

การทดสอบหาค่าสัมประสิทธิ์ความชื้นน้ำโดยแฉงเครื่องมือทดสอบการซึมน้ำและ
วิธีเพิ่มแรงดันน้ำด้วยเครื่องอัดความดัน

ปีการศึกษา 2552

โดย

อาจารย์ที่ปรึกษา

นางสาวนลินรัตน์ ชัยเฉลิมปรีชา

อาจารย์ อัฐสิทธิ์ ศิริวิชิราภรณ์

นางสาวกาญจนา ทศนภูมิเดชา

บทคัดย่อ

โครงการวิศวกรรมศาสตร์เรื่องนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาเปรียบเทียบค่าสัมประสิทธิ์ความชื้นน้ำของดินเหนียว เมื่อเพิ่มระดับความสูงของน้ำที่ใช้ในการทดสอบหาค่าสัมประสิทธิ์ความชื้นน้ำ ปกติการหาค่าสัมประสิทธิ์ความชื้นน้ำของดินเหนียวจะใช้เวลาในการทดสอบนาน โดยมีสมมติฐานว่า เมื่อเพิ่มระดับน้ำในการทดสอบจะสามารถลดเวลาที่ใช้ในการทดสอบลงได้

การศึกษาทำโดยหาค่าสัมประสิทธิ์ความชื้นน้ำของดินเหนียวด้วยแฉงเครื่องมือทดสอบการซึมผ่านโดยใช้ระดับความสูงต่างๆในการทดสอบ และวิธีเพิ่มแรงดันน้ำด้วยเครื่องอัดความดันให้แกตัวอย่าง การศึกษาค่าสัมประสิทธิ์ความชื้นน้ำของดินเหนียวโดยใช้วิธีการทดสอบทั้งหมด 3 วิธี คือทดสอบโดยใช้แฉงเครื่องมือทดสอบการซึมผ่าน ทำ 3 ตัวอย่าง ตัวอย่างละ 5 ครั้ง ทดสอบโดยวิธีความดันคงที่ที่ระดับความสูง 13 เมตร ทำ 2 ตัวอย่าง ตัวอย่างละ 5 ครั้ง และทดสอบโดยใช้เครื่องอัดความดันทำ 2 แบบ คือเปลี่ยนตัวอย่างทุกระดับความดัน และใช้ตัวอย่างเดิมตลอดการทดสอบ โดยความดันที่ใช้ในการทดสอบคือ 0.2 บาร์ จนถึง 9.3 บาร์

จากการทดสอบหาค่าสัมประสิทธิ์ความชื้นน้ำของดินเหนียว เมื่อทำการแปรผันระดับความสูงของน้ำ และความดันน้ำที่ใช้ในการทดสอบพบว่า เมื่อระดับความสูงและความดันน้ำที่ใช้ในการทดสอบมีค่าสูงขึ้น ค่าสัมประสิทธิ์ความชื้นน้ำของดินเหนียวจะมีค่าน้อยลง แสดงว่าค่าสัมประสิทธิ์ความชื้นน้ำมีค่าแปรผกผันกับระดับความดันน้ำที่ใช้ในการทดสอบ ซึ่งน่าจะเกิดจากการที่ เมื่อตัวอย่างดินถูกแรงดันกระทำจะทำให้อนุภาคเม็ดดินขนาดเล็กเคลื่อนที่ไปอุดช่องว่างในมวลดินทำให้ช่องทางน้ำไหลมีขนาดเล็กลง ส่งผลให้ค่าสัมประสิทธิ์ความชื้นน้ำมีค่าน้อยลงด้วย ดังนั้นการทดสอบหาค่าสัมประสิทธิ์ความชื้นน้ำของดิน ควรจะทำการทดสอบที่แรงดันน้ำในขณะใช้งานจริง