



BADANIA PODŁOŻA

W zagadnieniach rozpoznania budowy ośrodka gruntowo-skalnego wraz z tradycyjnymi badaniami geologicznymi wykonywane są badania geofizyczne. Ograniczeniem badań geologicznych jest jednak uzyskanie informacji w sposób punktowy, oraz ich inwazyjność. Natomiast inżynierskie badania geofizyczne pozwalają na nieniszczące rozpoznanie ośrodka w sposób ciągły, szybki i ekonomiczny.

Badania takie są od wielu lat powszechnie wykorzystywane do rozwiązywania zagadnień inżynierskich w zadaniach rozpoznania podłoża dla celów projektowych. Znajdują również zastosowanie przy ocenach rzetelności wykonania inwestycji oraz przy monitoringu zmian w podłożu w przyszłości.



▲ Pomiar metodą tomografii elektrooporowej

Najczęściej stosuje się następujące geofizyczne metody badawcze:

- metoda georadarowa (GPR),
- metoda sejsmiki inżynierskiej,
- metoda elektrooporowa.

Badania takie są istotnym uzupełnieniem badań geotechnicznych w zakresie precyzyjnego rozpoznania struktury i stanu geomechanicznego ośrodka.



▲ Pomiar georadarowy w celu rozpoznania struktury gruntów, granic geotechnicznych oraz spękań w masywie skalnym podczas prac budowlanych



▲ Pomiar sejsmiczny w celu rozpoznania geotechnicznego dla celów projektowych budownictwa

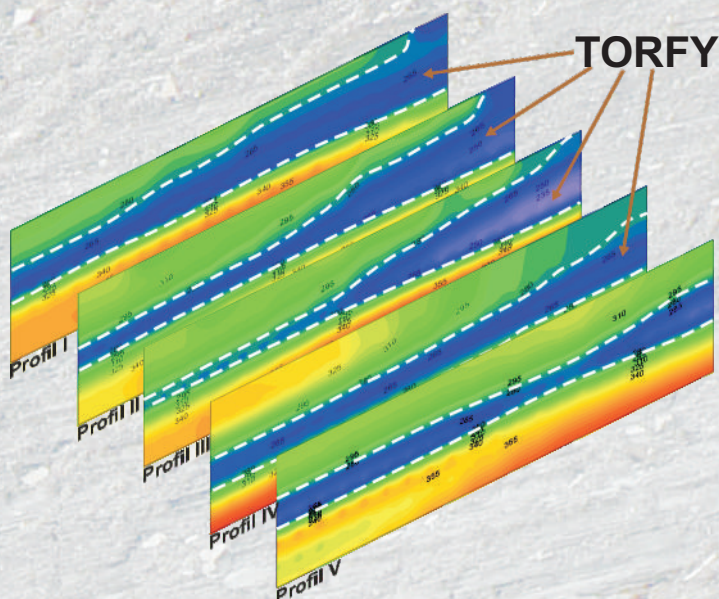


METODA ELEKTROOPOROWA

Geofizyczne badania metodą elektrooporową bazują na zmianach oporności właściwej badanego ośrodka, wywołanych przez obiekty pochodzenia naturalnego lub antropogenicznego. Badania są wykonywane technikami:

- tomografia elektrooporowa 2D ERT,
- sondowania elektrooporowe 1D SGE,
- profilowania elektrooporowe 1D.

Wyniki badań elektrooporowych przedstawiane są w formie pionowych profili, przekrojów i map zmian oporności z interpretacją geofizyczną lub geologiczno - inżynierską.



▲ Przekroje sejsmiczne MASW odwzorowujące zmiany miąższości gruntów nienośnych w celu określenia kubatury torfów

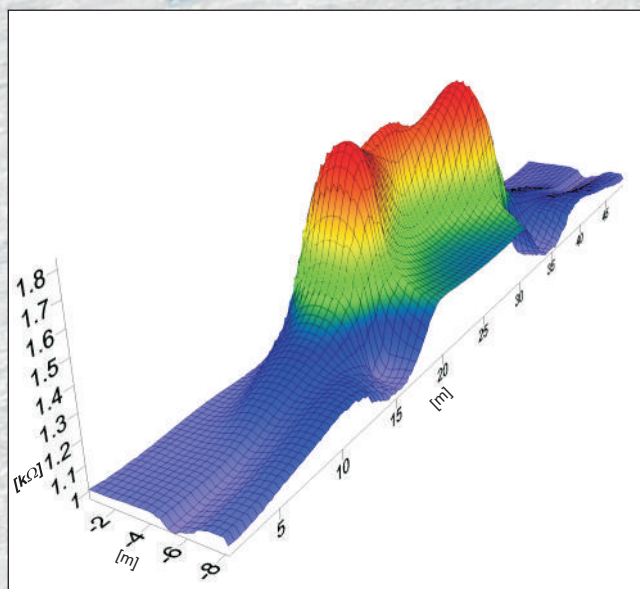
METODA SEJSMICZNA

Geofizyczne pomiary metodą sejsmiczną bazują na zmianach parametrów sprężystych badanego ośrodka i są wykonywane technikami pomiarowymi:

