

## บทคัดย่อ

รายงานนำเสนอการศึกษาวิจัยเพื่อเพิ่มเสถียรภาพความต้านทานการถูกกัดเซาะของดินเหนียวกระจายตัวโดยใช้ปูนขาว งานวิจัยได้ศึกษาปัญหาการกัดเซาะบริเวณท่อลอดและการกัดเซาะลาดดินในพื้นที่ของมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี ซึ่งตั้งอยู่ในตำบลสุรนารี อำเภอเมือง จังหวัดนครราชสีมา ผลการศึกษาแสดงให้เห็นว่าการกัดเซาะบริเวณท่อลอดทำให้เกิดการสูญเสียมวลดินและสามารถคำนวณกลับได้โดยใช้ทฤษฎีการสูญเสียมวลดินเนื่องจากการขุดเจาะอุโมงค์ พบว่าดินที่ถูกกัดเซาะคิดเป็น 95 เปอร์เซ็นต์ของหน้าตัดท่อ ส่วนการกัดเซาะลาดดินเป็นการกัดเซาะแบบอุโมงค์และเมื่ออุโมงค์พังทลายลงเนื่องจากการกัดเซาะที่เพิ่มขึ้นได้กลายเป็นร่องกัดเซาะขนาดใหญ่ การทดสอบดินที่เก็บจากบริเวณลาดดินพบว่าดินเป็นดินเหนียวที่มีความเป็นพลาสติกต่ำ และลาดดินที่ถูกกัดเซาะเป็นดินเหนียวกระจายตัวที่มีปฏิกริยารุนแรงเมื่อทดสอบโดยวิธี crumb test เมื่อทดสอบด้วยวิธี Double hydrometer ดินมีระดับการกระจายตัวเป็น 85.65 เปอร์เซ็นต์ซึ่งจัดเป็นดินเหนียวกระจายตัว ส่วนการทดสอบ pinhole ได้ผลการจำแนกดินเหนียวเป็นดินเหนียวกระจายตัวประเภท D1 การศึกษาเชิงเคมี พบว่าดินเหนียวมีปริมาณ โซเดียมไม่สูงแต่ยังจัดเป็นดินเหนียวกระจายตัวตามผลการทดสอบ pinhole ในการทดสอบเพิ่มเสถียรภาพความต้านทานการกระจายตัวโดยใช้ปูนขาวในห้องปฏิบัติการ พบว่าต้องใช้ปูนขาวอย่างน้อย 1 เปอร์เซ็นต์โดยน้ำหนักจึงจะปรับปรุงจากดินเหนียวกระจายตัวให้เป็นดินเหนียวไม่กระจายตัวเมื่อทดสอบด้วยวิธี pinhole และดินที่ใช้วิธีบดอัดเพียงอย่างเดียวโดยไม่ผสมปูนขาวไม่สามารถลดการกระจายตัวของดินได้ การทดสอบการกัดเซาะแบบร่องกับคันดินในแปลงทดสอบที่สร้างขึ้นจากดินเหนียวกระจายตัวบดอัดให้มีความชื้น 45 องศา โดยใช้ตุ้มน้ำทดสอบเป็นน้ำฝนพบว่าคันดินที่ปรับปรุงด้วยปูนขาวถูกกัดเซาะลดลงอย่างชัดเจนแม้ว่าจะใช้ปูนขาวในปริมาณที่ต่ำกว่า 1 เปอร์เซ็นต์โดยน้ำหนัก

## Abstract

The report presents research on the stabilization of dispersive soil to resist water erosion by using lime. The research observed two problem areas where the pipe culvert is located under the road embankment and eroded slope located in Suranaree University of Technology, Nakhonratchasima. The erosion around pipe culvert causes losing of soil around the pipe. The amount of erosion is calculated with ground loss theory due to tunneling. The ground loss volume is 95 percent of the pipe cross section. The erosion on the slope is the tunnel erosion type and some gully erosion are found after the tunnel collapse. The laboratory tests on the sample collected from slope indicate that the soil sample reacts severely when test with the crumb test. The double hydrometer test indicates that the percent dispersion is 85.65 which is in the range of dispersive soil. The soil sample is classified as dispersive clay type D-1 which is the most severe reaction. The chemical analysis of the extraction from the sample shows that the amount of sodium is low; however, the soil is still classified as dispersive clay according to the pinhole test. The treatments of dispersive soil with lime in laboratory show that the minimum lime content is 1 percent by weight is needed to improve dispersive soil and the compaction alone cannot improve dispersive soil. The test plots constructed by using the compacted dispersive clay with 45 degree slope are used for field test. The rain water is used as an erosion medium. The slope improved with lime less than 1 percent by weight can reduce erosion significantly.