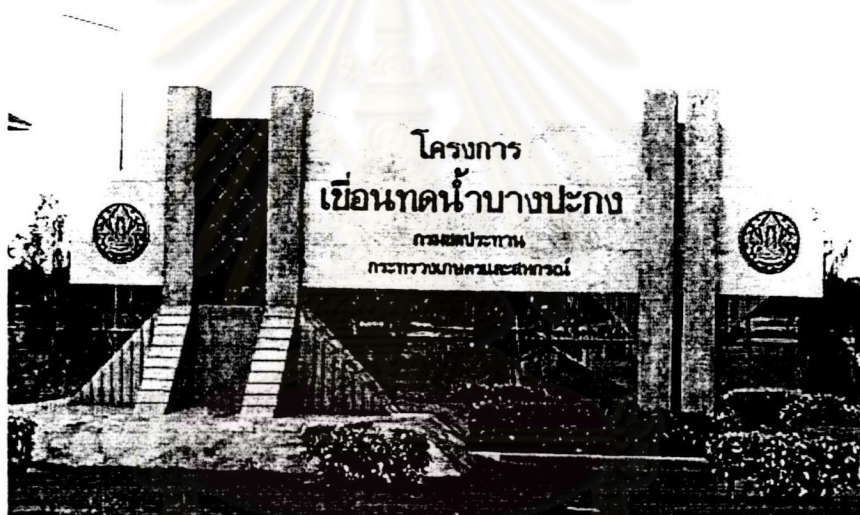


บทที่ 1

บทนำ

1.1 ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา

แม่น้ำบางปะกงเป็นแม่น้ำสำคัญสายหนึ่งของภาคตะวันออกซึ่งเคยเป็นแม่น้ำที่มีความอุดมสมบูรณ์ ใช้ในการอุปโภค – บริโภค เกษตรกรรม และการคมนาคมทางน้ำ เนื่องจากปัญหาของน้ำขึ้นน้ำลงของทะเล ส่งผลให้การรุกตัวของน้ำเค็มเข้าไปตลอดลำน้ำบางปะกง เป็นระยะทาง 150 กม. จากทะเล และรุกเข้าไปจนถึง อ. องครักษ์ จ. นครนายก และ อ. บ้านสร้าง จ. ปราจีนบุรี ดังนั้นทำให้เกิดปัญหาขาดแคลนน้ำเพื่อการอุปโภค – บริโภค การเกษตรกรรมในช่วงฤดูแล้ง ด้วยเหตุผลดังกล่าว จึงมีโครงการก่อสร้างเขื่อนทดน้ำบางปะกงเกิดขึ้นดังแสดงในรูปที่ 1.1

