

บทที่ 5

สรุปผลการวิเคราะห์และข้อเสนอแนะ

5.1 สรุปผลการวิเคราะห์

1. จากการวิเคราะห์ โดยใช้โปรแกรม plaxis 7.1. ในการวิเคราะห์ได้ผลดังนี้

EA เมื่อมีค่าเพิ่มขึ้น

- Effective stress มีแนวโน้มจะน้อยลง
- การทรุดตัวมีค่าลดลง
- การทรุดตัวด้านข้าง มีค่าลดลง
- แรงดึงที่ Upper Apron มีแนวโน้มจะน้อยลง
- แรงดึงที่ Lower Apron มีแนวโน้มจะมากขึ้น
- การทรุดตัวของ Upper Apron และ Lower Apron มีแนวโน้มจะลดลง.
- การทรุดตัวด้านข้างของ Upper Apron และ Lower Apron มีแนวโน้มจะลดลง.

Elastic ของดินชั้นแรกเพิ่มขึ้น

- Effective stress มีแนวโน้มเพิ่มมากขึ้น
- การทรุดตัวมีค่าลดลง
- การทรุดตัวด้านข้าง มีแนวโน้มจะลดลง
- แรงดึงที่ Upper Apron มีแนวโน้มจะลดลง
- แรงดึงที่ Lower Apron มีแนวโน้มจะลดลง
- การทรุดตัวของ Upper Apron และ Lower Apron มีแนวโน้มจะลดลง.
- การทรุดตัวด้านข้างของ Upper Apron และ Lower Apron มีแนวโน้มจะลดลง.

แรงเสียดทานของดินชั้นแรกเพิ่มขึ้น

- Effective stress มีแนวโน้มจะมากขึ้น
- การทรุดตัวด้านข้าง มีแนวโน้มจะลดลง
- การทรุดตัวมีค่าลดลง มีแนวโน้มจะลดลง

- แรงดึงที่ Upper Apron มีแนวโน้มจะมากขึ้น
- แรงดึงที่ Lower Apron มีแนวโน้มจะลดลง
- การทрудตัวของ Upper Apron และ Lower Apron มีแนวโน้มจะลดลง.
- การทрудตัวด้านข้างของ Upper Apron มีแนวโน้มจะมากขึ้น.
- การทрудตัวด้านข้างของ Lower Apron มีแนวโน้มจะมากขึ้น.

2. จากการศึกษาวิเคราะห์ การทรุดตัว

2.1 สรุปผลการทรุดตัวของ GEOTUBE จากการวัดในสถานที่ก่อสร้าง

1. การทรุดตัวนั้นมีการวัดค่าการทรุดตัวเกือบทุกตัว บางตัวมีการวัดหลังจากก่อสร้างแค่ครั้งเดียว บางตัวมีการวัดในบริเวณบางจุดไม่มีการวัดทั้ง 6 จุด

2. การทรุดตัวใน GTE บางส่วนที่วัดค่าได้มีการเพิ่มขึ้นในลักษณะเส้นตรงมากกว่าที่จะเป็นสมการที่ตามสมการของ (casagrande, 1936) ซึ่งเป็นการเพิ่มที่ค่อนข้างจะมาก มีปัญหาในระยะยาวได้

3. การทรุดตัวใน GTE บางส่วนที่วัดค่าได้มีการเพิ่มขึ้นในลักษณะตามสมการของ (casagrande, 1936) แต่ดูจากข้อมูล ในระยะท้ายๆก็สามารถเพิ่มการทรุดตัวมากกว่าแนวโน้มได้

4. ดูแนวโน้มส่วนใหญ่การทรุดตัวไม่เป็นไปตามกำลัง 2 ตามทฤษฎีอื่น แนวโน้มยังเฉลี่ยระหว่าง (casagrande, 1936) และแนวเส้นตรง

5. การทรุดตัวใน GTW บางส่วนที่วัดค่าได้มีช่วงที่ค่าเปลี่ยนแปลงน้อยมาก จากช่วงเดือนที่ 2 ถึงประมาณ เดือนที่ 7 มีการทรุดตัวน้อยมาก

