



บทที่ 1

บทนำ

1.1 คำนำ

น้ำเสียจากชุมชนเป็นปัญหาใหญ่ที่ทวีความรุนแรงมากขึ้น ตามจำนวนประชากรและความหนาแน่นของพลเมืองต่อพื้นที่ โดยเฉพาะในเมืองใหญ่ ๆ เช่นกรุงเทพมหานคร ผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมที่เกิดขึ้นนอกจากทำให้น้ำตามธรรมชาติเกิดการแปดเปื้อนและเน่าเสียแล้ว ยังเป็นแหล่งแพร่เชื้อโรคซึ่งส่งผลกระทบต่อสุขอนามัยของประชาชนที่เกี่ยวข้องโดยตรง ดังนั้นการศึกษาวิธีบำบัดน้ำเสียเหล่านี้เพื่อให้ได้มาซึ่งกระบวนการที่เหมาะสมจึงเป็นเรื่องที่จำเป็น

แนวทางปฏิบัติโดยทั่วไปในการบำบัดน้ำเสียจากชุมชนมีสองรูปแบบคือการใช้ระบบบำบัดน้ำเสียรวมหรือใช้เป็นระบบบำบัดน้ำเสียเฉพาะราย สำหรับระบบบำบัดน้ำเสียรวมนั้นเสียค่าใช้จ่ายในการก่อสร้างและค่าดำเนินการสูง ต้องมีการวางแผนการก่อสร้างที่ดี รวมทั้งจำเป็นต้องใช้บุคลากรที่มีทักษะสูงในการควบคุมการทำงานและการซ่อมบำรุงรักษา วิธีนี้ถึงแม้จะมีประสิทธิภาพในการบำบัดน้ำเสียสูง แต่ก็เหมาะสำหรับชุมชนซึ่งมีฐานะทางเศรษฐกิจที่ดีสามารถรับภาระด้านค่าใช้จ่ายในการดำเนินการและซ่อมบำรุงได้ ส่วนระบบบำบัดน้ำเสียเฉพาะรายนั้นถึงแม้จะมีประสิทธิภาพด้อยกว่าระบบบำบัดน้ำเสียรวม แต่ก็สามารถแก้ไขปัญหามลภาวะทางน้ำไปได้ในระดับหนึ่งซึ่งอาจจะเหมาะสมกับสภาพของชุมชนบางแห่ง

การจัดการเกี่ยวกับน้ำเสียของชุมชนในบัจจุบันยังไม่สามารถแก้ไขปัญหามลภาวะทางน้ำให้ลุล่วงไปได้ เนื่องจากข้อจำกัดทางด้านเศรษฐกิจ การให้ความรู้ด้านสิ่งแวดล้อมแก่ประชาชนรวมทั้งยังขาดเทคโนโลยีที่เหมาะสม จะเห็นได้โดยทั่วไปว่าน้ำเสียจากการชักล้างซึ่งมีค่าความสกปรกประมาณร้อยละ 65 ของน้ำเสียที่เกิดขึ้นทั้งหมดจากบ้านเรือนจะถูกปล่อยทิ้งลงที่ระบายน้ำโดยตรง น้ำเสียส่วนที่เหลือได้แก่น้ำจากล้าง ซึ่งมีความสกปรกเพียงร้อยละ 35 ที่มีการส่งไปบำบัดด้วยบ่อเกรอะ-บ่อซึม(๓) แต่ถ้าพิจารณาโดยละเอียดก็จะพบว่าบ่อเกรอะสามารถลดค่าความสกปรกได้เพียงร้อยละ 50 (๓๐) ส่วนบ่อซึมนั้นแทบจะใช้งานไม่ได้ในเขตที่มีน้ำใต้ดินสูงและพื้นที่เป็นดินเหนียวเช่นในกรุงเทพมหานคร ดังนั้นน้ำจากบ่อเกรอะส่วนใหญ่ก็จะไหลลงที่ระบายน้ำโดยตรงอีกเช่นกัน ทำให้เกิดปัญหาน้ำเน่าเสียตามทางน้ำธรรมชาติ

ปัญหาที่พบในชีวิตประจำวันดังกล่าวมาแล้ว ทำให้หน่วยงานทั้งภาครัฐบาลและเอกชนซึ่งรับผิดชอบต่อชุมชน จำเป็นต้องเร่งแก้ไขระบบบำบัดน้ำเสียและพัฒนากระบวนการให้ได้มาซึ่งระบบที่เหมาะสมและมีความเป็นไปได้สูงในทางปฏิบัติอันเป็นวัตถุประสงค์หลักของงานวิจัยนี้

