทำลายเสถียรภาพความขุ่นที่ปนอยู่ในน้ำดิบ (การเติมสารละลายปูนขาวขึ้นอยู่กับค่าความเป็นด่าง (Alkalinity) และระดับ pH ของน้ำดิบ ถ้าตรวจสอบความเหมาะสมต่อการรวมตะกอนในน้ำดิบแล้ว พบว่าเมื่อเติมปูนขาวแล้วมีการรวมตะกอนดีกว่าไม่เติม หรือน้ำดิบมี pH ที่ต่ำกว่า 6.5 ให้เติมสารละลายปูนขาว) ด้วยการเปิดเครื่องจ่ายสารละลายสารส้มและสารละลายปูนขาวพร้อมกับการเดินเครื่องสูบน้ำดิบ หลังจากนั้นน้ำจะไหลเข้าถังรวมตะกอน (ระบบกวนช้า) เพื่อให้ความขุ่นที่ถูกทำลายเสถียรภาพแล้ว รวมตัวกันเป็นก้อนตะกอนขนาดใหญ่ที่เรียกว่า **ฟล็อก** ตะกอนบางส่วนจะตกลงสู่ก้นถัง จากนั้น น้ำที่มีตะกอนปนอีกส่วนหนึ่ง จะไหลออกจากถังรวมตะกอนเข้าสู่ถังตกตะกอน น้ำที่ไหลเข้าสู่ถังตกตะกอนจะมีความเร็วลดลง เนื่องจากถังตกตะกอนมีขนาดใหญ่กว่า ทำให้ตะกอนที่ปนมากับน้ำตกลงสู่ก้นถังตกตะกอน น้ำใสจะไหลออกจากถังตกตะกอนเข้าสู่ถังกรองเพื่อกรองตะกอนขนาดเล็กที่หลุดปนมากับน้ำที่ไหลมาจากถังตกตะกอน น้ำที่ผ่านการกรองแล้วจะไหลเข้าสู่ถังน้ำใส ในขณะเดียวกันจะเติมสารละลายคลอรีนลงในถังน้ำใสด้วยเครื่องจ่ายสารละลายคลอรีน เพื่อฆ่าเชื้อโรคที่อาจจะมีหลงเหลืออยู่เมื่อน้ำเกือบเต็มถังน้ำใสจึงเปิดเครื่องสูบน้ำดี เพื่อสูบน้ำจากถังน้ำใสขึ้นสู่หอถังสูง ขณะเดียวกันนั้น เครื่องสูบน้ำดิบก็ยังสูบน้ำเข้าสู่ระบบผลิตและทำการกรองต่อไปตามปกติจนเมื่อน้ำเกือบเต็มหอถังสูงจึงทำการเปิดประตูน้ำจ่ายน้ำประปาจากหอถังสูงเข้าสู่ท่อเมนจ่ายน้ำให้แก่ผู้ใช้ผ่านมาตรวัดน้ำ โดยทำการสูบน้ำจากถังน้ำใสขึ้นหอถังสูงไปพร้อมกับการจ่ายน้ำบริการประชาชน เมื่อมีผู้ใช้น้ำน้อยลง เนื่องจากได้ใช้อย่างเพียงพอแล้ว หรือพ้นช่วงเวลาที่มีการใช้น้ำสูงสุดแล้ว เช่น เวลาสาย เมื่อประชาชนเริ่มไปทำงานนอกบ้าน หรือเวลาดึกที่ประชาชนพักผ่อนนอนหลับกันแล้ว ปริมาณน้ำในหอถังสูงจะเพิ่มขึ้นเรื่อยๆ จนกระทั่งเต็มหอถังสูง จึงหยุดการทำงานของเครื่องสูบน้ำดี ระหว่างนี้ ยังคงสูบน้ำดิบเพื่อทำการกรองน้ำลงถังน้ำใสต่อไปจนเต็มถัง จึงหยุดการทำงานของเครื่องสูบน้ำดิบ

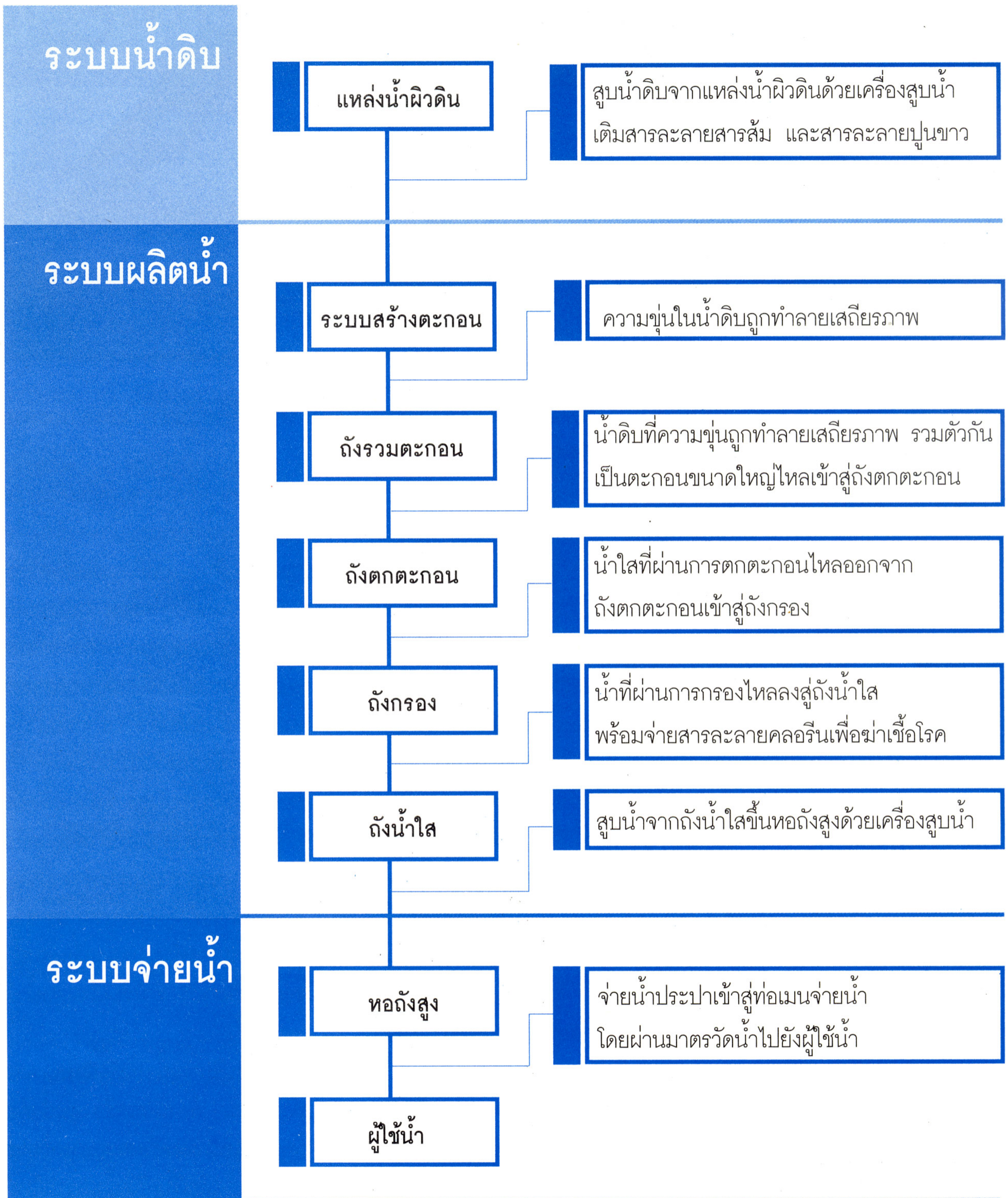
กับชุดระบบผลิตน้ำประปา
ตามพื้นที่และลักษณะ
การใช้งาน



และหยุดการทำงานของเครื่องจ่ายสารละลายสารส้ม สารละลายปูนขาว และสารละลายคลอรีน เป็นอันเสร็จสิ้นการผลิตน้ำประปาครั้งแรก

เมื่อมีการใช้น้ำมากขึ้น ทำให้ปริมาณน้ำในถังสูงลดลงเรื่อยๆ จนเหลือประมาณ 1/3 ของความจุถัง หรือประมาณ 40 ลบ.ม. จะต้องเปิดเครื่องสูบน้ำดีเพื่อสูบน้ำจากถังน้ำใสขึ้นถังสูงใหม่อีกครั้งจนน้ำเต็มถังสูงจึงปิดเครื่องสูบน้ำดี ในกรณีที่มีการติดตั้งสวิทช์ลากลอยเพื่อควบคุมการทำงานของเครื่องสูบน้ำดี เมื่อระดับน้ำในถังสูงลดลง จนถึงระดับที่ตั้งไว้ สวิทช์ลากลอยที่ติดตั้งในถังสูงจะทำงานโดยต่อวงจรควบคุมการทำงานของเครื่องสูบน้ำ ทำให้เครื่องสูบน้ำดีสูบน้ำจากถังน้ำใสขึ้นถังสูงโดยอัตโนมัติ และจะตัดวงจรควบคุมการทำงานของเครื่องสูบน้ำ เมื่อระดับน้ำในถังสูงเพิ่มขึ้นถึงระดับต่ำกว่าปากท่อน้ำล้น ประมาณ 5-10 ซม. ทำให้เครื่องสูบน้ำหยุดสูบน้ำโดยอัตโนมัติ (เพื่อป้องกันไม่ให้เครื่องสูบน้ำเสียหาย ในกรณีที่ปริมาณน้ำในถังน้ำใสน้อยไม่เพียงพอที่จะสูบน้ำขึ้นถังสูง จึงมีการติดตั้งสวิทช์ลากลอยในถังน้ำใส เพื่อควบคุมการทำงานของเครื่องสูบน้ำดี ร่วมกับสวิทช์ลากลอยในถังสูง โดยสวิทช์ลากลอยในถังน้ำใสจะทำงานโดยตัดวงจรควบคุมการทำงานของเครื่องสูบน้ำ เมื่อระดับน้ำในถังน้ำใสลดลงจนถึงระดับสูงกว่าปลายท่อดูดประมาณ 50 ซม. ทำให้เครื่องสูบน้ำดีหยุดสูบน้ำโดยอัตโนมัติ และจะต่อวงจรควบคุมการทำงานของเครื่องสูบน้ำ เมื่อระดับน้ำในถังน้ำใสเพิ่มสูงขึ้นจนถึงระดับครึ่งหนึ่งของความจุถัง ทำให้เครื่องสูบน้ำดีสูบน้ำจากถังน้ำใสขึ้นถังสูงโดยอัตโนมัติ)

เมื่อมีการสูบน้ำจากถังน้ำใสขึ้นถังสูง ทำให้ปริมาณน้ำในถังน้ำใสลดลงจนเหลือประมาณ 1/2 ของความจุหรือประมาณ 250 ลบ.ม. ต้องเปิดเครื่องสูบน้ำดิบเพื่อสูบน้ำจากแหล่งน้ำผิวดินเข้าสู่ระบบปรับปรุงคุณภาพน้ำ และเปิดเครื่องจ่ายสารละลายสารส้ม สารละลายปูนขาว และสารละลายคลอรีนไปพร้อมกัน เพื่อเริ่มผลิตน้ำประปาใหม่อีกครั้ง โดยจะมีลำดับขั้นตอนการทำงานเช่นเดียวกับการผลิตน้ำประปาในครั้งแรก ซึ่งกระบวนการผลิตน้ำประปาของระบบประปาผิวดินขนาดอัตราการผลิต 50 ลบ.ม./ชม. จะมีวัฏจักรการทำงานเช่นนี้ไปเรื่อยๆ



รูปที่ 1 กระบวนการผลิตน้ำประปา

องค์ประกอบในระบบประปา

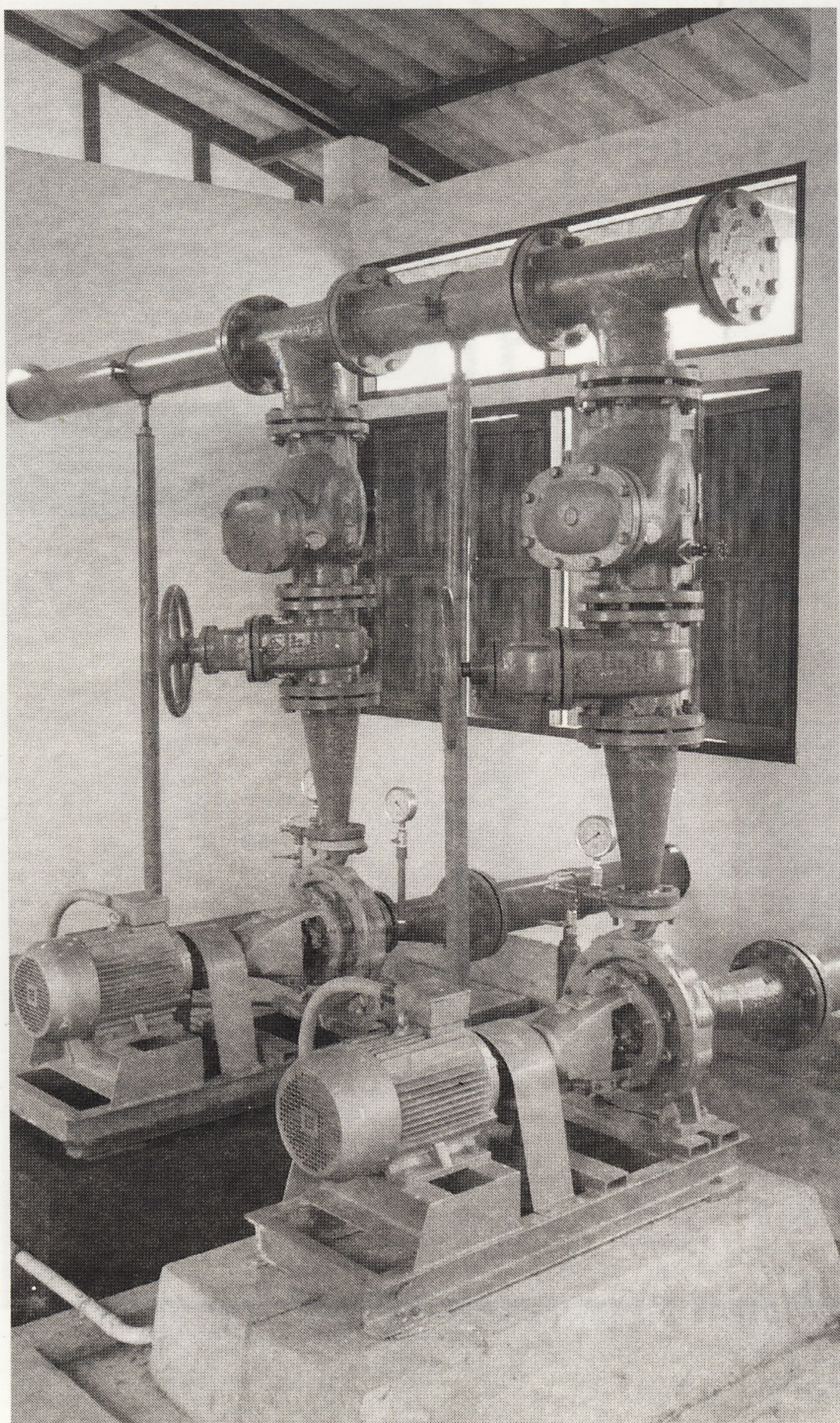
6 เมื่อทราบขั้นตอนการทำงานของระบบประปาผิวดินขนาดอัตราการผลิต 50 ลบ.ม./ชม.แล้ว ผู้ควบคุมการผลิตจะต้องทราบหน้าที่องค์ประกอบในระบบประปา มีรายละเอียดดังนี้

1. ระบบน้ำดิบ ประกอบด้วย

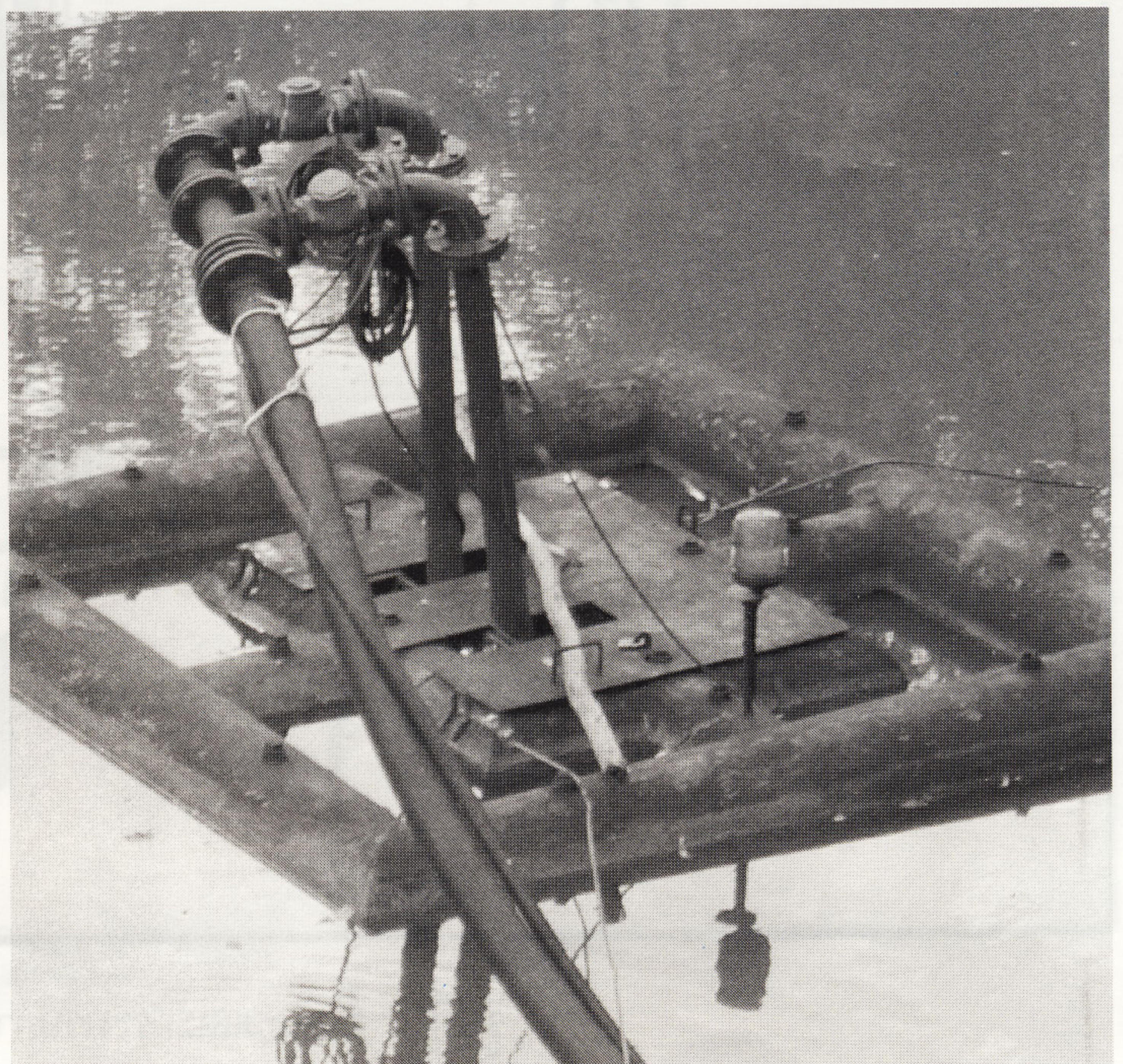
1.1 แหล่งน้ำผิวดิน ได้แก่ แม่น้ำ น้ำตก ห้วย หนอง คลอง บึง อ่างเก็บน้ำ เขื่อน ฝาย สระน้ำ เป็นต้น แหล่งน้ำที่จะนำไปใช้ในการผลิตน้ำประปาจะต้องคำนึงถึงคุณภาพ และปริมาณของแหล่งน้ำผิวดินให้เหมาะสมเพียงพอต่อการผลิตน้ำประปา

1.2 เครื่องสูบน้ำดิบ ใช้สูบน้ำจากแหล่งน้ำผิวดินส่งไปผลิตเป็นน้ำประปา ส่วนใหญ่จะเป็นเครื่องสูบน้ำแบบหอยโข่ง อาจติดตั้งอยู่ในโรงสูบน้ำบนพื้นดิน หรือติดตั้งในโรงสูบแบบแพลอยแล้วแต่ความเหมาะสม

1.3 ท่อส่งน้ำดิบ เป็นท่อส่งน้ำจากแหล่งน้ำดิบมายังระบบผลิตประปา ท่อส่งน้ำดิบที่ใช้มีหลายชนิด เช่น ท่อพีวีซี ท่อเหล็กอาบสังกะสี ท่อเอชดีพีอี ท่อพีบี เป็นต้น



รูปที่ 3
เครื่องสูบน้ำดิบ
ติดตั้งในโรงสูบน้ำ



รูปที่ 4
เครื่องสูบน้ำดิบ
ติดตั้งอยู่บนแพลอย

2. ระบบผลิตน้ำ ประกอบด้วย

2.1 ระบบสร้างตะกอน ออกแบบโดยใช้ท่อทวน (Inline Static Mixer) ทำหน้าที่ทวนเร็วน้ำดิบ เพื่อให้สารเคมี (ปูนขาว สารส้ม และอื่นๆ) เข้าผสมกับน้ำดิบที่ไหลผ่านทำให้ตะกอนน้ำดิบถูกทำลายเสียสภาพ

2.2 ถังรวมตะกอน เป็นถังรูปทรงสี่เหลี่ยม พื้นถังมีลักษณะโค้งมน ทำหน้าที่ทวนช้าน้ำดิบ โดยให้น้ำที่ผสมสารละลายสารส้ม และสารละลายปูนขาวแล้วไหลผ่าน ทำให้ตะกอนของน้ำดิบรวมตัวกันมีขนาดใหญ่ และมีน้ำหนักเพิ่มขึ้น ตะกอนบางส่วนจึงตกลงสู่ก้นถัง

2.3 ถังตกตะกอน เป็นถังรูปทรงสี่เหลี่ยมมีผนังก้นกลาง มีช่องเชื่อมระหว่างถังเพื่อปรับระดับน้ำ 2 ผังให้เท่ากัน ทำหน้าที่รับน้ำจากถังรวมตะกอน เนื่องจากถังตกตะกอนมีขนาดใหญ่ ความเร็วของน้ำที่ไหลเข้าถังตกตะกอนจะลดลง ทำให้ตะกอนน้ำดิบที่มีขนาดใหญ่ตกตะกอนลงสู่ก้นถัง

2.4 ถังกรอง เป็นถังกรอง 2 ใบคู่กัน มีอัตราการกรองรวม 50 ลบ.ม./ชม. ทำหน้าที่กรองน้ำที่ไหลมาจากถังตกตะกอน ภายในถังกรองบรรจุทรายกรอง และกรวดกรอง เรียงเป็นชั้นๆ เพื่อช่วยกรองตะกอนความขุ่นขนาดเล็กของน้ำดิบที่หลุดมาจากถังตกตะกอน ให้ติดค้างบริเวณชั้นทรายกรอง

2.5 ระบบฆ่าเชื้อโรค โดยเติมสารละลายคลอรีนลงในถังน้ำใสเพื่อฆ่าเชื้อโรคในน้ำประปา

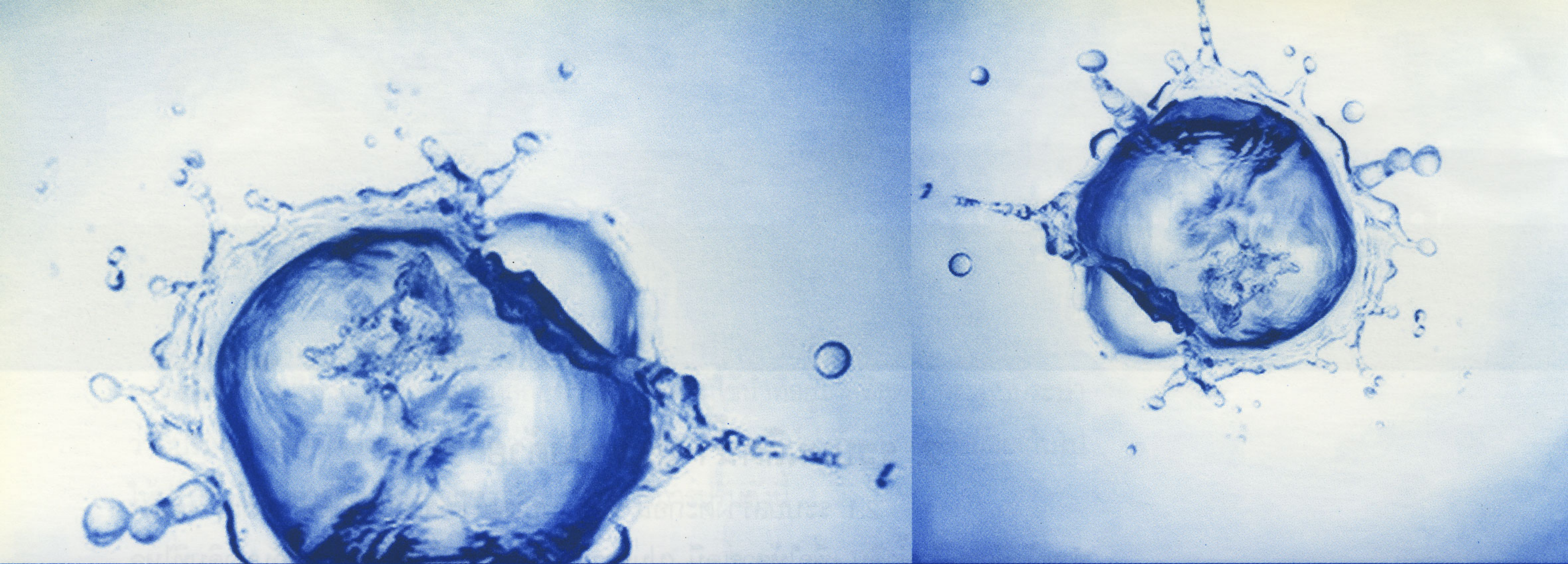
2.6 ถังน้ำใส เป็นถังรูปสี่เหลี่ยมอยู่ใต้โรงสูบน้ำ มีขนาดความจุ 500 ลบ.ม. ทำหน้าที่กักเก็บน้ำที่ไหลมาจากถังกรอง

3. ระบบจ่ายน้ำ ประกอบด้วย

3.1 เครื่องสูบน้ำดี เป็นเครื่องสูบน้ำแบบหอยโข่ง ใช้สูบน้ำจากถังน้ำใสขึ้นหอดังสูง เพื่อจ่ายน้ำให้แก่ผู้ใช้น้ำ

3.2 หอดังสูง ทำหน้าที่กักเก็บน้ำและสร้างแรงดันน้ำ พร้อมทั้งรักษาแรงดันน้ำในท่อเมนจ่ายน้ำให้สม่ำเสมอเพื่อจ่ายน้ำประปาให้แก่ผู้ใช้น้ำ หอดังสูงสำหรับระบบประปาผิวดินขนาดอัตราการผลิต 50 ลบ.ม./ชม. มีขนาดความจุ 120 ลบ.ม.