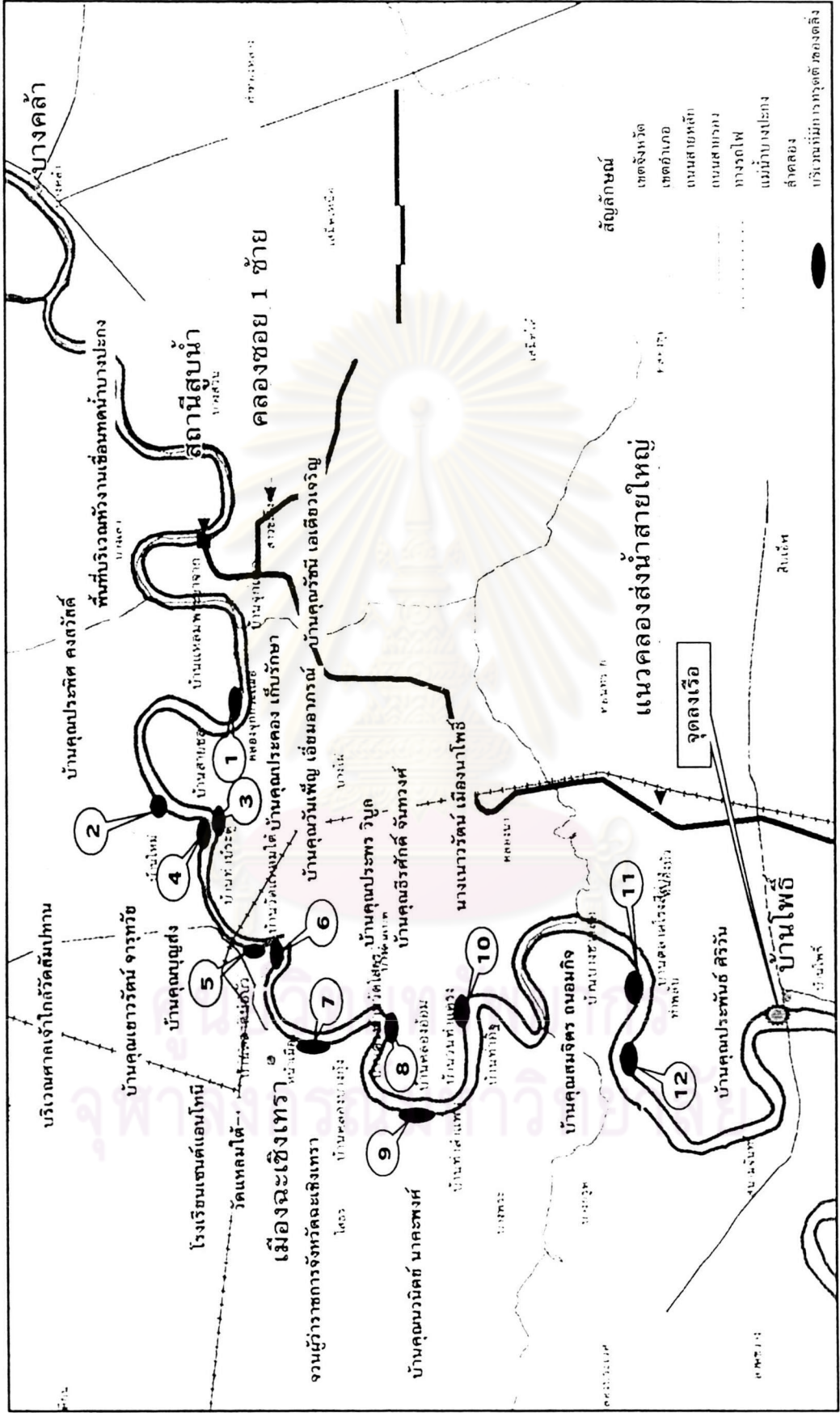


รูปที่ 1.1 โครงการเขื่อนทดน้ำบางปะกง

โดยมีวัตถุประสงค์หลัก เพื่อป้องกันปัญหาน้ำเค็มรุกล้ำแม่น้ำบางปะกง เพื่อกักเก็บน้ำไว้ใช้ในการอุปโภค – บริโภค การเกษตรกรรม และเพื่อควบคุมปริมาณน้ำที่จะปล่อยจากอ่างเก็บน้ำที่อยู่ด้านเหนือน้ำที่จะพัฒนาเพื่อนำปริมาณน้ำดังกล่าวมาใช้ประโยชน์

เขื่อนทดน้ำบางปะกงตั้งอยู่ที่กึ่งกลางของแม่น้ำบางปะกง ห่างจากปากแม่น้ำประมาณ 65 กิโลเมตร (ประมาณ 10 กิโลเมตรเหนืออำเภอเมืองฉะเชิงเทรา) เริ่มการก่อสร้างเขื่อนทดน้ำบางปะกงเมื่อเดือนตุลาคม พ.ศ. 2539 แล้วเสร็จ เมื่อเดือนพฤศจิกายน พ.ศ. 2542 หลังจากการก่อสร้างเขื่อนและองค์ประกอบอื่นๆ ได้แก่ คลองขุดลัด ทำนบปิดกั้นลำน้ำเดิม สถานีสูบน้ำ งานถนน และ อาคารบริเวณหัวงานเขื่อนแล้วเสร็จ ผู้รับเหมาก่อสร้างได้ทำการทดสอบเปิดปิดบานประตู โดยทำการปิดประตูระบายน้ำในวันที่ 26 – 27 สิงหาคม 2542 จากผลการปิดประตูน้ำดังกล่าว ประมาณ 6 ชั่วโมงปรากฏว่ามีเหตุการณ์เกิดขึ้น 2 เหตุการณ์ด้วยกัน คือ เหตุการณ์แรก เมื่อน้ำทะเลขึ้น ระดับน้ำท้ายเขื่อนจะสูงขึ้นมากจนเกิดน้ำท่วมขึ้นอย่างรวดเร็วด้านท้ายเขื่อนเข้าสู่พื้นที่เกษตรกรรมของชาวบ้านริมตลิ่ง โดยระดับน้ำในวันที่ 27 สิงหาคม 2542 ที่มีการปิดบานระบายจะมีค่าสูงสุดคือ +1.71 ม. (รทก.) สูงกว่าระดับน้ำทะเลสูงสุดในวันดังกล่าวซึ่งมีค่า 1.54 ม. (รทก.) ต่างจากที่ JICA (ที่มา กรมชลประทาน) คาดการณ์ไว้ว่าน้ำท้ายเขื่อนจะไม่สูงเกินกว่าระดับน้ำทะเล เหตุการณ์หลัง ในช่วงน้ำทะเลลง ระดับน้ำท้ายเขื่อนจะลดลงมากกว่าปกติ โดยระดับน้ำต่ำสุดท้ายเขื่อนในวันที่ 27 สิงหาคม 2542 ที่มีการปิดบานระบายจะมีค่าต่ำสุดอยู่ที่ -1.80 ม. (รทก.) ในขณะที่ระดับน้ำทะเลต่ำสุดในวันดังกล่าวอยู่ที่ -1.30 ม. (รทก.) การที่ระดับน้ำลดลงส่งผลให้เกิดการพังทลายของตลิ่งบริเวณท้ายเขื่อน จำนวน 12 แห่ง เป็นระยะทาง ประมาณ 10 กิโลเมตรท้ายเขื่อนทดน้ำบางปะกง หลังจากได้มีการซ่อมแซมแก้ไขโดยผู้รับเหมาก่อสร้างและส่งงานให้กรมชลประทานแล้วในวันที่ 6 มกราคม 2543 กรมชลประทานได้ทดลองปิดบานประตูเขื่อนทดน้ำบางปะกงอีกครั้ง โดยพยายามควบคุมระดับน้ำท้ายเขื่อนมิให้ขึ้นลงมากกว่าปกติมากนัก ปรากฏว่ามีการพังทลายของตลิ่งเพิ่มเติมขึ้นอีก 1 แห่ง บริเวณจวนผู้ว่าราชการจังหวัดฉะเชิงเทรา จากปัญหาข้างต้นทำให้ขณะนี้การปิดบานประตูเขื่อนทดน้ำบางปะกง ยังไม่สามารถดำเนินการได้

