



บทที่ 1

บทนำ

จุดประสงค์ของการบำบัดน้ำเสียจากชุมชนและโรงงานอุตสาหกรรมก็คือการปรับปรุงคุณภาพของน้ำเสียให้สะอาดเพียงพอที่จะปล่อยลงสู่แหล่งน้ำสาธารณะและไม่ว่าก่อให้เกิดปัญหาต่อสิ่งแวดล้อม การบำบัดน้ำเสียมีด้วยกันหลายวิธี การปล่อยให้น้ำทิ้งซึมลงสู่ดิน เพื่อให้ธรรมชาติของดินทำการกำจัดน้ำเสียโดยวิธีนี้ก็เป็นที่นิยมมานาน และยอมรับกันว่าเป็นวิธีการที่สะดวก ง่าย ง่าย ง่าย อีกทั้งไม่จำเป็นต้องพึ่งพาเทคโนโลยีต่าง ๆ ที่ยุ่งยาก และได้มีการศึกษาค้นคว้ากันตลอดมา เพื่อปรับปรุงให้การบำบัดน้ำเสียโดยใช้ดินทำงานอย่างมีประสิทธิภาพดียิ่งขึ้น ในสหรัฐอเมริกา ก็ตื่นตัวในเรื่องการใช้น้ำทิ้งในการกำจัดน้ำเสียโดยหน่วยงานคุ้มครองสิ่งแวดล้อม (Environmental Protection Agency, EPA) ได้สนับสนุนให้มีการใช้ระบบกำจัดน้ำเสียโดยใช้ดินกันอย่างกว้างขวาง และเมื่อประมาณ 8 ปีที่ผ่านมา ถึงกับออกเป็นกฎหมายให้ผู้ประกอบการบำบัดน้ำเสียโดยใช้ดิน (Land treatment) ในการบำบัดน้ำเสียเป็นอันดับแรก และถ้าจะไม่ใช้ระบบนี้ก็ต่อให้เหตุผลอันสมควรว่าใช้ไม่ได้เพราะเหตุใด (1) ดังนั้นการใช้ระบบกำจัดน้ำเสีย โดยพึ่งธรรมชาติของดินมากที่สุดนี้ นับว่าสอดคล้องกับยุคสมัยนี้ในภาวะที่พลังงานแพง โดยเฉพาะอย่างยิ่งในประเทศไทย ซึ่งเป็นประเทศกำลังพัฒนา โรงงานอุตสาหกรรมและชุมชนที่อยู่อาศัยมีการขยายตัวอย่างกว้างขวาง การรักษาและป้องกันมิให้สภาพแวดล้อมเสื่อมเสีย หรือเกิดมลภาวะก็เป็นสิ่งที่จำเป็น ดังนั้นการลงทุนก่อสร้างระบบกำจัดน้ำเสีย จึงต้องคำนึงถึงค่าใช้จ่ายที่ประหยัดเหมาะสมกับสภาพเศรษฐกิจ

1.1 ความสำคัญของปัญหา

ระบบซึมในดิน (soil absorption system) เป็นวิธีการกำจัดน้ำเสียโดยอาศัยธรรมชาติของดินที่นิยมใช้กันมากในประเทศไทย สำหรับการกำจัดน้ำเสียอันเกิดจากการใช้ส้วของชุมชนนั้นคือตามอาคารที่พักอาศัย จะใช้ส้วซึม (Cesspool) หรือบ่อเกรอะ (Septic tank) บ่อซึม แล้วปล่อยน้ำทิ้งให้ซึมเข้าสู่ดินเพื่อทำการกำจัด ประสิทธิภาพในการทำงานของระบบซึมขึ้นกับคุณสมบัติที่สำคัญของดิน คือความสามารถในการซึม ดังนั้นถ้าดินซึมน้ำไม่ดี หรือซึมได้ยาก ระบบซึมนั้นก็จะทำงานไม่ดี หรืออาจล้มเหลว ดังเช่นปัญหาที่พบในกรุงเทพฯ ที่ประชาชนต้องประสบกับปัญหา

