

หัวข้อวิทยานิพนธ์	การศึกษาโดยการทดลองระบบชุดแต่งทรงกระบอกในการสลายพลังงานของคลื่น
หน่วยกิต	12
ผู้เขียน	นายธรรมรักษ์ ประมวลรัฐการ
อาจารย์ที่ปรึกษา	ศ. ดร.ชัยยุทธ ชินณะราศรี
หลักสูตร	วิศวกรรมศาสตรมหาบัณฑิต
สาขาวิชา	วิศวกรรมโยธา
ภาควิชา	วิศวกรรมโยธา
คณะ	วิศวกรรมศาสตร์
ปีการศึกษา	2556

#### บทคัดย่อ

การศึกษานี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาประสิทธิภาพของโครงสร้างชุดแต่งทรงกระบอกเพื่อสลายพลังงานคลื่น และศึกษาถึงตัวแปรต่างๆ ที่มีผลต่อประสิทธิภาพในการสลายพลังงาน โดยทำการทดสอบประสิทธิภาพการสลายพลังงานคลื่นของโครงสร้างชุดแต่งทรงกระบอกในห้องปฏิบัติการทางชลศาสตร์ด้วยรางทดสอบคลื่นขนาด กว้าง 1 ม. ลึก 1 ม. และยาว 27 ม. ด้วยแบบจำลองมาตราส่วน 1:5 และ 1:10 ค่าระดับน้ำที่ใช้ในการทดสอบอยู่ในช่วง 60 – 80 ซม. การศึกษาใช้คลื่นปกติ (Regular wave) ที่มีความสูงคลื่นในช่วง 5-15 ซม. และมีคาบคลื่นที่ใช้ในการทดสอบเท่ากับ 0.8 1.0 1.4 1.8 และ 2.0 วินาที แบบจำลองโครงสร้างชุดแต่งทรงกระบอกที่ใช้ในการทดสอบจำลองมาจากโครงสร้างที่มีการก่อสร้างและใช้งานจริงในพื้นที่ ต.โคกขาม อ.เมือง จ.สมุทรสาคร การทดสอบใช้เทคนิคการแปรผลจากภาพถ่าย (Image processing) เพื่อเก็บวัดข้อมูลความสูงคลื่น 2 ตำแหน่ง ได้แก่ 1.ด้านหน้าของโครงสร้างชุดแต่งทรงกระบอก และ 2.ด้านหลังโครงสร้างชุดแต่งทรงกระบอก ผลการศึกษาพบว่าประสิทธิภาพการสลายพลังงานคลื่นจะมีความสัมพันธ์ในลักษณะแปรผกผันกับค่าสัมประสิทธิ์การส่งผ่านคลื่น โดยที่ค่าสัมประสิทธิ์การส่งผ่านคลื่นนี้จะลดลงเมื่อค่าความชันคลื่น และค่าความลึกสัมพัทธ์ มีค่าเพิ่มขึ้น ขณะที่ค่าสัมประสิทธิ์การส่งผ่านคลื่นมีค่าเพิ่มขึ้นเมื่ออัตราส่วนค่าความลึกต่อความสูงคลื่นมีค่าเพิ่มขึ้น การเปรียบเทียบผลการศึกษาดังกล่าวด้วยมาตราส่วน 1:5 และ 1:10 พบว่าผลการศึกษาที่ได้มีความแตกต่างกันอยู่ประมาณร้อยละ 5 ซึ่งเป็นค่าที่สามารถยอมรับได้

คำสำคัญ: การสลายพลังงานคลื่น / โครงสร้างชุดแต่งทรงกระบอก / สัมประสิทธิ์การส่งผ่านคลื่น/  
ความชันคลื่น/ ความลึกสัมพัทธ์

Thesis Title	Experimental Investigation of Cylindrical Rod Systems for Wave Energy Dissipation
Thesis Credits	12
Candidate	Mr. Tummaruk Pramuanrattakan
Thesis Advisor	Prof. Dr. Chaiyuth Chinnarasri
Program	Master of Engineering
Field of Study	Civil Engineering
Department	Civil Engineering
Faculty	Engineering
Academic Year	2013

#### Abstract

The aim of this study is to investigate the efficiency of the cylindrical rod systems used as breakwater in the coastal protection. Normal regular wave was generated in the flume to study the wave transmission and wave energy dissipation. Froude similitude was used as a criterion in the physical modeling. Two different scales of 1:5 and 1:10 were chosen for investigation of the scale effect. The experiments were conducted in regular wave flume of 1 m. wide, 1 m. deep and 27 m. long. The depths of water at deep water zone were 60, 65, 70, 75, and 80 cm. The incident wave of height was varied between 5-15 cm. with periods of 0.8, 1.0, 1.4, 1.8 and 2.0 sec. The water level variations from the wave structure interaction were recorded by using a set of high definition digital cameras at front and behind of the structure. The experiment results showed that the wave energy dissipation increased when wave transmission coefficient decreased. The wave transmission coefficient decreased when wave stiffness and relative depth increased. The difference of scale model in the investigation had an effect less than 5%

Keywords: Wave energy dissipation / Cylindrical Rod Systems / Wave transmission coefficient /  
Wave Stiffness / Relative depth