6. ข้อมูลโดยภาพรวมทั้งหมด การทรุดตัวมีความแตกต่างค่อนข้างมาก

2.2 การทรุดตัวทันทีทันใด

2.1 จากการใช้ทฤษฎี Elastic การทรุดตัวทันทีทันใดของชั้นดินเหนียว ได้ 11.07 cm

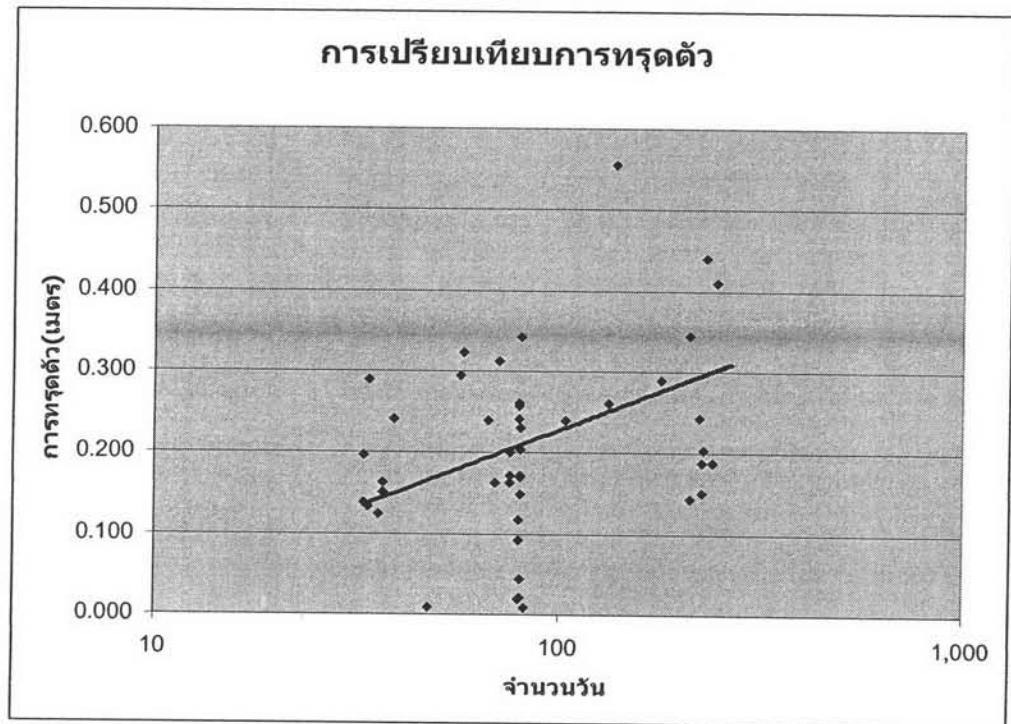
2.2 จากสูตรของ Christian and Carrier (1978) ซึ่งเพิ่มค่าพารามิเตอร์บางตัว จากการคำนวณ ได้ 23.83 cm

2.3 การทรุดตัวเนื่องจากการอัดตัวคายน้ำได้ การทรุดตัว = 19.24 cm

2.4 การทรุดตัวที่เกิดขึ้นจริงเก็บจากเริ่มก่อสร้าง 1 เดือน ได้การทรุดตัว = 17 cm
ซึ่งผลการทรุดตัวน่าจะใกล้เคียงกับการทรุดตัวคายน้ำมากที่สุด

2.3 การทรุดตัวในระยะยาว

จากกราฟแสดงให้เห็นจากค่าเฉลี่ยของ GEOTUBE หลายอันแสดงให้เห็นว่ามีการทรุดตัวตามทฤษฎีของ Casagrande คือค่อนข้างจะเป็นเส้นตรง ตาม log scale



ตารางที่ 5.1 แสดงการทรุดตัวของ Geotube ในระยะเวลาต่าง ๆ

3. จากผลแนวทางการรับแรงของตัว Geotube ได้ว่า

1. โดยปกติการทรุดตัวด้านบนซึ่งแทนค่าเป็น K_x ต้องมีค่ากว่าด้านล่างเล็กน้อยตามค่าของวัสดุที่ใส่ใน geotube

