Technical Education Journal King Mongkut's University of Technology North Bangkok
Vol. 9 No. 2 May – August, 2018

อิทธิพลของคุณสมบัติเชิงชลศาสตร์ในดินถมและวัสดุระบายน้ำใยสังเคราะห์ต่อการระบายน้ำในกำแพงกันดินเสริมกำลัง

ไอริณ ลิ้มรัตน์[1*] อวิรุทธิ์ ชินกุลกิจนิวัฒน์[2] และ สุขสันติ์ หอพิบูลสุข[3]

บทคัดย่อ

บทความนี้ศึกษาพฤติกรรมเชิงชลศาสตร์เนื่องจาก ความสามารถในการซึมผ่าน และคุณสมบัติด้านการอุ้มน้ำของดินและ Geocomposite ในกำแพงกันดินเสริมกำลังที่ติดตั้งระบบระบายน้ำด้วยวัสดุ Geocomposite โดยทำการศึกษาในแบบจำลองเชิงกายภาพ แล้วนำผลจากแบบจำลองเชิงกายภาพไปใช้ในการสอบเทียบแบบจำลองเชิงตัวเลข เพื่อใช้ในการศึกษาพารามิเตอร์ พารามิเตอร์ที่ทำการศึกษาประกอบด้วย van Genuchten parameter (g_a, g_n, S_{res}, S_{sat}) และค่าความซึมผ่านได้ (k) โดยพิจารณาการตอบสนองเชิงชลศาสตร์จากความอิ่มตัวด้วยน้ำประสิทธิผลและระดับผิวน้ำในดิน จากผลการวิเคราะห์เชิงตัวเลขพบว่าพารามิเตอร์เชิงชลศาสตร์ของดินนอกพื้นที่เสริมกำลัง ไม่ส่งผลต่อการตอบสนองเชิงชลศาสตร์ภายในพื้นที่เสริมกำลัง ยกเว้นค่าความซึมผ่านได้ของดินนอกพื้นที่เสริมกำลัง ซึ่งส่งผลต่อระดับน้ำในดินในพื้นที่เสริมกำลัง ดังนั้นในการออกแบบระบบระบายน้ำจึงจำเป็นต้องคำนึงถึงค่าความซึมผ่านได้ของดินนอกพื้นที่เสริมกำลัง เทียบกับความสามารถในการระบายน้ำของวัสดุ Geocomposite

คำสำคัญ: กำแพงกันดินเสริมกำลัง, วัสดุใยสังเคราะห์, ระบบระบายน้ำ, แบบจำลองเชิงตัวเลข

[1] นักศึกษาปริญญาโท สาขาวิชาวิศวกรรมโยธา สำนักวิชาวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี
[2] รองศาสตราจารย์ สาขาวิชาวิศวกรรมโยธา สำนักวิชาวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี
[3] ศาสตราจารย์ สาขาวิชาวิศวกรรมโยธา สำนักวิชาวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี
[*] ผู้นิพนธ์ประสานงาน โทร. +668 4983 1958 อีเมล: zonlimrat@gmail.com

_18-1128(030-039)4.indd 30 12/11/61 BE 2:07 PM

Effect of Hydraulic Properties of Backfill and Geocomposite Drainage Materials on Seepage Response in Mechanically Stabilized Earth Walls

Irin Limrat[1*] Avirut Chinkulkijniwat[2] and Suksun Horpibulsuk[3]

Abstract

This research aims to investigate the effect of water retention characteristic of the soil and drainage material (geocomposite) on seepage responses in mechanical stabilized earth walls by using geocomposite as drainage system. A set of experiments on physical models was conducted such that the data set obtained from the tests were used to calibrate the numerical models. The well calibrated numerical models were then used to perform parametric study. The studied parameters were van Genuchten parameters (g_a, g_n, S_{res}, S_{sat}) and coefficient of permeability (k) of the relevant materials. Results from the parametric study show that the water retention characteristic of the soil outside the reinforced zone plays no role to the hydraulic response of the soil inside the reinforced zone. However, the coefficient of permeability of the soil outside the reinforced zone plays important role to the level of the phreatic surface inside the reinforced zone. Hence, the coefficient of permeability of the soil outside the reinforced zone must be taken into account when designing drainage system.

Keywords: mechanical stabilized earth wall, geocomposite, drainage system, numerical modeling

[1] Master Degree Graduate, School of Civil Engineering, Suranaree University of Technology
[2] Associate Professor, School of Civil Engineering, Suranaree University of Technology
[3] Professor, School of Civil Engineering, Suranaree University of Technology
[*] Corresponding Author Tel. +668 4983 1958 e-mail: zonlimrat@gmail.com

_18-1128(030-039)4.indd 31 12/11/61 BE 2:07 PM