

บทที่ 5

สรุปผลการวิเคราะห์และข้อเสนอแนะ

5.1 สรุปผลการวิเคราะห์

จากการทดลองกับแบบจำลองโครงสร้างวัสดุเสริมดินเพื่อศึกษาพฤติกรรมที่เกิดขึ้นในโครงสร้างวัสดุเสริมดิน พบว่า

1. สำหรับการทดสอบที่ใช้ความยาววัสดุเสริมมีค่าเท่ากับ 80 cm. เนื่องจากผลของ boundary condition คือ ความยาวของวัสดุเสริมที่ใช้มีค่าไม่สัมพันธ์กับค่าความยาวของโครงสร้างวัสดุเสริมดินซึ่งมีค่าเท่ากับ 90 cm. นั่นคือ ขนาดของแบบจำลองมีขนาดเล็กเกินไป ทำให้แผ่นเหล็กที่กั้นไว้โดยรอบจะเป็นตัว constraint การเคลื่อนตัวของด้านข้าง เป็นผลให้หน่วยแรงที่โครงสร้างวัสดุเสริมดินจะรับได้มีค่าที่สูงผิดปกติ
2. เมื่อความยาวของวัสดุเสริมที่ใช้ในโครงสร้างวัสดุเสริมดินมีค่าเพิ่มขึ้น อัตราการเคลื่อนตัวของด้านข้างจะมีค่าลดลง และเมื่อค่า Vertical Spacing ที่ใช้มีค่ามากขึ้น อัตราการเคลื่อนตัวของด้านข้างจะมีค่าเพิ่มขึ้น
3. อัตราการเคลื่อนตัวของด้านข้างของโครงสร้างวัสดุเสริมดิน ที่น้ำหนักบรรทุกค่าหนึ่ง เมื่อใช้ Geogrid เป็นวัสดุเสริม จะมีค่าน้อยกว่าในกรณีที่ใช้ Geotextile เป็นวัสดุเสริม ในกรณีที่ใช้ค่า Vertical Spacing และความยาวของวัสดุเสริมที่ใช้มีค่าเท่ากัน
4. ที่น้ำหนักบรรทุกค่าหนึ่ง ในกรณีที่ใช้ค่า Vertical Spacing และความยาวของวัสดุเสริมมีค่าเท่ากัน การทรุดตัวและการเคลื่อนตัวของด้านข้างของโครงสร้างวัสดุเสริมดินที่เกิดขึ้นเมื่อใช้ Geogrid เป็นวัสดุเสริมจะมีค่าน้อยกว่าในกรณีที่ใช้ Geotextile เป็นวัสดุเสริม
5. เมื่อค่า Vertical Spacing ลดลง หรือความยาวของวัสดุเสริมที่ใช้มีค่าเพิ่มขึ้น จะทำให้การเคลื่อนตัวทั้งทางด้านข้าง และในแนวตั้ง มีแนวโน้มที่จะลดลง

6. ในโครงสร้างวัสดุเสริมดินนั้น การเสริมวัสดุเสริมเข้าไปภายในดิน จะเป็นการปรับปรุงคุณสมบัติของดินให้ดีขึ้น ทำให้โครงสร้างดินนั้นมีเสถียรภาพเพิ่มมากขึ้น เนื่องจากวัสดุเสริมที่ทำการเสริมเข้าไปจะทำให้ค่าความต้านทานต่อหน่วยแรงเฉือนที่เข้ามากระทำต่อโครงสร้างดินมีค่าเพิ่มมากขึ้นนั่นเอง

7. การยึดตัววัสดุเสริมให้ติดกับแผงกันดินด้านหน้า จะมีผลต่อค่าความสามารถในการรับน้ำหนักบรรทุกของโครงสร้างวัสดุเสริมดิน นั่นคือ เมื่อมีการเคลื่อนตัวของโครงสร้างวัสดุเสริมดิน แผงกันดินด้านหน้าที่ถูกขยับออกให้ยึดติดกับตัววัสดุเสริมจะทำหน้าที่คล้ายกับเป็น Reaction Frame หรือ Overlap Length ในการก่อสร้างจริง ที่จะทำให้เกิดแรงดึงขึ้นภายในตัววัสดุเสริม ซึ่งแรงดึงที่เกิดขึ้นนี้ จะเป็นแรงที่คอยต้านทานการพังทลายของโครงสร้างวัสดุเสริมดินนั่นเอง

