

*Zakład Projektowo-Usługowy Inżynierii Środowiska*

**PRIMEKO**

**62-800 Kalisz; ul. Łódzka 210**

*tel/fax 62 767 02 63*

*e-mail: primeko@o2.pl, www.primeko.com.pl*

*NIP 618-106-29-00 REGON 250604827*

## **OPINIA GEOTECHNICZNA**

<i>Nazwa zamierzenia budowlanego</i>	<b>Budowa sieci wodociągowej i kanalizacji sanitarnej w rejonie ul. Żniwnej w Ostrowie Wielkopolskim</b>
<i>Adres</i>	<b>rejon ul. Żniwnej 63-400 Ostrów Wielkopolski</b>
<i>Kategoria obiektu</i>	<b>XXVI</b>
<i>Identyfikatory działek ewidencyjnych</i>	<b>Jednostka Ewidencyjna 301701_1 Ostrów Wielkopolski Obręb 0168 Ostrów Wielkopolski Działki 71 ; 44/1 ; 51/3 ; 52/5 ; 35</b>
<i>Inwestor</i>	<b>WODKAN Przedsiębiorstwo Wodociągów i Kanalizacji S.A. ul. Partyzancka 27 63-400 Ostrów Wielkopolski</b>

*Umowa – zlecenie: TTI/P/06/2024*

*Kalisz, Wrzesień 2024 r.*

**TEMAT:**

Opinia geotechniczna wraz z dokumentacją badań podłoża gruntowego dla projektu sieci wodociągowej i kanalizacji sanitarnej w ul. Żniwnej w Ostrowie Wlkp.

**INWESTOR :**

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

**ZLECENIODAWCA:**

Zakład Projektowo-Usługowy Inżynierii Środowiska  
PRIMEKO  
ul. Łódzka 210  
62-800 Kalisz

**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

*Marcin Mączka*

- ✓ 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

## 1. Wstęp

### 1.1. Podstawa prawna opracowania

Niniejsze opracowanie wykonano na podstawie zlecenia Zakładu Projektowo-Usługowego Inżynierii Środowiska PRIMEKO z Kalisza. Jego celem jest określenie warunków geotechnicznych w podłożu projektowanej sieci wodociągowej i kanalizacji sanitarnej w ul. Żniwnej 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 posadawienia obiektów budowlanych.
- Polska norma PN-B-03479 „Geotechnika – dokumentowanie geotechniczne – zasady ogólne) wydana w sierpniu 1998 r.

Położenie projektowanej inwestycji, oraz lokalizacje 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 w ul. Żniwnej projektowana jest sieć wodociągowa na odcinku o długości ca 85 m, oraz równoległa do niej nitka kanalizacji sanitarnej o długości ca 84 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 lipcu 2024 r.
- Wytyczenie miejsca otworu badawczego metodą domiarów prostokątnych oraz jego zaniwelowanie w oparciu o pobliskie rzędne terenowe.
- 1 szt. wiercenia ręcznego o głębokości 3,0 m.
- 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 1:500.
  - 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 zachodniej części Ostrowa Wlkp., w dzielnicy Zacharzew. Jest to krótka, boczna uliczka, odchodząca na wschód od ul. Żniwnej, która kończy się w polach. Sama droga ma charakter gruntowy doraźnie utwardzony za pomocą tłucznia i gruzu. Projektowane nitki obu sieci zostaną poprowadzone w obrębie dz. nr 44/1, 71, 51/3 i 52/5. Wzdłuż ul. Żniwnej występuje zabudowa mieszkalna, jednorodzinna, a za linią zabudowy znajdują się pola. W podłożu nie zakopano żadnych sieci.

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 w obrębie wysoczyzny morenowej płaskiej.

W podłożu, pod wierzchnią warstwą nasypu niekontrolowanego występuje pakiet plejstocenijskich osadów lodowcowych, wykształconych jako piaski drobne z pylastymi zalegające na glinach piaszczystych, miejscami na granicy z piaskami gliniastymi.

Pierwotna morfologia terenu została przekształcona działalnością człowieka w związku z budową i eksploatacją istniejącej drogi gruntowej. Powierzchnia terenu opada lekko w kierunku wschodnim, a zmierzona rzędna punktu badawczego wynosi 136,50 m n.p.m.

