

NIRAS



TEKNISK
OVERBLIK OVER
VORES
ANALYSEUDSTYR

Geoprobe®

ET TEKNISK OVERBLIK OVER VORES UDSTYR

Oplysningerne i denne folder er en service til de af vores kunder, der allerede kender Geoprobe®-udstyret, og som har ekspertise inden for miljøundersøgelser med dette prøveudtagningskoncept. Her får du et detaljeret overblik over, hvilke informationer vi i vores team kan give dig.

NIRAS har tre mobile borerigge samt tilhørende mobilt laboratorieudstyr til on-site analyse. Vi er en af få aktører i Europa, der er i stand til at udtage prøver på dybder ned til 50 meter. Vi har næsten 20 års erfaring med udstyret i mange forskellige geologiske sammenhænge. De fem kernemedlemmer af vores boreteam har været med i alle årene uden udskiftning. Samlet nærmer vi os et fircifret antal individuelle kundeopgaver.

MIP/MIHPT sonderinger

Undersøgelser med MIP/MIHPT sonderinger giver hurtige og præcise informationer om geologi og forureningsudbredelse. MIP-sonderinger er meget velegnede til karakterisering og afgrænsning af kildeområder med f. eks. klorerede opløsningsmidler. Under nedramning af MIP-sonden opvarmes jorden til 120 grader, og eventuelle forureningskomponenter diffunderer gennem sondens membran og føres op til jordoverfladen med en bæregas. Bæregassen analyseres herefter på en gaschromatograf med FID, PID og XSD detektorer. MIP-systemet giver on-line resultater, der direkte kan anvendes til placering af den næste sondering, og en uovertruffen mulighed for løbende at justere undersøgelsesstrategien. MIHPT sonden er en kombineret MIP og HPT sonde, som

giver informationer om forurening og geologi i samme log. Herved opnås information om, i hvilke geologiske enheder, den primære forureningsmasse findes, hvilket er afgørende viden ved forståelse af spredningsveje samt vurdering af forureningsflux og tilbagediffusion.

Low Level MIP/MIHPT-sonderinger

NIRAS har som én af de første i verden indkøbt og implementeret et LL-MIP system. Dette betyder at NIRAS kan tilbyde at køre MIP/MIHPT som Low Level MIP, med 10-50 gange øget følsomhed, i forhold til normal MIP. Hvor MIP-sonden retter sig mod karakterisering af kildeområder, er LL-MIP-sonden velegnet til karakterisering og afgrænsning af kildeområder. Anvendes den kombinerede LL-MIHPT-sonde opnås samørende information om forurening og hydraulisk ledningsevne i en og samme kontinuerte log. Herved opnås information om, hvor forureningsfluxen er størst og om der findes forurening tilbageholdt i lavpermeable lag, som kan give anledning til tilbagediffusion i fanen. Resultaterne fra loggen kan anvendes til at målrette en efterfølgende vandprøvetagning i de højpermeable og forurenede horisonter, eksempelvis med Geoprobens® niveauspecifikke vandprøvetager.



HPT

HPT (Hydraulic profiling tool) giver mulighed for at skabe hurtige, kontinuerte "real time" profiler af jordens hydrauliske egenskaber i både fin- og grovkornede materialer. HPT bruger en følsom transducer, som måler modtrykket i jorden ved indsprøjtning af vand. HPT anvendes primært til at lokalisere og afgrænse præferentielle spredningsveje for forurenede stoffer i jorden. På baggrund heraf kan der opbygges en hydrostratigrafisk model der er afgørende for forståelsen af både vand- og stoftransporten. Herudover kan HPT anvendes til at udpege dybdeintervaller til permanente Geoprobe® filtre, udpege dybdeintervaller for slugtests og måle vertikale trykgradienter ned gennem et profil. På baggrund heraf kan vandudvekslingen mellem grundvandsmagasiner vurderes og under optimale forhold kan grundvandets strømningsretning bestemmes. HPT kan også bruges til at identificere egnede zoner for injektion af kemiske reagenser ved in-situ afværgeprojekter.