8. ชนิดของวัสดุเสริมที่ใช้ในโครงสร้างวัสดุเสริมดิน เมื่อมีค่า Vertical Spacing และความยาววัสดุเสริมเดียวกันนั้น จะไม่มีผลต่อลักษณะของ Failure Surface ที่เกิดขึ้นในโครงสร้างวัสดุเสริมดิน ซึ่งสังเกตได้จากค่า Maximum Horizontal Width of Failure Surface (b) และค่า Effective Length (L_e) มีค่าใกล้เคียงกันมากนั่นเอง

9. ตำแหน่งของค่า Maximum Horizontal Width of Failure Surface (b) ที่เกิดขึ้น จะถูกควบคุมด้วยค่าความยาวของวัสดุเสริม โดยที่เมื่อใช้ความยาวของวัสดุเสริมเพิ่มมากขึ้น ค่า Maximum Horizontal Width of Failure Surface ที่ได้ก็จะมีค่าเพิ่มมากขึ้นตามไปด้วย

10. ผลกระทบที่เกิดจากการเปลี่ยนแปลงของค่า Vertical Spacing หรือ ความยาวของวัสดุเสริม เนื่องมาจากการใช้ Geogrid เป็นวัสดุเสริมจะมีผลต่อการเปลี่ยนแปลงของค่าความสามารถในการรับน้ำหนักมากกว่าในกรณีที่ใช้ Geotextile เป็นวัสดุเสริม

11. ระยะห่างในแนวตั้งของการเสริมวัสดุเสริม (Vertical Spacing) เป็นตัวแปรที่สำคัญตัวหนึ่งที่ใช้ในการออกแบบโครงสร้างวัสดุเสริมดิน โดยที่เมื่อค่า Vertical Spacing มีค่าน้อยลง จะทำให้โครงสร้างวัสดุเสริมดินนั้นมีค่าความสามารถในการรับน้ำหนักบรรทุกได้เพิ่มมากขึ้น

12. ความยาวของวัสดุเสริม เป็นตัวแปรที่สำคัญตัวหนึ่งที่ใช้ในการออกแบบโครงสร้างวัสดุเสริมดิน โดยที่เมื่อใช้ความยาวของวัสดุเสริม เพิ่มมากขึ้น จะทำให้โครงสร้างวัสดุเสริมดินนั้นมีค่าความสามารถในการรับน้ำหนักบรรทุกได้เพิ่มมากขึ้น

13. ในการเปลี่ยนแปลงค่าตัวแปรในโครงสร้างวัสดุเสริมดินได้แก่ การเพิ่มความยาวของวัสดุเสริม และการลดค่าของ Vertical Spacing ลงนั้น การเพิ่มความยาวของวัสดุเสริม จะให้ผลในการช่วยเพิ่มเสถียรภาพในการรับน้ำหนักบรรทุกให้กับโครงสร้างวัสดุเสริมดินได้ดีกว่าการลดค่าของ Vertical Spacing ลง

14. ในการเปรียบเทียบค่าความสามารถในการรับน้ำหนักบรรทุกของโครงสร้างวัสดุเสริมดิน เมื่อใช้วัสดุเสริมต่างชนิดกัน จะไม่สามารถสรุปได้อย่างแน่ชัดว่า วัสดุเสริมชนิดไหนมีผลต่อค่าความสามารถในการรับน้ำหนักบรรทุกของโครงสร้างวัสดุเสริมดินได้ดีกว่ากัน เนื่องจากค่าความสามารถในการรับน้ำหนักบรรทุกนั้นยังขึ้นอยู่กับองค์ประกอบอื่นๆด้วย ได้แก่ ค่า Vertical Spacing และ ค่าความยาวของวัสดุเสริม นอกจากนี้พื้นที่ที่ใช้ในการ develop แรงเสียดทานก็จะแตกต่างกันไปตามชนิดของวัสดุเสริมที่ใช้ด้วย

5.2 ข้อเสนอแนะ

1. ควรมีการออกแบบ Model ที่ใช้ในการทดลองให้มีขนาดที่เหมาะสม เพื่อลดผลกระทบทางด้าน Model Effect ที่มีผลต่อลักษณะของ Failure Surface ที่เกิดจากการวิบัติของโครงสร้างวัสดุเสริมดิน

2. ควรมีการเสริมความแข็งแรงให้กับ Model เพื่อให้สามารถต้านทานต่อน้ำหนักบรรทุกที่กระทำต่อ โครงสร้างวัสดุเสริมดินได้ ซึ่งจะทำให้ในการทดลองโครงสร้างวัสดุเสริมดินสามารถที่จะทดลองจนถึงสภาพการวิบัติที่แท้จริงของโครงสร้างวัสดุเสริมดินได้