



Wrocław University of Technology

Institute of Telecommunications, Teleinformatics and Acoustic

Detection inhomogeneities in structure of flood embankments by means of D.C. resistivity, GPR and Frequency Electromagnetic Method measurements

R. Mydlkowski, G. Beziuk, A. Szynekiewicz



Wstęp

Wały przeciwpowodziowe są narażone na wpływ wielu czynników zewnętrznych takich jak: woda, małe zwierzęta ryjące nory w wałach, wrastające korzenie drzew, itp..

Badanie struktury wału przeprowadza się poprzez wykonanie odwiertów geologicznych i analizę pobranych próbek ziemi. Wykonuje się trzy otwory na każdy kilometr wału, a miejsca sondowania wybiera się zazwyczaj na podstawie wzrokowej oceny wału.

Wstęp

Badania wałów przeciwpowodziowych należałoby przeprowadzać w dwóch etapach.

Wstępny - ocena struktury wału przy pomocy jednej lub kilku geofizycznych metod do badań przypowierzchniowych.

Klasyczny - w miejscach, w których wskazano pewne niejednorodności, przeprowadzenie sondowania w celu dokładnego zbadania struktury wału.

Wstęp

Metody geoelektryczne i geomagnetyczne

1. Metoda elektrooporowa
2. Metoda pomiaru impedancji wzajemnej układu anten ramowych umieszczonych nad ziemią
3. Metoda georadarowa

Wstęp

Metody geoelektryczne i geomagnetyczne

Globalnym parametrem, jaki wyznacza się przy pomocy metod 1 i 2 jest rezystywność pozorna ziemi jako ośrodka półprzewodzącego. Na podstawie zmian mierzonej rezystywności pozornej można stwierdzić występowanie w badanym odcinku wału niejednorodności

Rezultatem badań georadarowych jest rozkład przenikalności elektrycznej w strukturze wału, co w połączeniu ze znajomością zmian rezystywności pozornej, daje więcej informacji o budowie wału.

