



คู่มือผู้ควบคุมการผลิตน้ำประปา

ระบบประปาพื้นดินรูปแบบของกรมทรัพยากรน้ำ

ขนาดอัตราการผลิต 50 ลบ.ม./ชม.

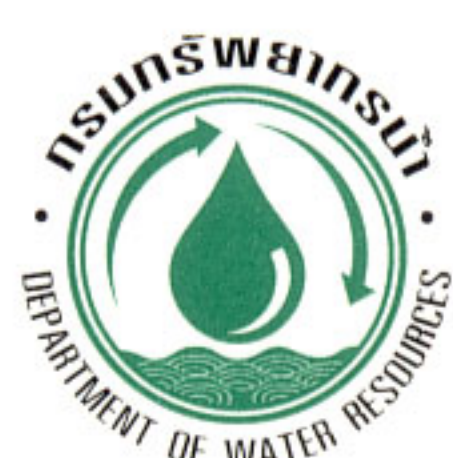
เรื่อง การบำรุงรักษาระบบประปา

คู่มือผู้ควบคุมการผลิตน้ำประปา

ระบบประปาผิวดินรูปแบบของกรมทรัพยากรน้ำ

ขนาดอัตราการผลิต 50 ลบ.ม./ชม.

เรื่อง การบำรุงรักษาระบบประปา



สำนักบริหารจัดการน้ำ กรมทรัพยากรน้ำ กระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม
พิมพ์ครั้งที่ 2 มกราคม 2551 จำนวน 500 เล่ม

ISBN 974-9929-04-7

คำนำ

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

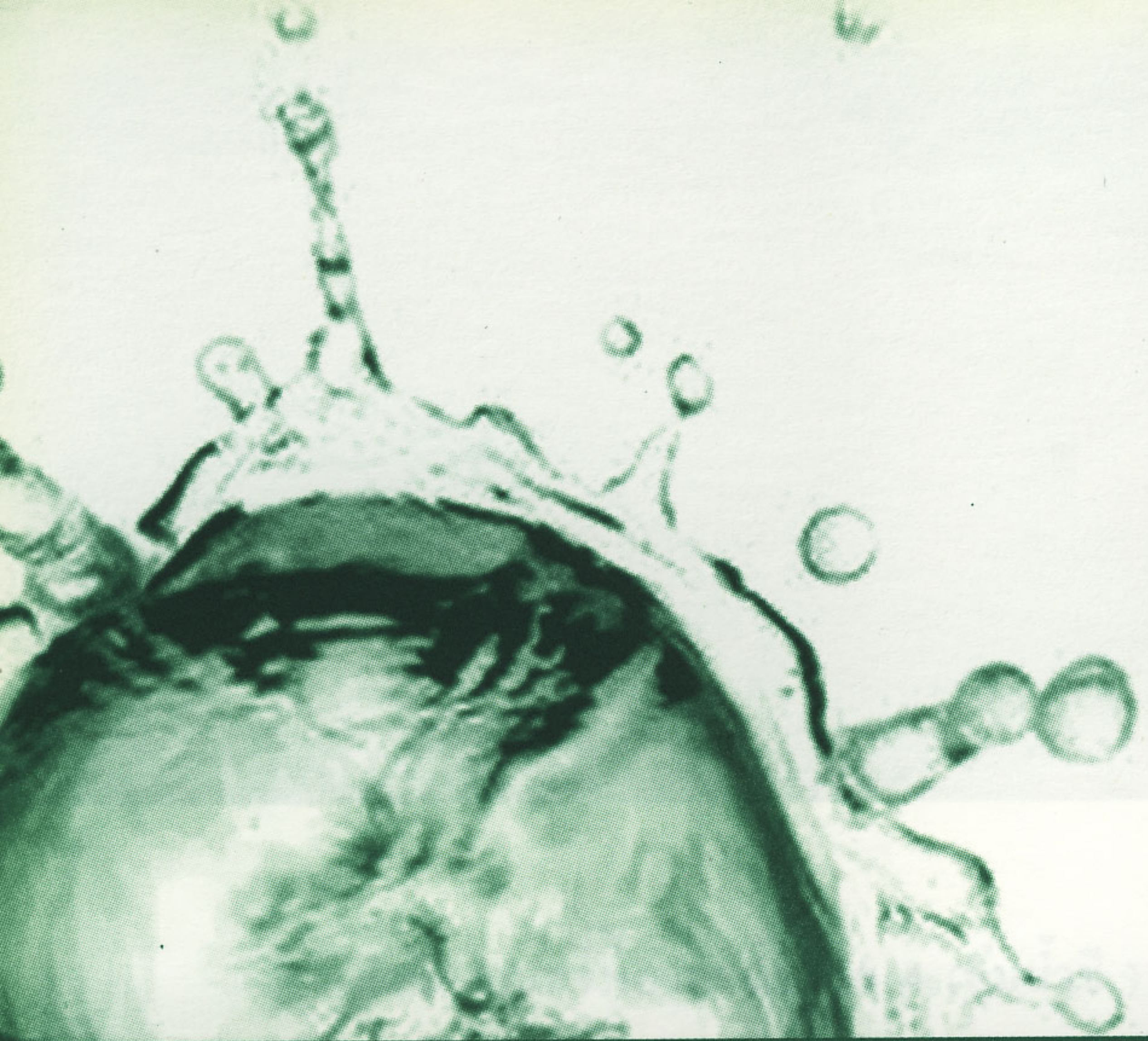
กกรมทรัพยากรน้ำ ตระหนักถึงความสำคัญในการควบคุมการผลิตน้ำประปา จึงจัดทำคู่มือการควบคุมการผลิต น้ำประปาสำหรับระบบประปาผิวดิน รูปแบบของกรมทรัพยากรน้ำ ขนาดอัตราการผลิต 50 ลบ.ม./ชม. ขึ้นมา ประกอบด้วย เรื่องการเตรียมการผลิตน้ำประปา การผลิตน้ำประปา และการบำรุงรักษาระบบประปา สำหรับคู่มือฉบับนี้ คือเรื่อง **การบำรุงรักษาระบบประปา**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

กกรมทรัพยากรน้ำ หวังเป็นอย่างยิ่งว่าคู่มือฉบับนี้จะเป็นประโยชน์แก่ผู้ที่ทำหน้าที่ควบคุมการผลิตน้ำประปา หากมีข้อเสนอแนะประการใด กรมทรัพยากรน้ำพร้อมที่จะรับฟังด้วยความยินดี

กรมทรัพยากรน้ำ
มกราคม 2548

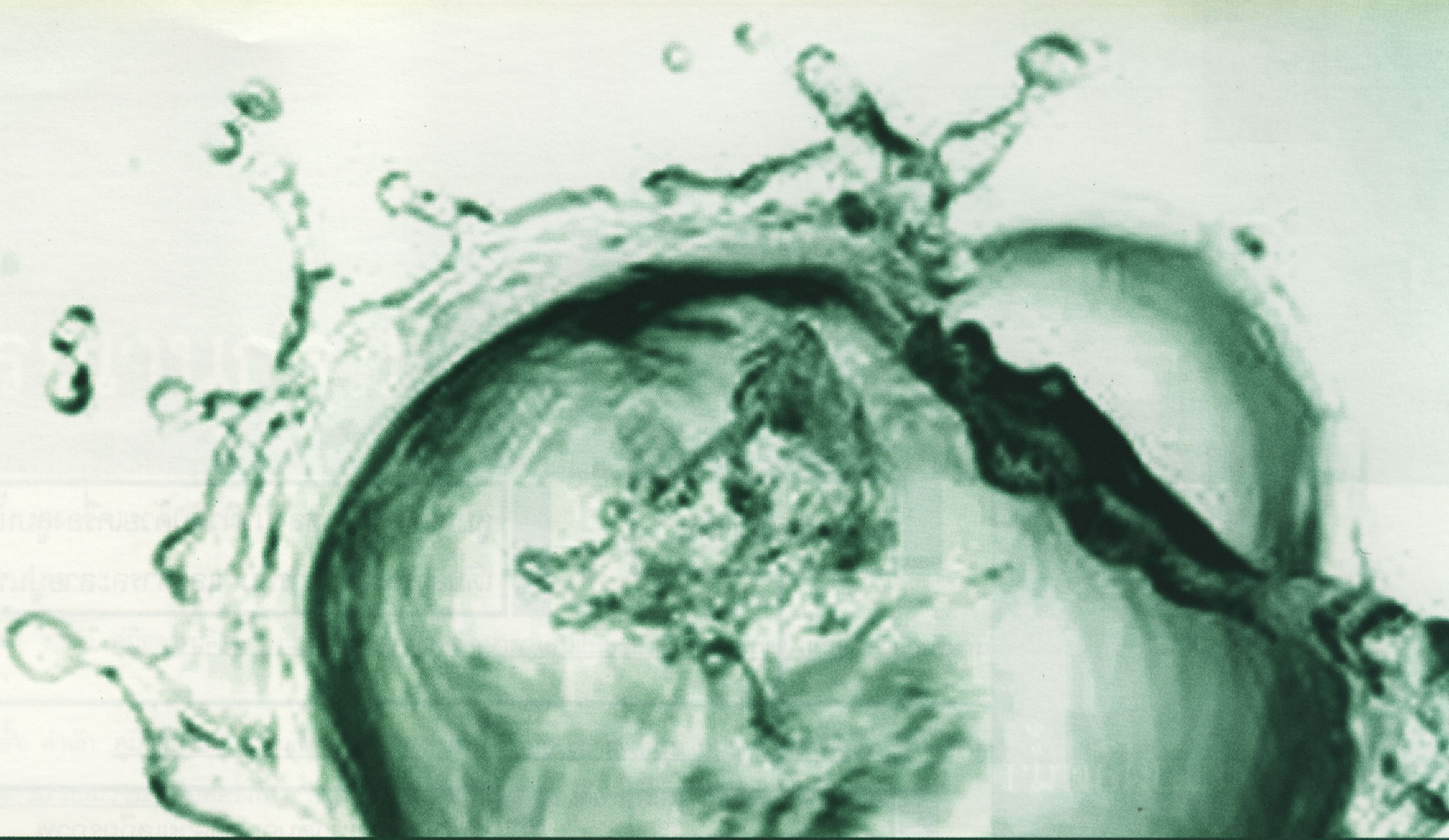
สารบัญ

เรื่อง	หน้า
กระบวนการผลิตน้ำประปา	6
องค์ประกอบในระบบประปา	10
จุดมุ่งหมายของการบำรุงรักษาระบบประปา	12
การบำรุงรักษาระบบน้ำดิบ	13
1. การบำรุงรักษาแหล่งน้ำดิบ	13
2. การบำรุงรักษาเครื่องสูบน้ำดิบและระบบควบคุม	13
3. การบำรุงรักษาท่อส่งน้ำดิบ	19
การบำรุงรักษาระบบผลิตน้ำประปา	21
1. การบำรุงรักษาถังรวมตะกอนและถังตกตะกอน	21
2. การบำรุงรักษาถังกรอง	21
3. การบำรุงรักษาเครื่องจ่ายสารเคมี	21
4. การบำรุงรักษาถังน้ำใส	23
การบำรุงรักษาระบบจ่ายน้ำประปา	24
1. การบำรุงรักษาเครื่องสูบน้ำดีและระบบควบคุม	24
2. การบำรุงรักษาหอถังสูง	24
3. การบำรุงรักษาท่อเมนจ่ายน้ำ	24
บรรณานุกรม	29
คณะที่ปรึกษาและผู้จัดทำ	30
สถานที่ติดต่อ	31



กระบวนการผลิตน้ำประปา

รบบประปาผิวดินขนาดอัตราการผลิต 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 หรือเวลาเด็กที่ประชาชนพักผ่อนนอนหลับกันแล้ว ปริมาณน้ำในหอถังสูงจะเพิ่มขึ้นเรื่อยๆ จนกระทั่งเต็มหอถังสูง จึงหยุดการทำงานของเครื่องสูบน้ำดี ระหว่างนี้ ยังคงสูบน้ำดิบเพื่อทำการกรองน้ำลงถังน้ำใสต่อไปจนเต็มถัง จึงหยุดการทำงานของเครื่องสูบน้ำดิบ



และหยุดการทำงานของเครื่องจ่ายสารละลายสารส้ม สารละลายปูนขาว และสารละลายคลอรีน เป็นอันเสร็จสิ้นการผลิตน้ำประปาครั้งแรก

เมื่อมีการใช้น้ำมากขึ้น ทำให้ปริมาณน้ำในถังสูงลดลงเรื่อยๆ จนเหลือประมาณ 1/3 ของความจุถัง หรือประมาณ 40 ลบ.ม. จะต้องเปิดเครื่องสูบน้ำดีเพื่อสูบน้ำจากถังน้ำใสขึ้นถังสูงใหม่อีกครั้งจนน้ำเต็มถังสูงจึงปิดเครื่องสูบน้ำดี ในกรณีที่มีการติดตั้งสวิตช์ลากลอยเพื่อควบคุมการทำงานของเครื่องสูบน้ำดี เมื่อระดับน้ำในถังสูงลดลง จนถึงระดับที่ตั้งไว้ สวิตช์ลากลอยที่ติดตั้งในถังสูงจะทำงานโดยต่อวงจรควบคุมการทำงานของเครื่องสูบน้ำ ทำให้เครื่องสูบน้ำดีสูบน้ำจากถังน้ำใสขึ้นถังสูงโดยอัตโนมัติ และจะตัดวงจรควบคุมการทำงานของเครื่องสูบน้ำ เมื่อระดับน้ำในถังสูงเพิ่มขึ้นถึงระดับต่ำกว่าปากท่อน้ำล้นประมาณ 5-10 ซม. ทำให้เครื่องสูบน้ำหยุดสูบน้ำโดยอัตโนมัติ (เพื่อป้องกันไม่ให้เครื่องสูบน้ำเสียหาย ในกรณีที่ปริมาณน้ำในถังน้ำใสน้อยไม่เพียงพอที่จะสูบน้ำขึ้นถังสูง จึงมีการติดตั้งสวิตช์ลากลอยในถังน้ำใส เพื่อควบคุมการทำงานของเครื่องสูบน้ำดี ร่วมกับสวิตช์ลากลอยในถังสูง โดยสวิตช์ลากลอยในถังน้ำใสจะทำงานโดยตัดวงจรควบคุมการทำงานของเครื่องสูบน้ำ 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