2. ถ้ามีการใส่แรงดันของน้ำในปริมาณที่มาก แรงดันจะทำให้ Geotube มีแรงดันทุกทิศทาง ยกเว้นด้านล่าง จะมีแรงดันน้อยกว่าด้านอื่นเล็กน้อย

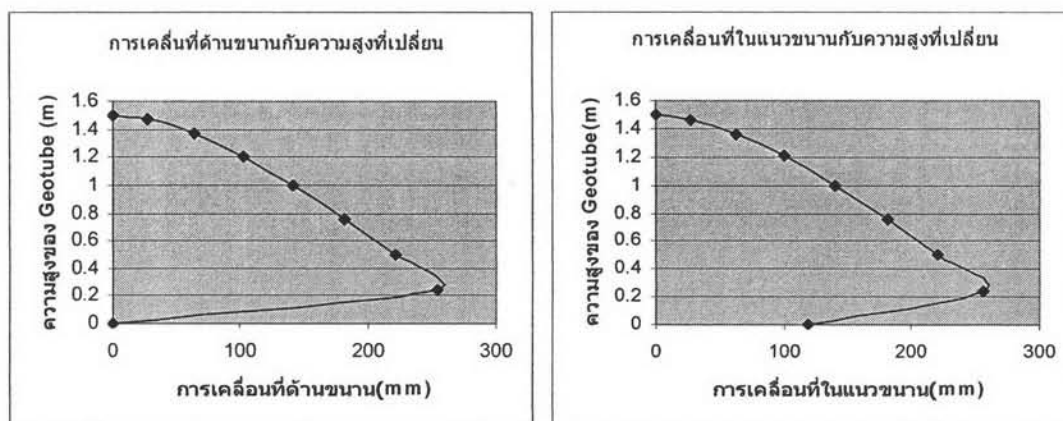
3. โดยสภาพปกติ แรงดันด้านข้างที่มาจากแรงดันดินจะทำให้เกิดแรงดันด้านบนซึ่งจะมีค่ามากที่สุดภายใน Geotube

4. แรงดันด้านข้างจะเกิดจากค่า k_x ของดินทรายด้านบน ถ้าทรายมีความแข็งมาก ก็จะทำให้แรงดันด้านข้างเพิ่มมากตามด้วย

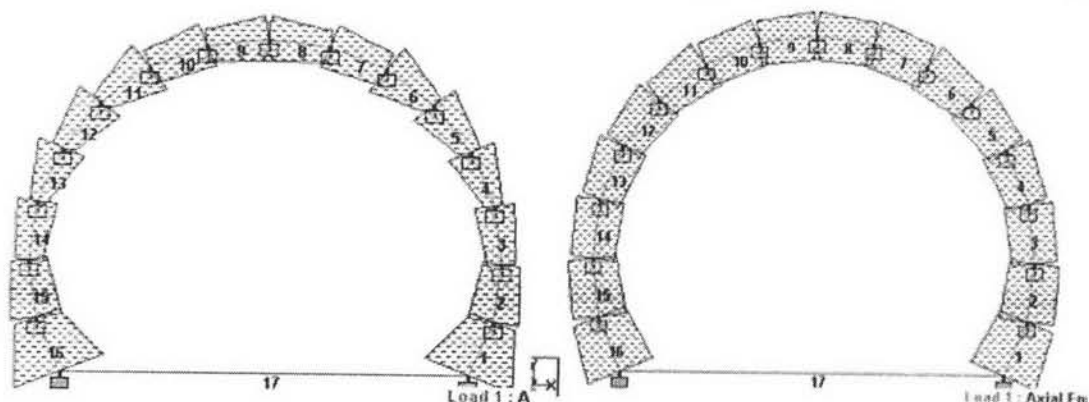
5. ถ้ามีการ fix จุดด้านล่างไม่มีการเคลื่อนที่มาก เช่นการผูกฝังไว้หรือการเพิ่มแรงเสียดทานบริเวณด้านใต้ จะทำให้แรงดันด้านข้างลดลง

