

ดวน กง เบียน : การสืบค้นเรื่องความล้มเหลวขนาดใหญ่ของดัมประกอบขยะที่
เหมืองแม่เมาะในประเทศไทย (INVESTIGATION OF A LARGE-SCALE WASTE DUMP
FAILURE AT THE MAE MOH MINE IN THAILAND)

อาจารย์ที่ปรึกษา : รองศาสตราจารย์ ดร. MENGLIM HOY, 92 PP.

คำสำคัญ: ความล้มเหลวของดัมประกอบ/ดินถล่ม/อิเล็กทรอนิกส์ที่/วิธีไฟไนต์เอลิเมนต์/
เหมืองถ่านหินแบบพับเปิด/ระดับน้ำที่สูง

วิทยานิพนธ์นี้ได้ทำการศึกษากการเกิดขึ้นของปัจจัยที่เป็นไปได้และสาเหตุที่ทำให้เกิดความล้มเหลวของดัมประกอบขยะในเหมืองถ่านหินแบบพับเปิดที่ใหญ่ที่สุดในประเทศไทยความล้มเหลวของดัมประกอบในขนาดใหญ่นี้ได้ครอบคลุมพื้นที่ประมาณ 1.56 ตร.กม. เมื่อวัสดุทิ้งสูงถึง 135 เมตรเหนือระดับพื้นดินเดิม เหตุการณ์นี้เกี่ยวข้องกับการเคลื่อนย้ายมวลขยะ 70 ล้านลูกบาศก์เมตรในพื้นที่ดิน ยาว 1.2 กม. กว้าง 1.3 กม. สาเหตุของความล้มเหลวนี้ได้ถูกสืบค้นในงานวิจัยนี้โดยใช้วิธีการสืบค้นทางวิทยาศาสตร์เพื่อการดำเนินการแก้ไขปัญหการสืบค้นทางภูมิศาสตร์และภูมิเทคนิคถูกทำเพื่อละลายลักษณะของวัสดุดัมและเงื่อนไขน้ำที่สูงการวิเคราะห์ทางทำลายด้วยตัวเลขของอิเล็กทรอนิกส์ที่และการจับคู่ผลการวิเคราะห์กับท้อบอร์โฮลและการตีความเพื่อแสดงภาพรวมของเงื่อนไขภูมิศาสตร์ของวัสดุดัม ในท้ายที่สุด ความมั่นคงของดัมประกอบได้ถูกสืบค้นโดยใช้วิธี finite element (โปรแกรม Plaxis 2D) โดยการวิเคราะห์อย่างละเอียดของข้อมูลที่ได้รับการศึกษาสาเหตุของความล้มเหลวของดัมประกอบขยะสามารถจำแนกเป็นสองปัจจัยหลัก ได้แก่ การมีระดับน้ำที่สูงที่เชื่อมโยงกับความดันน้ำในช่องโพลและการมีชั้นฐานที่อ่อนแรงที่ตั้งอยู่ระหว่างฐานแข็งและวัสดุดัมชั้นฐานที่อ่อนแรงนี้ คือ คลายสโตนที่ถูกฝังอยู่ในพื้นที่ที่มีน้ำเค็มเพิ่มขึ้นตามเวลา กับปริมาณขยะที่เพิ่มขึ้นเมื่อมีการทิ้งขยะในพื้นที่แม่น้ำและบ่อธรรมชาติ และการซึมอากาศฝนตกลงมา ทำให้เกิดการมีที่เฟออยู่ในพื้นที่ดัมประกอบความล้มเหลวของ ดัมนี้สามารถจัดอยู่ใน รูปแบบของ การล้มเหลวแบบเหวี่ยงซึ่งเป็นการเคลื่อนที่ โดยมีการแปลงทางแนวนอนของแนวเส้นเหวี่ยงและการแกว่งลงของแนวเส้นเหวี่ยงที่เป็นส่วนที่ทำนายได้ผลลัพธ์จากงานวิจัยนี้จะช่วยให้มีวิศวกรทางภูมิศาสตร์ และเหมืองแร่ในการค้นหาทางออกทั้งระยะสั้นและระยะยาวเพื่อปรับปรุงความมั่นคงของดัม

สาขาวิชา วิศวกรรมโยธา

ปีการศึกษา 2566

ลายมือชื่อนักศึกษา..... B

ลายมือชื่ออาจารย์ที่ปรึกษา.....

ลายมือชื่ออาจารย์ที่ปรึกษาร่วม.....

DOAN CONG BIEN : INVESTIGATION OF A LARGE-SCALE WASTE DUMP
FAILURE AT THE MAE MOH MINE IN THAILAND.

THESIS ADVISOR : ASSOC. PROF. MENGLIM HOY, Ph.D., 92 PP.

Keywords: Waste Dump Failure/Landslide/Electrical Resistivity Tomography/Finite
Element Method/Open-Pit Coal Mine/Perched Water Table

This thesis investigates the mechanisms and causes behind a significant failure in the waste dump at the Mae Moh Lignite Mine, Thailand, which affected an area of 1.56 km² and involved the displacement of a 70-Mm³ mass of dump material. Geophysical and geotechnical investigations, including electrical resistivity tomography and finite element analysis, were conducted to understand the waste dump materials and perched water conditions.

The research identified two primary factors contributing to the failure: a perched water table leading to high pore-water pressure and a weak basal layer at the interface between the hard foundation and the waste dump materials. The weak layer, composed of claystone, deteriorated due to increased waste deposition over natural river and pond areas, coupled with rainwater infiltration. The failure was categorized as a wedge mode, involving the horizontal translation of a passive wedge and the vertical subsidence of an active wedge.

The findings will enable geotechnical and mining engineering teams to identify short-term and long-term solutions to improve waste dump stability and facilitate ongoing material deposition to reach the intended target height. This research contributes to the broader field of geotechnical engineering and the management of waste dumps in mining operations.

School of Civil Engineering

Academic Year 2023

Student's Signature 

Advisor's Signature 

Co-Advisor's Signature 