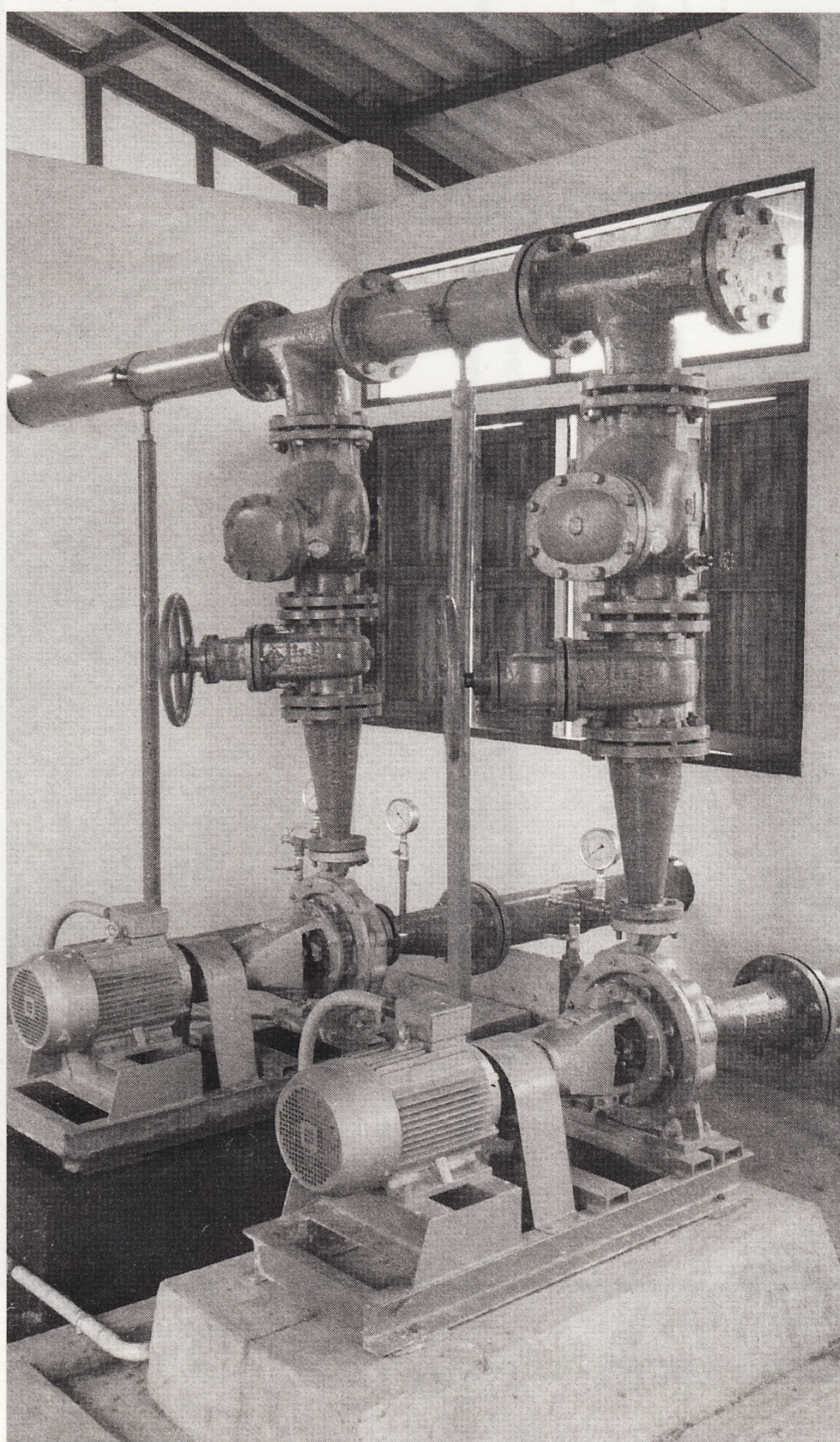
6 เมื่อทราบขั้นตอนการทำงานของระบบประปาผิวดินขนาดอัตราการผลิต 50 ลบ.ม./ชม.แล้ว ผู้ควบคุมการผลิตจะต้องทราบหน้าที่องค์ประกอบในระบบประปา มีรายละเอียดดังนี้

1. ระบบน้ำดิบ ประกอบด้วย

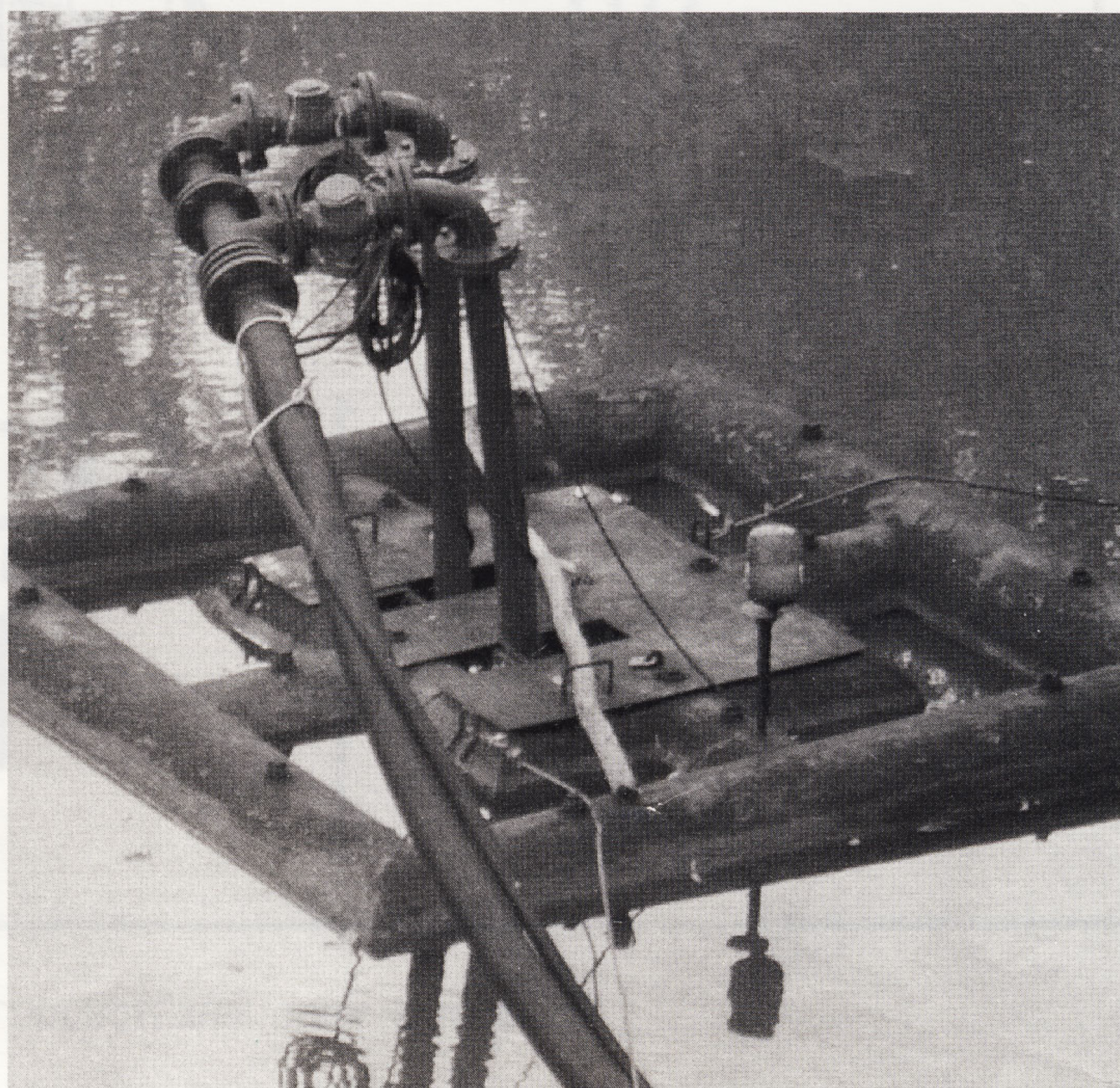
1.1 แหล่งน้ำผิวดิน ได้แก่ แม่น้ำ น้ำตก ห้วย หนอง คลอง บึง อ่างเก็บน้ำ เขื่อน ฝาย สระน้ำ เป็นต้น แหล่งน้ำที่จะนำไปใช้ในการผลิตน้ำประปาจะต้องคำนึงถึงคุณภาพ และปริมาณของแหล่งน้ำผิวดินให้เหมาะสมเพียงพอต่อการผลิตน้ำประปา

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) เข้าผสมกับน้ำดิบที่ไหลผ่าน ทำให้ตะกอนน้ำดิบถูกทำลายเสียสภาพ

2.2 ถังรวมตะกอน เป็นถังรูปทรงสี่เหลี่ยม พื้นถังมีลักษณะโค้งมน ทำหน้าที่ทวนช้าน้ำดิบ โดยให้น้ำที่ผสมสารละลายสารส้ม และสารละลายปูนขาวแล้วไหลผ่าน ทำให้ตะกอนของน้ำดิบรวมตัวกันมีขนาดใหญ่ และมีน้ำหนักเพิ่มขึ้น ตะกอนบางส่วนจึงตกลงสู่ก้นถัง

2.3 ถังตกตะกอน เป็นถังรูปทรงสี่เหลี่ยมมีผนังกันกลาง 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

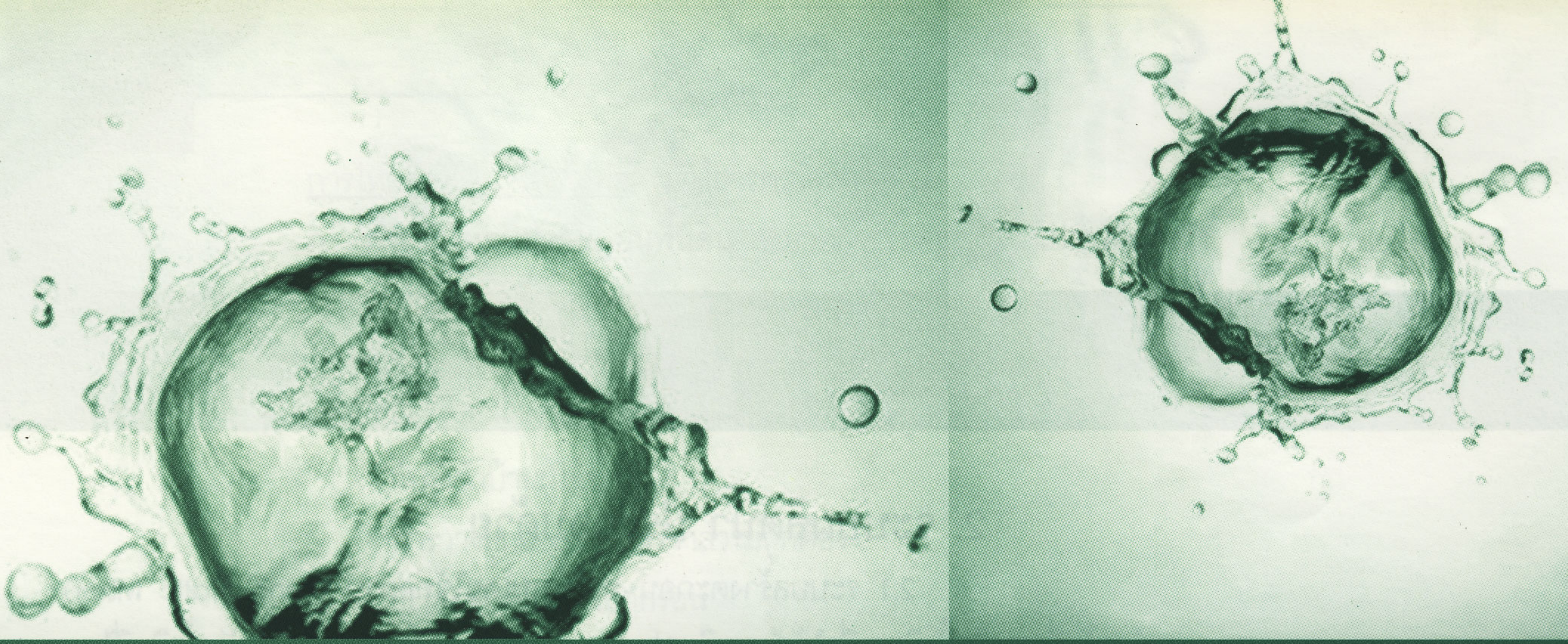
2.6 ถังน้ำใส เป็นถังรูปสี่เหลี่ยมอยู่ใต้โรงสูบน้ำ มีขนาดความจุ 500 ลบ.ม. ทำหน้าที่กักเก็บน้ำที่ไหลมาจากถังกรอง

3. ระบบจ่ายน้ำ ประกอบด้วย

3.1 เครื่องสูบน้ำดี เป็นเครื่องสูบน้ำแบบหอยโข่ง ใช้สูบน้ำจากถังน้ำใสขึ้นหอถังสูง เพื่อจ่ายน้ำให้แก่ผู้ใช้น้ำ

3.2 หอถังสูง ทำหน้าที่กักเก็บน้ำและสร้างแรงดันน้ำ พร้อมทั้งรักษาแรงดันน้ำในท่อเมนจ่ายน้ำให้สม่ำเสมอเพื่อจ่ายน้ำประปาให้แก่ผู้ใช้น้ำ หอถังสูงสำหรับระบบประปาผิวดินขนาดอัตราการผลิต 50 ลบ.ม./ชม. มีขนาดความจุ 120 ลบ.ม.