1. ความหนาของ Geotube ไม่มีผลกับการทรุดตัว

- ความหนาของ Geotube ซึ่งมีผลกับค่า พื้นที่หน้าตัด ซึ่งเมื่อลองพิจารณาค่าของ EA ให้มีความเปลี่ยนแปลงไปไปตามการสมมุติค่าที่เปลี่ยนแปลงไปแล้ว การทรุดตัวมีค่าที่เปลี่ยนแปลงน้อยมาก
- ความหนาของ Geotube มีผลกับการรับแรง ยิ่งถ้ามีความหนามากเท่าใดแรงที่กระทำกับเส้นใยนั้นก็จะมีค่าใกล้เคียงกันมากขึ้น
- ความหนาของ Geotube มีผลกับการรับแรง ค่าการรับแรงที่มากที่สุดมีการเพิ่มขึ้นแต่ก็ไม่มากเมื่อเทียบกับค่า EA ที่เพิ่มขึ้น



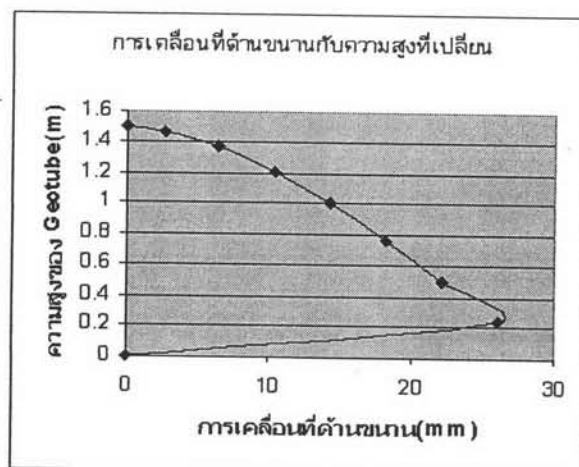
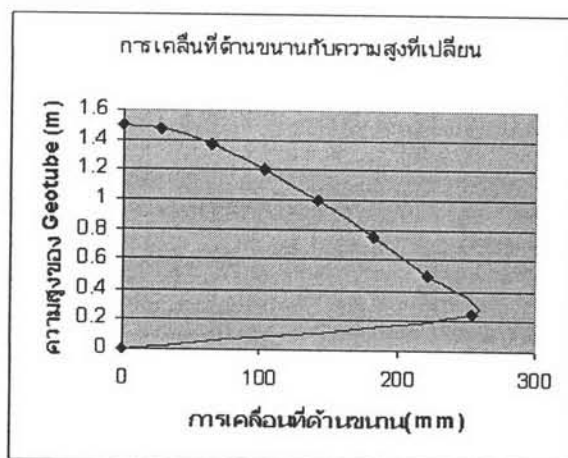
รูปที่ 5.1 (ก) ค่า EA มีค่า 500 kN/m (ข) ค่า E มีค่า 10000 kN/m



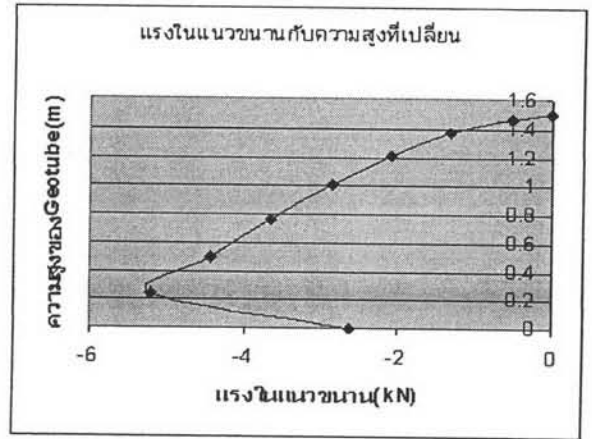
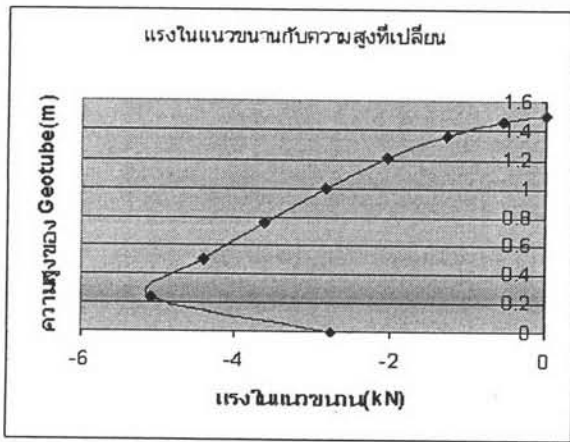
รูปที่ 5.2 (ก)ค่า EA มีค่า 500 kN/m (ข)ค่า E มีค่า 10000 kN/m

