

**TEMAT:**

Opinia geotechniczna wraz z dokumentacją badań podłoża gruntowego dla projektu sieci wodociągowej i kanalizacyjnej w Ostrowie Wlkp.

**INWESTOR :**

WODKAN  
Przedsiębiorstwo Wodociągów i Kanalizacji S.A.  
ul. Partyzancka 27  
63-400 Ostrów Wlkp.

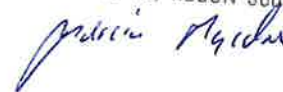
**ZLECENIODAWCA:**

Usługi Projektowe Gabriela Andraka  
ul. Świerkowa 26  
63-410 Gorzyce Wielkie

**OPRACOWAŁ:**

mgr Marcin Mączka  
upr. geol. nr:  
XI/19/2010  
XII/20/2010

**"TOPAZ"**  
Biuro Geologiczno-Inżynierskie  
Marcin Mączka  
ul. Modrzewskiego 1 A/7, kom. 0-605 856 935  
63-400 Ostrów Wielkopolski  
NIP 622-240-99-16, REGON 300116851



- ✓ OPINIE  
GEOTECHNICZNE
- ✓ DOKUMENTACJE BADAŃ  
PODŁOŻA  
GRUNTOWEGO
- ✓ ODWIERTY MAŁO  
ŚREDNICOWE  
OKREŚLAJĄCE WARUNKI  
GRUNTOWE DLA  
POSADOWIENIA  
OBIEKTÓW  
BUDOWNICTWA  
KUBATUROWEGO I  
LINIOWEGO
- ✓ SONDOWANIA  
OKREŚLAJĄCE  
ZAGĘSZCZENIE LUB  
PLASTYCZNOŚĆ  
GRUNTU
- ✓ BADANIA PŁYTA VSS

## ZAWARTOŚĆ OPRACOWANIA

### I. Część tekstowa:

1. Wstęp .....	str. 2
1.1. Podstawa prawna opracowania .....	str. 2
1.2. Zakres wykonywanych badań .....	str. 2
1.3. Wykorzystane materiały .....	str. 2
2. Położenie terenu badań .....	str. 3
3. Morfologia i budowa geologiczna .....	str. 3
4. Warunki hydrogeologiczne .....	str. 3
5. Warunki geotechniczne .....	str. 3
6. Wnioski i zalecenia.....	str. 4

### II. Załączniki graficzne:

1. Fragment planu Ostrowa Wlkp. w skali 1:14 000
2. Mapa dokumentacyjna w skali 1:500
3. Objaśnienia znaków i symboli
4. Parametry geotechniczne
5. Karta dokumentacyjna otworu badawczego
6. Karta sondowania sondą SD-10 (DPL)

## 1. Wstęp

### 1.1. Podstawa prawna opracowania

Niniejsze opracowanie wykonano na podstawie zlecenia: Usługi Projektowe Gabriela Andraka, z siedzibą w Gorzycach Wielkich przy ul. Świerkowej 26. Jego celem jest określenie warunków geotechnicznych w podłożu projektowanej sieci wodociągowej w ul. Szymborskiej w Ostrowie Wlkp. Dokumentację oparto o obowiązujące przepisy:

- Rozporządzenie Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25 kwietnia 2012 r, w sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadowienia obiektów budowlanych.
- Polska norma PN-B-03479 „Geotechnika – dokumentowanie geotechniczne – zasady ogólne) wydana w sierpniu 1998 r.

Położenie projektowanej inwestycji, oraz lokalizację otworów badawczych przedstawiono na mapach stanowiących załączniki nr 1 i 2.

### 1.2. Cel opracowania i zakres wykonywanych badań.

Wg informacji uzyskanych od Zleceniodawcy wynika, że projektowana jest sieć wodociągowa w ul. Szymborskiej na odcinku o długości ca 78 m.

Celem opracowania jest:

- Rozpoznanie warunków gruntowo – wodnych.
- Określenie parametrów geotechnicznych gruntów.
- Ocena przydatności podłoża gruntowego i środowiska wodnego.
- Sformułowanie wniosków.

