

บทที่ 1

บทนำ

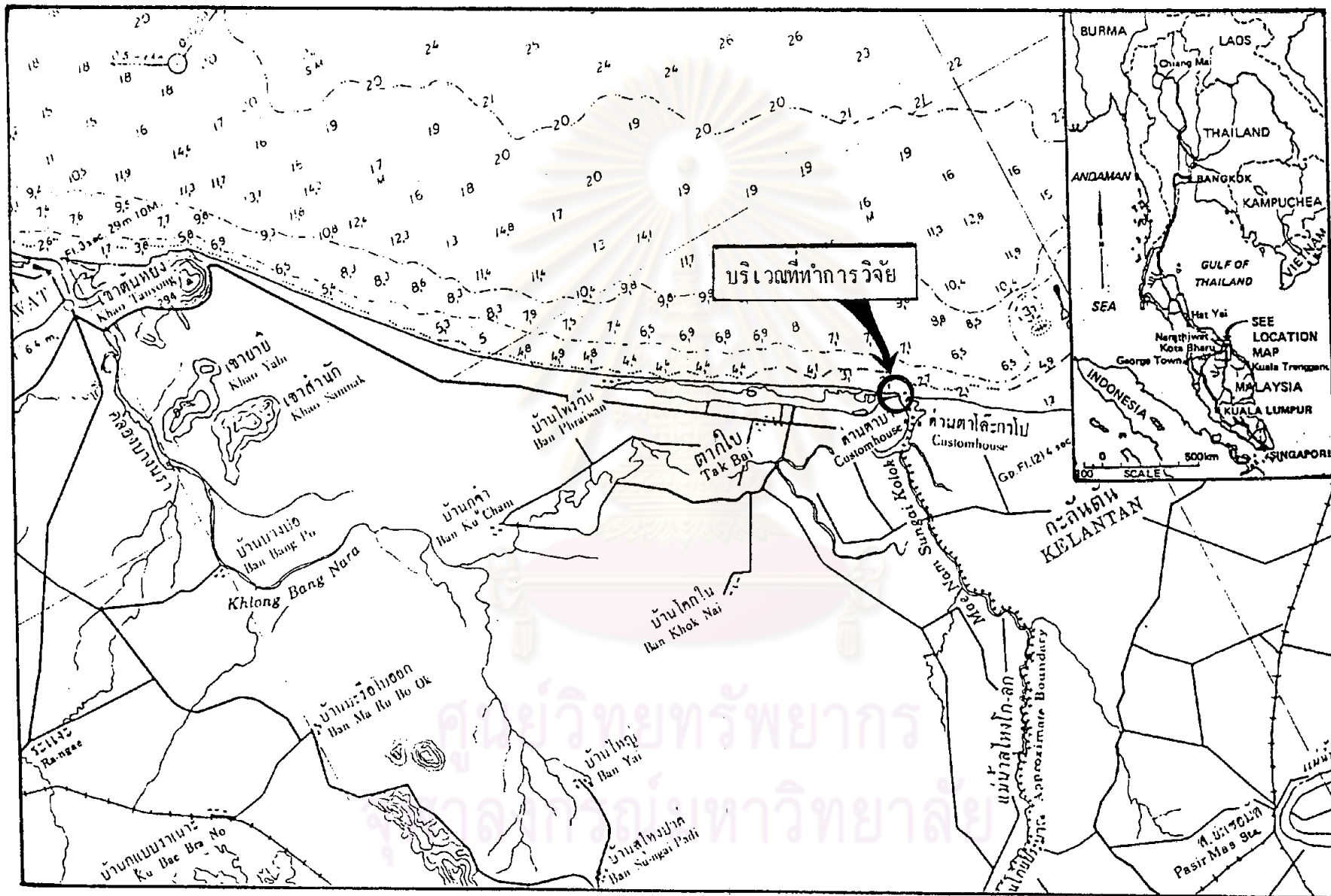


1.1 คำนำ

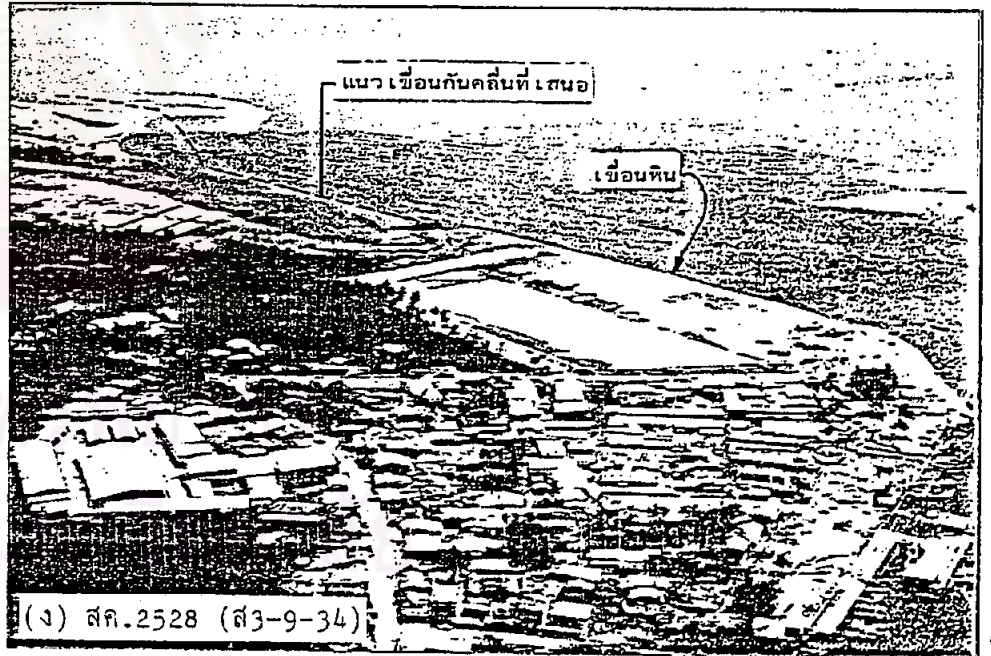
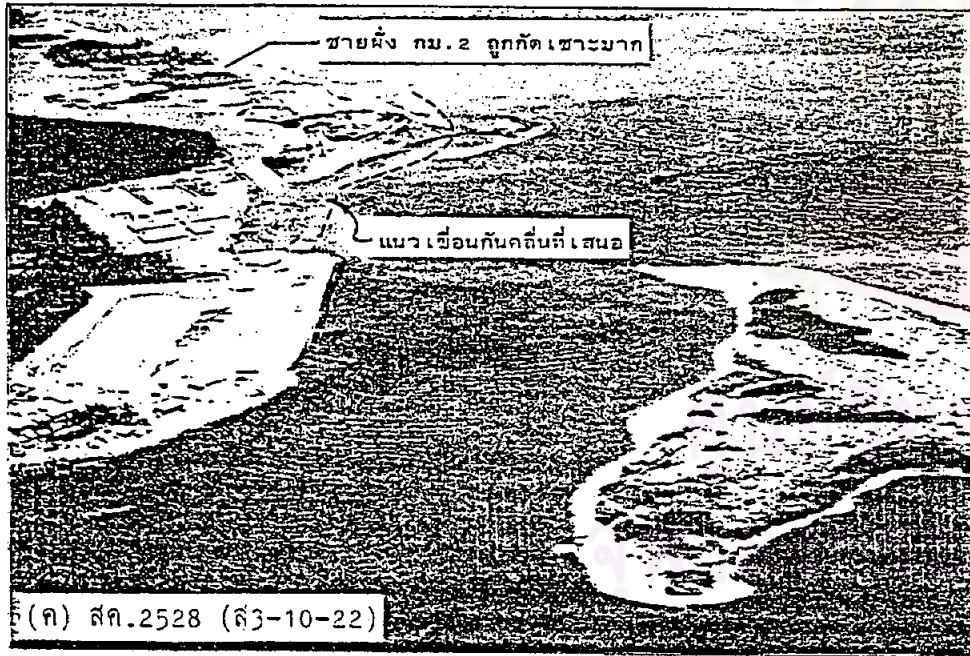
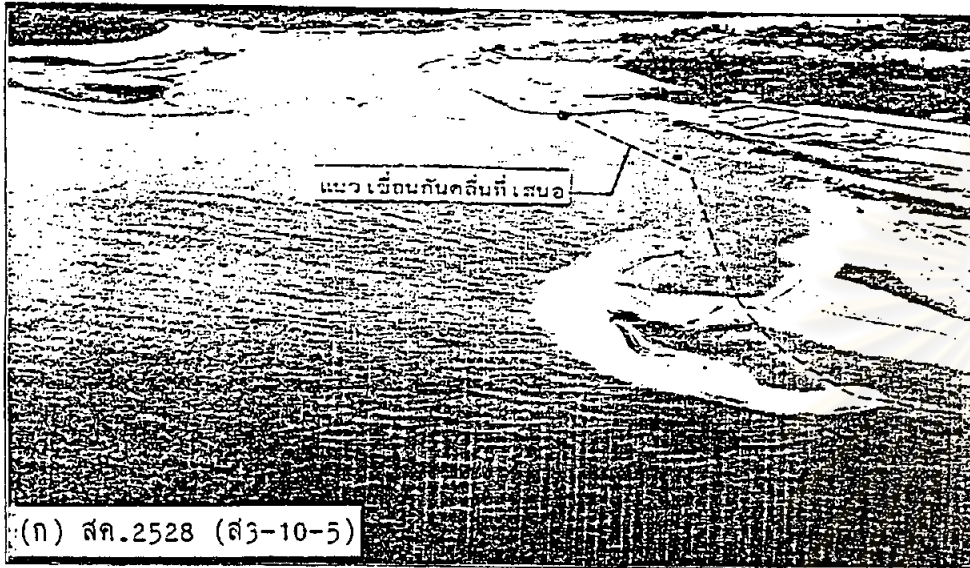
พื้นที่ของประเทศไทย มีส่วนของพื้นที่ที่ติดชายฝั่งทะเล ตั้งแตทางทิศตะวันออกของประเทศไทย คือจังหวัดตราดผานมายังภาคกลางบริเวณอ่าวไทยแล้วเลียบลงไปทางด้านใต้ ถึงสุดเขตชายแดนระหว่างประเทศไทยกับมาเลเซียด้วยแนวของแม่น้ำโขง (ดังแสดงในแผนที่ รูป 1.1)

