



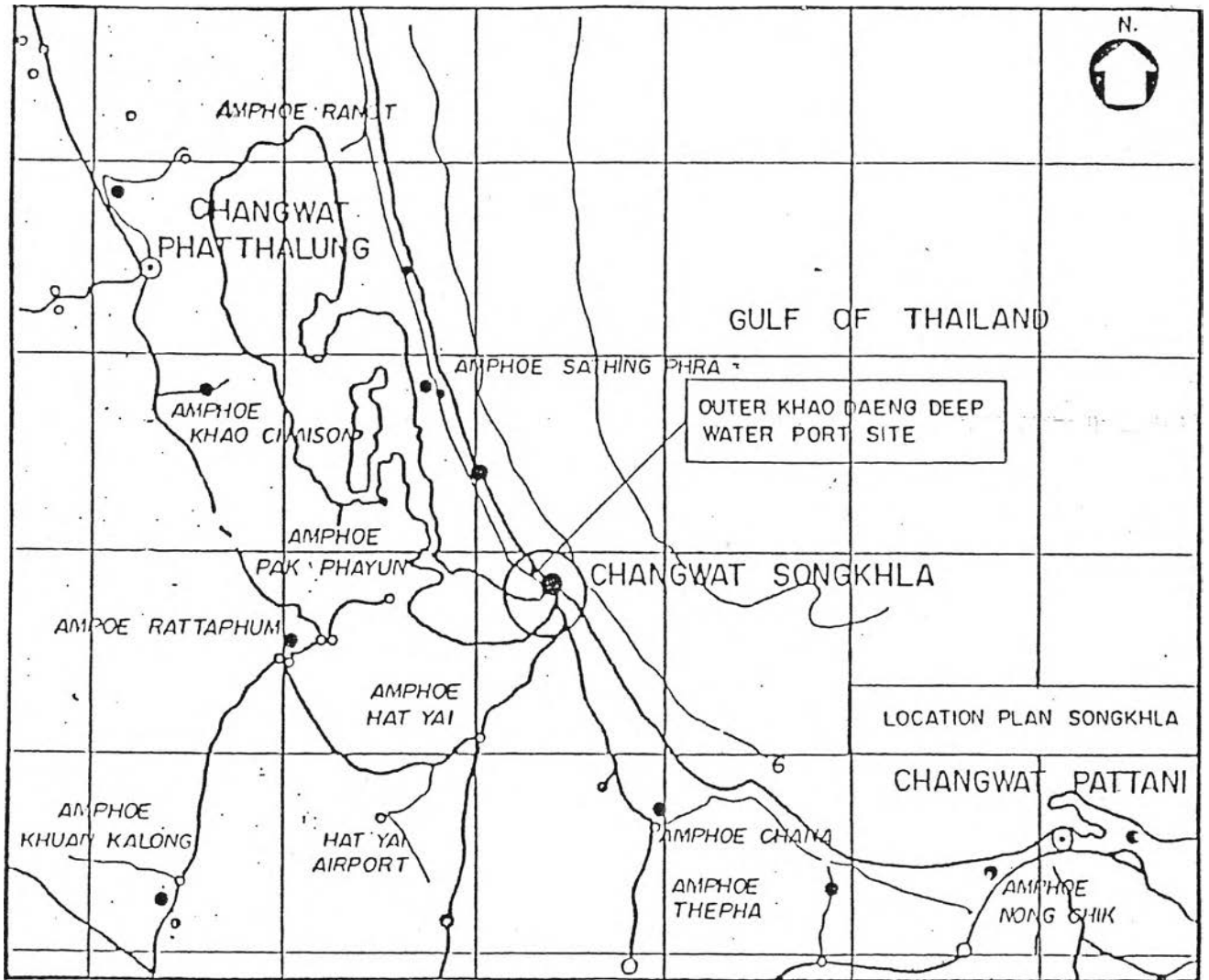
บทที่ 1

บทนำ

### 1.1 ความเป็นมาของท่าเรือน้ำลึกสงขลา

รัฐบาลได้เล็งเห็นความสำคัญและดำริที่จะสร้างท่าเรือที่จังหวัดสงขลา เมื่อ 20 ปีเศษมาแล้ว และได้เริ่มดำเนินการโดยในปี 2502 ได้ให้บริษัทวิศวกรที่ปรึกษา Transportation Consultant Inc. แห่งสหรัฐอเมริกา มาทำการศึกษา จากผลการศึกษาจึงได้แนะนำว่าท่าเรือสงขลานั้นจะได้มีการปรับปรุงให้เป็นท่าเรือน้ำลึกเพื่อให้เรือขนาด 15,000 ตันกรอสเข้าออกได้ตลอดเวลา จนกระทั่งในปี 2525 Oversea Technical Co-operation Agency แห่งประเทศญี่ปุ่น ได้ทำการศึกษาทางด้านเศรษฐกิจและวิศวกรรมท่าเรือสงขลาใหม่ ปรากฏว่ามีผลทางเศรษฐกิจคุ้มค่าต่อการลงทุน กล่าวคือมีค่า Benefit Cost Ratio เท่ากับ 1.16 และมีค่า Internal Rate of Return เท่ากับ 14.9 และได้เสนอแนะให้ทำการก่อสร้างท่าเรือน้ำลึกบริเวณแหลมสนด้วย

ต่อมาในปี 2517 บริษัท Hunting แห่งประเทศอังกฤษได้ทำการทบทวนผลงานการศึกษาของบริษัททั้งสองดังกล่าวและได้เสนอแนะให้เปลี่ยนสถานที่ที่จะทำก่อสร้างท่าเรือเสีย เพราะถ้าหากว่ารัฐบาลจะทำการก่อสร้างท่าเรือน้ำลึกบริเวณแหลมสนแล้วจะก่อให้เกิดปัญหาสิ่งแวดล้อมและทำลายธรรมชาติ ธนาคารพัฒนาเอเชีย (ADB) ได้มีความสนใจในโครงการนี้มาก และในปี 2519 ก็ได้ให้ความช่วยเหลือทางวิชาการ โดยจ้างบริษัทวิศวกรที่ปรึกษา Rendel and Partners มาทำการทบทวนผลการศึกษาความเหมาะสมที่ได้ทำมาแล้วในอดีต โดยเฉพาะให้ตรวจสอบพร้อมกันให้เห็นเกี่ยวกับสถานที่ที่สมควรพิจารณาเลือกทำการก่อสร้าง ผลการศึกษาปรากฏว่าควรดำเนินการท่าเรือน้ำลึกสงขลาโดยเร็วและสถานที่ที่เหมาะสมที่สุดคือบริเวณหัวเขาแดงด้านนอกของจังหวัดสงขลา ตามรูปที่ 1.1



