

สุจินดา จักวาโชติ : ผลกระทบของทรานซ์เวอร์สไอโซทรอปีต่อกำลังรับแรงดึงสูงสุดแบบ  
แรงดัดของหินทราย (EFFECT OF TRANSVERSE ISOTROPY ON BENDING TENSILE  
STRENGTH OF BEDDED SANDSTONE). อาจารย์ที่ปรึกษา : ศาสตราจารย์ (เกียรติคุณ) ดร.  
กิตติเทพ เฟื่องขจร, 75 หน้า.

คำสำคัญ : ระบายชั้นหิน กำลังรับแรงดึง การทดสอบแรงดัดแบบสี่จุด สัมประสิทธิ์ความยืดหยุ่น  
อัตราส่วนของปัวซอง

การศึกษานี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาผลของทรานซ์เวอร์สไอโซทรอปีต่อกำลังรับแรงดึงสูงสุด  
และคุณสมบัติเชิงยืดหยุ่นของหินทราย หินทรายหมวดหินภูพานถูกคัดเลือกมาทำการทดสอบแรงดัด  
แบบสี่จุด ตัวอย่างมีขนาดความกว้างเท่ากับ 30 มิลลิเมตร ความลึก 30 มิลลิเมตร และความยาว 200  
มิลลิเมตร การวางแนวระบายชั้นหินแบ่งออกเป็น 2 กรณี ได้แก่ (1) ชั้นหินขนานกับแกนหลัก (2) ชั้น  
หินขนานกับทิศทางของแรงกด ระบายชั้นหินจะแปรผันตามตั้งแต่มุม 0 ถึง 90 องศา โดยมีช่วงห่าง  
15 องศา ผลการทดสอบระบุว่าผลกระทบของทรานซ์เวอร์สไอโซทรอปีภายใต้แรงดึงเกิดขึ้นโดยมี  
กำลังรับแรงดึงแบบแรงดัดมีค่ามากที่สุดเมื่อความเค้นแรงดึงที่เหนียวนำขนานกับระบายชั้นหิน ค่า  
เหล่านี้จะค่อยๆ ลดลงจนถึงค่าต่ำสุดเมื่อระบายชั้นหินตั้งฉากกับความเค้นที่เหนียวนำ ค่าสัมประสิทธิ์  
ความยืดหยุ่นภายใต้แรงดึงมีค่าต่ำกว่าค่าสัมประสิทธิ์ความยืดหยุ่นภายใต้แรงกด คุณสมบัติเชิง  
ยืดหยุ่นของหินทรานซ์เวอร์สไอโซทรอปีจะถูกวิเคราะห์โดยสมการของ Amadei และเปรียบเทียบกับ  
ผลการทดสอบ การค้นพบนี้สามารถใช้เพื่อประเมินเสถียรภาพของช่วงหลังคาของการขุดเจาะใต้  
ดินภายใต้การวางแนวของระบายชั้นหินที่แตกต่างกันไป

สาขาวิชา เทคโนโลยีธรณี  
ปีการศึกษา 2565

ลายมือชื่อนักศึกษา สุจินดา จักวาโชติ  
ลายมือชื่ออาจารย์ที่ปรึกษา กิตติเทพ เฟื่องขจร

SUJINDA JAKKAWACHOTE : EFFECT OF TRANSVERSE ISOTROPY ON BENDING  
TENSILE STRENGTH OF BEDDED SANDSTONE. THESIS ADVISOR : EMERITUS  
PROFESSOR KITTITEP FUENKAJORN, Ph.D., P.E., 75 PP.

KEYWORD : BEDDING PLANE / TENSILE STRENGTH / FOUR-POINT BENDING TEST / ELASTIC  
MODULAS / POISSON'S RATIO

The purpose of this study is to determine effect of transverse isotropy on bending tensile strength and elastic properties of bedded sandstone. Phu Phan sandstone is selected for four-point bending test. The prismatic specimens have dimensions of 30 mm in width, 30 mm in depth, and 200 mm in length. Bedding plane orientations are divided into two cases: (1) bedding is parallel to main axis and (2) bedding is parallel to loading direction. Bedding plane orientations  $\beta$  are varied from  $0^\circ$  to  $90^\circ$  with  $15^\circ$  intervals. The results indicate that the transverse isotropic effect under tension occurs where bending tensile strength is largest when induced tensile strengths are parallel to bedding plane orientations. They gradually decrease to the lowest when bedding plane orientations are normal to induced stress. The elastic moduli and Poisson's ratios under tension are lower than those under compression. The elastic properties of transverse isotropic rock are analyzed by Amadei solution and compared with the test results. The findings here can be used to assess the roof span stability of underground excavations under various bedding plane orientations.

School of Geotechnology  
Academic Year 2022

Student's Signature สุจินดา จักกาวชอติ  
Advisor's Signature ค. ติเทพ