

หัวข้อปริญญานิพนธ์ : การศึกษากรณีการทรุดตัวของกำแพงเมืองเชียงใหม่ (แจ่งศรีภูมิ)  
 โดย : นายชัยวัฒน์ แก้วคำ นายวิธวินท์ สมขาว  
 และ นายอานนท์ ทองทัพ  
 วิชาเอก : วิศวกรรมโยธา  
 อาจารย์ที่ปรึกษา : ผู้ช่วยศาสตราจารย์สนธิ พิพิธสมบัติ  
 ปีการศึกษา : 2551

### บทคัดย่อ

การศึกษานี้ มีจุดประสงค์เพื่อศึกษากรณีการทรุดตัวของกำแพงเมืองเชียงใหม่ (แจ่งศรีภูมิ) ซึ่งได้พบว่ามีทรุดตัว ในฤดูฝน (เดือนสิงหาคม พ.ศ.2551) ได้อาศัยข้อมูลที่เคยมีการเจาะสำรวจไว้แล้วในบริเวณพื้นที่ใกล้เคียงกับที่ทำการศึกษาและได้ทำการสำรวจพื้นที่บริเวณที่ทำการศึกษา โดยได้รับความอนุเคราะห์ข้อมูลทางด้านการขุดเจาะชั้นดินทั้ง 3 ตำแหน่งในบริเวณใกล้เคียงที่ทำการศึกษาจาก บริษัท สปายส์ จำกัด เพื่อใช้ในการวิเคราะห์หาสาเหตุของการทรุดตัวของกำแพงเมืองเชียงใหม่ (แจ่งศรีภูมิ)

จากการที่กำแพงเมืองเชียงใหม่ (แจ่งศรีภูมิ) ทรุดตัวลงมาจึงเป็นเหตุที่มาของสมมุติฐานว่าดินที่อยู่ใต้ฐานรากของกำแพง มีกำลังรับน้ำหนักสูงสุดน้อยกว่าน้ำหนักของกำแพงที่กดทับดินนั้นอยู่ และอาจเป็นไปได้ว่าอาจเกิดขึ้นมาจากดินที่อยู่ใต้กำแพงนั้นมีเสถียรภาพของความลาดดินนั้นอยู่ในขั้นที่เกิดการพิบัติ ดังนั้นจึงได้กระทำหาวิเคราะห์เพื่อหาสาเหตุต่าง ๆ ตามสมมุติฐานคือนำสภาพลักษณะและคุณสมบัติต่าง ๆ ของดินที่อยู่ใต้ฐานรากไปวิเคราะห์หาเสถียรภาพของความลาดดินและหากำลังรับน้ำหนักสูงสุดของดิน

ผลการศึกษาการแก้ไขการทรุดตัวของกำแพงเมืองเชียงใหม่ พบว่าสาเหตุที่ทำให้เกิดการทรุดนั้นมาจากว่าดินบริเวณใต้ฐานรากนั้นมีกำลังรับน้ำหนักสูงสุดน้อยกว่าน้ำหนักของตัวกำแพงเมือง เมื่อดินใต้ฐานกำแพงนั้นไม่สามารถรับน้ำหนักได้อีกต่อไปดินที่อยู่ใต้ฐานของกำแพง จึงเกิดการดันดินลงเป็นรูปลิ้มและดินด้านข้างจึงถูกดินรูปลิ้มดันออกไปทางข้างคั่นนั้นจึงเกิดทำให้กำแพงนั้นทรุดลงมา ทางผู้ศึกษาจึงได้แนะนำแนวทางการแก้ไขเบื้องต้น โดยการกดเสาเข็มลงไป ที่ระดับความลึกประมาณ 14 เมตร โดยให้ทำการกดเข็มมีความห่างจากตัวกำแพงเมืองให้น้อยที่สุดหรือกดลงไปให้ชิดกับตัวกำแพงให้ได้มากที่สุดและทำการกดเข็มเป็นลักษณะกำแพงกันดิน

โดยการตอกรัดกันตลอดแนวกำแพงที่มีการทรุดตัว และอาจใช้วิธีการฉีดน้ำปูนเข้าไปในดินเพื่อเพิ่มกำลังรับน้ำหนักให้แก่ดินบริเวณใต้ฐานร่วมด้วย

การศึกษาครั้งนี้มีข้อเสนอแนะในส่วนที่ไม่ได้พิจารณาเนื่องจากอยู่นอกขอบเขตการศึกษา คือไม่ได้พิจารณาแรงที่กระทำจากแรงเหวี่ยงกระทำจากด้านข้าง โดยยานพาหนะวิ่งผ่าน (moving load) และไม่ได้พิจารณาจากแรงของแผ่นดินไหว