

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

Umowa – zlecenie: TTI/P/07/2024

Kalisz, Wrzesień 2024 r.

**TEMAT:**

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

**INWESTOR :**

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

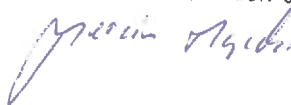
**ZLECENIODAWCA:**

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



- ✓ 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 PŁYTĄ 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. Objasnienia 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 Zakładu Projektowo-Usługowego Inżynierii Środowiska PRIMEKO z Kalisza. Jego celem jest określenie warunków geotechnicznych w podłożu projektowanej sieci wodociągowej i kanalizacji sanitarnej w ul. Leszczynowej 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 w ul. Leszczynowej projektowana jest sieć wodociągowa na odcinku o długości ca 48 m, oraz równoległa do niej nitka kanalizacji sanitarnej o długości ca 25 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.
- 1 sondowanie 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 1:500.
  - 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 we wschodniej części Ostrowa Wlkp., w dzielnicy Pruślin. Projektowane nitki obu sieci zostaną poprowadzone w uliczce bocznej od ul. Leszczynowej, w obrębie dz. nr 53/12, 53/27 i 87/5. Wokół występuje zabudowa mieszkalna, jednorodzinna i usługowa, szereg działek budowlanych i nieużytków, a także pola. Na dz. nr 53/12 i 53/27 nie ma zakopanych żadnych sieci, natomiast w dz. nr 87/5 zakopano wodociąg, kanalizację sanitarną, gazociąg, oraz kabel energetyczny. W miejscu odwiertu obecnie znajduje się zielony nieużytek, jeszcze do niedawna było tu pole.

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 równinie denudacyjnej w obrębie przekształconych wzgórz morenowych.

W podłożu, pod wierzchnią warstwą gleby występują zwietrzelinowe piaski drobne osadzone w czwartorzędzie. Pod nimi zalegają neogeńskie iły pstry, które stanowią zasadnicze podłoże na tym terenie.

Pierwotna morfologia terenu została przekształcona działalnością człowieka poprzez wcześniejszą, wieloletnią gospodarkę rolną. Powierzchnia terenu opada w kierunku północno-wschodnim, a zmierzona rzędna punktu badawczego wynosi 149,50 m n.p.m.

## 4. Warunki hydrogeologiczne

Na omawianym obszarze stwierdzono występowanie wody gruntowej o zwierciadle swobodnym na głębokości 0,85 m p.p.t. (na rzędnej 148,65 m n.p.m.). Powierzchnia zwierciadła powinna odzwierciedlać powierzchnię terenu, tj. powinna być nachylona w kierunku północnym).

Ok 100 m na wschód rozpoczyna swój bieg niewielki strumień, jeden z wielu w okolicy odwadniających wspomniane wzgórza morenowe. Płynie on generalnie w kierunku północnym, po drodze łączy się z innymi ciekami i po ok 4,5 km zasila wody Ołoboku, lewego dopływu Proсны.

Podłoże zasadniczo zbudowane jest z dobrze przepuszczalnej warstwy glebowej i równie dobrze przepuszczalnych piasków drobnych, oraz leżących głębiej niemal nie przepuszczalnych łąch pstrych.