## 4. Warunki hydrogeologiczne

Na omawianym obszarze stwierdzono występowanie wody gruntowej, która pojawiła się w otworze na skutek sączeń śródglinowych. Ostatecznego pomiaru dokonano po upływie doby, wówczas poziom wody ustabilizował się na głębokości 1,50 m p.p.t. (na rzędnej 135,00 m n.p.m.).

Badany teren leży na dziale wodnym drugiego rzędu między zlewniami Proсны (Warty) i Baryczy (Odry). Najbliższy ciek wodny jest oddalony o ok 1 km w kierunku zachodnim.

Podłoże zasadniczo zbudowane jest z dość dobrze przepuszczalnej warstwy nasypów niekontrolowanych i równie dobrze przepuszczalnych piasków drobnych z pylastymi, oraz leżących głębiej słabo przepuszczalnych, zwałowych glin piaszczystych i piasków gliniastych.

## 5. Warunki geotechniczne

Warunki gruntowe udokumentowano do głębokości 3,0 m p.p.t. Charakterystykę i parametry gruntów ustalono zgodnie z normami: PN-81/B-03020 i PN-86/B-02480.

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

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

**WARSTWA I** – powierzchniowa warstwa gruntów młodych, antropogenicznych, wykształconych jako nasypy niekontrolowane o miąższości 0,5 m. W składzie nasypów stwierdzono mieszaninę piasku i humusu.

**WARSTWA II** – plejstocenijskie, lodowcowe piaski drobne z pylastymi, występujące cienką warstwą bezpośrednio pod nasypami warstwy I. Z uwagi na niewielką miąższość ich stopień zagęszczenia oszacowano na podstawie oporu na świdrze i określono na średnim poziomie  $I_b = 0,50$  (stan średnio zagęszczony).

**WARSTWA III** – plejstocenijskie, lodowcowe osady średnio i mało spójne (**symbol geologicznej konsolidacji gruntu B**), stanowiące zasadnicze podłoże na tym terenie. Wydzielono wśród nich trzy pakiety różniące się rodzajem gruntu i jego stanem określonym za pomocą metody walczkowania:

