

MASTER'S DISSERTATION AT GEOTECHNICAL ENGINEERING

DEPARTMENT OF CONSTRUCTION SCIENCES | FACULTY OF ENGINEERING LTH | LUND UNIVERSITY



ALEXANDER PETKOVSKI

vov15ape@student.lu.se

DANIEL PETERSSON

vov15dpe@student.lu.se

PRESENTATION

May 2020

REPORT

Will be published as
Report TVGT-5069

SUPERVISORS

Professor **KENT PERSSON**
Dept. of Construction Sciences, LTH

NILS RYDÉN Associate Professor
Peab anläggning AB

DANIEL BALTRÖCK Geotechnician
Peab anläggning AB

EXAMINER

Professor **OLA DAHLBLOM**
Dept. of Construction Sciences, LTH

IN COOPERATION WITH PEAB ANLÄGGNING AB

THE WORK IS PERFORMED AT GEOTECHNICAL ENGINEERING, LTH & PEAB ANLÄGGNING AB



ANALYS AV PARAMETRISERADE SPONTBERÄKNINGAR

BAKGRUND

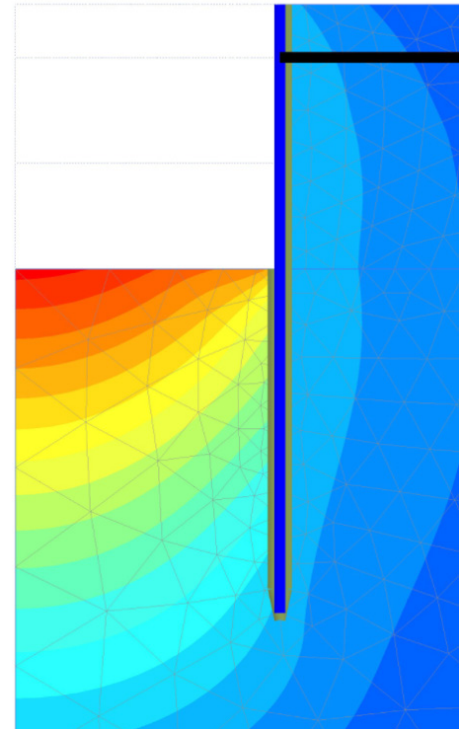
Geoteknik är ett mycket komplext område där stora osäkerheter råder. Detta skapar problematik för geokonstruktören då diverse förenklingar idag behöver göras för att kunna dimensionera geokonstruktioner. Branschen har idag ett flertal programvaror för att räkna på olika typer av geokonstruktioner och geotekniska fenomen. Exempelvis används ett program som hanterar släntstabilitet, ett program som hanterar sponter.

De programvaror som idag använder sig av finita elementmetoden inom branschen kräver en viss teoretisk kunskap om ämnet för att kunna användas på ett korrekt sätt. Det behövs även ställas upp nya modeller för var beräkning. Om det istället skulle kunna användas en generell modell som, till en viss gräns, går att modifiera snabbt och enkelt så hade mycket tid kunnat sparas.

Finita element (FE)-programvaror som COMSOL Multiphysics ger möjlighet för dess användare att utveckla programspecifika användargränssnitt som kan användas för att lösa geotekniska problem.

SYFTE OCH MÅL

Det övergripande målet med examensarbetet är att undersöka möjligheten att göra parametriserade beräkningar på geotekniska problem där ett användarvänligt grafiskt gränssnitt kan implementeras. Detta examensarbete avgränsas till spontkonstruktioner. Målet blir därför att göra FE-beräkningar på några sponter med programvaran COMSOL och avgöra hur bra, med avseende på användarvänlighet och tekniska möjligheter, dessa kan bli i jämförelse med metoder och programvara som används för tillfället. Det slutgiltiga målet är att undersöka om det finns möjligheter till att göra användarvänliga gränssnitt för FE-beräkningar i COMSOL.



METOD

Ett idealiserat beräkningsfall av en spont beräknas med hjälp av tre olika metoder för att sedan jämföra dess resultat. Beräkningarna görs delvis för hand, delvis i FE-programmet PLAXIS 2D men huvudsakligen i COMSOL Multiphysics. Alla beräkningar görs i 2D. De handberäkningarna följer den beräkningsgång som finnes i Sponthandboken 2018. Beräkningarna kommer att göras i brottgränstillstånd och jämföras med varandra. Från den analytiska beräkningen kommer stagkraft och maxmoment att jämföras med FE-resultatet, för PLAXIS och COMSOL kommer även spänningar och töjningar i jorden att jämföras. Därefter kommer ett användarvänligt gränssnitt att utvecklas till beräkningsmodellen i COMSOL.

DIVISION OF GEOTECHNICAL ENGINEERING Dept. of Construction Sciences
Faculty of Engineering LTH, Lund University, Box 118, SE-221 00 Lund, Sweden
• Tel: + 46 (0)46-222 73 70 • Fax: + 46 (0)46-222 44 20 • www.geoteknik.lth.se