3.3 ท่อเมนจ่ายน้ำ ทำหน้าที่จ่ายน้ำประปาจากหอดังสูงส่งไปให้ผู้ใช้น้ำ โดยผ่านมาตรวัดน้ำ ท่อเมนจ่ายน้ำที่มีหลายชนิด เช่น ท่อพีวีซี ท่อเหล็กอาบสังกะสี ท่อเอชดีพีอี ท่อพีบี เป็นต้น



จุดมุ่งหมายของการผลิตน้ำประปา

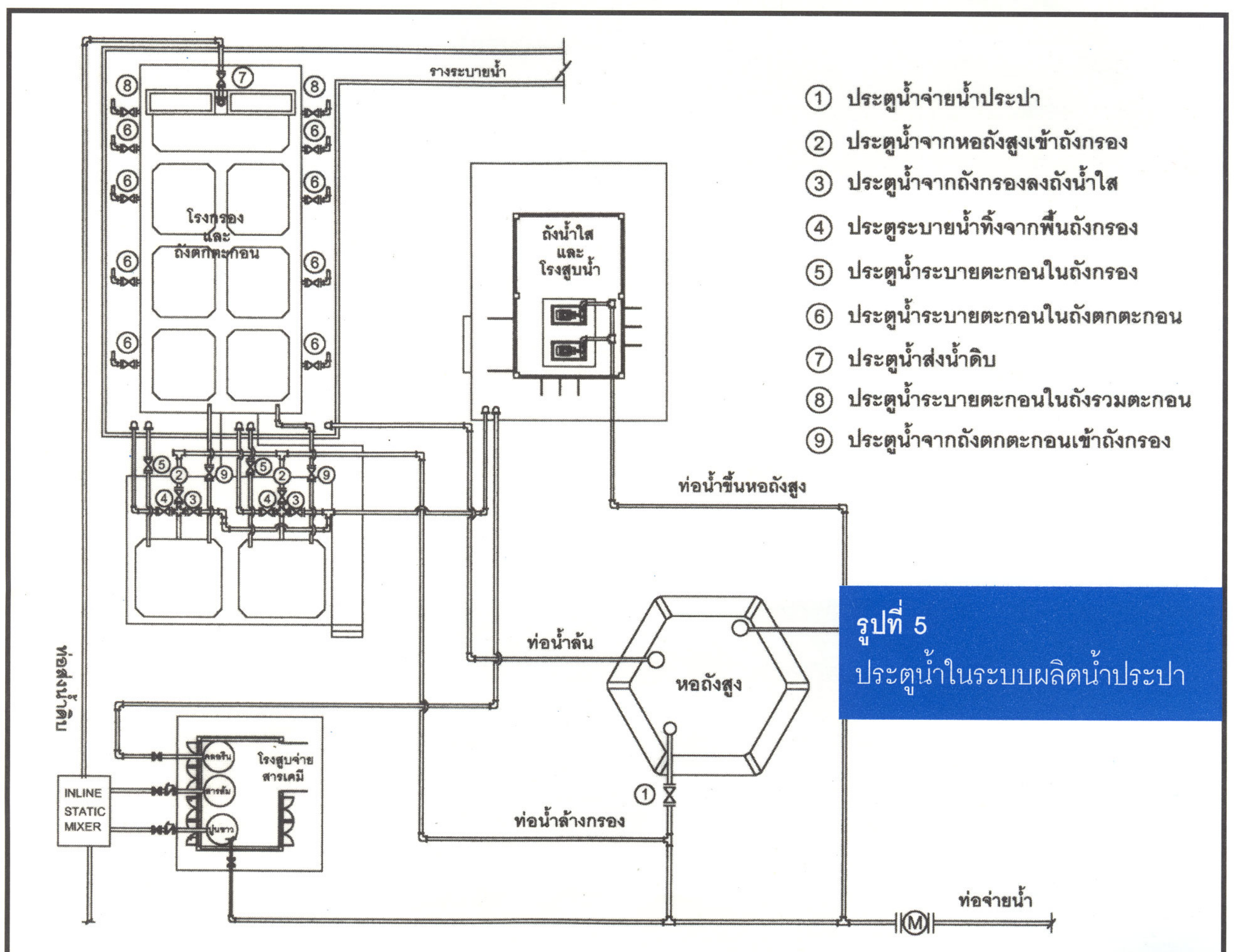
ในปัจจุบัน ความต้องการน้ำสะอาดเพื่อใช้ในการอุปโภค และบริโภคมีมากขึ้น เนื่องจากจำนวนประชากรที่เพิ่มขึ้นอย่างรวดเร็ว แต่แหล่งน้ำผิวดินที่ใช้ในการผลิตน้ำประปาลกลับมีปริมาณลดน้อยลง และมีสิ่งปนเปื้อนอย่างมาก อันเนื่องมาจากหลายสาเหตุ เช่น น้ำเสียจากโรงงานอุตสาหกรรมปล่อยลงสู่แม่น้ำลำคลอง การเกิดตะกอนขุ่นในแม่น้ำจากการชะล้างของหน้าดิน โดยเฉพาะในฤดูฝน น้ำในแม่น้ำจะขุ่นมาก สิ่งต่างๆ ที่ปนเปื้อนเหล่านี้ทำให้ประชาชนไม่สามารถนำน้ำจากแหล่งน้ำผิวดินตามธรรมชาติขึ้นมาใช้ได้โดยตรง ทำให้หน่วยงานราชการต้องเข้าไปช่วยเหลือ เพื่อนำน้ำจากแหล่งน้ำผิวดินตามธรรมชาติมาปรับปรุงคุณภาพให้เหมาะสม มีคุณภาพดี และใสสะอาดปราศจากเชื้อโรค เหมาะสำหรับการอุปโภคและบริโภคได้อย่างปลอดภัย ดังนั้น การที่จะนำน้ำจากแหล่งน้ำธรรมชาติมาผลิตเป็นน้ำประปาจะต้องมีขั้นตอนดำเนินการที่เหมาะสมหลายขั้นตอน ในขั้นตอนแรกคือ **ขั้นตอนการเตรียมความพร้อมก่อนการผลิตน้ำประปา** เมื่อมีการเตรียมความพร้อมขององค์ประกอบต่างๆ เรียบร้อยแล้ว จึงเริ่มผลิตน้ำประปาที่มีคุณภาพ สะอาด และปลอดภัย ตามกระบวนการและเป้าหมายที่ตั้งไว้ต่อไป

ขั้นตอนการผลิตน้ำประปา

1. ระบบน้ำดิบ

ก่อนการเดินเครื่องสูบน้ำดิบ จะต้องตรวจสอบประตูน้ำของระบบประปา หมายเลขต่าง ๆ จะต้องอยู่ในสภาพดังนี้

- | | |
|--|-------------|
| >> ประตูน้ำจ่ายน้ำประปา (ประตูน้ำหมายเลข 1) | ปิด |
| >> ประตูน้ำจากหอถังสูงเข้าถังกรอง หรือประตูน้ำล้างกรอง (ประตูน้ำหมายเลข 2) | ปิด |
| >> ประตูน้ำจากถังกรองลงถังน้ำใส หรือประตูน้ำใส (ประตูน้ำหมายเลข 3) | ปิด |
| >> ประตูน้ำระบายน้ำทิ้งจากพื้นถังกรอง หรือประตูน้ำกรองทิ้ง (ประตูน้ำหมายเลข 4) | ปิด |
| >> ประตูน้ำระบายตะกอนในถังกรอง หรือประตูน้ำล้างทิ้ง (ประตูน้ำหมายเลข 5) | ปิด |
| >> ประตูน้ำระบายตะกอนในถังตกตะกอน หรือประตูน้ำระบายตะกอน (ประตูน้ำหมายเลข 6) | ปิด |
| >> <u>ประตูน้ำส่งน้ำดิบ (ประตูน้ำหมายเลข 7)</u> | <u>เปิด</u> |
| >> ประตูน้ำระบายตะกอนในถังรวมตะกอน (ประตูน้ำหมายเลข 8) | ปิด |
| >> ประตูน้ำจากถังตกตะกอนเข้าถังกรอง หรือประตูน้ำเข้ากรอง (ประตูน้ำหมายเลข 9) | ปิด |



รูปที่ 5
ประตูน้ำในระบบผลิตน้ำประปา



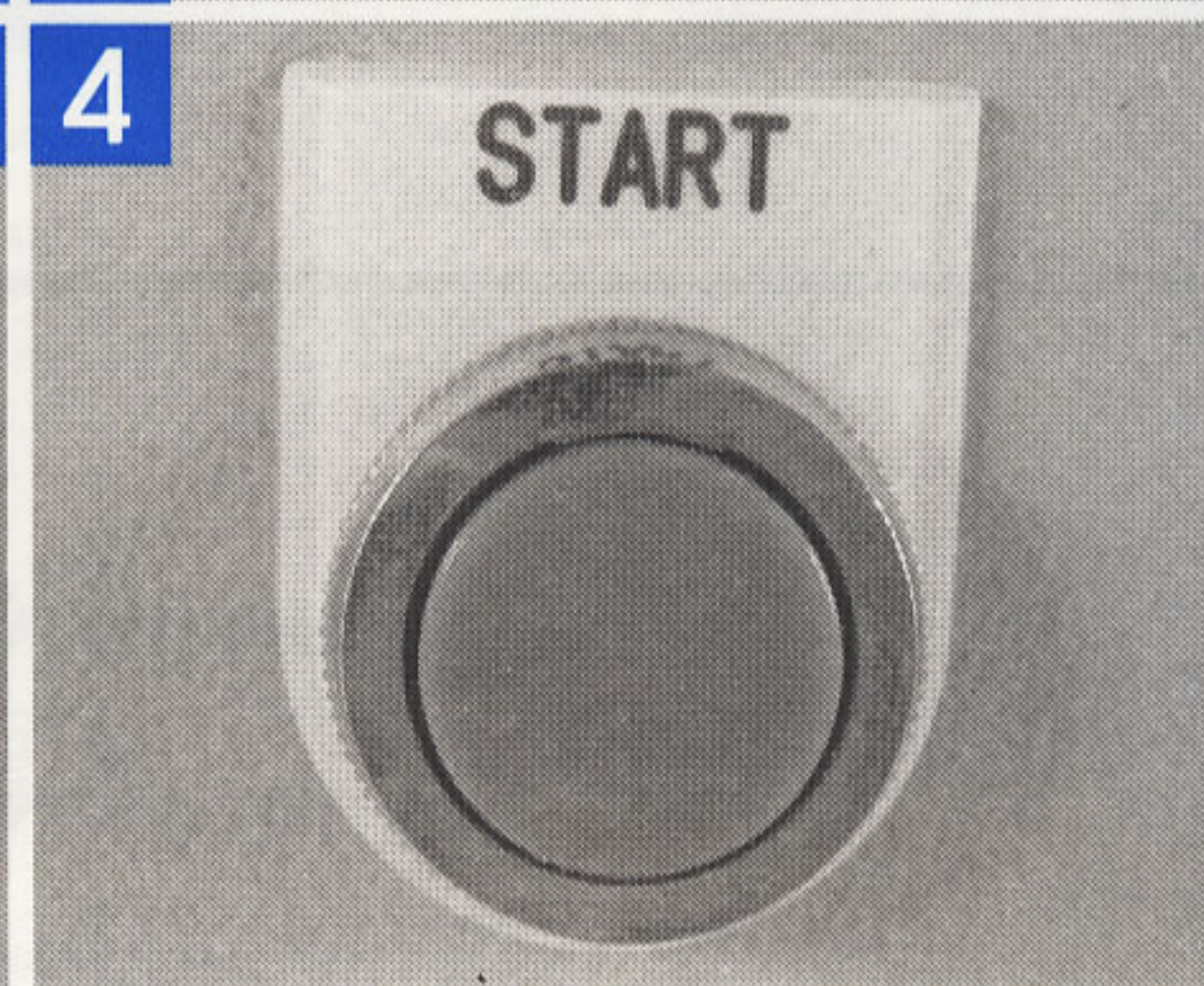
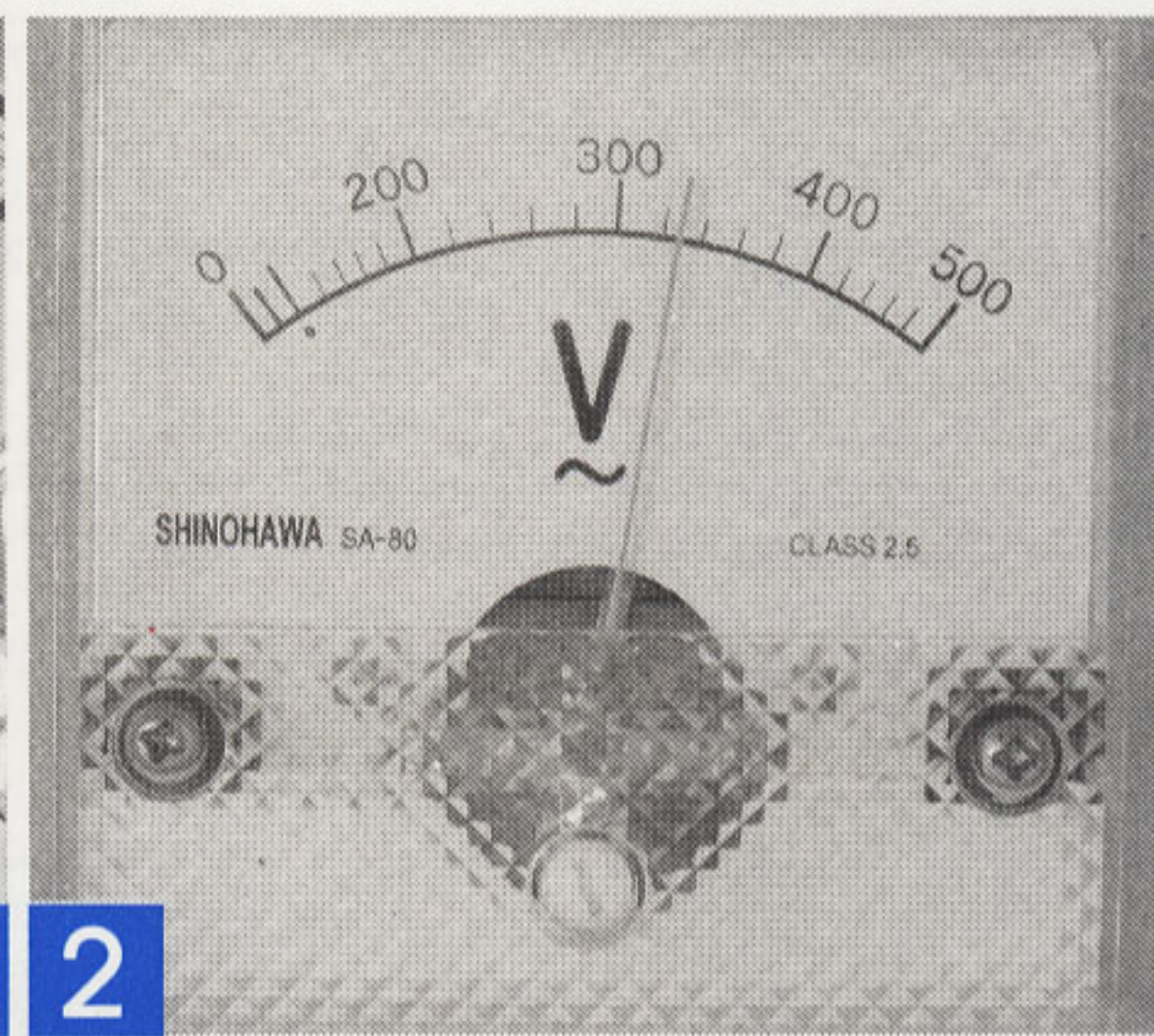
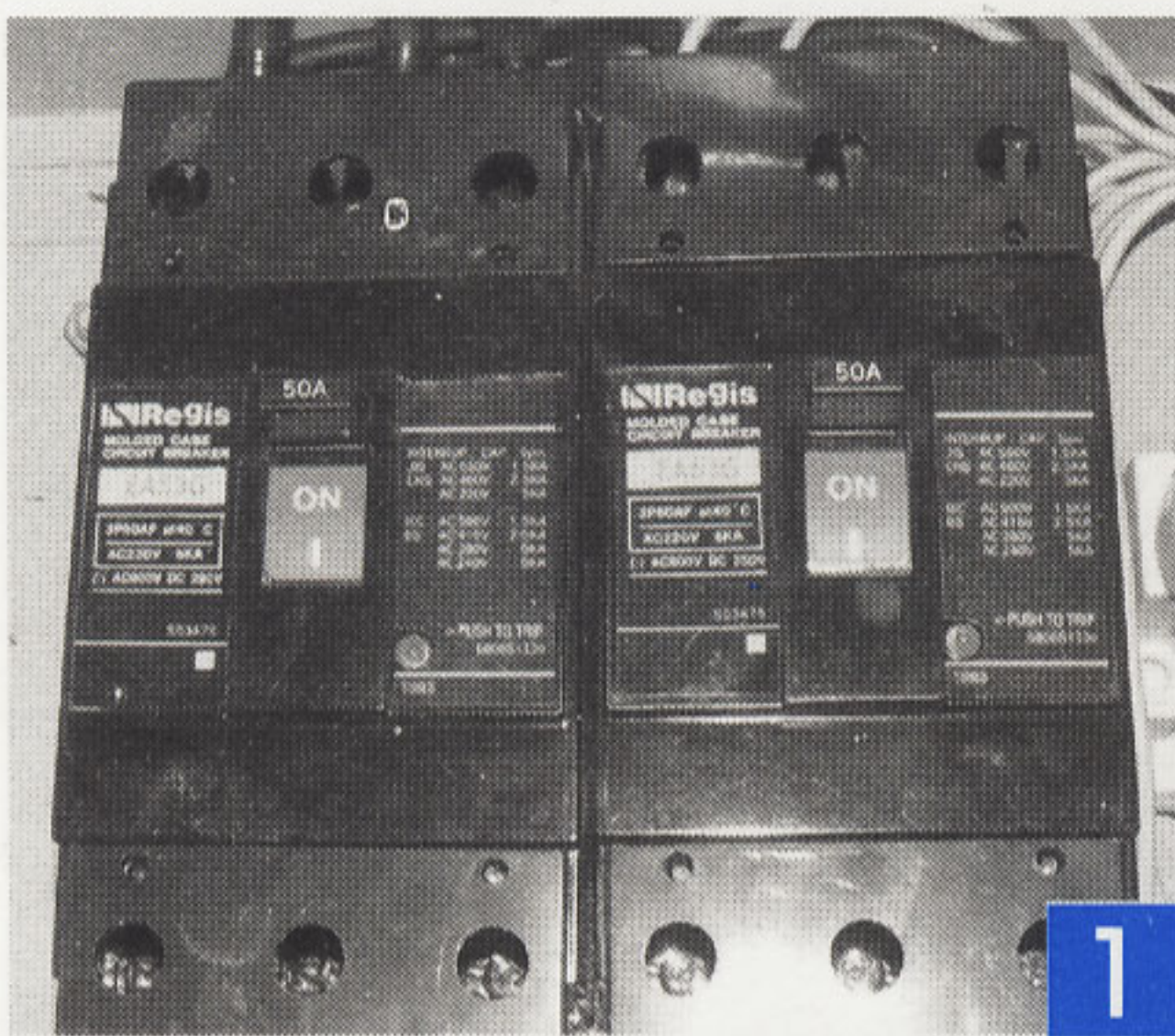
รูปที่ 6

ปิดประตูน้ำท่อทางส่ง
ของเครื่องสูบน้ำดิบ

จากนั้นดำเนินการดังนี้

1. ก่อนการเดินเครื่องสูบน้ำดิบจะต้องปิดประตูน้ำ
ท่อทางส่งของเครื่องสูบน้ำดิบ เพื่อลดการกินกระแสไฟฟ้า
ขณะเริ่มทำงาน จะช่วยประหยัดค่าไฟฟ้า

2. ดันเบรกเกอร์ที่ตู้ควบคุมเครื่องสูบน้ำดิบไปที่
ตำแหน่ง "ON" เมื่อกระแสไฟฟ้าเข้าตู้ควบคุมแล้ว
เข็มของโวลท์มิเตอร์จะเคลื่อนไปที่ตัวเลขแสดงค่าแรงเคลื่อนไฟฟ้า
ที่ใช้ จากนั้นปิดสวิตช์ลูกศรที่ตู้ควบคุมเครื่องสูบน้ำดิบ
ไปที่ตำแหน่ง "HAND" แล้วกดสวิตช์ปุ่มกด "START"
(ปุ่มสีเขียว) หลอดไฟสีเขียว "RUN" จะสว่างขึ้น
เครื่องสูบน้ำดิบจะเริ่มทำงาน



