

**TEMAT:**

Opinia geotechniczna wraz z dokumentacją badań podłoża gruntowego dla projektu sieci wodociągowej w uliczce łączącej ul. Jaśminową z ul. Olchową w Ostrowie Wlkp., dz. nr 223/15, 222/3, 220/21.

**INWESTOR:**

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

**ZLECIENIODAWCA:**

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

**OPRACOWAŁ:**

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

- ✓ 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. 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: Usługi Projektowe Gabriela Andraza, z siedzibą w Gorzycach Wielkich przy ul. Świerkowej 26. Jego celem jest określenie warunków geotechnicznych w podłożu projektowanej sieci wodociągowej w ulicze łączącej ul. Jaśminową z ul. Olchową w Ostrowie Wlkp., dz. nr 223/15, 222/3 i 220/21. 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 projektowana jest sieć wodociągowa w ulicze bocznej od Olchowej na odcinku o długości ca 60 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 2,0 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 1:1000.
- 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 bezpośrednio 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. Projektowana nitka wodociągu zostanie poprowadzona w ulicze łączącej ul. Jaśminową i Olchową, w obrębie dz. nr 223/15, 222/3 i 220/21. Wokół występuje zabudowa mieszkalna, jednorodzinna, szereg działek budowlanych i nieużytków, a także pola. W podłożu zakopano inny wodociąg, kable telekomunikacyjne, oraz kabel energetyczny. Odwierty wykonano w istniejącej drodze utwardzonej doraźnie gruzem.

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 niewielkiej, lokalnej wysoczyzny morenowej falistej na skłonie przekształconych wzgórz morenowych.

W podłożu, pod wierzchnią warstwą nasypów niekontrolowanych występuje pakiet plejstocenijskich osadów lodowcowych, wykształconych jako piaski drobne na glinach pylastych i piaszczystych.

Pierwotna morfologia terenu została przekształcona działalnością człowieka poprzez wybudowanie istniejącej drogi, oraz poprzez wcześniejszą, wieloletnią gospodarkę rolną. Powierzchnia terenu opada w kierunku północnym, a zmierzona rzędna punktu badawczego wynosi 151,20 m n.p.m.

## 4. Warunki hydrogeologiczne

Na omawianym obszarze nie stwierdzono występowania wody gruntowej do głębokości rozpoznanej wierceniami, tj. 2,0 m p.p.t.

Ok 320 m na zachód rozpoczyna swój bieg niewielki strumień, który ostatnio skanalizowano na terenie osiedla. Jest on jednym z trzech w okolicy, które stanowią lokalną bazę drenażową dla okolicznych wód gruntowych. Płynie generalnie na północ, po drodze łączy się z pozostałymi i po ok 4,5 km zasila wody Ołoboku, lewego dopływu Proсны.

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

## 5. Warunki geotechniczne

Warunki gruntowe udokumentowano do głębokości 2,0 m p.p.t. Charakterystykę i parametry gruntów ustalono zgodnie z normami: PN-81/B-03020 i PN-86/B-02480.

Na podstawie analizy 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 0,3 m. W składzie

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

nasypów stwierdzono mieszaninę piasku, humusu i gruzu stanowiącego doraźne utwardzenie drogi.

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

**WARSTWA III** – plejstocenijskie, średnio spoiste, zwałowe gliny pylaste i piaszczyste (**symbol geologicznej konsolidacji gruntu B**), stanowiące zasadnicze podłoże na tym terenie. Wydzielono wśród nich dwa pakiety różniące się rodzajem gruntu i jego stanem określonym za pomocą metody walczkowania:

*WARSTWA IIIa* – gliny pylaste lekko przeławiczone piaskami drobnymi, o stopniu plastyczności na średnim poziomie  $I_L = 0,20$  (stan twardoplastyczny).

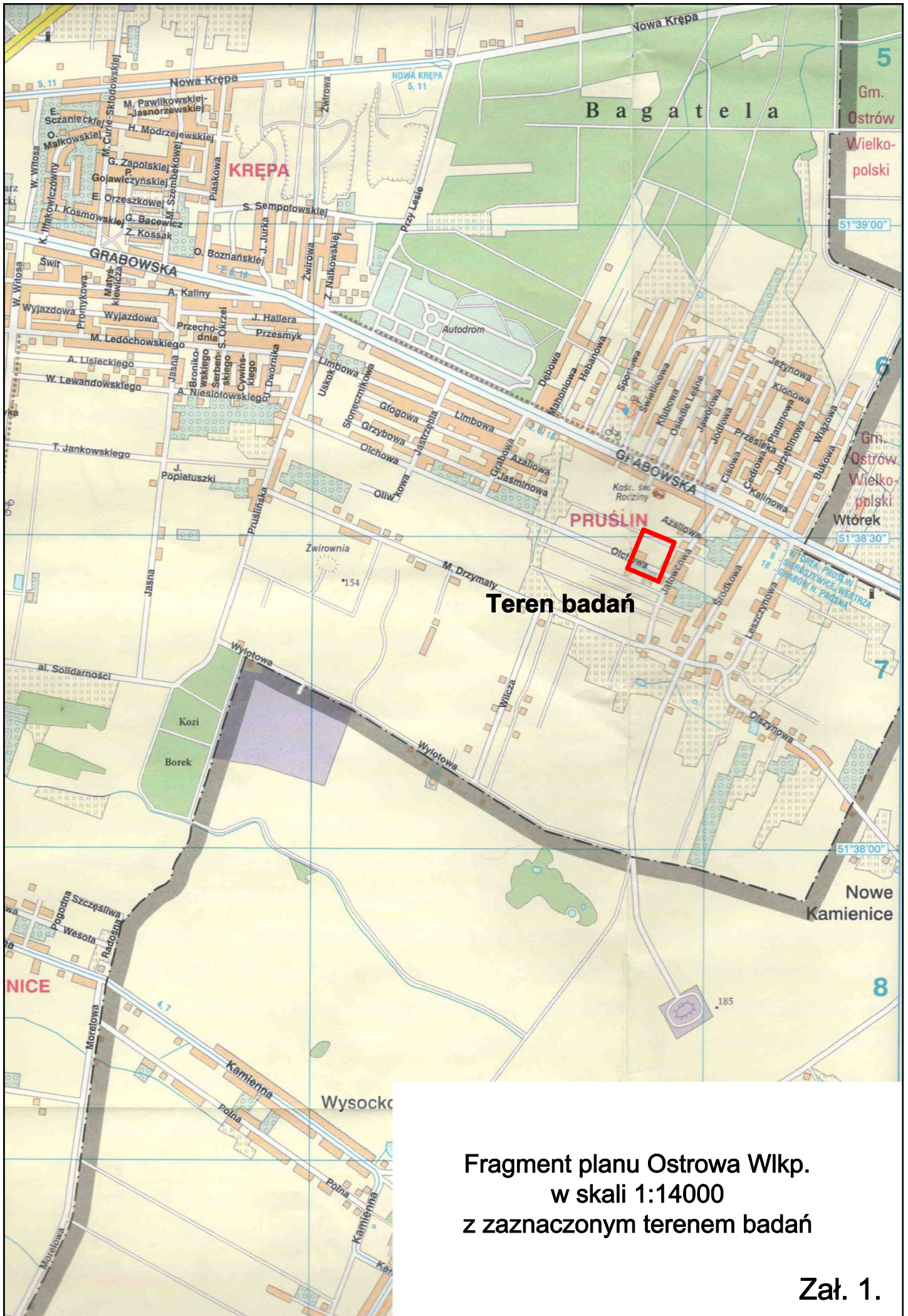
*WARSTWA IIIb* – gliny piaszczyste o stopniu plastyczności na średnim poziomie  $I_L = 0,25$  (stan twardoplastyczny na granicy z plastycznym).

