

Jämförelse av beräkningsmetoder i Sponthandboken 2018

Examensarbetare: Matilda Agorelius och Johanna Noberius

Spont är en stödkonstruktion som används som hjälpmedel vid djupa schakt och vid grundläggning av konstruktioner. Spontens uppgift är att hålla emot det jordtryck som uppstår mot sponten vid schaktning. Det finns flera beräkningsmetoder för att dimensionera en spont, från en enklare handberäkning till en mer avancerad beräkning med finita element. Dessa beräkningsmetoder har jämförts och analyserats för att utvärdera lönsamheten med respektive beräkningsmetod.

Inledning

I Sponthandboken 2018 finns det tre olika beräkningsmetoder för dimensionering av sponter. En analytisk metod och två typer av samverkansmetoder, fjädermetoden och finita elementmetoden. Dessa metoder beskrivs och jämförs för att ta reda på hur väl de stämmer överens med varandra och med uppmätta värden.

Dimensionering

Beräkningsmetoderna skiljer sig gällande vilken indata de använder och vilken utdata de ger. I den analytiska metoden och fjäder-metoden används i princip samma inparametrar medan det i finita elementmetoden används betydligt fler inparametrar. Med den analytiska metoden kan moment och stagkrafter beräknas. Med samverkans-metoderna kan dessutom förskjutningar beräknas. Resultaten från de olika metoderna jämförs med varandra och även med mätningar från ett referensprojekt. Sponten dimensioneras efter de största beräknade snittkrafterna. Beroende på vilken beräkningsmetod som används fås olika stora snittkrafter, vilket påverkar dimensionerna på sponten. Stora snittkrafter kräver en större spont som också är dyrare att tillverka.

Den analytiska metoden är den enklaste och minst tidskrävande beräkningsmetoden, medan finita elementmetoden är den mest avancerade och mest tidskrävande metoden. Det kan vara av intresse att få svar på om den extra beräkningstiden för en mer avancerad beräkningsmetod är lönsam att lägga ner i förhållande till hur mycket mindre dimensioner sponten kan få.



Resultat

Stagkrafter beräknade med de olika metoderna stämmer bra överens, både med varandra och med uppmätta stagkrafter från referenssponten. Moment beräknade med finita elementmetoden är klart mindre än de andra beräknade momenten. Förskjutningar beräknade med fjädermetoden och finita elementmetoden visar olika resultat.

Slutsatser

Den analytiska metoden anses vara lönsam att använda för mindre sponter vid enklare projekt. Fjädermetoden är än så länge en osäker metod som kräver utveckling för att ge trovärdiga resultat. Finita elementmetoden bör användas vid större sponter där det för projektet finns en utförlig markundersökning.

Examensarbete avslutat 2018: **Beräkningsmetoder för flerbandssponter – Skillnader mellan metoder och deras inverkan på resultatet** - Rapport TVGT-5065.

Handledare: Ola Dahlblom och Erika Tidisco, LTH samt Daniel Baltrock och Nils Rydén, Peab.