

ดัชนีความยืดหยุ่นของคลอรีนสำหรับระบบประปา

CHLORINE RESILIENCE INDEX FOR WATER DISTRIBUTION NETWORKS

พรณภัส คงบุชาเกียรติ^{1*}, อติชัย พรพรหมินทร์¹ และ สุรชัย ลิปิวัฒนาการ¹

¹ ภาควิชาวิศวกรรมทรัพยากรน้ำ คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ กรุงเทพมหานคร

*Corresponding author address: pornnapus.ko@ku.th

บทคัดย่อ

คลอรีนเป็นหนึ่งในสารเคมีที่นิยมใช้ในระบบจ่ายน้ำประปา เนื่องด้วยความสามารถในการคงอยู่ในระบบ ที่ช่วยป้องกันเชื้อโรค โดยมีค่าต่ำสุดที่กำหนดโดยองค์การอนามัยโลกให้ไม่น้อยกว่า 0.2 มิลลิกรัม/ลิตร ในขณะที่ค่าที่มากเกินไปจะส่งผลให้น้ำประปามีกลิ่น และรสคลอรีน รวมทั้งอาจก่อให้เกิดสารก่อมะเร็ง การพิจารณาค่าคลอรีนจากค่าดัชนีทำให้การบริหารจัดการดีขึ้น ในงานวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อนำเสนอดัชนีความยืดหยุ่นด้านคลอรีนในระบบจ่ายน้ำประปา โดยนำมาประยุกต์กับพื้นที่จ่ายน้ำประปา DMA170605 ในสำนักงานประปา สาขาสมุทรปราการ ผลการศึกษาพบว่าค่าดัชนีความยืดหยุ่นของคลอรีนในภาพรวมมีค่าเท่ากับ 0.77 แสดงว่าในพื้นที่นี้มีคลอรีนอยู่ที่ระดับ 77% ของปริมาณที่เหมาะสม และเมื่อพิจารณาค่าดัชนีความยืดหยุ่นของคลอรีนตามเวลาพบว่ามีค่าผันแปรอยู่ระหว่าง 0.67 และ 0.84 โดยที่ในช่วง 01.00-04.00 น. เป็นช่วงที่มีค่าความยืดหยุ่นต่ำ เนื่องจากเป็นช่วงที่จ่ายคลอรีนค่อนข้างต่ำ และเมื่อทำการทดสอบกรณีไม่มีน้ำสูญเสียพบว่าค่าดัชนีความยืดหยุ่นในภาพรวมมีค่าเท่ากับ 0.49 ลดลง 0.28 (36%) ค่าดัชนีความยืดหยุ่นของคลอรีนตามเวลาลดลงเหลืออยู่ระหว่าง 0.39 และ 0.56 แสดงว่าการลดลงของน้ำสูญเสียมีผลทำให้ดัชนีความยืดหยุ่นของคลอรีนต่ำลง ซึ่งทำให้ผู้ใช้น้ำอาจมีความเสี่ยงต่อเชื้อโรคมากขึ้น เนื่องจากอายุน้ำเพิ่มขึ้นเมื่อน้ำสูญเสียน้อยลง ดังนั้นเมื่อมีกิจกรรมการลดน้ำสูญเสียหลักในพื้นที่จ่ายน้ำประปาอาจจำเป็นต้องพิจารณาการจ่ายคลอรีนเข้าพื้นที่ใหม่ เพื่อให้ความเข้มข้นของคลอรีนอยู่ในระดับที่เหมาะสม

คำสำคัญ: ดัชนีความยืดหยุ่น, คลอรีน, ระบบจ่ายน้ำประปา