T 154850

การวิจัยนี้ ทำการรวบรวมข้อมูลดินและสภาพตลิ่งแม่น้ำบางปะกงบริเวณท้ายเขื่อนทดน้ำบางปะกงที่เกิดการพังทลายหลังจากการปิดประตูระบายน้ำเขื่อนทดน้ำบางปะกง เพื่อศึกษาคุณสมบัติทางวิศวกรรมของดินและสาเหตุการพังทลายตลอดจนวิเคราะห์เสถียรภาพและการเคลื่อนตัวด้านข้างของตลิ่ง เพื่อหาค่าพารามิเตอร์ (Eu/Su) ที่เหมาะสมเพื่อใช้ประเมินการเคลื่อนตัวของดิน และหาความสัมพันธ์ระหว่าง ปริมาณการเคลื่อนตัวของดิน กับ อัตราส่วนความปลอดภัยต่ำสุดของตลิ่ง

ผลการศึกษาพบว่า ลักษณะของชั้นดินประกอบด้วย ชั้นดินเหนียวอ่อนมาก ชั้นบนหนาประมาณ 6 เมตร มีปริมาณน้ำในดินสูงกว่า100 % อุ้มน้ำได้ดี ทำให้แรงดันของน้ำในดินสูงอยู่ตลอดเวลา แม่น้ำบางปะกงอยู่ติดกับทะเล ได้รับอิทธิพลของน้ำขึ้นน้ำลง การพังทลายของตลิ่งเกิดขึ้นเฉพาะในชั้นดินเหนียวอ่อนมากหนา 6 เมตร โดยเกิดจากการลดลงของระดับน้ำอย่างรวดเร็ว เนื่องจากการปิดประตูระบายน้ำทันทีทันใด ส่งผลให้เกิดแรงดันน้ำในมวลดินไหลย้อนกลับ ตลอดจนเนื่องจากความคดเคี้ยวของลำน้ำก่อให้เกิดการกัดเซาะ ทำให้ตลิ่งชันขึ้น

ผลการวิเคราะห์เสถียรภาพของตลิ่งโดยทฤษฎี Simplified Bishop และการเคลื่อนตัวของดินด้วยวิธี ไฟไนท์อิลิเมนท์ พบว่า ค่าความสัมพันธ์ระหว่าง Young Modulus และ กำลังรับแรงเฉือนของดิน (Eu/Su) ที่เหมาะสม มีค่าเท่ากับ 60 และ120 สำหรับดินเหนียวอ่อนมากและดินเหนียวอ่อนตามลำดับ โดยค่า Eu/Su ดังกล่าวสอดคล้องกับสภาพการพังทลายของตลิ่งที่เกิดขึ้นจริงภายหลังจากการปิดประตูระบายน้ำเขื่อนบางปะกง ความสัมพันธ์ระหว่าง การเคลื่อนตัวของดินในแนวราบของตลิ่ง (δ_h ,เมตร) กับ อัตราส่วนปลอดภัยต่ำสุด (SF) คือ $\delta_h = 0.5342\ SF^{-4.5908}$ สำหรับ $SF < 1.3$ และ $\delta_h = 0.4678\ SF^{-2.6448}$ สำหรับ $SF \geq 1.3$ ตามลำดับ

TE 154850

This research aims to study engineering properties of soil and the cause of failures along the bank of Bangpakong river in the downstream area of Bangpakong diversion dam. The soil data as well as failure condition of riverbank were investigated. The appropriate parameters (Eu/Su) is also proposed for predicting of soil displacement of riverbank related to critical safety factor of riverbank.

The result showed that the soil condition consists of 6 m. thick very soft clay having high water contents over than 100 % with high order of excess pore pressure ratio. The Bangpakong river is closed to the sea and having tidal effect. The failure of riverbank was induced in the very soft clay layer of 6 m. thick. The failure of riverbank was caused by rapid drawdown effect due to the sudden shutting down of the gate of Bangpakong diversion dam. The erosion effect due to the curvature of the river was also created the steep slope of riverbank.

The result of stability analysis of the riverbank based on Simplified Bishop theory and Finite Element Method (FEM) analysis for predicting soil displacement showed that the appropriated ratio of Young Modulus and undrained shear strength of soil (Eu/Su) is in the order of 60 and 120 for very soft clay and soft clay, respectively. This Eu/Su value agrees with the failure performance of riverbank. The relationship between lateral soil displacement of riverbank (δ_h, meter) and minimum safety factor (SF) is $\delta_h = 0.5342\ SF^{-4.5908}$ for $SF < 1.3$ and $\delta_h = 0.4678\ SF^{-2.6448}$ for $SF \geq 1.3$, respectively.