

งานวิจัยนี้เป็นการศึกษาระบบกำจัดน้ำเสียแบบก่อสร้างอยู่กับแหล่งกำเนิดด้วยกระบวนการซึมลงดินและการระเหยโดยใช้พืช โดยทำการศึกษาอัตราการซึมน้ำของดิน อัตราการระเหยน้ำ อัตราการระเหยน้ำของพืช ความเหมาะสมในการใช้งานของระบบ และเกณฑ์การออกแบบระบบกำจัดน้ำเสีย

สถานที่ทดลองเป็นบ้านพักอาศัยในเขตแจ้งวัฒนะ กรุงเทพมหานคร โดยทำการทดลองประมาณ 4 เดือน ตั้งแต่เดือน ธันวาคม 2546 ถึงเดือน มีนาคม 2547 ในการทดลองได้ใช้น้ำเสียที่ผ่านการบำบัดจากบ่อเกรอะแล้วมาบำบัดในกระบะพลาสติกขนาดกว้าง 1.0 เมตร ยาว 1.7 เมตร ลึก 0.6 เมตร จำนวน 2 อัน โดยปลูกต้นเข็มคลุมดินทุกๆระยะ 10 ซม. X 10 ซม.

ผลการศึกษาพบว่าอัตราการใช้น้ำประปาเท่ากับ 192 ลิตร/คน-วัน น้ำเสียที่ออกจากบ่อเกรอะจากบ้านพักอาศัยมีพีเอช 6.59 มก./ล., บีโอดี 181 มก./ล., ของแข็งแขวนลอย 64 มก./ล., ทีเคเอ็น 20 มก./ล., ไขมันและน้ำมัน 34 มก./ล. และซัลไฟด์ 3.4 มก./ล. ระบบ evapotranspiration system มีประสิทธิภาพในการกำจัดค่า บีโอดี, ของแข็งแขวนลอย, ทีเคเอ็น, ไขมันและน้ำมัน และซัลไฟด์เท่ากับร้อยละ 46, 77, 49, 25 และ 53 ตามลำดับ โดยมีระดับน้ำใต้ดินอยู่ต่ำกว่าผิวดินประมาณ 0.5 เมตร อัตราการซึมน้ำของดินเท่ากับ 38 นาทีต่อเซนติเมตร อัตราการระเหยน้ำอยู่ในช่วง 1.5-3.6 มิลลิเมตรต่อวัน อัตราการดูดซึมน้ำไปใช้ของต้นเข็มอยู่ในช่วง 2.7-3.4 มิลลิเมตรต่อวัน ค่า evapotranspiration rate ของระบบมีค่าประมาณ 5.1 มิลลิเมตรต่อวัน ทำให้ระบบ evapotranspiration system สามารถกำจัดน้ำเสียได้ประมาณ 6 ล./ตร.ม.-วัน

ขนาดของพื้นที่ที่จะติดตั้งระบบ evapotranspiration system สำหรับนำไปใช้กับบ้านพักอาศัยขนาด 4 คน จะใช้พื้นที่ประมาณ 54 ตร.ม. บ้านพักอาศัยขนาด 6 คน จะใช้พื้นที่ประมาณ 80 ตร.ม. และบ้านพักอาศัยขนาด 8 คน จะใช้พื้นที่ประมาณ 107 ตร.ม.

This research studies the onsite wastewater treatment system by using soil infiltration and plant evapotranspiration processes. The experiment was designed to examine soil infiltration rate, evaporation rate, plant transpiration rate, suitability of the system, and design criteria.

The experiment was conducted during a 4-month period at a private house in Jaeng Wattana, Bangkok started from December 2003 until March 2004. In the experiment, effluent from septic tank was taken to receive further treatment in the experimental units. The experimental units made from plastic trays with the dimension of 1.0 x 1.7 x 0.6 m were filled with soil and cover plants. *Ixora chinensis lamks* or ton khem, a domestic garden plant, were planted on the top surface with a spacing of 10 cm.

From the study, it was found that, at the household water consumption rate of 192 L/person-d, the characteristics of the effluent from septic tank were as follow; pH = 6.59 mg/L, BOD = 181 mg/L, SS = 64 mg/L, TKN = 20 mg/L, oil & grease = 34 mg/L, and sulfide = 3.4 mg/L. The results showed that, with this influent characteristics, the removal efficiencies of BOD, SS, TKN, oil & grease, and sulfide were achieved at 46%, 77%, 49%, 25%, and 53% respectively. The experiment also found that, at the ground water level about 0.5 m below ground surface as occur in this study area, the studied parameters were as follow; infiltration rate = 38 min/cm, evaporation rate = 1.5-3.6 mm/d, and the plant transpiration rate \approx 5.10 mm/d. From the results, the removal capacity of this evapotranspiration system is 6 L/m²-d approximately.

The design criteria for the real implementation of evapotranspiration system can be set from this study. For a 4-member household installation, the area required for the system is 54 m². The areas will increase to around 80 m² and 107 m² for 6-member and 8-member household installation respectively.