

บทที่ 1

บทนำ

ความสำคัญและที่มาของโครงการ

ปัจจุบันแม่น้ำสายหลักในภาคเหนือมีอยู่ทั้งหมด 4 สาย ได้แก่ แม่น้ำปิง แม่น้ำวัง แม่น้ำยม และแม่น้ำน่าน ซึ่งแม่น้ำทั้ง 4 สายมีการกำเนิดมาเป็นระยะเวลานานพอสมควรทำให้มีการกัดเซาะของน้ำในแม่น้ำกับแนวริมตลิ่งจึงส่งผลให้แนวริมตลิ่งเกิดการทรุดพังทลายซึ่งสิ่งที่ตามก็คืออาจจะเกิดอุบัติเหตุต่อประชาชนหรือเกิดอุทกภัยได้เพราะฉะนั้นจำเป็นที่จะต้องป้องกันไม่ให้แนวริมตลิ่งเกิดการพังทลายขึ้นมา

การวิเคราะห์คุณสมบัติดินเพื่อการออกแบบกำแพงกันดินในบริเวณแม่น้ำในภาคเหนือเป็นส่วนหนึ่งที่จะมาช่วยในการป้องกันการพังทลายในแนวริมตลิ่งให้มีประสิทธิภาพมากขึ้นเพราะการออกแบบและสร้างกำแพงกันดินจำเป็นต้องทราบถึงชั้นดิน ค่าแรงเฉือนของดิน แรงกดของดิน และค่าพารามิเตอร์ต่างๆ ซึ่งจะต้องนำค่าเหล่านี้มาคำนวณหา

นอกจากนี้การที่ทางกรมโยธาธิการได้มีการเก็บรวบรวมข้อมูลในการขุดเจาะสำรวจดินในเขตภาคเหนือจึงมีข้อมูลมากเพียงพอที่จะดูคุณสมบัติดินว่าพารามิเตอร์ไหนมีความแปรปรวนสูงหรือไม่มีเลยซึ่งจะสามารถบอกได้ว่าคุณสมบัติดินในภาคเหนือมีความไม่คงที่หรือไม่ ประกอบกับการที่เวลานำข้อมูลมาวิเคราะห์ก็จำเป็นที่จะต้องนำสูตรความสัมพันธ์มาวิเคราะห์หรือไม่ก็วิเคราะห์โดยวิธี finite element ซึ่งจะก่อให้เกิดข้อเปรียบเทียบว่าความแตกต่างระหว่างการใช้สูตรความสัมพันธ์ กับวิธี finite element เป็นอย่างไรและการทำงานทั้งหมดนี้จำเป็นที่จะต้องใช้วิชา Foundation Design กับ Soil Mechanic และความรู้ทางด้านโปรแกรมคอมพิวเตอร์อีกด้วย

วัตถุประสงค์

1. เพื่อตรวจสอบพารามิเตอร์ของคุณสมบัติดินที่มีอิทธิพลต่อการออกแบบกำแพงกันดินในจังหวัดพิษณุโลก
2. เพื่อตรวจสอบความไม่คงที่ของคุณสมบัติดินในจังหวัดพิษณุโลก
3. เพื่อศึกษาความแตกต่างระหว่างการวิเคราะห์โดยวิธี finite element และ สูตรความสัมพันธ์

ขอบเขตของโครงการวิศวกรรม

1. ชนิดของผนังกันดินที่พิจารณา Gravity Wall และ Riprap
2. การวิเคราะห์เป็นแบบ 2 มิติ
3. พิจารณาข้อมูลดินในเขตจังหวัดพิษณุโลก

ผลที่คาดว่าจะได้รับ

1. ทราบลักษณะความไม่คงที่ของคุณสมบัติดินในจังหวัดพิษณุโลก
2. ทราบอิทธิพลของความไม่คงที่ต่อการออกแบบผนังกันดินในรูปของแรงดันดินด้านข้าง, ความลึกของผนังกันดิน เป็นต้น
3. ทราบความแตกต่างระหว่างการคำนวณโดยใช้โปรแกรม finite element และสูตรความสัมพันธ์

ขั้นตอนการดำเนินงานโครงการ

1. หาข้อมูลเกี่ยวกับค่าข้อมูลของดินในจังหวัดพิษณุโลก ที่ได้จากการเจาะสำรวจของหน่วยงานต่างๆ
2. รวบรวมข้อมูลที่ได้ และทำการจัดเก็บข้อมูลที่สำคัญที่ใช้ในการวิเคราะห์ใหม่
3. นำข้อมูลที่ผ่านมาผ่านกระบวนการเบื้องต้นมาแล้วมาวิเคราะห์ค่าพารามิเตอร์ต่างๆ นำมาเปรียบเทียบตรวจสอบ ค่าใกล้เคียงเพื่อนำข้อมูลที่ได้ปรับระดับแล้วมา สุ่มโดยโปรแกรม @risk แล้วให้โปรแกรมเลือกค่าที่เหมาะสมของค่าตัวแปรที่ได้มาจำนวนหนึ่ง
4. สร้างแบบจำลองทางคอมพิวเตอร์โดย Monte-Carlo
5. ทำการคำนวณโดยทาง ทฤษฎี (Rankine, Coulomb ,Tschebotarioff) และโปรแกรม finite element (Plaxis) โดยเป็นโปรแกรมเกี่ยวกับการออกแบบงานดินต่างๆ

6. สรุปผลที่ได้จากการคำนวณทาง ทฤษฎี และ การคำนวณ ทางโปรแกรม เพื่อศึกษาความแตกต่างระหว่างการวิเคราะห์โดยวิธี finite element กับ สูตรความสัมพันธ์และเพื่อตรวจสอบพารามิเตอร์ของคุณสมบัติดินที่มีอิทธิพลต่อการออกแบบกำแพงกันดินในเขตภาคเหนือ

แผนการดำเนินงาน

เดือนกิจกรรม	มิถุนายน	กรกฎาคม	สิงหาคม	กันยายน	ตุลาคม
การดำเนินงาน	1 2 3 4	1 2 3 4	1 2 3 4	1 2 3 4	1 2 3 4
1. ตั้งปัญหาเพื่อนำมาซึ่ง โครงงานและนำเสนอโครงงาน	**				
2. ค้นหาข้อมูลจากที่ต่างๆ	***				
3. เก็บรวบรวมข้อมูลและสรุปผล	***	**			
4. วิเคราะห์ข้อมูล		****	****	****	
5. เขียนโครงงานทางวิศวกรรมและทำรูปเล่ม				****	**