1. ดันเบรกเกอร์
2. โวลท์มิเตอร์
3. สวิตช์ลูกศรที่ตำแหน่ง
"HAND"
4. สวิตช์ปุ่มกด "START"

รูปที่ 7

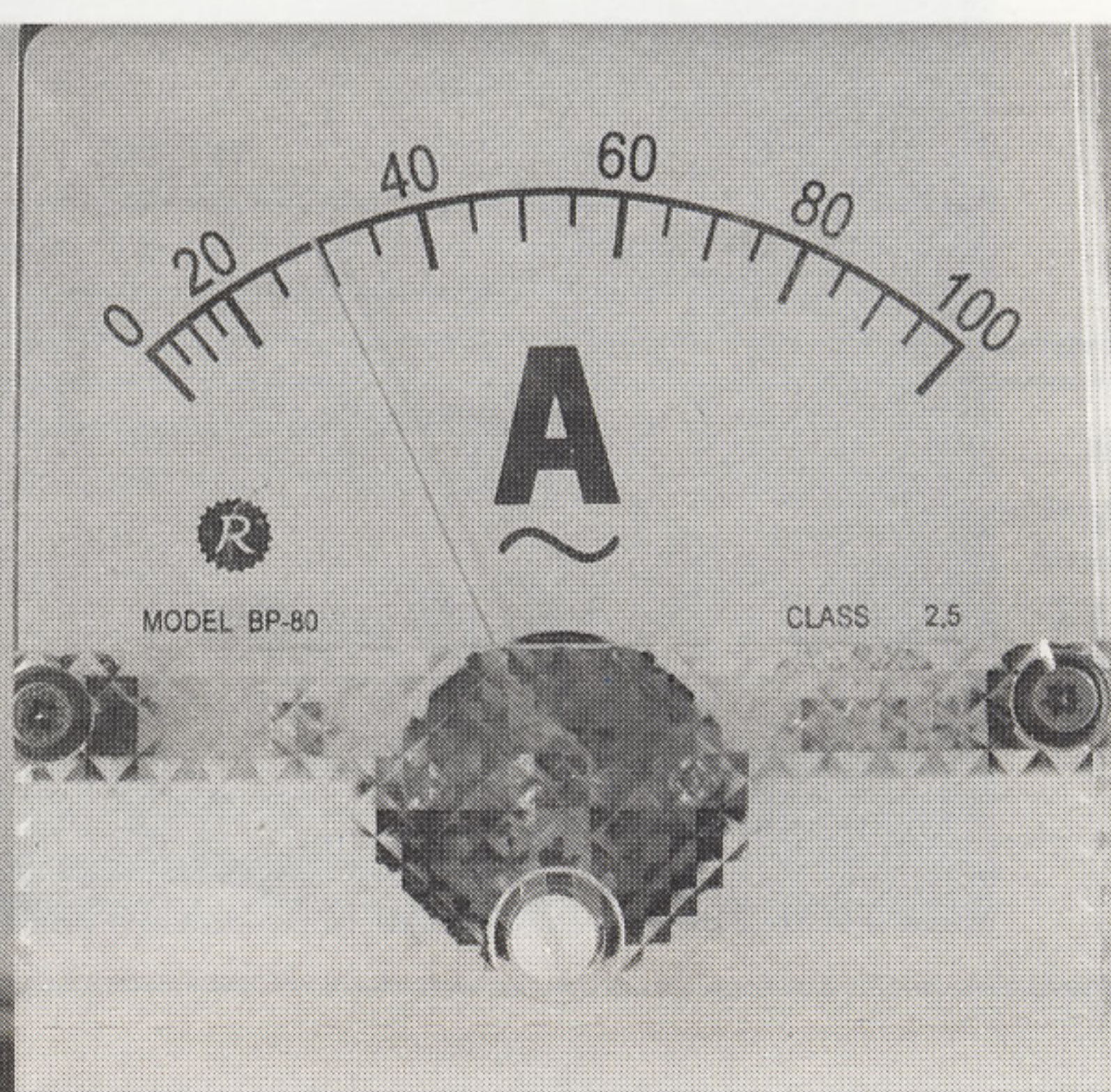
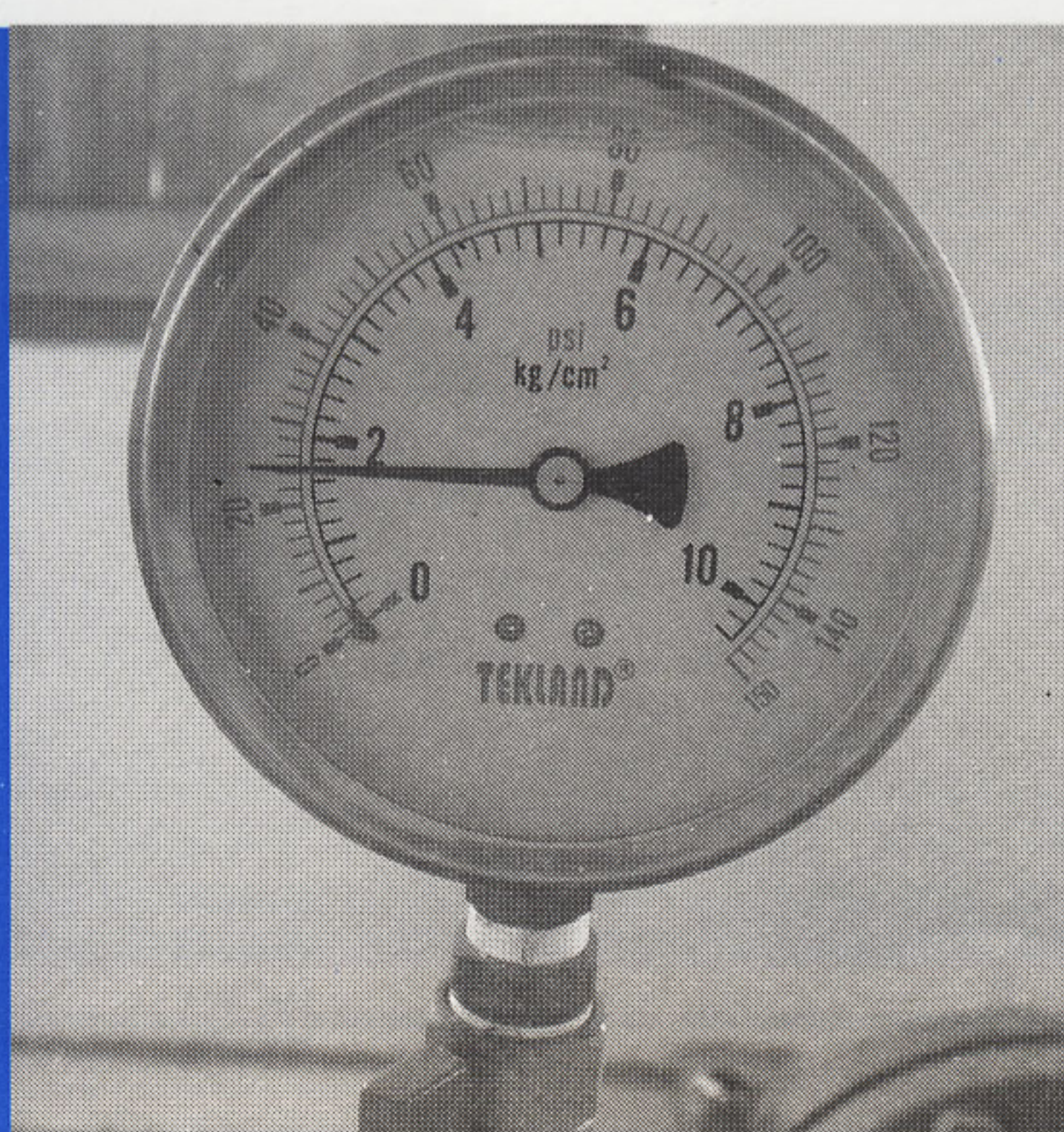
เบรกเกอร์ โวลท์มิเตอร์
สวิตช์ลูกศร และสวิตช์ปุ่มกด

3. ค่อยๆ เปิดประตูน้ำท่อทางส่งของเครื่องสูบน้ำดิบ ที่ปิดไว้ก่อนเริ่มทำงาน
จนสุดเกลียวประตูน้ำ

4. สังเกตเข็มของแอมป์มิเตอร์ จะต้องแสดงค่ากระแสไฟฟ้าตามค่าที่
ระบุไว้ในแผ่นป้ายเนมเพลท สังเกตเข็มของเกจวัดแรงดันน้ำด้านท่อทางส่ง
ซึ่งจะแสดงค่าแรงดันน้ำ และสังเกตเข็มของเกจวัดแรงดันสูญญากาศด้านท่อดูดน้ำ
จะแสดงค่าติดลบ น้ำดิบจะถูกส่งไปยังระบบผลิตน้ำ

รูปที่ 8

เข็มเกจวัดแรงดัน
และเข็มแอมป์มิเตอร์



2. ระบบผลิตน้ำ

1. เมื่อน้ำจากแหล่งน้ำดิบไหลเข้าสู่ระบบผลิต ให้เปิดเครื่องจ่ายสารละลายสารส้มเข้าสู่ระบบ ตามอัตราการจ่ายที่ตั้งไว้ในขั้นตอนการเตรียมการผลิต หากมีความจำเป็นต้องเติมสารละลายปูนขาวในน้ำดิบ ให้เปิดเครื่องจ่ายสารละลายปูนขาวไปพร้อมกัน จากนั้น ให้ตรวจสอบการเกิดตะกอนของน้ำ ที่ผ่านการเติมสารละลายสารส้มและสารละลายปูนขาว โดยใช้วิธีสังเกตดังนี้

- ถ้าพบว่าในถังรวมตะกอนมีตะกอนเกิดน้อย ไม่เกาะกลุ่มกัน แสดงว่าเติมสารละลายสารส้ม และสารละลายปูนขาวน้อยเกินไป ควรเพิ่มปริมาณโดยการปรับเครื่องจ่ายสารละลายสารส้ม และสารละลายปูนขาวให้มากขึ้น

- ถ้าสังเกตเห็นฝ้าขาวบริเวณผิวน้ำในถังตกตะกอน และมีตะกอนเบาลอยขึ้น ก่อนที่น้ำจะไหลเข้ารางรับน้ำไปสู่ถังกรอง แสดงว่าเติมสารละลายสารส้ม และสารละลายปูนขาวมากเกินไป ควรลดปริมาณการจ่ายสารละลายสารส้ม และสารละลายปูนขาวให้น้อยลง

- ถ้าตะกอนรวมตัวกันเป็นก้อนตะกอนขนาดใหญ่ (ฟล็อก) เห็นได้ชัดเจนในถังรวมตะกอน และไม่เกิดฝ้าขาว หรือตะกอนเบาลอยขึ้นในถังตกตะกอน ก่อนที่น้ำจะไหลเข้ารางรับน้ำไปสู่ถังกรอง แสดงว่าปริมาณสารละลายสารส้ม และสารละลายปูนขาวพอดี

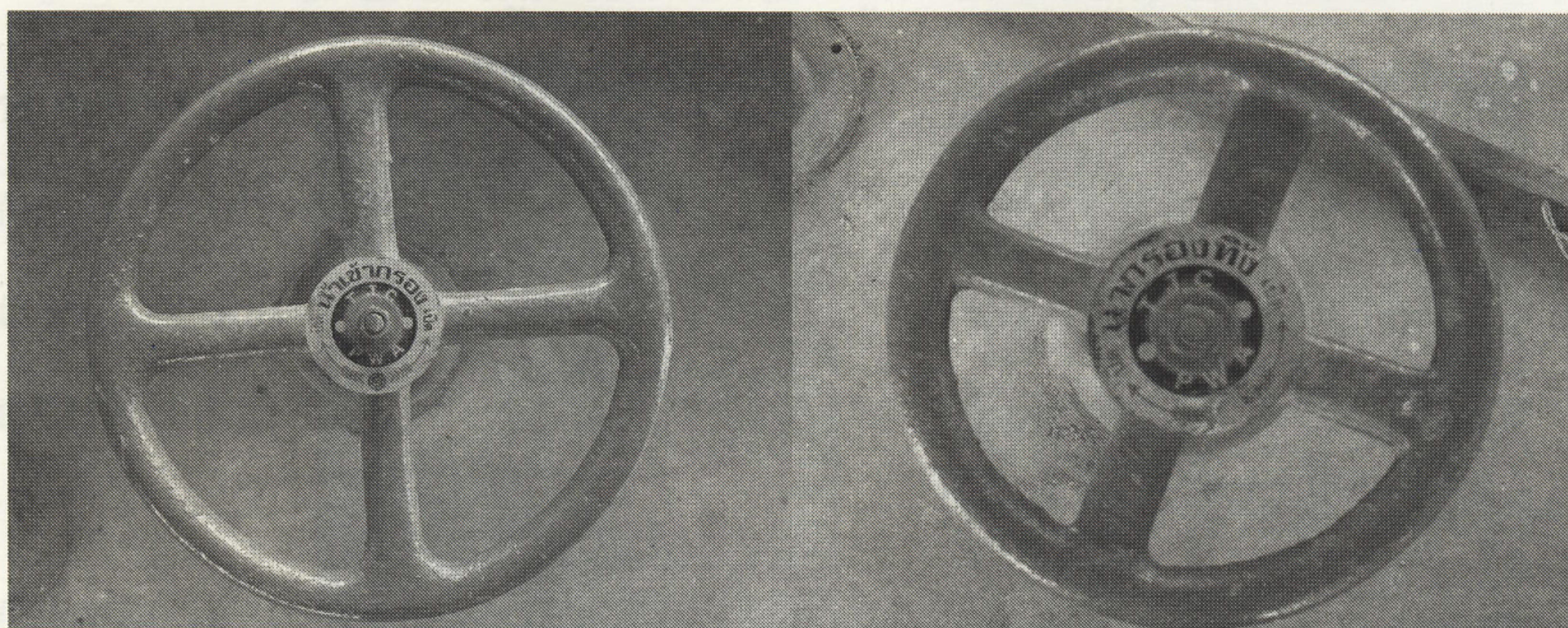


รูปที่ 9

ตำแหน่งการเกิดตะกอน
ในถังรวมตะกอน

น้ำดิบจะไหลเข้าสู่ถังตกตะกอน จากนั้น รอจนกระทั่งน้ำไหลเข้ารางรับน้ำจากถังตกตะกอนลงถังกรอง

2. เปิดประตูน้ำเข้ากรอง (ประตูน้ำหมายเลข 9) ปลอยให้น้ำไหลจากถังตกตะกอนเข้าสู่ถังกรอง แต่ยังไม่ควรเปิดประตูน้ำใส (ประตูน้ำหมายเลข 3) ให้รอจนระดับน้ำภายในถังกรองเพิ่มขึ้นจนถึงขอบรางระบายน้ำ จึงเปิดประตูน้ำกรองทิ้ง (ประตูน้ำหมายเลข 4) เพื่อให้ น้ำผ่านชั้นทรายกรองระยะแรกไหลทิ้งไปก่อน รอจน กระทั่งน้ำใสแล้ว จึงปิดประตูน้ำกรองทิ้ง (ประตูน้ำหมายเลข 4)



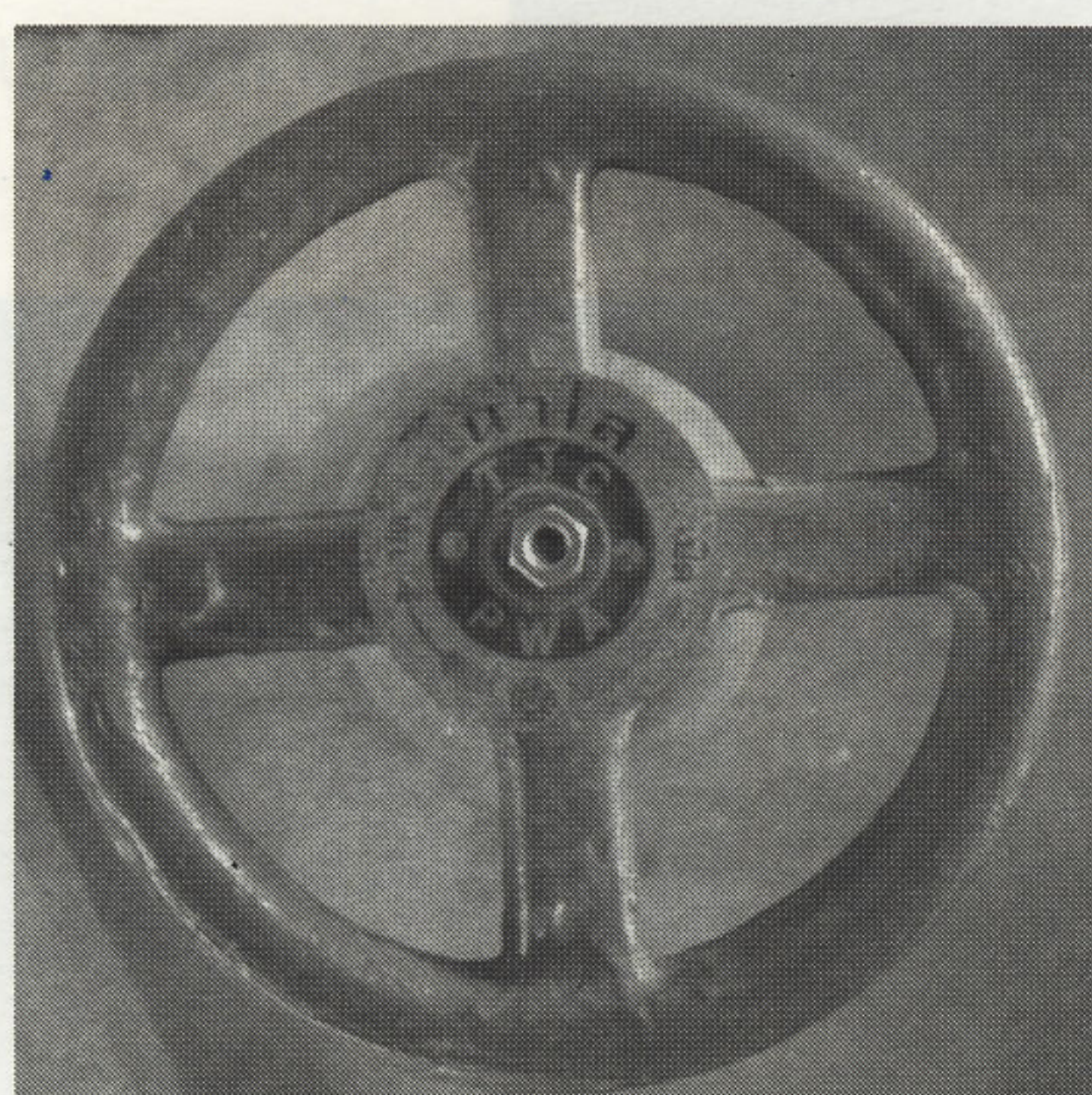
รูปที่ 10

เปิดประตูน้ำเข้ากรอง
(ประตูน้ำหมายเลข 9)

รูปที่ 11

เปิดประตูน้ำกรองทิ้ง
(ประตูน้ำหมายเลข 4)

3. เปิดประตูน้ำใส (ประตูน้ำหมายเลข 3) ตามจำนวนรอบที่ได้เตรียมไว้ในขั้นตอนการเตรียมการผลิต ระดับน้ำในถังกรองจะต้องคงที่ตรงขอบรางระบายน้ำ หากระดับน้ำไม่คงที่ ให้ปรับประตูน้ำเพิ่มขึ้นหรือลดลง จนกระทั่งระดับน้ำคงที่ตรงระดับขอบรางระบายน้ำ



รูปที่ 12

เปิดประตูน้ำใส (ประตูน้ำหมายเลข 3)

- ระหว่างการกรอง ผู้ควบคุมการผลิตจะต้องสังเกตระดับน้ำในถังกรองว่ามีระดับคงที่หรือไม่ เพราะโดยปกติเมื่อทำการกรองไปได้ระยะหนึ่ง ทรายกรองจะเริ่มอุดตันเนื่องจากตะกอนในน้ำจะไปอุดช่องว่างระหว่างทรายกรอง ทำให้อัตราการกรองลดลงหรือกรองน้ำได้น้อยลง ในขณะที่ทำการสูบน้ำเข้าถังกรองเท่าเดิม ดังนั้น ระดับน้ำในถังกรองจะเพิ่มขึ้น ไม่คงที่เหมือนตอนเริ่มต้น

- เมื่อระดับน้ำในถังกรองเพิ่มขึ้น จนใกล้เคียงกับระดับน้ำในถังตกตะกอน (สูงกว่าขอบรางระบายน้ำประมาณ 50 ซม.) หรือเมื่อระดับน้ำในหลอดวัดความผิดพลาดหมายเลข 3 สูงกว่าท่อรับน้ำจากถังกรองประมาณ 50 ซม. แสดงว่าทรายกรองมีการอุดตัน จำเป็นต้องล้างหน้าทรายกรองให้สะอาดเพื่อให้ทรายกรองสามารถกรองตะกอนในน้ำได้อย่างมีประสิทธิภาพและมีอายุการใช้งานได้นานขึ้น สำหรับการล้างหน้าทรายกรองใช้วิธีการล้างแบบล้างย้อน

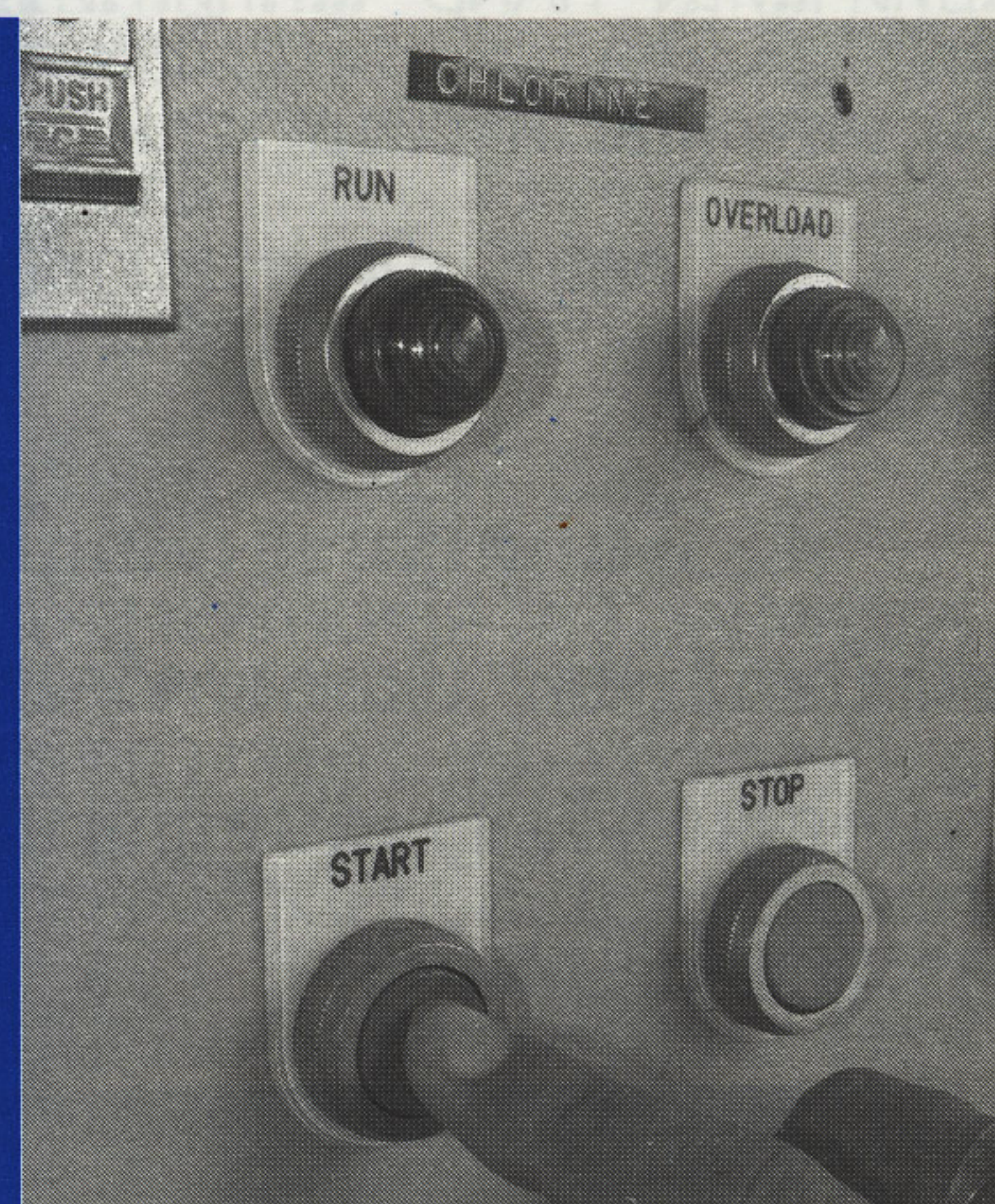
(BACK WASH) โดยให้ล้างถังกรองใบที่อุดตันมากกว่าก่อน สังเกตได้จากระดับน้ำในถังกรอง ถัดถังกรองใบไหนระดับน้ำสูงกว่าให้ล้างถังใบนั้นก่อน ระหว่างนั้น ให้ถังกรองอีกใบกรองน้ำไปตามปกติ เมื่อล้างถังกรองใบแรกเสร็จเรียบร้อยแล้ว และสามารถกรองได้ตามปกติแล้ว จึงทำการล้างถังกรองใบที่เหลือต่อไป

