

**TEMAT:**

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

**INWESTOR :**

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

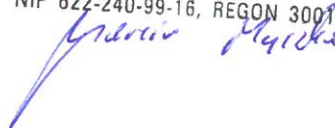
**ZLECENIODAWCA:**

Budownictwo Inżynieryjne  
Wojciech Perz  
ul. Staroprzygodzka 43  
63-400 Ostrów Wlkp.

**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. 4
6. Wnioski i zalecenia.....	str. 4

### II. Załączniki graficzne:

1. Fragment planu Ostrowa Wlkp. w skali 1:14 000
2. Mapa dokumentacyjna w skali 1:1000
3. objaśnienia znaków i symboli
4. Parametry geotechniczne
5. Przekrój geotechniczny 1:2000/100
6. Karty dokumentacyjne otworów badawczych

## 1. Wstęp

### 1.1. Podstawa prawna opracowania

Niniejsze opracowanie wykonano na podstawie zlecenia firmy Budownictwo Inżynieryjne Wojciech Perz, mieszczącej się w Ostrowie Wlkp. przy ul. Staroprzygodzkiej 43. Jego celem jest określenie warunków geotechnicznych w podłożu projektowanego fragmentu kanalizacji sanitarnej i sieci wodociągowej w ul. Łamanej i ul. Dobrej 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 lokalizacje otworów badawczych przedstawiono na mapach stanowiących załączniki nr 1 i 2.

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

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 marcu 2020 r.
- Wytyczenie miejsc otworów badawczych metodą domiarów prostokątnych oraz ich zaniwelowanie w oparciu o interpolację okolicznych rzędnych terenowych. W pobliżu, wszystkie stałe punkty wysokościowe są przysypane nasypami.
- Wykonanie 2 szt. wierceń ręcznych do maksymalnej głębokości 3,0 m (łącznie 6 mb).
- 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 dostarczona przez Zleceniodawcę.
- 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 południowo-zachodniej części Ostrowa Wlkp., w dzielnicy Zacharzew. Badane uliczki znajdują się między ul. Bratnią a Długą. Na chwilę obecną ul. Łamana jest utwardzona tłuczniem. Z kolei ul. Dobra na tym odcinku jest drogą gruntową. Wzdłuż ulic występują głównie działki budowlane w formie nieużytków, oraz pojedyncze domy jednorodzinne, niektóre na etapie budowy. 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.

Pierwotna morfologia terenu została przekształcona działalnością człowieka jedynie na skutek procesów związanych z budową istniejących dróg, oraz wcześniejszej, wieloletniej gospodarki rolnej. Powierzchnia terenu jest nachylona w kierunku północno-wschodnim, a zmierzone rzędne punktów badawczych kształtują się w granicach 138,65 – 139,95 m n.p.m.

W podłożu, pod wierzchnią warstwą nasypów niekontrolowanych zalegają plejstoceńskie osady lodowcowe pod postacią piasków drobnych na piaszczystych glinach zwałowych.

## **4. Warunki hydrogeologiczne**

Na omawianym obszarze nie stwierdzono występowania wody gruntowej do głębokości rozpoznanej wierceniami, tj. 3,0 m p.p.t.

Ok 450 na wschód zlokalizowany jest niewielki strumień o charakterze rowu melioracyjnego. W tej okolicy jest otwarty, jednak płynąc dalej w kierunku północnym został skanalizowany. W dalszym biegu łączy się z także skanalizowaną Strugą Ostrowską, która zasila wody Ołoboku.

Podłoże zasadniczo zbudowane jest z przepuszczalnej warstwy gleby i leżących pod nią piasków drobnych, oraz zalegających poniżej, słabo przepuszczalnych glin piaszczystych.

## **5. Warunki geotechniczne**

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

Na podstawie analizy przekroju i kart otworów (załączniki nr 5 i 6) oraz wyników badań polowych gruntów, wydzielono następujące warstwy geotechniczne:

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

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

**WARSTWA II** – lodowcowe piaski drobne, miejscami silnie zaglinione. Z uwagi na niewielką miąższość ich stan oszacowano na podstawie oporów na świdrze, a stopień zagęszczenia oszacowano na  $I_D = 0,50$  (stan średnio zagęszczony).

