

บทคัดย่อ

181455

ชื่อโครงการ : เสถียรภาพของดินในระนาบเอียง : กรณีศึกษาสถาบันเทคโนโลยีราชมงคล
วิทยาเขตเชียงราย

ชื่อนักวิจัย : อาจารย์วัฒนา มกรโรจน์ฤทธิ์ (หัวหน้าโครงการ) มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคล
ล้านนา วิทยาเขต
เชียงราย

อาจารย์ปรีดา ไชยมหาวัน มหาวิทยาลัยนเรศวร วิทยาเขตสารสนเทศพะเยา

อาจารย์อังกร ว่องตระกูล มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลล้านนา วิทยา
เขตเชียงราย

Email address : watthana_rmud@hotmail.com หรือ mr.watthana@gmail.com

ระยะเวลาโครงการ : 1 ตุลาคม 2547 ถึง 31 สิงหาคม 2549

พื้นที่ของมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลล้านนา วิทยาเขตเชียงราย ตั้งอยู่ในพื้นที่หุบเขา โดยมีพื้นที่ที่เป็นที่ลาดเขามากถึงร้อยละ 70 ของพื้นที่ทั้งหมด ทำให้ประสบปัญหาการเคลื่อนตัวพังทลายของลาดดินและปัญหาน้ำป่าไหลบ่าในช่วงฤดูฝนเกือบทุกปี จากการศึกษาด้านธรณีวิทยาพบว่าพื้นที่ดังกล่าวเป็นชั้นหินตะกอนชนิดหินทราย และหินทรายแป้ง มีหินดินดาน หินกรวดมน หินอริไนต์ และหินโคลน แทรกสลับชั้น หินเหล่านี้อยู่ในยุคควอเตอร์นารีถึงยุคไทรแอสซิก จากการสำรวจทางจากการสำรวจทางกายภาพและหาคุณสมบัติเบื้องต้นทางวิศวกรรมพบว่าสามารถแบ่งดินออกเป็น 9 ชนิด ตั้งแต่ชนิดที่เป็นหินคือ GP – GM, GP, GW, GM ชนิดที่เป็นทรายคือ SC ชนิดที่เป็นทรายแป้งคือ MH, ML ไปจนถึงชนิดที่เป็นดินเหนียวคือ CL พื้นที่ที่เป็นดินชนิด CL และ ML มีปัญหาของการกัดเซาะของทางน้ำเป็นบริเวณกว้างหลายจุด สำหรับพื้นที่ที่เป็นดินชนิด MH พบการพังทลายของลาดดินมากที่สุด และสำหรับพื้นที่ที่เป็นหินพบการพังทลายของลาดเป็นแบบหินร่วง

การพยากรณ์และป้องกันลาดดินถล่มที่จัดทำขึ้นภายในพื้นที่มหาวิทยาลัยแห่งนี้ทำไว้ 2 แนวทาง คือ 1. การพยากรณ์ระยะสั้น จากผลการวิจัยพบว่าปริมาณน้ำในดินเพิ่มขึ้นในช่วงฤดูฝน โดยมีแนวโน้มเพิ่มขึ้นสูงสุดประมาณ 5 ถึง 10 เปอร์เซ็นต์ ในช่วงเดือนสิงหาคมถึงกันยายน และ

จะเริ่มลดลงตั้งแต่เดือนตุลาคมซึ่งมีแนวโน้มเหมือนกันกับปริมาณน้ำฝนที่ตกลงมา ฝนที่ตกติดต่อกันเกิน 300 มิลลิเมตรภายในเวลาไม่เกิน 8 วัน (จากสถิติจะเป็นช่วงเดือนสิงหาคมถึงกันยายน) มีโอกาสสูงที่จะเกิดการไหลบ่าของน้ำป่าและเกิดการถล่มของลาดดินที่มีความลาดชันสูงและเป็นพื้นที่เปิดโล่ง และ 2. การพยากรณ์ระยะยาว จากการวิจัยทำให้ได้แผนที่เสี่ยงภัยลาดดินถล่มภายในมหาวิทยาลัยและพบว่าลาดดินที่มีความเสี่ยงภัยสูงทั้งหมดเป็นลาดดินตัดในอดีตที่มีความชันมากกว่า 45 องศาและเป็นพื้นที่เปิดโล่ง จากผลการวิเคราะห์เสถียรภาพของลาดดินพบว่าลาดดินบริเวณ หอพักนักศึกษาหญิง คณะวิชาไฟฟ้า บ้านพักเจ้าหน้าที่คณงานและคณะวิชาศึกษาทั่วไป สำนักหอสมุด และคณะวิชาโยธา ควรปรับลาดดินใหม่ให้มีความลาดชันน้อยลง (แนะนำให้ปรับที่ความลาดชันไม่เกิน 30 องศา) โดยเฉพาะที่คณะวิชาโยธากับหอพักนักศึกษาหญิงควรมีระบบระบายน้ำผิวดินและใต้ดินควบคู่ไปกับการปรับลาดดินใหม่ สำหรับลาดดินที่ไม่สามารถปรับได้ควรเสริมเสถียรภาพโดยการสร้างกำแพงกันดิน (แนะนำแบบ Gabion) และร่องน้ำบริเวณหน้าคณะวิชาศึกษาทั่วไปซึ่งเป็นร่องน้ำที่มีพื้นที่รับน้ำมากที่สุดในมหาวิทยาลัยควรขยายระบายน้ำให้ใหญ่ขึ้นพร้อมๆ กับการสร้างรางค้ำตะกอนก่อนลงสู่อ่างเก็บน้ำ

