



การคาดการณ์อุทกภัยที่เกิดจากการพังทลายของเขื่อน
และการระบายน้ำผ่านทางระบายน้ำด้น
กรณีศึกษา เขื่อนคลองท่าด่าน จังหวัดนครนายก



ปกรณ์ เพ็ชรประยูร

อธิปัทนาการ

จาก

บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยมหิดล

วิทยานิพนธ์นี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตร
ปริญญาวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาเทคโนโลยีการจัดการระบบสารสนเทศ
สาขาวิชาเอกการจัดการระบบสารสนเทศสิ่งแวดล้อมและทรัพยากร
บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยมหิดล

พ.ศ. 2544

ISBN 974-665-260-5

ลิขสิทธิ์ของมหาวิทยาลัยมหิดล

Copyright by Mahidol University

๑๗
๒๑๖๓
๒๕๔๔

4136542 ENIM/M: สาขาวิชาเอก: การจัดการระบบสารสนเทศสิ่งแวดล้อมและทรัพยากร; วท.ม. (เทคโนโลยี
การจัดการระบบสารสนเทศ)

คำสำคัญ : การคาดการณ์ / อุทกภัย / เขื่อน

ปกรณัม เพื่อชรูปะชूर : การคาดการณ์อุทกภัยที่เกิดจากการพังทลายของเขื่อนและการระบายน้ำผ่าน
ทางระบายน้ำล้น กรณีศึกษาเขื่อนคลองท่าด่าน จังหวัดนครนายก (THE PREDICTION OF FLASH FLOOD
CAUSED BY DAM FAILURE AND OVERFLOW THROUGH A SPILLWAY CASE STUDY AT THE
THA DAN DAM CHANGWAT NAKHON NAYOK) คณะกรรมการควบคุมวิทยานิพนธ์: ปกรณัม สุวานิช,
วทบ., M.S., พงศ์พิศน์ ปิยะพงศ์, วท.บ., M.Sc., สนิท วงษา, B.E., M.Eng. 166 หน้า. ISBN 974-665-260-5

การคาดการณ์อุทกภัยที่เกิดจากการพังทลายของเขื่อนและการระบายน้ำผ่านทางระบายน้ำล้น กรณี
สมมติการพังทลายของเขื่อนคลองท่าด่าน จังหวัดนครนายก ซึ่งเป็นเขื่อนคอนกรีตบดอัด มีความสูงของสัน
เขื่อน +114 ม.รทก. ปริมาตรกักเก็บน้ำสูงสุด 224 ล้านลบ.ม. มีวัตถุประสงค์เพื่อคาดการณ์พฤติกรรมของคลื่น
น้ำป่าและประมาณการณ์พื้นที่ประสบอุทกภัยโดยนำแบบจำลองทางคณิตศาสตร์มาประยุกต์ใช้กับเทคโนโลยี
การสำรวจระยะไกลและระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ กำหนดให้การพังทลายของเขื่อนเป็นแบบทันทีทันใด
เนื่องจากน้ำล้นสันเขื่อนเมื่อปริมาณน้ำไหลเข้าอ่างเก็บน้ำสูงสุดที่อาจเป็นไปได้ในคาบ 10,000 ปี โดยมีรูปตัด
ของการพังทลายเป็นรูปสี่เหลี่ยมคางหมูที่ระดับความรุนแรงต่างๆ

