

การศึกษาเกี่ยวกับระบบการก่อสร้างท่าเรือในประเทศไทย



นาย หมายใจ ควกุล

004098

วิทยานิพนธ์นี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาคำหลักสูตรปริญญาวิศวกรรมศาสตรมหาบัณฑิต

ภาควิชาวิศวกรรมโยธา

บัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

พ.ศ. 2524

A Study of Harbour Construction Systems in Thailand

Mr. Maijai Kavakul

A Thesis Submitted in Partial Fulfillment of the Requirements

for the Degree of Master of Engineering

Department of Civil Engineering

Graduate School

Chulalongkorn University

1981

หัวข้อวิทยานิพนธ์ การศึกษาเกี่ยวกับระบบการก่อสร้างท่าเรือในประเทศไทย

โดย นาย หมายใจ ควกุล

ภาควิชา วิศวกรรมโยธา

อาจารย์ที่ปรึกษา ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. ปิง คุณะวัฒน์สติกัย

บัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย อนุมัติให้บัณฑิตวิทยาลัยนี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรปริญญาวิทยาศาสตรบัณฑิต

..... คณบดีบัณฑิตวิทยาลัย
(รองศาสตราจารย์ ดร. สุประกิจรัฐ บุญนาค)

คณะกรรมการสอบวิทยานิพนธ์

..... ประธานกรรมการ
(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. ทิเรก ลาวัลย์ศิริ)

..... กรรมการ
(รองศาสตราจารย์ ประจักษ์ จิวิปปลา)

..... กรรมการ
(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. สุรพล จิวาลักษณ์)

..... กรรมการ
(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. ปิง คุณะวัฒน์สติกัย)

ลิขสิทธิ์ของบัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

วิทยาลัยอาชีวศึกษา
 ชื่อนิสิต นายหมายใจ ควบคุม
 อาจารย์ที่ปรึกษา ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. บึง คุณะวัฒน์สถิตย์
 ภาควิชา วิศวกรรมโยธา
 ปีการศึกษา 2523



บทคัดย่อ

ตามที่ได้มีการกล่าวอยู่เสมอว่า ประเทศไทยควรมีท่าเรือน้ำลึกขึ้นใหม่อีกแห่งหนึ่งนอก
 เนื่องจากท่าเรือพาณิชย์สัตหีบ ซึ่งมีขนาดจำกัดเพื่อประโยชน์ในการส่งเสริมสินค้าออก และแบ่ง
 เบาภาระในการรับสินค้าเข้าของท่าเรือกรุงเทพฯ วิทยาลัยอาชีวศึกษาเรื่องนี้จะศึกษาแนวทางใน
 การก่อสร้างท่าเรือแห่งใหม่ โดยให้ทราบถึงวิธีการดำเนินงานตั้งแต่ การหาข้อมูลและสำรวจ
 เบื้องต้น เพื่อเลือกทำเลที่เหมาะสมจะใช้ในการสร้างท่าเรือ และประโยชน์ทางด้านเศรษฐกิจอย่าง
 เต็มที่ การสำรวจอย่างละเอียดเพื่อออกแบบก่อสร้าง การใช้เงิน และหาแหล่งเงินทุน ตลอดจน
 จนาการวางแผนควบคุมงานทุกชั้นตอนให้ดำเนินไปอย่างมีประสิทธิภาพ

รายละเอียดทางด้านวิศวกรรมและการวางแผนควบคุมงานส่วนใหญ่ได้มาจากตำรา
 ทางประเทศ การศึกษาความจำเป็นในการพัฒนาสิ่งก่อสร้างท่าเรือกรุงเทพฯ ได้มาจากเอกสาร
 วิจัย และสถิติรายงานประจำเดือนของการท่าเรือฯ และจากการสอบถามเจ้าหน้าที่ถึงวิธีการขนถ่าย
 สินค้า และความขัดข้องเกี่ยวกับสิ่งอำนวยความสะดวกต่าง ๆ

3

Thesis Title. A study of Harbour Construction Systems in
 Thailand

Name Mr. Maijai Kavakul

Thesis Advisor Assistance Professor Ping Khunawatanasathit, Ph.D.

