

วันชัย ศิริเลิศวัฒนา : ปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อกำลังอัดของถนนที่ซ่อมแซมโดยเทคนิคการ
หมุนเวียนวัสดุชั้นทางเดิมมาใช้งานใหม่ (FACTORS INFLUENCING
COMPRESSIVE STRENGTH OF REPAIRED ROADS BY RECYCLING
TECHNIQUE OF PAVEMENT MATERIALS) อาจารย์ที่ปรึกษา :
ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. สุขสันต์ หอพิบูลสุข, 66 หน้า. ISBN 974-533-593-2

งานวิจัยนี้ศึกษากำลังอัดของถนนดินซีเมนต์ที่ใช้วัสดุทางเดิมที่ประกอบด้วยดินเม็ดหยาบ
ผสมซีเมนต์ จากกราฟกำลังอัด ผู้เขียนจะเสนอแบบจำลองเพื่อใช้ในการทำนายกำลังอัดของถนนดิน
ซีเมนต์ แบบจำลองนี้แบ่งแยกออกเป็นด้านแข็งและด้านเปื่อยของปริมาณความชื้นเหมาะสม ที่ด้าน
เปื่อยของความชื้นเหมาะสม กำลังอัดของดินซีเมนต์บดอัดที่อายุบ่มหนึ่งๆ แปรผันตามปริมาณน้ำ
ต่อปริมาณซีเมนต์ ความสัมพันธ์ระหว่างกำลังอัดและความชื้นมีแนวโน้มสมมาตรในช่วงความชื้น
80-120 เปอร์เซ็นต์ ของความชื้นเหมาะสม แบบจำลองนี้สามารถทำนายกำลังอัด เมื่อกำหนด
ความชื้น ปริมาณซีเมนต์ และอายุบ่ม โดยอาศัยผลทดสอบเพียงผลทดสอบเดียว

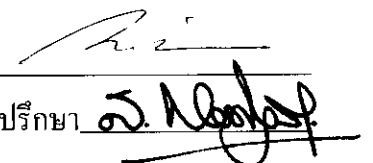
จากการศึกษาในสนาม พบว่ากำลังอัดของดินซีเมนต์ที่ผสมและบดอัดในสนาม (q_{ufr}) มีค่า
ต่ำกว่ากำลังอัดของดินซีเมนต์ที่เตรียมในห้องปฏิบัติการ (q_{ul}) ที่หน่วยน้ำหนักแห้ง ปริมาณน้ำต่อ
ปริมาณซีเมนต์ และอายุบ่มเดียวกัน โดยที่ อัตราส่วน q_{ufr}/q_{ul} มีค่าระหว่าง 50 ถึง 100 เปอร์เซ็นต์
ความไม่สม่ำเสมอของการผสมดินเข้ากับซีเมนต์เป็นผลให้ค่าอัตราส่วนระหว่างกำลังอัดของดิน
ซีเมนต์ที่ผสมในสนามและบดอัดในห้องปฏิบัติการและกำลังอัดของดินซีเมนต์ที่เตรียมใน
ห้องปฏิบัติการ (q_{ufr}/q_{ul}) มีค่าระหว่าง 0.75 ถึง 1.2 ข้อมูลส่วนใหญ่แสดงว่ากำลังอัดของดินซีเมนต์
ที่ผสมและบดอัดในสนามมีค่าระหว่าง 55 ถึง 100 เปอร์เซ็นต์ ของกำลังอัดที่ผสมในสนามและบด
อัดในห้องปฏิบัติการ ความแตกต่างของกำลังอัดนี้อาจเกิดจากการบดอัดและสภาพการบ่มที่แตกต่าง
กันในสนามและในห้องปฏิบัติการ จากผลทดสอบในสนามและแบบจำลองจากการสังเกต งานวิจัย
นี้ได้นำเสนอขั้นตอนการปรับปรุงถนนที่ชำรุดด้วยเทคนิคการหมุนเวียนวัสดุชั้นทางเดิมมาใช้ใหม่
ซึ่งประกอบด้วยการประมาณปริมาณซีเมนต์ ขั้นตอนการทำงานในสนาม และการตรวจสอบกำลัง
อัดของดินซีเมนต์ในสนาม ขั้นตอนที่น่าเสนอนี้สามารถช่วยประหยัดเวลาและค่าใช้จ่ายในการเก็บ
ตัวอย่างและการทดสอบในห้องปฏิบัติการ

สาขาวิชาวิศวกรรมโยธา

ปีการศึกษา 2549

ลายมือชื่อนักศึกษา

ลายมือชื่ออาจารย์ที่ปรึกษา



WANCHAI SIRILERDWATTANA : FACTORS INFLUENCING
COMPRESSIVE STRENGTH OF REPAIRED ROADS BY RECYCLING
TECHNIQUE OF PAVEMENT MATERIALS) THESIS ADVISOR : ASST.
PROF. SUKSUN HORPIBULSUK, Ph.D. 66 PP. ISBN 974-533-593-2

PAVEMENT RECYCLING TECHNIQUE/CEMENT STABILIZED

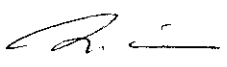
Laboratory and field strength development of cement stabilized coarse-grained soils is studied in this research. A phenomenological model to assess the laboratory strength development is developed. The model is divided into the dry and the wet sides of optimum water content. At the optimum and on the wet side of optimum, the strength development in cement stabilized soils at a particular curing time is dependent only upon the soil-water/cement ratio, w/C , which can reflect the combined effects of water content and cement content. It is moreover premised that the relationship between strength and water content is symmetrical for water content ranging from 0.8 to 1.2 times optimum moisture content. The proposed model is useful for assessing the strength development wherein water content, cement content and curing time vary over a wide range. Only the test result of a single laboratory trial is needed.

From the field study, it is found that the field roller-compacted strength, q_{ufr} is lower than the laboratory strength, q_{ul} under the same dry unit weight, soil-water/cement ratio and curing time due to several field factors. The ratio q_{ufr} / q_{ul} varies from 50 to 100%. Non-uniformity in mixing soil with cement is realized by the ratio of field hand-compacted strength to laboratory strength, q_{ufr} / q_{ul} ranging from

0.75 to 1.2. For most data, the field roller-compacted strength is 55 to 100% the field hand-compacted strength. This might be caused by the difference in compaction method and curing condition between laboratory and field stabilization. From this field observation and the proposed model, a practical procedure for repairing damaged roads using the pavement recycling technique is introduced. The procedure consists of the determination of cement content, the execution of the field stabilization and the examination of the field strength. It can save on sampling and laboratory testing and hence cost.

School of Civil Engineering

Academic Year 2006

Student's Signature 

Advisor's Signature 