

Mateusz Hajdas
Wydział Geologii

Fajnie byłoby mieć „super sondo-wiertnię”

Przechadzając się codziennie ulicami miast widzimy otaczające nas różne budowle, konstrukcje: wieżowce, mosty, powstające tunele pod rzekami, domki jednorodzinne, drogi, ujęcia wód...Wszystko to zazwyczaj pięknie i niesamowicie wygląda, ale nie tylko sztuką było postawić coś takiego. Żeby te wszystkie obiekty mogły powstać, żebyśmy mogli cieszyć oczy ich widokiem, musiało zostać przeprowadzone rozpoznanie geologiczne terenu, na którym zostały one posadowione.

Przed przystąpieniem do wykonywania jakichkolwiek badań geologicznych, czy to związanych z planowaną inwestycją, czy zwykłą pracą magisterską korzysta się zawsze z szeregu danych archiwalnych dotyczących analizowanego terenu, które zawierają przede wszystkim opis budowy geologicznej i litologii utworów występujących na danym obszarze, profile wykonanych wierceń, informacje dotyczące właściwości hydrogeologicznych systemu, wyniki badań geofizycznych i wiele innych przydatnych informacji. Geolog analizujący te dane zmagają się często z problemem nieprecyzyjnego opisu osadów, gdyż zazwyczaj jest on wynikiem subiektywnej oceny osoby wykonującej badania w przeszłości (czy piasek jest średnio-, grubo-, czy może drobnoziarnisty), niedokładnych wyników pomiarów właściwości fizyko-chemicznych wody, błędnych pomiarów wysokości zwierciadła wody, błędnych analiz chemicznych, błędnego opróbowania. Wszystko to sprawia, że musi on dość krytycznie podchodzić do tych informacji i samemu dokonać sprawdzenia tych danych. Wszystkie te trudności związane są z wykonaniem archiwalnych opracowań na przestrzeni wielu lat, przez różne osoby, z różnym stanem wiedzy, z różnym podejściem do wykonywanego zadania. Czy dałoby się zapobiec tym wszystkim utrudnieniom, a co za tym idzie zaoszczędzić czas wykonywanego zadania i koszty z tym związane?

Tak! Doskonałym rozwiązaniem byłoby opracowanie przyrządu, „super sondo-wiertni” do badań podłoża gruntowego, która byłaby połączeniem wszystkich istniejących rodzajów wiertnic i sond wykorzystywanych w badaniach geologiczno-inżynierskich. Zapobiegłoby to powstawaniu rozbieżności wyników i subiektywnych ocen geologów przeprowadzających badania. Przez lata dokonano wielu laboratoryjnych badań gruntów, określono dla poszczególnych z nich wiele parametrów (stopień zagęszczenia gruntów sypkich, wytrzymałość na ścinanie gruntów spoistych, wilgotność, stan gruntu, itd.), którym przypisano konkretne wartości, a także dokonano ich charakterystyki geochemicznej, fizycznej. Wszystko to sprawia, że dałoby się stworzyć urządzenia, które samo podczas wiercenia dokonywałoby rozpoznania litologii przewierczanych osadów. Odbychałoby się to na zasadzie, że sprzęt ten byłby wyposażony w nowoczesny system komputerowy, z pakietem nowoczesnego oprogramowania, który zawierałby w sobie wszystkie istniejące informacje potrzebne do przeprowadzenia takiego badania. I takie urządzenie podczas wiercenia dokonywałoby ciągłego zapisu przewierczanych utworów, centymetr po centymetrze i tworzyłoby automatycznie profil wiercenia, przypisywałoby do poszczególnych głębokości wartości pomierzonych parametrów gruntów. Taki system zastosowany we wszystkich sondach i stosowany przez wszystkich doprowadziłby do ujednoczenia danych, do możliwości łatwego

korelowania ich ze sobą, do łatwiejszej analizy budowy geologicznej w skali regionalnej.

