

## ชื่อปริญญา ni พนธ์ “การศึกษาพฤติกรรมรอยต่อแบบเปี่ยกของคานคอนกรีตเสริมเหล็ก สำเร็จรูป”

ภาควิชาวิศวกรรมโยธา คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยอุบลราชธานี ปีการศึกษา 2552

โดย นายอภิสิทธิ์ เมะราครี

นายอภิชาติ ต่างจงราช

นายสุชา ปัญหา

อาจารย์ที่ปรึกษา ผศ.ดร. เกรียงศักดิ์ แก้วกุลชัย

### บทคัดย่อ

ปริญญานิพนธ์นี้ ได้นำเสนอผลการศึกษาพฤติกรรมรอยต่อแบบเปี่ยกของคานคอนกรีต เสริมเหล็กสำเร็จรูป เพื่อศึกษาพฤติกรรมการรับน้ำหนักภายใต้กำลังรับแรงเฉือนและโมเมนต์คด รวมถึงศึกษารูปแบบของรอยต่อแบบเปี่ยกของคานคอนกรีตสำเร็จรูป ใน การศึกษานี้จะใช้รอยต่อของคานคอนกรีตเสริมเหล็กสำเร็จรูปสำหรับบ้านพักอาศัยขนาดเล็ก โดยมีขนาดหน้าตัด  $0.20 \text{ m.} \times 0.40 \text{ m.}$  และกำลังอัดของคอนกรีตที่ใช้ประมาณ 240 ksc. ชั้นคุณภาพเหล็กเสริม SR24 สำหรับเหล็กกลม และSD40 สำหรับเหล็กข้ออ้อย ในส่วนของการหล่อตัวอย่างทดสอบและการทดสอบ ตัวอย่าง จะหล่อตัวอย่าง 3 กรณี คือตัวอย่างทดสอบกำลังรับแรงเฉือน ตัวอย่างทดสอบโมเมนต์รับแรงคด และตัวอย่างทดสอบกำลังรับแรงเฉือนร่วม โมเมนต์รับแรงคด

จากการวิเคราะห์ผลการทดสอบกำลังรับแรงเฉือนของผิวสัมผัส สามารถสรุปผลการทดสอบได้ว่า ผิวสัมผัสที่รับแรงเฉือนได้ดีที่สุดคือผิวสัมผัสแบบ Shear key ผิวสัมผัสขรุขระและผิวสัมผัสเรียบ โดยมีกำลังรับแรงเฉือนเป็น 63%, 58% และ 48% ของผิวสัมผัสหล่อเป็นเนื้อเดียวกัน ตามลำดับ ทั้งนี้เนื่องจากปริมาณเหล็กเดือยที่ใช้เสริมช่วยรับแรงเฉือนไม่เพียงพอที่จะพัฒนากำลังได้ จึงทำให้ไม่พบข้อแตกต่างระหว่างการเสริมเหล็กเดือยและไม่เสริมเหล็กเดือย สำหรับการทดสอบ กำลังรับโมเมนต์คดของรอยต่อ (Bending Test) ทำให้ทราบว่ารอยต่อที่มีพฤติกรรมเทียบเท่าคานต่อเนื่องคือรอยต่อที่มีการเสริมเหล็กรับแรงดึง โดยการเชื่อมทابแล้วหล่อคอนกรีตบริเวณรอยต่อ ภายหลัง ส่วนรอยต่อที่มีการเสริมเหล็กรับแรงดึงวางทับกันโดยการอัดจากแล้วหล่อคอนกรีต บริเวณรอยต่อภายหลัง หากนำไปก่อสร้างควรมีตัวคุณลักษณะกำลังที่มากกว่ารอยต่อแบบเชื่อม เนื่องจาก

ที่พฤติกรรมการวินิจฉัยแบบฉบับด้าน และการอยู่ต่อที่ไม่ควรนำมาก่อสร้างในงานจริงสำหรับรับโภคmenต์ คัด คือรายต่อเทกตอนกรีตภายหลังเสริมเหล็กรับแรงดึงต่อโดยวางทากัน และจากผลการทดสอบ กำลังรับแรงเฉือนร่วมโภคmenต์คัดของรายต่อแบบเปียก ทำให้ทราบว่าอยู่ต่อที่มีพฤติกรรมการรับ กำลังแรงเฉือนร่วมโภคmenต์คัดที่ดีที่สุดคือรายต่อที่มีการเสริมเหล็กรับแรงดึงโดยการเชื่อมทานแล้ว หล่อตอนกรีตบริเวณรอยต่อภายหลังและเสริมเหล็กเดือย ทั้งนี้การเสริมเหล็กเดือยในการรับแรง เฉือนจะช่วยพัฒนากำลังรับโภคmenต์คัดของรายต่อให้มีค่าไกล์เคียงกับกำลังรับโภคmenต์คัดของ รายต่อที่รับโภคmenต์คัดเพียงอย่างเดียว

