



Siechnicka Inwestycyjna Spółka Komunalna Sp. z o.o.
ul. Jana Pawła II 12, 55-011 Siechnice

**Sprawozdanie z badań geofizycznych
metodą sondowań geoelektrycznych-elektrooporowych [SGE]
wykonanych dla potrzeb rozpoznania warunków hydrogeologicznych
oraz wskazania lokalizacji i głębokości wierceń studziennych
w obrębie wskazanych działek
w Świętej Katarzynie, Żernikach Wrocławskich i Iwinach**

Opracowali:


mgr inż. Ewa Farbisz
(upr. geof. kat.X- Nr120136)


mgr Stanisław Mzyk
(upr. geof. kat.X- Nr120175)

Wrocław, marzec 2019r.

Spis treści :

	Str.
1. Wstęp.....	3
2. Metodyka i zakres wykonanych badań.....	4
3. Wyniki badań i wnioski	5

Załączniki graficzne :

Zał. nr 1 – Plansza wynikowa – OBIEKT ŻERNIKI WROCŁAWSKIE

Zał. nr 2 – Plansza wynikowa – OBIEKT ŚWIĘTA KATARZYNA

Zał. nr 3 – Plansza wynikowa – OBIEKT IWINY

1. Wstęp.

Opracowanie niniejsze dokumentuje wyniki badań geofizycznych wykonanych na zlecenie Siechnickiej Inwestycyjna Spółki Komunalnej (SISK) Sp. z o.o. w celu rozpoznania warunków hydrogeologicznych i określenia wskazania lokalizacji otworów studziennych w obrębie wskazanych działek w wytypowanych działek gruntu w Świętej Katarzynie, Żernikach Wrocławskich i Iwinach. Badania wykonano na podstawie oferty firmy GEOFAR z dn. 15 stycznia 2019 r. oraz zlecenia SISK/4322/01/19/KM z dn. 25.01.2019 r.

Do rozpoznania geofizycznego wytypowano 3 obiekty studniowe zlokalizowane w obrębie działek:

Obiekt I – Święta Katarzyna – działka nr 570/9

Obiekt II – Iwiny – działka nr 257/5

Obiekt III – Żerniki Wrocławskie – działka nr 51/2

W badaniach zastosowano metodą sondowań geoelektrycznych-elektrooporowych (SGE) powszechnie wykorzystywanych w Polsce i na świecie w poszukiwaniach wód podziemnych.

Złożoną SISK ofertę wykonania badań geofizycznych poprzedzono analizą Mapy Hydrogeologicznej Polski [MHP] w skali 1:50 000, z której wynika, że główny poziom użytkowy wód podziemnych w rejonie planowanych badań związany jest z czwartorzędowym kompleksem utworów piaszczysto-żwirowych, zalegającym w interwale głębokości od kilku do około 25m. Kompleks ten cechuje się dużą zmiennością wymagającą szczegółowego rozpoznania. Alternatywę dla studni ujmujących wody podziemne z tego kompleksu stanowi trzeciorzędowy poziom wodonośny zalegający w interwale głębokości 80-90 m. Biorąc pod uwagę wielkość zapotrzebowania na wodę związanego z nawadnianiem płyt stadionowych, przyjęto założenie że zasoby związane z utworami czwartorzędowymi będą wystarczające. Z tego względu uznano, że badania powinny być ukierunkowane na rozpoznanie tych utworów, czyli do głębokości 30-40m.

Wyniki interpretacji wykonanych pomiarów SGE udokumentowano przekrojami geoelektrycznymi z identyfikacją hydrogeologiczną wydzielonych warstw o zróżnicowanych wartościach oporu elektrycznego. W rejonach stwarzających realne perspektywy budowy studni o zadawalających wydajnościach przedstawiono propozycje lokalizacji wierceń studziennych do głębokości wynikających z opracowanych przekrojów.

Wszystkie zagadnienia związane z przygotowaniem oferty, realizacją badań i ich wynikami konsultowano z Panią dr inż. Moniką Paluch-Puk z Firmy Doradztwo Środowiskowe.

2. Metodyka i zakres wykonanych badań.

Jak wspomniano we wstępie, zastosowana w przeprowadzonych badaniach metoda sondowań geoelektrycznych elektrooporowych (SGE) jest powszechnie, od lat wykorzy-

stywana w Polsce i na świecie w poszukiwaniach wód podziemnych. Metoda ta pozwala na wykrywanie piaszczysto-żwirowych warstw wodonośnych, które charakteryzują się wyraźnie wyższymi oporami elektrycznymi w stosunku do nieprzepuszczalnych glin, iłó i mułków. Na podstawie interpretacji SGE określa się miąższość, sposób wykształcenia, zasięg i głębokość zalegania potencjalnych struktur hydrogeologicznych. Badania metodą SGE minimalizują ryzyko poszukiwań wody, stwarzają podstawę do optymalnej lokalizacji i głębokości otworów studziennych, w miejscach zapewniających maksymalne zasoby i korzystne warunki spływu wód.

