

โครงการ : การประมาณค่าสัมประสิทธิ์แรงดันดินด้านข้างจากการวัดค่าการแอนตัวของกำแพง

ผู้จัดทำ : นายจักรพรรดิ เชิดสุข
นางสาวจันทกานต์ พูลเมือง
นางสาวนิศาชล สุระพินิ
นายปริญญา วงษ์เพ็ญ
นายสุพศิน กิ่งจันทร์
นายอัษฎาวุธ มะลิลา

อาจารย์ที่ปรึกษา : ดร.ฉัตรภูมิ วิรัตน์จันทร์



งานวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อหาสัมประสิทธิ์แรงดันดินด้านข้างแบบแอคทีฟของดินทรายถมกระทำกับกำแพงกันดินชนิดแผ่นเหล็กกรณีใ้รน้ำหนักบรรทุกและมีน้ำหนักบรรทุก กำแพงแผ่นเหล็กหนา 2 มิลลิเมตร กว้าง 1.2 เมตร สูง 0.8 เมตร และเสริมเหล็กกล่อง ขนาด 100x100x3.2 มิลลิเมตร ยาว 1 เมตร จำนวน 4 เส้น เพื่อเพิ่มความแข็งแรงถูกสร้างในหลุมทดสอบ ดินถมหลังกำแพงเป็นดินทรายซึ่งถูกบดอัดให้มีความหนาแน่นแตกต่างกัน 2 กรณี คือ กรณีความหนาแน่นแห้งเฉลี่ย 1.736 กรัมต่อลูกบาศก์เซนติเมตร และกรณีความหนาแน่นแห้งเฉลี่ย 1.587 กรัมต่อลูกบาศก์เซนติเมตร โดยมีมุมเสียดทานภายใน 25.860 องศา และ 28.483 องศาตามลำดับ ด้านผิวบนของดินถมได้มีการติดตั้งโครงเหล็กและแผ่นพลาสติกให้สามารถกักเก็บน้ำได้เพื่อจำลองการรับน้ำหนักบรรทุกของกำแพง โดยควบคุมความสูงของระดับน้ำสำหรับน้ำหนักบรรทุกที่แตกต่างกันด้านหน้ากำแพงติดตั้งเกจวัดการเคลื่อนตัวจำนวน 9 ตัว เพื่อวัดการเสียรูปของกำแพง การวิเคราะห์การแอนตัวของกำแพงใช้จำลองเป็นแบบคานยื่นซึ่งสอดคล้องกับรูปแบบการแอนตัวที่วัดได้จากการทดสอบ การคำนวณย้อนกลับจากค่าการแอนตัวได้สัมประสิทธิ์แรงดันดินด้านข้างแบบแอคทีฟโดยผลจากดินถมกรณีทรายแน่นมีค่าต่ำกว่าค่าจากทฤษฎีประมาณ 0.14 เท่า และกรณีทรายหลวมสูงกว่าค่าจากทฤษฎีประมาณ 0.32 เท่า ผลที่แรงกระทำต่อกำแพงแตกต่างค่าจากทฤษฎี ส่วนหนึ่งเป็นผลมาจากแรงเสียดทานระหว่างขอบกำแพงกับผนังของบ่อทดสอบการเสียรูปมากของกำแพง (เกิดความคลาดเคลื่อนของการใช้สมการของคาน) การเพิ่มขึ้นของมุมเสียดทานภายในของดินถมอันเนื่องมาจากคาบิลลารี

Lateral Earth Pressure Coefficient Approximation by Wall Deflection Measurement

By: Mr.Jakkrapad cherdsuk

Ms.Chanthakan phunmueang

Ms.Nisachon Suphapini

Mr.Parinya Wongpen

Mr.Suphasin Kingchan

Mr.Atsadawut Malira

Project Adviser : Dr.Chartrabhumi Viratjandr

ABSTRACT

This research is aimed to determine active lateral earth pressure coefficient (K_a) of sand backfill against steel-plate retaining wall in cases with and without surcharge load. By measuring the deflection of the wall, K_a could be back-calculated. The steel wall of 2 mm in thickness, 1.2 m in width, and 0.8 m in height and reinforced with 4 steel boxes, size 100x100x3.2 mm, 1 meter long, to increase strength was constructed in the test pit (W x L x H 1.2x1.7x0.8) and the set of 9 dial gauges were equipped in front of the wall to measure the wall deflection. Sand backfill was compacted to reach a dry density of 1.736 g/cm³ (medium dense sand) with internal friction angle of 25.860 degrees and a dry density of 1.587 g/cm³ (dense sand) with internal friction angle of 28.483 degrees. Water was used as the surcharge load by building a steel frame with plastic to hold the water on top of the sand backfill. The reverse calculation from the deflection showed the coefficient of active lateral soil pressure by the effect of soil filling in the case of dense sand was about 0.14 times lower than the theoretical value and in the case of loose sand, about 0.32 times higher than the theoretical value. Cause of the difference between test and theory is the friction between wall and side of the pit, the large deflection of wall (and thus error of using beam equation), and increasing soil internal friction angle of sand backfill due to capillary effect.