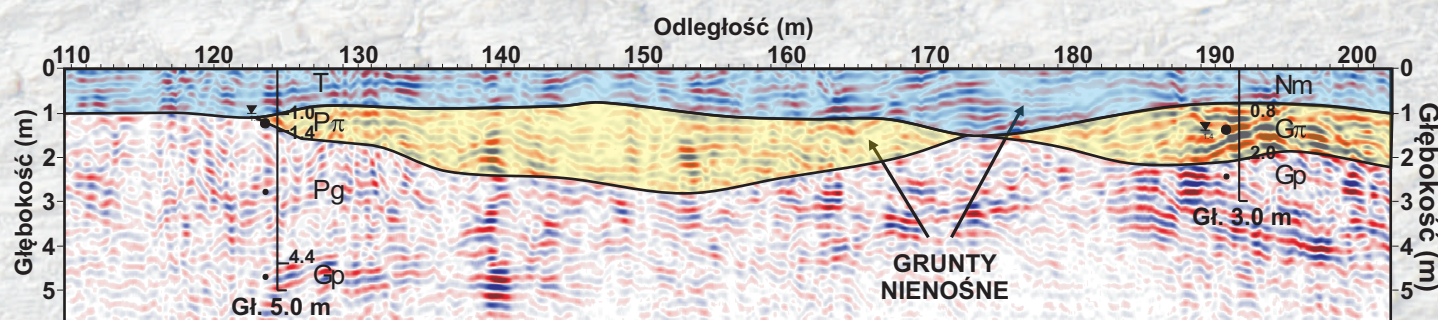
- refrakcyjną
- wielokanałowej analizy MASW 1D/2D
- tomografii refrakcyjnej

Efekt badań jest wyznaczenie granic sejsmicznych oraz obliczenie parametrów sejsmicznych i geomechanicznych.

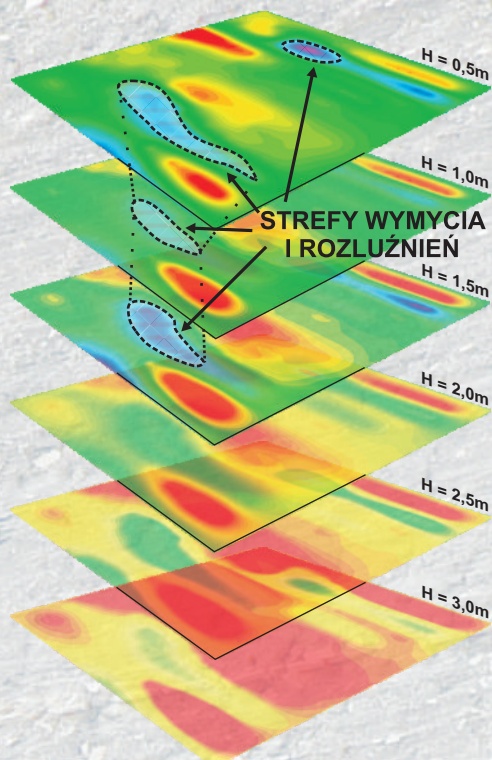
Wyniki badań sejsmicznych przedstawiane są w formie przekrojów i map sejsmicznych wraz z interpretacją geologiczno - inżynierską.



▲ Przestrzenny rozkład zmian oporności ośrodka w rejonie występowanie podłoża skalnego dla projektowanego gazociągu



▲ Przekrój georadarowy podłoża wraz z naniesioną interpretacją geofizyczną skorelowaną z punktowymi badaniami geotechnicznymi. Pomiar wykonano w celu dokładnego okonturowania gruntów nienośnych pod projektowaną halą produkcyjną



Wyniki badań sejsmicznych MASW odwzorowujące drogi migracji wód, przebieg hydraulicznych (strefy niebieskie) wskutek spękań, osiadania oraz wymywania w ośrodku

METODA GEORADAROWA

Podstawą geofizycznych badań metodą georadarową (GPR) są zmiany parametrów elektrycznych badanego ośrodka. Odzwierciedlają one szczegółowo strukturę ośrodka do kilkunastu metrów głębokości. Badania dla rozpoznania podłoża są wykonywane techniką profilowania. Wyniki badań georadarowych przedstawiane są w formie przekrojów głębokościowych z interpretacją geofizyczną lub geologiczno - inżynierską.