Mapa z miejscem pomiarowym



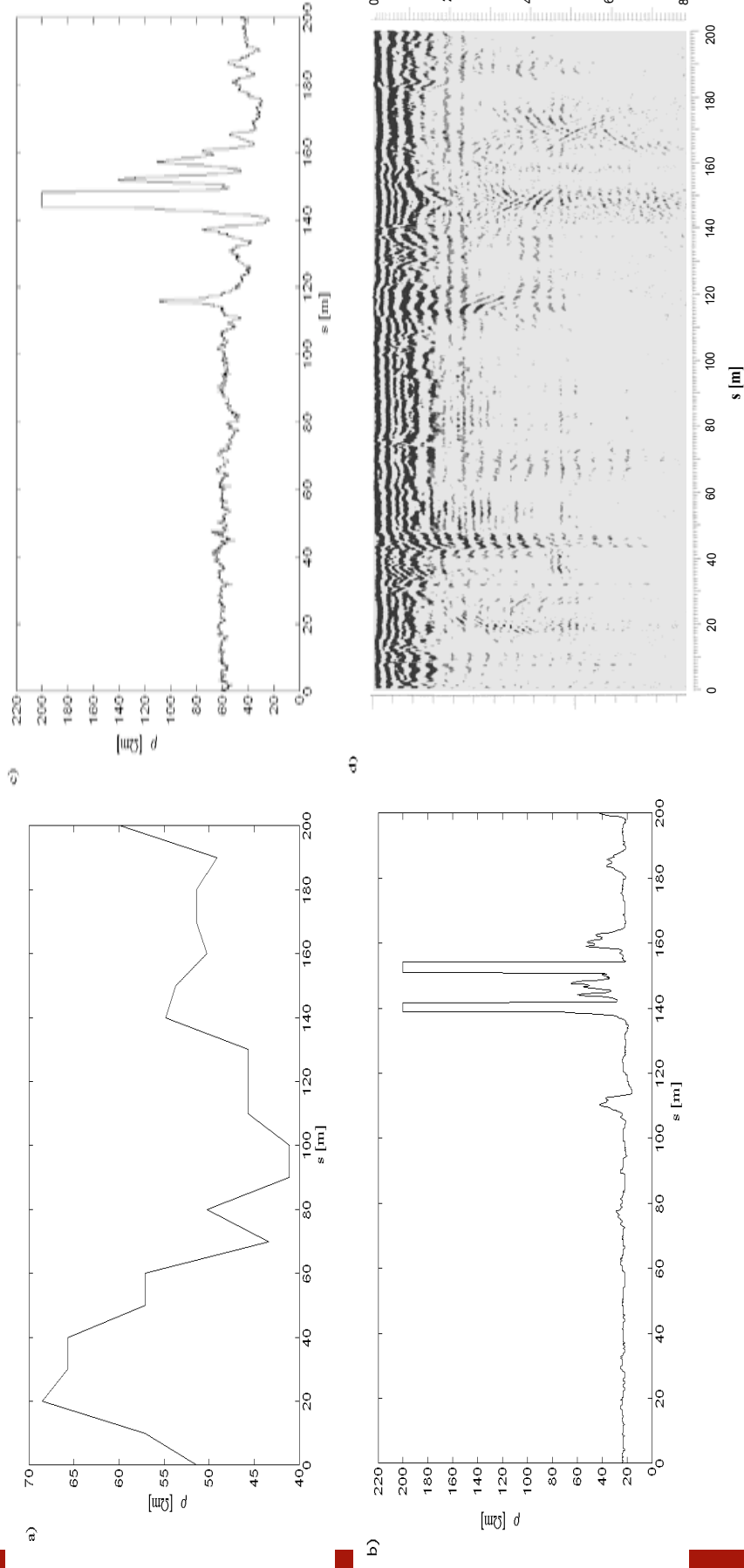
Wyniki pomiarów

Pomiary elektrooporowe (LPH 03) - konfiguracja Wenera, z rozstawem elektrod równym 10 metrów i krokiem pomiarowym równym 10 metrów

Pomiary impedancji wzajemnej w układzie anten koplanarnych poziomych i koncentrycznych - rozstaw anten równym 5 metrów i krokiem pomiarowym 0.3 metra

Pomiary georadarowe (RAMAC/GPR) – antena ekranowana o częstotliwości 250 MHz z ziarnem pomiarowym 0,2 metra

Wyniki pomiarów



Rys.2. Wyniki pomiarów odcinka wagi przeciwpowodziowego metodą: a) elektrooporową, b) antenami koplanarnymi poziomymi, c) antenami koncentrycznymi, d) georadarem

Wnioski

Przedstawione wyniki badań odcinka wału przeciwpowodziowego na brzegu Odry we Wrocławiu metodami: elektrooporową i elektromagnetycznymi są ze sobą zbieżne.

Pomiary metodą elektrooporową są najmniej dokładne z uzyskanych wyników. Krok pomiarowy tej metody wynosił 10 m. Zwiększając dokładność tej metody należy zmniejszyć krok pomiarowy co pociąga za sobą wydłużenie i tak już długiego czasu potrzebnego do pomiarów.

Wnioski

Celowe jest stosowanie metod elektromagnetycznych lub geoelektrycznych do wstępnej oceny struktury wąłu przeciwpowodziowego. Wykonanie pomiarów w stosunkowo krótkim czasie pozwala na wskazanie miejsc w których struktura wąłu jest zmieniona. Wskazane miejsca mogą być pomocne przy wyborze miejsc sondowań klasyczną metodą pomiarową

Łączna analiza uzyskanych wyników pomiarów pokazuje celowość stosowania kilku metod jednocześnie do wstępnego badania przypowierzchniowych struktur ziemi.