1.2 ความเป็นมาของการวิจัย

ปัญหาในการบำบัดน้ำเสียที่เกิดขึ้นทั้งที่เป็นระบบบำบัดน้ำเสียรวมและระบบบำบัดน้ำเสียเฉพาะรายดั่งที่กล่าวมาแล้วเป็นสภาพที่เกิดขึ้นในปัจจุบันทั้งต่อหน่วยงานรัฐบาลและเอกชน โดยเฉพาะอย่างยิ่งผู้มีหน้าที่รับผิดชอบต่อชุมชนที่พักอาศัยต่าง ๆ การเคหะแห่งชาติซึ่งเป็นหน่วยงานที่ก่อสร้างที่พักอาศัยก็ประสบกับปัญหาเหล่านี้เช่นกัน ดังนั้นจึงได้ให้การสนับสนุนการวิจัยเพื่อให้ได้ระบบบำบัดน้ำเสียที่ดูแลรักษาง่ายและสามารถบำบัดน้ำเสียอย่างมีประสิทธิภาพ

การแก้ไขปัญหาดังกล่าวได้พิจารณาระบบถังเซปติก (septic Tank) และถังกรอง-ไร้ออกซิเจน (Anaerobic Filter) มาใช้ร่วมกัน โดยเล็งเห็นว่าถังเซปติกเป็นระบบบำบัดน้ำเสียที่ดูแลรักษาง่ายและสามารถบำบัดน้ำเสียได้ดีพอสมควรแต่ยังไม่สมบูรณ์นักเนื่องจากน้ำที่ผ่านถังเกราะยังมีลักษณะไม่เหมาะสมต่อการทิ้ง จึงได้นำเอาระบบถังกรองไร้ออกซิเจน (Anaerobic Filter) มาใช้ร่วมกัน ถังกรองไร้ออกซิเจนจะทำหน้าที่บำบัดน้ำเสียขั้นที่สองต่อจากถังเซปติก ทั้งนี้เพื่อทำให้น้ำเสียที่ผ่านระบบมีลักษณะที่เหมาะสมยิ่งขึ้น และเพื่อให้ประสิทธิภาพของการบำบัดเพิ่มขึ้น

การปรับปรุงระบบบำบัดน้ำเสีย ซึ่งได้พัฒนามาจากแบบถังเซปติก (Septic Tank) และถังกรองไร้ออกซิเจน (Anaerobic Filter) แล้วนำมาออกแบบใหม่ โดยให้ถังเซปติกและถังกรองไร้ออกซิเจนเป็นถังเดียวกันแยกออกจากกันเป็นสองส่วน ซึ่งเรียกชื่อวิธีการนี้ว่า "ระบบเซปติก - แอนแอโรบิคฟิลเตอร์" (SEPTIC - ANAEROBIC FILTER SYSTEM)

1.3 วัตถุประสงค์ของการวิจัย

วัตถุประสงค์ของการวิจัยได้แก่การศึกษาและการพัฒนาระบบบำบัดน้ำเสียที่เหมาะสมในการบำบัดน้ำเสียจากแฟลตหรืออาคารที่พักอาศัยอื่น ๆ ที่มีลักษณะการใช้้ำเหมือนแฟลต

1.4 ขอบเขตการวิจัย

1. ศึกษาความเป็นไปได้ในการใช้ระบบถังเซปติก (septic tank) บำบัดน้ำเสียขั้นแรกและบำบัดต่อในขั้นที่สองด้วยแอนแอโรบิคฟิลเตอร์ (anaerobic filter) โดยทำการเก็บตัวอย่างจากระบบจำลองและระบบที่ได้ก่อสร้างแล้ว
2. เก็บน้ำเสียรวมจากแฟลตชุมชนการเคหะแห่งชาติห้วยขวางมาทำการศึกษโดยใช้ถังจำลองเซปติกและแอนแอโรบิคฟิลเตอร์ ซึ่งบรรจุด้วยตัวกลางพลาสติก เพื่อทดลองหาประสิทธิภาพในการบำบัด
3. ทำการศึกษาประสิทธิภาพของระบบเซปติก-แอนแอโรบิคฟิลเตอร์ที่สร้างขึ้นใช้จริงสำหรับอาคารขนาด 20 คน ควบคู่กับการศึกษาแบบจำลองถังจำลองเซปติก - แอนแอโรบิคฟิลเตอร์

- นำข้อมูลจากการทดสอบจริงในสนาม และแบบถังจำลองเซปติก - แอนแอโรบิค
ฟิลเตอร์ มาออกแบบระบบเซปติก - แอนแอโรบิคฟิลเตอร์ สำหรับแฟลตขนาด
50 คน



ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย