

เอกชัย ม่านโคกสูง : อิทธิพลของขนาดแบบบดอัดและปริมาณกรวดต่อผลการบดอัดดิน  
ในห้องปฏิบัติการ (INFLUENCE OF MOLD SIZE AND GRAVEL CONTENT ON  
LABORATORY COMPACTION TEST RESULTS) อาจารย์ที่ปรึกษา :  
ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.อวิรุทธิ์ ชินกุลกิจนิวัฒน์, 69 หน้า.

การบดอัดดินเป็นวิธีพื้นฐานในการปรับปรุงคุณภาพดินสำหรับงานก่อสร้างโครงสร้างดิน  
ในทุก ๆ วันทั่วโลกมีการบดอัดดินเป็นจำนวนนับพันลูกบาศก์เมตร ซึ่งการทดสอบการบดอัดดิน  
แบบมาตรฐานพล็อกเตอร์ (ASTM D 698 - 91) หรือสูงกว่ามาตรฐานพล็อกเตอร์ (ASTM D 1557 - 91)  
เป็นวิธีการทดสอบบดอัดที่นิยมใช้กันอย่างแพร่หลาย เพื่อใช้ในการควบคุมการบดอัดดินในสนาม  
อย่างไรก็ตามเนื่องจากการทดสอบการบดอัดดินแบบมาตรฐานพล็อกเตอร์ จะต้องใช้เวลาและ  
แรงงานคนในการทดสอบบดอัดมาก การใช้ชุดทดสอบที่มีขนาดเล็กลงจึงเป็นสิ่งที่น่าพิจารณา  
เพื่อให้การพัฒนาชุดทดสอบขนาดเล็กเป็นไปอย่างมีประสิทธิภาพ วิทยานิพนธ์นี้จึงทำการศึกษา  
อิทธิพลของคุณลักษณะชุดทดสอบที่เปลี่ยนแปลงเนื่องจากการลดลงของขนาดของชุดทดสอบต่อ  
ผลทดสอบการบดอัดดิน ชุดทดสอบการบดอัดดินขนาดเล็กที่เสนอมีคุณลักษณะของชุดทดสอบ  
ใกล้เคียงกับคุณลักษณะของชุดทดสอบการบดอัดแบบมาตรฐานพล็อกเตอร์ จึงทำให้ง่ายต่อการ  
นำไปใช้งานจริงในห้องปฏิบัติการปฐพีกลศาสตร์ ผลทดสอบการบดอัดด้วยชุดทดสอบการบดอัด  
ที่เสนอมีค่าใกล้เคียงกับผลทดสอบการบดอัดแบบมาตรฐานพล็อกเตอร์ อย่างไรก็ตามชุดทดสอบ  
การบดอัดที่เสนอสามารถใช้ทดสอบการบดอัดได้เฉพาะกับดินที่ไม่มีกรวดปน และเพื่อให้ชุด  
ทดสอบการบดอัดที่เสนอสามารถใช้ได้กับดินปนกรวด วิทยานิพนธ์นี้จึงได้ศึกษาอิทธิพลของ  
กรวดต่อผลทดสอบการบดอัดดิน จากผลการศึกษาพบว่าปริมาณกรวดจะเป็นตัวควบคุมการ  
ถ่ายทอดพลังงานการบดอัดไปสู่ส่วนละเอียด (Fine fraction) รวมทั้งคุณลักษณะการบดอัดของ  
ส่วนละเอียด เมื่อสร้างความสัมพันธ์ระหว่างปริมาณกรวดและพลังงานการบดอัดที่ถ่ายทอดไปสู่  
ส่วนละเอียด และนำไปใช้ในการประมาณค่าความหนาแน่นแห้งสูงสุดและความชื้นที่เหมาะสม  
ของดินปนกรวด พบว่าคุณลักษณะการบดอัดของดินปนกรวดที่ได้จากการประมาณสอดคล้องกับ  
ค่าที่ได้จากการทดสอบการบดอัดแบบมาตรฐานพล็อกเตอร์

สาขาวิชาวิศวกรรมโยธา

ปีการศึกษา 2551

ลายมือชื่อนักศึกษา \_\_\_\_\_

ลายมือชื่ออาจารย์ที่ปรึกษา \_\_\_\_\_

ลายมือชื่ออาจารย์ที่ปรึกษาร่วม \_\_\_\_\_

EKACHAI MAN-KOKSUNG : INFLUENCE OF MOLD SIZE AND  
GRAVEL CONTENT ON LABORATORY COMPACTION TEST  
RESULTS. THESIS ADVISOR : ASST. PROF. AVIRUT  
CHINKULKIJNIWAT, Dr.Eng., 69 PP.

PROCTOR TEST/SMALL COMPACTION APPARATUS /INFLUENCE OF  
GRAVEL/COMPACTION ENERGY

Compaction is a classical ground improvement method for earth structures. Everyday thousands of cubic meter of soil are compacted throughout the world. Proctor test (e.g. ASTM D698-91 and ASTM D1557-91) is widely used to characterize soil compatibility for proper control over the field compaction. However, this procedure is time consuming and labor expensive. Thus, a smaller compaction apparatus is considered. For effectively introducing a new smaller apparatus, influence of changing equipment characteristics due to a reducing size of compaction apparatus must be investigated. The proposed apparatus is similar to the standard Proctor apparatus and is easy to introduce into any soil mechanics laboratory. The maximum dry density and the optimum water content yielded from the proposed compaction apparatus are excellent agreement with those yielded from the standard Proctor procedure. However, the proposed apparatus is valid only for non-gravel soil. To extend the availability of the proposed apparatus, influence of gravels on standard Proctor test results are investigated. It is found that the gravel content play a major role in controlling the transmitted compaction energy and thus the compaction characteristic of the fine fraction. Relationship between the gravel content and the transmitted compaction energy is established. This relationship is employed to estimate the maximum dry density and the optimum water content of gravelly soil. Good

agreement is found for comparison between the estimated values and the corresponding values from standard Proctor test.

School of Civil Engineering

Academic Year 2008

Student's Signature \_\_\_\_\_

Advisor's Signature \_\_\_\_\_

Co-advisor's Signature \_\_\_\_\_