

บทที่ 5

สรุปผลการวิจัยและข้อเสนอแนะ

จากผลการทดสอบวัสดุดินลูกรังจาก ทล.3209 กม.32 + 500 ช้ายทาง มาทำการทดสอบคุณสมบัติด้านกายภาพ และทดสอบคุณสมบัติด้านวิศวกรรมโดยปรับปรุงคุณภาพแอสฟัลต์ซีเมนต์ (AC) 2% และ 3% โดยน้ำหนักของดินแห้งและน้ำยางพารา 0%, 5%, 10%, 15% และ 20% โดยน้ำหนักของแอสฟัลต์ซีเมนต์ (AC) ซึ่งสามารถสรุปผลการทดสอบดังต่อไปนี้

5.1 สรุปผลการทดสอบคุณสมบัติด้านกายภาพของวัสดุดินลูกรัง

วัสดุดินลูกรังเป็นดินตะกอนมีลักษณะหยาบมีเม็ดละเอียดผสมอยู่น้อย สัดส่วนขนาดละเอียดสม่ำเสมอ มีสีแดง มีค่าดัชนีพลาสติกเป็นเท่ากับ 5.8% มีค่าความถ่วงจำเพาะเท่ากับ 2.73 เมื่อจำแนกตามระบบ Unified Soil Classification จะอยู่ในกลุ่ม GC และจำแนกตามระบบ AASHTO จะอยู่ในกลุ่ม A-2-4

5.2 สรุปผลการทดสอบคุณสมบัติด้านวิศวกรรมวัสดุดินลูกรัง

วัสดุดินลูกรังมีค่าปริมาณน้ำที่ทำให้วัสดุมีความหนาแน่นสูงสุด (OMC) เท่ากับ 6.1 เปอร์เซ็นต์ มีค่าความหนาแน่นแห้งสูงสุด เท่ากับ 2.220 กรัมต่อลูกบาศก์เซนติเมตร มีค่าการแบกทาน (CBR) แบบแช่น้ำเท่ากับ 26.5 เปอร์เซ็นต์ และค่าการแบกทาน (CBR) แบบไม่แช่น้ำเท่ากับ 33.5 เปอร์เซ็นต์

5.3 สรุปผลการทดสอบคุณสมบัติด้านวิศวกรรมวัสดุดินลูกรังปรับปรุงคุณภาพด้วยแอสฟัลต์ซีเมนต์และน้ำยางพารา

5.3.1 ผลการทดสอบค่าการแบกทาน (CBR) วัสดุดินลูกรังปรับปรุงคุณภาพด้วยแอสฟัลต์ซีเมนต์และน้ำยางพารา

ผลการทดสอบค่าการแบกทาน (CBR) วัสดุดินลูกรังปรับปรุงคุณภาพด้วยแอสฟัลต์ซีเมนต์และน้ำยางพารา พบว่าค่าการแบกทาน (CBR) มีแนวโน้มสูงขึ้นตามปริมาณแอสฟัลต์ซีเมนต์และน้ำยางพารา เมื่อพิจารณาเปรียบเทียบกับมาตรฐานพื้นทาง (ทล.-ม.201/2544)

กล่าวคือ ค่าการแบกทาน (CBR) มีค่ามากกว่า 80 เปอร์เซ็นต์ โดยพิจารณาจากผลทดสอบค่าการแบกทาน (CBR) แบบแช่น้ำ เนื่องจากเป็นค่าที่นำมาพิจารณาออกแบบถนน ดังนั้นปริมาณแอสฟัลต์ซีเมนต์และน้ำยางพาราที่นำมาปรับปรุงคุณภาพดินลูกรังที่เหมาะสมที่สุดคือ ปริมาณแอสฟัลต์ซีเมนต์ 3.0 เปอร์เซ็นต์ และปริมาณน้ำยางพารา 6.2 เปอร์เซ็นต์

5.3.2 ผลการทดสอบค่ากำลังรับแรงอัดแบบไม่ถูกจำกัด (UCS) วัสดุดินลูกรังปรับปรุงคุณภาพด้วยแอสฟัลต์ซีเมนต์และน้ำยางพารา

