

การทดสอบหาความชื้นน้ำของดินลูกรังโดยเครื่องมือหาความชื้นน้ำของดิน และ
วิธีเพิ่มความดันน้ำด้วยเครื่องอัดความดัน

ปีการศึกษา 2552

โดย

นายจตุรพร เมืองทอง

นายสมชาติ กงศรี

อาจารย์ที่ปรึกษา

อ. อัฐสิทธิ์ ศิริวิจิราภรณ์

บทคัดย่อ

ในปัจจุบันประเทศไทยได้มีการนำเอาดินลูกรังมาใช้งานทางด้านวิศวกรรมมากขึ้น สัมประสิทธิ์การไหลของน้ำในมวลดินเป็นคุณสมบัติทางฟิสิกส์ที่สำคัญอย่างหนึ่งของดินแต่ละประเภทซึ่งเกี่ยวข้องกับพฤติกรรมหลายอย่างของดิน เช่น การรั่วซึมของน้ำในเขื่อนดิน, ความมั่นคงของลาดดิน, อัตราการทรุดตัวของชั้นดิน, ปริมาณน้ำที่สามารถดูดซับขึ้นมาใช้ได้ จึงมิได้มีการทำการค้นคว้าทดลองเพื่อหาสัมประสิทธิ์การไหลด้วยวิธีการต่างๆ ที่เหมาะสมกับดินแต่ละประเภทเพื่อความถูกต้อง สะดวก รวดเร็ว ประหยัดเวลาในการทำงาน โดยเฉพาะในดินที่มีขนาดเม็ดละเอียดซึ่งน้ำผ่านได้ยากจำเป็นต้องใช้เวลาในการทดสอบมากกว่าดินที่มีขนาดเม็ดหยาบ.

การทดสอบครั้งนี้จะทดสอบหาค่าความชื้นน้ำของดินลูกรังโดยวิธีการทดสอบแบบระดับน้ำคงที่(Constant Head) จากเครื่องมือหาความชื้นน้ำจะทำการรักษาระดับน้ำที่ความสูง 2.00, 5.00, 7.50 และ 10.00 เมตร โดยใช้ตัวอย่างหนึ่งตัวอย่าง ต่อ หนึ่งความสูง ส่วนวิธีการทดสอบโดยเพิ่มความดันน้ำด้วยเครื่องอัดความดัน จะใช้ความดันในการทดสอบที่ 0.20, 0.50, 0.75, 1.00, 1.50, 2.0 บาร์ โดยใช้ตัวอย่างหนึ่งตัวอย่าง ต่อ หนึ่งความดัน

ผลการศึกษาค่าสัมประสิทธิ์ความชื้นได้ของตัวอย่างดินลูกรัง โดยใช้แผนเครื่องมือทดสอบความชื้นน้ำ และเครื่องเพิ่มความดันพบว่าเมื่อระดับน้ำหรือความดันน้ำที่ใช้ในการทดสอบเพิ่มขึ้นค่าสัมประสิทธิ์การไหลจะมีค่าลดลง ซึ่งเกิดจากการที่ความดันเพิ่มขึ้นมีผลทำให้ดินอัดตัวแน่นขึ้น อนุภาคดินขนาดเล็กเคลื่อนตัวบดอัดช่องว่างระหว่างเม็ดดิน ทำให้ค่าสัมประสิทธิ์การไหลลดลง ดังนั้นการทดสอบหาค่าสัมประสิทธิ์ความชื้นได้ของตัวอย่างดินควรจะทำการทดสอบด้วยระดับความสูงของน้ำหรือความดันน้ำที่กระทำกับตัวอย่างดินในขณะใช้งานจริง เพื่อให้ได้ค่าสัมประสิทธิ์ความชื้นได้ที่ใกล้เคียงขณะใช้งานจริง