

บทที่ 4

สรุปผลการวิจัยและข้อเสนอแนะ

4.1 สรุปผลการวิจัย

ในการสำรวจความเสียหายของเสาคอนกรีตเสริมเหล็ก ภายในบริเวณพื้นที่มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ วิทยาเขตกำแพงแสน จังหวัดนครปฐม จำนวน 4 อาคาร ดังนี้

1. อาคาร 1 คณะวิศวกรรมศาสตร์ กำแพงแสน
2. เรือนปฏิบัติการกลางและสำนักงาน ภาควิชาภูมิวิทยา คณะเกษตร กำแพงแสน
3. สำนักงานและห้องประชุม ศูนย์วิจัยและพัฒนาการผลิตโคกระบือ
4. อาคารจอดรถ กองอาคารสถานที่และยานพาหนะ

แนวโน้มของปริมาณของซัลเฟตของดินตัวอย่างอยู่ในระดับซัลเฟตรุนแรงน้อยถึงระดับรุนแรง เมื่อเปรียบเทียบกับตารางที่ 1-2 (ว.ส.ท.ข้อ 3105 ก ตาราง 3004) สำหรับธาตุในหมู่อัลคาไล ได้แก่ โพแทสเซียม (K) และโซเดียม (Na) นำมาวิเคราะห์หา % $\text{Na}_2\text{O}_{(eq)}$ ซึ่งกำหนดไว้ไม่เกิน 0.6 % และจากการวิเคราะห์ตัวอย่างดินทั้ง 4 ตัวอย่าง มีค่า $\text{Na}_2\text{O}_{(eq)}$ ไม่เกิน 0.6 %

จากข้อมูลปริมาณซัลเฟตแนวโน้มอายุการใช้งานของอาคารที่จะมีการเสื่อมสภาพอยู่ในช่วงมากกว่า 25 ปี ซึ่งแสดงให้เห็นว่าถ้าคอนกรีตที่มีกำลังอัดประลัยสูงจะมีค่า WC ต่ำ และระยะเวลาการใช้งานจะนานมากขึ้น ในขณะที่เดียวกันถ้าคอนกรีตที่มีกำลังอัดประลัยต่ำจะมีค่า WC สูง และระยะเวลาการใช้งานก็จะน้อยลง ซึ่งสามารถสรุปได้ว่า ในบริเวณอาคารคอนกรีตเสริมเหล็กบางอาคาร ที่มีการแตกร้าวของคอนกรีต อาจเกิดจากสาเหตุที่คอนกรีตมีค่า W/C สูง ซึ่งทำให้คอนกรีตมีความพรุนมากขึ้น และเป็นสาเหตุที่ทำให้สารละลายประเภทซัลเฟตสามารถแทรกซึมเข้าไปทำปฏิกิริยากับคอนกรีต

ผลปริมาณคลอไรด์ที่ละลายน้ำที่ยอมให้ได้ในคอนกรีต ตัวอย่างผลคอนกรีตจัดอยู่ในประเภทการก่อสร้างคอนกรีตเสริมเหล็กอื่น ซึ่งปริมาณคลอไรด์ที่ละลายน้ำที่ยอมได้ในคอนกรีตไม่เกิน 0.30 จากตัวอย่างผงคอนกรีตจำนวน 24 ตัวอย่าง มีตัวอย่างที่มีปริมาณคลอไรด์ที่ยอมได้ในคอนกรีตเกิน 0.3 จำนวน 2 ตัวอย่าง มีแนวโน้มที่เหล็กเริ่มเกิดกระบวนการถูกกัดกร่อนเนื่องจากคลอไรด์ จากค่ามาตรฐานปริมาณคลอไรด์ที่ละลายน้ำที่ยอมได้ในคอนกรีต มีอาคารจำนวน 2 อาคาร คือ 1. อาคารคณะวิศวกรรมศาสตร์ (อาคาร 1 คณะวิศวกรรมศาสตร์) 2. เรือนปฏิบัติการกลางและสำนักงาน (ภาควิชาภูมิวิทยา) ซึ่งมีค่าเกินมาตรฐานทำให้มีโอกาสเป็นไปได้ที่อาคารเกิดการเสื่อมสภาพเนื่องจากถูกกัดกร่อนจากคลอไรด์ สอดคล้องกับการสำรวจด้วยตาเปล่า

ผลจากการทดสอบกำลังอัดประลัยของคอนกรีตโดยใช้เครื่องมือ Schmidt Hammer โดยทำการทดสอบกำลังอัดในส่วนโครงสร้างของเสาอาคาร ซึ่งได้ค่ากำลังอัดประลัยเสาของแต่ละอาคาร ดังนี้ 1. คณะวิศวกรรมศาสตร์ กำแพงแสน 2. เรือนปฏิบัติการกลางและสำนักงานภาควิชาภูมิวิทยา 3. สำนักงานและห้องประชุมศูนย์วิจัยและพัฒนาการผลิตโคกระบือ และ 4. อาคารจอดรถ กองอาคารสถานที่และยานพาหนะ โดยมีค่ากำลังอัดประลัยเฉลี่ยเท่ากับ 388, 336, 224 และ 329 กก./ตร.ซม. ตามลำดับ

จากการทดลองแสดงให้เห็นว่าความลึกของคาร์บอนชั้น ส่วนมากมีค่าน้อย ความลึกไม่เกิน 20 มม. ในขณะที่ระยะหุ้มคอนกรีตมีอยู่ในช่วง 35 ถึง 58 มม. แสดงให้เห็นว่า โครงสร้างจะเสื่อมสภาพจากกระบวนการนี้น้อยมาก และเปอร์เซ็นต์ที่โครงสร้างจะเสื่อมสภาพในช่วงใกล้กับปัจจุบันน้อยมาก

4.2 ข้อเสนอแนะ

4.2.1 ควรมีข้อมูลหลุมเจาะสำรวจเพิ่มขึ้นและตำแหน่งในการเจาะหลุมควรทำเป็นลักษณะของ grid line เพื่อนำข้อมูลไปใช้ในการทำแผนที่ความเค็มของดินได้ และเพื่อความแม่นยำของข้อมูลดินที่ละเอียดมากขึ้น เพื่อประโยชน์ในการศึกษา ต่อไป

4.2.2 ในหัวข้อผลเวลาที่เหล็กเริ่มเกิดกระบวนการถูกกัดกร่อนเนื่องจากคลอไรด์ นั้นควรมีข้อมูลผลการเจาะสำรวจคอนกรีตเพิ่มมากขึ้น เพื่อให้ได้ผลเวลาที่เหล็กเริ่มเกิดกระบวนการถูกกัดกร่อนเนื่องจากคลอไรด์ (ปี) เนื่องจากผลอัตราการแพร่กระจายของคลอไรด์ ที่มีค่าเพียงพอแก่การสร้างข้อมูลที่ถูกต้องในการวิเคราะห์ผลมากขึ้น

4.2.3 สำหรับการทดสอบหาค่ากำลังอัดประลัยควรมีการเจาะเก็บตัวอย่างไปทำการทดสอบหาค่ากำลังอัดในห้องปฏิบัติการเฉพาะทาง เพื่อสามารถเปรียบเทียบค่ากำลังอัดจากการทดสอบทั้ง 2 วิธี