3.3 ท่อเมนจ่ายน้ำ ทำหน้าที่จ่ายน้ำประปาจากหอถังสูงส่งไปให้ผู้ใช้น้ำ โดยผ่านมาตรวัดน้ำ ท่อเมนจ่ายน้ำที่ใช้มีหลายชนิด เช่น ท่อพีวีซี ท่อเหล็กอาบสังกะสี ท่อเอชดีพีอี ท่อพีบี เป็นต้น



จุดมุ่งหมายของการบำรุงรักษาระบบประปา

น้ำ นั้นถือเป็นสิ่งที่มีค่ามากสำหรับมนุษย์ ถ้าหากขาดไฟฟ้าเรายังสามารถมีชีวิตอยู่ได้ แต่ถ้าขาดน้ำเราไม่สามารถดำรงชีวิตอยู่ได้ ฉะนั้น เราต้องใช้น้ำอย่างประหยัด เนื่องจากแหล่งน้ำที่จะนำมาใช้หายากขึ้นทุกวัน การนำแหล่งน้ำผิวดินมาผลิตเป็น น้ำประปาให้สะอาดปราศจากเชื้อโรค เหมาะสมต่อการอุปโภคและบริโภคได้นั้น ต้องมีอุปกรณ์ และเครื่องมือมากมายหลายชนิดเข้ามาเกี่ยวข้อง ดังนั้น จะมีวิธีการอย่างไรที่จะให้อุปกรณ์และ เครื่องมือเครื่องใช้ต่างๆ มีอายุการใช้งานที่ยาวนาน ไม่ต้องซ่อมแซมแก้ไขบ่อยๆ ไม่ต้องหยุดการผลิตน้ำประปา และผู้ใช้น้ำประปามีน้ำใช้อย่างต่อเนื่อง ส่งผลให้มีรายได้จากการจำหน่ายน้ำประปาอย่างเต็มที่ด้วยเช่นกัน นั่นคือผู้ควบคุมการผลิตจะต้องศึกษาขั้นตอนการผลิตน้ำประปา ตลอดจนวิธีการใช้เครื่องมือและอุปกรณ์ต่างๆให้เกิดความชำนาญอย่างเพียงพอ เรียนรู้วิธีการบำรุงรักษาอุปกรณ์ เครื่องมือเครื่องใช้ และวิธีการซ่อมแซมแก้ไข เมื่อเกิดการชำรุด เสียหาย ให้สามารถใช้งานได้อย่างรวดเร็ว และยังต้องรู้จักวิธีการป้องกันการชำรุดเสียหาย ที่จะเกิดขึ้นใหม่ด้วย ระบบประปาจึงจะสามารถใช้งานได้ยาวนานคุ้มค่ากับการลงทุน ผู้ควบคุมการผลิตจึงต้องคอยดูแลเอาใจใส่อย่างใกล้ชิด และหมั่นตรวจสอบบำรุงรักษา ระบบประปาอย่างสม่ำเสมอ

การบำรุงรักษาระบบน้ำดิบ

1. การบำรุงรักษาแหล่งน้ำดิบ

แหล่งน้ำดิบเป็นองค์ประกอบที่สำคัญยิ่งของระบบประปา เพราะปัจจุบันปัญหาการเกิดมลภาวะทางน้ำเพิ่มขึ้นตามการขยายตัวของชุมชน และการเติบโตทางอุตสาหกรรม แต่ขาดการดูแลรักษาแหล่งน้ำ ทำให้เกิดผลกระทบอย่างรุนแรง และกว้างขวาง ทั้งคน สัตว์ สิ่งแวดล้อม และผู้ใช้ทรัพยากรจากแหล่งน้ำทุกประเภท ปัญหามลภาวะเกิดจากสาเหตุสำคัญ 2 ประการ คือ

1. สิ่งสกปรก และสารเคมีมีพิษต่างๆ ซึมลงดินสู่ชั้นให้น้ำ หรือผ่านชั้นให้น้ำ ทำให้ชั้นน้ำเกิดความสกปรก หรือทำลายชั้นน้ำให้เป็นอันตราย
2. การไหลลงสู่แหล่งน้ำโดยตรง ทั้งการชะล้างจากน้ำฝน และคนทิ้งของเสียลงสู่แหล่งน้ำ

ดังนั้น จึงเป็นหน้าที่สำคัญของเราทุกคน ต้องช่วยกันดูแลรักษา และเฝ้าระวังแหล่งน้ำ รวมทั้งหยุดก่อกำเนิดมลภาวะแก่แหล่งน้ำอย่างจริงจัง สำหรับการดูแลรักษาแหล่งน้ำผิวดิน ซึ่งเป็นแหล่งน้ำดิบที่จะนำมาใช้ในการผลิตน้ำประปาของระบบประปาผิวดิน สามารถปฏิบัติได้ดังนี้

- อย่าปล่อยให้มีน้ำทิ้ง หรือน้ำโสโครกจากชุมชน เกษตรกรรมและอุตสาหกรรม ที่ยังไม่ได้บำบัดให้มีคุณภาพที่ดีขึ้นในระดับหนึ่งลงสู่แหล่งน้ำ โดยเฉพาะถ้าแหล่งน้ำนั้นเป็นแหล่งน้ำที่ขังอยู่กับที่ เช่น สระ หนอง บึง เป็นต้น
- ปรับปรุงสระน้ำ ขุดลอกคลอง หนอง บึงที่ตื้นเขิน ให้เก็บกักน้ำได้เต็มที่
- กำจัดขยะ และสิ่งปฏิกูลให้ได้มาตรฐาน เพื่อป้องกันมลภาวะและสิ่งสกปรกต่างๆ ปนเปื้อน หรือซึมลงสู่แหล่งน้ำ

2. การบำรุงรักษาเครื่องสูบน้ำดิบและระบบควบคุม

ผู้ควบคุมการผลิตควรมีสมุดประวัติการใช้งาน และการบำรุงรักษา รวมทั้งตาราง เวลาการตรวจสอบและบำรุงรักษาที่แน่นอน โดยแบ่งออกเป็น การตรวจสอบประจำวัน การตรวจสอบเป็นคาบ และการตรวจสอบประจำปี

2.1 การบำรุงรักษาเครื่องสูบน้ำดิบแบบหอยโข่ง

รายการตรวจสอบประจำวัน

- ตรวจสอบอุณหภูมิห้องรองลื่นของเพลลาเครื่องสูบน้ำ
- ตรวจสอบแรงดันสูญญากาศด้านท่อดูด และแรงดันน้ำด้านท่อจ่าย
- สังเกตการรั่วไหลจากส่วนอัดที่กันรั่ว (Packing)
- สังเกตการสั่นสะเทือนและเสียง
- ตรวจสอบปริมาณน้ำมันหล่อลื่นที่มาเลี้ยงห้องรองลื่น

รายการตรวจสอบทุก 6 เดือน

- ตรวจสอบที่อัดกันรั่ว และปลอกเพลาดรึงที่อัดเพลลา ถ้าเกิดร่องลึกขึ้นที่ปลอก
ตรึงที่อัดกันรั่ว จะต้องเปลี่ยนทั้งที่อัดกันรั่ว และปลอกเพลลา
- การเติมน้ำมันหรือไขให้รองลื่น
- ตรวจสอบศูนย์ระหว่างเครื่องสูบน้ำ และต้นกำลังว่าได้ศูนย์หรือไม่

รายการตรวจสอบประจำปี

- ตรวจกันรั่วตามเพลลา และซ่อมบำรุงกันรั่ว
- การสึกของปลอกเพลลา
- ช่องว่างระหว่างใบพัดกับแหวนกันสึก
- ทดสอบและปรับแก้เกจวัดต่างๆ ที่ใช้วัดปริมาณน้ำ/แรงดันน้ำ และกระแส
ไฟฟ้า
- เปลี่ยนน้ำมันหล่อลื่น และไขที่รองลื่น
- ตรวจการผูกเรือนของชิ้นส่วนที่เปียกน้ำ

รายการตรวจสอบเมื่อเครื่องสูบน้ำมีปัญหา

ปัญหาที่เกิดขึ้นในการใช้เครื่องสูบน้ำหอยโข่ง อาจแบ่งออกเป็น 10 หัวข้อใหญ่ๆ
ด้วยกันแต่ส่วนใหญ่แล้วมักจะมีสาเหตุมาจากทางด้านท่อดูด ทั้งนี้ยกเว้นความขัดข้องทาง
เครื่องกลของเครื่องสูบน้ำ สำหรับอาการ และสิ่งที่อาจเป็นสาเหตุ ดูได้จากตารางที่ 1
ประกอบกับตารางที่ 2

ตารางที่ 1 อาการและสิ่งทีอาจเป็นสาเหตุทำให้เครื่องสูบน้ำหอยโข่งไม่ทำงานหรือมีปัญหา

อาการ	สิ่งทีอาจเป็นสาเหตุ
1. เครื่องสูบน้ำไม่จ่ายน้ำ	1,2,3,4,6,11,14,16,17,22,23
2. เครื่องสูบน้ำจ่ายน้ำออกมาน้อย	2,3,4,5,6,7,8,9,10,11,14,17,20,22,23,29,30,31
3. เครื่องสูบน้ำให้แรงดันน้ำน้อย	5,14,16,17,20,22,29,30,31
4. เริ่มต้นจ่ายน้ำแล้วขาดหายไป	2,3,5,6,7,8,11,12,13
5. เครื่องสูบน้ำต้องการกำลังงานมากผิดปกติ	15,16,17,18,19,20,23,24,26,27,29,33,34,37
6. ตลับอัดกันรั้ว (Stuffing Box) ร้วมากผิดปกติ	13,24,26,32,33,34,35,36,38,39,40
7. อายุการใช้งานของกันรั้ว (Packing) สิ้นผิดปกติ	12,13,24,26,28,32,33,34,35,36,37,38,39,40
8. เครื่องสูบน้ำสั่นหรือเสียงดัง	2,3,4,9,10,11,21,23,24,25,26,27,28,30,35,36,41,42,43,44,45,46,47
9. อายุใช้งานของรองลิ้น (Bearing) สิ้นผิดปกติ	24,26,27,28,35,36,41,42,43,44,45,46,47
10. เครื่องสูบน้ำร้อนจัดเวลาทำงาน หรือหมุนฝืด	1,4,21,22,24,27,28,35,41

ตารางที่ 2 สิ่งทีอาจเป็นสาเหตุทำให้เครื่องสูบน้ำหอยโข่งไม่ทำงานหรือมีปัญหา

1. ไม่ได้เติมน้ำก่อนเดินเครื่อง หรือไม่มีน้ำอยู่ในห้องสูบ
2. ในห้องสูบหรือท่อดูดมีน้ำไม่เต็ม
3. ระยะดูดยก (Suction Lift) สูงเกินไป
4. แรงดันบรรยากาศด้านท่อดูด (NPSHa) น้อยกว่าแรงดันที่เครื่องสูบน้ำต้องการ (NPSHr)
5. มีฟองอากาศหรือก๊าซในของเหลวมากเกินไป
6. มีโพรงอากาศ (Air Pocket) ในท่อดูด
7. ท่อดูดรั้ว อากาศเข้าไปในท่อได้
8. อากาศรั้วเข้าไปในห้องสูบผ่านตลับอัดกันรั้ว (Stuffing Box)
9. ฟุตวาล์วเล็กเกินไป
10. ฟุตวาล์วอุดตัน
11. ปลายท่อดูดอยู่ต่ำจากผิวของเหลวไม่มากพอ
12. ท่อน้ำกันรั้วอุดตัน น้ำไม่สามารถไหลเข้าไปทำหน้าที่ได้ ทำให้อากาศรั้วเข้าไปในห้องสูบ
13. ติดตั้ง Seal Cage ในตลับอัดกันรั้ว (Stuffing Box) ในตำแหน่งที่ไม่ถูกต้อง ทำให้น้ำกันรั้วไม่สามารถไหลเข้าไปทำหน้าที่ได้
14. ความเร็วต่ำเกินไป
15. ความสูงเกินไป
16. ใบพัดหมุนผิดทาง
17. แรงดัน (Head) รวมของระบบสูงกว่าแรงดันของเครื่องสูบน้ำที่ออกแบบไว้

ตารางที่ 2 สิ่งนี้อาจเป็นสาเหตุทำให้เครื่องสูบน้ำหอยโข่งไม่ทำงานหรือมีปัญหา (ต่อ)