จากการทดสอบการเปิดปิดบานประตูดังกล่าว ส่งผลให้เกิดการพังทลายของตลิ่งดังแสดงในรูปที่ 1.2 เป็นผลให้เกิดความเสียหายกับสิ่งปลูกสร้างที่อยู่บริเวณริมตลิ่งของท้ายเขื่อนทดน้ำบางปะกง ด้วยเหตุผลดังกล่าว จึงมีการศึกษาถึงคุณสมบัติทางวิศวกรรมของดินเพื่อที่จะนำไปใช้ในการวิเคราะห์เสถียรภาพและการเคลื่อนตัวทางด้านข้างของดิน เพื่อศึกษาพฤติกรรมและหาสาเหตุการพังทลายของตลิ่งท้ายเขื่อนทดน้ำบางปะกง



รูปที่ 1.2 แผนที่แสดงบริเวณพื้นที่ที่มีตลิ่งพังทลายที่เขื่อนกั้นน้ำบางปะกง

1.2 วัตถุประสงค์ของการวิจัย

วัตถุประสงค์ของการวิจัยก็เพื่อที่จะศึกษาเสถียรภาพและการเคลื่อนตัวด้านข้างของดินบริเวณตลิ่งท้ายเขื่อนทดน้ำบางปะกง ในการศึกษาวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์ที่สามารถแบ่งเป็นหัวข้อต่างๆได้ดังนี้

1. เพื่อเก็บและรวบรวมข้อมูลแล้วนำมาศึกษาคุณสมบัติทางวิศวกรรมของดิน
2. เพื่อทดลองคุณสมบัติทางวิศวกรรมของดินในห้องปฏิบัติการ
3. เพื่อศึกษาสาเหตุการพังทลายของตลิ่ง
4. เพื่อศึกษาและเปรียบเทียบพฤติกรรมของการเคลื่อนตัวด้านข้างของดินที่ได้จากการศึกษาด้วยวิธีไฟไนต์เอลิเมนต์ (Finite Element Method) กับเสถียรภาพของตลิ่ง (Slope Stability)

1.3 ขอบเขตของการวิจัย

ขอบเขตของการวิจัย มีรายละเอียดดังต่อไปนี้

ศึกษาพฤติกรรมการพังทลายของตลิ่งบริเวณริมแม่น้ำบางปะกง ในกรณีการเปิด/ปิด เขื่อนเท่านั้น

1.4 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับการวิจัย

1. ทำให้ทราบข้อมูลค่าสมบัติของดินทางด้านกำลังรับแรงเฉือน ตลอดจนสมบัติพื้นฐานของดินบริเวณตลิ่งท้ายเขื่อนทดน้ำบางปะกง
2. ทำให้ทราบถึงทฤษฎีและวิธีการที่จะนำไปใช้คาดคะเนเสถียรภาพและการเคลื่อนตัวด้านข้างของตลิ่ง เนื่องจากการเปลี่ยนแปลงของระดับน้ำและความลาดชันของตลิ่ง
3. เป็นการเก็บรวบรวมผลของการศึกษาเสถียรภาพและการคาดคะเนการเคลื่อนตัวทางด้านข้างของดินบริเวณตลิ่งท้ายเขื่อนทดน้ำบางปะกง ซึ่งเป็นข้อมูลที่มีความสำคัญที่จะเป็นแนวทางในการคาดคะเนเสถียรภาพและพฤติกรรมของการเคลื่อนตัวทางด้านข้างของดินบริเวณตลิ่งท้ายเขื่อนทดน้ำบางปะกง เพื่อใช้ประกอบในการปรับปรุงเสถียรภาพของตลิ่ง ใช้ในการออกแบบ และหาวิธีการป้องกันการพังทลายของตลิ่ง