Department Civil Engineering

Academic Year. 1980

ABSTRACT

It is often said that Thailand should have another deep-sea port besides Sattahip commercial port, which is limited in size, for the purpose of promoting Thai export and alleviating the import burden of Bangkok port. This thesis aims to study guidelines for a construction of a new port encompassing the gathering of data and preliminary survey to select site which is suitable for constructing a port and most beneficial to national economy; the detailed survey needed for designing the construction; the financing of the project including locating the source of fund; as well as the planning of efficient supervisor at every step of the project.

Most of the details about engineering and planning are obtained from English texts. The study of the needs to improve on existing buildings of the Bangkok port is based partly on the port's analytically documents and monthly reports and partly on interviews with port officials about steps of cargo handling and problems of existing facilities.

กิติกรรมประกาศ

ในการทำวิทยานิพนธ์นี้ ผู้เขียนขอขอบพระคุณ

ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. ปิง คุณะวัฒนสถิตย์ อาจารย์ที่ปรึกษา ซึ่งได้กรุณาให้คำแนะนำ แก่ไข และตรวจทาน จนกระทั่งเป็นรูปเล่มวิทยานิพนธ์ที่สมบูรณ์

น.อ. ลาภ อิศรางกูร ณ อยุธยา ผู้อำนวยการ การท่าเรือแห่งประเทศไทย ซึ่งเป็นผู้สนับสนุนการทำวิทยานิพนธ์นี้

คุณวรินทร์ สุรพิบูลย์ หัวหน้าแผนกก่อสร้าง การท่าเรือแห่งประเทศไทย ที่ได้ให้คำแนะนำในการอ่านหนังสือประกอบเพิ่มเติม

หมายใจ กวกุล

สารบัญ

หน้า

บทคัดย่อภาษาไทย	ก
บทคัดย่อภาษาอังกฤษ	ข
กิตติกรรมประกาศ	ค
รายการตารางประกอบ	ง
รายการรูปประกอบ	จ
บทที่	



1	ประวัติความเป็นมาและความสำคัญของท่าเรือ	1
1.1	การทำเรือแห่งประเทศไทย	2
1.2	ท่าเรือเขื่อนตะวันออก	3
1.3	ท่าเรือพาณิชย์สัทหีบ	4
2	ขั้นตอนในการก่อสร้าง	6
2.1	การวางแผนก่อสร้างท่าเรือ	6
2.2	การเลือกสถานที่ให้เหมาะสมในการสร้างท่าเรือ	8
2.3	ขนาดและลักษณะของท่าเรือและที่กลับเรือ	8
2.4	ชนิดที่ตั่ง และความสูงของเขื่อนกันคลื่น	18
2.5	ที่ตั่งและความกว้างของปากทางเข้าท่าเรือ	19
2.6	ความลึกและความกว้างของร่องน้ำ	20
2.7	จำนวนที่ตั่ง และชนิดของท่าเทียบเรือ	23
2.8	สิ่งอำนวยความสะดวกในท่าเรือ	25
2.9	การสำรวจสถานที่ก่อสร้าง	26
3	ระบบการก่อสร้างท่าเรือ	29
3.1	การศึกษาสำรวจขอมูลต่าง ๆ	31
3.2	ขอมูลและการสำรวจอย่างละเอียด	38
3.3	ลักษณะของท่าเรือ	38