**Project Title “Study of Wet Joint Behavior of Precast Reinforced Concrete Beam”****Department of Civil Engineering, Faculty of Engineering, UbonRatchathani University.2009****By Mr. Apisit Mohrasri****Mr. Apichart Tangjongrat****Mr. Sutha Punha****Project Advisor Asst.Prof.Dr. Griengsak Kaewkulchai****Abstract**

This paper described the wet joint behavior of the reinforced concrete beam, aiming to investigate the loading under shear force and bending moment condition, and to explore the wet joint behavior pattern of reinforced concrete beam. In present study, the joint of reinforced concrete beam for small-scaled residence was used: 0.20m x 0.40m profile and 240 ksc compressive strength. Reinforcement grade SR24 was for round bar, and SD40 for deformed bar. Three sample casting test included shear test, bending moment test, combined shear and bending moment test.

The results have shown that surface with mostly effectively supporting shear force were shear key, rough surface, and smooth surface respectively. Shear strength is 63%, 58% and 45% for casted surface and cast united respectively. These three type of surfaces fell short to develop adequate strength as efficiently as casted surface because dowel bar amount was insufficient to develop strength as equally as the casted surface, resulting that there was no differences found between dowel bar reinforcement and non-dowel bar reinforcement. For bending test, it implied that joint behavior was equivalent to the continuous beam; tensile strength joint that can be actually used in construction with high safety. Reinforced concrete joint to support the tension was placed in lapping splice. Have they been used in construction, low strength multiplier must be greater than that weld joint. In case of the same loading which provides higher safety, the joint should not be used in actual construction included reinforced concrete joint that supports the tension in lapping manner because it may cause abrupt failure. The results of combined shear and bending test for wet joint provided the better understanding of combined shear supporting behavior. The optimal

## กิตติกรรมประกาศ

ปริญญาอินพนธ์ฉบับนี้จะไม่ลุล่วงสำเร็จไปได้หากไม่ได้รับความร่วมมือจากหลายฝ่าย ผู้จัดทำของงานของพระคุณ พศ.คร. เกรียงศักดิ์ แก้วกุลชัย เป็นอย่างสูง สำหรับการให้โอกาสได้ทำ ปริญญาอินพนธ์ พร้อมทั้งให้คำปรึกษาและคำแนะนำที่ดี และขอทราบพระคุณบุคคลดังต่อไปนี้ที่ได้ช่วยให้ปริญญาอินพนธ์ฉบับนี้สำเร็จลุล่วงไปได้ด้วยดี

รศ.ดร.สถาพร โภคากา อาจารย์ผู้ร่วมประเมินปริญญาอินพนธ์

พศ.ดร.กฤษณ์ ศรีวรมาก อาจารย์ผู้ร่วมประเมินปริญญาอินพนธ์

และอาจารย์ภาควิชาวิศวกรรมโยธา คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยอุบลราชธานี ทุกท่านที่ให้คำปรึกษาอบรม สั่งสอนให้ความรู้ เป็นอย่างสูง

พศ.ดร.มงคล ปุญญาตานันท์ ภาควิชาวิศวกรรมไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์ มหาวิทยาลัย อุบลราชธานี ที่ให้ความอนุเคราะห์อุปกรณ์การทดสอบและติดตั้งอุปกรณ์

นายภาคนิ ลอยเจริญ นักศึกษาปริญญาโทที่ให้การช่วยเหลือในการทำปริญญาอินพนธ์ด้วย วันแรกจนวันสุดท้ายของการทำปริญญาอินพนธ์

เพื่อนๆ น้องๆ ตลอดจนบุคคลอันเป็นที่รักของคณะผู้จัดทำ ที่เป็นกำลังใจและคอยให้การช่วยเหลือตลอดมา

กราบขอบพระคุณบิชา márca ผู้มีพระคุณสูงสุดสำหรับทุกอย่างที่มอบให้คณะผู้จัดทำ ที่ช่วยให้ปริญญาอินพนธ์นี้สำเร็จลุล่วงไปด้วยดี คณะผู้จัดทำมีความซาบซึ้งเป็นอย่างยิ่ง จึงได้ขอขอบพระคุณอย่างสูงไว้ ณ โอกาสนี้

นายอภิสิทธิ์ เมะราชรี

นายอภิชาติ คงจงราช

นายสุชา ปัญหา