

T 153067

ณรงค์เดช อินทร์ต้นชัยกิจ : การพัฒนาโปรแกรมไฟไนต์เอลิเมนต์สำหรับการออกแบบกำแพงกันดิน (DEVELOPMENT OF FINITE ELEMENT PROGRAM FOR DESIGNING OF RETAINING STRUCTURE) อ. ที่ปรึกษา : ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. สุพจน์ เดชวรสินสกุล, 92 หน้า. ISBN 974-17-4290-8

วิทยานิพนธ์ฉบับนี้ได้นำเสนอวิธีการวิเคราะห์ระบบโครงสร้างกำแพงกันดินด้วยวิธีไฟไนต์เอลิเมนต์สำหรับการวิเคราะห์ปัญหาเข็มพืดและงานขุดดินที่มีระบบค้ำยัน โดยใช้ภาษาคอมพิวเตอร์ Visual Basic และ Visual Fortran

การวิเคราะห์ปัญหาวิธีไฟไนต์เอลิเมนต์กับเข็มพืดและงานขุดดินที่มีระบบค้ำยันด้วยแบบจำลองดิน Beam On Elastic Foundation และใช้ Soil Model ชนิด Elastic Plastic ซึ่งเป็นวิธีการช่วยลดโมเมนต์ที่กระทำกับโครงสร้างกำแพงกันดิน เนื่องจากผลรวมโมเมนต์รอบระดับดินขุดมีค่าน้อยกว่าวิธี Free Earth Method เพราะมีแกนโมเมนต์ที่สั้นกว่าทำให้การออกแบบประหยัด

ซึ่งการวิเคราะห์ระบบโครงสร้างกำแพงกันดินด้วยวิธีไฟไนต์เอลิเมนต์นี้ หากต้องการผลการคำนวณให้มีความละเอียดและถูกต้องสูง จะต้องทำการแบ่งชิ้นส่วนให้ถี่ๆ โดยเฉพาะระยะฝังของระบบโครงสร้างกำแพงกันดิน เนื่องจากเสถียรภาพของกำแพงกันดินจะขึ้นอยู่กับ Soil Spring ซึ่งช่วยต้านทานการเคลื่อนตัวของกำแพง บางครั้งการก่อสร้างไม่สามารถฝังโครงสร้างกำแพงกันดินให้ลึกได้ แต่ก็สามารถทำโดยใช้ระบบค้ำยัน

ในการพัฒนาโปรแกรมไฟไนต์เอลิเมนต์สำหรับการออกแบบกำแพงกันดินนี้ ได้มีการทำงานแบบ Graphical User Interface (GUI) ผู้ใช้สามารถป้อนค่าผ่านทางตารางหน้าจอที่ได้จัดทำขึ้นและคำนวณผลลัพธ์ของค่าต่างๆออกมาทางตารางหน้าจอที่ได้จัดทำขึ้น เช่น ค่า Moment, Spring Force, Displacement ที่ Node ต่างๆ ของระบบโครงสร้างระบบกำแพงกันดิน, สามารถแสดงผลทางกราฟ นอกจากนี้ยังสามารถ Open, Save และ Print ข้อมูลออกมาทางเครื่องพิมพ์

KEY WORD: RETAINING STRUCTURE / BEAM ON ELASTIC FOUNDATION THEORY / SUBGRADE
MODULUS / FINITE ELEMENT

NARONGDEJ INTARATCHAIYAKIT : DEVELOPMENT OF FINITE ELEMENT
PROGRAM FOR DESIGNING OF RETAINING STRUCTURE. THESIS ADVISOR :
ASST.PROF. SUPOT TEACHAVORASINSKUN, D.Eng., 92 pp. ISBN 974-17-4290-8.

The objective of this study is to provide a simple analytical tool for assisting engineer in designing of retaining structures. The tool adopts the concept of beam on elastic foundation to analyze deformation and sectional forces. User friendly pre - and-post processing windows are also provided to aid user in conducting the analysis.

The developed finite element method software enables elastic plastic behavior of soil to be taken into account. It deals with multiple soils layer problems. Bracing system can be taken into account. Nevertheless, stability problem can not be treated.

The analytical results were compared to several existing closed form solutions and simplified analytical methods, such as the free-earth and fix-earth methods. It was found that the results obtained from the program satisfactorily agree well to these obtained from the existing simplified method. This ensures the applicability and correctness of the developed tools.