ผลการวิจัยพบว่าในกรณีเขื่อนพังทลายที่ระดับความรุนแรงมาก พื้นที่ท้ายน้ำบริเวณบ้านท่าด่านอยู่
ห่างจากเขื่อน 200 เมตร จะถูกน้ำท่วมทันทีเมื่อเขื่อนพัง โดยมีระดับน้ำท่วมสูงสุดเหนือพื้นดิน 16.77 เมตร
ระยะเวลาที่น้ำท่วมเท่ากับ 2 ชั่วโมง มีปริมาณน้ำไหลผ่านสูงสุด 221,505.6 ลบม./วินาที และอัตราเร็วสูงสุดของ
คลื่นน้ำป่าเท่ากับ 19.69 เมตร/วินาที สำหรับตัวอำเภอเมืองนครนายกซึ่งอยู่ห่างจากตัวเขื่อนเป็นระยะทาง 27.8
กิโลเมตร น้ำคลื่นจะมาถึงในเวลา 1:32 ชั่วโมง และระดับน้ำจะขึ้นสูงสุดที่ระดับ 9.03 ม.รทก. ในเวลา
5:42 ชั่วโมง หลังจากเขื่อนเริ่มพัง ดังนั้นตัวเมืองนครนายกจะมีระดับน้ำท่วมสูงสุดเหนือพื้นดินประมาณ 3.53
เมตร น้ำจะท่วมตัวเมืองอยู่นาน 39 ชั่วโมง โดยมีปริมาณน้ำที่ไหลผ่านสูงสุด 8,837.38 ลบม./วินาที และมี
อัตราเร็วสูงสุดของคลื่นน้ำป่าเท่ากับ 3.88 เมตร/วินาที พื้นที่ที่ถูกน้ำท่วมทั้งหมด 391.79 ตารางกิโลเมตร
สำหรับกรณีระบายน้ำผ่านทางระบายน้ำล้นบริเวณบ้านท่าด่านจะไม่ถูกน้ำท่วมส่วนตัวอำเภอเมืองนครนายก
คลื่นน้ำป่าจะมาถึงในเวลา 3:14 ชั่วโมง โดยมีระดับน้ำท่วมสูงสุดเหนือพื้นดินประมาณ 0.89 เมตรในเวลา
28:12 ชั่วโมง หลังจากระบายน้ำออกจากตัวเขื่อน น้ำจะท่วมตัวเมืองอยู่นาน 41 ชั่วโมง พื้นที่บริเวณท้ายน้ำ
ถูกน้ำท่วมประมาณ 42.71 ตารางกิโลเมตร

ผลที่ได้จากการวิจัยนี้สามารถนำไปใช้เป็นข้อมูลสำหรับการวางแผนการใช้ประโยชน์ที่ดินบริเวณ
ท้ายเขื่อน จัดทำแผนเตรียมการในสภาวะฉุกเฉินของหน่วยงานต่างๆ ที่เกี่ยวข้อง เพื่อเป็นการป้องกันและลด
ผลกระทบที่อาจทำให้เกิดความเสียหายต่อชีวิตและทรัพย์สินของหน่วยงานราชการและประชาชนที่อยู่ทาง
ท้ายเขื่อนต่อไป

4136542 ENIM/M: MAJOR: INFORMATION MANAGEMENT ON ENVIRONMENT AND NATURAL
RESOURE; M.Sc. (TECHNOLOGY OF INFORMATION SYSTEM MANAGEMENT)

KEY WORDS : PREDICTION / FLOOD / DAM

PAKORN PETCHPRAYOON: THE PREDICTION OF FLASH FLOODS CAUSED BY DAM
FAILURE AND OVERFLOW THROUGH A SPILLWAY CASE STUDY AT THE THA DAN DAM,
CHANGWAT NAKHON NAYOK. THESIS ADVISORS: PARKORN SUWANICH, B.Sc., M.S.,
PONGPIT PIYAPONG, B.Sc., M.Sc., SANIT WONGSA, B.E., M.Eng. 166 p. ISBN 974-665-260-5

Tha Dan Dam in Nakhon Nayok Province was selected as a case study to predict flood disaster caused by dam failure and overflow through spillway. Tha Dan Dam is a Roller Compacted Concrete dam at 114 meters from the mean sea level ridge height and 224 million cubic meters of volume capacity. This study aimed to predict the characteristics of flood waves and to estimate damage areas by using the integration of mathematics model, Remote Sensing and Geographic Information System. Information on the highest water inflow in 10,000 years of return period and cracks on the dam, trapezoid shape, simulated dam failure at various degrees of severity.

The result of dam failure at high severity was locating 200 meters from the downstream dam site area, with the highest flooding level of 16.77 meters. Flooding had existed in the village for 2 hours. The discharge of flood was at 221,505.6 cubic meters per second with velocity of 19.69 meter per second. According to Amphoe Muang, 27.8 kilometers from the dam site, the wave front arrived at the city within 1.32 hours and the highest water level reached was 9.03 meters from the mean sea level within 5.42 hours. Therefore, the flooding level in Amphoe Muang was 3.53 meters and remained in the city for 39 hours. The discharge of the flood wave was 8837.38 cubic meter per second with velocity of 3.88 meter per second. In total 391.79 square kilometers received the impact from the flood disaster. In the case of overflow from the spillway, it was found that the Ban Tha Dan did not flood while Amphoe Muang could not avoid this impact. The wave front arrived at Amphoe Muange within 3.14 hours. After the water drained from the spillway the highest flooding level reached 0.89 meters in 28.12 hours and exited for 41 hours.

The results derived from this study could be applied in the case of landuse planing. Then relevant organizations in public sectors can prepare strategic plans to protect and reduce the impact on life and the assets of government and local people in the downstream area.