

Zamawiający (Inwestor):

**GMINA KRZYWDA
ŻELECHOWSKA 24B,
21-470 KRZYWDA
NIP 825-10-38-033**

Wykonawca:

**GEOVOLT- GEOFIZYKA INŻYNIERSKA MACIEJ FRYCZ
JANA PAWŁA II, 106/1/1
35-317 RZESZÓW
NIP: 868-185-72-36**



Zamierzenie budowlane:

**SPRAWOZDANIE Z BADAŃ GEOFIZYCZNYCH DLA
OKREŚLENIA WARUNKÓW HYDROGEOLOGICZNYCH
WYKONANIA UJĘCIA WODY.**

gmina Krzywda
powiat łukowski
województwo lubelskie

Stanowisko	Imię i nazwisko	Nr uprawnień	Podpis
Opracował:	mgr inż. Maciej Frycz	XI-O211/XII-0191	
			Data: marzec 2017

SPIS TREŚCI

SPIS ZAŁĄCZNIKÓW	1
1. WSTĘP.....	2
2. KRÓTKA CHARAKTERYSTYKA METODY TOMOGRAFII ELEKTROOPOROWEJ.	2
3. CHARAKTERYSTYKA REJONU BADAŃ.....	3
4. CEL BADAŃ GEOFIZYCZNYCH ORAZ DOBÓR METOD	4
5. OMÓWIENIE WYKONANYCH ZAŁĄCZNIKÓW GRAFICZNYCH.....	4
6 . WNIOSKI.....	6

SPIS ZAŁĄCZNIKÓW

ZAŁĄCZNI NR 1 – mapa sytuacyjna

ZAŁĄCZNI NR 2 – przekrój elektrooporowy

1. WSTĘP

Opracowanie niniejsze zawiera wyniki badań geofizycznych metodą tomografii elektrooporowej, wykonanych na zlecenie Urzędu Gminy Krzywda.

Badania przeprowadzono aparaturą ARES II, produkowaną przez firmę GF Instruments. Dane przetworzono i zinterpretowano przy użyciu oprogramowania RES2DINV.

Celem badań było określenie warunków hydrogeologicznych. Badania wykonano w miejscach wskazanych przez zleceniodawcę.

2. KRÓTKA CHARAKTERYSTYKA METODY TOMOGRAFII ELEKTROOPOROWEJ

Metoda tomografii elektrooporowej polega na rozmieszczeniu wzdłuż profilu, na którym wykonywane mają zostać badania, odpowiedniej ilości elektrod pomiarowych. Elektrody te rozmieszczone w równych odległościach od siebie, połączone kablem wielożyłowym do jednostki centralnej, stanowią układ pomiarowy. Jednostka centralna wyposażona jest w cyfrowy miernik geoelektryczny oraz selektor elektrod. Selektor umożliwia dokonanie pomiaru oporności pozornej dla dowolnej kombinacji 8 elektrod, spośród wszystkich podłączonych do kabla wielożyłowego. Cała procedura jest zautomatyzowana, a za wybór odpowiednich elektrod i ich rozstawu odpowiedzialna jest aparatura pomiarowa.

Możliwe jest wybranie dowolnego układu pomiarowego, a w szczególności najbardziej popularnych (Wennera, Szlumbergera, dipol-dipol), jak również ich kombinacji co pozwala korzystać z zalet każdego z układów pomiarowych w procesie przetwarzania danych. Przetwarzanie tak uzyskanych danych wykonywane jest przy pomocy odpowiedniego oprogramowania pozwalającego na wykonanie zadania odwrotnego tj. inwersji. Proces ten polega na takim dobraniu modelu geoelektrycznego, aby obliczony rozkład oporności pozornej był jak najlepiej dopasowany do rozkładu oporności pozornej pomierzonej. Na drodze inwersji danych polowych uzyskujemy model rozkładu rzeczywistej oporności ośrodka geologicznego.

3. CHARAKTERYSTYKA REJONU BADAŃ

Teren badań znajduje się w miejscowości Wola Okrzejska, wsi położonej w województwie lubelskim, w powiecie łukowskim, w gminie Krzywda. Teren badań został wskazany przez inwestora. Teren położony na rzędnej około 170m npm. Lokalizacja terenu badań przedstawiona została na mapie sytuacyjnej stanowiącej Załącznik Nr 1 .

