

บทที่ 1

บทนำ

1.1 บทนำเรื่องทั่วไป

พื้นที่จังหวัดสมุทรปราการฝั่งตะวันออก เป็นพื้นที่ราบลุ่มตั้งอยู่ติดกับอ่าวไทยต่อลงไปทางใต้ของพื้นที่กรุงเทพมหานคร และอยู่บนฝั่งตะวันออกของแม่น้ำเจ้าพระยา (รูปที่ 1.1) ในระยะ 4-5 ปีที่ผ่านมาพื้นที่สมุทรปราการฝั่งตะวันออกได้ประสบกับปัญหาน้ำท่วมเพิ่มมากขึ้นทุกที นอกจากนี้จะมีสภาพน้ำท่วมเมื่อเกิดฝนตกหนักคล้ายกันกับที่เกิดขึ้นในพื้นที่กรุงเทพมหานครซึ่งอยู่ติดต่อกันแล้ว พื้นที่ชุมชนที่อยู่ใกล้แม่น้ำเจ้าพระยาและอ่าวไทยยังมีสภาพน้ำท่วมประจำเมื่อระดับน้ำทะเลหนุนสูงขึ้นด้วย สภาพน้ำท่วมที่เกิดขึ้นเป็นประจำนี้แม้จะไม่ทำให้เกิดความเสียหายโดยตรงต่อทรัพย์สินอย่างรุนแรงมากนัก เนื่องจากผู้ที่อยู่ในพื้นที่มีความคุ้นเคยกับปัญหาและมักทราบล่วงหน้าค่อนข้างแน่นอนแล้วว่าจะมีน้ำท่วมระยะสั้น ๆ จึงได้เตรียมการช่วยเหลือตนเองได้ในระดับหนึ่ง แต่สภาพน้ำท่วมดังกล่าวก็ได้ก่อให้เกิดความสูญเสียทางด้านเศรษฐกิจและการเสียโอกาสในการพัฒนาพื้นที่ นอกเหนือไปจากความเดือดร้อนรำคาญที่เกิดขึ้นจำเจซ้ำซาก เช่น ในพื้นที่น้ำท่วมบางบริเวณซึ่งแม้จะอยู่ติดกับย่านธุรกิจของตัวเมือง ก็ต้องคงสภาพเป็นที่รกร้างไม่สามารถพัฒนาดังพื้นที่อื่นในบริเวณใกล้เคียงที่ไม่มีปัญหาน้ำท่วมประจำ แม้แต่อาคารบางแห่งที่มีอยู่เดิมในพื้นที่น้ำท่วมประจำก็ต้องปิดทำการเลิกกิจการไป พื้นที่บรรเทา ได้แก่ พื้นที่ระหว่างถนนศรีนครินทร์และคันกันน้ำพระราชดำริ (ถนนร่มเกล้า) ซึ่งอยู่ด้านใต้ของถนนอ่อนนุช ในเขตกรุงเทพมหานครไปจนถึงอ่าวไทยรวมเป็นพื้นที่ทั้งสิ้น 192.2 ตารางกิโลเมตร ดังแสดงในรูปที่ 1.2 เป็นพื้นที่หนึ่งในจังหวัดสมุทรปราการที่ได้ทำการปรับปรุงแก้ไขโดยการสร้างคันดินกันน้ำเพื่อปิดล้อมพื้นที่ แต่เนื่องจากสภาพชั้นดินเป็นดินเหนียวอ่อนถึงอ่อนปานกลาง (Soft to Medium Clay) หนามาก (ประมาณ 13-20 เมตร) การสร้างคันดินกันน้ำบนพื้นดินโดยตรงโดยไม่มีการปรับปรุงดินเดิมจะทำให้เกิดปัญหาการทรุดตัวหลังการก่อสร้าง เนื่องจากชั้นดินดังกล่าวมีคุณสมบัติการอัดตัว (Compressibility) สูง และมีกำลังรับแรงเฉือน (Shear Strength) ต่ำ

การใช้เสาเข็มหิน (Stone Column) เป็นวิธีการหนึ่งที่ได้เลือกนำมาใช้ในการปรับปรุงคุณภาพดิน เพื่อลดปัญหาดังกล่าว โดยแนวคันดินกันน้ำที่ใช้เสาเข็มหิน แสดงดังรูปที่ 1.3 แต่เนื่องจากวิธีการ ใช้เสาเข็มหิน (Stone Columns) เป็นวิธีการใหม่ซึ่งยังไม่เคยมีการใช้ในบริเวณดังกล่าว การศึกษาเพื่อ ดูความเหมาะสมในแง่ของเสถียรภาพการรับน้ำหนักการทรุดตัวของคันดินจึงเป็นประโยชน์ในการที่จะก่อสร้าง คันดินหรือการก่อสร้างและการลงทุนอื่น ๆ โดยใช้เสาเข็มหิน (Stone Columns) ในบริเวณดังกล่าวต่อไป

1.2 วัตถุประสงค์การวิจัย

เพื่อประเมินความเหมาะสมในการใช้เสาเข็มหิน (Stone Columns) ปรับปรุงเสถียรภาพและ การทรุดตัวของดินเหนียวอ่อน

1.3 ขอบเขตการวิจัย

ขอบเขตของการวิจัย มีรายละเอียดดังต่อไปนี้

1. เพื่อหาค่าการทรุดตัวเนื่องจากการอัดตัวคายน้ำ (Consolidation Settlement) ของดินเหนียว อ่อน กรณีที่มีการก่อสร้างคันดินตามแบบ โดยเปรียบเทียบกรณีที่ใช้เสาเข็มหิน (Stone Columns) และ กรณีที่ไม่ใช้เสาเข็มหิน

2. เพื่อหาค่าเสถียรภาพความลาด (Slope Stability) ของดินเหนียวอ่อน กรณีที่มีการก่อสร้าง คันดินตามแบบ โดยเปรียบเทียบกรณีที่ใช้เสาเข็มหิน (Stone Columns) และกรณีที่ไม่ใช้เสาเข็มหิน

1.4 ประโยชน์ที่ได้รับจากการวิจัย

1. ทราบถึงพฤติกรรมที่เกิดขึ้น (วัดได้) ของการใช้เสาเข็มหิน (Stone Columns) ปรับปรุง เสถียรภาพของดินเหนียวอ่อน กรณีที่มีการก่อสร้างคันดินตามแบบ

2. นำผลที่ได้ไปปรับปรุงเพื่อให้เหมาะสมกับการใช้งานก่อสร้างต่อไป