โดยทั่วไปแล้วชายฝั่งทะเลของประเทศไทยไม่ค่อยจะประสบปัญหา เกี่ยวกับการกัดเซาะของชายฝั่งทะเลเท่าใดนัก เนื่องจากพื้นที่ส่วนใหญ่อยู่ในเขตทะเลเปิดที่ไม่ค่อยได้รับผลกระทบจากคลื่นและลมในทะเล จากมรสุมตะวันออกเฉียงเหนือมากนัก แต่ยังมีพื้นที่ส่วนหนึ่งของประเทศซึ่งได้รับผลกระทบจากมรสุมตะวันออกเฉียงเหนืออย่างมากในปัจจุบัน ทำให้เกิดการกัดเซาะของชายฝั่งเนื่องจากคลื่นทะเลอย่างมากมายและน่าเป็นห่วง ซึ่งพื้นที่ดังกล่าวก็คือชายฝั่งทะเลของเขตอำเภอตากใบ จังหวัดนราธิวาสนั่นเอง และเกิดความเสียหายต่อสิ่งก่อสร้างต่าง ๆ ที่อยู่บริเวณชายฝั่งทะเล ทั้งในส่วนของเอกชนและรัฐบาลอย่างมาก ปรากฏการณ์ดังกล่าวนี้ได้เกิดขึ้นมาเป็นเวลาหลายสิบปีแล้ว แต่เพิ่งจะมีความรุนแรงมากขึ้น เมื่อไม่กี่ปีมานี้เอง (จากการสำรวจทางแผนที่และรูปถ่ายทางอากาศ)