**WARSTWA IIIa** – gliny piaszczyste o stopniu plastyczności na średnim poziomie  $I_L = 0,20$  (stan twardoplastyczny).

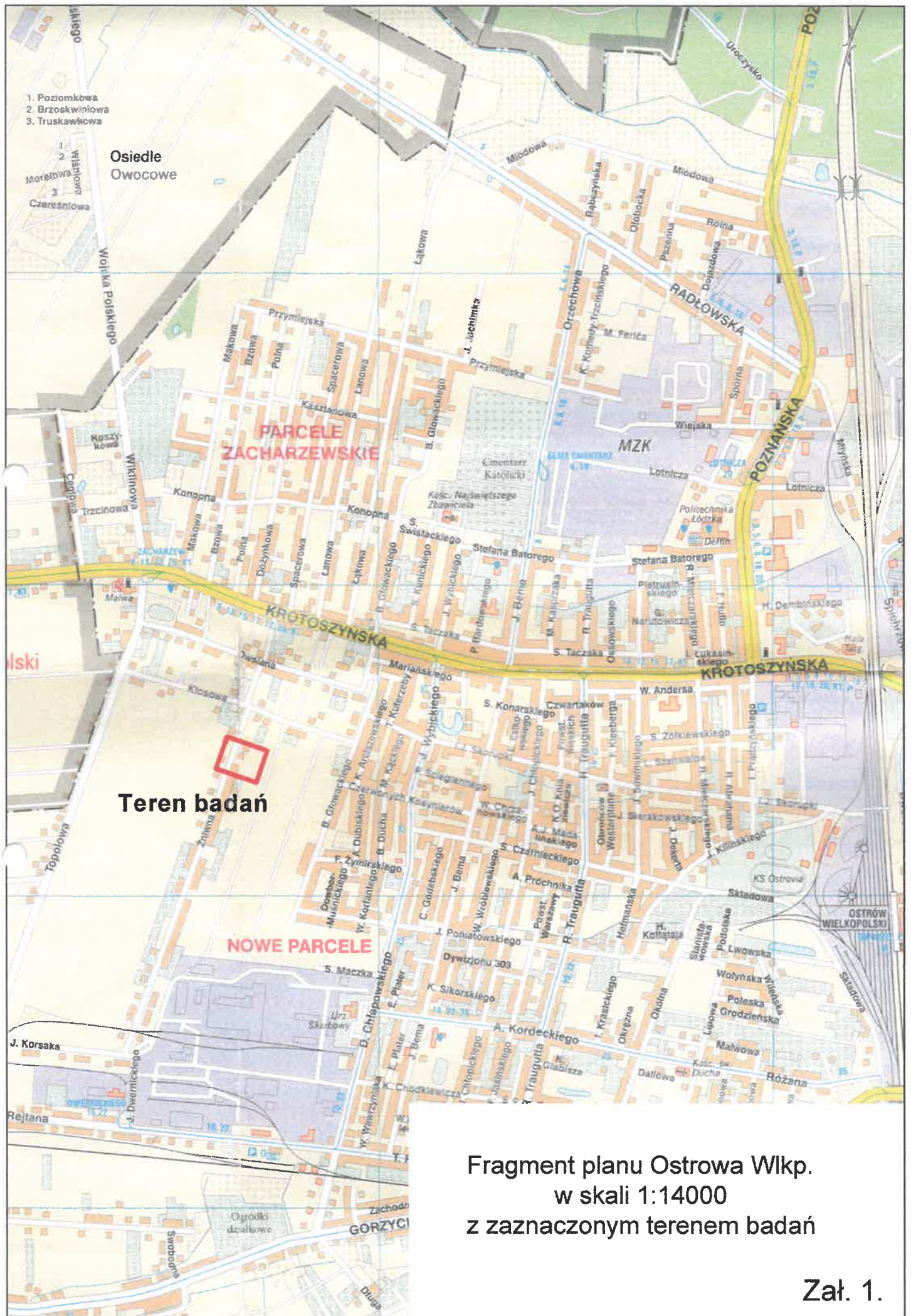
**WARSTWA IIIb** – gliny piaszczyste o stopniu plastyczności na średnim poziomie  $I_L = 0,25$  (stan twardoplastyczny na granicy z plastycznym).

**WARSTWA IIIc** – piaski gliniaste na granicy z glinami piaszczystymi, o stopniu plastyczności na średnim poziomie  $I_L = 0,50$  (stan plastyczny na granicy z miękkoplastycznym).

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 proste**.
2. Podane wartości parametrów  $I_b$  i  $I_L$  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 nasypu niekontrolowanego występuje pakiet plejstocenijskich osadów lodowcowych, wykształconych jako piaski drobne z pylastymi w stanie średnio zagęszczonym ( $I_b = 0,50$ ), zalegające na glinach piaszczystych, miejscami na granicy z piaskami gliniastymi w stanie od twardoplastycznego do granicę plastycznego z miękkoplastycznym ( $I_L = 0,20 \div 0,50$ ).
5. Na omawianym obszarze stwierdzono występowanie wody gruntowej, która pojawiła się w otworze na skutek sączeń śródglinowych. Ostatecznego pomiaru dokonano po upływie doby, wówczas poziom wody ustabilizował się na głębokości 1,50 m p.p.t. (na rzędnej 135,00 m n.p.m.). Szacuje się, że obecny poziom wód gruntowych należy w tym rejonie do średnich.
6. W zależności od głębokości wykopu, może zajść konieczność zastosowania odpowiedniego odwodnienia, przy czym napływ wody powinien być powolny i niewielki, wynikający tylko z odsączania z masywu gruntowego. Ponadto w przypadku głębszych wykopów należy zastosować ścianki rozporowe zabezpieczające dno wykopu przed osypywaniem się gruntu.



