

ELEKTROMAGNETISKE METODER.



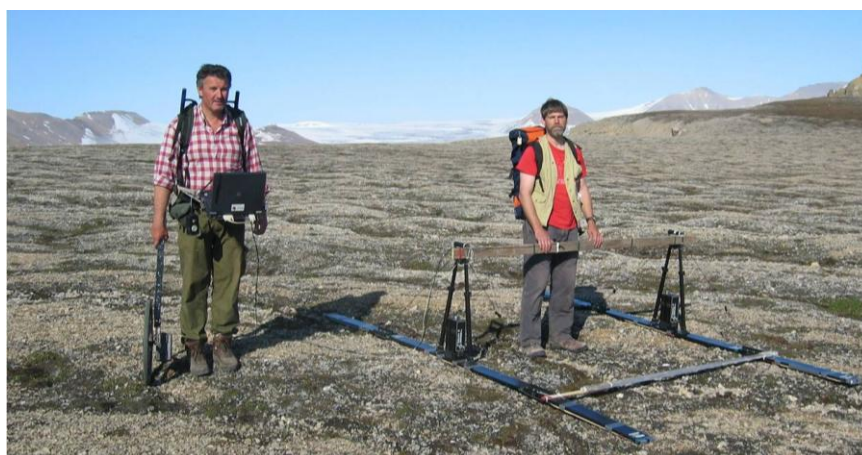
NGUs helikoptersystem for EM målinger.

NGU utfører elektromagnetiske målinger både fra helikopter, på bakken og i eldre tider også i borehull. Tradisjonelt har malmleting vært hovedtema, men elektromagnetiske metoder kan benyttes også i miljøundersøkelser, grunnvannsundersøkelser, geotekniske og ingeniørgeologiske undersøkelser. Det finnes en lang rekke varianter av måleteknikker, og felles for dem alle er at det finnes et sendersystem som sender elektromagnetisk energi ned i bakken. Effekten av dette fanges opp av et mottagersystem, og ved å bearbeide måledata kan informasjon om undergrunnens elektriske egenskaper erverves.

Nedenfor gis en kort oppsummering av elektromagnetiske metoder. Metode beskrives mer i detalj under geofysiske målinger.

GEORADAR

Den mest benyttede elektromagnetiske metode er georadar. Metoden kan benyttes med stor suksess i en rekke undersøkelser. Metoden har høy oppløsning, men i områder med elektrisk godt ledende sedimenter (leire) kan penetrasjonen være sterkt begrenset.



Georadarmålinger. Sensors & Software Pulse EKKO 100, 25 MHz Antenner.

SLINGRAM

Slingram er et målesystem som benytter seg av en senderspole og en mottagerspole som begge flyttes langs et profil. Metoden sender ut et kontinuerlig signal på en eller flere frekvenser (frekvensmålinger, FEM). Metoden benyttes ved ressursundersøkelser, både fra helikopter og på bakken, men kan også benyttes ved løsmassekartlegging.

EM-31

En lettversjon av et Slingramsystem er i fagkretser etablert under navnet EM-31. Instrumentet er spesialbygget for rask kartlegging av grunne løsmasser, men metoden kan anvendes ved en rekke andre undersøkelser.

TEM

Ved mer moderne elektromagnetiske målinger sendes energien ned i bakken i pulser og responsen måles i tidsvinduer rett etter pulsen. Denne metodikken kalles transiente EM-målinger eller målinger i tidsdomenet (TEM).

NGU TFEM

NGU har selv utviklet et spesielt malmletingsinstrument som kombinerer målinger i frekvens- og tidsdomenet. Instrumentet var mye brukt i perioden 1986 – 1998 til malmleting, og ledere ned til 500 m dyp kunne indikeres. Instrumentet er i dag ikke operativt.

TURAM

Tradisjonelt har Turam-metoden vært den vanligste i malmleting i Norge. Før helikoptermålinger ble tatt i bruk tidlig på 70-tallet, var denne metoden brukt både ved regionale og detaljerte undersøkelser. Metoden benyttes ikke ved moderne undersøkelser i dag og NGU har ikke operativt instrument.