

# Master's Dissertation in Geotechnical Engineering



Alex Spetz

## ASSESSMENT OF FINITE ELEMENT SOFTWARES FOR GEOTECHNICAL CALCULATIONS

### Presentation

Autumn 2011

### Report

will be published as report TVGT-5048

### Supervisors

Ola Dahlblom, *Prof.*

*Dept. of Construction Sciences, LU*

Per Lindh, *PhD.*

*PEAB Sverige AB*

### In cooperation with

PEAB Sverige AB

### Examiner

Kent Persson, *PhD.*

*Dept. of Construction Sciences, LU*

### The work is performed at

Dept. of Construction Sciences, Faculty of Engineering, LU

### Bakgrund

Det blir allt vanligare att beräkningar för geotekniska problem utförs med numeriska beräkningsmetoder. I dag finns det programvaror på marknaden vilka har specialiserat sig på geotekniska FE-beräkningar såsom Plaxis och Z-Soil, där Plaxis är det klart dominerande alternativet. Användning av specialinriktade program kan ha stora fördelar då de ofta har en snabb inlärningskurva och inte kräver samma kunskaper om FE-modellering hos användaren som ett mer allmänt FE-program ofta gör. Det finns dock fördelar med att använda ett mer allmänt FE-program, bland annat ger de större möjligheter att utföra beräkningar för samverkan mellan jord och konstruktion.

### Syfte

Syftet med arbetet är att utvärdera möjligheter och skillnader hos tre olika FE-programvaror, Plaxis, Z-Soil och COMSOL Multiphysics, vid geotekniska beräkningar. Att erhålla ökad kunskap om vilka materialmodeller som vanligen tillämpas för geotekniska material samt vilka materialmodeller de olika programvarorna hanterar.

### Metod

Arbetet kommer att inledas med en litteraturstudie för att samla kunskap inom ämnesområdet samt få en överblick över vilka svårigheter som kan påträffas under arbetsgången.

Utvärdering av de olika programvarorna genomförs med hjälp av ett 2-dimensionellt exempelproblem. Vid analysen av de olika programvarorna utvärderas inte enbart resultaten, utan även vilka möjligheter och svårigheter de olika arbetsmiljöerna innebär för användaren.

Två av programmen, Z-Soil och COMSOL Multiphysics, kommer även att utvärderas i ett större 3-dimensionellt problem för att i större skala analysera hur de hanterar beräkningar för jord och konstruktion i samverkan. En undersökning av möjligheten att implementera materialmodeller i de olika programvarorna kommer även att utföras.