18. แรงดัน (Head) รวมของระบบต่ำกว่าแรงดัน (Head) ของเครื่องสูบน้ำที่ออกแบบไว้
19. ความถ่วงจำเพาะของของเหลวต่างจากที่ได้ออกแบบไว้
20. ความหนืด (Viscosity) ของของเหลวต่างจากที่ได้ออกแบบไว้
21. ให้เครื่องสูบน้ำทำงานที่อัตราการสูบน้ำต่ำมาก
22. ให้เครื่องสูบน้ำที่ไม่เหมาะสมทำงานร่วมกันแบบขนาน
23. มีสิ่งแปลกปลอมเข้าไปติดอยู่ในใบพัด
24. เพลาของเครื่องสูบน้ำและต้นกำลังไม่มั่นคงแข็งแรง
25. แท่นเครื่องสูบน้ำและต้นกำลังไม่มั่นคงแข็งแรง
26. เพลาคด
27. ชิ้นส่วนที่หมุนติดกับส่วนที่อยู่กับที่
28. ร่องลื่น (Bearing) สึก
29. แหวนกันสึก (Wearing Ring) สึกมาก
30. ใบพัดชำรุด
31. กันรั่ว (Gasket) ของห้องสูบน้ำชำรุด ทำให้มีการรั่วภายใน
32. เพลาหรือปลอกเพลา (Shaft Sleeves) ชำรุดที่กันรั่ว (Packing)
33. ติดตั้งกันรั่ว (Packing) ไม่ถูกต้อง
34. ประเภทของกันรั่วไม่เหมาะสมกับสภาพการทำงาน
35. เพลาหมุนไม่ได้ศูนย์เนื่องจากร่องลื่นชำรุด หรือเพลาของเครื่องสูบน้ำและต้นกำลังไม่ได้ศูนย์กัน
36. ใบพัดหรือชิ้นส่วนที่หมุนอื่นไม่สมดุล ทำให้เกิดการสั่น
37. ต่อมหล่อลื่น/ตราไก่ (Gland) แน่นเกินไป ทำให้ไม่มีสิ่งหล่อลื่นไหลไปสู่กันรั่ว (Packing)
38. ไม่มีน้ำไหลไประบายความร้อนตลับอัดกันรั่ว (Stuffing Box) ประเภทระบายความร้อนด้วยน้ำ
39. ช่องว่าง (Clearance) ระหว่างเพลากับเรือนเครื่องสูบน้ำ (Casing) ที่ด้านล่างของตลับอัดกันรั่วมากเกินไปทำให้กันรั่วถูกดันเข้าไปในห้องสูบน้ำ
40. มีสิ่งสกปรกหรือกรวดทรายในน้ำยากันรั่ว (Sealing Liquid) ทำให้เกิดรอยขีดข่วนบนเพลาหรือปลอกเพลา
41. มีแรงกดดันมากเกินไปโดยมีสาเหตุมาจากการชำรุดของชิ้นส่วนภายในหรือการชำรุดของอุปกรณ์ควบคุมความสมดุลของแรงดันของเหลว
42. มีไขหรือน้ำมันหล่อลื่นในช่องที่ติดตั้งร่องลื่นหรือตลับลูกปืนมากเกินไปหรือมีการระบายความร้อน
43. ขาดวัสดุหล่อลื่น
44. ติดตั้งร่องลื่นไม่ถูกต้อง เช่น ลูกปืนแตกหรือชำรุดขณะติดตั้ง ใช้ขนาดที่ไม่เหมาะสม
45. มีสิ่งสกปรกเข้าไปอยู่ในตลับลูกปืนหรือร่องลื่น
46. สนิมขึ้นในตลับลูกปืนหรือร่องลื่นเนื่องจากน้ำรั่วเข้าไปได้
47. อุณหภูมิของน้ำที่สูบน้ำเย็นมากทำให้น้ำกลั่นตัวเป็นหยดน้ำในช่องตลับลูกปืน

2.2 การบำรุงรักษาระบบควบคุม

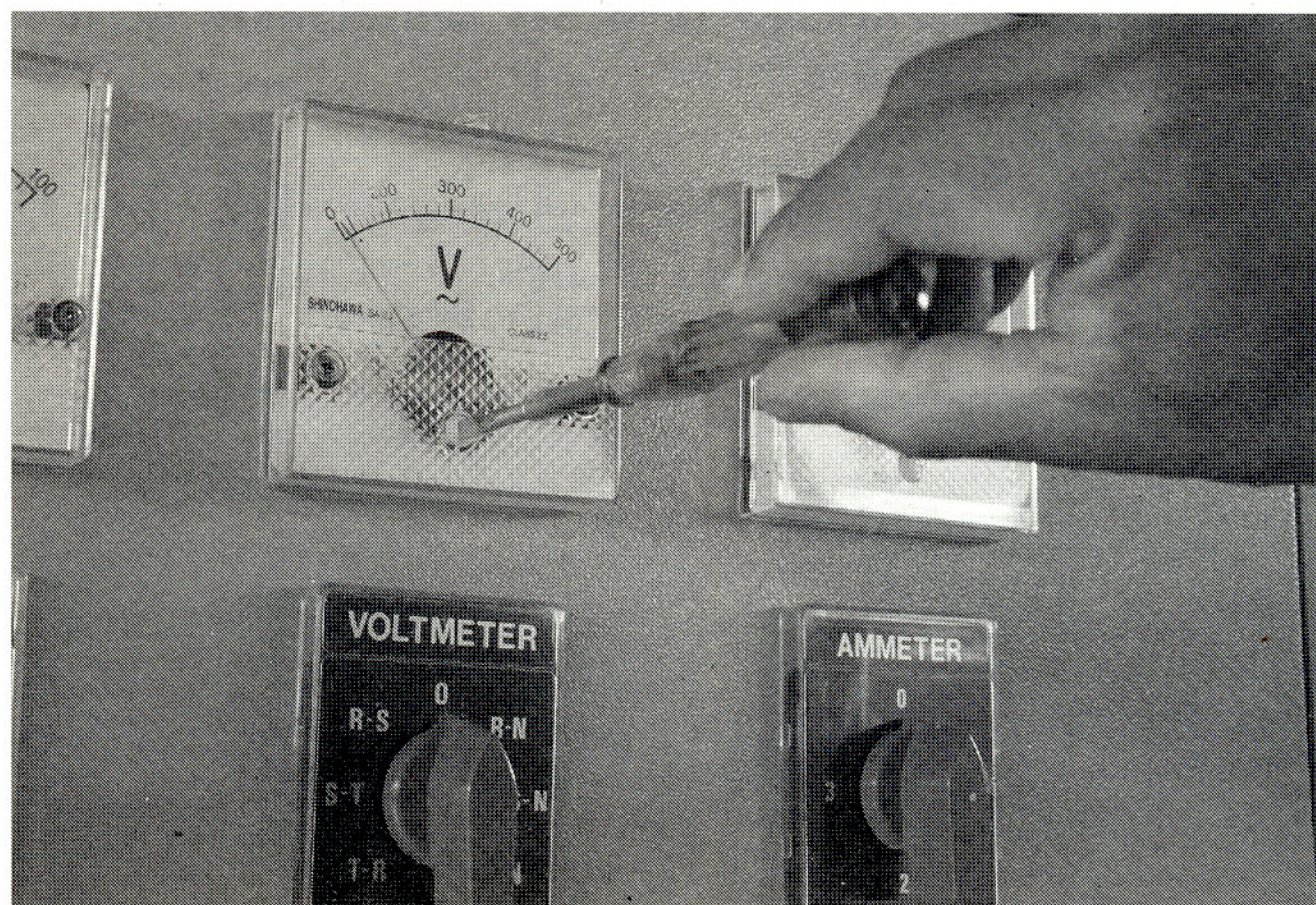
- ตรวจสอบแรงเคลื่อนไฟฟ้าและกระแสไฟฟ้าจากหน้าปัทม์ผู้ควบคุม
- ตรวจสอบการทำงานของระบบควบคุมทุกอาทิตย์
- ทำความสะอาดตู้ควบคุม ทุก 6 เดือน
- ทำความสะอาดมอเตอร์ไฟฟ้า ทุก 1 ปี
- ตรวจสอบเมื่อระบบควบคุมมีปัญหา เพื่อหาสาเหตุและดำเนินการแก้ไข ดังนี้

● การตรวจสอบเมื่อค่าแรงเคลื่อนไฟฟ้า (โวลท์) และค่ากระแสไฟฟ้า (แอมป์)

คลาดเคลื่อน

■ กรณีที่เข็มแสดงค่าแรงเคลื่อนไฟฟ้า (โวลท์) คลาดเคลื่อน

- ให้ดันเบรคเกอร์ไปที่ตำแหน่ง “OFF” และตรวจสอบว่าเข็มของโวลท์มิเตอร์อยู่ที่ตำแหน่งเลข 0 หรือไม่ ถ้าหากไม่ตรงให้ปรับตั้งโดยใช้ไขควงหมุนปรับสกรูที่ด้านล่างของมิเตอร์ให้เข็มชี้ที่ตำแหน่งเลข 0



รูปที่ 5
แสดงการปรับตั้ง
โวลท์มิเตอร์

- ดันเบรคเกอร์ไปที่ตำแหน่ง “ON” อีกครั้งหนึ่ง เพื่อดูว่าเข็มชี้ไปในช่วงที่กำหนดหรือไม่ ถ้าได้ก็ทำการเดินเครื่องสูบน้ำได้ แต่ถ้ายังไม่ได้ ไม่ควรเดินเครื่องสูบน้ำ ให้ปรึกษาผู้เชี่ยวชาญเพื่อหาสาเหตุและวิธีการแก้ไข

■ ค่ากระแสไฟฟ้าที่อ่านได้จากแอมมิเตอร์ไม่อยู่ในช่วงที่กำหนดในแผ่นป้ายเนมเพลท ปัญหาเบื้องต้นอาจเกิดจากเข็มของแอมมิเตอร์ชี้ไม่ตรงตำแหน่งเลข 0 การปรับตั้งมีขั้นตอนเหมือนกับการปรับตั้งโวลท์มิเตอร์ ส่วนสาเหตุอื่นๆ มีอยู่ 2 ลักษณะ คือ

1. ค่าที่อ่านได้ต่ำกว่าที่กำหนด

สาเหตุ	การแก้ไข
สูบน้ำไม่ขึ้น	มีลมในท่อดูด ทำการไล่ลม
ปิดประตูท่อน้ำออก	เปิดประตูท่อน้ำออก

2. ค่าที่อ่านได้สูงกว่าที่ระบุ

สาเหตุ	การแก้ไข
แรงเคลื่อนไฟฟ้าตก	แจ้งการไฟฟ้าส่วนภูมิภาค
เครื่องทำงานเกินกำลัง ลูกปืนแตก หรือ เศษสิ่งแปลกปลอมอุดตันใบพัด เพลาคด	เช็คแก้ไขตามสาเหตุ

● หลอดไฟสีแดงและหลอดไฟเขียวไม่ติด

สาเหตุและวิธีการตรวจเช็ค

- ขั้วต่อสายหลวมหรือหลุด
- เช็คว่ามีฟิวส์ขาดหรือไม่
- เช็คว่ามีหลอดไฟสีแดงและไฟเขียวขาดหรือไม่
- เบรกเกอร์ทริปหรือไม่

การแก้ไข

แก้ไขตามอาการ ยกเว้นกรณีเมื่อเบรกเกอร์ทริป ให้แก้ไขดังนี้

- ให้ตรวจสอบการลัดวงจรไฟฟ้าแล้วดำเนินการแก้ไข
- ดันเบรกเกอร์มาที่ตำแหน่ง OFF
- ดันเบรกเกอร์ขึ้นไปตำแหน่ง ON

■ เมื่อมีการตัดวงจรการทำงานของเครื่องสูบน้ำ โดยโอเวอร์โวลต์รีเลย์ หลอดไฟสีแดงจะสว่างขึ้น

สาเหตุและวิธีการตรวจเช็ค

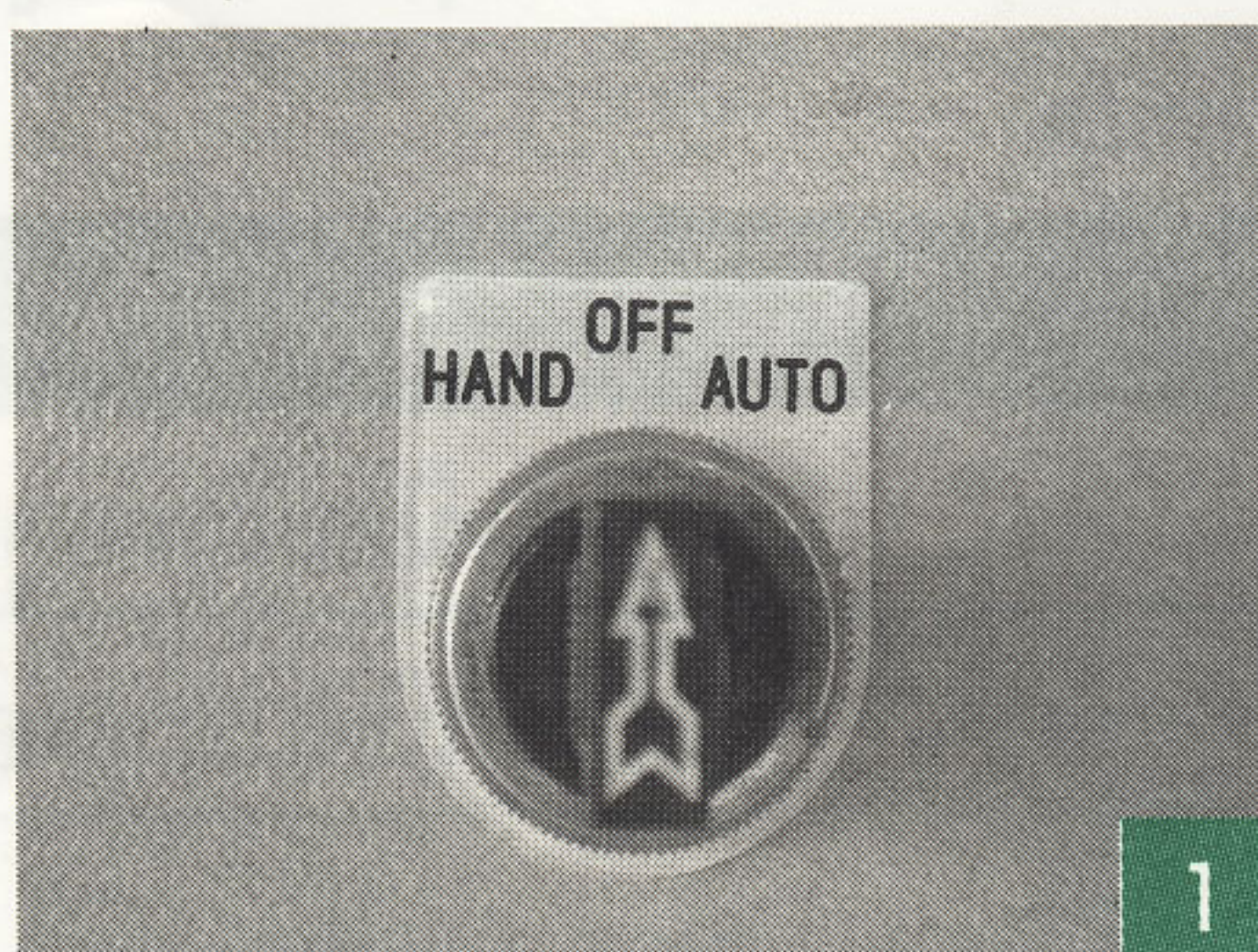
- ตรวจสอบแรงเคลื่อนไฟฟ้ามีค่าต่ำกว่าค่าแรงเคลื่อนไฟฟ้าที่กำหนดให้เดินเครื่องสูบน้ำหรือไม่
- ตรวจสอบกระแสไฟฟ้าที่มอเตอร์เครื่องสูบน้ำ หากสูงกว่าที่กำหนดในแผ่นป้ายเนมเพลท ให้หยุดเครื่องสูบน้ำ

