

การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อออกแบบระบบถังกรองชีวภาพแบบไร้อากาศขนาดเล็กที่เหมาะสมกับชุมชนในพื้นที่ชายฝั่งเกาะช้าง และศึกษาประสิทธิภาพของระบบถังกรองชีวภาพแบบไร้อากาศที่ออกแบบภายใต้สภาวะใช้งานจริง รวมทั้งหาเกณฑ์การใช้งานที่เหมาะสมของระบบ รวมทั้งทำการวิเคราะห์ระบบเพื่อปรับปรุงเพิ่มประสิทธิภาพระบบถังกรองชีวภาพแบบไร้อากาศที่ออกแบบ

ระบบบำบัดน้ำเสียที่ออกแบบใช้ในชุมชนเกาะช้างนี้ เป็นแบบถังกรองชีวภาพไร้อากาศแบบฟิล์มตรึงโดยใช้ท่อคอนกรีตใต้น้ำเสียไหลขึ้น ท่อคอนกรีตมีเส้นผ่านศูนย์กลาง 1.50 เมตร ความสูง 1.70 เมตร ตัวกลางสำหรับให้แบคทีเรียยึดเกาะเป็นตัวกลางสำเร็จรูปทรงกลม ทำจากพลาสติก

ผลการวิจัยพบว่า ระบบมีความสามารถในการบำบัดสารอินทรีย์ประมาณร้อยละ 78-92 ซึ่งค่าบีโอดีที่ออกจากระบบเฉลี่ยอยู่ประมาณ 21.75 มิลลิกรัมต่อลิตร ซึ่งมากกว่าค่าที่การวิจัยได้ตั้งเป้าไว้ส่วนของแข็งแขวนลอยที่ออกเฉลี่ยอยู่ประมาณ 16.11 มิลลิกรัมต่อลิตร ซึ่งต่ำกว่าเป้าหมายการวิจัย คือ 30 มิลลิกรัมต่อลิตร ค่าไขมันและน้ำมันที่ออกเฉลี่ยอยู่ประมาณ 0.84 มิลลิกรัมต่อลิตร ซึ่งต่ำกว่าเป้าหมายการวิจัย คือ 20 มิลลิกรัมต่อลิตร สรุปผลการทดสอบจะพบว่า ระบบบำบัดน้ำเสียแบบบ่อเกราะบ่อกรองแบบไร้อากาศที่ติดตั้งตามครัวเรือน สามารถบำบัดน้ำเสียได้ผ่านเกณฑ์มาตรฐานน้ำทิ้งอาคารประเภท ข. (บีโอดีไม่เกิน 30 มิลลิกรัมต่อลิตร) ซึ่งเหมาะสมกับชุมชนขนาดเล็กที่ต้องการการบำบัดน้ำเสียจากแหล่งกำเนิดโดยการติดตั้งในบ้านเรือนแต่ละหลัง

The objectives of this research work are as follows To design a small scale anaerobic filter for domestic wastewater treatment at coastal areas of Chang Island and to examine a treatment efficiency of the anaerobic filter unit under practical used and to find the optimum design criteria and analyze the system for improving the efficiency of the designed of anaerobic filter treatment for domestic wastewater.

The type of the wastewater treatment system designed for using at Chang Island community is fixed film anaerobic filter which lets wastewater flow from bottom to top. Concrete tubes of 1.5 m in diameter and 1.7 m in height are used and each of them filled with plastic media for catching bacteria.

The result found that the system was able to reduce the organic substance in wastewater of about 78-92%. The average BOD concentration in the effluent was 21.75 mg/l. Which is more than the expected value (20 mg/l). The suspended solids were removed to about 16.11 mg/l which is lower than that of expected value of 30 mg/l. Oil and grease were also reduced to about 0.84 mg/l which was still lower than the expected value of 20 mg/l. In conclusion, the wastewater treatment system of up flow anaerobic filter unit having efficiency to treat the wastewater from household since the effluent compile with the domestic effluent standard type two (BOD value is no more than 30 mg/l). This system is suitable for small community who requires on site wastewater treatment for each household.