STOPPDRIVNINGSKRITERIER FÖR VIBRODRIVNING AV SPONT I MORÄN

Thaleb Abdallah [A], Erika Tudisco [A], Kent Persson [A], Per-Erik Austrell [A], Kenneth Viking [B]

A Lunds universitet, LTH

B Trafikverket

Föredragshållare: Thaleb Abdallah (thaleb.abdallah@construction.lth.se)

Abstrakt

Vibrodrivning av spont är en av de vanligaste metoderna för spontinstallation. Denna teknik går ut på att en spont vibreras i samband med neddrivning i jorden, varvid en effektiv neddrivning erhålls. En spont kan dock påträffa block och sten, i smaband med vibrodrivning i skandinavisk lermorän. Detta kan leda till lokala brott i spontfoten (se Figur 1) vilket kan orsaka flera utmaningar för entreprenören. Dessa utmaningar kan bestå av omfattande åtgärder och merkostnader för att t.ex. upprätthålla tätningen mot grundvattenflödet, samt den laterala stabiliteten av stödkonstruktionen. Sponten bör därför stoppas vid vibrodrivning mot block eller sten för att undvika allvarliga skador i spontfoten. För närvarande saknas regelverk som hanterar en sådan situation. Ett steg mot ett sådant regelverk är att utveckla stoppdrivningskriterier för när vibrodrivning av en spont bör stoppas.

Detta har undersökts i tidigare arbeten [1, 2] som har visat lovande resultat för bedömning av vibrodrivbarhetsanalyser, genom att prediktera brott i spontfoten. Predikteringen baserades på förändringar i den longitudinella accelerationsresponsen hos sponten, vid finita element simuleringar av kollisionsfri vibrodrivning kontra vibrodrivning där kollision förekommer. Ett förslag för att ytterligare förbättra predikteringen av brott i spontfoten, vid vibrodrivning mot block eller sten, är att även analysera den transversella accelerationsresponsen hos sponten. I denna studie användes finita elementmetoden för att simulera vibrodrivning av en spont i kollisoin mot granit, i olika kontaktpunkter i spontens tvärsnitt. Den omgivande jorden modellerades med en rheologisk elastisk-viskoplastisk materialmodell och kollisionen hanterades med en kontaktmekanisk formulering. Resultaten indikerar att den transversella accelerationsresponsen hos sponten kan användas för prediktering av brott i spontfoten innan plastiska deformationer uppkommer, på grund av kollision mot granit vid vibrodrivning. Dessutom indikerar resultaten att predikteringen var oberoende av kontaktpunktens läge i spontens tvärsnitt.



Figur 1. Grovt skadad spontfot (Viking et al., 2019).

REFERENSER

[1] Andersson, A., Jonsson, J., Viking, K., Tudisco, E., Austrell, P-E., 2022. *Modelling and simulation of vibratory driven sheet piles - development of a stop criterion*, 11th Int. Conf. on Stress Wave Theory and Design and Testing Methods for Deep Foundations, Rotterdam 20-23 September.

[2] Viking, K. et al., 2019. *Difficulties of vibrodriving in till - casuing cost intensive measures.* Proceedings of the XVII ECSMGE-2019.