**WARSTWA III** – zwałowe gliny piaszczyste (**symbol geologicznej konsolidacji gruntu B**), wśród których wydzielono trzy pakiety różniące się stanem określonym za pomocą metody wałeczkowania:

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

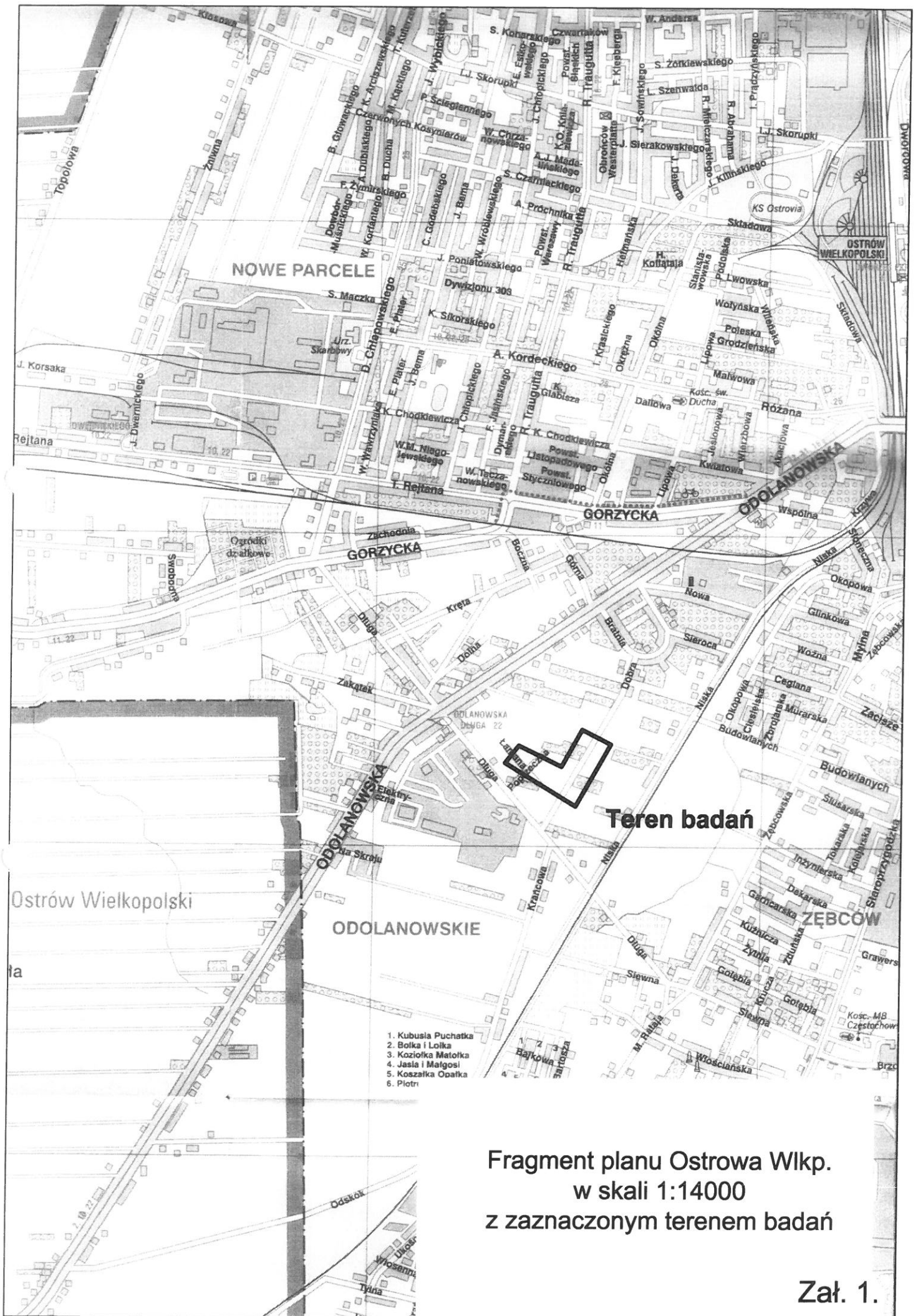
**WARSTWA IIIb** – gliny piaszczyste o stopniu plastyczności na średnim poziomie  $I_L = 0,10$  (stan twaroplastyczny).