การแก้ไข

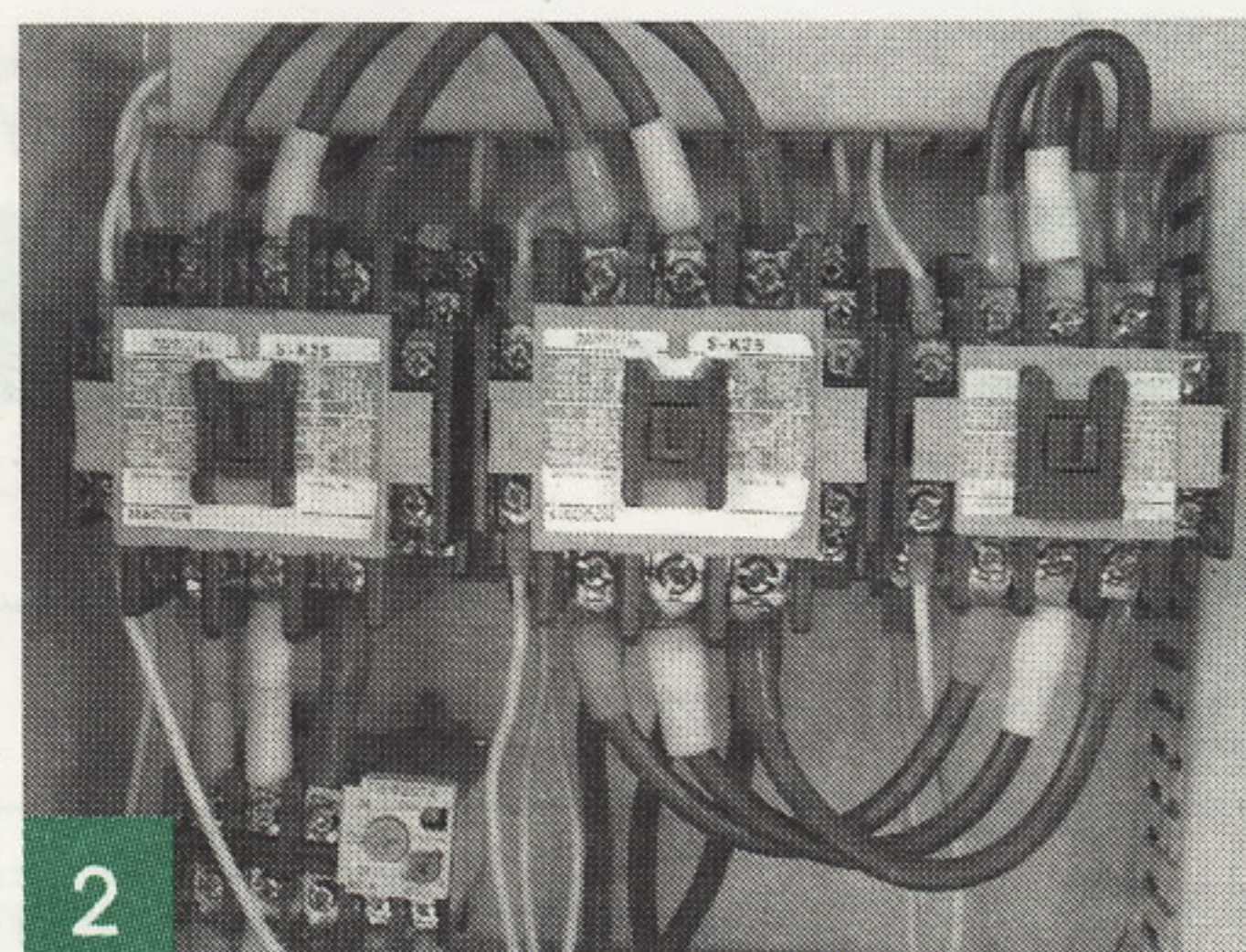
- รอกจนกว่าแรงเคลื่อนไฟฟ้าจะมีค่าเหมาะสมในการเดินเครื่องสูบน้ำ
- ตรวจสอบเครื่องสูบน้ำและมอเตอร์ไฟฟ้า

การเริ่มต้นทำงานหลังเกิดการทริปโดยโอเวอร์โวลต์ รีเลย์

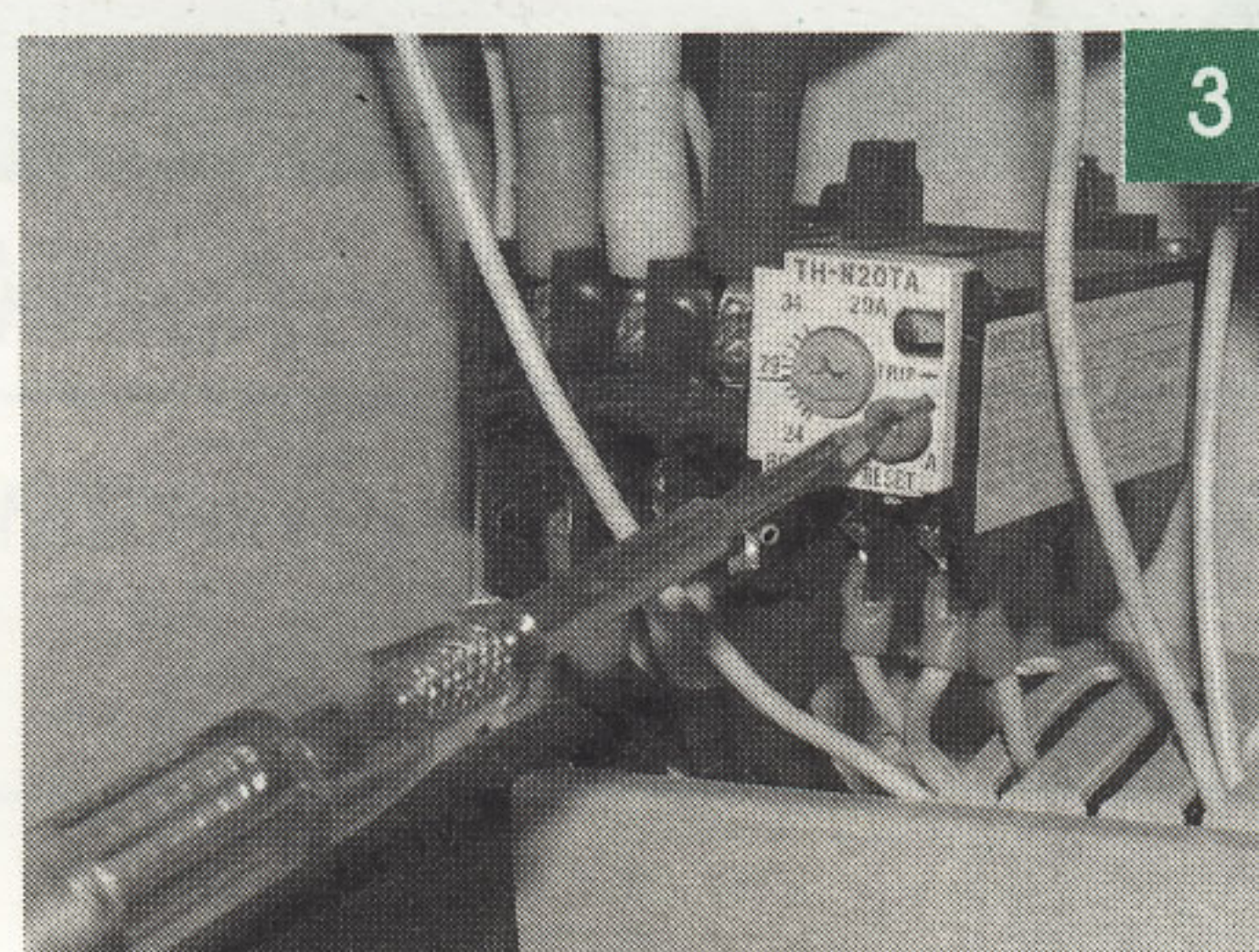
1. ปิดสวิตช์ลูกศรมาที่ตำแหน่ง OFF
2. เปิดฝาครอบปุ่ม Reset ที่โอเวอร์โวลต์ รีเลย์
3. กดปุ่ม Reset จะได้ยินเสียงดังกริกเบาๆ ปิดฝาครอบ
4. ปิดสวิตช์ลูกศรมาที่ตำแหน่ง AUTO หรือ HAND เครื่องสูบน้ำจะทำงานเช่นเดิม



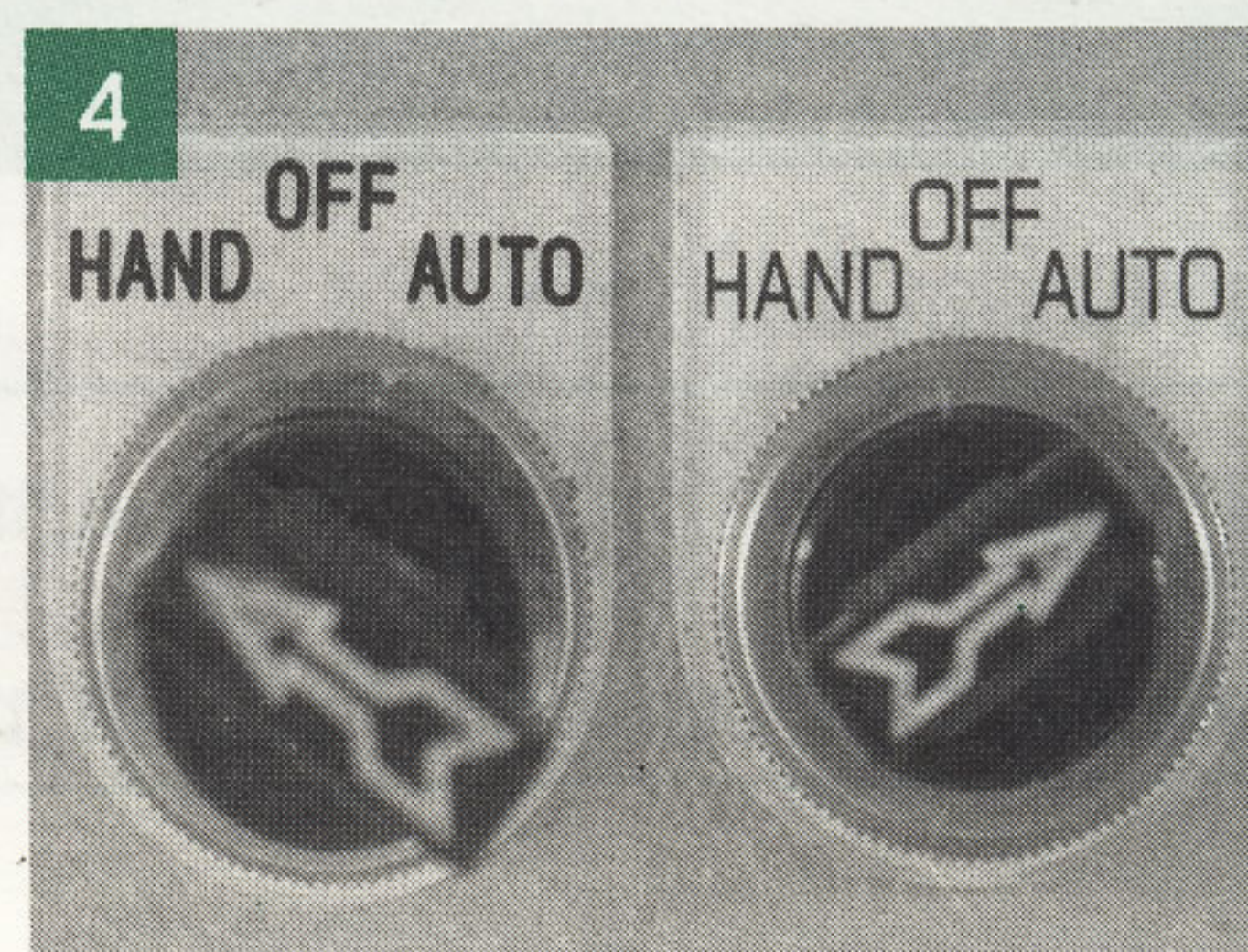
1



2



3



4

รูปที่ 6

ขั้นตอนการเริ่มต้นทำงาน
หลังเกิดการทริป เนื่องจาก
การโอเวอร์โวลต์
โดยโอเวอร์โวลต์รีเลย์

