



บทที่ 1

บทนำ

ก. บทนำทั่วไป

เครื่องกรองน้ำที่โรงงานผลิตน้ำประปายางเขน การประปานครหลวง เปิดใช้งานตั้งแต่เดือนกันยายน 2522 เป็นเครื่องกรองน้ำเร็ว แบบสารกรอง 2 ชั้น มีอัตราการกรอง $12.2 - 19.5 \text{ ม}^3/\text{ม}^2 \text{ ชม}$. ชั้นกรองประกอบด้วย ทราช หนา 40 ซม. และแอนทราไซด์ หนา 80 ซม. ระบบระบายน้ำกรองแล้วเป็นแบบหัวกรอง (nozzle) ระบบการกรองเป็นแบบอัตราการกรองคงที่ ซึ่งควบคุมโดยค่าความแตกต่างของความดัน ของระดับน้ำในเครื่องกรองและส่งสัญญาณไปควบคุมการ ปิด-เปิด ลิ้นระบายน้ำกรองแล้ว การล้างย้อน ใช้วิธีล้างย้อนด้วยลมและน้ำ ทำงานด้วยระบบอัตโนมัติ กระแสลมมีอัตราการไหลสูงสุด $91.4 \text{ ม}^3/\text{ม}^2 \text{ ชม}$. กระแสน้ำมีอัตราการไหลสูงสุด $50.4 \text{ ม}^3/\text{ม}^2 \text{ ชม}$.

เมื่อเครื่องกรองใช้งานนานเป็นเวลา 2 ปี 9 เดือน มีการอุดตันที่หัวกรอง เกิดขึ้นในเครื่องกรองที่ 11 ทำให้ค่าความสูญเสียความดันขณะล้างย้อนเพิ่มขึ้น มากกว่า 400 เซนติเมตร จนเกิดแรงดันยกมากกว่าแรงดันที่กดลง เป็นสาเหตุให้พื้นรองรับสารกรองที่ติดตั้งระบบระบายน้ำ - กรองแล้วชำรุดเสียหาย เป็นพื้นที่ประมาณ 100 ตารางเมตร หัวกรองชำรุดเสียหายเป็นจำนวนมากกว่า 1,000 หัว เครื่องกรองต้องหยุดใช้งานเป็นเวลา 1 ปี 10 เดือน (มิถุนายน 2525 ถึง มีนาคม 2527) สูญเสียผลผลิต 49.875×10^6 ลบ.ม. สูญเสียค่าใช้จ่ายในการซ่อมแซมประมาณ 1,000,000 บาท และต่อมาประมาณเดือนพฤศจิกายน 2527 ได้เกิดการอุดตันที่หัวกรองของเครื่องกรองที่ 2 และ 9 ค่าสูญเสียแรงดันขณะล้างย้อนสูงมากกว่า 130 ซม.

ความสูญเสียที่เกิดขึ้นและกำลังจะเกิดขึ้นนี้ ชี้ให้เห็นถึงความจำเป็นที่จะต้องศึกษาการ
อุดตันของหัวกรองและหาทางป้องกันมิให้เกิดขึ้น

ข. วัตถุประสงค์ของการศึกษา

1. วิเคราะห์สาเหตุการอุดตันที่หัวกรอง
2. หาวิธีแก้ไขและป้องกันปัญหาการอุดตัน
3. เลือกวิธีการป้องกันและแก้ไขปัญหาการอุดตันที่หัวกรองที่เหมาะสม

ค. ขอบเขตของการวิจัย

1. ศึกษสาเหตุการอุดตันที่หัวกรอง
 - 1.1) วัดปริมาณสิ่งอุดตันในหัวกรอง
 - 1.2) ปริมาณผงทรายที่เข้าไปอุดตันในหัวกรอง
2. ศึกษาริธีแก้ไขการอุดตัน
 - 2.1) ทำความสะอาดหัวกรองด้วยสารละลายโซดาไฟ
 - 2.2) ถอดหัวกรองออกมาทำความสะอาดด้วยแปรงขนอ่อน
3. ศึกษาริธีป้องกันการเจริญเติบโตของจุลชีพโดยจ่าย ฟรี-คลอรี เนชั่น