- โดยปกติจะต้องล้างหน้าทรายกรองทุก 24 ชั่วโมงการทำงานของเครื่องสูบน้ำดิบ หรือเมื่อระดับน้ำในหลอดวัดความผิดพลาดเลข 3 สูงกว่าที่รับน้ำจากถังกรองประมาณ 50 ซม. หรือเมื่อระดับน้ำในถังกรองเพิ่มขึ้น จนกระทั่งใกล้เคียงกับระดับน้ำในถังตกตะกอน แล้วแต่กรณีใดจะเกิดขึ้นก่อน การล้างหน้าทรายกรองจะใช้วิธีการล้างย้อนรายละเอียดวิธีการและขั้นตอนการล้าง ผู้ควบคุมการผลิตจะต้องศึกษา และเรียนรู้ในหัวข้อต่อไป

4. เปิดเครื่องจ่ายสารละลายคลอรีนพร้อมกับเปิดประตูน้ำใส (ประตูน้ำหมายเลข 3) เพื่อจ่ายสารละลายคลอรีนลงในถังน้ำใส ผสมกับน้ำที่ผ่านการกรองเพื่อฆ่าเชื้อโรคที่อาจจะมีหลงเหลืออยู่ อัตราการจ่ายคลอรีนเป็นไปตามที่ได้ปรับเตรียมไว้แล้วในขั้นตอนการเตรียมการผลิต และจ่ายสารละลายคลอรีนตลอดเวลาที่ทำการกรองน้ำ

รูปที่ 13

สวิตช์เครื่องจ่าย
สารละลายคลอรีน

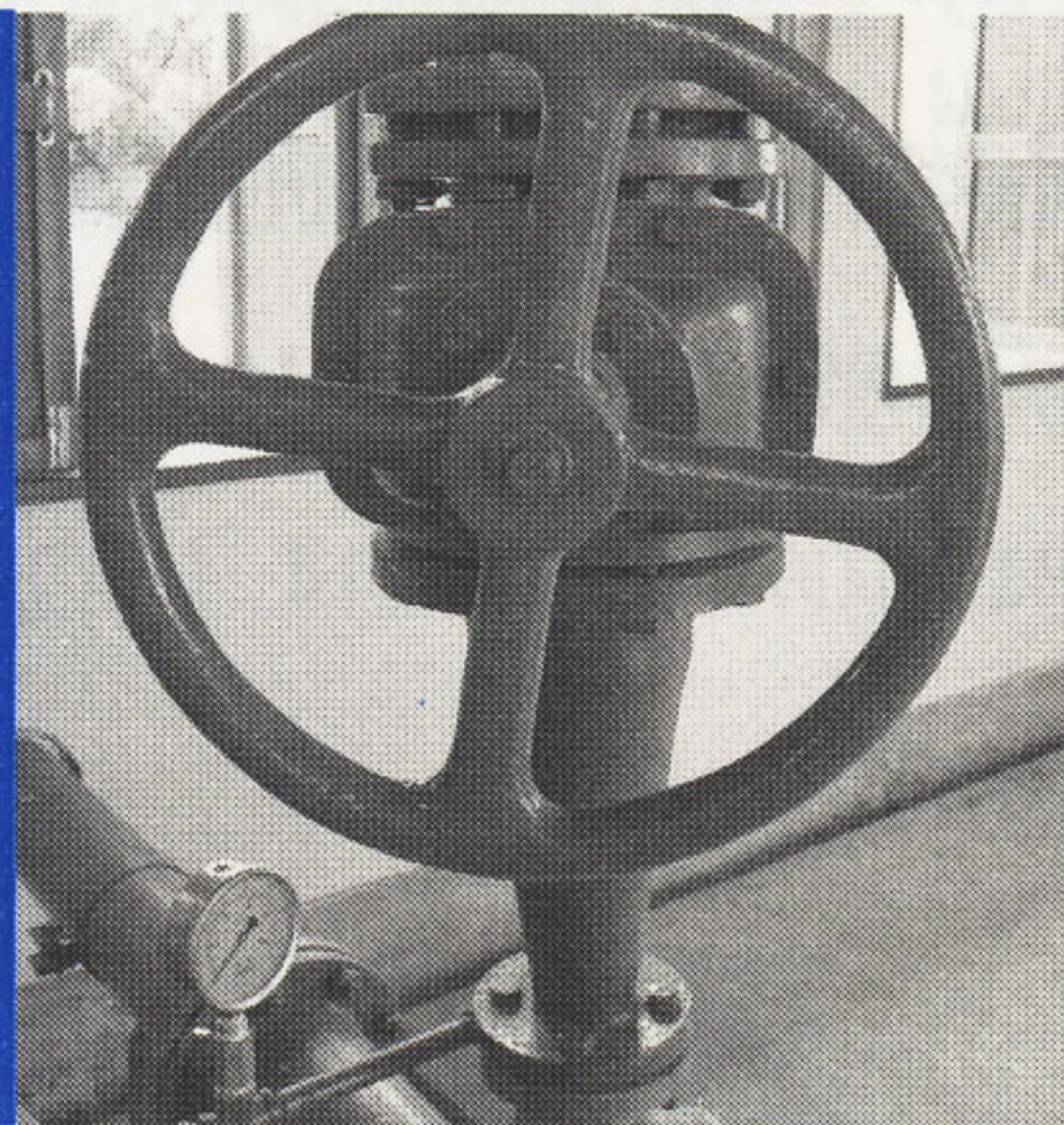


5. ทำการกรองน้ำจนกระทั่งน้ำเกือบเต็มถังน้ำใส จึงเริ่มต้นสูบน้ำขึ้นหอถังสูง ในขณะเดียวกันก็สูบน้ำเข้าระบบผลิต และกรองต่อไปตามปกติ

3. ระบบจ่ายน้ำ

1. ก่อนเปิดเครื่องสูบน้ำดีเพื่อสูบน้ำขึ้นหอถังสูง จะต้องปิดประตูน้ำท่อทางส่งของเครื่องสูบน้ำดีเสียก่อน เพื่อเป็นการลดการกินกระแสไฟฟ้าขณะเริ่มทำงานจะช่วยประหยัดค่าไฟฟ้า

รูปที่ 14
ปิดประตูน้ำ
ท่อทางส่ง
ของเครื่องสูบน้ำดี

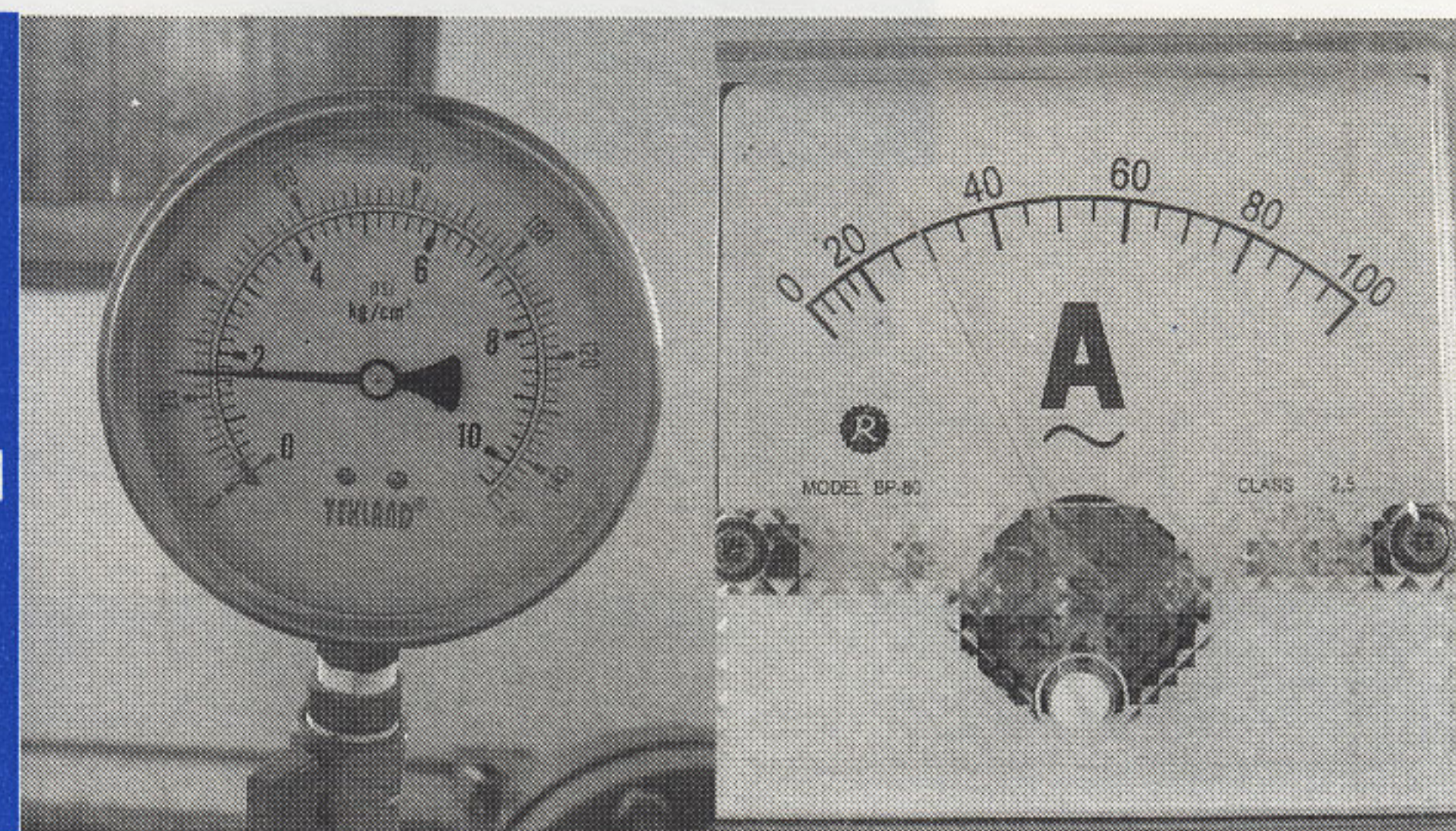


2. เริ่มดำเนินการเปิดเครื่องสูบน้ำดี โดยดันเบรกเกอร์ที่ตู้ควบคุมเครื่องสูบน้ำดีไปที่ตำแหน่ง "ON" เมื่อกระแสไฟฟ้าเข้าตู้ควบคุมแล้ว เข็มของโวลต์มิเตอร์จะเคลื่อนไปที่ตัวเลขแสดงค่าของแรงเคลื่อนไฟฟ้าที่ใช้ จากนั้นบิดสวิตช์ลูกศรที่หน้าตู้ควบคุมเครื่องสูบน้ำดีไปที่ตำแหน่ง "HAND" แล้วกดสวิตช์ปุ่มกด "START" (ปุ่มสีเขียว) หลอดไฟสีเขียว "RUN" สว่างขึ้น เครื่องสูบน้ำดีจะเริ่มทำงาน

3. ค่อยๆ เปิดประตูน้ำท่อทางส่งของเครื่องสูบน้ำดี ที่ปิดไว้ก่อนเริ่มทำงานจนสุดเกลียวประตูน้ำ

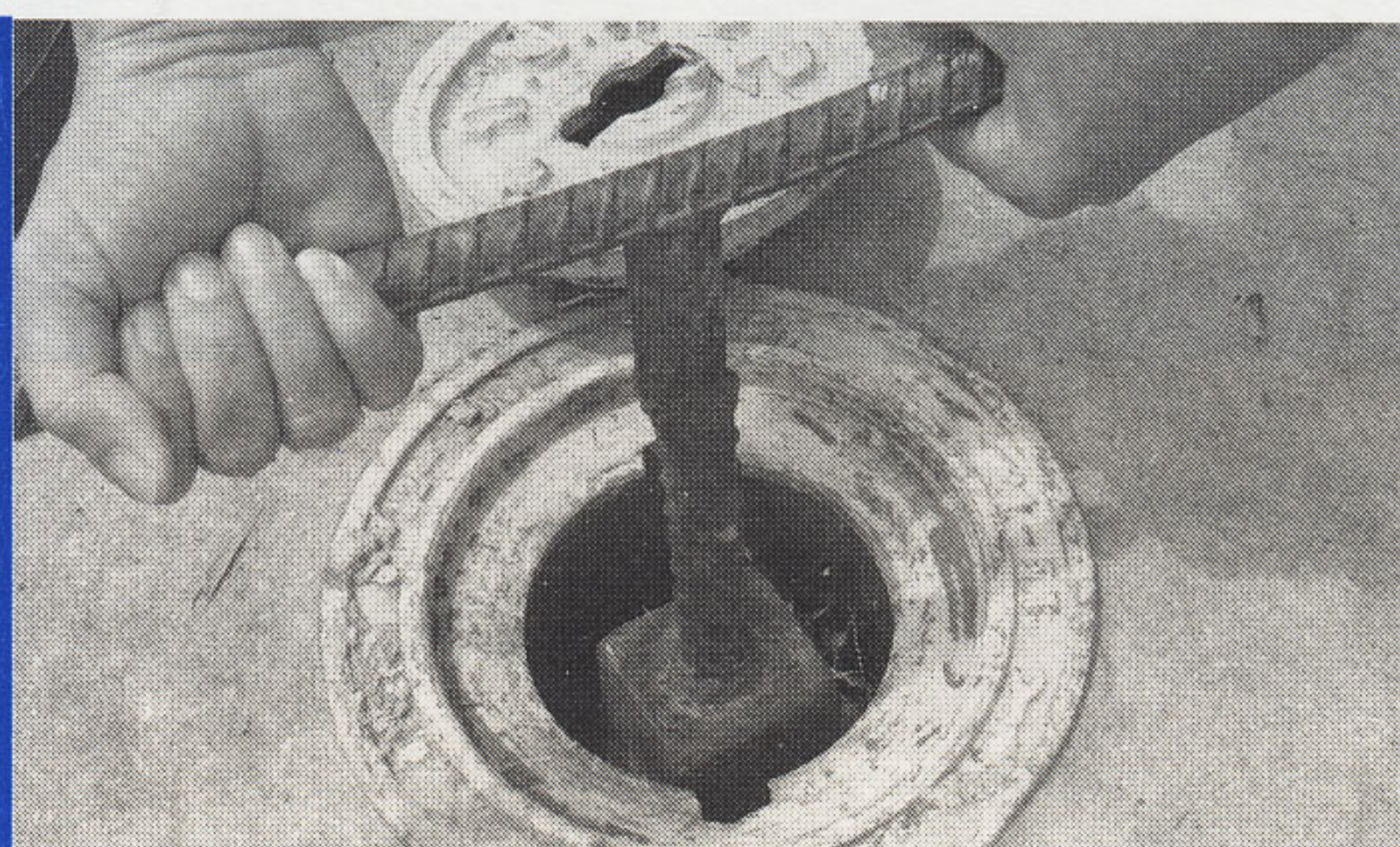
4. สังเกตเข็มของแอมป์มิเตอร์ จะต้องแสดงค่ากระแสไฟฟ้าตามค่าที่ระบุในแผ่นป้ายเนมเพลท เข็มของเกจวัดแรงดันน้ำด้านท่อทางส่งจะแสดงค่าแรงดันน้ำ และสังเกตเข็มของเกจวัดแรงดันสูญญากาศด้านท่อดูดน้ำจะแสดงค่าติดลบ น้ำจากถังน้ำใสจะถูกส่งไปยังหอถังสูง

รูปที่ 15
สังเกตเข็มของเกจ
วัดแรงดัน และเข็ม
ของแอมป์มิเตอร์



5. สูบน้ำขึ้นหอถังสูงจนเกือบเต็มถังจึงเปิดประตูน้ำจ่ายน้ำประปา (ประตูน้ำหมายเลข 1) เพื่อจ่ายน้ำ จากหอถังสูงเข้าสู่ท่อเมนจ่ายน้ำให้ผู้ใช้น้ำผ่านมาตรวัดน้ำ โดยเปิดอย่างช้าๆ เพื่อป้องกันท่อจ่ายน้ำประปาแตกชำรุด เนื่องจาก แรงดันน้ำจากหอถังสูง และในขณะที่จ่ายน้ำเข้าสู่ท่อเมนนั้น เครื่องสูบน้ำดียังสูบน้ำขึ้นหอถังสูงต่อไปตามปกติ

รูปที่ 16
เปิดประตูน้ำ
จ่ายน้ำประปา
(ประตูน้ำ
หมายเลข 1)



6. สูบน้ำขึ้นให้อ่างสูงไปพร้อมกับการจ่ายน้ำบริการประชาชน เมื่อประชาชนใช้น้ำน้อยลง อาจเนื่องมาจากได้ใช้อย่างเพียงพอแล้ว หรือพ้นช่วงเวลาที่มีการใช้น้ำสูงสุดแล้ว เช่น เวลาสาย ประชาชนเริ่มไปทำงานนอกบ้าน หรือเวลาเลิก ประชาชนพักผ่อนนอนหลับกันแล้ว ปริมาณน้ำในอ่างสูงจะเพิ่มขึ้นเรื่อยๆ จนเต็มให้อ่างสูง
7. ปิดเครื่องสูบน้ำดีโดยกดปุ่ม "STOP" และปิดสวิตช์ลูกศรที่ตู้ควบคุม เครื่องสูบน้ำดีไปที่ตำแหน่ง "OFF" เครื่องสูบน้ำดีจะหยุดทำงาน
8. สูบน้ำเข้าระบบผลิต และทำการกรองต่อไปจนกระทั่งน้ำเต็มถึงน้ำใส
9. ปิดเครื่องสูบน้ำดีโดยกดปุ่ม "STOP" และปิดสวิตช์ลูกศรที่ตู้ควบคุม เครื่องสูบน้ำดีไปที่ตำแหน่ง "OFF" เครื่องสูบน้ำดีจะหยุดทำงาน
10. ปิดเครื่องจ่ายสารละลายสารส้ม สารละลายปูนขาว และสารละลายคลอรีน
11. ปิดประตูน้ำจากถังกรองลงสู่ถังน้ำใสหรือประตูน้ำใส (ประตูน้ำหมายเลข 3) เพื่อรักษาระดับน้ำหน้าทรายกรองก็เสร็จสิ้นการผลิตน้ำประปาครั้งแรก
12. เมื่อผู้ใช้น้ำเริ่มใช้น้ำอีกครั้ง ปริมาณน้ำในอ่างสูงจะลดลงเรื่อยๆ จนเหลือประมาณ $\frac{1}{3}$ ของความจุหรือประมาณ 40 ลบ.ม. ผู้ควบคุมการผลิตจะต้องเปิดเครื่องสูบน้ำดี เพื่อสูบน้ำจากถังน้ำใสขึ้นให้อ่างสูงอีกครั้ง (เช่นเดียวกันกับที่ทำครั้งแรกในข้อ 1) เมื่อน้ำเต็มให้อ่างสูงจึงปิดเครื่องสูบน้ำดี
13. กรณีที่มีการติดตั้งสวิตช์ลูกลอยในอ่างสูง เพื่อควบคุมการทำงานของเครื่องสูบน้ำดี และตำแหน่งของสวิตช์อยู่ที่ "AUTO" เมื่อระดับน้ำในอ่างสูงลดลงจนถึงระดับที่กำหนดไว้ (ปริมาณน้ำในอ่างสูงลดลงเหลือ $\frac{1}{3}$ ของความจุ หรือประมาณ 40 ลบ.ม.) สวิตช์ลูกลอยจะทำงานโดยต่อวงจรควบคุมการทำงานของเครื่องสูบน้ำ ทำให้เครื่องสูบน้ำดี สูบน้ำจากถังน้ำใสขึ้นให้อ่างสูงโดยอัตโนมัติ และจะตัดวงจรควบคุมการทำงานของเครื่องสูบน้ำ เมื่อระดับน้ำในอ่างสูง เพิ่มขึ้นถึงระดับที่กำหนดไว้ (โดยปกติต่ำกว่าปากท่อน้ำล้นประมาณ 5 - 10 ซม.) ทำให้เครื่องสูบน้ำดีหยุดสูบน้ำโดยอัตโนมัติ

รูปที่ 17
สวิตช์ลูกศร
ที่ตำแหน่ง
"AUTO"



“ เพื่อป้องกันไม่ให้เครื่องสูบน้ำเสียหาย ในกรณีที่ปริมาณน้ำในถังน้ำใสมีน้อย ไม่เพียงพอที่จะสูบน้ำขึ้นให้อ่างสูง จึงมีการติดตั้งสวิตช์ลูกลอยในถังน้ำใสเพื่อควบคุมการทำงานของเครื่องสูบน้ำดีร่วมกับสวิตช์ลูกลอยในให้อ่างสูง โดยสวิตช์ลูกลอยในถังน้ำใสจะทำงานโดยตัดวงจรควบคุมการทำงานของเครื่องสูบน้ำ เมื่อระดับน้ำในถังน้ำใสลดลงจนถึงระดับสูงกว่าปลายท่อดูดประมาณ 50 ซม. ทำให้เครื่องสูบน้ำดีหยุดสูบน้ำโดยอัตโนมัติ และจะต่อวงจรควบคุมการทำงานของเครื่องสูบน้ำ เมื่อระดับน้ำในถังน้ำใสเพิ่มสูงขึ้นจนถึงระดับครึ่งหนึ่งของความจุถัง ทำให้เครื่องสูบน้ำดี สูบน้ำจากถังน้ำใสขึ้นให้อ่างสูงโดยอัตโนมัติ ”

14. เมื่อมีการสูบน้ำจากถังน้ำใสขึ้นทอถังสูง ทำให้ระดับน้ำในถังน้ำใสลดลง เมื่อปริมาณน้ำลดลงเหลือครึ่งหนึ่ง ของความจุหรือประมาณ 250 ลบ.ม. ผู้ควบคุมการผลิตจะต้องทำการผลิตน้ำประปาใหม่อีกครั้ง โดยการกดสวิทช์ลูกศร ที่ผู้ควบคุมเครื่องสูบน้ำติดไปที่ตำแหน่ง “HAND” และกดปุ่ม “START” เครื่องสูบน้ำดิบจะเริ่มสูบน้ำเข้าสู่ระบบปรับปรุงคุณภาพน้ำ เป็นการเริ่มต้นกระบวนการผลิตน้ำประปาใหม่ (เช่นเดียวกับเมื่อเริ่มผลิตครั้งแรกตามข้อ 1 ในระบบน้ำดิบ)

