BADANIA GEOFIZYCZNE DLA OBLICZENIA KUBATURY

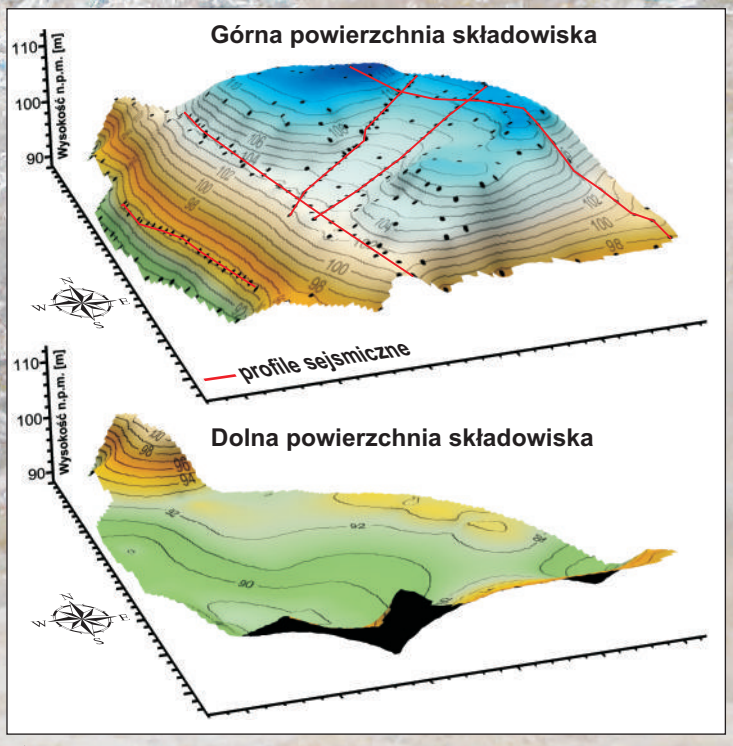
Często podczas projektowania oraz wykonywania prac budowlanych istotne jest, w miarę możliwości, dokładne oszacowanie zakresu prac ziemnych czy też relokacji określonych objętości materiałów zarówno pochodzenia antropogenicznego jak i naturalnego. Prace takie mają zastosowanie przy wykonywaniu nasypów, wkopów, oszacowaniu kubatury hałd, pryzm, składowisk. Do tego celu, oprócz punktowych odwiertów geotechnicznych oraz prac geodezyjnych, z powodzeniem stosuje się ciągłe i nieinwazyjne badania geofizyczne. Ze względu na konieczność dokładnego określenia granic pomiędzy warstwami geotechnicznymi np. deponowanymi w różnym czasie, jak również wyznaczenia spągu lub podłoża, badania takie są niezwykle przydatne i znajdują zastosowanie w wielu branżach oraz inwestycjach.

▲ Pomiar sejsmiczny na składowisku odpadów komunalnych w celu rozpoznania granic warstw nasypowych oraz zasięgu głębokościowego odpadów

Najczęściej stosuje się następujące geofizyczne metody badawcze:

- **profilowanie sejsmiczne MASW 2D,**
- **sejsmiczna tomografia refrakcyjna,**
- **sejsmiczne profilowanie refrakcyjne,**
- **tomografia elektrooporowa ERT 2D,**
- **profilowanie georadarowe GPR.**

Metody te relatywnie najlepiej odwzorowują strukturę ośrodka przy czym najbardziej jednoznaczne wyniki uzyskuje się z badań sejsmicznych ze względu na bezpośredni związek prędkości fal sejsmicznych z budową i stanem geomechanicznym ośrodka.



