**Dyp, dypere, dypest!**

EMerald Geomodelling kan «se» under jorden, men hvor langt ned kan de egentlig se? Geolog Anne H. Rasmussen forteller at hun kan se mye dypere enn det hun trenger for å sikre veier, jernbaner og tunneler.

Alle som skal bygge noe – enten det er vei, bane eller tunnel – må vite hva som skjuler seg under bakken. Feilberegning av grunnforholdene kan koste dyrt i både tid og penger, og grunnboringer er tidkrevende, dyre og etterlater sår i naturen. I tillegg gir boringene kun små, svært lokale informasjonsbiter, og utbyggere må anta og gjette seg frem til på hva som finnes mellom borehullene. Med EMerald Geomodellings luftbårne, elektromagnetiske geoskanninger kan den nødvendige kunnskapen skaffes raskt og enkelt, og ikke minst presenteres i en lett forståelig og anvendbar 3D-modell av grunnen.

**3D-kart**

Rasmussen har arbeidet som geofysiker i 10 år i SkyTEM Surveys, som er selskapet som flyr for EMerald Geomodelling. Nå jobber hun i EMerald som geolog og senior data scientist, og skal bruke sin inngående kjennskap til elektromagnetisk scanning til å videreutvikle hva det er mulig å hente ut av de enorme datamengdene som skapes.

«Vi genererer praktiske og lett tilgjengelige 3D-kart over hvor grunnfjellet ligger og hvor det er utfordringer med for eksempel kvikkleire,» forklarer hun. Kartene gir utbyggerne kunnskap de kan bruke når de skal velge mellom traseer med for eksempel mye kvikkleire eller kort vei ned til fast fjell.

Spørsmål om hvor dypt det er mulig å måle, pleier å komme raskt på bordet. Og svaret? «Det kommer helt an på hvor du leter og hva du leter etter.»

**Jord leder strøm**

EMerald Geomodelling bruker elektromagnetisme til å måle hvor godt de forskjellige jordlagene leder strøm, og med sin kunnskap om de forskjellige jordtypenes ledende egenskaper kan de modellere gode kart over hva som skjuler seg under bakken. For eksempel leder ikke gneis eller granitt strøm noe særlig godt, mens bergarter som inneholder metaller – som jern, gull, sølv eller tinn – er gode ledere.

«Dybdesvaret avhenger av hva slags jord man skal se gjennom og om det er saltvann eller ferskvann i grunnen,» sier Rasmussen. SkyTEM Surveys utstyr ble i sin tid utviklet til å scanne etter grunnvannsmagasiner i Danmark. Det er derfor mer fintfølende enn konkurrentens, som gjerne brukes i mineralleting innenfor gruveindustrien. Den danske teknikken gjør det mulig for EMerald Geo å finne kvikkleire i grunnen, som er en av de store utfordringene ved store infrastrukturutbygginger.

**Dypt og nøyaktig**

«Scanningene foregår ved at vi sender raske støt med strøm nede i jorden og lager et magnetfelt som vi kan måle. Hvis vi velger å sende ut en skikkelig solid dose strøm som sparker litt, så kommer vi svært langt ned,» sier hun. Noen ganger holder det med 200 meter, andre ganger trengs det 600 meter. Men hun påpeker at de dype undersøkelsene innebærer at de mister litt av oppløsningen i de øverste jordlagene, som gjerne er det området utbyggere trenger informasjon om.

Så var det dette med dybden, da:

Hvor langt ned kan en elektromagnetisk måling faktisk gi nyttig kunnskap?

«Det er nesten umulig å si hva som er maksimal måledybde. Utstyret kan gå ned til 800 meter på jakt etter for eksempel diamanter og gull, eller vi kan holde oss i de øverste 200-300 meterne som er relevante for geoteknikk. De som skal bygge veier og jernbane trenger kunnskap om kvikkleire og avstand ned til grunnfjell og andre stabile lag, og den kunnskapen kan vi scanne frem med svært høy nøyaktighet,» avslutter hun.