**WARSTWA IIIc** – gliny piaszczyste o stopniu plastyczności na średnim poziomie  $I_L \leq 0$  (stan półzwarty).

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

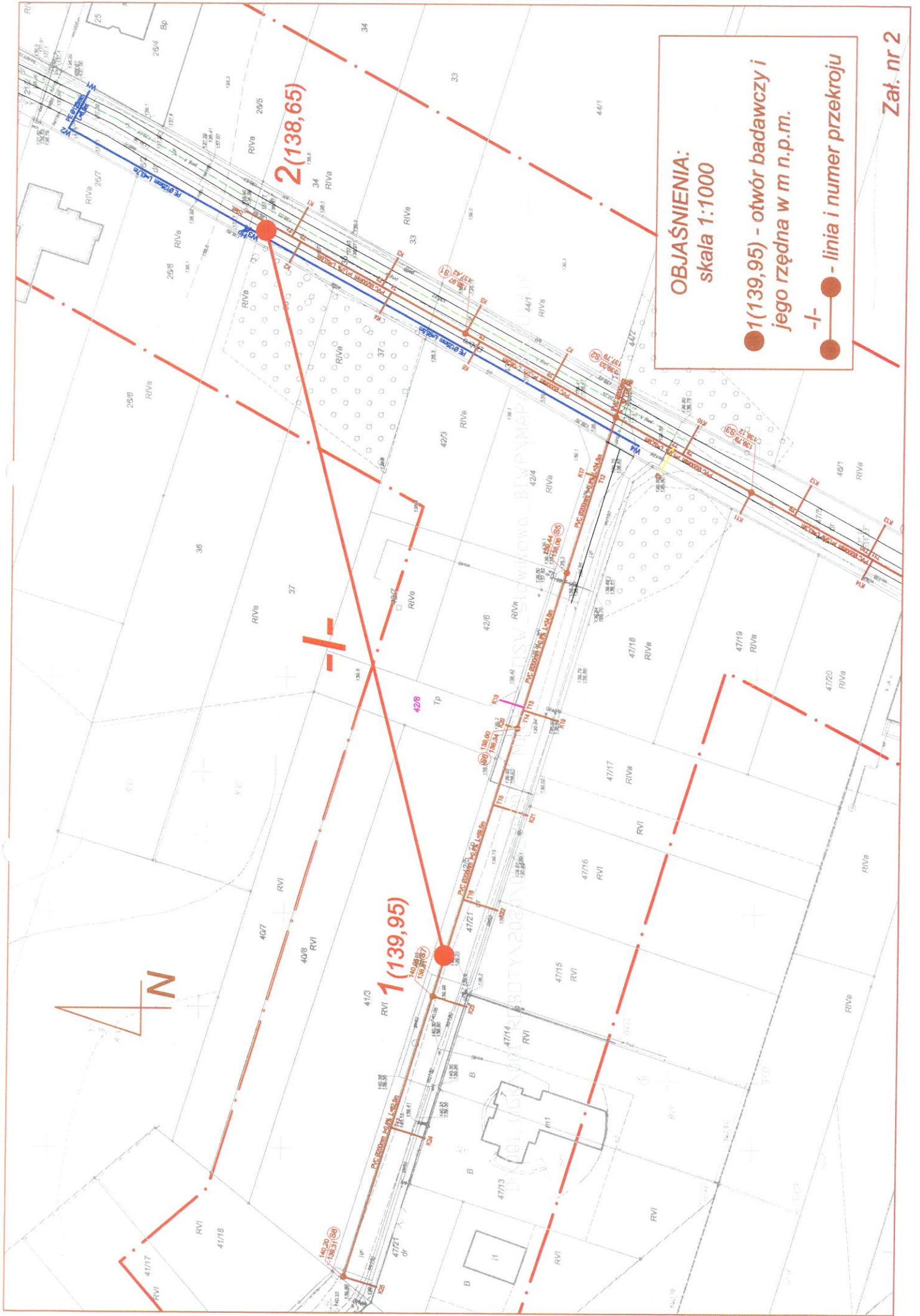
## 6. Wnioski i zalecenia

1. W podłożu, na podstawie badań stwierdzono, że **warunki gruntowe są proste**.
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 przekroju w załączniku nr 5 do niniejszego opracowania.
5. Na omawianym obszarze nie stwierdzono występowania wody gruntowej do głębokości rozpoznanej wierceniami, tj. 3,0 m p.p.t.



1. Kubusia Puchatka
2. Bolka i Lolka
3. Koziołka Matołka
4. Jasia i Małgosi
5. Koszałka Opałka
6. Piotri

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



**OBJAŚNIENIA:**  
 skala 1:1000

●1(139,95) - otwór badawczy i jego rzędna w m n.p.m.

