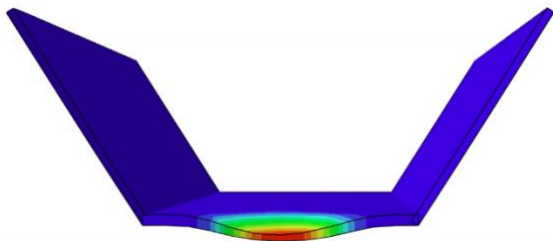


Modellering och simulering av vibrationsdriven stålspont - utveckling av ett stoppkriterium

Examensarbetare: Anton Andersson och Johannes Jonsson

Spontning är ett mycket vanligt sätt att skapa stödväggar vid markarbeten. Det finns ett behov av ett stoppkriterium som kan förhindra skador på spontplankor vid kollisioner med stenblock under vibrationsdrivning. Detta examensarbete har visat att förändringar i accelerationer efter kollisioner möjligen kan användas för att hindra allvarliga skador på spontplankor.

Simuleringarna som genomförts i detta examensarbete visar att accelerationer i spontplankor plötsligt och tydligt förändras efter en kollision med ett stenblock. Detta indikerar att skador på spontplankor skulle kunna undvikas genom att kontinuerligt mäta accelerationer i spontplankor under vibrationsdrivning, och avbryta drivningen om plötsliga skillnader i accelerationer uppstår.



Figur 1: Exempel på skadad spontplanka efter kollision från en av simuleringarna.

Vid markarbeten används ofta stålspont för att skapa en stabil och tät stödkonstruktion som motverkar jordras och vattenläckage. Vibrationsdrivning är en vanlig metod för att installera stålspont, och den är särskilt effektiv vid drivning i lösa jordar. I delar av Sverige är dock jordarten morän vanligt förekommande. Morän är generellt väldigt kompakt och det är vanligt att stenar och block förekommer. Det finns därför en risk att spontplankor kolliderar med stenar och block då de installeras, vilket kan resultera i skador på spontplankorna. Ett exempel på en spontplanka som skadats under vibrationsdrivning visas i Figur 2. Dessa skador kräver ofta kostnads- och tidskrävande åtgärder. Det finns därför ett behov av ett stoppkriterium som avbryter vibrationsdrivningen innan skador på spontplankorna uppstår.



Figur 2: Exempel på skadad spontplanka. Foto: K. Viking.

Syftet med arbetet är att undersöka ifall numeriska modeller kan användas till att simulera en situation där en vibrationsdriven spontplanka kolliderar med ett block, och att undersöka möjligheten att utveckla ett stoppkriterium utifrån dessa numeriska modeller.

Tre olika modeller, med varierande grad av komplexitet, utvecklades. De tre modellerna beskriver alla en spontplanka som drivs ned genom jorden med vibrationsdrivning. Modellerna kalibrerades och jämfördes med en experimentell fältstudie där spontplankor hade installerats genom vibrationsdrivning. Därefter genomfördes simuleringar där en spontplanka kolliderar med ett stenblock vid vibrationsdrivning. Figur 1 visar ett exempel på en skadad spontplanka från en av simuleringarna.

Med fortsatta studier inom området är ett färdigt stoppkriterium för vibrationsdrivning av stålspont inte långt borta.