

บทที่ 4

สรุปผลการศึกษาและข้อเสนอแนะ

4.1 สรุปผลการศึกษา

จากการทดลองสามารถสรุปได้ดังนี้ คือ

1) ดินเหนียวปากพนังมีความเหมาะสมกับการปรับปรุงคุณภาพโดยวิธีทางเคมี เนื่องจากประกอบด้วย SiO_2 และ Al_2O_3 เป็นองค์ประกอบหลักและยังมีลักษณะเนื้อดินละเอียด ซึ่งแสดงถึงความเหมาะสมกับการปรับปรุงคุณภาพดินด้วยวิธีทางเคมี

2) เถ้าเิปาล์มน้ำมันมีองค์ประกอบทางเคมีจัดเป็นสารปอซโซลาน Class C ตามมาตรฐาน ASTM C 618 และเถ้าเิปาล์มน้ำมันมีองค์ประกอบของ CaO เป็นองค์ประกอบหลักใกล้เคียงกับปูนซีเมนต์จึงมีความสามารถปฏิกิริยา Pozzolanic Reaction และปฏิกิริยา Cement Hydration ได้

3) การปรับปรุงคุณภาพด้วยเถ้าเิปาล์มน้ำมันและเถ้าเิปาล์มน้ำมันและเถ้าเิปาล์มน้ำมันส่งผลให้ค่า Plasticity Index ลดลง ซึ่งส่งผลให้การบดอัดง่ายขึ้นเหมือนกับการปรับปรุงคุณภาพด้วยปูนซีเมนต์

4) การปรับปรุงคุณภาพด้วยเถ้าเิปาล์มน้ำมันและเถ้าเิปาล์มน้ำมันส่งผลให้ค่า Maximum Dry Density ลดลง ซึ่งจะช่วยในการลด Water Content ในดินที่ต้องการปรับปรุงคุณภาพเนื่องจากมีค่า Optimum Moisture Content เพิ่มขึ้น

5) การปรับปรุงคุณภาพด้วยเถ้าเิปาล์มน้ำมันหรือเถ้าเิปาล์มน้ำมันเพียงอย่างเดียว ส่งผลต่อค่ากำลังอัดเพียงเล็กน้อย เนื่องจากองค์ประกอบทางเคมีที่ไม่เหมาะสมทำการเกิดปฏิกิริยาไม่สมบูรณ์

4) การปรับปรุงคุณภาพด้วยเถ้าเิปาล์มน้ำมัน 10 % และเถ้าเิปาล์มน้ำมัน 10 % ส่งผลให้มีค่ากำลังอัดสูงที่สุดและมีอัตราการพัฒนากำลังอัดตามอายุการบ่มอย่างชัดเจน

5) การผสมเถ้าเิปาล์มน้ำมันส่งผลค่า Strain at Failure สูงขึ้นตามอัตราส่วนการผสมแสดงให้เห็นว่าวัสดุมีความเหนียวเพิ่มขึ้น ส่วนการผสมเถ้าเิปาล์มน้ำมันส่งผลให้ค่า Modulus of Elasticity สูงขึ้นตามอัตราส่วนการผสมแสดงให้เห็นว่าวัสดุมีความแข็งเพิ่มขึ้น ซึ่งปัจจัยเหล่านี้ส่งผลให้กำลังของดินมากขึ้น

6) การปรับปรุงคุณภาพด้วยเถ้าเถ้าปาล์มน้ำมัน 10 % และเถ้าไม้ยางพารา 10 % ส่งผลให้ค่า CBR สูงขึ้นอย่างชัดเจนและพบว่ามีความสามารถที่ใช้ในงานทางเป็น วัสดุชั้นกันทาง (Subgrade) หรือวัสดุชั้นรองพื้นทาง (Subbase) จึงมีความเป็นไปได้ที่จะปรับปรุงสมบัติของดินเดิมในระดับต้น โดยไม่ต้องนำวัสดุจากแหล่งอื่นมาใช้งาน

7) การปรับปรุงคุณภาพด้วยเถ้าเถ้าปาล์มน้ำมัน 10 % และเถ้าไม้ยางพารา 10 % ส่งผลให้การทรุดตัวลดลง เนื่องจากค่า Preconsolidation Pressure สูงขึ้นอย่างชัดเจน

8) การปรับปรุงคุณภาพด้วยเถ้าเถ้าปาล์มน้ำมันและเถ้าไม้ยางพาราสามารถเกิดปฏิกิริยา Pozzolanic Reaction และปฏิกิริยา Cement Hydration เช่นเดียวกับการผสมปูนซีเมนต์

9) การปนเปื้อนของ Chloride, Organic Matter และ Sulphate ในดินส่งผลให้เกิดปฏิกิริยา Pozzolanic Reaction และปฏิกิริยา Cement Hydration ค่าช้าและปริมาณการเกิดสารประกอบ Calcium Silicate Hydrate (CSH) ลดลง ซึ่งทำให้โครงสร้างของดินยึดแน่นขึ้นและช่วยเพิ่มกำลังอัด

4.2 ข้อเสนอแนะ

1) การศึกษาวิจัยดินเหนียวปากพนังปรับปรุงคุณภาพด้วยเถ้าเถ้าปาล์มน้ำมันและเถ้าไม้ยางพาราเป็นการศึกษาในระดับในห้องปฏิบัติการเท่านั้น เพื่อเป็นข้อมูลและแนวทางในการพิจารณาเพื่อปรับปรุงคุณภาพดินเหนียวอ่อน ซึ่งหากนำไปใช้งานจริงจะต้องพิจารณาถึงวิธีการดำเนินงาน การบดอัด สภาพหน้างาน ดังนั้นอาจจะต้องสร้างแปลงทดลองในสนามจริง เพื่อทำการศึกษาโดยอาศัยข้อมูลการทำงานจริงในสนามเป็นตัวเปรียบเทียบกับการศึกษาในห้องปฏิบัติการ แล้วหาค่าปรับแก้เพื่อให้ค่าในห้องปฏิบัติการสอดคล้องกับค่างานจริงในสนาม

2) ค่ากำลังอัดของการปรับปรุงคุณภาพดินเหนียวปากพนังด้วยเถ้าปาล์มน้ำมันและเถ้าไม้ยางพารา หากต้องการให้ค่ากำลังอัดสูงขึ้นกว่าเดิมควรนำมาร้อนผ่านตะแกรงมาตรฐานเบอร์ 325 เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพในการเกิดปฏิกิริยา Pozzolanic Reaction และปฏิกิริยา Cement Hydration ให้ดียิ่งขึ้น

3) การคัดเลือกแหล่งที่มาของเถ้า ควรเลือกจากแหล่งที่มีการเผาแบบระบบปิดจะทำให้ค่า LOI ต่ำ ซึ่งทำให้ปริมาณของ Organic Matter หลงเหลืออยู่น้อยเพื่อเพิ่มประสิทธิภาพในการเกิดปฏิกิริยา Pozzolanic Reaction และปฏิกิริยา Cement Hydration ให้ดียิ่งขึ้น