3.4	ประมาณการเบื้องต้น	40
3.5	การออกแบบท่าเรือและส่วนประกอบ	40
3.6	ประมาณการค่าใช้จ่าย	42
3.7	แผนการใช้เงินและหาแหล่งเงินทุน	42
3.8	จัดทำแผนควบคุมการก่อสร้าง แผนการใช้กำลังคน แผนการใช้เครื่องจักรกล	43
4	การดำเนินงานของท่าเรือ	47
4.1	การขนถ่ายสินค้าทั่วไป	47
4.2	การขนส่งและการขนถ่ายสินค้าควยระบบคอนเทนเนอร์	48
4.3	อุปสรรคในการดำเนินงานท่าเรือ	52
4.4	การปรับปรุงการดำเนินงานท่าเรือ	55
4.5	การก่อสร้างขยายสิ่งอำนวยความสะดวกภายในท่าเรือ	56
4.6	รายได้และรายจ่ายของท่าเรือ	68
4.7	ชี้คจำกัดของการพัฒนาการดำเนินงานท่าเรือ	69
5	ระบบการบำรุงรักษา	70
5.1	การออกแบบ	70
5.2	การจัดซื้อ	71
5.3	การจัดระบบการควบคุมวัสดุ	71
5.4	การบำรุงรักษา	72
5.5	การจัดการเกี่ยวกับกำลังคน	72
6	สรุปและข้อคิดเห็น	74
6.1	สรุป	74
6.2	ข้อคิดเห็น	75
	บรรณานุกรม	76
	ประวัติผู้เขียน	78

รายการตารางประกอบ

ตารางที่	หน้า
3.1.1.1	การคาดคะเนปริมาณสินค้าหลักที่จะผ่านท่าเรือน้ำลึกแห่งใหม่ 31
4.5.1.1	เวลาที่เรือเทียบท่าระหว่างปี พ.ศ. 2516 - 2518 57
4.5.1.2	เปอร์เซ็นต์การใช้ท่าเรือตะวันตก 58
4.5.1.3	ปริมาณสินค้าเข้าท่าเรือในกรุงเทพฯ ทั้งหมด 61
4.5.2.1	ปริมาณสินค้าที่ผ่านเขื่อนตะวันออกระหว่างปี พ.ศ. 2521 - 2522 .. 64
4.5.2.2	สินค้าออกผ่านการท่าเรือฯ ระหว่างปีงบประมาณ 2521 - 2522 ... 65
4.5.2.3	จำนวนคอนเทนเนอร์ที่นำเข้ามาและออกผ่านการท่าเรือฯ ระหว่างปีงบประมาณ 2520 - 2522 66
4.5.2.4	สินค้าเข้าคอนเทนเนอร์ที่ผ่านท่าเรือเขื่อนตะวันออก 67

รายการรูปประกอบ

รูปที่		หน้า
2.3.1	แบบร่างของท่าเรือขนาดเล็ก <u>Quinn (11)</u>	12
2.3.2	แบบร่างของท่าเรือที่ถูกจำกัดโดยความลึกของน้ำ <u>Quinn (11)</u>	13
2.3.3	แบบร่างของท่าเรือขนาดกลางชนิดทางเข้าออกแยกกันต่างหาก <u>Quinn (11)</u>	14
2.3.4	แบบร่างของท่าเรือขนาดกลางชนิดมีที่กั้นเรือใหญ่เต็มขนาด <u>Quinn (11)</u>	15
2.3.5	ท่าเรือขลุ่ยเก่า เปอร์โตรีก <u>Quinn (11)</u>	16
2.3.6	ท่าเรือธรรมชาติในซีกโลกตะวันตก <u>Quinn (11)</u>	17
2.3.7	แบบร่างของท่าเรือขนาดใหญ่ที่มีจุดเรือกลางน้ำ <u>Quinn (11)</u>	18
3.0	ขั้นตอนในการดำเนินงานนับแต่เริ่มหาข้อมูลต่าง ๆ จนถึงการก่อสร้าง ...	30
3.1.8.1	อัตราการเพิ่มของราคาก่อสร้าง	35
3.1.9.1	รายได้และรายจ่ายของท่าเรือก่อนการปรับปรุงต้นทุน	36
3.1.9.2	รายได้และรายจ่ายของท่าเรือหลังการปรับปรุงต้นทุน	37
4.2.1	การหมุนเวียนของคอนเทนเนอร์	51