Zakres badań ustalono w uzgodnieniu ze Zleceniodawcą. Obejmował on:

- Wizję lokalną terenu w lutym 2024 r.
- Wytyczenie miejsca otworu badawczego metodą domiarów prostokątnych oraz jego zaniwelowanie w oparciu o pobliskie rzędne terenowe.
- 1 szt. wiercenia ręcznego o głębokości 1,8 m.
- 1 szt. sondowania sondą SD-10 (DPL).
- Badania makroskopowe wszystkich próbek gruntu.
- Pomiar zwierciadła wody gruntowej.
- Ustalenie na podstawie cech wiodących wartości parametrów geotechnicznych dla poszczególnych warstw **metodą B** polegającą na oznaczaniu wartości parametru na podstawie zależności korelacyjnych między parametrami fizycznymi lub wytrzymałościowymi a innym parametrem ( $I_D$  lub  $I_L$ ) wyznaczonym metodą A a więc bezpośrednim oznaczeniu za pomocą badań polowych.

### 1.3. Wykorzystane materiały:

- Mapa sytuacyjno-wysokościowa w skali 1:1000.
  - Fragment planu Ostrowa Wlkp. w skali 1: 14 000.
  - Normy państwowe i branżowe oraz instrukcje geotechniczne:
    - PN/B-02479 Dokumentowanie geotechniczne
    - PN-81/B-03020 Grunty budowlane. Posadowienie bezpośrednie budowli. Obliczenia statyczne i projektowe
    - PN/B-04452 Geotechnika; Badania polowe
    - PN-86/B-02480 Grunty budowlane, określenia, symbole, podział i opis gruntu
    - PN-88/B-04481 Grunty budowlane. Badania próbek gruntu.
- „Instrukcja badań makroskopowych dla celów klasyfikowania gruntów budowlanych” – WYDZIAŁ BADAWCZO – ROZWOJOWY GEOLOGII, GEOPROJEKT - Warszawa 1979

- Literatura branżowa:  
„Przyrodnicze aspekty bezpiecznego budownictwa” – J. Jeż - WYDAWNICTWO POLITECHNIKI POZNAŃSKIEJ; Poznań 2001  
„Zarys geotechniki” – Z. Wiłun – WYDAWNICTWA KOMUNIKACJI I ŁĄCZNOŚCI – Warszawa 2005

## 2. Położenie terenu badań

Teren badań położony jest w północno-wschodniej części Ostrowa Wlkp., w dzielnicy Pruślin. Projektowany fragment sieci wodociągowej będzie przebiegał wzdłuż ul. W. Szymborskiej przez dz. nr 69/6, 71/2, 72/5, 76/4, 79/12. Wokół występuje zabudowa jednorodzinna i gospodarczo-usługowa, oraz wiele nieużytków. W podłożu nie zakopano żadnych sieci. Od strony północnej znajduje się Galeria Ostrowia.

Administracyjnie badany obszar należy do gminy Ostrów Wlkp., powiat ostrowski, woj. wielkopolskie.

## 3. Morfologia i budowa geologiczna

W ujęciu geomorfologicznym, obszar opracowania należy do Wysoczyzny Kaliskiej, jednostki fizjograficznej rzędu subregionu (wg podziału J. Kondrackiego<sup>1</sup>). Jest to glacialna jednostka morfologiczna, której wiek zaliczyć można do stadiału Warty, zlodowacenia środkowopolskiego. Badany teren jest położony na skraju dolinki rzeczki Ołobok wcinającej się w Wysoczyznę.

W podłożu, pod wierzchnią warstwą gleby występują holocenijskie osady rzeczne wykształcone jako piaski drobne, nie przewiercone.

Pierwotna morfologia terenu nie została przekształcona działalnością człowieka. Powierzchnia terenu jest pofalowana, najniższa w rejonie otworu badawczego, od którego wznosi się zarówno w kierunku zachodnim jak i wschodnim. Zmierzona rzędna punktu badawczego wynosi 130,00 m n.p.m.

## 4. Warunki hydrogeologiczne

Na omawianym obszarze stwierdzono występowanie wody gruntowej o zwierciadle swobodnym na głębokości 0,60 m p.p.t. (na rzędnej 129,40 m n.p.m.).

Ok 100 m na północ przebiega najbliższy ciek w formie rowu melioracyjnego, obecnie jest on skanalizowany. Płyne on w kierunku północno-wschodnim i po ok 2 km zasila wody Ołoboku, który stanowi główną bazę drenażową dla okolicznych wód gruntowych. Badany teren jest położony na skraju tarasu zalewowego Ołoboku.