4. CEL BADAŃ GEOFIZYCZNYCH ORAZ DOBÓR METOD

Podstawą zastosowania metody obrazowania elektrooporowego do rozwiązania zadania geologicznego jest fakt, iż oporność elektryczna warstwy wodonośnej występującej w rejonie badań jest znacząco wyższa, niż oporność warstw otaczających. Stąd wysoki gradient oporności występujący na granicy warstw jest podstawą do wyznaczenia stropu i jeżeli to możliwe spągu warstwy wodonośnej.

Pomiary wykonano układami pomiarowymi Wenner Alfa oraz Wenner-Schlumberger. Do końcowej interpretacji wykorzystano dane zarejestrowane układem Wennera jako charakteryzujące się najlepszą w tym przypadku rozdzielczością poziomą i pionową. Pomiary wykonano z krokiem bazowym elektrod pomiarowych równym 5.5m, aby uzyskać odpowiednią głębokość penetracji.

5. OMÓWIENIE WYKONANYCH ZAŁĄCZNIKÓW GRAFICZNYCH

Badania, jak już wspomniano, wykonano metodą obrazowania elektrooporowego. Pomiarami geoelektrycznymi określono zróżnicowanie oporności podłoża gruntowego związane z litologią i nawodnieniem.

Badania elektrooporowe wykonano wzdłuż 1 profilu badawczego. Profil był tak zlokalizowany aby środek profilu a zarazem największy zasięg głębokościowy przypadął nad działką inwestora.

Zgromadzone dane poddane zostały procesowi przetwarzania celem otrzymania rozkładu rzeczywistych wartości oporności. W procesie tym otrzymano wyniki obarczone błędem inwersji na poziomie poniżej 3-5 procent. Wynik taki należy uznać za bardzo dobry, pozwalający uznać wyniki interpretacji danych pomiarowych za wiarygodne.

Wyniki pomiarów przedstawiono w formie przekroju rozkładu oporności elektrycznej, wzdłuż linii profilu pomiarowego, do głębokości 100 m p.p.t. (zał. nr 2).

Profil elektrooporowy przedstawia mapę zmian oporności rzeczywistej w płaszczyźnie 2D. Zarejestrowane oporności zawierają się w przedziale 25 -1000 Ωm . Wartości oporności na poziomie poniżej 30 Ωm łączone są z występowaniem w podłożu warstwy gruntów spoistych, natomiast oporności wysokie o wartościach powyżej 70 Ωm identyfikowane są z obecnością warstw skalnych w których spodziewana jest warstwa wodonośna.

Do głębokości około 15m występuje warstwa czwartorzędowa zbudowana z naprzemianległych osadów polodowcowych głównie piaszczystych . Pod tą warstwą na całej długości profilu występuje warstwa utworów niskooporowych (<30ohmm) utożsamianych z warstwą o słabych parametrach hydrogeologicznych. Jest to warstwa stanowiąca barierę dla przepuszczalności i magazynowania wody.

Pod warstwą niskooporową na głębokości około 35m ppt w północnej części działki na 230mb profilu elektrooporowego zostały zarejestrowane oporności charakterystyczne dla skał zbiornikowych.

W takich warunkach zaleca się wykonanie ujęcia w możliwie największych zarejestrowanych opornościach, dlatego studnia powinna być zlokalizowana jak najbliżej północnej granicy działki.

6 . WNIOSKI

- W ramach prowadzonych prac wykonano 1 profil geofizyczny – elektrooporowy o długości 470 mb.
- Na przekrojach badawczych wyznaczono granice geoelektryczne interpretowane z występowaniem granic bloków opornościowych.
- Wyznaczono przebieg w/w granicy w sposób ciągły wzdłuż przebiegu profili badawczych.
- W rezultacie prac wyznaczono elementy geometrii oraz określono zróżnicowanie właściwości fizycznych warstw budujących badany rejon.
- Na przekroju oraz na mapie wskazano miejsce posadowienia przyszłego ujęcia.