รูปที่ 1.1 แผนที่แสดงที่สร้างท่าเรือสงขลา

รัฐบาลได้เห็นความสำคัญและเร่งด่วนของโครงการก่อสร้างท่าเรือน้ำลึกสงขลา จึงได้เจรจากับเงินจากธนาคารพัฒนาเอเชียในปี 2521 เพื่อนำมาจัดทำแม่แบบพัฒนาท่าเรือโดยมีการออกแบบรายละเอียดเพื่อทำการก่อสร้างตลอดจนจัดเตรียมเอกสารในการประกวดราคาเพื่อก่อสร้างท่าเรือน้ำลึกสงขลา และได้มอบหมายให้กรมเจ้าท่าเป็นผู้ดำเนินการ ในการนี้กรมเจ้าท่าได้ว่าจ้างบริษัท Sir William Halcrow and Partners, (UK), Maunsell Consultants Ltd. (UK) และสำนักงานสินธุพุนศิริวงศ์และสหายนัดดำเนินการ โดยทางบริษัทฯ ได้เริ่มดำเนินการในเรื่องดังกล่าวแล้วเมื่อเดือนมีนาคม 2523 และเสร็จสิ้นในปลายปี 2524

คณะวิศวกรที่ปรึกษาได้ทำการศึกษาความเหมาะสมในทุกด้านมีทั้งการเปรียบเทียบสถานที่ตั้งที่เคยศึกษาไว้โดยคณะทำงานชุดก่อน มาจนถึงการเลือกบริเวณหัวเขาแดงด้านนอก ในการศึกษาสถานที่ที่จะทำการก่อสร้างนั้นมีการศึกษาอย่างละเอียดทางด้านชลศาสตร์, ทางทะเล, ธรณีวิทยา ความสะดวกในการเดินเรือการกำบังคลื่นลมการใช้เกาะและสภาพบริเวณโครงการเข้าช่วย ในที่สุดจึงได้กำหนดบริเวณก่อสร้างท่าเรือไว้ดังรูปที่ 1.1 ซึ่งอยู่ห่างจากเขาแดงไปทางอำเภอระโนดประมาณ 1 กม. สร้างทางแยกเข้าท่าเรือและทั้งเป็นถนนยื่นไปในทะเลมีระยะประมาณ 500 เมตร ท่าเทียบเรือจะอยู่ในแนวตะวันออก ตะวันตก มีบริเวณกองสินค้าหน้ากว้าง 30 เมตร โกวัดเก็บสินค้า ลานคอนเทนเนอร์ และสิ่งอำนวยความสะดวกต่างๆ