■ เมื่อเบรกเกอร์ตัดวงจรการทำงานของเครื่องสูบน้ำ

สาเหตุและวิธีการตรวจเช็ค

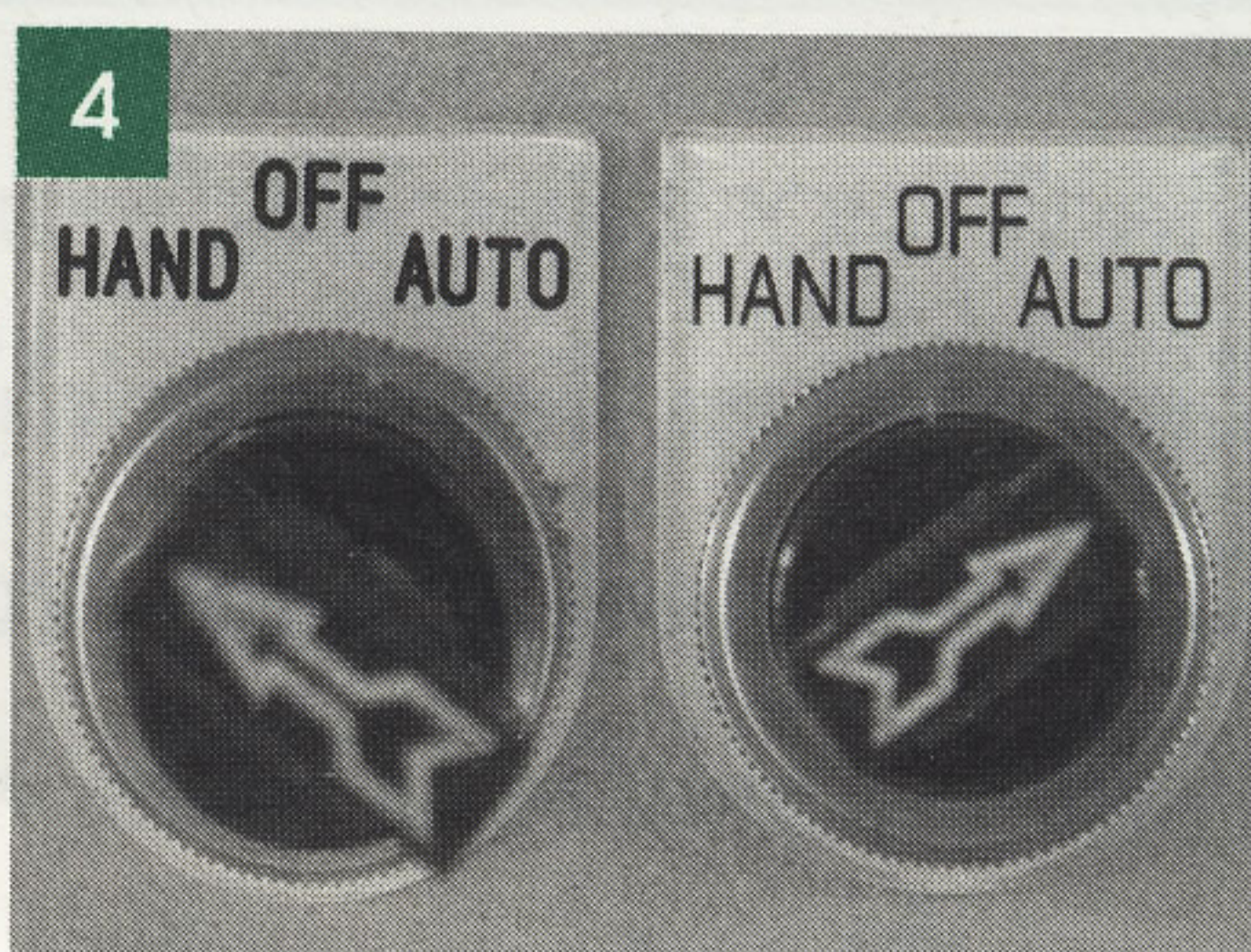
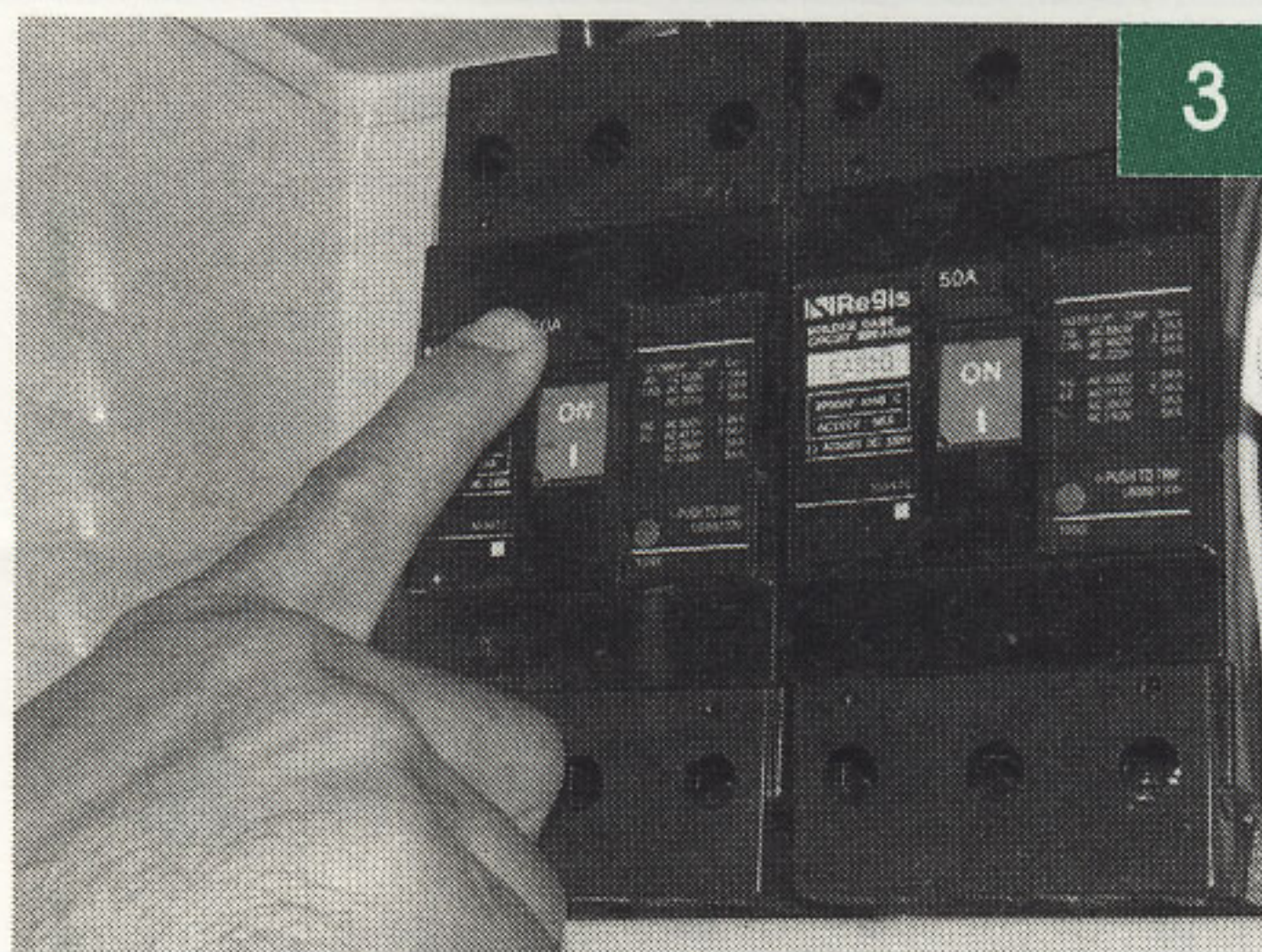
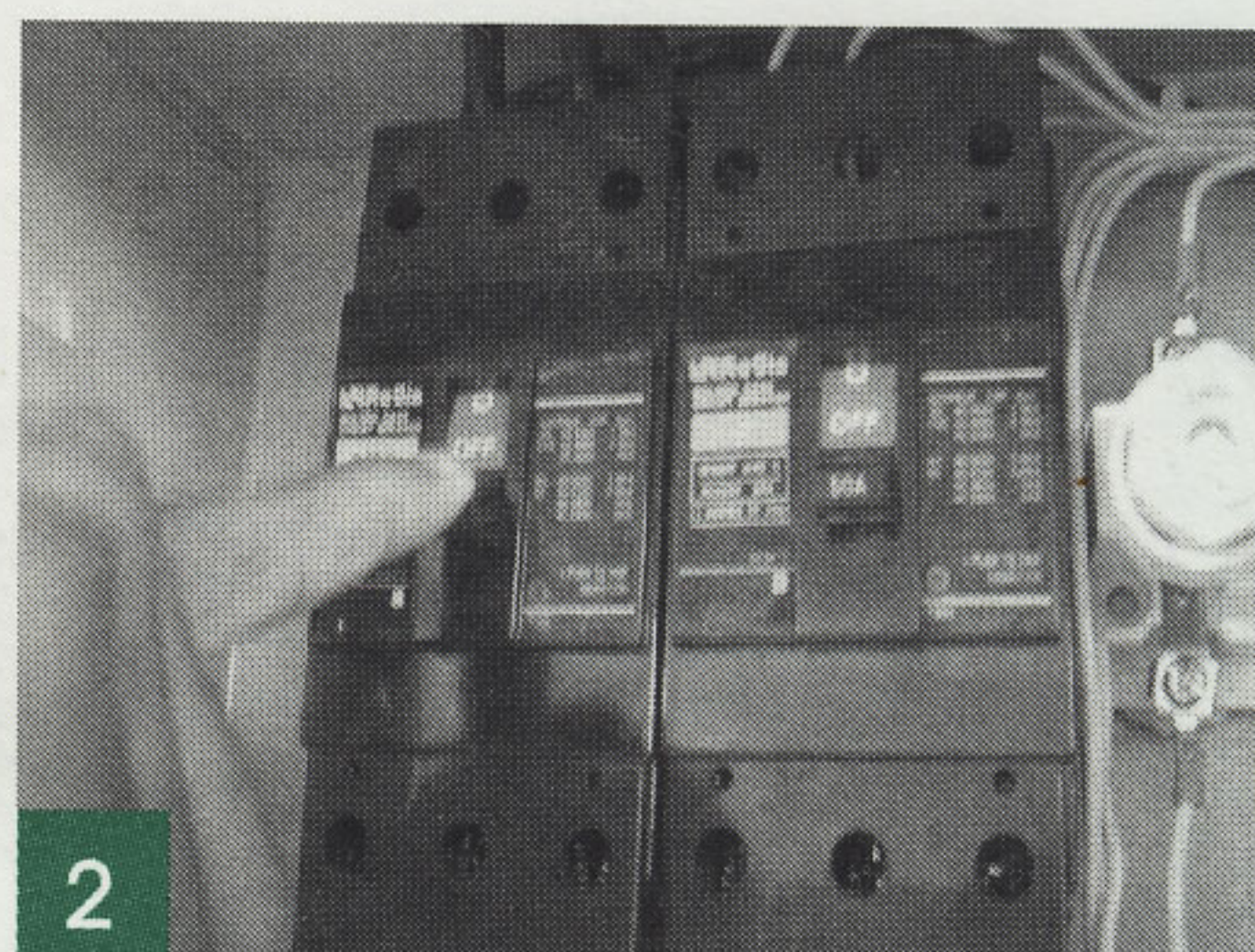
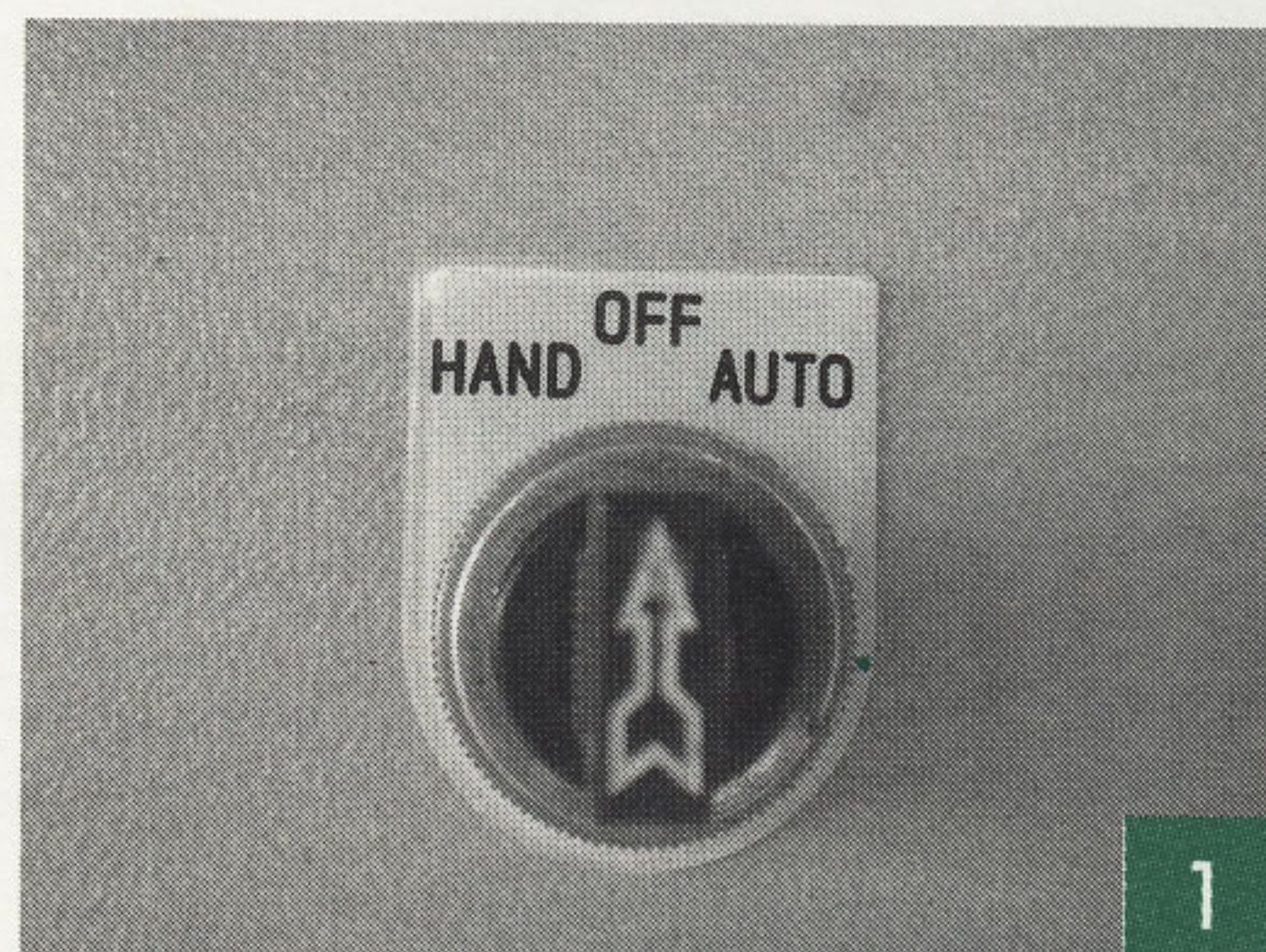
- ตรวจสอบการลัดวงจรไฟฟ้าของสายไฟ
- ตรวจสอบการลัดวงจรของอุปกรณ์ไฟฟ้า เช่น มอเตอร์ หลอดไฟฟ้า เป็นต้น