- 1. Poziomkowa
- 2. Brzoskwiniowa
- 3. Truskawkowa

Osiedle  
Owocowe

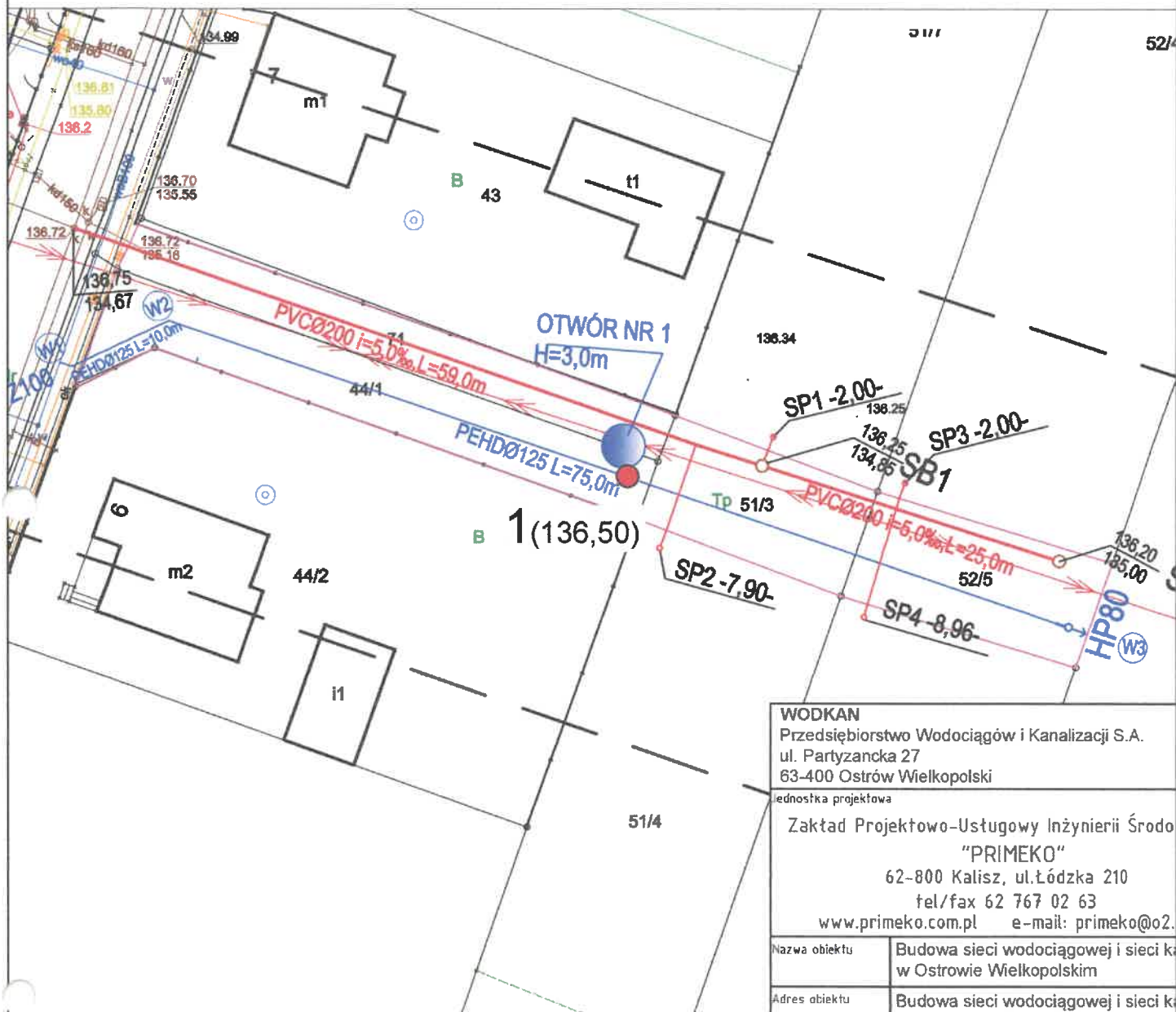
PARCELE  
ZACHARZEWSKIE

MZK

NOWE PARCELE

Teren badań

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



LEGENDA	
	Projektowana sieć kanalizacyjna
	Projektowana sieć wodociągowa
	Projektowana studzienka
	Przyłącze kanalizacyjne