2. คุณสมบัติของดินที่มีผลกับส่วนต่าง ๆ ของการทรุดตัว

- การเปลี่ยนแปลงรูปร่างทั้งด้านข้างและแนวตั้งของ Geotube มีผลมาจากค่าคุณสมบัติที่แตกต่างกันของดิน
- การเปลี่ยนแปลงแปรผันโดยตรงกับค่า k ของดิน
- แรงที่กระทำดินใน Geotube ไม่มีค่าเปลี่ยนแปลงมากนักเมื่อเปลี่ยนแปลงค่า k ของดิน



รูปที่ 5.3 (ก)กำหนดพฤติกรรมเป็นสปริง 20 kN/m (ข) กำหนดพฤติกรรมเป็นสปริง 200 kN/m



รูปที่ 5.4 (ก) กำหนดพฤติกรรมเป็นสปริง 20 kN/m (ข) กำหนดพฤติกรรมเป็นสปริง 200 kN/m

5.2 ข้อเสนอแนะ

5.2.1 ส่วนของ plaxis 7.1

1. จากการตรวจสอบค่าที่ได้ เป็นการนำค่าพารามิเตอร์ต่าง ๆ มาจากผลการทดสอบในอดีต ไม่ได้นำค่า ดินที่แท้จริงมาใช้ เพราะเป็นสถานที่ก่อสร้างที่ค่าที่ได้จึงเป็นค่าที่เกิดจากการประมาณ

2. การใช้โปรแกรม plaxis 7.1 ยังไม่ได้พิจารณาถึงระดับน้ำใต้ดินและคุณสมบัติของขนาดที่แท้จริง

3. คุณสมบัติบางค่าควรมีการวัดรายละเอียดมากกว่านี้

5.2.2 การทрудตัวของ GEOTUBE

1. มีการวัดค่าที่ระดับตรงที่จุดวัดไว้ไม่ได้พิจารณาการทрудตัวของ GEOTUBE อาจมีความผิดพลาดในตัวบุคคลที่วัดรายละเอียดได้ไม่ดีพอ

2. การใช้ชั้นดินนั้นใช้บริเวณที่ใกล้เคียง การเจาะชั้นดินนั้นวัดคุณสมบัติได้ไม่ละเอียด การเจาะดินที่ทดสอบน้อยเกินไป ควรมีการทดสอบดินมากกว่านี้

3. การบันทึกรายละเอียดไม่ได้บอกลักษณะขณะทำการทดสอบว่าน้ำขึ้นหรือลงเท่าใด ซึ่งมีผลกับการวัดของ GEOTUBE

4. ควรวัดผลการทดสอบระยะเวลาานกว่านี้ เพื่อศึกษาพิจารณาต่อไป

5. ควรติดตั้ง hydrometer เพื่อวัดแรงดันน้ำเพื่อศึกษาว่า มีการทрудตัวแบบใดด้วย

5.2.3 จากการวิเคราะห์ Stadd.pro 2004

1. ไม่ได้วัดผลเนื่องจากคลื่นที่กระทำกับ GEOTUBE ซึ่งอาจมีผลกับการรับแรงในบางกรณี

2. ไม่ได้มีการการเปลี่ยนแปลงรูปร่างโดยใช้อุปกรณ์วัดขนาดจริงจริงทั้งวัสดุ

3. ควรมีการศึกษาการไหลของวัสดุและการเปลี่ยนแปลงรูปร่างจากการก่อสร้าง