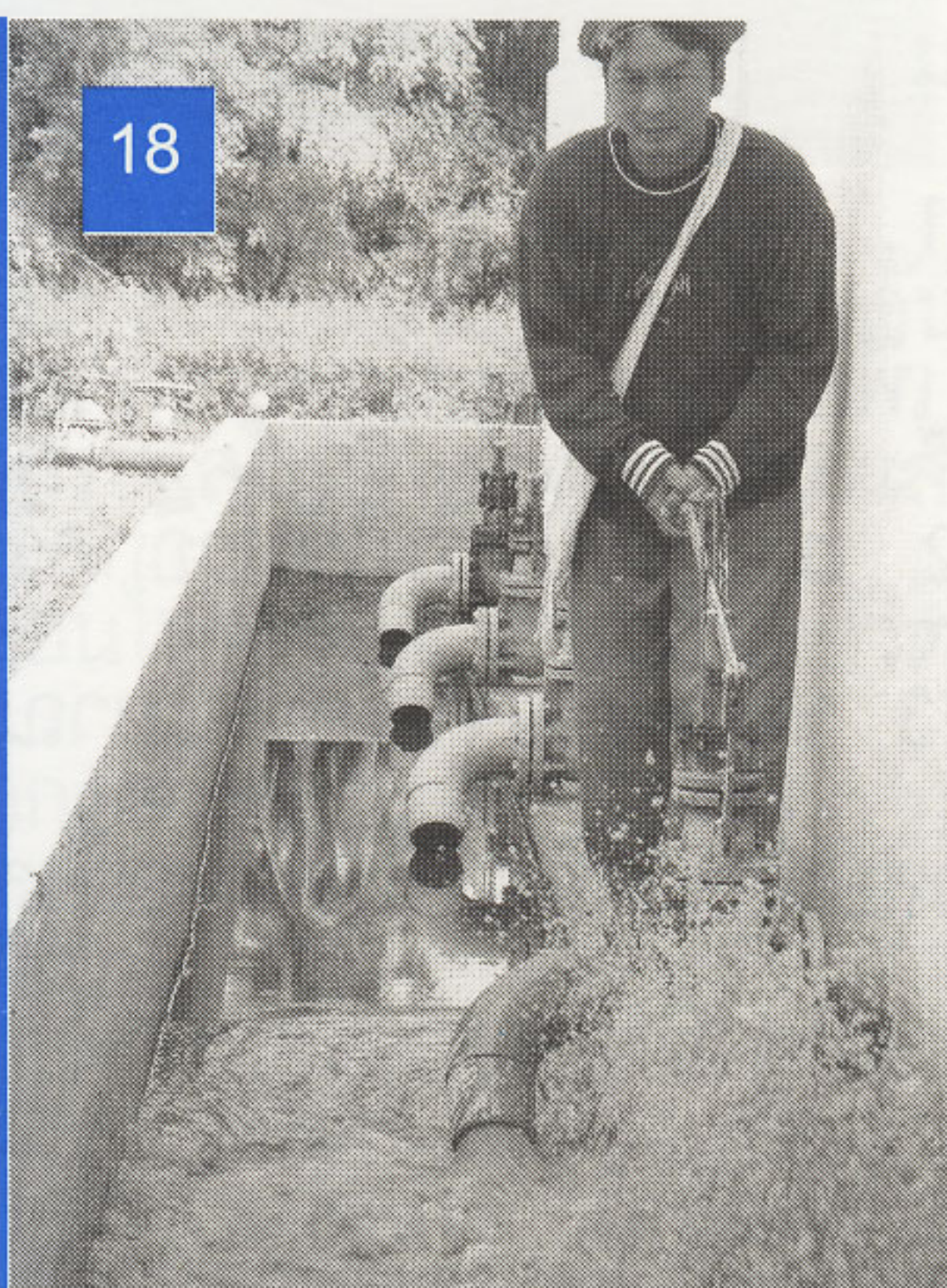
15. เมื่อเสร็จสิ้นการผลิตในแต่ละวัน ผู้ควบคุมการผลิตจะต้องระบายตะกอน ในถังตกตะกอน และถังรวมตะกอน โดยเปิดประตูน้ำระบายตะกอน (ประตูน้ำหมายเลข 6 และประตูน้ำหมายเลข 8)

รูปที่ 18

เปิดประตูน้ำ

ระบายตะกอน

(ประตูน้ำหมายเลข 6)

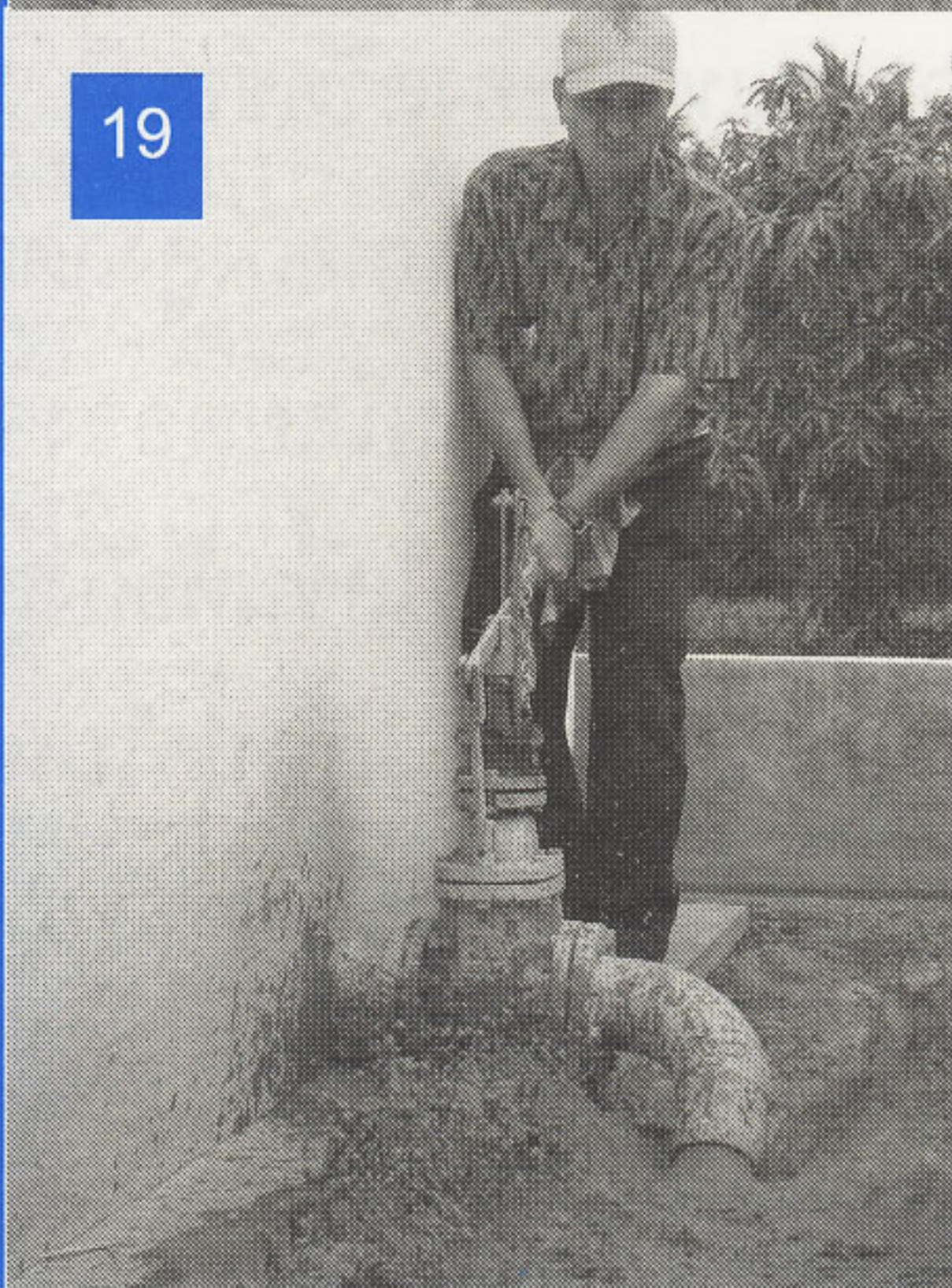


รูปที่ 19

เปิดประตูน้ำ

ระบายตะกอน

(ประตูน้ำหมายเลข 8)



หมายเหตุ

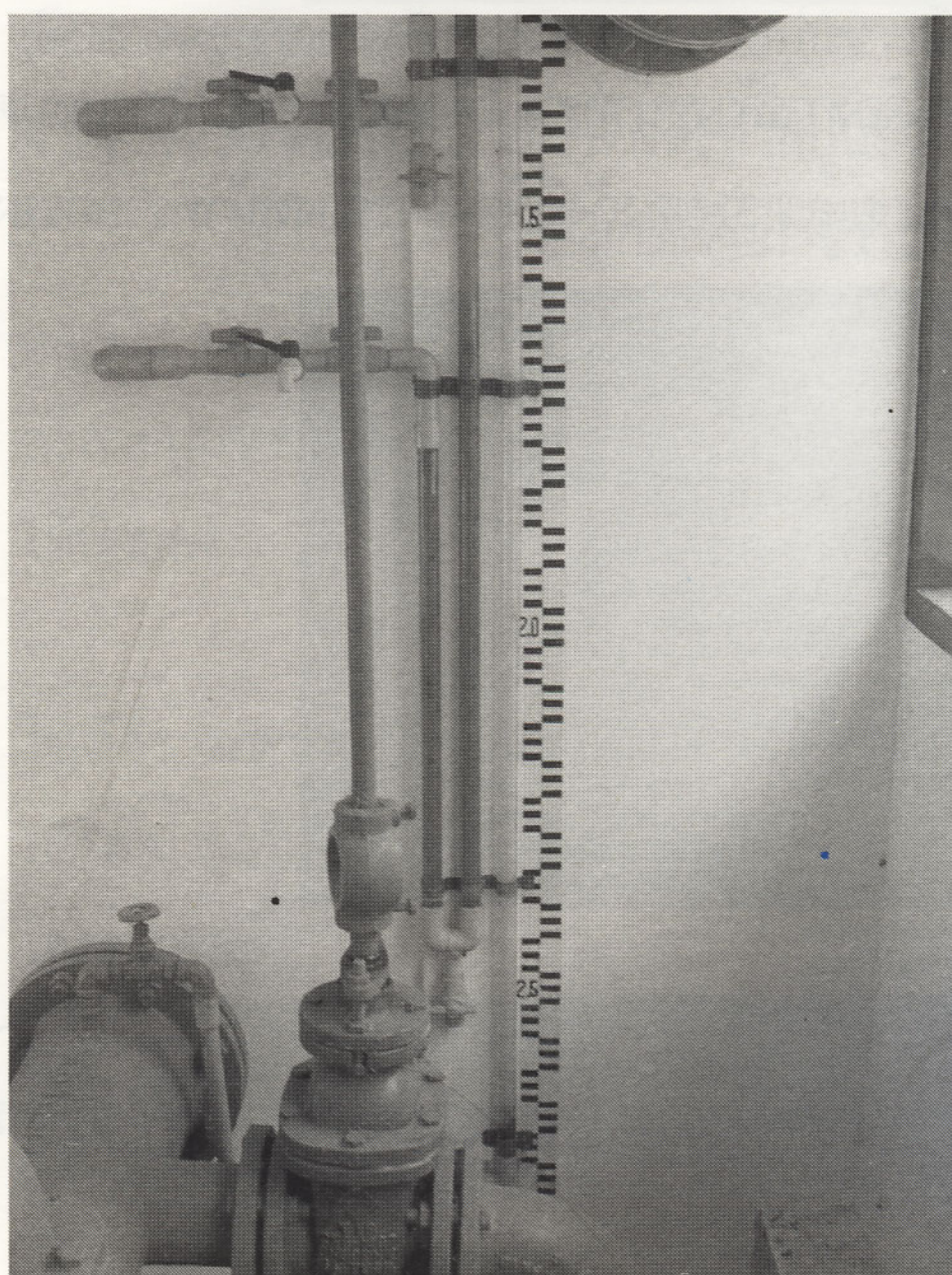
1. การเติมสารละลายคลอรีนลงถังน้ำใส จะต้องเปิด-ปิดเครื่องจ่ายสารละลายคลอรีนทุกครั้ง เมื่อเครื่องสูบน้ำดิบเริ่มทำงานหรือหยุดทำงาน โดยกดปุ่มเริ่มหรือหยุดการทำงานของเครื่องจ่ายที่ผู้ควบคุมเครื่องจ่ายสารละลายคลอรีนพร้อมกัน
2. ระบบประปาผิวดิน ไม่ควรติดสวิทช์ลูกลอยอัตโนมัติ เพื่อควบคุมการทำงานของเครื่องสูบน้ำดิบ เนื่องจากผู้ควบคุมการผลิตจะต้องทำการเปิด-ปิดเครื่องจ่ายสารละลายสารส้ม สารละลายปูนขาว และสารละลายคลอรีน ตลอดจนตรวจสอบระบบอื่นๆ ขณะทำการกรองอยู่ตลอดเวลา

4. การล้างหน้าทรายกรอง

เราจะต้องทำความสะอาดหน้าทรายกรอง เมื่อทรายกรองเกิดการอุดตันโดยใช้แรงดันน้ำจากหอถังสูง ล้างย้อนให้ชั้นทรายขยายตัว และพาเศษตะกอนที่ติดค้างในชั้นทรายหลุดออกไป มีวิธีสังเกตว่าถึงเวลาที่จะต้องล้างหน้าทรายกรอง ดังนี้

กรณีที่ 1 โดยปกติต้องล้างหน้าทรายกรองทุก 24 ชั่วโมงการทำงานของเครื่องสูบน้ำดิบ ทั้งนี้ขึ้นอยู่กับคุณภาพน้ำดิบ หากน้ำดิบขุ่นมากจะทำให้ทรายกรองอุดตันเร็วขึ้น ฉะนั้นจะต้องล้างหน้าทรายกรองบ่อยขึ้น

กรณีที่ 2 สังเกตจากหลอดวัดความฝืดถังกรองน้ำ ที่ติดตั้งบริเวณชั้นล่างของโรงกรองน้ำ หากระดับน้ำในหลอดหมายเลข 3 ลดลงมาถึงระดับสูงกว่าท่อรับน้ำจากถังกรองประมาณ 50 เซนติเมตร แสดงว่าถึงเวลาล้างหน้าทรายกรอง



รูปที่ 20

หลอดวัดความฝืดถังกรองน้ำ

กรณีที่ 3 เมื่อระดับน้ำในถังกรองเพิ่มขึ้น อยู่ในระดับใกล้เคียงกับน้ำในถังตกตะกอน (สูงกว่าขอบรางระบายน้ำประมาณ 50 เซนติเมตร) จะต้องล้างหน้าทรายกรอง

หมายเหตุ

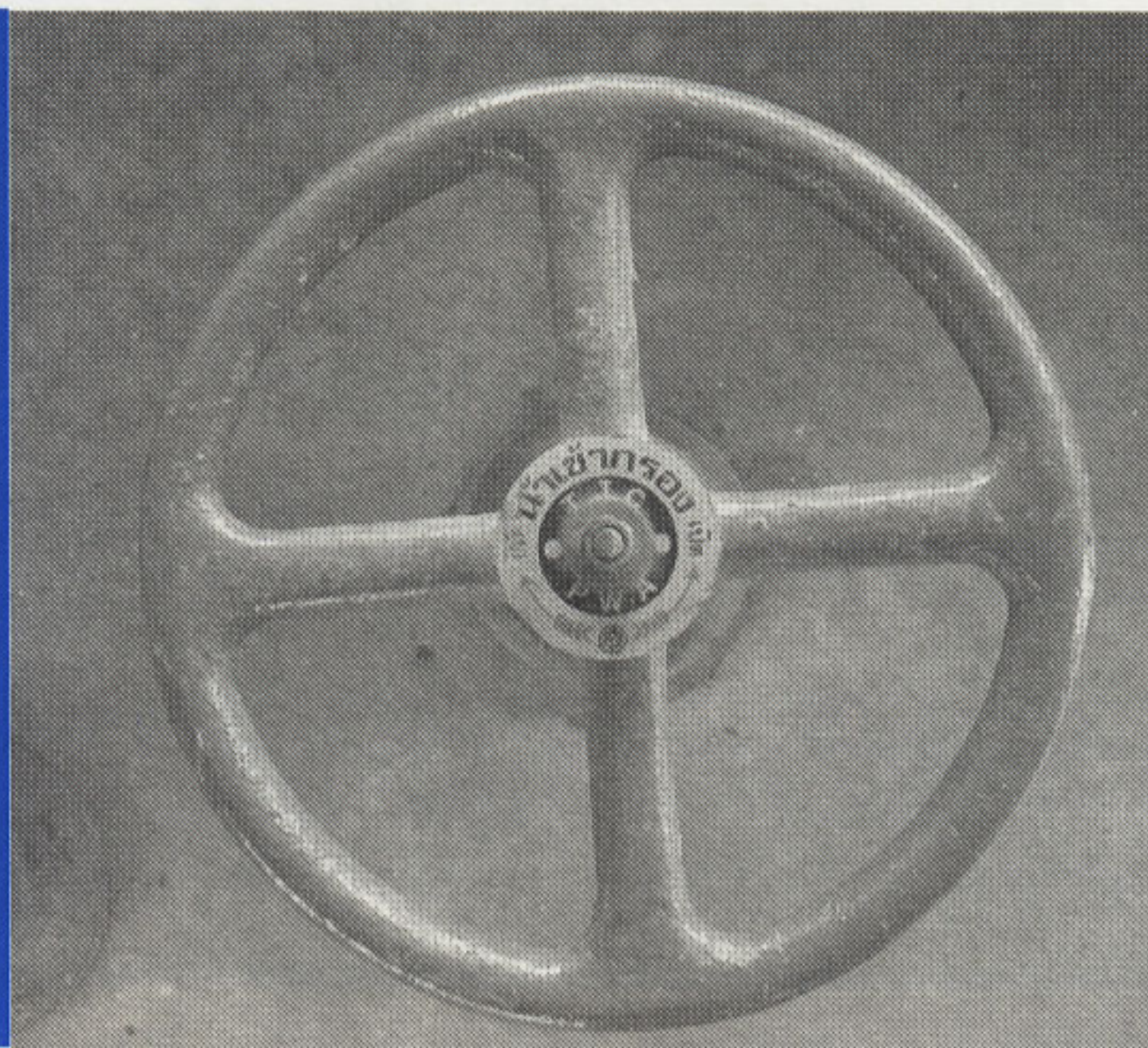
1. การล้างหน้าทรายกรองให้พิจารณาความเหมาะสม ว่ากรณีใดเกิดขึ้นก่อน
2. การล้างหน้าทรายกรองให้ล้างทีละถัง โดยล้างถังกรองใบที่อุดตันมากกว่าก่อน สังเกตได้จากระดับน้ำในถังกรอง ถังกรองใบไหนมีระดับน้ำสูงกว่าให้ล้างถังใบนั้นก่อน ระหว่างนั้นให้ถังกรองอีกใบทำการกรองไปตามปกติ จากนั้น เมื่อล้างถังกรองใบแรกเสร็จเรียบร้อยแล้ว และสามารถกรองได้ตามปกติแล้วจึงล้างถังกรองใบที่เหลือต่อไป

ขั้นตอนการล้างหน้าทรายกรอง

1. ตรวจสอบปริมาณน้ำในถังน้ำใสและหอดังสูง ต้องมีปริมาตรรวมกัน ไม่น้อยกว่า 5 เท่าของระบบผลิตหรือประมาณ 250 ลบ.ม.
2. สูบน้ำขึ้นหอดังสูงให้เต็มถึง
3. ปิดประตูน้ำเข้ากรอง (ประตูน้ำหมายเลข 9) ของถังที่ต้องการล้างหน้าทรายกรอง

รูปที่ 21

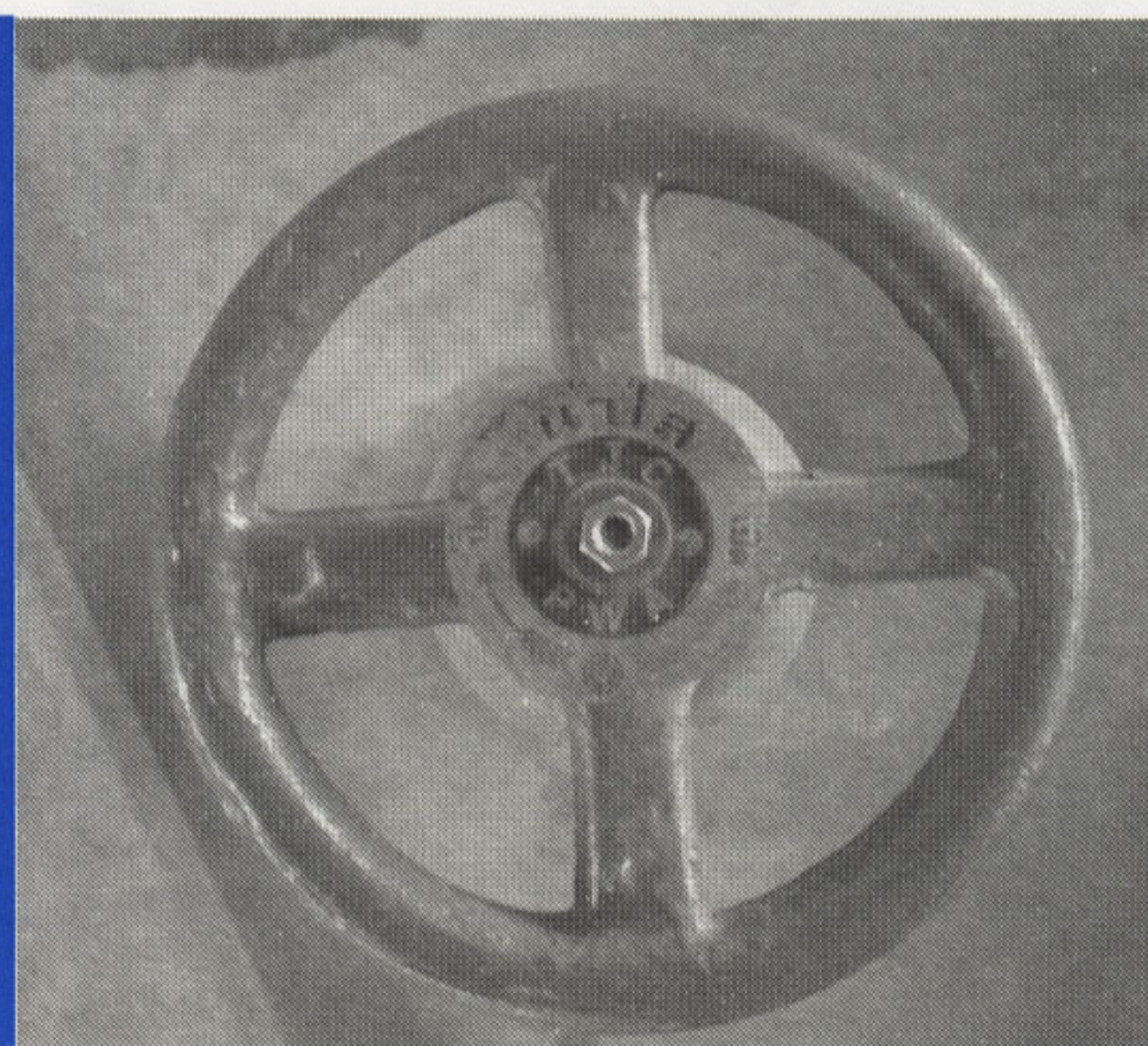
ปิดประตูน้ำเข้ากรอง
(ประตูน้ำหมายเลข 9)