ตั้งแต่ปี พ.ศ.2522 เป็นต้นมา พื้นที่ชายฝั่งทะเลบริเวณนี้ ได้รับความเสียหายจากการกัดเซาะชายฝั่ง เนื่องจากคลื่นทะเลอย่างรุนแรงมาก ด้วยเหตุนี้จึงมีการศึกษาที่จะสร้างกำแพงกันคลื่นชนิดหินทิ้ง (Rubbles Mounded Breakwater) โดยหน่วยราชการทางฝั่งนี้โดยมีจุดประสงค์เพื่อป้องกัน การกัดเซาะชายฝั่งอันเนื่องมาจากคลื่นในทะเล จากการสำรวจทางธรณีวิทยาบริเวณปากแม่น้ำตากใบ ที่จะทำการก่อสร้างกำแพงกันคลื่นพบว่า ลักษณะของชั้นดินมีดินชั้นบนเป็นดินเหนียวอ่อน (Soft Clay Layer) มีความหนาประมาณ 4.00 - 5.00 ม. ซึ่งคาดว่าจะจะเป็นอุปสรรคต่อการก่อสร้างกำแพงกันคลื่นมาก เนื่องจากดินมีกำลังรับแรงเฉือนต่ำ และมี Sensitivity สูงมาก และพบว่าในดินชั้นบนประมาณ 1.50 เมตรแรกจะมีเศษอินทรีย์และรากไม้ผสมอยู่มากด้วย



รูปที่ 1-1 แสดงบริเวณที่ทำการวิจัย



รูปที่ 1-2 แสดงภาพถ่ายพื้นที่ทำการวิจัย

เนื่องจากมีดินชั้นพื้นฐานชั้นบนเป็นดินที่อ่อน (Soft Clay) นี้เอง การก่อสร้างกำแพงกันคลื่นซึ่งก่อสร้างโดยใช้หินถมเป็นคันสูง อาจจะมีปัญหาทางด้านเสถียรภาพและการทรุดตัวของโครงสร้าง อันเนื่องมาจากค่ากำลังรับแรงเฉือนแบบอันเดรน (Undrained Shear Strength, S_u) ของดินพื้นฐานจะเป็นตัวควบคุมเสถียรภาพของโครงสร้าง การพิบัติทางด้านเสถียรภาพของโครงสร้างส่วนมากจะมีลักษณะเป็นส่วนโค้งของวงกลม (Circular Arch) แต่อย่างไรก็ดี กรณีที่กำแพงกันคลื่นสร้างอยู่บนชั้นดินเหนียวอ่อนบาง ๆ การพิบัติแบบลิ้ม (Wedge Type) ก็อาจจะเกิดขึ้นเช่นกัน (Demetrious C. Koutsoftas and Charles C. Ladd, 1985) นอกจากนี้ควรคำนึงถึงการพิบัติ เนื่องจากอันเดรนครีพ (Undrained Creep Rupture) ซึ่งจะทำให้โครงสร้างทรุดตัวเสียหายด้วย ฉะนั้นในวิทยานิพนธ์ฉบับนี้จึงจะไต่ถลาไปถึงการวิเคราะห์เสถียรภาพ และการทรุดตัวของกำแพงกันคลื่นนี้รวมทั้งศึกษาเปรียบเทียบผลของเสถียรภาพ เมื่อใช้ Geotextiles Sheet ปูไว้ในชั้นพื้นฐานรวมทั้งผลการคาดคะเนการทรุดตัวของโครงสร้างจากการวิเคราะห์ด้วยวิธีการต่าง ๆ ด้วย

1.2 วัตถุประสงค์ของการวิจัย

จุดประสงค์ของการศึกษาและวิจัยมีดังนี้

1. เพื่อศึกษาความเป็นไปได้ในการก่อสร้างกำแพงกันคลื่นแบบหินทิ้ง
2. เพื่อศึกษา และ เปรียบเทียบผลของเสถียรภาพของโครงสร้าง ด้วยวิธีการวิเคราะห์แบบ FELLENIUS METHOD, BISHOP SIMPLIFIED METHOD และ WEDGE METHOD
3. เพื่อศึกษา และ เปรียบเทียบผลของการทรุดตัวของโครงสร้าง ด้วยวิธีการวิเคราะห์แบบ วิธีชั้นพื้นฐาน 1 มิติ ของ Terzaghi , วิธีของ SKEMPTON และ BJERRUM (1957) และวิธีทฤษฎีอีลาสติค (Elastic Method)
4. เพื่อเสนอแนะค่ากำลังรับแรงเฉือนของดิน เพื่อใช้ในการออกแบบโครงสร้างแบบต่าง ๆ ในพื้นที่ที่ทำการวิจัยและบริเวณใกล้เคียง
5. เพื่อเสนอแนะคุณสมบัติ และ พารามิเตอร์อื่น ๆ ของดินในบริเวณที่ทำการวิจัย รวมทั้งลักษณะของชั้นดิน เพื่อใช้ออกแบบในงานต่างๆ