-|-● - linia i numer przekroju

## 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::** Kanalizacja sanitarna i sieć wodociągowa w ul. Łamanej i ul. Dobrej w Ostrowie Wlkp.

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

**Wartość charakterystyczna  $x'/\ln/$**

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

\* wartość ustalona metodą A

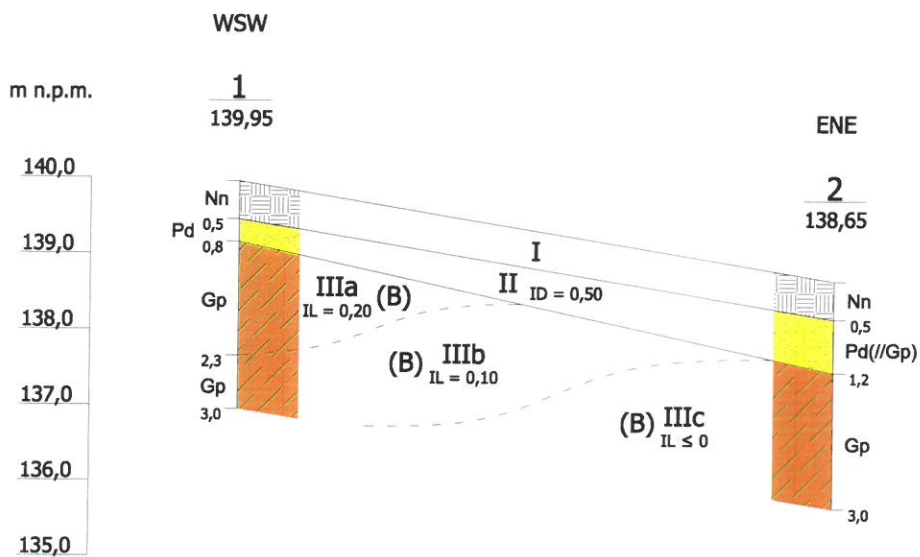
**Wartość obliczeniowa  $x' = x'/\ln/ * \gamma^m$**

**Pozostałe ustalone metodą B**

Profil stratygraficzny	Opis litologiczno-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	Gleba	I													
gQp	Piasek drobny	II	Pd		*0,50	----	6 1,1	1,65 0,9		30,5 0,9	63000	----	49000	----	
gQp	Gлина piaszczysta	IIIa	Gp	B	----	*0,20	13 1,1	2,20 0,9	32 0,9	18,5 0,9	37000	----	27500	----	
gQp	Gлина piaszczysta	IIIb	Gp	B	----	*0,10	11 1,1	2,20 0,9	35 0,9	20 0,9	46500	----	36000	----	
gQp	Gлина piaszczysta	IIIc	Gp	B	----	*≤0	9 1,1	2,25 0,9	40 0,9	22 0,9	64500	----	49500	----	

### WARSTWA NIE KLASYFIKOWANA GEOTECHNICZNIE

PRZEKRÓJ - I -  
 skala pozioma 1 : 2000  
 skala pionowa 1 : 100



Charakter i rzędna zwierciadła  
 wody podziemnej w m n.p.m.:

Odległość:

158 m

(B) - symbol geologicznej konsolidacji gruntu

Temat:	Przekrój geotechniczny I	Data:	03.2020
Obiekt:	Kanalizacja sanitarna i sieć wodociągowa	Zał. nr :	5
Lokalizacja:	Ostrów Wilp., ul. Łamana, ul. Dobra		



# KARTA DOKUMENTACYJNA OTWORU BADAWCZEGO

Zał. nr 6.2

Nazwa obiektu: Kanalizacja sanitarna i sieć wodociągowa w ul. Łamanej i ul. Dobrej w Ostrowie Wlkp.

Otw. nr  
**2**

rzędna: 138,65 m n.p.m.

data wyk.: 18.03.2020

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>b</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 89 mm				0,5	Nn	0,5	Nasyp niekontrolowany (mieszanka piasku i humusu).	Antropog.					I	
				1,0	Pd(//Gp)	0,7	Piasek drobny brązowy mocno zagliniony, sporadycznie przeławicony gliną piaszczystą, mało wilgotny, średnio zagęszczony.	Plejstocen	mw		szg	0,50	II	
				1,8	Gp	1,8	Gлина piaszczysta brązowa, mało wilgotna, w stanie półzwałym.		mw	0/0	pzw	≤0	IIIc	