Kolejną doskonałą opcją, w którą wyposażona została „super sondo-wiertnia” byłaby możliwość opróbowania gruntu w dowolnym momencie przeprowadzonego badania, który byłby wykorzystany do późniejszych badań laboratoryjnych. Fragment gruntu zostałby pobrany w nienaruszalnej formie, zachowany w stanie naturalnym, co dostarczyłoby naukowcom doskonałego materiału do badań laboratoryjnych. Za pomocą tego urządzenia możliwy byłby także bezpośredni pomiar wysokości zwierciadła wody, oraz dokonanie poboru próbki wody zgodnie z wymaganymi standardami, do późniejszych analiz chemicznych. Ważnym elementem tego urządzenia byłaby możliwość przeprowadzenia oznaczeń parametrów fizyczno-chemicznych wody bezpośrednio w otworze, w jej naturalnym środowisku występowania, bez kontaktu z czynnikami atmosferycznymi. Byłoby to zbawieniem dla hydrogeologów, gdyż część pomiarów, takich jak: temperatura, odczyn pH, potencjał redox, przewodność elektrolityczna właściwa jest bardzo wrażliwa na czynniki zewnętrzne, co wymusza na zabieranie przez nich w teren dodatkowego sprzętu - specjalnych komór przepływowych, bądź sprawia, że ich pomiary są obarczone błędami.

Innym udogodnieniem byłby także nadajnik GPS, sprawiający, że wraz z początkiem badania obszar badań zostałby określony współrzędnymi geograficznymi, zgodnie z wprowadzonym do urządzenia odpowiednim układem odniesienia. Pozwoliłoby to uniknąć możliwości powstania częstych błędów podczas ręcznej lokalizacji. Ogromną zaletą „super sondo-wiertni” byłoby to, iż podczas każdego wiercenia powstawałaby ogromna cyfrowa baza danych danego otworu, który byłby automatycznie katalogowany i zapisywany na dysku twardym. Zawierałaby ona kompleksowe informacje dotyczące budowy geologicznej, charakterystyki hydrogeologicznej określonego obszaru, które byłyby wiarygodnym źródłem informacji do wykorzystania w przyszłości, podczas wykonywania innej inwestycji budowlanej, projektowania ujęcia wody, czy pisania pracy magisterskiej. Systemy zainstalowane w tym niezwykłym urządzeniu pozwalałyby uzyskać dane wyjściowe zapisane nie tylko w formie danych matematycznych, ale podczas przeprowadzania badania tworzyłby równocześnie graficzny profil wiercenia otworu, wykresy zmian badanych parametrów w czasie oraz wraz z głębokością. Jeśli będziemy potrzebowali to inny zainstalowany program sprawi także, że w jednej chwili dostaniemy wyniki dotyczące nośności podłoża, czyli parametru potrzebnego podczas posadowienia obiektów. Urządzenie jest w stanie wykonać wszelkie analizy z zakresu prac geologiczno-inżynierskich, czy hydrogeologicznych. Wszystkie zebrane informacje byłyby zapisywane także w formie plików GIS, co ułatwiłoby ich późniejsze przetworzenie, naniesienie na istniejące mapy i dokonanie ich uaktualnień. Oprogramowanie wykorzystywane w „super sondo-wiertni” byłoby często aktualizowane, dane w nim wykorzystywane byłyby coraz bardziej precyzowane na podstawie badań laboratoryjnych próbek, pobranych przy okazji wykonywanych wierceń.

Przedstawiona „super sondo-wiertnia” została przedstawiona właściwie w swojej wersji demo ;). Ciężko przedstawić wszystkie jej zalety, wszystkie zamontowane systemy, gdyż wtedy niniejsze sprawozdanie osiągnęłaby kolosalne rozmiary. Mam jednak nadzieje, że powstanie kiedyś taki „kombajn geologiczny”, który sprawi, że każdy inwestor będzie szczęśliwy w wyniku obniżenia kosztów badań oraz przyspieszenia czasu realizacji inwestycji. Dostarczyłoby to także radości

wszystkim mieszkańcom, gdyż wtedy na pewno byśmy zdążyli z budową autostrad na Euro, a stadiony nie byłyby oddawane na ostatnią chwilę ;)