Podłoże zasadniczo zbudowane jest z przeciętnie przepuszczalnej warstwy glębowej z uwagi na jej torfowy charakter, oraz dobrze przepuszczalnych piasków drobnych występujących głębiej.

## 5. Warunki geotechniczne

Warunki gruntowe udokumentowano do głębokości 1,8 m p.p.t. Charakterystykę i parametry gruntów ustalono zgodnie z normami: PN-81/B-03020 i PN-86/B-02480.

Na podstawie analizy karty otworu (zał. nr 5), oraz wyników badań połowych gruntów, wydzielono następujące warstwy geotechniczne:

**WARSTWA I** – powierzchniowa warstwa gruntów młodych, holocenijskich, wykształconych jako gleba o charakterze torfiastym i miąższości 0,7 m.

<sup>1</sup> Kondracki J., 2000: „Geografia regionalna Polski” – PWN W-wa.

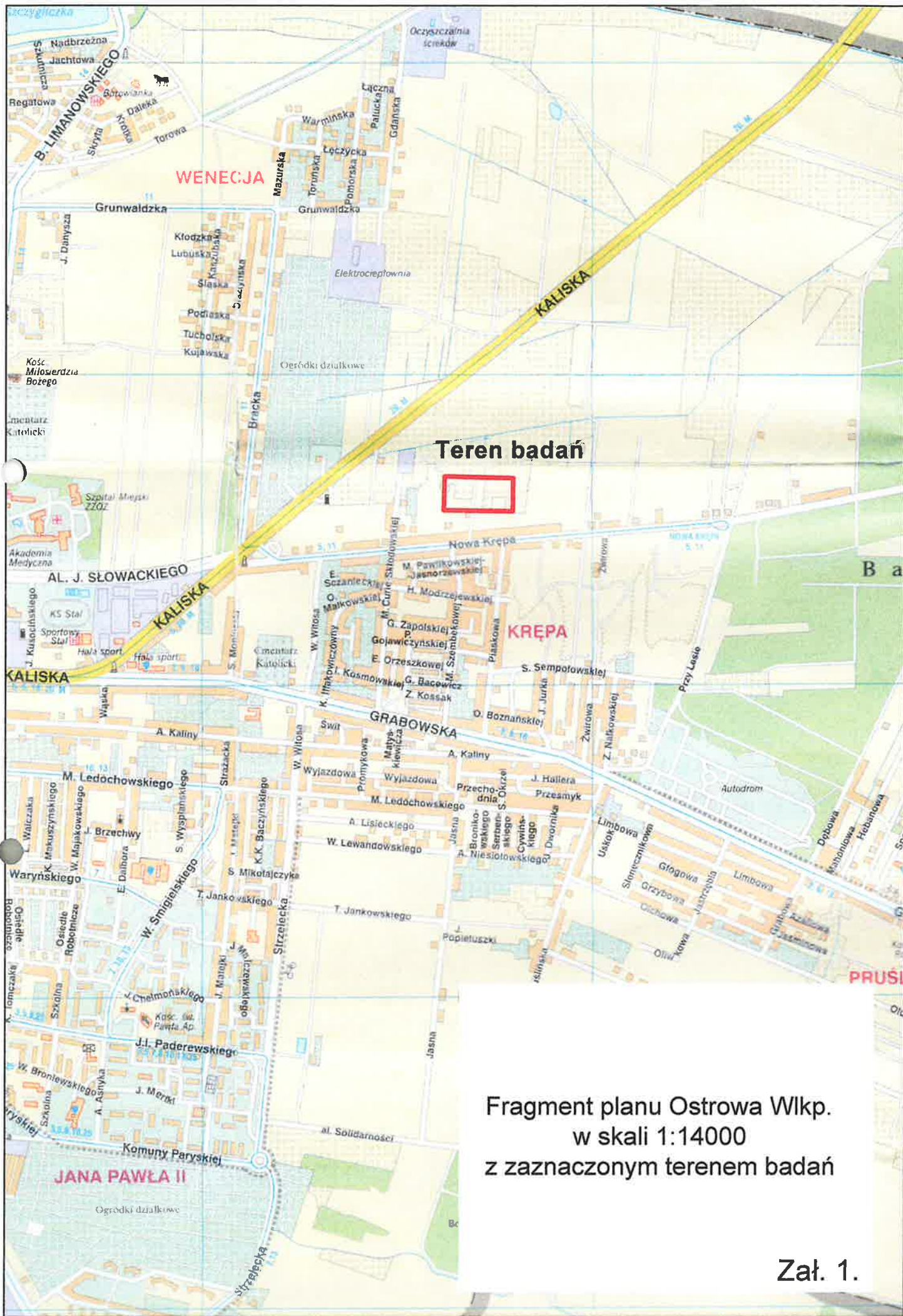
**WARSTWA II** – holocenijskie, rzeczne piaski drobne zalegające bezpośrednio pod glebą. Za pomocą sondy lekkiej wbijanej SD-10 (DPL) określono ich stopień zagęszczenia na średnim poziomie  $I_D = 0,58$  (stan średnio zagęszczony).