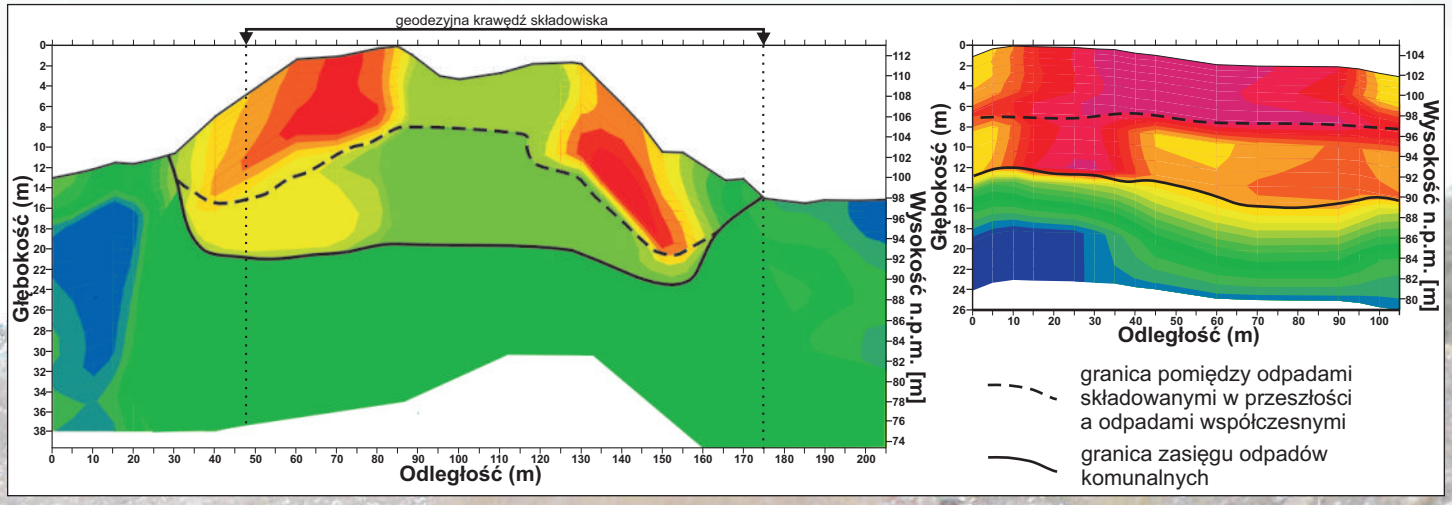
▲ Mapy wysokościowe 3D powierzchni górnej i dolnej składowiska odpadów komunalnych. Mapa górna powstała na podstawie pomiarów geodezyjnych natomiast mapa powierzchni dolnej powstała dzięki dokładnemu wyznaczeniu spągu składowiska przy użyciu badań sejsmicznych wzdłuż profili pomiarowych zaznaczonych na mapie górnej

Copyright © 2011 GeoSpectrum s.c. All rights reserved

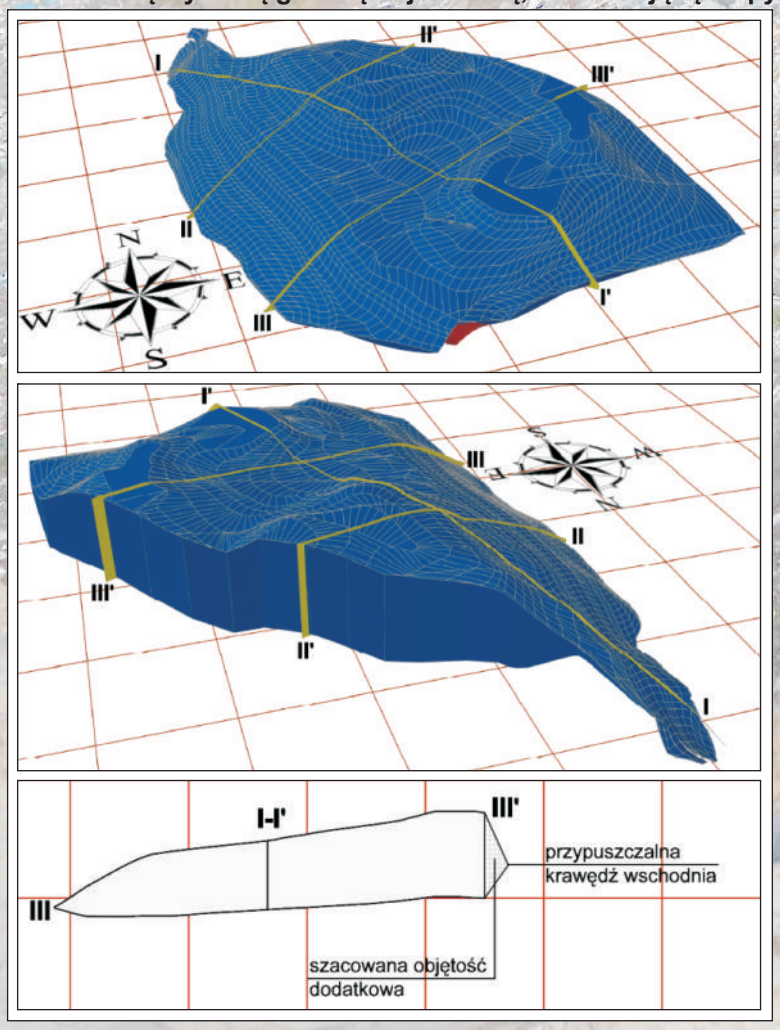
GeoSpectrum s.c. ul. Jerzmanowskiego 32/66, 30-836 Kraków
www.geospectrum.pl biuro@geospectrum.pl
tel. 502-208-177, 726-030-326