ในปี 2526 กรมเจ้าท่าได้จ้างบริษัท Sir William Halcrow and Partners (UK) Maunsell Consultants Ltd. (UK) และสำนักงานสินธุพุนศิริวงศ์และสหายนัดดำเนินการในระยะสอง ซึ่งเป็นการก่อสร้างท่าเรือน้ำลึก โดยเริ่มจากการคัดเลือกคุณสมบัติผู้รับเหมาก่อสร้างที่เหมาะสมกับงานดังกล่าวรวมทั้งควบคุมการก่อสร้างจนแล้วเสร็จของโครงการในระยะแรก จากผลการคัดเลือกผู้รับเหมาก่อสร้างปรากฏว่าบริษัทร่วมค้า Ret Ser Engineering Agency (ไต้หวัน) และ AS Associated Engineering Co.Ltd. (ไทย) ได้เป็นผู้รับเหมาก่อสร้างโดยมีราคางาน 636,570,676.50 บาท วันเริ่มต้นสัญญา 16 มิถุนายน 2528 วันสิ้นสุดสัญญา 15 มีนาคม 2531

เมื่อพิจารณาจากรูปที่ 1.2 ซึ่งแสดงชั้นดินบริเวณที่ทำการก่อสร้างท่าเรือสงขลา โดยการใช้พื้นที่ปรับปรุงจากทะเล (Reclamation area) จะเห็นว่าชั้นดินนั้นจะเรียงสลับกันไประหว่างดินทรายและดินเหนียว ระดับความลึก 5 ถึง 25 เมตรจากระดับน้ำทะเลซึ่งในชั้นดินในระยะนี้จะเป็นพื้นที่หน่วยแรงที่เกิดขึ้นจากการถมที่ถ่ายไปถึงมีดินเหนียวปานกลางอยู่มีความหนาถึง 10 เมตร (คือที่ระดับความลึก-15 เมตร - 25 เมตร จากระดับทะเลปานกลาง) ซึ่งดินชั้นนี้จะมีผลต่อเสถียรภาพของพื้นที่ปรับปรุง (Reclamation area) เป็นอันมากและยังมีผลต่อความสูงวิกฤตที่สามารถทำการก่อสร้างได้โดยไม่เกิดการฉีกขาด (Failure) ด้วย

## 1.2 วัตถุประสงค์ของการวิจัย

วัตถุประสงค์ของการศึกษาและวิจัย มีดังต่อไปนี้

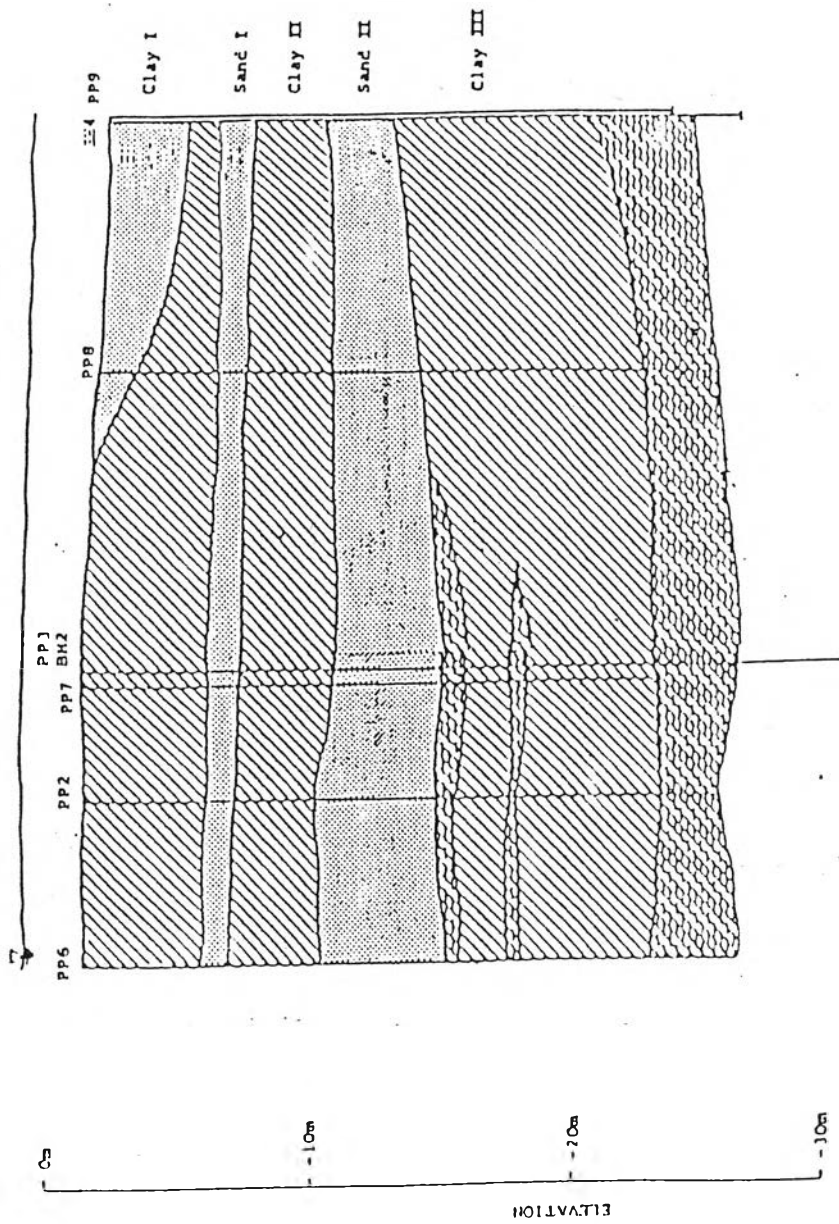
1.2.1 เพื่อศึกษาพฤติกรรมด้านการทรุดตัว ความดันน้ำในโพรงและการเคลื่อนตัวด้านข้างของดินเหนียวของพื้นที่ปรับปรุงเมื่อทำการบรรทุกน้ำหนักก่อน (Pre-Load)