Szczegóły wzajemnych korelacji między poszczególnymi warstwami przedstawiono na karcie otworu w załączniku 5.

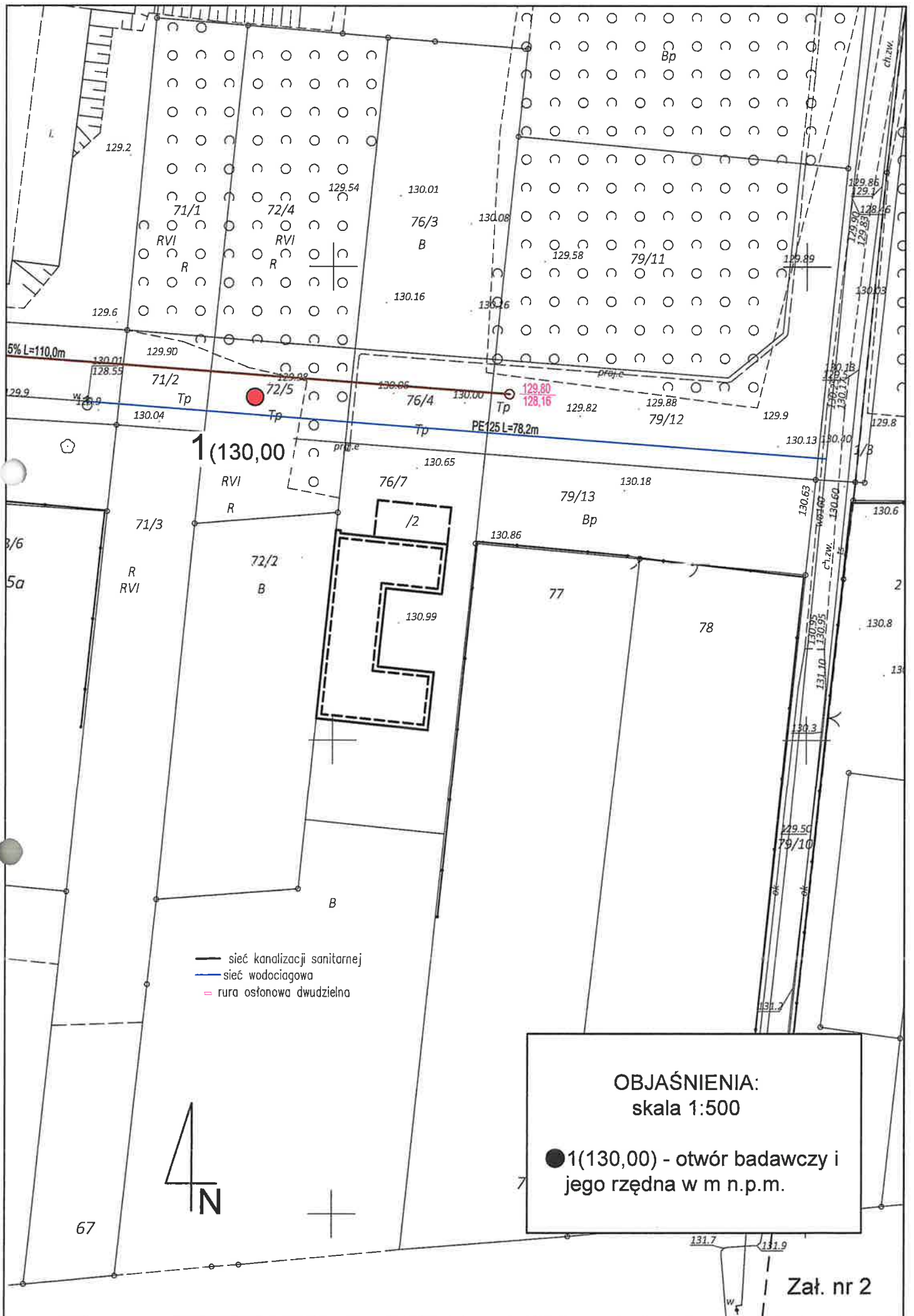
## 6. Wnioski i zalecenia

1. W podłożu, na podstawie badań stwierdzono, że **warunki gruntowe są złożone** jedynie z uwagi na wysoki poziom wód gruntowych.
2. Podane wartości parametru  $I_D$  charakteryzujące stan podłoża, są wartościami uśrednionymi dla danej wydzielonej warstwy geotechnicznej.
3. Uśrednione wartości parametrów geotechnicznych zestawiono tabelarycznie w załączniku nr 4.
4. Szczegółowy układ warstw przedstawiono na karcie otworu w załączniku nr 5 do niniejszego opracowania. W podłożu, pod wierzchnią warstwą gleby występują holocenijskie osady rzeczne wykształcone jako piaski drobne w stanie średnio zagęszczonym ( $I_D = 0,58$ ).
5. Na omawianym obszarze stwierdzono występowanie wody gruntowej o zwierciadle swobodnym na głębokości 0,60 m p.p.t. (na rzędnej 129,40 m n.p.m.).
6. Z uwagi na wysoki poziom wód gruntowych koniecznym będzie zaprojektowanie odpowiedniego odwodnienia wykopów, np. za pomocą igłofiltrów. Ponadto ściany wykopu należy osłonić ściankami rozporowymi, co zapobiegnie osypywaniu się gruntu do wykopu i zabezpieczy pracujących w nim robotników.





Fragment planu Ostrowa Wlkp.  
w skali 1:14000  
z zaznaczonym terenem badań



1(130,00)

- sieć kanalizacji sanitarnej
- sieć wodociągowa
- rura osłonowa dwudzielna



**OBJAŚNIENIA:**  
 skala 1:500  
 ● 1(130,00) - otwór badawczy i jego rzędna w m n.p.m.

## OBJAŚNIENIA SYMBOLI I ZNAKÓW

### Grunty nasypowe:

Nb nasyp budowlany  