4. ปล่อน้ำที่เหลือในถังกรองใบที่ต้องการล้างหน้าทราย ให้ไหลเข้าสู่ถังน้ำใสจนหมด
5. ปิดประตูน้ำใส (ประตูน้ำหมายเลข 3) ของถังที่ต้องการล้างหน้าทรายกรอง

รูปที่ 22

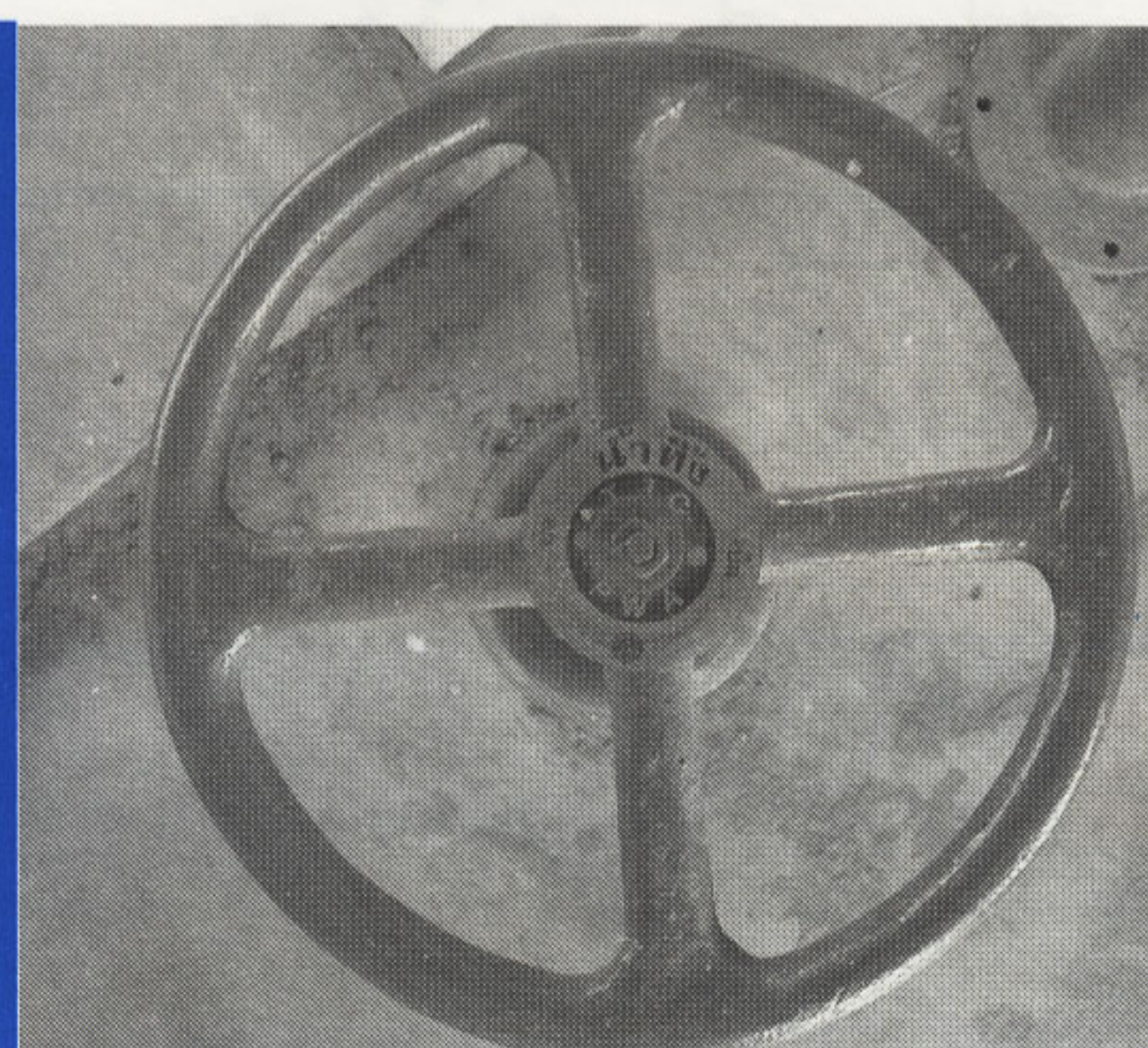
ปิดประตูน้ำใส
(ประตูน้ำหมายเลข 3)



6. ปิดประตูน้ำลวดวัดระดับน้ำหน้าทรายกรอง (หมายเลข 1) ลวดวัดความฟืดหน้าทรายกรอง (หมายเลข 2) และลวดวัดความฟืดรวม (หมายเลข 3) ของถังที่ต้องการล้างหน้าทรายกรอง
7. เปิดประตูน้ำล้างทิ้ง (ประตูน้ำหมายเลข 5) ของถังที่ต้องการล้างหน้าทรายกรอง

รูปที่ 23

เปิดประตูน้ำล้างทิ้ง
(ประตูน้ำหมายเลข 5)



8. ตรวจสอบหน้าทรายกรองว่าอยู่ในสภาพปกติหรือไม่ ดูผิวหน้าทรายว่ามีรอยแตกหรือแผ่นแข็งๆ หรือไม่ ถ้ามีให้ดำเนินการขูดลอกออกจากถังก่อน
9. ใช้น้ำจอบหรือคราดคุ้ยหน้าทรายลึกประมาณ 1 หน้าจอบ และใช้น้ำฉีดล้างหน้าทรายกรอง เพื่อให้ตะกอนที่จับตัวบริเวณผิวหน้าทรายกรองแยกออกจากกัน เมื่อเปิดน้ำดันล้างทรายกรองแล้ว จะทำให้ตะกอนและสิ่งสกปรกหลุดออกไปได้ดียิ่งขึ้น

รูปที่ 24

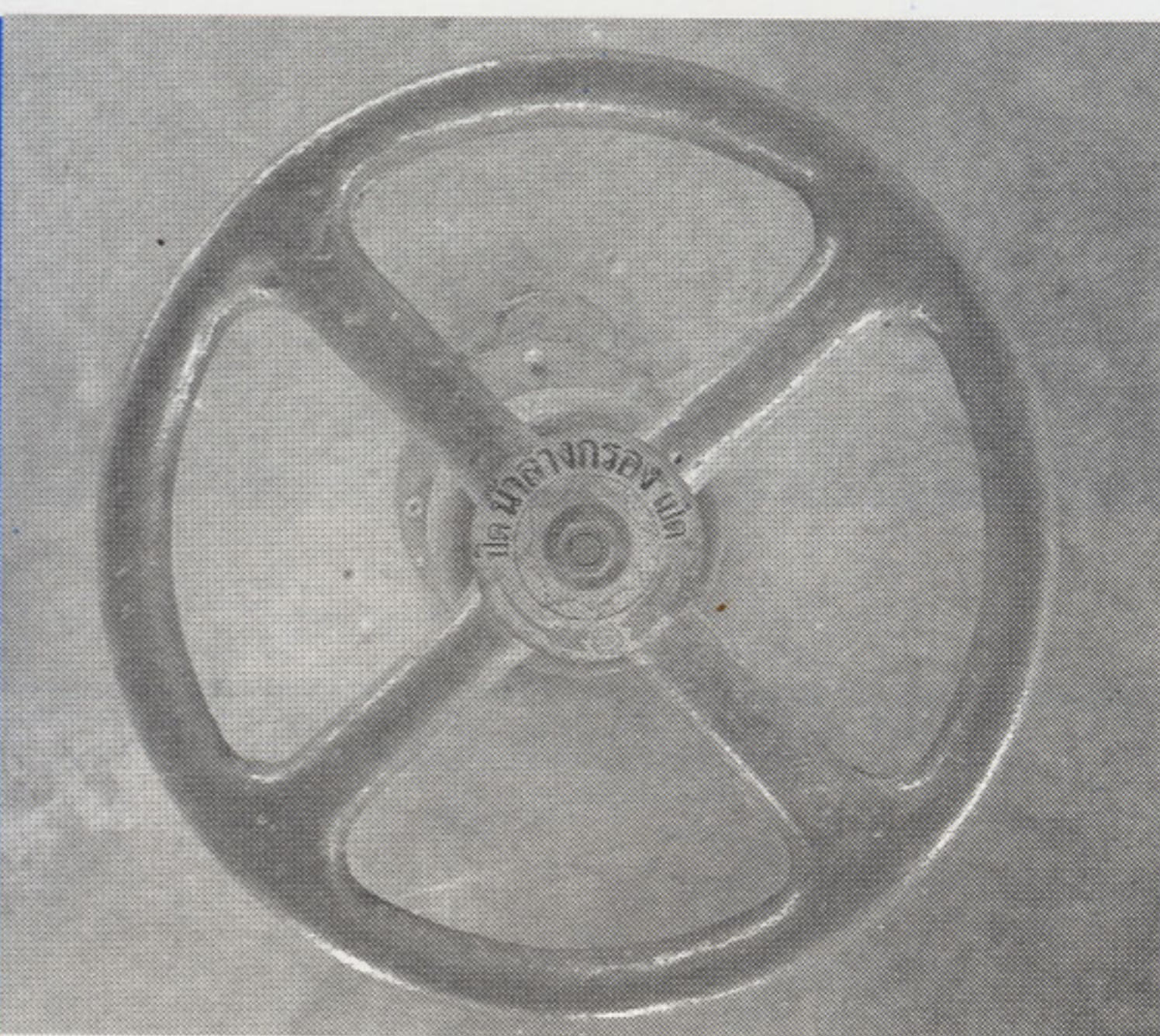
การใช้น้ำฉีดล้าง
หน้าทรายกรอง



10. เปิดประตูน้ำล้างกรอง (ประตูน้ำหมายเลข 2) ของถังที่ต้องการล้างหน้าทรายกรองซ้ำๆ ก่อนที่จะเพิ่มจำนวนรอบขึ้นให้เท่ากับที่ทดลองไว้ จะสังเกตได้น้ำที่ผ่านการล้างทรายกรองช่วงแรกจะมีลักษณะขุ่นมากคล้ายน้ำโคลน เมื่อล้างต่อไปตามระยะเวลาจะค่อยๆ ใสขึ้น รอจนกระทั่งน้ำที่เอ่อขึ้นมาก่อนข้างใส จากนั้นจึงปล่อยทิ้งไว้อีกประมาณ 5 นาที

รูปที่ 25

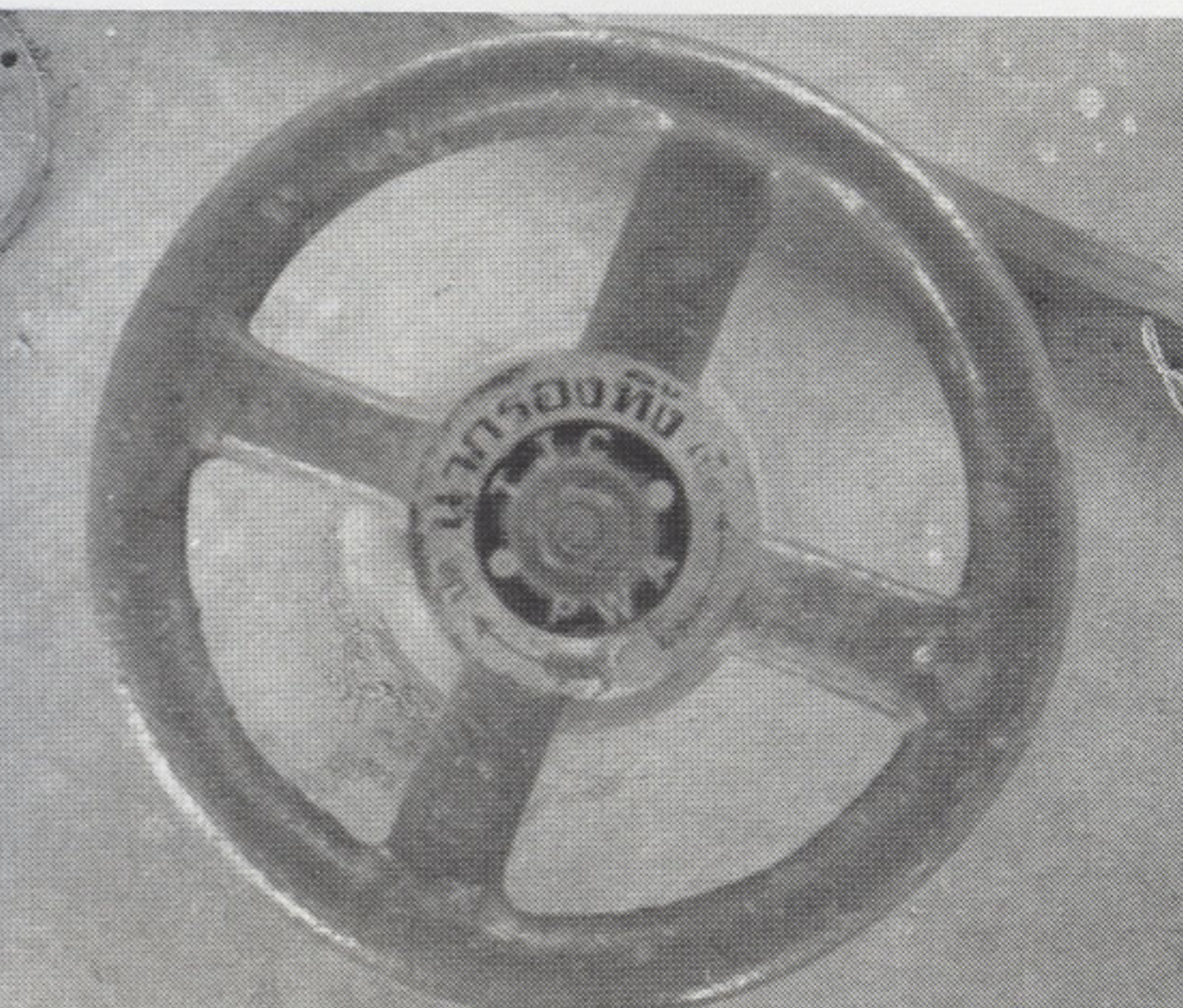
เปิดประตูน้ำล้างกรอง
(ประตูน้ำหมายเลข 2)



11. ปิดประตูน้ำล้างกรอง (ประตูน้ำหมายเลข 2) ซ้ำๆ จนปิดสนิท
12. เมื่อน้ำที่ล้างหน้าทรายกรองระบายออกหมดแล้ว ให้ปิดประตูน้ำล้างทั้ง (ประตูน้ำหมายเลข 5)
13. หากสงสัยว่าหน้าทรายชำรุดหรือไม่ ให้ตรวจสอบโดยการเปิดประตูน้ำกรองทิ้ง (ประตูน้ำหมายเลข 4) ระบายน้ำในถังกรองให้หมด หรือให้ต่ำกว่าหน้าทรายกรอง แล้วตรวจสอบหน้าทรายว่าเกิดรอยยุบตัวหรือไม่ หากเกิดกรณีดังกล่าวให้ดำเนินการแก้ไขก่อนแล้วจึงปิดประตูน้ำกรองทิ้ง (ประตูน้ำหมายเลข 4) หรือในกรณีที่หน้าทรายปกติ ให้ปิดประตูน้ำกรองทิ้ง (ประตูน้ำหมายเลข 4) ได้เลย

รูปที่ 26

เปิดประตูน้ำกรองทิ้ง
(ประตูน้ำหมายเลข 4)



14. หากตรวจสอบตามข้อ 13 แล้วให้เปิดประตูน้ำล่างกรอง (ประตูน้ำหมายเลข 2) อย่างช้าๆ เพื่อให้น้ำเข้ามารักษาระดับน้ำเหนือหน้าทรายกรอง จนกระทั่งน้ำท่วมผิวหน้าทรายประมาณ 20 ซม. แล้วจึงปิดประตูน้ำ

15. เปิดประตูน้ำเข้ากรอง (ประตูน้ำหมายเลข 9) ของถังที่ล้างหน้าทรายกรองแล้ว ปล่อยให้ น้ำไหลจากถังตกตะกอนเข้าสู่ถังกรอง

16. รอจนระดับน้ำในถังกรองสูงถึงระดับปากขอบรางระบายน้ำทิ้ง จากนั้นเปิดประตูน้ำกรองทิ้ง (ประตูน้ำหมายเลข 4) ระบายน้ำออกไป เพื่อล้างสิ่งสกปรกตกค้างที่ทรายกรองออกก่อนจะเข้าถังน้ำใส รอจนกว่าน้ำที่ผ่านทรายกรองใส แล้วจึงปิด จะได้น้ำผ่านการกรองที่สะอาดไม่มีตะกอนตกค้าง

รูปที่ 27

ตรวจสอบน้ำ
ที่ผ่านการกรอง



17. เปิดประตูน้ำใส (ประตูน้ำหมายเลข 3) ตามจำนวนรอบที่ได้เตรียมไว้ในขั้นตอนการเตรียมการผลิต

18. เมื่อปรับอัตราการกรอง และทำการกรองได้ตามปกติแล้ว ให้ล้างถังกรองใบที่เหลือต่อไป โดยดำเนินการตามขั้นตอนการล้างเช่นเดียวกับการล้างถังใบแรก

ข้อควรระวัง

1. ให้สังเกตขณะทำการล้างกรองว่ามีน้ำดันขึ้นบริเวณใดบริเวณหนึ่งมากผิดปกติหรือไม่ เพราะอาจเกิดจากหัวกรองชำรุด

2. ในขณะที่ดำเนินการผลิตน้ำประปา หลังจากล้างหน้าทรายกรองแล้วประมาณ 24 ชม. หากสังเกตพบว่าระดับน้ำในหลอดวัดระดับน้ำหน้าทรายกรอง (หมายเลข 1) หลอดวัดความฟืดหน้าทรายกรอง (หมายเลข 2) และหลอดวัดความฟืดรวม (หมายเลข 3) ไม่เพิ่มหรือลด หรือไม่มีความแตกต่างกัน ทั้งที่ในระหว่างนี้ไม่มีการล้างหน้าทรายกรอง แสดงว่าทรายกรองมีปัญหา ต้องหยุดการกรองน้ำ ตรวจสอบสาเหตุว่าเกิดจากอะไร และให้ดำเนินการแก้ไขในทันที โดยมีวิธีการตรวจสอบเบื้องต้นคือให้เปิดประตูน้ำกรองทิ้ง (ประตูน้ำหมายเลข 4) และรองน้ำดู หากมีทรายปนมากับน้ำ แสดงว่ามีการสูญเสียทรายกรอง อาจเนื่องมาจากหัวกรองชำรุด เมื่อตรวจดูหน้าทรายกรองจะพบว่าเกิดการแตกแยกเป็นหลุมแก้ไขโดยเปลี่ยนหัวกรองใหม่ และเติมทรายกรองให้มีความสูงตามที่กำหนดไว้

5. การปรับอัตราการจ่ายสารละลายสารส้ม และสารละลายปูนขาวให้เหมาะสม

เมื่อเติมสารละลายสารส้ม และสารละลายปูนขาว (ถ้ามี) ลงในน้ำดิบตามอัตราการจ่ายจากการคำนวณข้างต้นแล้ว ให้สังเกตการเกิดตะกอน เพื่อตรวจสอบปริมาณสารละลายสารส้ม และสารละลายปูนขาวว่าเหมาะสมกับปริมาณน้ำดิบหรือไม่ โดยใช้วิธีสังเกต ดังนี้

- หากสังเกตดูลักษณะตะกอนในถังรวมตะกอนแล้ว พบว่าตะกอนเกิดน้อย ไม่เกาะกลุ่มกัน แสดงว่าเติมสารละลายสารส้มและสารละลายปูนขาวน้อยเกินไป ควรเพิ่มปริมาณการจ่ายสารละลายสารส้มและสารละลายปูนขาวให้มากขึ้น โดยการปรับเครื่องจ่ายสารละลายสารส้มและเครื่องจ่ายสารละลายปูนขาว
- หากสังเกตเห็นฝ้าขาวบริเวณผิวน้ำ และมีตะกอนเบาลอยขึ้นในถังตกตะกอน ก้อนน้ำจะไหลเข้ารางรับน้ำไปสู่ถังกรอง แสดงว่าเติมสารละลายสารส้มและสารละลายปูนขาวมากเกินไป ควรปรับลดเครื่องจ่ายสารละลายสารส้ม และสารละลายปูนขาวให้น้อยลง
- หากตะกอนรวมตัวกันเป็นก้อนตะกอนขนาดใหญ่ (ฟล็อก) เห็นได้ชัดเจนในถังรวมตะกอน และไม่มีฝ้าขาวหรือตะกอนเบาลอยขึ้นในถังตกตะกอน ก้อนที่น้ำจะไหลเข้ารางรับน้ำไปสู่ถังกรอง แสดงว่าเติมสารละลายสารส้ม และสารละลายปูนขาวในปริมาณพอดี



รูปที่ 28 การเกิดตะกอนในถังรวมตะกอน

6. การปรับอัตราการจ่ายสารละลายคลอรีนให้เหมาะสม

หลังจากจ่ายสารละลายคลอรีนลงในระบบประปาเรียบร้อยแล้ว ต้องดำเนินการตรวจวิเคราะห์ปริมาณคลอรีนหลงเหลือบริเวณปลายท่อผู้ใช้น้ำที่อยู่ไกลที่สุดจากระบบประปาว่ามีปริมาณคลอรีนหลงเหลืออยู่ระหว่าง 0.2 - 0.5 มก./ล. หรือไม่ ถ้ามีมากหรือน้อยเกินไป ให้ปรับตั้งอัตราการจ่ายใหม่จนเหมาะสม โดยมีวิธีการปรับดังนี้

- กรณีที่ปริมาณคลอรีนหลงเหลือมากกว่า 0.5 มก./ล. แสดงว่าปริมาณคลอรีนหลงเหลือมากเกินไป ทำให้สิ้นเปลือง และอาจมีกลิ่นไม่ชวนอุปโภคและบริโภค ให้ปรับลดอัตราการจ่ายสารละลายคลอรีนลงครั้งละ 10% ในที่นี้คือ ปรับอัตราการจ่ายสารละลายคลอรีนให้อยู่ที่ 70% ของอัตราการจ่ายสูงสุด และตรวจวิเคราะห์ปริมาณคลอรีนหลงเหลืออีกครั้ง หากยังมีปริมาณสูงอยู่ ให้ปรับตั้งใหม่ตามวิธีที่ได้กล่าวมาแล้ว จนได้ปริมาณคลอรีนหลงเหลือ 0.2 - 0.5 มก./ล.

- กรณีที่ปริมาณคลอรีนหลงเหลือน้อยกว่า 0.2 มก./ล. แสดงว่าปริมาณคลอรีนหลงเหลือน้อยเกินไป ทำให้ไม่สามารถฆ่าเชื้อโรคได้หมด ให้ปรับอัตราการจ่ายสารละลายคลอรีนเพิ่มขึ้นครั้งละ 10% ในที่นี้คือ ปรับอัตราการจ่ายสารละลายคลอรีนให้อยู่ที่ 90% ของอัตราการจ่ายสูงสุด แล้วตรวจวิเคราะห์ปริมาณคลอรีนหลงเหลืออีกครั้ง หากยังมีปริมาณน้อย ให้ปรับตั้งใหม่ตามวิธีที่ได้กล่าวมาแล้วจนได้ปริมาณคลอรีนหลงเหลือ 0.2 - 0.5 มก./ล. หากปรับอัตราการจ่ายสารละลายคลอรีนจนถึงอัตราการจ่ายสูงสุด (100%) แล้ว ปริมาณคลอรีนหลงเหลือยังน้อยกว่า 0.2 มก./ล. ให้เพิ่มความเข้มข้นของสารละลายคลอรีนที่เติมลงในระบบประปา เช่น เดิมสารละลายคลอรีนมีความเข้มข้น 2 มก./ล. ให้เพิ่มความเข้มข้นเป็น 3 มก./ล.