## 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, holoceničkih, wykształconych jako gleba o miąższości 0,3 m.

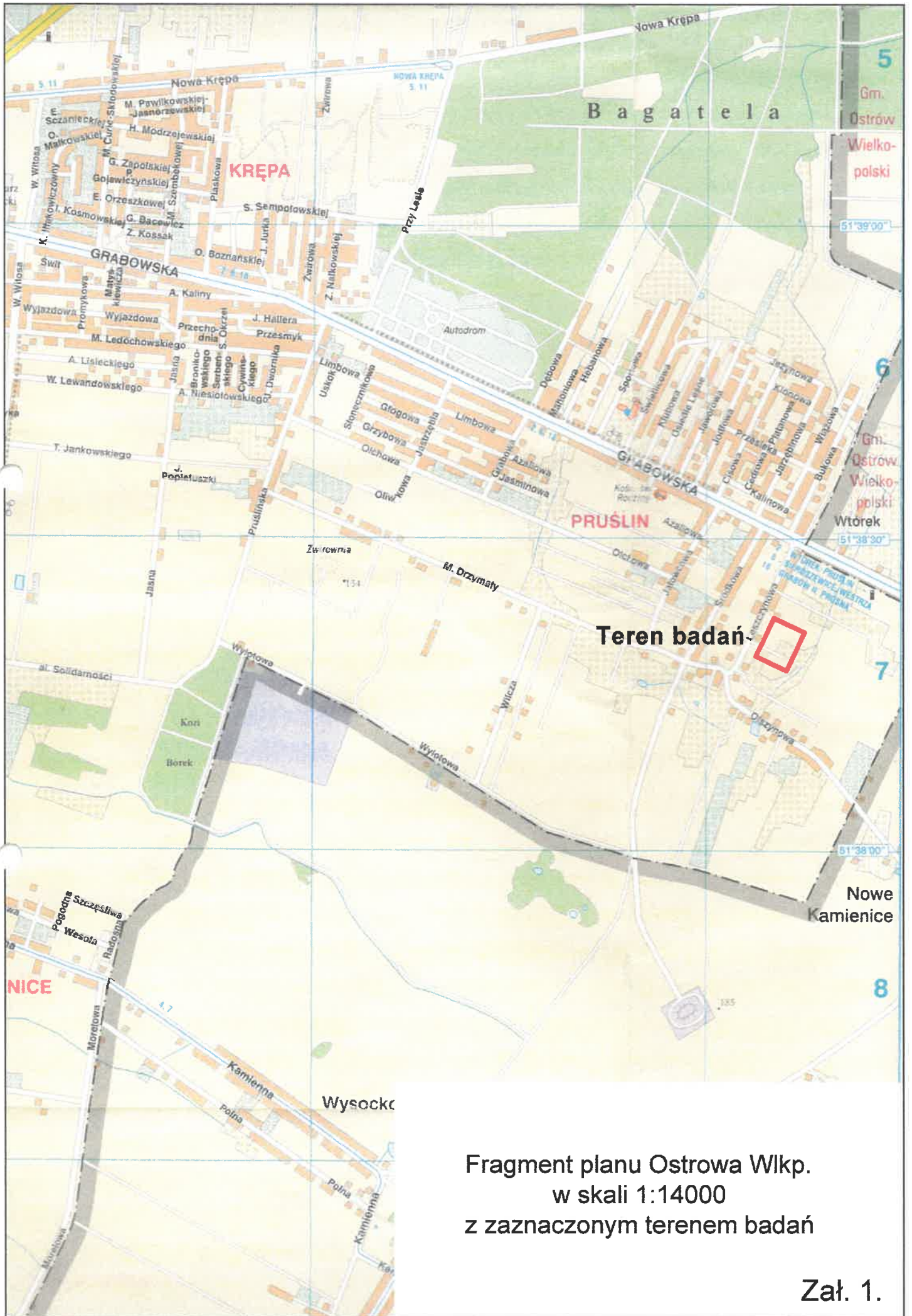
**WARSTWA II** – zwiętrzelinowe piaski drobne osadzone w czwartorzędzie nierozdzielonym dokładniej. Za pomocą sondy SD-10 (DPL) określono ich stopień zagęszczenia na średnim poziomie  $I_D = 0,62$  (stan średnio zagęszczony).

**WARSTWA III** – neogeońskie, bardzo spoiste ły pstre (**symbol geologicznej konsolidacji gruntu D**), stanowiące zasadnicze podłożę na tym terenie. Za pomocą metody wałeczowania określono ich stopień plastyczności a średnim poziomie  $I_L = 0,10$  (stan twardoplastyczny).

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 z uwagi wysoki poziom wód gruntowych** znajdujący się powyżej poziomu posadowienia obu sieci.
2. Podane wartości parametrów  $I_D$  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 gleby występują zwiętrzelinowe piaski drobne w stanie średnio zagęszczonym ( $I_D = 0,62$ ), osadzone w czwartorzędzie. Pod nimi zalegają neogeońskie ły pstre, które stanowią zasadnicze podłożę na tym terenie i występują w stanie twardoplastycznym ( $I_L = 0,10$ ).
5. Na omawianym obszarze stwierdzono występowanie wody gruntowej o zwierciadle swobodnym na głębokości 0,85 m p.p.t. (na rzędnej 148,65 m n.p.m.). Szacuje się, że obecny poziom wód gruntowych w tym miejscu należy do średnich.
6. Na czas prowadzenia robót ziemnych koniecznym będzie zaprojektowanie odpowiedniego odwodnienia wykopów. Dodatkowo ściany wykopów należy zabezpieczyć ściankami rozporowymi, które zapobiegą osypywaniu się gruntu piaszczystego do wykopu i zabezpieczą pracujących w nim robotników.



