219303

ทิพย์มณี เชียงทอง 2552: พฤติกรรมด้านกำลังทางวิศวกรรมของดินถล่มในจังหวัดภูเก็ต ปริญญาวิศวกรรมศาสตรมหาบัณฑิต (วิศวกรรมโยธา) สาขาวิชาวิศวกรรมโยธา ภาควิชาวิศวกรรมโยธา ประธานกรรมการที่ปรึกษา: รองศาสตราจารย์วรากร ไม้เรียง, Ph.D. 190 หน้า

งานวิจัยนี้ศึกษาพฤติกรรมทางวิศวกรรมของลาดดินถล่มในพื้นที่จังหวัดภูเก็ต โดยการสำรวจและเก็บตัวอย่างดินมาทำการทดสอบหากำลังรับแรงของดินที่ไม่อิ่มตัวด้วยน้ำ พร้อมทั้งติดตั้งอุปกรณ์สนาม "Tensiometer" สำหรับตรวจวัดแรงดึงน้ำในมวลดินที่ความลึกต่าง ๆ ของลาดดินในพื้นที่ต้นแบบกมลาและป่าตอง เพื่อนำผลการตรวจวัดมาวิเคราะห์พฤติกรรมที่เปลี่ยนแปลงไปในสภาวะฝนต่าง ๆ และวิเคราะห์การไหลซึมของปริมาณฝนลงสู่ลาดดินโดย Finite Element Method ซึ่งเชื่อมโยงไปถึงเสถียรภาพของลาดดินที่เปลี่ยนแปลงไปตามปริมาณฝนที่ตก เพื่อให้เกิดประโยชน์กับประชาชนในพื้นที่และง่ายในการใช้งานจึงประยุกต์ผลลัพธ์ที่ได้ให้แสดงในรูปของกราฟปริมาณฝนวิกฤติ (Critical Rainfall Envelope) สำหรับใช้เตือนภัยลาดดินถล่มในพื้นที่จังหวัดภูเก็ต

ผลการวิจัยพบว่า ลาดดินที่มีโอกาสเกิดการพิบัติมีความลึก 0.60 - 1.30 เมตร เป็นดินชั้น B horizon ที่มีการสะสมของตะกอนดินเหนียวและมีปริมาณน้ำในมวลดินมากกว่าชั้นอื่น ๆ โดยที่ระดับความอิ่มตัววิกฤติของน้ำ 92 % ทำให้เกิดการพิบัติโดยมีอัตราส่วนความปลอดภัยของลาดดินเท่ากับ 1.00 ในการสร้างเส้นปริมาณฝนวิกฤติ (Critical Rainfall Envelope) ซึ่งแสดงความสัมพันธ์ระหว่างปริมาณฝนในวันที่พิจารณากับปริมาณฝนสะสม 4 วัน ก่อนหน้าวันที่พิจารณา โดยลาดดินที่ใช้เป็นความลาดเอียงวิกฤติมีค่าเท่ากับ 24.5 องศา และกำหนดให้มีระดับการเตือนภัย 3 ระดับ คือ ระดับเฝ้าระวัง (Alert) ระดับแจ้งเตือน (Alarm) และระดับอพยพ (Action) แต่ละระดับการเตือนภัยเมื่อคำนวณจากแบบจำลองแล้วจะมีอัตราส่วนความปลอดภัยเท่ากับ 1.40, 1.20 และ 1.00 ตามลำดับ

219303

Thipmanee Chaingtong 2009: Strength of Landslide Behaviors in Phuket Province. Master of Engineering (Civil Engineering), Major Field: Civil Engineering, Department of Civil Engineering. Thesis Advisor: Associate Professor Warakorn Mairiang, Ph.D. 190 pages.

This research aims to study the engineering behaviors of the landslide in Phuket Province. The soil conditions were investigated and the samples were collected for unsaturated strength determination. Moreover, the "Tensiometer" was installed at several depths on soil slope for the pilot area (Kamala and Patong Districts) to measure the matric suction in the soil. Then, the data was analysed to see infiltration behaviors due to rainfall. Finite Element Method is used to analyse infiltration on soil slope. Then, the degree of saturation relates to soil strength and stability on soil slope due to particular rainfall patterns were calculated. The result shows that the Critical Rainfall Envelope can be used for warning to the people on the area.

The study found that the soil slope has potential of failure at the depth of 0.60 - 1.30 m. This soil layer is known as "B horizon" which is the accumulation of fine particles and high degree of saturation. The soil saturation of 92% which causes the unstable slope of factor safety of 1.00. The suggested Critical Rainfall Envelope showed the relationship between the trigger rainfall on that day and the accumulated rainfall on the previous four days. The critical soil slope is 24.5 degrees. Three warning levels, namely alert, alarm and action levels are proposed. After the analysis from the model, the safety of factors at each warning levels are 1.40, 1.20 and 1.00 respectively are established.