GeoSpectrum
Nowoczesne techniki badawcze

OBLICZENIA KUBATURY



▲ Przykładowy przekrój sejsmiczny podłużny (po lewej) oraz poprzeczny (po prawej) wykonany w celu rozpoznania zasięgu głębokościowego składowiska odpadów komunalnych. Na obu przekrojach widoczne są wyraźne granice geofizyczne, gdzie linią ciągłą zaznaczono zasięg głębokościowy całego składowiska. Linią przerywaną zaznaczoną wyraźną granicę sejsmiczną, rozdzielającą etapy składowania odpadów



▲ Model 3D składowiska (u góry i w środku) skonstruowany na podstawie pomiarów geodezyjnych oraz badań geofizycznych. Posłużył on do wyliczenia kubatury odpadów. Na dole rysunku przedstawiono wybrany przekrój wizualizacyjny wraz z szacunkową objętością dodatkową, wykrytą dzięki badaniom sejsmicznym

Badania technikami sejsmicznymi pozwalają na bezpośrednie wyznaczenie tzw. granic sejsmicznych. Są one związane z granicami pomiędzy różnymi warstwami w badanym ośrodku. Pozwalają na jednoznaczne określenie głębokościowego położenia i przebiegu np. spągu nasypów niebudowlanych, kruszyw, warstw o różnym stopniu zagęszczenia lub też zasięgu składowania odpadów komunalnych. Informacje uzyskane z takich badań wykorzystywane są do określenia powierzchni, a następnie kubatury (objętości) określanych warstw. Jest ona określana na podstawie współrzędnych geodezyjnych górnej powierzchni oraz przestrzennego położenia granic wyznaczonych z ciągłych badań sejsmicznych, wykonanych wzdłuż zaprojektowanych profili pomiarowych.

Kubatura, w celu weryfikacji, jest szacowana zawsze dwoma metodami: sumą jednostkowych prostopadłościanów oraz sumą brył pomiędzy poligonami trójkątnymi opisanymi dla stropu i spągu analizowanej warstwy.

Wyniki takich badań przedstawiane są w formie przekrojów z wyznaczonymi granicami skorelowanymi z informacjami geologicznymi oraz w formie map konturowych i brył przestrzennych, a także przekrojów wizualizacyjnych w dowolnych wybranych miejscach modelu. Pozostałe metody geofizyczne (elektrooporowa, GPR) mają więcej ograniczeń i są wrażliwe na zmiany wilgotności i zagęszczenia, dając niejednoznaczne wyniki.

Copyright © 2011 GeoSpectrum s.c. All rights reserved

GeoSpectrum s.c. ul. Jerzmanowskiego 32/66, 30-836 Kraków
www.geospectrum.pl biuro@geospectrum.pl
tel. 502-208-177, 726-030-326