

หัวข้อวิทยานิพนธ์	การวิเคราะห์และแก้ไขลักษณะเสถียรภาพของคันทางของ ถนนตอน แยกทางหลวงหมายเลข 305 อ.หนองเสือ - อ.หนองแค
หน่วยกิตของวิทยานิพนธ์	12 หน่วย
โดย	นายณัฐศิษฐ์ ใจสอาด
อาจารย์ที่ปรึกษา	ดร. ยงยุทธ แต้ศิริ รศ. พินิต ตั้งบุญเคิม
ระดับการศึกษา	วิศวกรรมศาสตรมหาบัณฑิต
ภาควิชา	วิศวกรรมโยธา
ปีการศึกษา	2542

บทคัดย่อ

วิทยานิพนธ์นี้เป็นการศึกษาถึงแนวทางการวิเคราะห์และแก้ไขลักษณะเสถียรภาพของคันทางของถนน ทางหลวงหมายเลข 3261 ตอน แยกทางหลวงหมายเลข 305 อ. หนองเสือ - อ. หนองแค วัตถุประสงค์ของการศึกษาวิจัยในครั้งนี้ เพื่อทำการวิเคราะห์เสถียรภาพของคันทางที่พบว่าเกิดการวิบัติของสายทาง ทั้งก่อนและภายหลังการแก้ไขปรับปรุงสภาพคันทางโดยกลุ่มเสาเข็มไม้รับคันทาง (Piled Embankment) ในการศึกษาได้นำตัวอย่างของข้อมูลรูปตัดคันทาง (Cross- Section) ระหว่างช่วง กม. 8+150 - กม. 8+400 และระหว่างช่วง กม. 20+100 - กม. 20+112.5 รวม 13 Sections มาทำการศึกษาร่วมกับผลการทดสอบข้อมูลงานดินในสนาม โดยวิธี Field Vane Shear Test (FVT) และวิธี Dutch Cone Penetration Test (CPT) โดยได้นำค่ากำลังรับแรงเฉือนของดินแบบไม่ระบายน้ำ (Undrained Shear Strength) จากการทดสอบทั้งสองวิธีดังกล่าวไปทำการวิเคราะห์เสถียรภาพของคันทางโดยวิธีหน่วยแรงรวม (Total Stress Analysis, TSA) งานวิจัยนี้ได้้นำโปรแกรม SLOPE/W มาทำการวิเคราะห์เพื่อหาค่าอัตราส่วนความปลอดภัยของคันทางโดยได้พิจารณาเลือกแนวทางในการปรับปรุงสภาพของดินในลักษณะกำแพงของเสาเข็มดินซีเมนต์ (Wall Type) ซึ่งอยู่ในลักษณะของเสาเข็มดินซีเมนต์ขนาด Dia. 0.60 เมตร x 12.00 เมตร ระยะเรียง 0.85 เมตร เรียงแถวต่อเนื่องโดยใช้จำนวนเสาเข็มดินซีเมนต์ 4 ต้นต่อแถว และ 5 ต้นต่อแถว ตามลำดับ โดยได้พิจารณาส่วนการเสริมพื้นที่เสริมพิเศษ (Stiffener's Area) ร่วมในการวิเคราะห์ จากผลการวิเคราะห์เสถียรภาพของคันทางพบว่า ค่า F.S. ที่ได้จะมีค่าที่มากกว่า 2.00 แสดงให้เห็นถึงความแตกต่างจาก ค่า F.S. ก่อนการเสริมคันทางที่พบว่าค่า F.S. ที่น้อยกว่า 1.00

จากผลการศึกษา สามารถอธิบายได้ว่าคันทางภายหลังการเปลี่ยนแปลงของค่าระดับน้ำในคลองชลประทานมีแนวโน้มที่จะเกิดการวิบัติได้และถึงแม้ว่าคันทางจะได้รับการปรับปรุงสภาพโดยกลุ่มเสาเข็มไม้เสริมคันทางจะยังคงพบว่าไม่ปลอดภัยเพียงพอจากปัญหาการวิบัติ ทั้งนี้ตรงกับผลของข้อมูลการบันทึกที่ระบุว่ายังคงเกิดการเคลื่อนพังในช่วงระหว่าง กม. 8+150 - กม. 8+400 ภายหลังการแก้ไขสภาพของคันทางดังกล่าว ในการวิเคราะห์ได้ทำการศึกษาเพื่อหาความสัมพันธ์ระหว่าง 3 ทฤษฎีของการวิเคราะห์ค่าอัตราส่วนความปลอดภัย คือ วิธี Simplified Bishop Method, วิธี Janbu Method และวิธี Morgenstern-Price Method ตามลำดับ ซึ่งพบว่า ค่า F.S. จากทฤษฎีวิธี Simplified Bishop Method จะให้ค่าสูงกว่าทฤษฎีวิธี Janbu Method ประมาณ 10% แต่จะให้ค่า F.S. ใกล้เคียงกับทฤษฎีวิธี Morgenstern-Price Method และสามารถสรุปได้ว่า ทฤษฎีวิธี Simplified Bishop Method มีความเหมาะสมอย่างเพียงพอ อย่างไรก็ตามการปรับปรุงเสถียรภาพของคันทางโดยวิธีเสริมกลุ่มเสาเข็มดินซีเมนต์บริเวณส่วนลาดของ Slope คันทางในลักษณะ Wall Type พบว่าสามารถช่วยปรับปรุงเสถียรภาพของคันทางได้อย่างเหมาะสมโดยสามารถเสริมความคงตัวให้กับสภาพคันทางในระยะยาวได้และถึงแม้ว่าระดับน้ำในคลองชลประทานจะเกิดการเปลี่ยนแปลงโดยสภาพที่ระดับน้ำลดลงต่ำสุด

คำสำคัญ (Keywords) : ดินเหนียวอ่อน / การเลื่อนตัว / ความคงตัว / ความไวตัวของดิน / กลุ่มเสาเข็มไม้รับคันทาง / กลุ่มเสาเข็มดินซีเมนต์