



GEORADAR - JORDRADAR



☒ info@georadar.dk

☎ 53704120

Metoden kan anvendes til kortlægning af detaljerede geologiske strukturer, hvor denne består af sand- og grusaflejringer eller andre relativt resistive aflejringer. Georadar kan detektere laggrænser og lags interne sedimentære strukturer. Metoden kan bestemme en præcis dybde til laggrænser, andre konduktive aflejringer og lag med salt porevæske, når disse er overlejret af resistive aflejringer.



Metoden kan være velegnet til:

- 1 - råstofkortlægning,
- 2 - detaljeret geologisk kortlægning af lithologi og strukturer i sand, grus og kalk, kortlægning af fjelltopogtrafi under løssmasser
- 3 - kortlægning af leroverflader,
- 4 - bestemmelse af vandindhold i den umættede zone og grundvandsspejl af en homogen sand- og grusaflejringer, andre områder:
- 5 - kortlægning/overvågning af forurenings-faner eller deres overflade, metoden har vist sig egnet ved kartlægning af gamle deponier.
- 6 - kortlægning af kull-, myr- og torvforekomster
- 7 - arkeologiske og forensic (kriminalafterforskning) undersøkelser
- 8 - kortlægning af tilsiltning af jernbaneballast
- 9 - belægningsundersøgelser
- 10 - lokalisering (pinpointing!!!) af armering eller forspænding i betongkonstruktioner

Georadar er et elektromagnetisk instrument som bygger på bølgebredelse og refleksion og som opererer i frekvensområdet 10-2000 MHz. Georadarmetoden fungerer ved at en antenne udsender en kort som breder sig ned gennem jorden.

Opmåling foretages langs profiler. Ønskes en 3-dimensional dækning af undersøgelsesområdet lægges en række profilinier tæt ved siden af hinanden evt. i to retninger vinkelret på hinanden.

Signalet bliver dels reflekteret ved flader, hvor de dielektriske egenskaber ændres, dels transmitteret videre ned i jorden. De reflekterede signaler opfanges af en modtagerantenne og signalets amplitude og polaritet registreres som funktion af tid. Der måles kontinuerligt medens sender og modtager trækkes hen over jorden. De enkelte målinger stakkes og sammenstilles til et radargram. Signalstyrken svækkes under udbredelsen

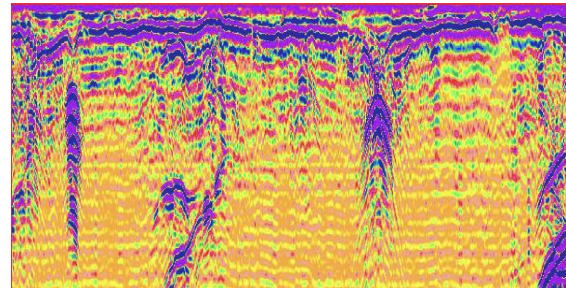
ned gennem jorden bl.a. på grund af geometrisk spredning, refleksion og refraction samt dæmpning.

Georadarsignalet dæmpes kraftigt af lerlag og andre konduktive aflejringer. Radiobølger har en hastighed som reduceres i forhold til et fysisk konstant som varierer med materiale og vandindhold.

I sedimenter har vandindholdet en afgørende betydning for dielektricitetskonstanten. Det relative dielektricitets tal kan variere mellem 1 (luft) og 81 (vand).

Tørre geologiske materialer har et relativt dielektricitets tal på 3-10. Georadarens antennes centerfrekvens og de geologiske aflejringers resistivitet er de to faktorer som har indflydelse på indtrængningsdybden.

Vannlige penetrationsdybder på op til 30 m for 40-50 MHz antenner, på 10-20 m for 100 MHz antenner og på 5-12 m for 200 MHz antenner. Et stort lerindhold vil give en lille indtrængningsdybde. Indtrængningsdybde reduceres også kraftigt i aflejringer med en porevæske med høj salinitet f.eks. pga. saltvandsinfiltration i kystzonen eller en forureningsfane.



Den vertikale strukturopløsning afhænger tilnærmelsesvis kun af centerfrekvens og radiobølgehastigheden i aflejringer. Man vil oftest prioritere en større penetrationsdybde over en høj vertikal strukturopløsning.

Profilkoordinater kan fastlægges med GPS. Afstanden mellem målinger bestemmes oftest med et odometer. Moderne georadarudstyr som GEORADAR TEKNIK anvender kan bæres eller trækkes af én person eller det kan monteres på et køretøj. Georadardata skal processeres inden præsentation. Derudover vil de fleste data blive filteret og profiler præsenteres som radargrammer i 'wiggles'-plot eller med en farvesværtning af amplitude og polaritet. 3D datasæt kan præsenteres i terningudsnit eller som konturkort af refleksionstiden eller dybden til en bestemt reflektor. Metoden giver en meget høj strukturopløsning sammenlignet med diffusive metoder som geoelektriske og elektromagnetiske.

Georadar.dk/dk23_gpr_pcm/2023