

วัตถุประสงค์ของการศึกษาครั้งนี้เพื่อพัฒนาระบบกรองน้ำโดยไม่ใช้ถังรวมตะกอนและถังตกตะกอน แต่มีการใช้สารส้มในการสร้างตะกอน การวิจัยครั้งนี้เลือกใช้อัตราการกรอง 3 ค่า ที่ระดับ 1, 2 และ 3 แกลลอนต่อนาทีต่อตารางฟุต และใช้ความขุ่น 3 ช่วง คือ ต่ำกว่า 10 NTU, ระหว่าง 10-20 NTU และระหว่าง 20-40 NTU ในแต่ละอัตราการกรอง พารามิเตอร์ที่ใช้ในการตรวจสอบคุณภาพน้ำ ได้แก่ ความขุ่น ค่าความเป็นกรด-ด่าง และสภาพต่างของน้ำ ส่วนประสิทธิภาพของระบบจะใช้อายุการกรอง ณ ความขุ่นที่ผ่านระบบเกิน 5 NTU เป็นตัวชี้วัด

ผลการศึกษาพบว่า ที่อัตราการกรอง 1 แกลลอนต่อนาทีต่อตารางฟุต ด้วยความขุ่นน้ำดิบต่ำกว่า 10 NTU ให้อายุการกรองต่อเนื่องได้นานที่สุดถึง 135 ชั่วโมง แต่อัตราการกรอง 3 แกลลอนต่อนาทีต่อตารางฟุต ที่ความขุ่น 20-40 NTU ให้อายุการกรองได้เพียง 43 ชั่วโมง ฟลอคในระบบกรองตรงสามารถแทรกตัวเข้ามาในชั้นทรายได้ลึกถึง 50 เซนติเมตร การเปลี่ยนแปลง headloss ของระบบ พบว่า เกิด initial headloss และ terminal headloss อยู่ระหว่าง 44-111 เซนติเมตร และ 68-176 เซนติเมตร ตามลำดับ โดยมีอัตราการเพิ่มต่ำสุด 0.083 เซนติเมตรต่อชั่วโมง ที่อัตราการกรอง 1 แกลลอนต่อนาทีต่อตารางฟุต ณ ความขุ่นต่ำกว่า 10 NTU สำหรับอัตราการเพิ่มสูงสุด พบว่า อยู่ที่ระดับ 1.876 เซนติเมตรต่อชั่วโมง ที่อัตราการกรอง 3 แกลลอนต่อนาทีต่อตารางฟุต ณ ความขุ่นในช่วง 20-40 NTU

The objective of this study is to develop the filtration system without flocculator and clarifier. Alum coagulation is provided. The research was carried out by using three filter loading rates of 1, 2, and 3 gpm/ft² and with three different ranges of turbidity, i.e., less than 10 NTU, 10-20 NTU, and 20-40 NTU for each loading rate. Parameters used for water quality investigation were turbidity, pH, and alkalinity whereas the effluent turbidity of 5 NTU was used for system efficiency evaluation.

The result revealed that 1 gpm/ft² with turbidity less than 10 NTU was able to run the filter as last as 135 hours. On the contrary, the rate of 3 gpm/ft² with 20-40 NTU gave rise to 43 hours of the run. Floc created within the filter system penetrated into the sand bed up to the depth of 50 centimeters. In points of headloss change it was observed that initial headloss and terminal headloss were found at 44-111 cm. and 68-176 cm., respectively. Its minimum rate of change was 0.083 cm/hr at 1 gpm/ft² with less than 10 NTU of turbidity while the maximum rate was 1.876 cm/hr at 3 gpm/ft² with 20-40 NTU.