

สรุปผลการวิจัย

จากการศึกษาถึงพฤติกรรมของแผ่นพื้นคอนกรีตท้อง เรียบ ชนิดอัดแรงบางส่วน โดยอาศัยความสัมพันธ์ระหว่างโมเมนต์คัตและความโค้ง ซึ่งได้จากการวิเคราะห์หน้าตัดโดยวิธีความเครียดสอดคล้อง งานวิจัยนี้ได้ศึกษาถึงอิทธิพลของตัวแปรต่าง ๆ ที่มีต่อพฤติกรรมของแผ่นพื้นคอนกรีตอัดแรงบางส่วน ทั้งที่สภาวะรับน้ำหนักประลัยและสภาวะรับน้ำหนักใช้งาน ซึ่งได้แก่ กำลังคัตประลัยของหน้าตัด, ความเหนียว, ความกว้างรอยแตกร้าว และการแอ่นตัว จากผลการวิเคราะห์ได้กำหนดขีดจำกัดตัวแปร ที่สามารถควบคุมพฤติกรรมของแผ่นพื้นได้ ผลการวิจัยสามารถสรุปได้ดังนี้

1. การเพิ่มปริมาณลวดอัดแรงในหน้าตัดแผ่นพื้นคอนกรีตอัดแรงบางส่วน จะทำให้หน้าตัดมีกำลังคัตประลัยและโมเมนต์แตกร้าวเพิ่มขึ้น ขณะเดียวกันความเหนียวจะมีค่าลดลง
2. การเพิ่มปริมาณเหล็กเสริมในหน้าตัดแผ่นพื้นคอนกรีตอัดแรงบางส่วน จะทำให้หน้าตัดมีกำลังคัตประลัยเพิ่มขึ้น ในขณะที่ความเหนียวจะมีค่าลดลง แต่จะมีผลต่อโมเมนต์แตกร้าวน้อยมาก
3. การเพิ่มแรงอัดประลัยกัผลในหน้าตัดแผ่นพื้นคอนกรีตอัดแรงบางส่วน จะทำให้หน้าตัดมีโมเมนต์แตกร้าวสูงขึ้น แต่จะมีผลต่อกำลังคัตประลัยและความเหนียวของหน้าตัดน้อยมาก
4. ตัวแปรที่เหมาะสมในการใช้ควบคุมพฤติกรรม ของแผ่นพื้นคอนกรีตอัดแรงบางส่วนทั้งทางด้านกำลังและความเหนียว คือ ดัชนีเหล็กเสริม ( $\omega$ ) เนื่องจากเป็นตัวแปรที่รวมตัวแปรหลักอื่น ๆ ไว้ด้วยกัน ผลการวิจัยบ่งชี้ว่า ดัชนีเหล็กเสริมควรมีค่าน้อยกว่า 0.25 สำหรับหน้าตัดที่ใช้เหล็กเสริมเกรด SD30 และควรมีค่าน้อยกว่า 0.18 สำหรับ

หน้าตัดที่ใช้เหล็กเสริมเกรด SD50 จึงจะทำให้หน้าตัดมีค่าดัชนีความเหนียวเพียงพอต่อการเกิดจุดหมุนพลาสติกได้

5. ตัวแปรที่มีผลต่อขนาดความกว้างรอยแตกร้าว คือ PPR , ดัชนีเหล็กเสริม( $\bar{\rho}$ ) และขนาดเหล็กเสริม ค่าตัวแปรที่เหมาะสมสามารถพิจารณาได้จาก ตารางที่ 3.27 และ รูปที่ 3.14 ถึง 3.25 ซึ่งควบคุมขนาดความกว้างรอยแตกร้าวในช่วง 0.1 ถึง 0.4 มม. จากกราฟพบว่า การควบคุมความกว้างรอยแตกร้าวสำหรับโครงสร้างกักเก็บน้ำและโครงสร้างสัมผัสน้ำทะเลควรใช้ PPR เท่ากับ 1.0 สำหรับพื้นผิวภายนอกอาคารมีค่า PPR ที่เหมาะสมขึ้นอยู่กับดัชนีเหล็กเสริม คือ กรณีที่ดัชนีเหล็กเสริมน้อยกว่า 0.20 ควรใช้ PPR เท่ากับ 1.0 และกรณีที่ดัชนีเหล็กเสริมมากกว่า 0.20 สามารถใช้ PPR ได้ทุกค่า และสำหรับพื้นผิวภายในอาคารควรใช้ PPR เท่ากับ 1.0 กรณีที่ดัชนีเหล็กเสริมน้อยกว่า 0.15 และสามารถใช้ PPR ได้ทุกค่าในกรณีที่ดัชนีเหล็กเสริมเกินกว่า 0.15
6. ตัวแปรที่มีผลต่อการแอ่นตัวของแผ่นพื้นคือ ความหนาแผ่นพื้น, PPR และดัชนีเหล็กเสริม การควบคุมการแอ่นตัวของแผ่นพื้น สามารถพิจารณาได้จากตารางที่ 3.30 และกราฟ รูปที่ 3.26 ถึง 3.31 ซึ่งควบคุมการแอ่นตัวไม่เกิน  $L/180$ ,  $L/360$  และ  $L/480$  ตามลำดับ สัดส่วน  $L/t$  ที่เหมาะสมสำหรับแผ่นพื้นช่วงเด็ยวอยู่ในช่วงประมาณ 11 - 58 ขณะที่แผ่นพื้นต่อเนื่องให้ค่า  $L/t$  ที่เหมาะสมอยู่ในช่วง 17 - 100 ซึ่งแตกต่างจากแผ่นพื้นช่วงเด็ยวประมาณ 35 - 42 %