

หัวข้อปริญญานิพนธ์ : การปรับปรุงคุณภาพดินลูกรังด้วยกากยิปซัม เถ้าลอย  
และปูนซีเมนต์  
โดย : นายชยกฤต ธรรมเขาแดง นายเดชนัท เทพสมบัติ  
และ นายอรุณเดช เศรษฐสินธ์  
สาขาวิชา : วิศวกรรมโยธา  
อาจารย์ที่ปรึกษา : อาจารย์พิศุต รอดวินิจ  
ปีการศึกษา : 2556

### บทคัดย่อ

การจัดทำโครงการ การปรับปรุงคุณภาพดินลูกรังด้วยกากยิปซัม เถ้าลอยและปูนซีเมนต์ มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาปรับปรุงคุณภาพของดินลูกรังให้มีกำลังรับแรงอัดที่ดีขึ้น โดยใช้ตัวอย่างดินลูกรังจากบ่อดินอำเภอสันทราย จังหวัดเชียงใหม่ และเพิ่มสารปรับปรุงคุณภาพลงไปได้แก่ ปูนซีเมนต์ เถ้าลอย และกากยิปซัม เป็นต้น ทำการทดสอบกำลังอัดแกนเดียวให้ได้ตามมาตรฐานชั้นรองพื้นทางของกรมทางหลวงไม่น้อยกว่า 690 kPa

ตัวอย่างดินลูกรังที่ใช้ในการศึกษาเมื่อจำแนกตาม AASHTO เป็นดินประเภท A-2-6 ซึ่งจัดเป็นกรวดปนทรายและดินเหนียว และจำแนกตาม Unified Soil จัดอยู่ในกลุ่มซึ่งเป็นดินเม็ดละเอียดปนทรายซึ่งมีส่วนคละไม่ดี (SP) ค่าซีบีอาร์ของตัวอย่างดินที่ยังไม่ได้ปรับปรุงคุณภาพ เท่ากับ 14.71% ซึ่งตามมาตรฐาน กรมทางหลวงต้องไม่น้อยกว่า 25% และค่ากำลังอัดแกนเดียวเท่ากับ 318 kPa เมื่อทำการเติมสารปรับปรุงคุณภาพลงไปพบว่ามีความชื้นของกำลังอัดที่เพิ่มขึ้น โดยทำการกำหนดอัตราส่วนผสมทั้งหมดเท่ากับ 3% เท่านั้น ซึ่งจะแปรค่าสัดส่วนของปูนซีเมนต์ เถ้าลอยและกากยิปซัมต่างกันไป รวมกันทั้งหมดเท่ากับ 3%

ผลการศึกษาพบว่าอัตราส่วนผสมที่ดีที่สุดที่ทำให้ดินลูกรังมีกำลังรับแรงอัดเพิ่มขึ้น ต้องใช้ปูนซีเมนต์ 1.5% เถ้าลอย 0.5% และกากยิปซัม 1% ได้กำลังอัดแกนเดียวผ่านมาตรฐานของกรมทางหลวงที่ 3 วัน และมีการพัฒนากำลังอัดเพิ่มขึ้นต่อไป ได้เท่ากับ 697 kPa จากนั้นทำการทดสอบซีบีอาร์ของตัวอย่างดินที่ใส่สารปรับปรุงคุณภาพลงไปพบว่าได้เท่ากับ 27.2% ผ่านมาตรฐานกรมทางหลวงที่ 25% นำมาเปรียบเทียบกับราคาของการปรับปรุงคุณภาพด้วยปูนซีเมนต์ล้วน 3% พบว่าใช้ปูนซีเมนต์ในปริมาณที่น้อยลง ทำให้ลดค่าใช้จ่ายลงได้ 39 บาทต่อดิน 1 ตัน

คำสำคัญ: การปรับปรุงคุณภาพดินลูกรัง กากยิปซัม เถ้าลอย และปูนซีเมนต์