จักรพันธ์ เจริญกลาง : ความสัมพันธ์ระหว่างความเร็วคลื่นอัลตราโซนิก รอยแตกและคุณสมบัติทางกลศาสตร์ของหินอ่อนและหินทราเวอร์ทีนสระบุรี (CORRELATION BETWEEN ULTRASONIC WAVE VELOCITIES, FRACTURE AND MECHANICAL PROPERTIES OF SARABURI MARBLE AND TRAVERTINE) อาจารย์ที่ปรึกษา : ผู้ช่วยศาตราจารย์ ดร. อานิสงส์ จิตนารินทร์, 112 หน้า

งานวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์ 1) เพื่อศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างความเร็วคลื่น ความขรุขระของรอยแตก จำนวนรอยแตก กำลังรับแรงและสมบัติความยืดหยุ่นของหินอ่อนและหินทราเวอร์ทีนสระบุรี โดยการวัดคลื่นอัลตราโซนิกและ 2) เพื่อประเมินสมบัติเชิงกลศาสตร์ของหิน การทดสอบอัลตราโซนิกดำเนินการโดยใช้เครื่อง OYO Sonic Viewer 170 (รุ่น 5338) การทดลองในห้องปฏิบัติการเน้นถึงผลกระทบของรูปทรงตัวอย่าง (ทรงกระบอกและบล็อก) ความขรุขระของรอยแตก (ผิวเรียบและผิวขรุขระ) และจำนวนรอยแตก (ผันแปรจาก 0 1 2 ถึง 3 รอย) ต่อความเร็วคลื่น ผลการทดสอบแสดงให้เห็นว่ารูปทรงกระบอกและรูปทรงบล็อกไม่ส่งผลต่อความเร็วของคลื่น ความแตกต่างของความเร็วของคลื่นที่วัดได้อาจเป็นผลมาจากความแปรผันของความหนาแน่นในกลุ่มตัวอย่างที่ทดสอบ การทดสอบยืนยันว่าความเร็วคลื่นปฐมภูมิและทุติยภูมิจะลดลงเมื่อมีจำนวนรอยแตกของหินมากขึ้น ความเร็วคลื่นอัลตราโซนิกที่เคลื่อนที่ผ่านรอยแตกแบบผิวขรุขระจะสูงกว่ารอยแตกแบบผิวเรียบ คลื่นจะเคลื่อนที่ช้าลงเล็กน้อยเมื่อรอยแตกไม่ขนานกัน ดังนั้นลักษณะทางกายภาพของตัวอย่างหินมีความสำคัญมากกว่าทิศทางของรอยแตก ความเร็วคลื่นมีความสัมพันธ์กันอย่างมีนัยสำคัญกับกำลังรับแรงกดในแกนเดียวและโมดูลัสความยืดหยุ่นของหินอ่อนและหินทราเวอร์ทีน

มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี

สาขาวิชา เทคโนโลยีธรณี ลายมือชื่อนักศึกษา _____

ปีการศึกษา 2560 ลายมือชื่ออาจารย์ที่ปรึกษา Anisong Chitnarin

JAGGAPAN JAROENKLANG : CORRELATION BETWEEN ULTRASONIC WAVE VELOCITIES, FRACTURE AND MECHANICAL PROPERTIES OF SARABURI MARBLE AND TRAVERTINE. THESIS ADVISOR : ASST. PROF. ANISONG CHITNARIN, Ph.D., 112 PP.

P-WAVE VELOCITY/ S-WAVE VELOCITY/ SMOOTH-SURFACE FRACTURE/ ROUGH-SURFACE FRACTURE/ UNIAXIAL COMPRESSIVE STRENGTH/ ELASTIC MODULUS/ POISSON'S RATIO

The objectives of this research are 1) to study correlation between wave velocities, fracture roughness, number of fractures, strength and elastic properties of Saraburi marble and travertine using ultrasonic measurement and 2) to estimate these mechanical properties of the rocks. The ultrasonic test was conducted using OYO Sonic Viewer 170 (Model 5338). Laboratory tests emphasized on effects of sample shape (cylindrical and block), fracture surface roughness (smooth and rough) and number of fractures (varied from 0, 1, 2, to 3) on wave velocities. The results show that cylindrical shape nor block shape do not affect the wave velocities. Differences of the measured wave velocities might be due to variation of density among the tested specimens. The experiments confirm that P-wave and S-wave velocities decrease with increasing number of fractures in the rocks. Ultrasonic wave velocities moving through the rough-surface fracture are higher than through the smooth-surface fracture. The waves move slightly slower when fractures are non-parallel; thus, physical characteristics of the rock samples are more significant than the direction of fractures. The wave velocities have

good correlation with uniaxial compressive strength and elastic modulus of marble and travertine.

มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี

School of Geotechnology

Academic Year 2017

Student's Signature _____

Advisor's Signature Anisong Chitnarin