

งานวิจัยนี้เป็นการศึกษาพฤติกรรมการไหลซึมของน้ำในดิน โดยออกแบบและสร้างแบบจำลองถึงทรายเพื่อหาแนวเส้นศักย์เท่ากันของน้ำในบริเวณที่ไหลผ่านวัสดุพรุน วัดค่าอัตราการไหลจำลองการเกิดสภาพทรายดูดและการเกิดช่องการไหล โดยหลังจากที่มีการสร้างแบบจำลองถึงทรายและทดลองหาค่าระดับแรงดันรวม (Total Head) ระดับแรงดัน (Pressure Head) และค่าอัตราการไหล เปรียบเทียบกับค่าที่ประมวลผลโดยโปรแกรม SEEP/W งานวิจัยครั้งนี้กำหนดให้การไหลเป็นแบบมีขอบเขตจำกัด วัสดุพรุนที่ใช้มีคุณสมบัติในการไหลแบบเหมือนกันทุกทิศทาง (Isotropic) วัสดุพรุนเป็นทรายที่ร่อนตะแกรงมาตรฐานเบอร์ 30 และค้างตะแกรงเบอร์ 50 ลักษณะการวิเคราะห์กำหนดให้ค่าพารามิเตอร์ต่างๆในการไหลไม่เปลี่ยนแปลงตามเวลา (Steady State) ในสองมิติระนาบตั้ง

ผลการวิจัยสรุปว่า แบบจำลองถึงทรายสามารถจำลองพฤติกรรมการไหลซึมได้ตามวัตถุประสงค์ เมื่อเปรียบเทียบกับค่าที่ประมวลผลโดยโปรแกรม SEEP/W ในกรณีของระดับแรงดันรวม ค่าความแตกต่างมากที่สุด คือ 2.31 % ในกรณีของระดับแรงดัน ค่าความแตกต่างมากที่สุด 4.13 % สำหรับการเปรียบเทียบค่าอัตราการไหล ค่าที่ได้มีความแตกต่างดังนี้ $q_{SEEP/W} > q_{แบบจำลอง} > q_{ทรายการไหล}$ แบบจำลองสามารถจำลองให้เห็นพฤติกรรมการเกิดทรายดูด (Quick Sand) และการเกิดช่องการไหล (Piping)

In this study, the sand tank model was adopted as testing model. A compacted sand fill is used in the sand tank to investigate equipotential line, flow through porous media, flow rate, quick sand and piping. This test was performed under confined flow system. Besides, the sand fill which passing no. 30 sieve and retaining on no. 50 sieve is assumed as isotropic material. The parameters used in this study were considered under steady flow and plain strain condition. Comparisons are made between the observation and finite element modeling of SEEP/W.

It was concluded that the sand tank could be used to simulate seepage force through porous media. By comparison to the test result from program SEEP/W, the total head difference is 2.31 % while pressure head difference is 4.13 %. Moreover flow rate measured from sand tank model is lower than that from SEEP/W and higher than calculated value by flow net. In addition, quick sand and piping occurred in sand tank model is complied with calculated results.