

En hejare på markundersökning

För att hänga med i utvecklingen som en markundersökningsmetod, med allt fler avancerade och automatiserade system, behöver kanske hejarsondering en rejäl "makeover". Men hur bankar man ner ett spett i marken bättre och effektivare? Varför inte låta en fjäder snabba på utförandet genom att accelerera fallvikten? Eller är det dags att gå vidare och byta ut metoden helt mot något modernare, så som den hammarbörande metoden Jb-sondering?

Att hejarsondering genomgick en modernisering hade nog uppskattats av många som använder och jobbar med metoden. Men vilken väg skulle en sådan utveckling kunna ta? Detta undersöks i examensarbetet "Modernisering av geoteknisk hejarsondering", där framför allt tre lösningar presenteras:

- En accelererad fallvikt.
- Mätning av fler parametrar.
- Övergång till annan utrustning och metodik, då framför allt Jord-berg-sondering.



Hejarsondsutrustning monterad på en borbandsvagn.

Källa: SGF, Geoteknisk Fälthandbok, 2013.

Ett av de största problemen med hejarsondering idag är att utförandet är långsamt. För att snabba upp en undersökning är en väg att, istället för att låta fallvikten falla fritt och accelereras av gravitationen, skjuta iväg den likt en slangbella med gummiband eller en flipper-spelskula med en fjäder. Man kan då få samma energi i slaget trots att man använder en lättare vikt och lägre fallhöjd.

Dock framkommer det i arbetet att en övergång till accelererad fallvikt, där också en lättare hejarvikt används, mer och mer kommer att likna en slagbörande metod. Detta beror på att en lättare vikt innebär större energiförluster, vilket kan kompenseras genom att slå oftare. Metoden börjar då istället likna en hammarbör som karakteriseras av just en liten massa med snabba slag för att uppnå penetration.

Vissa studier har redan utförts för att försöka hitta samband mellan resultat från den markbörande metoden Jb-sondering och hejarsondering. Att det går att "översätta" Jb-sonderingsresultat till hejarsondering är en förutsättning för att metoden ska kunna ersättas. Dessa studier har dock varit relativt små och än så länge har inga klara samband hittats. Det rekommenderas därför att dessa studier fortsätter för att kunna hitta ett mer robust samband.

Om det skulle visa sig vara svårt att direkt övergå till andra metoder som Jb-sondering, kan en möjlighet vara att utveckla en helt ny accelererad variant av hejarsondering. För att komma över problemet med minskad energieffektivitet föreslås en typ av dämpande

mellanlägg vars egenskaper kan ändras under pågående undersökning. Detta kan liknas vid en bil där fjädringen blir styvare eller mjukare beroende på hur tungt lastad bilen är. Sådana mellanlägg är inget som finns idag, men om tekniken tas fram hade det kunna göra en accelererad fallvikt gångbar.

Alternativt kan man, istället för att snabba på utförandet, behålla metoden som den ser ut idag, men utrusta den med fler mätsensorer. På så sätt kan den långa tidsåtgången kanske motiveras genom att man får ut mer information av en undersökning.

Sammanfattning av examensarbete "Modernisering av geoteknisk hejarsondering" av Kristian Eng, Väg- och vattenbyggnad, Teknisk Geologi, LTH, 2020.