วรเชษฐ์ สุวรรณ 2554: พฤติกรรมการรับแรงดึงแบบสถิตและแบบวัฏจักรของสมอยึดคอนกรีตประเภทฝังในที่โดยวิธีไฟไนต์เอลิเมนต์ ปริญญาวิศวกรรมศาสตรมหาบัณฑิต (วิศวกรรมโยธา) สาขาวิศวกรรมโยธา ภาควิชาวิศวกรรมโยธา อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์หลัก: ผู้ช่วยศาสตราจารย์กิจพัฒน์ ภู่วรวรรณ, Ph.D. 143 หน้า

การศึกษาวิจัยนี้นำเสนอผลการวิเคราะห์พฤติกรรมการรับแรงดึงแบบสถิตและแบบวัฏจักรของสมอยึดคอนกรีตฝังในที่ประเภทสลักเกลียว (Headed Bolt) แบบเดี่ยวที่ฝังอยู่ในคอนกรีตไม่ร้าวโดยวิธีไฟไนต์เอลิเมนต์ โดยทำการศึกษาถึงกำลัง, กลไกการวิบัติ และแนวการแตกร้าวของคอนกรีต ในการวิเคราะห์ได้จำลองสลักเกลียวแบบเดี่ยวที่ฝังอยู่ในคอนกรีตไม่ร้าวเป็นแบบ 3 มิติ โดยใช้เอลิเมนต์ที่แตกต่างกันตามความเหมาะสมของคุณสมบัติทางวิศวกรรม คอนกรีตและสลักเกลียวจะถูกจำลองเป็นชิ้นส่วนทรงตัน (Solid element) โดยพิจารณาคุณสมบัติของวัสดุเป็นแบบไร้เชิงเส้น (Nonlinear material) พฤติกรรมการสัมผัสของสลักเกลียวกับคอนกรีตถูกจำลองโดยชิ้นส่วนแบบสัมผัส (Contact Element) ซึ่งเป็นเอลิเมนต์ที่ไม่มีความหนา แบบจำลองวิธีไฟไนต์เอลิเมนต์ จะจำลองเพียง 1 ใน 6 ของทั้งหมด เพื่อลดเวลาในการวิเคราะห์ น้ำหนักที่กระทำต่อแบบจำลองนั้นจะกระทำที่ปลายก้านของสลักเกลียวตามแนวแกนแบบวัฏจักร โดยมีความถี่เท่ากับ 0.5 เฮิร์ซ ผลการวิเคราะห์แสดงให้เห็นว่าแบบจำลองสามารถทำนายพฤติกรรมการรับแรงดึงแบบสถิตและแบบวัฏจักรของสลักเกลียวแบบเดี่ยวที่ฝังอยู่ในคอนกรีตไม่ร้าวได้ โดยแรงดึงประลัยและการเคลื่อนตัวที่ได้จากแบบจำลองมีค่าใกล้เคียงกับผลการทดสอบ

การศึกษาวิจัยนี้ยังได้ศึกษาถึงตัวแปรที่มีอิทธิพลต่อกำลังรับแรงดึงประลัยของสมอยึดคอนกรีต โดยพบว่าเมื่อเพิ่มระยะฝังของสมอยึดคอนกรีตขึ้น 2 เท่า จะทำให้แรงดึงประลัยเพิ่มขึ้น 2.66 เท่า แต่เมื่อทำการเพิ่มกำลังรับแรงอัดประลัยของคอนกรีตขึ้น 2 เท่า จะทำให้แรงดึงประลัยเพิ่มขึ้นเพียง 1.32 เท่านั้น ดังนั้นจึงสามารถสรุปได้ว่าระยะฝังของสมอยึดคอนกรีตมีอิทธิพลต่อกำลังรับแรงดึงประลัยของสมอยึดมากกว่ากำลังรับแรงอัดประลัยของคอนกรีต

________________ ________________ ___ / ___ / ___

ลายมือชื่อนิสิต ลายมือชื่ออาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์หลัก

ลิขสิทธิ์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์