<b>WODKAN</b> Przedsiębiorstwo Wodociągów i Kanalizacji S.A. ul. Partyzancka 27 63-400 Ostrów Wielkopolski	
jednostka projektowa Zakład Projektowo-Ustugowy Inżynierii Środka "PRIMEKO" 62-800 Kalisz, ul. Łódzka 210 tel/fax 62 767 02 63 www.primeko.com.pl e-mail: primeko@o2.	
Nazwa obiektu	Budowa sieci wodociągowej i sieci kanalizacyjnej w Ostrowie Wielkopolskim
Adres obiektu	Budowa sieci wodociągowej i sieci kanalizacyjnej w Ostrowie Wielkopolskim
Nazwa rysunku	PLAN ZAGOSPOD.
Projektant spec. sanitarna	inż. Jarosław Grzelak upr. nr 7131-7132/31/PW/2002
Opracował	inż. Renata Gierosz
Sprawdzający spec. sanitarna	mgr inż. Monika Zurawska upr. nr WKP/0273/PW05/06

**OBJAŚNIENIA:**  
 skala 1:500

● 1(136,50) - 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 wałeczkowań


**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 i kanalizacji sanitarnej w ul. Żniwnej w Ostrowie Wlkp.

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

**OBJAŚNIENIA**

**Wartość charakterystyczna  $x^{1/n}$**

**Współczynnik materiałowy  $\gamma^m$**

\* wartość ustalona metodą A

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

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 Wewnętrzznego $\phi_u$ [°]	Edometryczny moduł ścisłości		Moduł odkształcenia	
				Stopień Zagęszczenia $I_D$	Stopień Plastyczności $I_L$					Pierwotnej $M_0$ [kPa]	Wtórnej $M$ [kPa]	Pierwotnego $E_0$ [kPa]	Wtórniego $E$ [kPa]
Antropog.	I												
gQp													
		II	Pd	---	*0,50	----	<u>6</u> 1,1	<u>1,65</u> 0,9	---	<u>30,5</u> 0,9	----	<u>48000</u>	----
		IIIa	Gp	---	B	----	<u>13</u> 1,1	<u>2,20</u> 0,9	<u>32</u> 0,9	<u>18,5</u> 0,9	----	<u>27500</u>	----
		IIIb	Gp	---	B	----	<u>15</u> 1,1	<u>2,15</u> 0,9	<u>30</u> 0,9	<u>17,5</u> 0,9	----	<u>24500</u>	----
		IIIc	Pg/ Gp	---	B	----	<u>20</u> 1,1	<u>2,05</u> 0,9	<u>22</u> 0,9	<u>12,5</u> 0,9	----	<u>14500</u>	----
<b>WARSTWA NIE KLASYFIKOWANA GEOTECHNICZNIE</b>													

# KARTA DOKUMENTACYJNA OTWORU BADAWCZEGO

Zał. nr 5

Nazwa obiektu: Budowa sieci wodociągowej i kanalizacji sanitarnej w ul. Żniwnej w Ostrowie Wlkp.

Otw. nr  
**1**

rzędna: 136,50 m n.p.m.

data wyk.: 24.07.2024

system wiercenia: ręczny

Wiercenie opracował: mgr Marcin Mączka

Rodzaj i średnica świdra	Średnica rur i głęb. zarurowania	Klasa wapniowości	Nawiercony i ustabilizowany poziom zwierciadła wody podziemnej	Skala 1:50		Miaższość warstwy w m.	OPIS MAKROSKOPOWY					Stopień zagęszczenia ( $f_b$ ) Stopień plastyczności ( $I_p$ )	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			▼ 1,50 ściana śródcylindrowa	0,5 1,0 1,5 2,0 2,5 3,0	Nn Pd+Pn Gp Pg/Gp Gp	0,5 0,3 0,8 0,3 1,1	<p>Nasyp niekontrolowany (mieszanka piasku i humusu).</p> <p>Piasek drobny z pylastym, szaro brązowy, mało wilgotny, średnio zagęszczony.</p> <p>Glina piaszczysta szaro brązowa, mało wilgotna, w stanie twardoplastycznym.</p> <p>Piasek gliniasty na granicy z gliną piaszcz., na granicy stanu plast. i miękoplast.</p> <p>Glina piaszczysta szaro brązowa, mało wilgotna, na granicy stanu twardoplastycznego i plastycznego.</p>	Antropog.  Plejstocen					I II IIIa IIIc IIIb	