การทราบถึงสาเหตุและแนวทางป้องกันการเกิดลาดดินถล่มและน้ำป่าไหลบ่าจากโครงการวิจัยนี้ทำให้มหาวิทยาลัยสามารถหาหนทางในการแก้ไขปัญหาดังกล่าวได้อย่างถูกต้องในทางวิศวกรรมต่อไป

คำหลัก : เสถียรภาพความลาดชัน
 การเคลื่อนตัวพังทลายของดิน
 การวิเคราะห์เสถียรภาพของลาดดิน
 ลักษณะทางธรณีวิทยา
 การป้องกันลาดดินถล่มภายในมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลล้านนา
 วิทยาเขตเชียงราย

ABSTRACT

181455

- Project Title** : Stability of Earth Slopes : A Case Study of Rajamangala Institute of Technology, Chiang Rai Campus
- Principle Investigators** : Mr. Watthana Makararotrit Rajamangala University of Technology
Lanna (Chiangrai Campus)
Mr. Preeda Chaimahawan Naresuan University (Phayao
Campus)
Mr. Ungoon Wongtragoon Rajamangala University of Technology
Lanna (Chiangrai Campus)
- Email address** : watthana_rmut@hotmail.com , mr.watthana@gmail.com
- Project Duration** : From 1 October 2004 to 31 August 2006

The seventy percent of the area in Rajamangala University of Technology Lanna (Chiangrai Campus, Thailand) was located in the middle of valley so the people in the university have suffered from a lot of problems of land slide and flash flood in almost every the rainy season. The area consists of the layers of sandstone, siltstone, shale, conglomerate, arenite, and mudstone which have been formed since Triassic to Quarternary period. By the unfinied soil classification system, the soils in the university can be divided into nine different zones contained gravels (GP-GM, GP, GW, GM), sand (SC), silt (MH, ML), and clay (CL). The zones of gravels are normally destroyed in rock fall type and the zone of low liquid limit soils (ML, CL) are easily eroded by running water. Of the nine zones, the zone of high liquid limit silty soils (MH) is easiest damaged area.

Landslide prediction in the university is divided to two sections (Short-term and Long-term prediction). For short-term prediction, it was found that water content of soils will be highly increased 5 to 10 percent from August to September then the water content will be reduced in October and will be increased again in the rainy season. Steep slopes that are not covered by

trees may be collapsed, if the rain falls consecutively more than 300 millimeters during 8 days in maximum (normally occur from August to September). For long-term prediction, from this research, the researchers made landslide hazard map of the university moreover it was found that almost all of old cutoff slopes which have degree of slope angle more than 45° are dangerous. By KUslope (Version 1.18) stability analysis, safety factor of slopes at student dormitory, library center, the faculty of civil engineering, the faculty of electrical engineering, the faculty of general education are so less that the slopes must be improved by slope angle reductions (recommend that the slope angles are 30° in maximum). Especially, the slope at the faculty of civil engineering and the faculty of general education should be constructed well-designed drainage systems such as concrete gutters and underground drainage pipes. Earth retaining structure should be used for uncut slopes (Gabion wall is suitable because of its cost). In front of the faculty of general education, the channel received water from the biggest flood plain in the university should be enlarged and constructed sediment traps before the water flow to reservoirs.

The researchers hope that the related organizations of this university will solve the problems correctly because of the knowledges from this project.