

ชื่อเรื่องวิทยานิพนธ์ ผลของอัตราภาระบรรทุกทางชลศาสตร์ต่อการบำบัดน้ำเสียชุมชนด้วยบึงประดิษฐ์ที่ใช้กลไกเดิมอากาศแบบพาสสิฟ

ผู้เขียน นายพิจารณ์ สารเสวก

ปริญญา วิศวกรรมศาสตรมหาบัณฑิต(วิศวกรรมสิ่งแวดล้อม)

อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ รศ. ดร. ศุวศา กานตวนิชกูร

บทคัดย่อ

การวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาผลของอัตราภาระบรรทุกทางชลศาสตร์ต่อการบำบัดน้ำเสียชุมชนด้วยบึงประดิษฐ์ที่ใช้กลไกเดิมอากาศแบบพาสสิฟ โดยศึกษาความสามารถและหาสมการเชิงปรากฏของการกำจัดสารอินทรีย์คาร์บอน ไนโตรเจน และฟอสฟอรัส ระบบประกอบด้วยบ่อคอนกรีตกลมจำนวน 5 บ่อมีลักษณะเหมือนกัน แต่ปล่อยน้ำเสียเข้าแต่ละบ่อด้วยอัตราภาระบรรทุกทางชลศาสตร์ต่างกัน ซึ่งมีค่า 6.6, 13.8, 18.3, 24.5 และ 31.1 ชม./วัน

ผลการศึกษาพบว่าระบบมีประสิทธิภาพในการกำจัดซีไอดี 67.4-82.0% อัตรากำจัดซีไอดี 6.3-28.1 กรัม/ม².วัน ประสิทธิภาพในการกำจัดไนโตรเจนทั้งหมดอยู่ระหว่าง 45.5-77.2% โดยประสิทธิภาพในการกำจัดไนโตรเจนและสารอินทรีย์คาร์บอนลดลงเมื่ออัตราภาระบรรทุกทางชลศาสตร์เพิ่มขึ้น ระบบมีประสิทธิภาพในการกำจัดแอมโมเนียไนโตรเจนสูง คือมีค่า 72.5-97.5 % ส่วนประสิทธิภาพของการกำจัดไนโตรเจนอินทรีย์ค่อนข้างต่ำเพียง 37.5-70.1% ในช่วงอัตราภาระบรรทุกทางชลศาสตร์ที่ใช้ในการทดลองของระบบประสิทธิภาพในการกำจัดฟอสฟอรัสสูง (87.3-89.2%)และไม่ขึ้นกับอัตราภาระบรรทุกทางชลศาสตร์ เมื่อเปรียบเทียบกับมาตรฐานน้ำทิ้งจากอาคาร พบว่าน้ำเสียที่ผ่านการบำบัดด้วยบึงประดิษฐ์ที่ใช้อัตราภาระบรรทุกทางชลศาสตร์ 6.6 และ 13.8 ชม./วัน ผ่านมาตรฐานน้ำทิ้งจากอาคารทั้ง 4 ประเภทในเกณฑ์ที่พิจารณา ส่วนบึงประดิษฐ์ที่ใช้อัตราภาระบรรทุกทางชลศาสตร์ 18.3, 24.5 และ 31.1 ชม./วัน ผ่านเฉพาะมาตรฐานน้ำทิ้งจากอาคารประเภท ค และ ง เนื่องจากมีความเข้มข้นของไนโตรเจนอินทรีย์ที่มากกว่าเกณฑ์ที่มาตรฐานประเภท ก และ ข กำหนดไว้

Thesis Title	Effects of Hydraulic Loading Rate on the Treatment of Domestic Wastewater by Constructed Wetland Utilizing Passive Aeration Mechanism
Author	Mr. Pijarn Sarnsaweg
Degree	Master of Engineering (Environmental Engineering)
Thesis Advisor	Assoc. Prof. Dr. Suwasa Kantawanichkul

ABSTRACT

The purpose of this research was to study the effects of hydraulic loading rate on domestic wastewater treatment by constructed wetland utilizing passive aeration mechanism. The study included performances and apparent model of organic carbon, nitrogen and phosphorous removal. Wastewater treatment system consisted of five identical circular reactors (0.6 m diameter and 0.7 m high), separately fed with different hydraulic loading rates 6.6, 13.8, 18.3, 24.5 and 31.1 cm/d.

It was found that COD removal efficiency was 67.4-82.0 % and removal rate was 6.3-28.1 g/m².d. Total nitrogen removal efficiency was 5.5-77.2 %. The increasing of hydraulic loading rate caused the efficiency of organic carbon and nitrogen decreased. The efficiency of ammonia nitrogen removal was high (72.5-97.5%) but organic nitrogen was low (37.5-70.1%). Phosphorous removal efficiency was high (87.3-89.2%) and independent form hydraulic loading rate. At 6.6 and 13.8 cm/d HLR wastewater effluent was within all classes of national household effluent standard. At 18.3, 24.5 and 31.1 cm/d HLR effluent was within only the third and fourth classes, causing by the over limit of organic nitrogen.