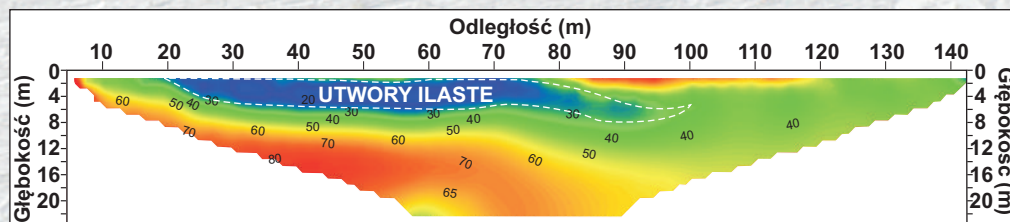
BADANIA GEOTECHNICZNE

Badania geologiczno-geotechniczne pozwalają na punktową ocenę struktury i stanu podłoża:

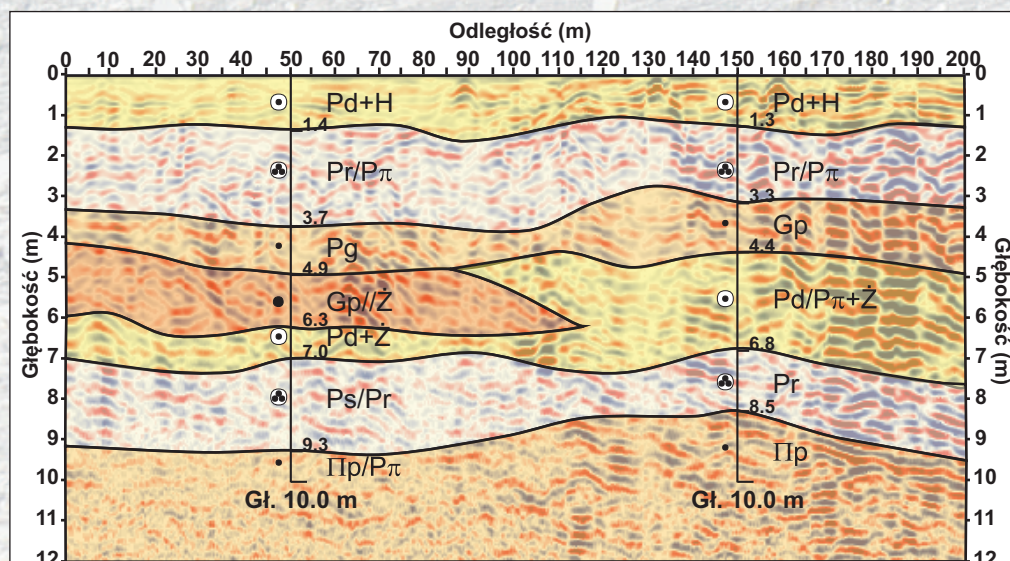
- obliczanie stateczności
- wiercenia badawcze i sondowania
- badania makroskopowe i laboratoryjne

ZALETY BADAŃ GEOFIZYCZNYCH

- pomiary mobilne
- pomiary nieniszczące
- ciągłe rozpoznawanie
- szybkość wykonywania
- wstępna ocena badanego ośrodka już w terenie
- optymalizacja projektowania i wykonywania prac geologicznych
- możliwość wykonywania prac geofizycznych o każdej porze roku, niezależnie od warunków atmosferycznych
- możliwość monitoringu geofizycznego niekorzystnych zjawisk w czasie



▲ Tomografia elektrooporowa dla oceny miąższości utworów ilastych



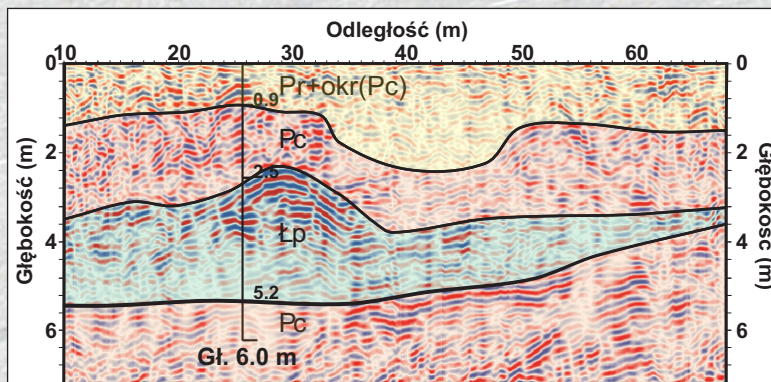
▲ Przekrój geologiczno-inżynierski na obrazie georadarowym



MOŻLIWOŚCI GEOFIZYKI

Badania geofizyczne są stosowane do wyznaczania i wykrywania:

