

## การปรับปรุงระบบบำบัดน้ำเสียโรงงานน้ำตาลในจังหวัดราชบุรี

โดย นางสาวชนรดี วิชญพงศ์  
นางสาวอภิชญา จันดาพล

### บทคัดย่อ

งานวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์หลักเพื่อปรับปรุงระบบบำบัดน้ำเสียของโรงงานน้ำตาลในจังหวัดราชบุรี เพื่อให้น้ำทิ้งมีค่าตามเกณฑ์มาตรฐานที่ราชการกำหนด โดยมีแนวคิดในการออกแบบเป็นระบบบำบัดน้ำเสียแบบธรรมชาติ โรงงานน้ำตาลมีพื้นที่ทั้งหมด 657 ไร่ แบ่งเป็นพื้นที่สำหรับระบบบำบัดน้ำเสียประมาณ 160 ไร่ แนวคิดในการออกแบบปรับปรุงระบบบำบัดน้ำเสียแบ่งออกเป็น 3 ทางเลือก ดังนี้ ทางเลือกที่ 1) ระบบ บ่อหมักไร้อากาศแบบแผ่นกั้น + แอททิเวเต็ดสลัดจ์ ทางเลือกที่ 2) ระบบ บ่อหมักไร้อากาศแบบแผ่นกั้น + บ่อหมักไร้อากาศ + สระเติมอากาศ + ระบบบ่อบำบัดน้ำเสีย และทางเลือกที่ 3) ระบบ บ่อหมักไร้อากาศแบบแผ่นกั้น + บ่อหมักไร้อากาศ + ระบบบ่อบำบัดน้ำเสีย

ผลจากการออกแบบ ผู้วิจัยเลือกใช้ทางเลือกที่ 3 เนื่องจากมีค่าใช้จ่ายในการก่อสร้างน้อยที่สุด นอกจากนี้ทางเลือกที่ 3 เป็นระบบบำบัดน้ำเสียแบบธรรมชาติที่ผู้ควบคุมระบบมีความคุ้นเคยเป็นอย่างดี ประกอบกับระบบบำบัดแบบธรรมชาติจะใช้เครื่องจักรกลในการบำบัดน้ำเสียน้อยกว่าระบบบำบัดน้ำเสียวิธีอื่น ผู้ควบคุมระบบบำบัดน้ำเสียสามารถเดินระบบได้ไม่ยุ่งยาก และประหยัดค่าใช้จ่ายในการเดินระบบ ซึ่งระบบบำบัดน้ำเสียที่ทำการออกแบบ ประกอบด้วย บ่อปรับสมดุลน้ำเสีย บ่อหมักไร้อากาศแบบแผ่นกั้น บ่อหมักไร้อากาศ บ่อแฟคัลเททีฟ และบ่อฝิ่ง ผู้วิจัยได้นำผลการออกแบบมาคำนวณหาปริมาณน้ำเสียและลักษณะสมบัติของน้ำทิ้งในทางทฤษฎี พบว่าน้ำเสียมีอัตราการไหลรวมเท่ากับ 5,480 ลูกบาศก์เมตรต่อวัน และลักษณะสมบัติของน้ำทิ้งดังนี้ ค่าความเป็นกรด-ด่าง เท่ากับ 6-9 อุณหภูมิ น้อยกว่า 40 องศาเซลเซียส ของแข็งทั้งหมดน้อยกว่า 150 มิลลิกรัมต่อลิตร ของแข็งแขวนลอยเท่ากับ 2,977 มิลลิกรัมต่อลิตร ซีโอดีเท่ากับ 54 มิลลิกรัมต่อลิตร บีโอดี เท่ากับ 11 มิลลิกรัมต่อลิตร และไนโตรเจนทั้งหมดน้อยกว่า 120 มิลลิกรัมต่อลิตร ซึ่งค่าความเข้มข้นของน้ำทิ้งดังกล่าวนี้ มีค่าไม่เกินค่ามาตรฐานที่ราชการกำหนด

## Improvement of Wastewater Treatment Plant for Sugar Refinery in Ratchaburi province

By Miss Chonradee Witchayapong  
Miss Apitchaya Jandapol

### Abstract

The main objective of this research was to improve the wastewater treatment plant of a sugar refinery in Ratchaburi province in order for effluent to meet governmental standards. Natural wastewater treatment was applied for the conceptual design of this work. Out of 657 Rai; which is the total area of the sugar refinery, 160 Rai is assigned for the wastewater treatment plant. The conceptual design was divided into 3 parts; 1) Anaerobic baffles reactor + Activated sludge, 2) Anaerobic baffles reactor + Anaerobic pond + Aeration pond + Hybrid oxidation pond, and 3) Anaerobic baffles reactor + Anaerobic pond + Hybrid oxidation pond.

From the design results, the third option was selected by the researchers because of the lowest construction cost. Furthermore, the third option composed of natural wastewater treatment system which is most familiar with the operators. In addition, natural treatment system requires less mechanical equipments than other systems. The operator can run the system without cumbersome. It is also an economical friendly system. The designed wastewater treatment plant includes an equalization pond, two anaerobic baffles reactors, an anaerobic pond, a facultative pond, and an oxidation pond. The quantity of wastewater and characteristics of effluent were estimated in theory. The results show that the quantity of wastewater is approximately  $5,480 \text{ m}^3/\text{d}$ . The effluent has the following characteristics; pH 6-9, temperature less than  $40^\circ\text{C}$ , total solid less than  $150 \text{ mg/L}$ , SS  $2,977 \text{ mg/L}$ , COD  $54 \text{ mg/L}$ , BOD  $11 \text{ mg/L}$ , and TKN less than  $120 \text{ mg/L}$ . All of these parameters are lower than standards.