ผลการทดสอบค่ากำลังรับแรงอัดแบบไม่ถูกจำกัด (UCS) วัสดุดินลูกรังปรับปรุงคุณภาพด้วยแอสฟัลต์ซีเมนต์และน้ำยางพารา พบว่าค่า (UCS) มีแนวโน้มสูงขึ้นตามปริมาณแอสฟัลต์ซีเมนต์และน้ำยางพารา เมื่อพิจารณาเปรียบเทียบกับมาตรฐานพื้นทางดินซีเมนต์ (ทล.-ม.204/2533) กล่าวคือ ค่า (UCS) มีค่ามากกว่า 17.5 กิโลกรัมต่อตารางเซนติเมตร ดังนั้นปริมาณแอสฟัลต์คอนกรีตและน้ำยางพาราที่นำมาปรับปรุงคุณภาพดินลูกรังที่เหมาะสมที่สุดคือ ปริมาณแอสฟัลต์ซีเมนต์ 3 เปอร์เซ็นต์ และปริมาณน้ำยางพารา 7.0 เปอร์เซ็นต์

5.3.3 ผลการทดสอบการอัดตัวคายน้ำ (Consolidation Test)

ผลการทดสอบการอัดตัวคายน้ำเพื่อหาค่าความสามารถในการไหลซึมผ่านได้ของน้ำในดิน ได้ทำการทดสอบ 3 ตัวอย่าง โดยพิจารณาวัสดุดินลูกรังที่ยังไม่ปรับปรุงคุณภาพ และวัสดุดินลูกรังที่ปรับปรุงคุณภาพด้วยแอสฟัลต์ซีเมนต์และยางพาราที่ผลการทดสอบค่าการแบกทาน (CBR) สูงสุดคือ แอสฟัลต์ซีเมนต์ 3.0 เปอร์เซ็นต์ ยางพารา 6.2 เปอร์เซ็นต์ และผลการทดสอบค่ากำลังรับแรงอัดแบบไม่ถูกจำกัด (UCS) สูงสุดคือแอสฟัลต์ซีเมนต์ 3.0 เปอร์เซ็นต์ ยางพารา 7.0 เปอร์เซ็นต์ จากผลการทดสอบพบว่า วัสดุดินลูกรังที่ปรับปรุงคุณภาพด้วยแอสฟัลต์ซีเมนต์ 3.0 เปอร์เซ็นต์ และยางพารา 7.0 เปอร์เซ็นต์ เป็นวัสดุที่บีบแน่นมากที่สุด กล่าวคือ สัดส่วนของวัสดุดินลูกรังที่ปรับปรุงคุณภาพด้วยแอสฟัลต์ซีเมนต์ 3.0 เปอร์เซ็นต์ และยางพารา 7.0 เปอร์เซ็นต์ เป็นวัสดุที่น้ำไหลซึมผ่านช้าที่สุด

จากผลการทดสอบวัสดุดินลูกรังที่ปรับปรุงคุณภาพด้วยแอสฟัลต์ซีเมนต์ 3.0 เปอร์เซ็นต์ และยางพารา 7.0 เปอร์เซ็นต์ ได้ค่าความสามารถในการไหลซึมผ่านได้ของน้ำในดินเท่ากับ 2.7×10^{-8} เซนติเมตรต่อวินาที เมื่อพิจารณาเปรียบเทียบกับค่าสัมประสิทธิ์การซึมผ่านของดินชนิดต่างๆ พบว่า วัสดุดินลูกรังที่ปรับปรุงคุณภาพอยู่ในประเภทดินเหนียวปนดินตะกอน

5.4 ข้อเสนอแนะ

5.4.1 ควรศึกษาคุณสมบัติของวัสดุชนิดอื่นโดยปรับปรุงคุณภาพด้วยแอสฟัลต์ซีเมนต์และน้ำยางพาราที่ปริมาณเช่นเดียวกันนี้ เช่น ดินเหนียว หินผุ ทราย และผิวทางเก่า เป็นต้น เพื่อนำข้อมูลมาเปรียบเทียบและทราบข้อมูลเพิ่มเติม

5.4.2 ควรศึกษาคุณสมบัติของวัสดุดินลูกรังปรับปรุงคุณภาพด้วยแอสฟัลต์ซีเมนต์และน้ำยางพารา โดยลดปริมาณแอสฟัลต์ซีเมนต์และเพิ่มปริมาณน้ำยางพารา เพื่อนำข้อมูลมาเปรียบเทียบและทราบข้อมูลเพิ่มเติม

5.4.3 ควรศึกษาคุณสมบัติของวัสดุดินลูกรังปรับปรุงคุณภาพด้วยแอสฟัลต์ซีเมนต์และน้ำยางพาราที่ปริมาณเช่นเดียวกันนี้ โดยเปลี่ยนวิธีการทดสอบ เช่น Dynamic Cone Penetrometer (DCP) และ Impact Soil Tester เป็นต้น เพื่อนำข้อมูลมาเปรียบเทียบและทราบข้อมูลเพิ่มเติม