การแก้ไข

- แก้ไขการลัดวงจรไฟฟ้าของสายไฟ
- แก้ไขการลัดวงจรไฟฟ้าของอุปกรณ์ไฟฟ้า

การเริ่มต้นทำงานหลังการเกิดเบรกเกอร์ทริป

1. ปิดสวิตช์ลูกศรมาที่ตำแหน่ง OFF
2. ดันเบรกเกอร์มาที่ตำแหน่ง OFF
3. ดันเบรกเกอร์ไปที่ตำแหน่ง ON
4. ปิดสวิตช์ลูกศรมาที่ตำแหน่ง AUTO หรือ HAND เครื่องสูบน้ำจะทำงานเช่นเดิม หรือสายไฟฟ้าจะสามารถจ่ายกระแสไฟฟ้าได้ตามเดิม



รูปที่ 7

ขั้นตอนการเริ่มต้น
ทำงานหลังเกิดการ
ทริป เนื่องจากการ
ลัดวงจรไฟฟ้า
โดยเบรกเกอร์

3. การบำรุงรักษาท่อส่งน้ำดิบ

ปัญหาส่วนใหญ่ที่เกิดขึ้นกับท่อส่งน้ำดิบ ได้แก่ ท่อแตก รั่ว ทำให้เกิดการสูญเสียน้ำโดยเปล่าประโยชน์ นอกจากนั้นยังต้องจ่ายค่าไฟเพิ่มขึ้น ดังนั้นเมื่อเกิดปัญหาดังกล่าว ผู้ควบคุมการผลิตควรรีบตรวจสอบและซ่อมแซมทันที สาเหตุที่ทำให้ท่อส่งน้ำดิบแตกรั่วอาจเกิดจาก

- อายุการใช้งานของท่อ
- เกิดการกระแทกกลับของน้ำจากการหยุดของน้ำอย่างกระทันหัน
- จ่ายน้ำมากเกินไปจนอัตราปกติ

- เกิดการหลุดตัวของบล็อกค้ำยัน เนื่องจากการขุดดินบริเวณใกล้เคียง
- การหลุดตัวของท่อจากการเปลี่ยนแปลงทางน้ำไหลบริเวณรอบๆ
- น้ำท่วม
- อุทกชน กรณีที่ท่อวางโผล่พื้นผิวจราจร

การสำรวจการรั่วไหลของน้ำในเส้นท่อ ทำได้โดยวิธีต่อไปนี้

1. การรั่วไหลที่ปรากฏบนพื้นดิน สามารถตรวจดูได้ด้วยตาเปล่า ไม่จำเป็นต้องใช้เครื่องมือหรือวิธีการพิเศษในการค้นหา โดยการสังเกตความผิดปกติบริเวณรอบๆ เช่น
 - มีหญ้าขึ้นหนาแน่น งอกงามในบริเวณใกล้เคียงแนวท่อมกกว่าบริเวณอื่นๆ
 - มีน้ำขัง หรือมีโคลนในบริเวณแนวท่อ ที่ไม่ได้เกิดจากฝนตก หรือมีการระบายน้ำมาจากจุดอื่น
 - มีน้ำขังในบ่อประตุน้ำ
 - มีน้ำไหลในรางระบายน้ำมากผิดปกติ โดยเฉพาะอย่างยิ่งในเวลากลางคืน
2. การรั่วไหลใต้ดิน ไม่สามารถเห็นด้วยตา จำเป็นต้องใช้เทคนิคหรือเครื่องมือพิเศษค้นหาได้แก่
 - การวัดความดันของน้ำ
 - การใช้เครื่องมือวัดคลื่นเสียง หากจุดใดเกิดการรั่วไหลจะเกิดเสียงไหลของน้ำขึ้น ณ จุดนั้น เครื่องมือนี้จะขยายเสียงรั่วให้ได้ยินอย่างชัดเจน การสำรวจด้วยวิธีนี้จำเป็นต้องใช้ประสบการณ์ในการใช้เครื่องมือประเภทนี้มากพอสมควร

การบำรุงรักษาระบบผลิตน้ำประปา

1. การบำรุงรักษาถังรวมตะกอนและถังตกตะกอน

- 1.1 เปิดประตูน้ำระบายตะกอนทุก 24 ชั่วโมงการทำงานของเครื่องสูบน้ำดิบ เพื่อระบายตะกอนที่ตกค้างในถัง หากเกิดตะกอนแข็งอุดตันทำให้ไม่สามารถระบายตะกอนออกได้ ให้สูบน้ำออกจากถังให้หมด แล้วจึงขุดล้างตะกอนแข็งออกจากถัง
- 1.2 ตรวจสอบและซ่อมแซมประตูน้ำระบายตะกอนที่ชำรุดรั่วซึม
- 1.3 ตักตะไคร่น้ำ ตะกอนเบาที่เป็นฟองลอยน้ำ และเศษใบไม้ออก ทำความสะอาดรอบถังตกตะกอนด้านบนและรางรับน้ำเข้ากรอง ให้สะอาดไม่มีตะไคร่น้ำจับ
- 1.4 ล้างถังทุก 3-6 เดือน

2. การบำรุงรักษาถังกรอง

- 2.1 ไม่ปล่อยให้ น้ำหน้าทรายกรองแห้ง
- 2.2 ดูแลรักษาอุปกรณ์อื่นๆ เช่น พวงมาลัย เปิด-ปิดประตูน้ำให้อยู่ในสภาพดี ถ้ามีการรั่วซึมชำรุดให้ซ่อมแซมหรือเปลี่ยนใหม่
- 2.3 ขัดล้างทำความสะอาดถังกรองทุก 3-6 เดือน
- 2.4 ทำความสะอาดทรายกรองเมื่อถึงเวลาที่กำหนดไว้

3. การบำรุงรักษาเครื่องจ่ายสารเคมี

การตรวจสอบประจำวัน เพื่อดูว่าเครื่องจ่ายทำงานปกติหรือไม่

- ตรวจสอบแรงดันและอัตราจ่ายว่าอยู่ในจุดที่ตั้งไว้หรือไม่
- ตรวจสอบการรั่วซึมของระบบท่อและอุปกรณ์
- ตรวจสอบชุดขับ (Drive Unit) ของเครื่องจ่าย ว่าน้ำมันพร่องหรือมีการรั่วซึมหรือไม่
- ตรวจสอบการกินกระแสไฟของมอเตอร์
- ตรวจสอบเครื่องจ่ายสำรอง (ถ้ามี) ว่าอยู่ในสภาพพร้อมใช้งานหรือไม่

การตรวจสอบเป็นระยะ

- ชุดวาล์ว ควรตรวจทุก 6 เดือน ถ้ามีการสึกหรอควรเปลี่ยนใหม่
- แผ่นไดอะแฟรม ควรตรวจทุก 1-2 เดือน ว่ามีการรั่วหรือยืดหยุ่น ไม่สมบูรณ์หรือไม่ ทั้งนี้อายุการใช้งาน ขึ้นอยู่กับหลายปัจจัย เช่น แรงดัน อุณหภูมิ และประเภทของสารเคมี เป็นต้น

- ควรเปลี่ยนน้ำมันหล่อลื่นที่ชุดขับทุกปี แต่ถ้าน้ำมันเกิดการแยกตัว ให้เปลี่ยนทันที การเปลี่ยนให้คล้าย Drain Plug ที่ชุดขับออก เมื่อน้ำมันเก่าไหลออกจาก ชุดขับหมดก็ขัน Drain Plug ให้แน่น และเติมน้ำมันใหม่เข้าไปให้ถึงระดับอ้างอิง สำหรับน้ำมันที่ใช้ให้เป็นไปตามคำแนะนำของผู้ผลิต

การตรวจสอบเมื่อเครื่องจ่ายสารเคมีมีปัญหา

วิธีการตรวจสอบบำรุงรักษา และดูแลแก้ไขอาการผิดปกติต่างๆ ให้ดูรายละเอียดเรื่องอาการและสิ่งทีอาจเป็นสาเหตุให้เครื่องจ่ายสารเคมีมีปัญหา จากตาราง 3 ประกอบกับตารางที่ 4

ตารางที่ 3 อาการและสิ่งทีอาจเป็นสาเหตุทำให้เครื่องจ่ายสารเคมีไม่ทำงาน หรือมีปัญหา

อาการ	สิ่งทีอาจเป็นสาเหตุ
อัตราการจ่ายน้อยไป	1,2,4,5,6,7,8,9,11,12
อัตราการจ่ายมากไป	3,7,9
อัตราการจ่ายไม่เสถียร	1,2,3,4,5,7,8,11,12
ไม่มีสารเคมีด้านจ่าย	1,2,4,7,8,11,12
แรงดันด้านจ่ายไม่ขึ้น	1,2,4,8,10,11,12
สารเคมีไม่ถูกดูดขึ้นมาที่เครื่องจ่าย	1,2,4,5,6,7,8,12
สารเคมีรั่ว	5,6
มอเตอร์ไม่ทำงาน	15,16,17,18,19
มอเตอร์กินกระแสไฟมากไป	13,15,16,17,19
เครื่องจ่ายและท่อสันมีเสียงดัง	8,12,13,15,19
น้ำมันรั่ว	14
ห้องเครื่องร้อนมาก	7,13,19

ตารางที่ 4 สิ่งทีอาจเป็นสาเหตุ และการแก้ไข

สิ่งทีอาจเป็นสาเหตุ	การแก้ไข
1 มีสารแปลกปลอมเข้าไปกับสารเคมีและ ไปตกค้างที่ชุดวาล์วของเครื่องจ่าย	ถอดชุดวาล์วมาทำความสะอาด
2 เกิดการสึกหรอที่ชุดวาล์วโดยเฉพาะ Valve Seat และ Valve Ball	เปลี่ยนใหม่
3 แรงดันตกคร่อมที่ตัวเครื่องจ่ายไม่เพียงพอ	ติดตั้ง Back Pressure Valve ที่ด้านจ่าย
4 อากาศรั่วเข้าไปในเส้นท่อด้านดูด	ตรวจสอบข้อต่อต่าง ๆ และแก้ไข
5 ผลกระทบจาก o-ring หรือ Valve Gasket	เปลี่ยนใหม่
6 แผ่นไดอะแฟรมเสียหาย	เปลี่ยน ตรวจสอบแรงดันด้านจ่าย สารแปลกปลอม หรือการเกิดตกผลึกของสารเคมี ในกรณีอายุการใช้งานของแผ่นไดอะแฟรมสั้นกว่าปกติ
7 เงื่อนไขของการจ่ายสารเคมีมีการเปลี่ยนแปลง เช่น ตัวสารเคมีเอง, อุณหภูมิ, แรงดัน ฯลฯ	เปลี่ยนแปลงข้อมูลเกี่ยวกับประสิทธิภาพของ เครื่องจ่ายให้เป็นไปตามเงื่อนไขใหม่
8 ท่อด้านดูดหรือตัวกรองตัน	ถอดอุปกรณ์ดังกล่าวมาทำความสะอาด

ตารางที่ 4 สิ่งทีอาจเป็นสาเหตุ และการแก้ไข (ต่อ)

สิ่งทีอาจเป็นสาเหตุ	การแก้ไข
9 ปุ่มปรับระยะชัก (Stroke Length) เลื่อน	ปรับใหม่และยึดให้แน่น หลังจากทีทดสอบที 0% แล้วไม่มีสารเคมีถูกจ่ายออกจากเครื่องจ่าย
10 ฟู่หรือตะกอนไปอุดตันเกจวัดแรงดันหรือเกจเสีย	ทำความสะอาดหรือเปลี่ยนใหม่
11 เกิดการรั่วบริเวณวาล์วนิรภัย (Safety Valve)	ทำการปรับแรงดันทีวาล์วใหม่ หรือเปลี่ยนใหม่
12 เกิด Cavitation จากความไม่พอเพียงของ NPSHr (เงื่อนไขปกติ $NPSH_a < NPSH_r$)	ตรวจสอบการเดินสายไฟ และ/หรือเปลี่ยนสวิตช์ถ้าจำเป็น
13 คุณภาพน้ำมันเกียร์ไม่ตรง	ตรวจสอบคุณสมบัติให้เป็นไปตามทีแนะนำ
14 Oil Seal และ/หรือ o-ring เสียหาย	เปลี่ยนใหม่
15 มอเตอร์เสียหาย	เปลี่ยนใหม่
16 เดินสายไฟผิดขั้วหรือหน้าสัมผัสของสวิตช์มีปัญหา	พิจารณาเส้นทางทางด้านดูด โดยให้เป็นไปตามเงื่อนไข
17 กระแสไฟฟ้าตก	ตรวจสอบหาสาเหตุ
18 ฟิวส์ขาด	ตรวจสอบหาสาเหตุ / เปลี่ยนใหม่
19 โอเวอร์โหลด (แรงดันด้านจ่ายสูงเกินไป)	ตรวจสอบเส้นท่อด้านจ่าย พร้อมทั้งหาวิธีลดแรงดันด้านจ่าย

4 การบำรุงรักษาถังน้ำใส

- 4.1 ต้องดูแลรักษาปิดฝาให้มิดชิดไม่ให้มีสิ่งของตกลงไป
- 4.2 ตัดหญ้าทำความสะอาดโดยรอบถังน้ำใส
- 4.3 ตรวจสอบป้ายบอกระดับน้ำให้อยู่ในสภาพดี เพื่อใช้ในการตรวจสอบปริมาณน้ำในถัง และใช้ดูว่ามีการรั่วหรือแตกร้าหรือไม่
- 4.4 ตรวจสอบอุปกรณ์ประตุน้ำให้อยู่ในสภาพพร้อมใช้งาน หากชำรุดร้าซึมต้องซ่อมแซมหรือเปลี่ยนใหม่
- 4.5 ขัดล้างทำความสะอาดถังทุก 1 ปี