Ledningsevne

Ved hjælp af en EC-ledningsevnesonde kan man under visse forhold adskille materialer som f.eks. ler og sand, og EC data kan bidrage ved tolkningen af geologien sammen HPT data. En styrke ved EC data er, at de meget tydeligt kan identificere evt. umættede lag af sand. Ved injektion af reagenser til f.eks. kemisk oxidation eller stimuleret reduktiv dechlorering, vil de tilførte reagenser og deres vertikale fordeling kunne kortlægges. Dette skyldes, at

reagenserne vil resultere i en kraftigt forøget ledningsevne i porevandet, og dermed opnås en meget stor kontrast i forhold til den naturlige ledningsevne i jorden. Under injektionsprojekter vil det således være muligt løbende at teste den opnåede fordeling, og om nødvendigt justere strategien. Der kan evt. tilsættes en tracer i form af klorid eller lignende, således at den injicerede væske lettere kan identificeres med EC data.

Niveauspecifik vandprøvetagning

Udtagning af grundvandsprøver med Geoprobe®-systemet, er et effektivt og fleksibelt alternativ til prøveudtagning fra traditionelle borer og egner sig særlig godt til vertikal og horisontal afgrænsning af grundvandsfaner. Grundvandsprøver kan udtages i én eller flere dybder i samme sondering, og uden at efterlade unødvendige filtersætninger. Under renpumpningen af filteret, kan der måles for parametre som ilt, temperatur, ledningsevne, pH og redoxpotentiale. Med NIRAS´ eget slugtest-udstyr er det endvidere muligt at bestemme den hydrauliske ledningsevne i magasinet direkte i vandprøvetagningsfilteret.

Intakte kerneprøver

Som supplement til MIP, HPT og Ledningsevne-sonderinger, kan der udtages intakte kerneprøver fra bestemte niveauer. Kerneprøverne kan udtages som kontinuerte kerner fra terræn, eller udtages i specifikke niveauer. NIRAS råder over flere forskellige systemer til udtagning af jordkerner i PE linere, bl.a. Makro-Core og Dual-Tube. Med Dual-Tube systemet er det endvidere muligt at udtage punktvis prøver af grundvand, samtidig med jordprøvetagningen. Endvidere er det muligt at installere et grundvandsfilter efter at have udtaget kerneprøverne.

Niveauspecifik poreluftudtagning

Poreluftprøver kan udtages i specifikke dybder, eller som dybdeprofil fra terræn. Hermed er det muligt at danne sig et overblik over forureningens placering, udbredelse samt forureningens spredningsveje. Poreluftprøven udtages som poseprøve, på kulrør til akkrediteret analyse eller på traps, som herefter kan analyseres på NIRAS eget laboratorium. I felten er det bl.a. muligt at måle PID, Ilt, kuldioxid og metan på poreluften. Dette kan være med til at belyse graden af den biologiske aktivitet.

LIF - Laser induceret fluorescens

NIRAS benytter sig af en målesonde til at påvise olieprodukter (PAH´er). Sondens virker ved hjælp af Ultraviolet lys som, gennem et lille målevindue, lyser ud på det omkringliggende jord, og derved kan detektere PAH´er. Da alle PAH´er fluorescerer ved UV belysning, og har forskelligt bølglængde-respons, er det dermed muligt at bestemme, hvad det er for et olieprodukt, samt mængden af det. Metoden er hurtig i brug og giver pålidelige informationer om vertikal og horisontal udbredelse af en eventuel olieforurening.

ANDRE YDELSER

- FLUTE liner installation til påvisning af frifase olie- og klorerede opløsningsmidler
- Filtersætning af Ø12-63mm PE og PVC filterør
- Filtersætning med Pre-packed filtre til både grundvand og poreluft
- Injektion af forskellige reaktanter som ZVI, KB1, bakterier, oxidationsmidler
- Injektion af tracere som klorid, bromid, DKP
- Installation af Sorbisense fluxmålere
- Installation af PVP (Point Velocity Probes)
- Innovationsprojekter, som demonstration og test af HPT-GW, HPT, LL-MIHPT.



Lars Prinds Hedegaard

Teamchef, Geoprobe
Miljøtekniker
T: 4810 4363
E: lph@niras.dk



Anders G. Christensen

Ekspertisechef, Civilingeniør
T: 4810 4405
E: agc@niras.dk

NIRAS

Sortemosevej 19
3450 Allerød
Denmark