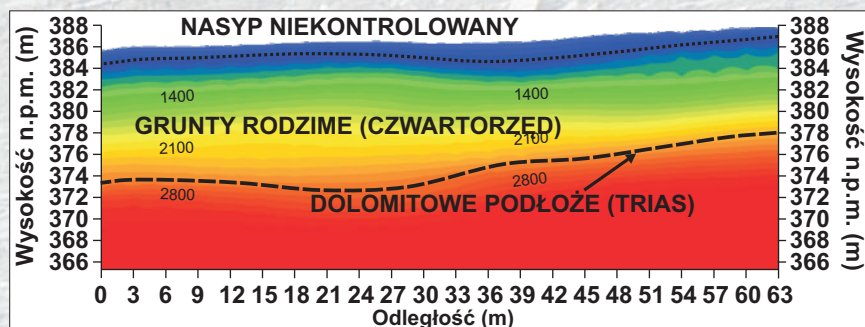
- granic geologicznych, warstw wietrzenia oraz głębokości podłoża
- zapadlisk, pustek, krasu, kawern
- uskoku, stref spękań i osłabienia
- zwierciadła wód gruntowych
- zmian zagęszczenia ośrodka i osiadań gruntu, płaszczyzn poślizgu
- obiektów podziemnych
- parametrów geomechanicznych



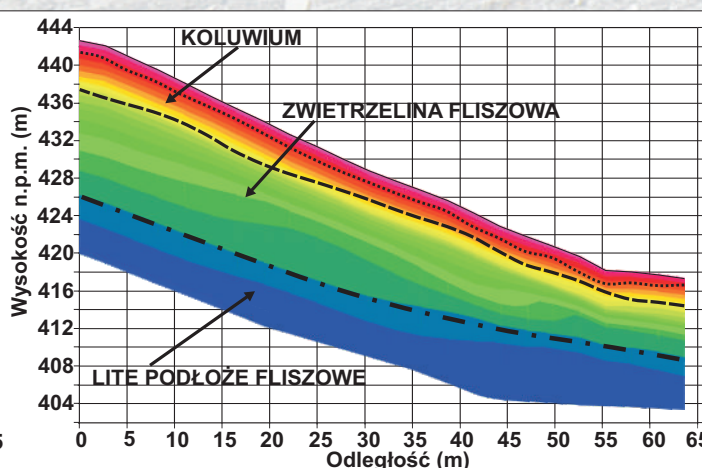
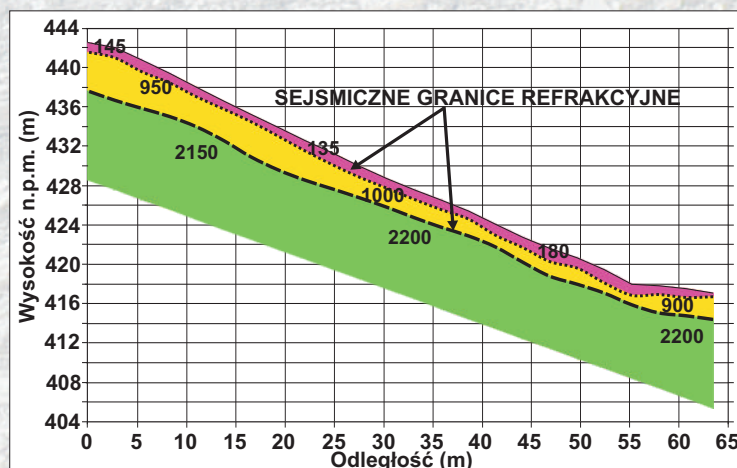
▲ Przekrój geotechniczny na obrazie georadarowym

WYBRANE ZASTOSOWANIA BADAŃ GEOFIZYCZNYCH

- projekty tuneli komunikacyjnych, autostrad, dróg, szlaków kolejowych oraz ich monitoring
- planowanie gazociągów i przewiertów sterowanych HDD oraz wierceń kierunkowych
- posadowienia wielkokubaturowych obiektów budowlanych oraz hydrotechnicznych
- wykrywania pustek, deformacji nieciągłych, głązów, kanałów i innych obiektów
- oceny stateczności osuwisk, skarp oraz zagęszczenia hałd i nasypów



◀ Seismiczny przekrój tomografii refrakcyjnej dla potrzeb projektowych posadowienia biurowca na terenie pogórnym. Badania wskazują na dużą zmienność miąższości utworów przypowierzchniowych oraz identyfikują podłoże skalne.



▲ Seismiczne przekroje: refrakcyjny (po lewej), odwzorowujący trójwarstwową budowę osuwiska oraz tomografii refrakcyjnej (po prawej) z naniesionymi granicami refrakcyjnymi. Widoczna dodatkowa granica występowania litego podłoża fliszowego oraz zmienność stanu geomechanicznego w masywie skalnym

Zapraszamy do zapoznania się z pełną ofertą na naszej stronie internetowej