Nn nasyp niekontrolowany

### Grunty organiczne rodzime:

Ph grunt próchniczny  
Nm namuł  
T torf

### Grunty mineralne rodzime:

Ż żwir  
Żg żwir gliniasty  
Po pospółka  
Pog pospółka gliniasta  
Pr piasek gruboziarnisty  
Ps piasek średnioziarnisty  
Pd piasek drobnoziarnisty  
Pn piasek pylasty  
Pg piasek gliniasty  
Πp pył piaszczysty  
Π pył  
Gp glina piaszczysta  
G glina  
Gn glina pylasta  
Gpz glina piaszczysta zwięzła  
Gz glina zwięzła  
Gnz glina pylasta zwięzła  
Ip ił piaszczysty  
I ił  
In ił pylasty

### Grunty nietypowe:

Gb gleba  
Kr kreda  
Gy gytia

### Oznaczenia dodatkowe:

+ domieszki w gruncie lub nasypie  
C cegła  
B beton  
D drewno  
Żł żużel  
H humus (próchnica)  
CaCO<sub>3</sub> węgiel wapnia

// przewarstwienia  
/ pogranicze innego gruntu

### Stany gruntów:


ln luźny  
szg średnio zagęszczony  
zg zagęszczony


### Stany gruntów spoistych:


pł płynny  
mpl miękkoplastyczny  
pl plastyczny  
tpl twardoplastyczny  
pzw półzwały  
zw zwarty  
1/2/3 liczba wałeczków

### Wilgotność:

s suchy  
mw mało wilgotny  
w wilgotny  
m mokry  
nw nawodniony

 poziom swobodnego zwierciadła wody gruntowej

 ustabilizowany poziom zwierciadła wody gruntowej

 nawiercony poziom zwierciadła wody podziemnej

 sączenie

### Inne oznaczenia:

2 numer otworu  
56,76 rzędna otworu  
I – I oznaczenie przekroju  
IIA numer pakietu i warstwy  
I<sub>D</sub> stopień zagęszczenia  
I<sub>L</sub> stopień plastyczności  
• miejsce pobrania próbki  
1/2,5 numer próbki/głębokość studnia  
\*