6. เพื่อเปรียบเทียบผลของเสถียรภาพของโครงสร้างกำแพงกันคลื่น จากวิธีการวิเคราะห์ต่าง ๆ ดังกล่าวแล้วเมื่อปูชั้นพื้นฐานด้วย Geotextiles Sheet

1.3 ขอบเขตของการวิจัย

การวิจัยนี้มีจุดประสงค์ที่จะทำการศึกษาเสถียรภาพ และคาดคะเนการทรุดตัวของกำแพงกันคลื่นแบบหินทิ้ง (Rubbles Mounded Breakwater) บริเวณปากแม่น้ำตากใบ ชายฝั่งทะเลอำเภอตากใบ จังหวัดนราธิวาส โดยมีขอบเขตและรายละเอียด ดังนี้

1. ทำการทดสอบ Consolidation เพื่อหาคุณสมบัติทางด้านวิศวกรรมของดินพื้นฐาน เพื่อทำการวิเคราะห์หาขนาดของการทรุดตัวที่อาจเกิดขึ้น รวมทั้งอัตราการทรุดตัวของกำแพงกันคลื่น

2. หาค่ากำลังรับแรงเฉือนแบบอันเดรน (Undrained Shear Strength) ของชั้นดินเหนียวที่เหมาะสม เพื่อนำมาเป็นข้อมูล ในการวิเคราะห์เสถียรภาพ หาอัตราส่วนความปลอดภัยของกำแพงกันคลื่นด้วย วิธี FELLENIUS METHOD , BISHOP SIMPLIFIED METHOD และ WEDGE METHOD

3. หาค่ามุมเสียดทานภายใน (Internal Friction Angle) ของดินทรายที่เหมาะสมในชั้นต่าง ๆ ที่เป็นชั้นทราย

5. เปรียบเทียบขนาดของการทรุดตัวของกำแพงกันคลื่น จากการวิเคราะห์ด้วยวิธีชั้นพื้นฐาน 1 เมตร ของ Terzaghi, วิธีของ SKEMPTON และ BJERRUM (1957) และ วิธีทฤษฎีอีลาสติก (Elastic Method)

6. เปรียบเทียบอัตราส่วนความปลอดภัย (FACTOR OF SAFETY) จากการวิเคราะห์ด้วยวิธี FELLENIUS METHOD, BISHOP SIMPLIFIED METHOD และ WEDGE METHOD

7. เปรียบเทียบอัตราส่วนความปลอดภัย (FACTOR OF SAFETY) จากการวิเคราะห์ตามข้อ 6 เมื่อมี Geotextiles Sheet ปูในชั้นพื้นฐาน

1.4 ประโยชน์ของการวิจัย

จากการศึกษาที่ผ่านมาพบว่า ในการก่อสร้างสิ่งก่อสร้างต่าง ๆ ที่อยู่บนชั้นดินอ่อน มักจะประสบปัญหาในการก่อสร้างอย่างมาก เช่น การก่อสร้างที่มีการถมวัสดุบนชั้นดินอ่อนนี้ เสถียรภาพ และการทรุดตัวของโครงสร้าง จะต้องคำนึงถึงมากที่สุด เช่น การสร้างถนน เชื้อนกกักเก็บน้ำ และกำแพงกันคลื่นในท่าเทียบเรือ ฉะนั้นในวิทยานิพนธ์ฉบับนี้จึงจะทำการศึกษา ความเป็นไปได้ และความเหมาะสมในการสร้างกำแพงกันคลื่นชนิดหินทิ้งบนชั้นดินอ่อนในบริเวณ ที่ทำการวิจัยรวมทั้งเทคนิคในการเพิ่มเสถียรภาพโดยใช้ Geotextiles Sheet ปูในชั้น พื้นฐาน และการแก้ปัญหาต่าง ๆ ตลอดจนการวิเคราะห์หาอัตราทรุดตัวของกำแพงกันคลื่น ด้วยวิธีการต่าง ๆ ซึ่งจะทำให้ทราบว่า การก่อสร้างกำแพงหินทิ้งในบริเวณดังกล่าวนี้มีปัญหา ใดอย่างไรและมากนักน้อยเพียงใดบ้าง ซึ่งคาดว่าจะมีประโยชน์และเป็นแนวทางในการศึกษาต่อไป



ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย