

กฤติยาพร สิงห์ไกรหาญ : การวัดความยืดหยุ่นของมวลหินในห้องปฏิบัติการโดยใช้คลื่น  
อัลตราโซนิก (LABORATORY DETERMINATION OF ROCK MASS ELASTIC MODULUS  
USING ULTRASONIC PULSE VELOCITY) อาจารย์ที่ปรึกษา : ศาสตราจารย์ ดร.กิตติเทพ  
เฟื่องขจร, 74 หน้า.

คำสำคัญ: สัมประสิทธิ์ของความยืดหยุ่น/ความเร็วคลื่น/รอยแตกของหิน/สัมประสิทธิ์การยุบตัวใน  
แนวตั้งฉาก/รอยแตกจำลอง

วัตถุประสงค์ของการศึกษานี้เพื่อหาคุนสมบัติความยืดหยุ่นของแบบจำลองมวลหินผ่าน  
การทดสอบเชิงพลศาสตร์และเปรียบเทียบกับผลลัพธ์จากการทดสอบเชิงสถิต โดยได้สร้าง  
ความสัมพันธ์ระหว่างสัมประสิทธิ์ของความยืดหยุ่นเชิงพลศาสตร์และเชิงสถิตของหิน 9 ชนิด  
การศึกษานี้แนะนำแนวทางการใช้ความเร็วของคลื่นเพื่อกำหนดคุณสมบัติความยืดหยุ่นของหิน  
ในห้องปฏิบัติการภายใต้สภาวะแห้งของแท่งตัวอย่างหินที่มีการจำลองรอยแตกจำนวน 1-5 รอยแตก  
(รอยแตกที่เกิดจากแรงดึง) การยุบตัวของรอยแตกในแนวตั้งฉากถูกตรวจวัดและหาความสัมพันธ์  
ระหว่างคุณสมบัติความยืดหยุ่นเชิงพลศาสตร์และเชิงสถิต ซึ่งความเร็วคลื่น สัมประสิทธิ์ของความยืดหยุ่น  
เชิงพลศาสตร์และเชิงสถิตมีค่าลดลงเมื่อมีการเพิ่มขึ้นของจำนวนรอยแตก สัมประสิทธิ์ของ  
ความยืดหยุ่นเชิงพลศาสตร์ของหินที่ไม่มีรอยแตกมีค่าเป็นสองเท่าของความยืดหยุ่นเชิงสถิต และ  
พบความสัมพันธ์ที่ระหว่างสัมประสิทธิ์ความยืดหยุ่นเชิงพลศาสตร์และเชิงสถิตของแบบจำลอง  
มวลหินโดยใช้สมการพหุนาม

สาขาวิชา เทคโนโลยีธรณี  
ปีการศึกษา 2564

ลายมือชื่อนักศึกษา กฤติยาพร สิงห์ไกรหาญ  
ลายมือชื่ออาจารย์ที่ปรึกษา ศ.กิตติเทพ

KRITTIYAPORN SINGKRAIHAN : LABORATORY DETERMINATION OF ROCK MASS ELASTIC MODULUS USING ULTRASONIC PULSE VELOCITY. THESIS ADVISOR : PROF. KITTITEP FUENKAJORN, Ph.D., 74 PP.

Keyword: Young's modulus/Wave velocity/Rock fractures/Joint normal stiffness/  
Artificial fracture

The objective of this study is to determine elastic properties of rock mass models through dynamic testing and compare them with the results from static testing. Correlation is made between the dynamic Young's modulus and static Young's modulus of nine rock types. This study presents approaches to use waves velocities for the laboratory determination of rock elastic properties under dry condition of rock core specimens with one to five artificial fractures (tension-induced fractures). Joint normal stiffness is measured and incorporated into the relationship between the dynamic and static properties of the specimens. It is found that the wave velocities, static, and dynamic Young's moduli decrease with increasing number of fractures. The dynamic Young's modulus for intact rocks is about twice of their static Young's modulus. Good correlation is obtained between dynamic and static Young's moduli of the rock mass models via polynomial equations.

มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี

School of Geotechnology  
Academic year 2021

Student's Signature กฤติยาพร สิงครไหาน  
Advisor's Signature Le. Kittitep