**PARAMETRY GEOTECHNICZNE**

**Temat:** Budowa sieci wodociągowej w ul. Szymborskiej w Ostrowie Wlkp.

**Parametry geotechniczne** wg PN-81/B-03020

**OBJAŚNIENIA  
GEOLOGICZNE**

Wartość charakterystyczna  $x^{1/n}/$

Współczynnik materiałowy  $\gamma^m$

Wartość obliczeniowa  $x' = x^{1/n} / \gamma^m$

\* wartość ustalona metodą A

Pozostałe ustalone metodą B

Profil stratygraficzny	Nr Warstwy Geotech.	Symbol Gruntu wg PN-90/B-02480	Symbol Geolog. Konsolidacji gruntu	STAN GRUNTU		Wilgotność Naturalna $w_n$ [%]	Gęstość Objętościowa $\rho$ [g/cm <sup>3</sup> ]	Spójność $c_u$ [kPa]	kąt Tarcia Wewnętrznego $\phi_u$ [°]	Edometryczny moduł ściśliwości		Moduł odkształcenia	
				Stopień Zagęszczenia $I_D$	Stopień plastyczności $I_L$					Pierwotnej $M_0$ [kPa]	Wtórnej $M$ [kPa]	Pierwotnego $E_0$ [kPa]	Wtórniego $E$ [kPa]
Qh	I												
fQh	II	Pd	---	*0,58	----	$\frac{24}{1,1}$	$\frac{1,90}{0,9}$	---	$\frac{31}{0,9}$	73000	----	54000	----

**WARSTWA NIE KLASYFIKOWANA GEOTECHNICZNIE**

# KARTA DOKUMENTACYJNA OTWORU BADAWCZEGO

Zał. nr 5

Nazwa obiektu: Budowa sieci wodociągowej w ul. Szymborskiej w Ostrowie Wlkp.

Otw. nr  
**1**

rzędna: 130,00 m n.p.m.

data wyk.: 06.02.2024

system wiercenia: ręczny

Wiercenie opracował: mgr Marcin Mączka

Rodzaj i średnica świdra	Średnica rur i głęb. zanurzenia	Klasa wapniistości	Nawiercony i ustabilizowany poziom zwierciadła wody podziemnej	Skala 1:50		Miaższość warstwy w m.	OPIS MAKROSKOPOWY					Stopień zagęszczenia (I <sub>o</sub> ) Stopień plastyczności (I <sub>p</sub> )	Numer warstwy geotechnicznej	Rodzaj i gł. pobrania próbki gruntu
				Głębokość i miaższość w m.p.p.t.	Profil litologiczny		Rodzaj gruntu i barwa	Stratygrafia	Wilgotność	Ilość walczkowań	Stan gruntu			
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
SROØ 80 mm			0,60 ▽▼	0,5 1,0 1,5 1,8	Gb Pd	0,7 1,1	Gleba o charakterze torfiastym  Piasek drobny szary, nawodniony, średnio zagęszczony.	Holocen	nw	szg	0,58	I II		

# KARTA WYNIKÓW BADAŃ SONDAJ DYNAMICZNĄ LEKKĄ SD-10

Zał. nr 6

Nazwa obiektu: Budowa sieci wodociągowej w ul. Szymborskiej w Ostrowie Wilkp.

data wyk.: luty 2024

rzędna: 130,00 m n.p.m.

przy otw. nr 1

Wiercenie opracował: Marcin Mączka

Głęb. w m p.p.t.	Observacja wody	Profil litologiczny	Liczba uderzeń na 10 cm wępu sondy ( $N_{10}$ )				INTERPRETACJA		
							10	20	30
<div style="display: flex; align-items: center;"> <div style="writing-mode: vertical-rl; transform: rotate(180deg);">           0,60            1 2 3 4 5 6 7 8         </div> <div style="margin-left: 10px;"> </div> </div>	<div style="display: flex; align-items: center;"> <div style="margin-right: 5px;">▽</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px;">0,60</div> <div style="margin-left: 5px;">▽</div> </div>	Gb  Pd						0,80  1,60	
			0,33	0,67					
		I <sub>D</sub>	luźny	średnio zagęszczony	zagęszczony				