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

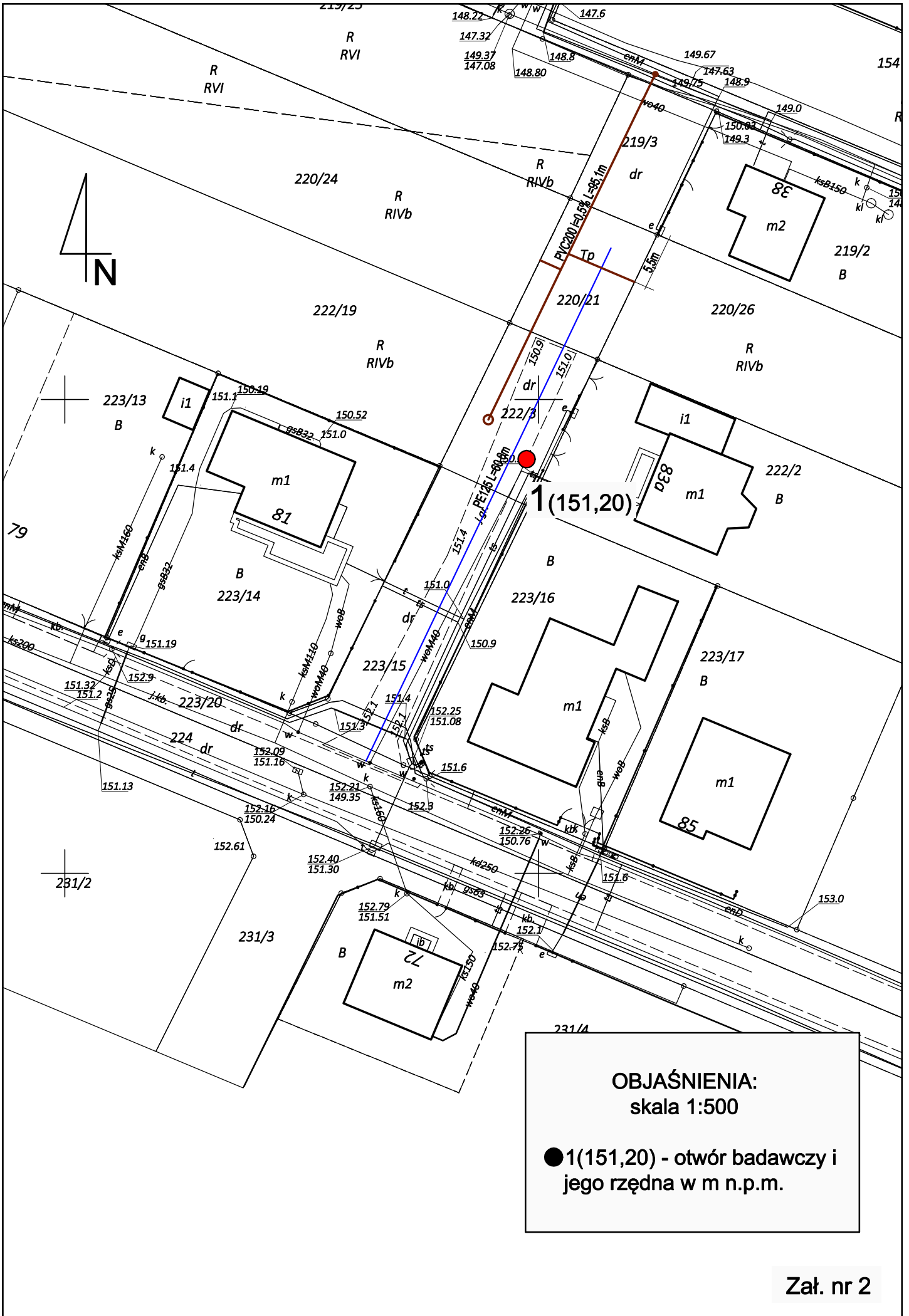
## 6. Wnioski i zalecenia

1. W podłożu, na podstawie badań stwierdzono, że **warunki gruntowe są proste**.
2. Podane wartości parametrów  $I_D$  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 nasypów niekontrolowanych występuje pakiet plejstocenijskich osadów lodowcowych, wykształconych jako piaski drobne w stanie średnio zagęszczonym ( $I_D = 0,50$ ), na glinach pylastych i piaszczystych w stanie twardoplastycznym do granicy z plastycznym ( $I_L = 0,20 \div 0,25$ ).
5. Na omawianym obszarze nie stwierdzono występowania wody gruntowej do głębokości rozpoznanej wierceniami, tj. 2,0 m p.p.t.
6. W podłożu nie stwierdzono innych, niekorzystnych zjawisk wymagających dodatkowego omówienia.





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



**OBJAŚNIENIA:**  
skala 1:500

●1(151,20) - 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  
ŻI żużel  
H humus (próchnica)  
CaCO<sub>3</sub> węglan 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 półzwarty  
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 w uliczce łączącej ul. Jaśminową i Olchową w Ostrowie Wlkp., dz. nr 223/15, 222/3, 220/21.

**OBJAŚNIENIA  
GEOLOGICZNE**

**Parametry geotechniczne wg PN-81/B-03020**  
**Wartość charakterystyczna  $x^{/ln/}$**   
**Współczynnik materiałowy  $\gamma^m$**  \* wartość ustalona metodą A  
**Wartość obliczeniowa  $x^r = x^{/ln/} * \gamma^m$**  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	Gęstość Objętościowa	Spójność	Kąt Tarcia Wewnętrznego	Edometryczny moduł ściśliwości		Moduł odkształcenia	
					Stopień Zagęszczenia	Stopień Plastyczności					Pierwotnej	Wtórnej	Pierwotnego	Wtórnego
					$I_D$	$I_L$	$W_n$	$\rho$	$C_u$	$\phi_u$	$M_0$	$M$	$E_0$	$E$
						[%]	[g/cm <sup>3</sup> ]	[kPa]	[°]	[kPa]	[kPa]	[kPa]	[kPa]	
Antropog.	Nasyp niekontrolowany	I	<b>WARSTWA NIE KLASYFIKOWANA GEOTECHNICZNIE</b>											
gQp	Piasek drobny (mało wilgotny)	II	Pd	---	*0,50	----	<u>6</u> 1,1	<u>1,65</u> 0,9	---	<u>30,5</u> 0,9	63000	----	48000	----
	Gлина pylasta przeławicona piaskiem drobnym	IIIa	Gn//Pd	B	----	*0,20	<u>21</u> 1,1	<u>2,10</u> 0,9	<u>32</u> 0,9	<u>18,5</u> 0,9	36500	----	27500	----
	Gлина piaszczysta	IIIb	Gp	B	----	*0,25	<u>15</u> 1,1	<u>2,15</u> 0,9	<u>30</u> 0,9	<u>17,5</u> 0,9	32500	----	24500	----