การบำรุงรักษาระบบจ่ายน้ำประปา

1. การบำรุงรักษาเครื่องสูบน้ำดี และระบบควบคุม

เครื่องสูบน้ำดีในระบบจ่ายน้ำประปาส่วนใหญ่ ใช้เครื่องสูบน้ำแบบหอยโข่ง เพราะเหมาะต่อการใช้งาน และง่ายต่อการบำรุงรักษา โดยปกติจะติดตั้งใช้งาน 1 หรือ 2 ชุด และสำรองอีก 1 ชุด เมื่ออายุการใช้งานได้ประมาณ 1 ปี ควรทำการตรวจสอบ บำรุงรักษาหรือเมื่อมีอาการดังนี้

1. สูบน้ำได้น้อยลง ใช้เวลาในการสูบน้ำขึ้นหอดังสูงนานกว่าปกติ
2. มีกลิ่นไหม้ หรือเสียงดังผิดปกติขณะทำงาน
3. มอเตอร์ร้อนผิดปกติ เกิดโอเวอร์โหลดบ่อย

ทั้งนี้การตรวจสอบบำรุงรักษาเครื่องสูบน้ำดี และการแก้ไขอาการผิดปกติต่างๆ ให้ดูรายละเอียดในการบำรุงรักษาเครื่องสูบน้ำดีและระบบควบคุม

2. การบำรุงรักษาหอดังสูง

- ตรวจสอบป้ายบอกระดับน้ำให้สามารถใช้งานได้ดี
- ตรวจสอบไฟแสงสว่างที่ป้ายบอกระดับน้ำ และไฟกระพริบบนยอดหอดังสูง หากชำรุดให้เปลี่ยนทันที
- สายล่อฟ้าอยู่ในสภาพดีไม่ขาด และไม่มีส่วนของสายทองแดงสัมผัสกับหอดังสูง
- ตัวหอดังสูงต้องไม่รั่วซึม
- ประตูน้ำอยู่ในสภาพดีไม่รั่วซึม
- ขัดล้างทำความสะอาด ระบายตะกอนน้ำทิ้งทุก 1 ปี
- ควรปรับปรุงทาสีใหม่ทุก 5 ปี

3. การบำรุงรักษาท่อเมนจ่ายน้ำ

- ท่อเมนทุกเส้นจะต้องทำการล้างอย่างน้อยปีละสองครั้ง โดยการเปิดหัวดับเพลิง หรือประตูน้ำ ระบายตะกอน ที่จุดปลายของท่อเมน และปล่อยน้ำไหลทิ้งลงรางระบายน้ำ
- ประตูน้ำทุกตัวในระบบจ่ายน้ำ จะต้องทดสอบอย่างน้อยปีละครั้ง
 - ตรวจสอบจุดปะเก็นหรือแหวนรูปตัวโอ ถ้าจำเป็นให้ขันให้แน่นหรือเปลี่ยน
 - ทำความสะอาด, ปรับระดับเท่าที่จะเป็น

- อย่าปล่อยประตูน้ำไว้ในสภาพเปิดเต็มที่ หรือปิดเต็มที่ให้หมุนกลับ
สัก 1-2 รอบ

■ หัวดับเพลิงทุกตัว จะต้องตรวจสอบอย่างน้อย 6 เดือนต่อครั้ง

- ตรวจสอบการรั่วได้ดินโดยใช้ไม้หยั่ง
- ตรวจสอบการเปิด - ปิด ว่าสามารถใช้งานได้สะดวกหรือไม่
- ตรวจสอบอุปกรณ์ทุกส่วน เช่น ฝา ไข เกลียวและข้อม
หรือเปลี่ยนที่จำเป็น
- ตกแต่งหรือทาสีใหม่
- ถ่างหญ้าและวัชพืชรอบๆ ที่อาจบังหัวดับเพลิง

■ การสำรวจความดันในระบบจ่ายน้ำทั้งหมดควรทำปีละครั้ง
เพื่อให้ทราบถึง

- ตำแหน่งของรอยรั่วขนาดใหญ่
- ท่อที่อุดตัน
- ท่อเมนที่มีขนาดเล็กเกินไป

■ การสำรวจหารอยรั่ว จะกระทำเมื่อพบว่าสูญเสียปริมาณน้ำเป็นจำนวน
มากคือ ตั้งแต่ 20% ขึ้นไป อย่างไรก็ตาม ควรมีการสำรวจบนดินตามปกติเป็นประจำ
โดยการเดินตรวจให้ทั่วทั้งระบบ เจาะจงตรวจที่ท่อ ประตูน้ำ หัวดับเพลิง และอุปกรณ์ อื่นๆ
ที่อยู่บนดิน หากมีรอยรั่วปรากฏให้เห็นจะต้องรีบซ่อมแซมทันที ไม่เช่นนั้นจะทำให้ต้องสำรวจ
ละเอียดบ่อยขึ้น และยังเป็นการสูญเสียทั้งน้ำ และรายได้อีกด้วย

■ การสูญเสียในระบบจำหน่ายน้ำ

ท่อเมนแตก หากมีเหตุการณ์เช่นนี้เกิดขึ้นไม่ว่าเวลาใด จะต้องรีบ
ทำการซ่อมแซมอย่างเร่งด่วนในทันทีโดยระดมกำลังเจ้าหน้าที่มาช่วยปฏิบัติงาน

สาเหตุที่ทำให้ท่อเมนแตกอาจเกิดจาก

- การผุกร่อนของท่อเหล็ก
- เกิดคลื่นความดันกระแทกจากการหยุดหรือจ่ายน้ำอย่างกะทันหัน
- จ่ายน้ำมากเกินไปอัตราปกติ
- เกิดการหลุดตัวของบล็อกค้ำยันเนื่องจากการขุดดินบริเวณ
ใกล้เคียง
- การหลุดตัวของท่อจากการเปลี่ยนแปลงทางน้ำไหลบริเวณรอบ ๆ
- น้ำท่วม
- ทรุดทรน กรณีที่ท่อวางโผล่พื้นผิวจราจร

การซ่อมแซมท่อเมนที่แตก จะต้องทำการซ่อมอย่างถาวร
การซ่อมแบบชั่วคราว เช่น เทคอนกรีตลงรอบๆ ท่อหรือข้อต่อ เอาเข็มขัดยางรัดไว้
นอกจากเป็นการแก้ปัญหาที่ไม่ถูกต้องแล้ว ยังเป็นการทำให้สิ้นเปลืองแรงงานที่ต้อง
กลับมาซ่อมอีกครั้งหนึ่ง และทำให้การสูญเสียน้ำเพิ่มขึ้นด้วย

การไหลรั่วของน้ำในเส้นท่อ มีวิธีการตรวจสอบดังนี้

ก. การรั่วไหลที่ปรากฏบนพื้นดิน สามารถตรวจพบด้วยตาเปล่าได้
โดยง่าย ไม่จำเป็นต้องใช้เครื่องมือหรือวิธีการพิเศษในการค้นหา การรั่วไหลประเภทนี้มักเกิดจาก

- ปะเก็นประตูน้ำหมดสภาพหรือน็อตฝาครอบหลวม
- การสึกกร่อนของเกลียวท่อเหล็กอบสังกะสีที่จุดประสานท่อเมนรองกับที่เข้าบ้านผู้ใช้น้ำ
- การวางลูกลอยของแอร์วาล์วไม่ถูกต้อง
- ปะเก็นหัวดับเพลิงสึกกร่อน
- การติดตั้งมาตรวัดน้ำไม่สมดุล น้ำรั่วที่อยู่นิยามมาตร
- การสึกกร่อนของจีโบลท์ แรงดันน้ำทำให้การรั่วไหลให้เห็นบนพื้นดิน

การสำรวจจุดรั่วไหลด้วยตาเปล่า โดยการสังเกตความผิดปกติ

จากบริเวณรอบๆ เช่น

- มีหญ้าขึ้นหนาแน่นงอกงามบริเวณใกล้เคียงแนวท่อมากกว่าบริเวณอื่น ๆ
- มีน้ำขังหรือมีโคลนในบริเวณแนวท่อซึ่งไม่ได้เกิดจากฝนตกหรือมีการระบายน้ำมาจากจุดอื่น
- มีน้ำขังในบ่อประตูน้ำ
- มีน้ำไหลในรางระบายน้ำมากผิดปกติ โดยเฉพาะอย่างยิ่งในเวลากลางวัน

ข. การรั่วไหลใต้ดิน ไม่สามารถเห็นด้วยตาจำเป็นต้องใช้เทคนิค

หรือเครื่องมือพิเศษค้นหา มักมีสาเหตุมาจาก

- การสึกกร่อนของจีโบลท์ โดยเฉพาะในบริเวณที่น้ำเค็มหรือดินเค็ม
- ท่อหมดอายุใช้งาน
- เกลียวท่อเมนรองที่เป็นท่อเหล็กอบสังกะสีสึกกร่อน
- ท่อแตก

สามารถหาการรั่วไหลของน้ำโดยการวัดความดันของน้ำ หากพบว่าค่าความดันของน้ำในแนวท่อสายใดลดลงอย่างผิดปกติในช่วงใดช่วงหนึ่งเส้นท่ออาจแสดงเหตุบางอย่าง ดังนี้

1. ถ้าเกิดทั้งกลางวันและกลางคืน แสดงว่ามีรอยรั่วขนาดใหญ่
2. ถ้าเกิดเฉพาะกลางวัน แสดงว่าท่อที่ใช้มีขนาดเล็กเกินไป
3. ถ้าเกิดเฉพาะกลางคืน แสดงว่าอาจมีรอยรั่วหลายจุด

อีกวิธีหนึ่งคือ การวัดปริมาณการไหลของน้ำในเส้นท่อ ทำได้โดยการแบ่งพื้นที่การวางท่อเป็นพื้นที่ย่อยๆ แล้วจึงวัดปริมาณการไหลของน้ำในเส้นท่อทั้งในเวลากลางวันและกลางคืนเก็บเป็นข้อมูลไว้ หากพื้นที่ย่อยส่วนใดเกิดจุดรั่วไหลขึ้น ค่าอัตราการไหลของน้ำในช่วงที่มีการใช้น้ำน้อย จะสูงกว่าค่าที่เก็บเป็นข้อมูลไว้เดิม ทำให้สามารถกำหนด พื้นที่ที่จะสำรวจจุดรั่วไหลได้

วิธีสุดท้ายด้วยการใช้เครื่องมือวัดคลื่นเสียง โดยอาศัยหลักการที่ว่า หากจุดใดเกิดการรั่วไหล จะมีเสียงน้ำไหล ณ จุดนั้น เครื่องมือนี้จะขยายเสียงรั่วให้ได้ยินอย่างชัดเจน การสำรวจด้วยวิธีนี้จำเป็นต้องใช้ประสบการณ์ในการใช้เครื่องมือประเภทนี้มากพอสมควร

■ การสูญเสียอื่น ๆ

- การล้างตะกอนในเส้นท่อ
- การจ่ายน้ำเพื่อดับเพลิง
- การจำหน่ายน้ำเพื่อการสาธารณะ และการแจกน้ำฟรี
- การสูญเสียในระบบมาตรวัดน้ำ เช่น มาตรวัดน้ำเสีย มาตรวัดน้ำเดินไม่ตรง
- การลักขโมยใช้น้ำ

การทำความสะอาดทั่วไป

ต้องมีการทำความสะอาดอาคารต่างๆ ของระบบประปา เช่น โรงสูบน้ำ ระบบปรับปรุงคุณภาพน้ำ โรงเก็บจ่ายสารเคมี ถังน้ำใส หอถังสูง อาคารต่างๆ เหล่านี้ควรมีการล้างทำความสะอาดเป็นครั้งคราวตามความเหมาะสม สม่ำเสมอ ไม่ปล่อยทิ้งไว้ให้สกปรก ตลอดจนการดูแลภูมิทัศน์ของบริเวณระบบประปาให้สะอาด ตัดต้นไม้เก็บกวาดขยะ และปลูกต้นไม้ให้มีความร่มรื่น จะทำให้ประชาชนเกิดความไว้วางใจระบบประปาจะผลิตน้ำที่สะอาดปราศจากเชื้อโรค เพื่อการอุปโภคบริโภคได้อย่างมีประสิทธิภาพ

การผลิตน้ำประปา จะดำเนินการได้อย่างต่อเนื่องตลอดเวลาหรือไม่ขึ้น
อยู่กับสิ่งสำคัญประการหนึ่งคือ การดูแลบำรุงรักษาระบบประปา
ถ้าระบบประปาต้องหยุดผลิตน้ำประปาเมื่อใด นั้นหมายถึงว่า
รายได้ที่จะได้รับการจำหน่ายน้ำประปา ต้องลดลงตามไปด้วย
สุดท้ายจะส่งผลกระทบต่อความมั่นคงของกิจการประปา
หากระบบประปาได้รับการบำรุงรักษาเป็นอย่างดีแล้ว
นอกจากจะทำให้ประหยัดค่าใช้จ่ายโดยรวม
และระบบประปามีอายุการใช้งานที่ยาวนานขึ้นแล้ว
สิ่งที่จะตามมาอีกประการหนึ่งคือ ความประทับใจของผู้ใช้น้ำ
ในการให้บริการน้ำประปาที่สะอาดอย่างต่อเนื่องตลอดเวลานั่นเอง

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 บีเอ็มแอลฟา ยี่ห้อ Prominent. 2540.

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

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

เร่งรัดพัฒนาชนบท, สำนักงาน. คู่มือการใช้และซ่อมบำรุงรักษาระบบประปาชนบท รพช.. 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
นางเทวรักษ์ เครือคล้าย

ผู้อำนวยการสำนักบริหารจัดการน้ำ
ผู้อำนวยการส่วนส่งเสริมการจัดการ

ผู้จัดทำ

นายธีระสาร เขตอนันต์
นางสุธีราพร นิमितกุลไพบูลย์
นางนริศรา นวกุล
นายประพันธ์ อ่ำสกุล
นายพอจิตต์ ชันทอง
นายพงศ์พัฒน์ เสมอคำ
นายดุลยธรรม ทวีขลังษ์
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