1.2.2 เพื่อศึกษาพฤติกรรมด้านกำลังรับแรงเฉือนของดินเหนียวและพฤติกรรมด้านความดันน้ำในโพรงเพิ่มจากการทดลองในห้องปฏิบัติการ

1.2.3 เพื่อทำการวิเคราะห์เสถียรภาพของพื้นที่ปรับปรุงโดยวิธี Slip Circle และวิธีการวิเคราะห์แบบ Translational Failure และหาความสูงวิกฤตของพื้นที่ปรับปรุง

## 1.3 ขอบเขตของการวิจัย

การวิจัยนี้จะทำการศึกษาพฤติกรรมด้านต่างๆของพื้นที่ปรับปรุงที่สร้างขึ้น โดยคำนึงถึงพฤติกรรมของดินเหนียวเป็นสำคัญ ซึ่งจะประกอบด้วยพฤติกรรมด้านความดันน้ำในโพรงเพิ่ม พฤติกรรมด้านการทรุดตัว พฤติกรรมด้านการเคลื่อนตัวด้านข้าง โดยการศึกษาพฤติกรรมด้านการทรุดตัวจะศึกษา



รูปที่ 1.2 ภาพแสดงชั้นดินบริเวณท่าเรือน้ำลึกสงขลา

เฉพาะแนวที่ทำการติดตั้งเครื่องมือและจะศึกษาช่วงกลางที่มีสภาพทรุดตัวแบบ 1 มิติ โดยมีน้ำหนักกระทำแปรเปลี่ยนตามเวลา และจะทำการศึกษาและวิเคราะห์เสถียรภาพของพื้นที่ปรับปรุงโดยใช้วิธี Slip Circle และวิธีการวิเคราะห์แบบ Translational Failure และทำการศึกษาวิเคราะห์ความสูงวิกฤตของพื้นที่ปรับปรุงนี้

#### 1.4 ประโยชน์ของการวิจัย

ในการออกแบบท่าเรือในปัจจุบันโดยเฉพาะท่าเรือน้ำลึกที่มีสภาพนั้นดินเป็นดินเหนียวนั้น การที่ทราบถึงพฤติกรรมด้านการทรุดตัวและการเคลื่อนตัวด้านข้างที่จะเกิดขึ้นกับท่าเรือนั้นทำให้สามารถออกแบบโครงสร้างต่างๆ เป็นโครงสร้างของท่าเทียบเรือและอาคารต่างๆ ให้ประหยัดและปลอดภัยตลอดจนสามารถวางแผนการปรับปรุงซ่อมแซมเพื่อการดำเนินงานต่างๆของท่าเรือดำเนินต่อไปได้อย่างต่อเนื่อง ไม่ก่อให้เกิดความเสียหายต่อเศรษฐกิจและทรัพย์สินของประเทศ