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

MAPA DO CELOW PROJEKTOWYCH skala 1:500  
 GOS 140.175A 2024  
 GOS 140.175A 2024  
 Projektant: inż. Jarosław Urzelak  
 Data mapy: 19.05.2024. Artykuł 22  
 Zakończono: 19.05.2024. Artykuł 22

Pracownia Projektowa  
 Jarosław Urzelak  
 ul. Partyzancka 27  
 63-400 Ostrów Wielkopolski  
 tel. 79 720 033 808  
 WP 633 362600 REGON 250508227

Geodeta: inż. Jarosław Urzelak  
 ul. Partyzancka 27  
 63-400 Ostrów Wielkopolski  
 tel. 79 720 033 808  
 WP 633 362600 REGON 250508227



rodzaju rozkopu rura osłonowa  
 PEHD Ø200mm L=8,0m

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

Jednostka projektowa  
 Zakład Projektowy

62-800  
 tel.  
 www.primeko.co

OBJAŚNIENIA:  
 skala 1:500

● 1(149,50) - otwór badawczy i jego rzędna w m n.p.m.

LEGENDA

	Projektowana sieć kanalizacyjna
	Projektowana sieć

Nazwa obiektu	Budow w Ost
Adres obiektu	Budow w Ost
Nazwa rysunku	
Projektant	inż. Jarosław Urzelak

PLAN ZAGOSPODAROWI Zał. nr 2



## 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:**


In luźny  
szg średnio zagęszczony  
zg zagęszczony


**Stany gruntów spoiстых:**


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. Leszczynowej 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  $x' = x^{1/n} / \gamma^m$

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 Wewnętrznego $\phi_u$ [°]	Edometryczny moduł ścisłości		Moduł odkształcenia	
				Stopień Zagęszczenia $I_D$	Stopień Plastyczności $I_L$					Pierwotnej $M_0$ [kPa]	Wtórnej $M$ [kPa]	Pierwotnego $E_0$ [kPa]	Wtórtego $E$ [kPa]
Qh	I												
										<b>WARSTWA NIE KLASYFIKOWANA GEOTECHNICZNIE</b>			
zQ	II	Pd	---	*0,62	----	24 1,1	1,90 0,9	---	31 0,9	77000	----	57000	----
Neogen	III	Ił	D	----	*0,10	23 1,1	2,05 0,9	53 0,9	11,5 0,9	31000	----	17500	----

# KARTA DOKUMENTACYJNA OTWORU BADAWCZEGO

Zał. nr 5

Nazwa obiektu: Budowa sieci wodociągowej i kanalizacji sanitarnej w ul. Leszczynowej w Ostrowie Wilkp.


Otw. nr  
**1**

rzędna: 149,50 m n.p.m.

data wyk.: 22.07.2024

Wiercenie opracował: mgr Marcin Mączka

system wiercenia: ręczny

Rodzaj i średnica świdra	Średnica rur i głęb. zaruwania	Klasa wapnistości	Nawiercony i ustabilizowany poziom zwierciadła wody podziemnej	Skala 1:50			OPIS MAKROSKOPOWY								
				Głębokość i miąższość w m.p.p.t.	Profil litologiczny	Miąższość warstwy w m.	Rodzaj gruntu i barwa	Stratygrafia	Wilgotność	Ilość walczkowań	Stan gruntu	Stopień zagęszczenia (I <sub>o</sub> ) Stopień plastyczności (I <sub>L</sub> )	Numer warstwy geotechnicznej	Rodzaj i gł. pobrania próbki gruntu	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	
SROØ 80 mm				0.5	Gb	0,3	Gleba.	Holocen						I	
				1.0	Pd	1,5	Piasek drobny brązowo szary do szarego, mało wilgotny do nawodnionego, średnio zagęszczony.	zwietrzelina (Czwartorzęd nierozdzielony)	mw-nw	szg	0,62	II			
				2.5	II	0,6	Ił pstry, (czerwono) szaro brązowy, mało wilgotny, w stanie twardoplastycznym.	Neogen	mw	2/2	tpl	0,10	III		

# KARTA WYNIKÓW BADAŃ SONDAJ DYNAMICZNĄ LEKKĄ SD-10

Zał. nr 6

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

data wyk.: lipiec 2024

rzędna: 149,50 m n.p.m.

przy otw. nr 1

Opracował: Marcin Mączka

Głęb. w m p.p.t.	Observacja wody	Profil litologiczny	Liczba uderzeń na 10 cm wępu sonda (N <sub>10</sub> )				INTERPRETACJA		
							N <sub>10</sub>	I <sub>D</sub>	Głęb. w m p.p.t.
0,85	▽	Gb	10	20	30	40			
1		Pd					19	0,62	0,50
2		II							
3									
4									
5									
6									
7									
8									
<b>I<sub>D</sub></b>			0,33	0,67					
			luźny	średnio zagęszczony	zagęszczony				