



ชื่อเรื่อง การออกแบบระบบป้องกันลาด
และขั้นตอนการบำรุงรักษาเพื่อลดการผุกร่อนของหน้าลาด
The slope protection system design and maintenance methods
to minimize erosion of slope surface
สาขาวิชาเทคโนโลยีธรณี คณะเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยขอนแก่น

ผู้จัดทำ

ชื่อ - สกุล : อรวรรณ ทวีรัตน์
ตำแหน่งงาน / แผนก : นักธรณีวิทยา
สถานประกอบการ : โกลบอล โปรสเปคเตอร์ แอนด์ คอนซัลแทนต์
อาจารย์ที่ปรึกษา : อ.ดร.วิมล สุขพล่า



บทคัดย่อ

การศึกษานี้มีวัตถุประสงค์เพื่อประเมินและออกแบบระบบป้องกันลาด รวมทั้งเปรียบเทียบค่าใช้จ่ายและประสิทธิภาพของระบบป้องกันลาดวิธีต่าง ๆ ซึ่งการประเมินเสถียรภาพของลาดจะใช้การวิเคราะห์การคำนวณแบบ Simplified Bishop พบว่า ลาดในพื้นที่ศึกษามีค่าความปลอดภัยมากกว่า 1 จึงไม่จำเป็นต้องมีการค้ำยัน ส่วนวิธีป้องกันการผุกร่อนบริเวณพื้นผิวของลาด ซึ่งแบ่งเป็น 2 แบบ โดยทั้งแบบที่ 1 และ 2 จะมีการติดตั้งท่อระบายน้ำและสร้างรางน้ำเพื่อให้น้ำไหลออกจากลาดโดยไม่มีการพัดพาเอาตะกอนไปด้วย แต่ในรูปแบบที่ 1 จะติดตั้งตาข่ายคลุมดินพร้อมกับปูหญ้า ในขณะที่รูปแบบที่ 2 จะใช้วิธีพ่นน้ำปูน พบว่า แบบที่ 1 มีราคาสูงกว่า แต่มีประสิทธิภาพในการป้องกันการกร่อนของหน้าลาดน้อยกว่ารูปแบบที่ 2

วัตถุประสงค์

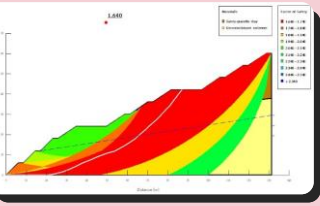
1. เพื่อประเมินและออกแบบระบบป้องกันลาด
2. เพื่อเปรียบเทียบค่าใช้จ่ายและประสิทธิภาพของระบบป้องกันลาดวิธีต่าง ๆ

วิธีดำเนินการ

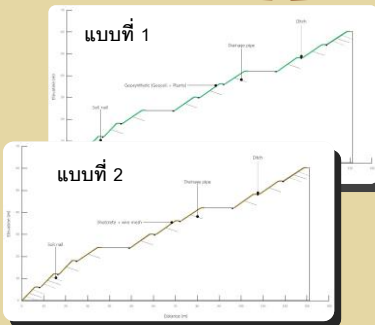
1. ศึกษาสภาพธรณีวิทยาและธรณีสัณฐานของพื้นที่ศึกษา: เพื่อระบุลักษณะเฉพาะของวัสดุทางธรณีในพื้นที่โครงการโดยการศึกษาจากงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง



2. วิเคราะห์ความเสถียรของลาด: ทำการสร้างแบบจำลองของลาดโดยซอฟต์แวร์ เพื่อประเมินเสถียรของลาดและขอบเขตของการเสถียรรูป ทำการประเมินทั้งหมดสองช่วงคือก่อนและหลังการค้ำยัน



3. การออกแบบระบบป้องกันการผุกร่อนบริเวณพื้นผิวของลาด: กำหนดระบบป้องกันลาดเป็น 2 รูปแบบเพื่อเปรียบเทียบทั้งในด้านประสิทธิภาพของการป้องกันการผุกร่อนของพื้นผิวลาดและราคา



ผลการศึกษา

1. ผลศึกษาสภาพธรณีวิทยาและธรณีสัณฐานของพื้นที่ศึกษา: พบว่า พื้นที่ศึกษามีลักษณะภูมิประเทศแบบเนินเขาลูกฟูก และพบว่าลักษณะของดินเป็นดินตะกอนทรายและชั้นกรวดตะกักน้ำ และมีระดับน้ำในชั้นดินที่ความลึกประมาณ 30 เมตร จากผิวดิน
2. ผลการวิเคราะห์ความเสถียรของลาด

Slope conditions	Factor of safety (FS)	
	Before support	After support
Normal operation	1.510	1.572
Lower water level	1.640	1.700
Higher water level	1.397	1.453
Seismic load	1.100	1.162

3. ผลการเปรียบเทียบรูปแบบของระบบป้องกันการผุกร่อนบริเวณพื้นผิวของลาด พบว่า รูปแบบที่ 1 มีราคาสูงกว่า ในขณะที่รูปแบบที่ 2 มีราคาสูงกว่าแต่มีประสิทธิภาพในการช่วยป้องกันการกร่อนของหน้าลาดได้ดีกว่า

สรุปผล

จากการศึกษาวิเคราะห์เสถียรภาพของลาด รวมทั้งเปรียบเทียบค่าใช้จ่ายและประสิทธิภาพของระบบป้องกันลาดด้วยรูปแบบการป้องกันทั้งสอง จะเห็นว่า รูปแบบที่ 2 มีประสิทธิภาพดีกว่าแต่มีราคาแพงกว่ารูปแบบที่ 1 ทั้งนี้จะสังเกตได้ว่าค่า FS ของลาดทั้งก่อนและหลังการค้ำยันมีค่ามากกว่า 1 ซึ่งหมายความว่าลาดสามารถอยู่ได้โดยไม่ต้องมีการค้ำยันใด ๆ