

รณภูมิ ล้มศรีสวัสดิ์ 2553: การปรับปรุงคุณภาพของดินลูกรังโดยใช้เถ้าหนักและเศษปูนขาว ปริญญาวิศวกรรมศาสตรมหาบัณฑิต (วิศวกรรมโยธา) สาขาวิชาวิศวกรรมโยธา ภาควิชาวิศวกรรมโยธา อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์หลัก: รองศาสตราจารย์ประทีป ดวงเดือน, M.Eng. 89 หน้า

งานวิจัยนี้ศึกษาการนำเถ้าหนักและเศษปูนขาวเหลือทิ้งจากโรงไฟฟ้ามาใช้ในการปรับปรุงคุณภาพดินลูกรังเพื่อพัฒนาคุณภาพของวัสดุเพื่อนำไปใช้ในงานทาง โดยศึกษาปัจจัยที่มีผลต่อคุณสมบัติทางวิศวกรรมของดินลูกรังผสมเถ้าหนักและเศษปูนขาวเหลือทิ้ง อันได้แก่ การกระจายขนาดของเม็ดดิน, ปริมาณเถ้าหนักและเศษปูนขาวเหลือทิ้ง และอายุการบ่ม สำหรับตัวอย่างดินลูกรังที่ใช้ในการทดสอบในครั้งนี้ นำมาจากแหล่งดินลูกรังในจังหวัดกาญจนบุรี โดยนำมาร่อนแยกขนาดและนำเม็ดดินแต่ละขนาดมาผสมกันให้ได้การกระจายขนาดตามที่กำหนดไว้โดยแบ่งเป็น 2 เกรด ได้แก่ เกรด B และ D ตามมาตรฐานชั้นรองพื้นทางของกรมทางหลวงแห่งประเทศไทย จากนั้นนำดินลูกรังมาผสมกับเถ้าหนักและเศษปูนขาวเหลือทิ้งในอัตราส่วนร้อยละ 5, 10, 15, และ 20 โดยน้ำหนักของดินแห้งแล้วทำการทดสอบหาค่า ดัชนีความเหนียวของดิน, ความหนาแน่นของดิน, California Bearing Ratio และ ค่าสัมประสิทธิ์ความชื้นน้ำของดิน โดยทำการทดสอบทันทีหลังบดอัดและที่อายุการบ่ม 3, 7, 14 และ 28 วัน

ผลการศึกษาพบว่า เมื่อผสมปริมาณเถ้าหนักและเศษปูนขาวเหลือทิ้งเพิ่มขึ้น ค่าดัชนีความเหนียวของดินลดลง, ค่าความหนาแน่นแห้งสูงสุดมีแนวโน้มลดลง, ปริมาณความชื้นเหมาะสมมีแนวโน้มเพิ่มขึ้น, ปริมาณเถ้าหนักและเศษปูนขาวเหลือทิ้งที่ทำให้ค่า Unsoaked และ Soaked CBR มีค่าเพิ่มสูงมากที่สุด คือประมาณ 10% และ 25% ในดินลูกรังเกรด B และ D เมื่อผสมเกินกว่านี้กำลังจะไม่เพิ่มขึ้นอีก ค่า Unsoaked และ Soaked CBR จะเพิ่มขึ้นตามอายุการบ่มที่เพิ่มขึ้น, ค่าสัมประสิทธิ์ความชื้นน้ำที่ทดสอบทันทีหลังบดอัดมีแนวโน้มลดลงประมาณ 10 เท่าในดินลูกรังเกรด B และเพิ่มขึ้นประมาณ 70 เท่าในดินลูกรังเกรด D และเมื่ออายุการบ่มเพิ่มขึ้นจะทำให้ดินลูกรังเกรด B มีค่าความชื้นน้ำต่ำลงประมาณ 3 เท่าและลูกรังเกรด D มีค่าต่ำลงประมาณ 241 เท่า

สรุปได้ว่า แคลเซียมคาร์บอเนตเหลือทิ้งมีความเป็นไปได้ที่จะนำมาใช้เพื่อปรับปรุงคุณภาพของดินลูกรังเมื่อผสมในสัดส่วนที่เหมาะสม