Podstawową zasadą metody SGE jest wykonywanie pomiarów wzdłuż linii ciągów, które stwarzają możliwość opracowania przekrojów geoelektrycznych pokazujących zaleganie potencjalnych warstw wodonośnych. Uwzględniając preferowane lokalizacje otworów studziennych A, B, C wskazane przez p. Monikę Paluch-Puk, przedstawiono w ofercie lokalizację ciągów pomiarowych SGE, które z niewielkimi korektami, wynikającymi z potrzeby uwzględnienia infrastruktury badanych obiektów, udało się wykonać w terenie. Wykonano ogółem 12 SGE, których lokalizację dokumentują załączone plansze wynikowe (Zał. 1, 2 i 3):

- na obiekcie Święta Katarzyna – 4 SGE
- na obiekcie Żerniki Wrocławskie – 3 SGE
- na obiekcie Iwiny – 5 SGE

W Iwinach wykonano dodatkowo 1 sondowanie w celu przedłużenia linii przekroju geoelektrycznego w kierunku polepszających się warunków hydrogeologicznych.

Wszystkie sondowania wykonano w symetrycznym układzie Schlumbergera do rozstawów linii prądowych zapewniających penetrację głębokościową do 50m.

3. Wyniki badań i wnioski.

Uzyskane z pomiarów terenowych dane, czyli tzw. krzywe SGE, poddano procedurze interpretacyjnej ukierunkowanej na wyeksponowanie istotnych elementów budowy geologicznej i warunków hydrogeologicznych badanych obiektów.

Finalnym efektem tej interpretacji są przekroje geoelektryczne skonstruowane na podstawie komputerowego modelowania krzywych pomiarowych SGE. Obrazują one zaleganie warstw o przyporządkowanych wartościach elektrycznego oporu właściwego, wyrażonych w jednostkach zwanych omometrami (tzw. warstw geoelektrycznych), do głębokości 50-60m. Przekroje te, wraz z lokalizacją stanowisk SGE na wycinkach map satelitarnych przedstawiono na planszach wynikowych stanowiących załączniki nr nr 1, 2 i 3.

W nawiązaniu charakterystyki oporowej utworów geologicznych północno-wschodnich okolic Wrocławia przedstawiono na przekrojach identyfikację hydrogeologiczną warstw geoelektrycznych wydzielając w szczególności:

- utwory przypowierzchniowe o oporach powyżej 100 omm – piaski i gliny odwodnione w partiach przypowierzchniowych i piaski zawodnione występujące nieco głębiej
- 40-70 omm - gliny zapiaszczone
- 25-45 omm - iły/mułki zapiaszczone lub kompleksy ilasto-piaszczyste z drobnymi przewarstwieniami zawodnionych piasków
- 7-20 omm - niskooporowy kompleks nieprzepuszczalnych, trzeciorzędowych iłów i mułków.

Opracowane przekroje stwarzają podstawę do oceny warunków hydrogeologicznych i możliwości zlokalizowania studni w obrębie poszczególnych obiektów:

Obiekt Żerniki Wrocławskie (Zał. nr 1)

Z opracowanego przekroju geoelektrycznego I-I' wynika, że najkorzystniejszym miejscem lokalizacji otworu studziennego jest punkt C, gdzie istnieje realna szansa na uzyskanie zadowalającej ilości wody z warstwy geoelektrycznej o wartości oporu 76 omm, która powinna odpowiadać zawodnionym piaskom, lekko zaglinionym. Warstwa ta wyraźnie zwiększa miąższość i głębokość zalegania spągu z zachodu na wschód co stwarza korzystne warunki dopływu wody w punkcie C. Wg przekroju geoelektrycznego we

wskazanym punkcie C należy projektować wykonanie wiercenia studziennego do głębokości około 17m (do osiągnięcia stropu jednorodnych iłów).

Obiekt Święta Katarzyna (Zał. nr 2)

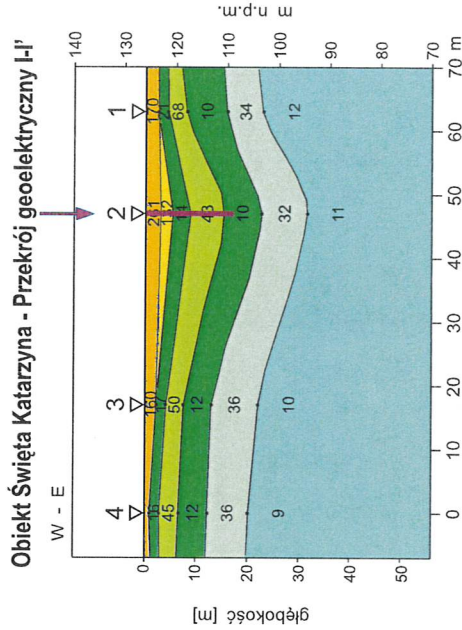
Opracowany przekrój geoelektryczny I-I' wskazuje, że warunki hydrogeologiczne na linii tego przekroju są niekorzystne i nie dają podstaw do wskazania lokalizacji wiercenia studziennego. Dominujący udział mają tu wydzielenia o niskich wartościach oporu elektrycznego (poniżej 50 omm) gliny i łąy. Ewentualną lokalizację wiercenia studziennego można rozważać w punkcie B (SGE nr 2) aczkolwiek o znikomych szansach na pozytywny wynik. W opinii autorów uzyskane wyniki badań nie uzasadniają wykonania wiercenia ze względu na brak realnych perspektyw na uzyskanie zadowalającej, stabilnej wydajności wody. Wskazane byłoby wykonanie dodatkowych pomiarów SGE w innych częściach działki 570/9.

Obiekt Iwiny (zał. nr 3)

Wyniki interpretacji wykonanych pomiarów SGE (przekrój geoelektryczny I-I') negatywnie diagnozują możliwość zlokalizowania otworu studziennego na odcinku sondowań 1-3 obejmującym preferowane lokalizacje A i B. Dominują tu utwory niskooporowe o znikomych predyspozycjach hydrogeologicznych. Przekrój ten nawiązany do starej studni (SGE nr 3) oraz przedłużony do ogrodzenia obiektu (SGE nr 5) wskazuje, że na tym odcinku pojawia się płytka struktura wodonośna. Punkt SGE nr 5 można rozważać jako lokalizację wiercenia do głębokości około 12 m z prognozą uzyskania lepszych warunków hydrogeologicznych niż w starej studni. W opinii autorów bardziej racjonalną decyzją byłoby jednak rozpoznanie południowo zachodniej części działki 257/5 gdzie można by zlokalizować znacznie lepsze miejsce wiercenia.

OBIEKT ŚWIĘTA KATARZYNA - PLANSZA WYNIKOWA - Zał. nr 2

Szkieł lokalizacyjny wykonanych pomiarów SGE



Objaśnienia :

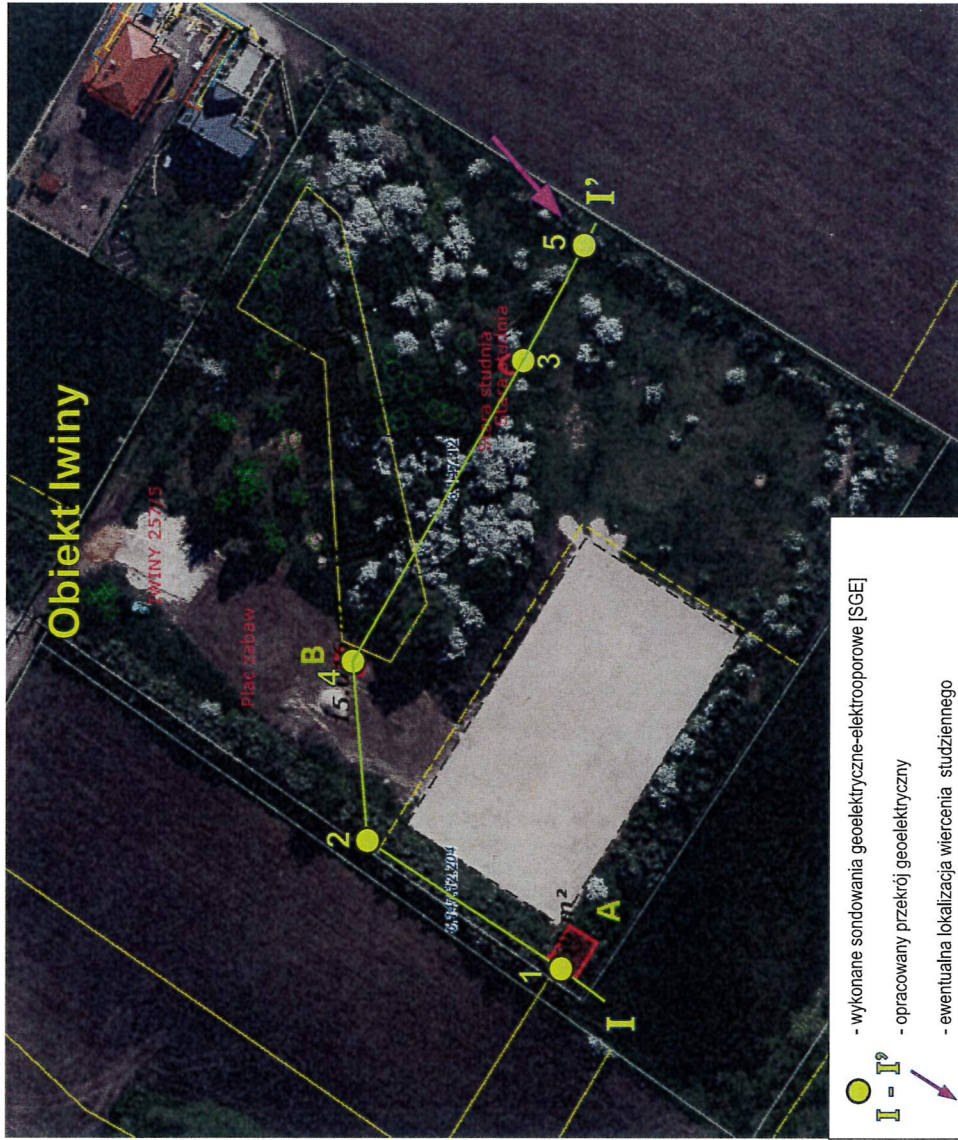
- ▽ 160 - stanowiska wykonanych sondowań geoelektrycznych (SGE)
- 12 - warstwy geoelektryczne wydzielone na podstawie komputerowego modelowania danych pomiarowych SGE z wartościami elektrycznego oporu w omimetrach

IDENTYFIKACJA HYDROGEOLOGICZNA WYDZIELONYCH WARSTW GEOELEKTRYCZNYCH :

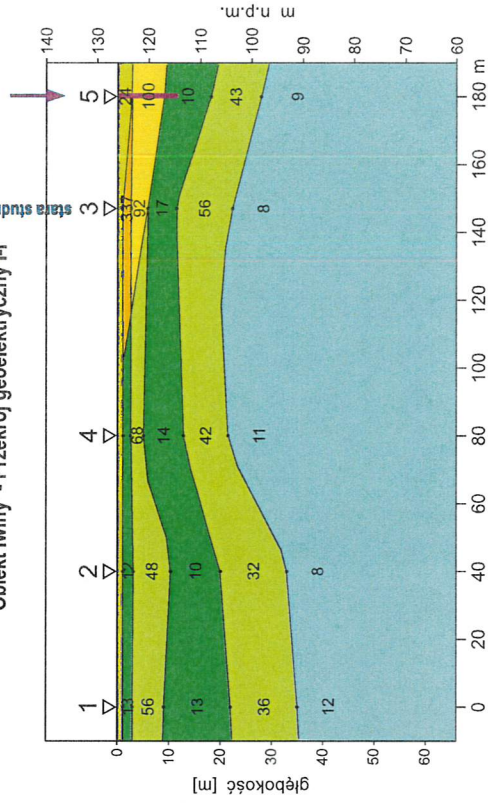
- - przypowierzchniowe utwory piaszczyste, zawadnione lokalnie w dolnych partiach
 - - gliny, il, jednorodne
 - - piaszki zawadnione
 - - gliny zapiaszczone z możliwym przewarstwieniem zawadnionych piaszków
 - - gliny/ il, lekko zapiaszczone
 - - il, jednorodne
- - ewentualna lokalizacja otworu studziennego wiercenie do głębokości 17m

OBIEKT IWINY - PLANSZA WYNIKOWA - Zał. nr 3

Szkic lokalizacyjny wykonanych pomiarów SGE



Obiekt Iwiny - Przekrój geoelektryczny I-I'



Objaśnienia :

- ▽ - stanowiska wykonanych sondowań geoelektrycznych (SGE)
- 75 - warstwy geoelektryczne wydzielone na podstawie komputerowego modelowania danych pomiarowych SGE
- 8 - z wartościami elektrycznego oporu właściwego w omimetrach

- utwory przypowierzchniowe
- przypowierzchniowe piaski, odwodnione
- piaski zawodnione
- jednorodne gliny,mulki
- gliny,mulki lekko zapiaszczone z możliwymi przewarstwieniami zawodnionych piasków
- ity jednorodne

- ewentualna lokalizacja otworu studziennego
wiercenie do głębokości 12 m