หมายเหตุ

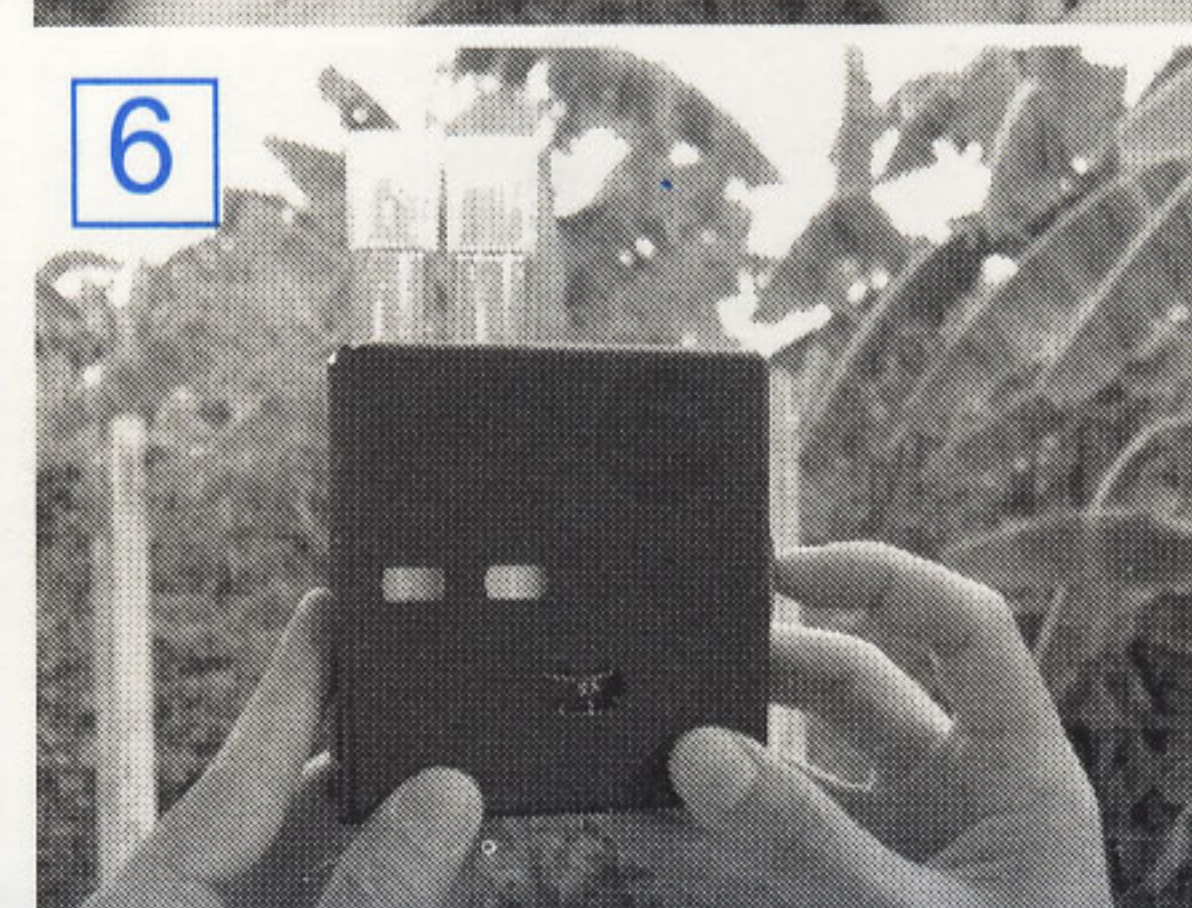
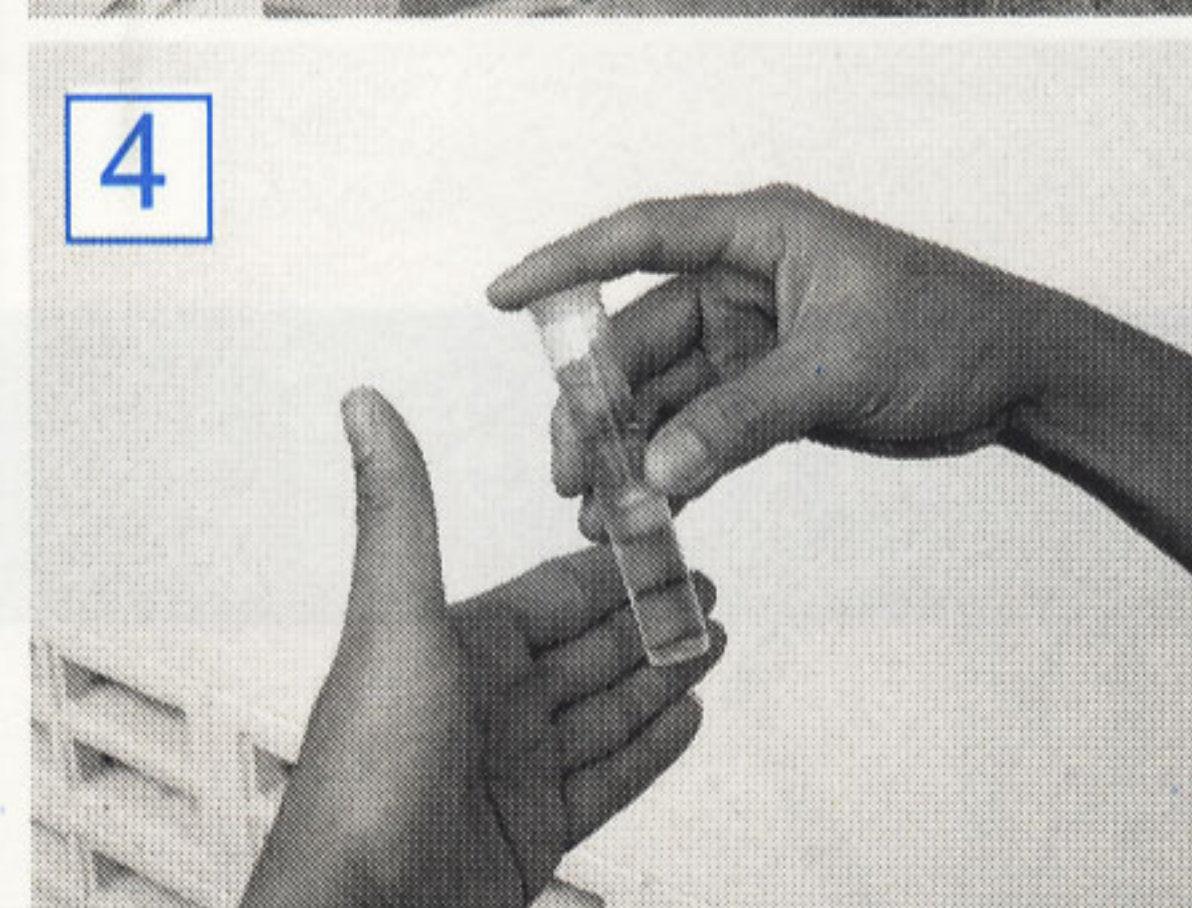
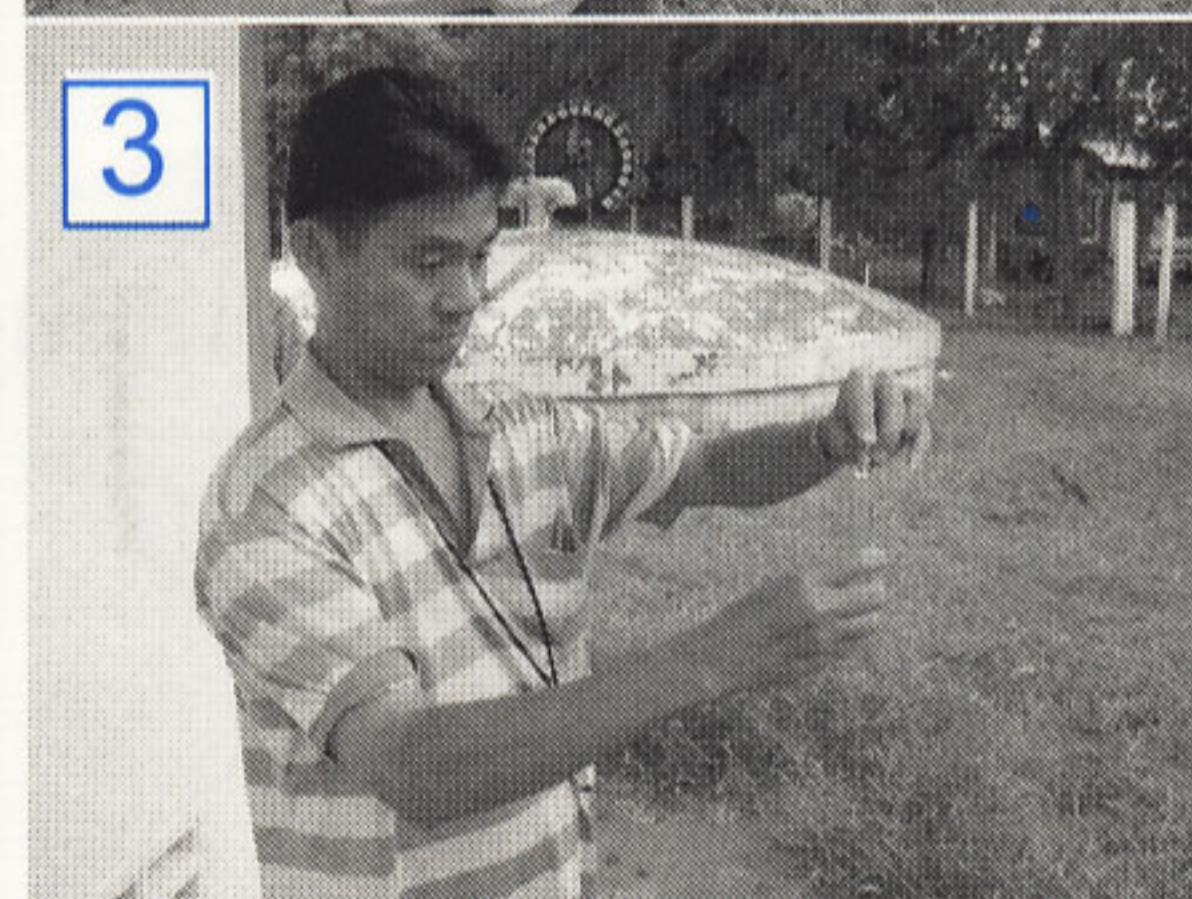
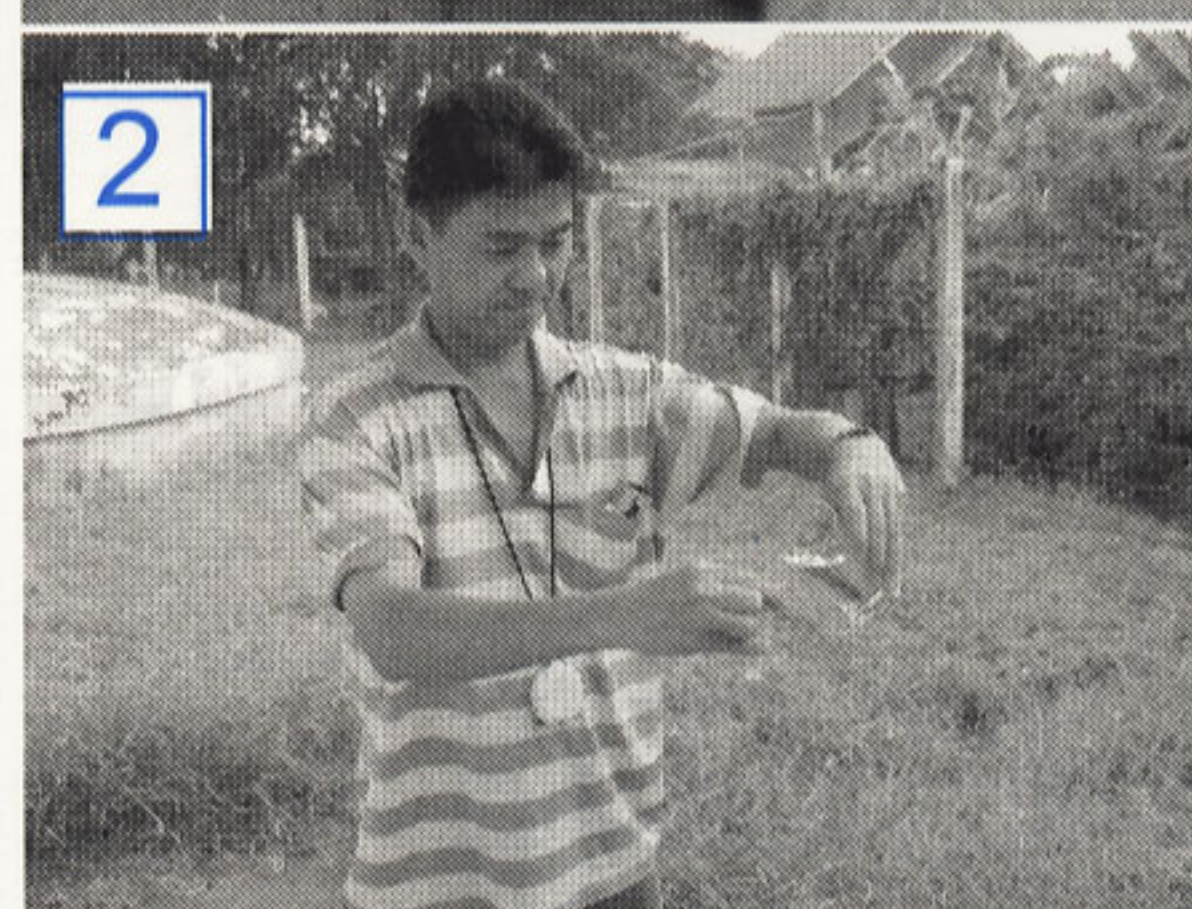
เครื่องจ่ายสารละลายคลอรีนแต่ละแบบ จะมีรายละเอียดการปรับตั้งแตกต่างกันออกไปควรศึกษาวิธีการปรับตั้งจากคู่มือการใช้งาน

7. การตรวจวิเคราะห์ปริมาณคลอรีนหลงเหลือ

ควรมีการตรวจวิเคราะห์ปริมาณคลอรีนหลงเหลือจากท่อเมนจ่ายน้ำ ในจุดที่ไกลจากระบบผลิตน้ำประปามากที่สุด และจะต้องเว้นระยะเวลาให้น้ำที่ผ่านการเติมสารละลายคลอรีนแล้ว ไหลไปยังจุดเก็บตัวอย่างน้ำมาวิเคราะห์ อาจใช้เวลาครึ่งวันหรือหนึ่งวันแล้วแต่อัตราการใช้น้ำของผู้ใช้น้ำ การตรวจวิเคราะห์ปริมาณคลอรีนหลงเหลือมี 2 วิธี คือ

1. การตรวจวิเคราะห์ปริมาณคลอรีนหลงเหลือ โดยวิธีการเทียบสี
2. การตรวจวิเคราะห์โดยชุดทดสอบคลอรีนอิสระคงเหลือในน้ำดื่ม (ว 720)

1. การตรวจวิเคราะห์ปริมาณคลอรีนหลงเหลือ โดยวิธีการเทียบสี

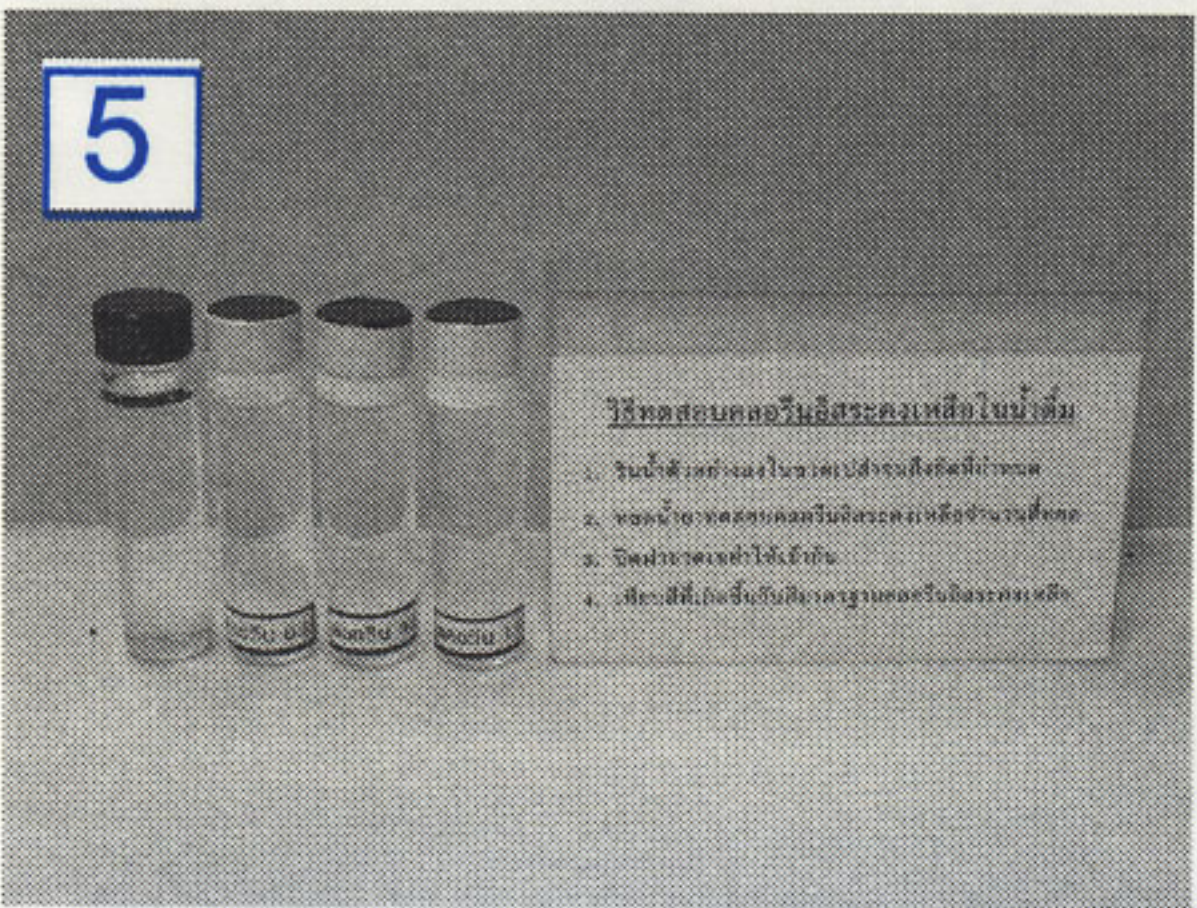
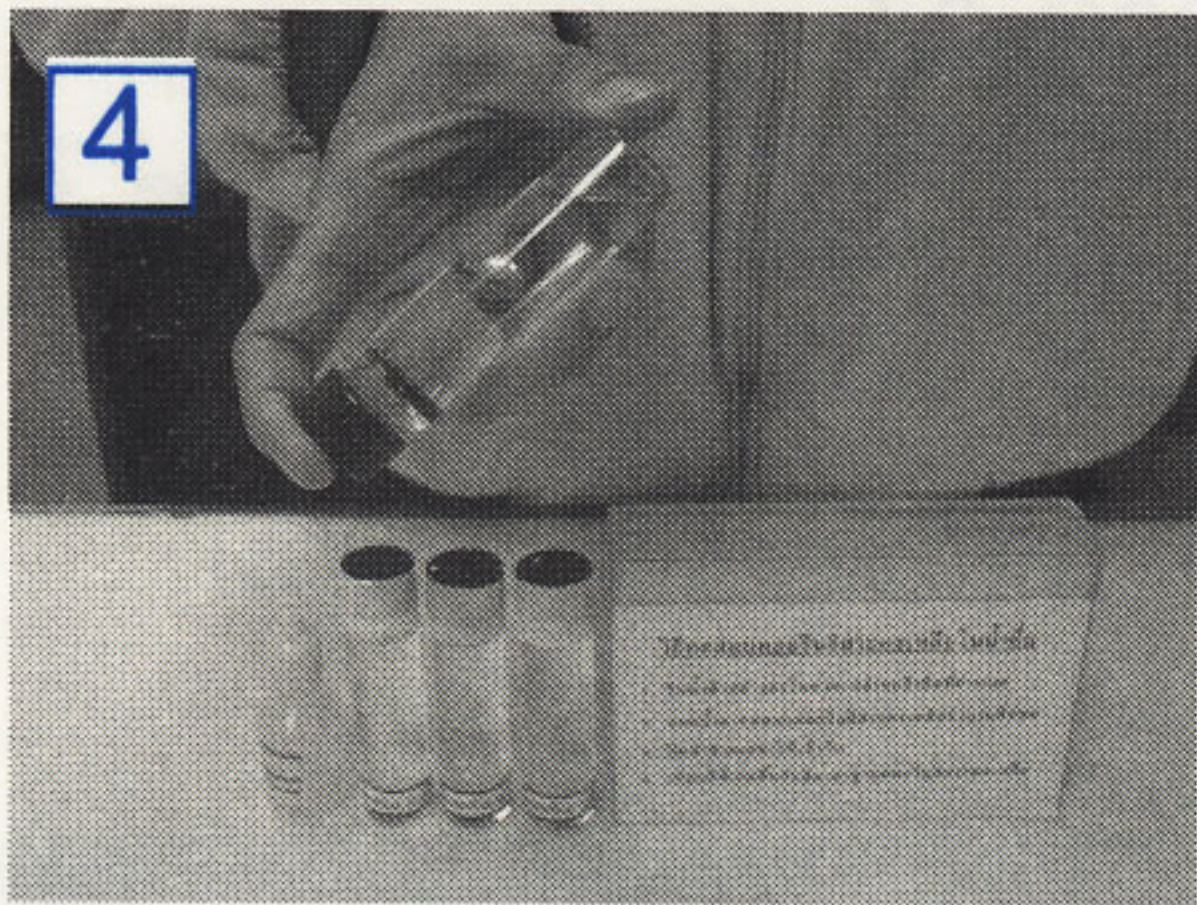
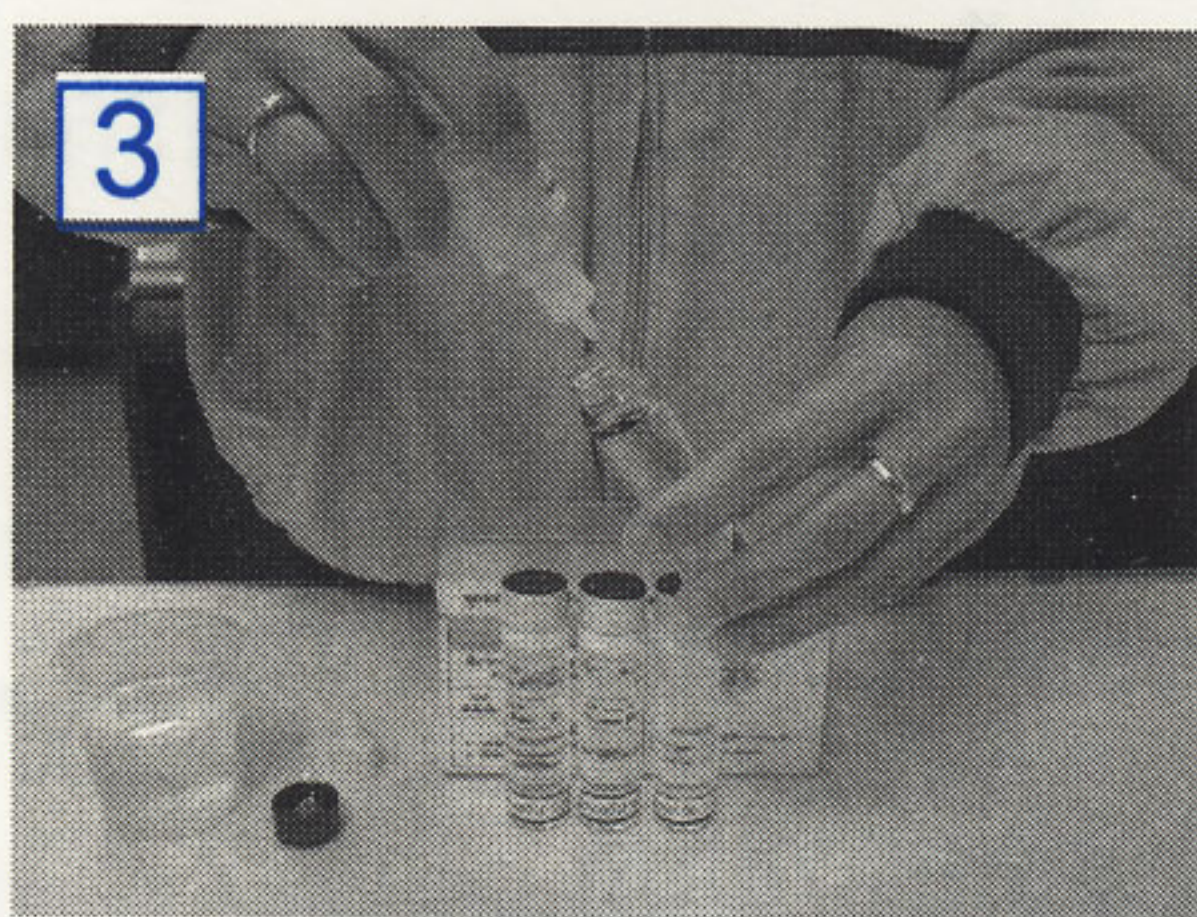
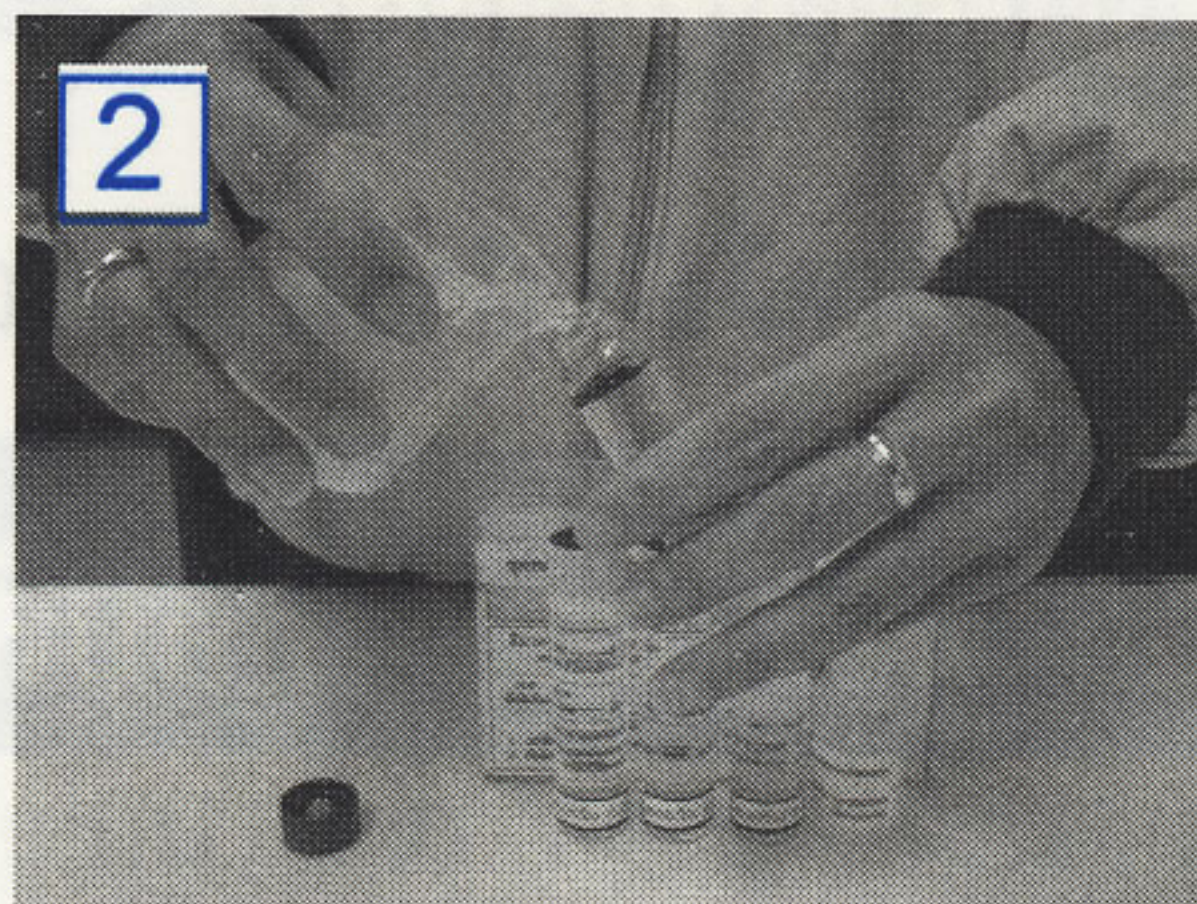