ล้าวมเติมเร็วกว่าที่ควรจะเป็น ทั้งนี้เนื่องจากดินในกรุงเทพฯ ส่วนใหญ่เป็นดินเหนียว หรือเหนียวปนทรายแป้ง ซึ่งความสามารถในการซึมน้ำไม่ดี น้ำซึมได้ยาก ประกอบกับพื้นที่เป็นที่ลุ่มมีระดับน้ำใต้ดินสูง น้ำทิ้งจึงไม่สามารถซึมเข้าสู่ดินได้ ปัญหาดังกล่าวจึงเกิดขึ้น ดินแต่ละประเภทมีความสามารถในการซึมน้ำแตกต่างกัน คุณลักษณะของดินประการนี้ จึงเป็นปัจจัยที่สำคัญมาก สำหรับการพิจารณาออกแบบใช้ระบบซึมน้ำในดินสำหรับการกำจัดน้ำเสีย เพื่อให้ได้ระบบซึมน้ำที่มีประสิทธิภาพ และไม่ก่อให้เกิดปัญหาการลงทุนก่อสร้างที่สูญเปล่า

1.2 จุดประสงค์ของการวิจัย

การวิจัยครั้งนี้มีจุดประสงค์ เพื่อทำการตรวจสอบดินชั้นต้นว่า ดินประเภทใดบ้างจะมีศักยภาพหรือความเหมาะสมที่จะใช้ระบบซึมน้ำในดิน สำหรับการกำจัดน้ำเสียอันเกิดจากการใช้ส้วมประจำวันของประชาชน หรือจากโรงงานอุตสาหกรรม ที่มีปริมาณน้ำเสียจำนวนมาก อีกประการหนึ่ง เพื่อต้องการประยุกต์ข้อมูลที่ได้จากการศึกษา สำหรับการพิจารณาตัดสินใจใช้ระบบซึมน้ำในดิน เพื่อการกำจัดน้ำเสียสำหรับภาวะการณหนึ่ง ๆ

1.3 ขอบเขตของการวิจัย

การวิจัยครั้งนี้ได้ทำการศึกษา และทดสอบในพื้นที่บริเวณต่าง ๆ ของจังหวัดหนึ่ง ในที่นี้เลือกจังหวัดเพชรบุรี ซึ่งมีการจัดทำรายงานการสำรวจดิน และแผนที่ดินโดยกรมพัฒนาที่ดิน เรียบร้อยแล้ว นอกจากนี้ยังมีความสะดวกในเรื่องการเดินทาง ที่พัก และการปฏิบัติงานเป็นการประหยัดค่าใช้จ่าย เหมาะสมกับงบประมาณที่มีจำกัด สำหรับขอบเขตการศึกษามีดังนี้

- 1.3.1 ศึกษาข้อมูลดินของดินประเภทต่าง ๆ ที่มีอยู่ในพื้นที่ที่ทำการศึกษา
- 1.3.2 ศึกษาขอบเขต (boundary) ของดินแต่ละประเภทอยู่ในส่วนใดบ้างของพื้นที่
- 1.3.3 ศึกษาทดสอบหาอัตราการซึมน้ำของดินประเภทต่าง ๆ โดยอาศัยประเภทของเนื้อ

ดินเป็นสำคัญ

- 1.3.4 จำแนกความเหมาะสมของดินสำหรับการใช้ระบบซึมน้ำในดิน ซึ่งจะทราบว่าดินในพื้นที่ส่วนไหนมีความเหมาะสมสำหรับการใช้ระบบซึมน้ำมากน้อยเพียงใด

- 1.3.5 ศึกษาความเป็นไปได้ของการนำข้อมูลดินไปประยุกต์ใช้กับการจำแนกความเหมาะสมของดินสำหรับการใช้ระบบซึมน้ำในดิน ในพื้นที่เขตอื่น ๆ