วิธีทำ

- 1) ใส่ตัวอย่างน้ำลงในหลอดกลมทั้งสองหลอดให้พอดีกับขีดที่กำหนด
- 2) ใส่ผงเคมีลงในหลอดใดหลอดหนึ่งเขย่าให้เข้ากัน
- 3) นำหลอดน้ำทั้งสองใส่ลงในกล่องเทียบสี โดยให้หลอดที่ใส่สารเคมีอยู่ในช่องด้านขวา และอีกหลอดหนึ่งอยู่ในช่องด้านซ้าย
- 4) ใส่แผ่นเทียบสีลงในกล่อง โดยให้รูตรงกลางสวมเข้ากับแกนของกล่องแล้วปิดฝาด้านหน้า
- 5) ยกกล่องขึ้นส่องไปทางด้านที่มีแสงสว่าง ค่อยๆ หมุนจานเทียบสีไปรอบๆ ดูที่หลอดทั้งสองหลอด จนกว่าสีจะเหมือนกัน
- 6) อ่านค่าบนแผ่นจานเทียบสีตรงช่องมองบนฝากล่อง ด้านหน้าจะได้ค่าปริมาณคลอรีนหลงเหลือ มีหน่วยเป็นมิลลิกรัมต่อลิตร

รูปที่ 29 การวิเคราะห์ปริมาณคลอรีนหลงเหลือโดยวิธีการเทียบสี

2. การตรวจวิเคราะห์โดยชุดทดสอบคลอรีนอิสระคงเหลือในน้ำดื่ม (ว 720)



อุปกรณ์

- 1) ตัวอย่างน้ำที่ใช้ในการทดสอบประมาณ 3/4 ถ้วย
- 2) ขวดเทียบสีระดับความเข้มข้นของคลอรีนอิสระคงเหลือที่ระดับ 0.2, 0.5 และ 1.0 มิลลิกรัม/ลิตร จำนวน 3 ขวด
- 3) ขวดเปล่าใส่น้ำตัวอย่างเพื่อทดสอบจำนวน 1 ขวด
- 4) ขวดพลาสติกบรรจุสารละลายทดสอบคลอรีนอิสระคงเหลือจำนวน 1 ขวด

วิธีทำ

- 1) เตรียมอุปกรณ์
- 2) รินตัวอย่างน้ำที่ต้องการทดสอบลงในขวดแก้ว จนถึงขีดที่กำหนด
- 3) หยดสารละลายทดสอบคลอรีนอิสระคงเหลือจำนวน 4 หยดลงในน้ำตัวอย่าง
- 4) ผสมให้เข้ากันโดยกลับขวดตัวอย่างไปมา 20 ครั้ง สังเกตสีของน้ำในขวดตัวอย่างทดสอบ
- 5) เทียบสีที่เกิดขึ้นกับสีมาตรฐานคลอรีนอิสระคงเหลือ ค่าที่อ่านได้คือค่าคลอรีนอิสระคงเหลือในน้ำดื่ม (มิลลิกรัม/ลิตร)

รูปที่ 30 ชุดทดสอบคลอรีนอิสระคงเหลือในน้ำดื่ม (ว 720)

การดำเนินการผลิตน้ำประปาอย่างถูกต้องตามกระบวนการผลิตน้ำประปาในทุกขั้นตอนนั้น
ส่งผลให้ได้น้ำประปาที่มีคุณภาพเหมาะสมในการอุปโภค และบริโภค
และต้องคำนึงเสมอว่า น้ำประปาเป็นสิ่งที่มีความสำคัญ ต้องใช้อย่างประหยัด และรู้คุณค่า
เพื่อเหลือไว้ให้ลูกหลานได้ใช้ในอนาคต่อไป

การผลิตน้ำประปาจำเป็นต้องมีการบำรุงรักษาอุปกรณ์เครื่องมือเครื่องใช้ต่างๆ
ให้มีความพร้อมในการใช้งานอยู่เสมอ
เมื่อชำรุดเสียหายต้องรีบดำเนินการซ่อมแซมแก้ไข

เล่มต่อไปจะเป็นการแนะนำขั้นตอนการบำรุงรักษาระบบประปา
ซึ่งมีความสำคัญอย่างมาก ที่จะต้องเรียนรู้ไว้
เพื่อให้ระบบประปามีความพร้อมในการผลิตน้ำประปา
บริการแก่ผู้ใช้น้ำได้อย่างเพียงพอตลอดไป

บรรณานุกรม

บริหารจัดการน้ำ, สำนัก. คู่มือการผลิตน้ำประปา และการบำรุงรักษาตามรูปแบบของกรมโยธาธิการ (เดิม). สำนักบริหารจัดการน้ำ กรมทรัพยากรน้ำ, 2546.

บริหารจัดการน้ำ, สำนัก. คู่มือผู้ควบคุมการผลิตน้ำประปา สำหรับระบบประปาผิวดินรูปแบบของกรมทรัพยากรน้ำ ขนาดอัตราการผลิต 10 และ 20 ลบม./ชม.. พิมพ์ครั้งที่ 1. กรุงเทพมหานคร: โรงพิมพ์องค์การสงเคราะห์ทหารผ่านศึก, 2547.

ประปาชนบท, กอง. คู่มือผู้ดูแลระบบประปา. พิมพ์ครั้งที่ 5. กรุงเทพมหานคร: โรงพิมพ์องค์การสงเคราะห์ทหารผ่านศึก, 2540.

ประปาชนบท, กอง. คู่มือผู้ดูแลระบบประปาหมู่บ้านขนาดกลาง. พิมพ์ครั้งที่ 4. กรุงเทพมหานคร: โรงพิมพ์องค์การสงเคราะห์ทหารผ่านศึก, 2537.

ประปาชนบท, กอง. คู่มือผู้ดูแลระบบประปาหมู่บ้านผิวดินและผิวดินขนาดใหญ่. พิมพ์ครั้งที่ 3. กรุงเทพมหานคร: โรงพิมพ์องค์การรับส่งสินค้าและพัสดุภัณฑ์ (ร.ส.พ.), 2545.

พัฒนาน้ำสะอาด, กอง. คู่มือการใช้ระบบประปาแหล่งน้ำผิวดิน. พิมพ์ครั้งที่ 6. กลุ่มงานควบคุมการก่อสร้าง (หน่วยซ่อม) กองพัฒนาน้ำสะอาด กรมโยธาธิการ, มปป.

โพรมินেন্টฟลูอิด คอนโทรลส์ (ประเทศไทย) จำกัด, บริษัท. เอกสารประกอบการซื้อเครื่องจ่ายสารละลายคลอรีน บีเอ็มแอลพี ยี่ห้อ Prominent. 2540.

มันสิน ดันทุลเวศม์. วิศวกรรมการประปา เล่ม 1. กรุงเทพมหานคร: โรงพิมพ์จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2532.

มันสิน ดันทุลเวศม์. วิศวกรรมการประปา เล่ม 2. กรุงเทพมหานคร: โรงพิมพ์จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2532.

เร่งรัดพัฒนาชนบท, สำนักงาน. คู่มือการใช้และซ่อมบำรุงรักษาระบบประปาชนบท รพข. สำนักงานเร่งรัดพัฒนาชนบท กระทรวงมหาดไทย, 2542.

วิทยาศาสตร์สิ่งแวดล้อม, ฝ่าย. การควบคุมคุณภาพน้ำบริโภคในชนบท. ฝ่ายวิทยาศาสตร์สิ่งแวดล้อม กองอนามัยสิ่งแวดล้อม กรมอนามัย กระทรวงสาธารณสุข, มปป.

วิโรจน์ วิวัฒน์ชัยแสง และคณะ, การปรับปรุงคุณภาพน้ำ. กองประปาชนบท กรมอนามัย กระทรวงสาธารณสุข, 2539.

วิโรจน์ วิวัฒน์ชัยแสง, ระบบประปา. กองประปาชนบท กรมอนามัย กระทรวงสาธารณสุข, 2536.

คณะที่ปรึกษาและผู้จัดทำ

ที่ปรึกษา

นายวิเชียร จุ่งรุ่งเรือง
นางเทวารักษ์ เครือคล้าย

ผู้อำนวยการสำนักบริหารจัดการน้ำ
ผู้อำนวยการส่วนส่งเสริมการจัดการ

ผู้จัดทำ

นายธีระสาร เขตอนันต์
นางสุธีราพร นิमितกุลไพบูลย์
นางนริศรา นวกุล
นายประพันธ์ อ่ำสกุล
นายพอจิตต์ ชันทอง
นายพงศ์พัฒน์ เสมอคำ
นายดุยธรรม ทวิขสังข์
นายเจริญชัย จิรัชัยรัตนสิน

วิศวกรโยธา 7 วช
เจ้าหน้าที่วิเคราะห์นโยบายและแผน 7
เจ้าหน้าที่บริหารงานช่าง 6
นายช่างเทคนิค 6
นายช่างโยธา 6
วิศวกร 4
วิศวกร 4
นายช่างโยธา 4

สถานที่ติดต่อ

สำนักบริหารจัดการน้ำ กรมทรัพยากรน้ำ กระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม
อาคาร 4 ชั้น 6 ตึกกรมอนามัย กระทรวงสาธารณสุข ถนนติวานนท์ อำเภอเมือง จังหวัดนนทบุรี 11000
โทรศัพท์ 0-2590-4360-74 โทรสาร 0-2591-8160 , 0-2591-8184 , 0-2591-8209

สำนักงานทรัพยากรน้ำภาค 1 (ลุ่มน้ำเจ้าพระยาตอนบน)
เลขที่ 555 หมู่ 15 ตำบลบ่อแก้ว อำเภอเมือง จังหวัดลำปาง 52100
โทรศัพท์ 0-5421-8602 โทรสาร 0-5422-2938

- ส่วนบริหารจัดการน้ำลำปาง ที่อยู่ กม.2 ถนนลำปาง-เด่นชัย ตำบลพระบาท อำเภอเมือง จังหวัดลำปาง 52000
รับผิดชอบพื้นที่ 8 จังหวัด ได้แก่ ลำปาง เชียงราย เชียงใหม่ พะเยา แม่ฮ่องสอน ลำพูน แพร่ น่าน
โทรศัพท์ 0-5422-5441-42 โทรสาร 0-5422-5442

สำนักงานทรัพยากรน้ำภาค 2 (ลุ่มน้ำเจ้าพระยาตอนล่าง)
เลขที่ 112 หมู่ 9 ตำบลหนองยาว อำเภอเมือง จังหวัดสระบุรี 18000
โทรศัพท์ 0-3622-5244 โทรสาร 0-3622-5241

- ส่วนบริหารจัดการน้ำที่ 1 สระบุรี เลขที่ 111 หมู่ 1 ตำบลหนองยาว อำเภอเมือง จังหวัดสระบุรี 18000
รับผิดชอบพื้นที่ 5 จังหวัด ได้แก่ สระบุรี พระนครศรีอยุธยา เพชรบูรณ์ ลพบุรี อ่างทอง
โทรศัพท์ 0-3622-5408, 0-3630-3423 โทรสาร 0-3622-5290
- ส่วนบริหารจัดการน้ำที่ 2 นนทบุรี เลขที่ 111 หมู่ 1 ตำบลหนองยาว อำเภอเมือง จังหวัดสระบุรี 18000
รับผิดชอบพื้นที่ 5 จังหวัด ได้แก่ นนทบุรี ปทุมธานี สมุทรปราการ สมุทรสาคร นครปฐม
โทรศัพท์ 0-3622-5408, 0-3630-3423 โทรสาร 0-3622-5290
- ส่วนบริหารจัดการน้ำที่ 3 นครสวรรค์ เลขที่ 323 หมู่ 1 ตำบลเก้าเลี้ยว จังหวัดนครสวรรค์ 60230
รับผิดชอบพื้นที่ 4 จังหวัด ได้แก่ นครสวรรค์ อุทัยธานี ชัยนาท สิงห์บุรี
โทรศัพท์ 0-5629-9376 โทรสาร 0-5629-9376

สำนักงานทรัพยากรน้ำภาค 3 (ลุ่มน้ำโขง)
เลขที่ 307 หมู่ 14 ตำบลหนองนาคำ อำเภอเมือง จังหวัดอุดรธานี 41000
โทรศัพท์ 0-4229-0351 โทรสาร 0-4222-1833

- ส่วนบริหารจัดการน้ำอุบลราชธานี ที่อยู่ หมู่ 11 ถนนคลังอาวุธ ตำบลขามใหญ่ อำเภอเมือง จังหวัดอุบลราชธานี 34000
รับผิดชอบพื้นที่ 8 จังหวัด ได้แก่ เลย มุกดาหาร อุดรธานี หนองบัวลำภู หนองคาย อำนาจเจริญ นครพนม
สกลนคร
โทรศัพท์ 0-4531-3478, 0-4531-7308 โทรสาร 0-4528-5074

สำนักงานทรัพยากรน้ำภาค 4 (ลุ่มน้ำชี)

ที่อยู่ ซอยอนามัย ถนนศรีจันทร์ ตำบลในเมือง อำเภอเมือง จังหวัดขอนแก่น 40000

โทรศัพท์ 0-4322-8542 **โทรสาร** 0-4322-2811

- ส่วนบริหารจัดการน้ำขอนแก่น ที่อยู่ ซอยอนามัย ถนนศรีจันทร์ ตำบลในเมือง อำเภอเมือง จังหวัดขอนแก่น 40000

รับผิดชอบพื้นที่ 6 จังหวัด คือ ขอนแก่น กาฬสินธุ์ ชัยภูมิ มหาสารคาม ร้อยเอ็ด ยโสธร

โทรศัพท์ 0-4322-1714, 0-4322-2811 **โทรสาร** 0-4322-2811

สำนักงานทรัพยากรน้ำภาค 5 (ลุ่มน้ำมูล)

เลขที่ 47 กม. 4 ถนนนครราชสีมา-โชคชัย ตำบลหนองบัวศาลา อำเภอเมือง จังหวัดนครราชสีมา 30000

โทรศัพท์ 0-4421-2422 **โทรสาร** 0-4421-2175

- ส่วนบริหารจัดการน้ำนครราชสีมา เลขที่ 47 กม. 4 ถนนนครราชสีมา-โชคชัย ตำบลหนองบัวศาลา อำเภอเมือง จังหวัดนครราชสีมา 30000

รับผิดชอบพื้นที่ 5 จังหวัด คือ นครราชสีมา ศรีสะเกษ บุรีรัมย์ อุบลราชธานี สุรินทร์

โทรศัพท์ 0-4421-2180-1, 0-4421-8700 **โทรสาร** 0-4421-8705

สำนักงานทรัพยากรน้ำภาค 6 (ลุ่มน้ำตะวันออก)

ที่อยู่ ถนนปราจีนอนุสรณ์ ตำบลหน้าเมือง อำเภอเมือง จังหวัดปราจีนบุรี 25000

โทรศัพท์ 0-3731-3639 **โทรสาร** 0-3721-2115

- ส่วนบริหารจัดการน้ำชลบุรี เลขที่ 31/2 หมู่ 4 ถนนพระยาสุรเสนา ตำบลบ้านสวน อำเภอเมือง จังหวัดชลบุรี 20000

รับผิดชอบพื้นที่ 8 จังหวัด คือ ชลบุรี จันทบุรี ฉะเชิงเทรา ตราด ปราจีนบุรี ระยอง สระแก้ว นครนายก

โทรศัพท์ 0-3828-8980-1 **โทรสาร** 0-3828-8978

สำนักงานทรัพยากรน้ำภาค 7 (ลุ่มน้ำตะวันตก)

เลขที่ 195 หมู่ 4 ถนนราชบุรี-น้ำพุ ตำบลห้วยไผ่ อำเภอเมือง จังหวัดราชบุรี 70000

โทรศัพท์ 0-3237-0404 **โทรสาร** 0-3237-0408

- ส่วนบริหารจัดการน้ำราชบุรี เลขที่ 2/1 ถนนอุดมศิริ ตำบลหน้าเมือง อำเภอเมือง จังหวัดราชบุรี 70000

รับผิดชอบพื้นที่ 6 จังหวัด คือ ราชบุรี กาญจนบุรี สุพรรณบุรี ประจวบคีรีขันธ์ เพชรบุรี สมุทรสงคราม

โทรศัพท์ 0-3233-8608-9 **โทรสาร** 0-3233-8609

สำนักงานทรัพยากรน้ำภาค 8 (ลุ่มน้ำภาคใต้)

เลขที่ 516 หมู่ 6 ตำบลควนลัง อำเภอหาดใหญ่ จังหวัดสงขลา 90110

โทรศัพท์ 0-7425-1155 โทรสาร 0-7425-1157

- ส่วนบริหารจัดการน้ำสงขลา ที่อยู่ ถนนกาญจนวนิชย์ ตำบลเขารูปช้าง อำเภอเมือง จังหวัดสงขลา 90000
รับผิดชอบพื้นที่ 7 จังหวัด คือ สงขลา ตรัง นราธิวาส ปัตตานี พัทลุง ยะลา สตูล
โทรศัพท์ 0-7431-1780, 0-7431-1980

สำนักงานทรัพยากรน้ำภาค 9 (ลุ่มน้ำยมและลุ่มน้ำน่าน)

เลขที่ 802 หมู่ 8 ถนนพิษณุโลก-หล่มสัก ตำบลวังทอง อำเภอวังทอง จังหวัดพิษณุโลก 65130

- ส่วนบริหารจัดการน้ำพิษณุโลก เลขที่ 802 หมู่ 8 ถนนพิษณุโลก-หล่มสัก ตำบลวังทอง อำเภอวังทอง
จังหวัดพิษณุโลก 65130
รับผิดชอบพื้นที่ 6 จังหวัด คือ พิษณุโลก พิจิตร ตาก อุตรดิตถ์ กำแพงเพชร สุโขทัย
โทรศัพท์ 0-5531-1405 โทรสาร 0-5531-1405

สำนักงานทรัพยากรน้ำภาค 10 (ลุ่มน้ำชายฝั่งตะวันออกตอนบนและตาปี และลุ่มน้ำชายฝั่งตะวันตกตอนบน)

เลขที่ 394 หมู่ 4 ถนนอำเภอ ตำบลมะขามเตี้ย อำเภอเมือง จังหวัดสุราษฎร์ธานี 65130

- ส่วนบริหารจัดการน้ำสุราษฎร์ธานี เลขที่ 3/9 หมู่ 3 ซอยวัดประดู่ ตำบลวัดประดู่ อำเภอเมือง
จังหวัดสุราษฎร์ธานี 84000
รับผิดชอบพื้นที่ 7 จังหวัด คือ สุราษฎร์ธานี กระบี่ ชุมพร นครศรีธรรมราช พังงา ระนอง ภูเก็ต
โทรศัพท์ 0-7720-0788 โทรสาร 0-7726-9211

สำนักบริหารจัดการน้ำ กรมทรัพยากรน้ำ
กระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม

