

TEMAT:

Opinia geotechniczna wraz z dokumentacją badań podłoża gruntowego na potrzeby projektu budowy sieci wodociągowej wraz z przełączeniem istniejących przyłączy wodociągowych w ul. Chłopskiego, na odcinku od ul. Rejtana do ul. Poniatowskiego w Ostrowie Wlkp.

ZLECENIODAWCA:

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

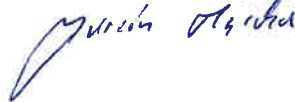
INWESTOR:

WODKAN
Przedsiębiorstwo Wodociągów i Kanalizacji S.A.
ul. Partyzancka 27
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



OSTRÓW WLKP. WRZESIEŃ 2023

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 1:2000
3. Objaśnienia znaków i symboli
4. Parametry geotechniczne
5. Przekrój geotechniczny w skali 1:5000
6. Karty dokumentacyjne otworów badawczych
7. 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 wraz z przełączeniem istniejących przyłączy wodociągowych w ul. Chłopickiego, na odcinku od ul. Rejtana do ul. Poniatowskiego 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. Chłopickiego, przy czym zadanie podzielono na dwa etapy, a niniejsze opracowanie obejmuje pierwszy z nich, południowy, na odcinku od ul. Rejtana do ul. Poniatowskiego.

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 na początku września 2023 r.
- Wytyczenie miejsc otworów badawczych metodą domiarów prostokątnych oraz ich zaniwelowanie w oparciu o pobliskie studzienki kanalizacyjne i telekomunikacyjne.
- 2 szt. wierceń ręcznych do głębokości 2,0 m (łącznie 4 mb).
- 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 dostarczona przez Zleceniodawcę, przeskalowana do 1:2000.
- 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. Badany odcinek ul. Chłopickiego jest położony między ul. Rejtana i ul. Poniatowskiego. Wzdłuż ulicy występuje zabudowa mieszkalna, jednorodzinna, oraz kilka pustych działek. Ulica obecnie jest utwardzona za pomocą nawierzchni asfaltowej, a chodniki za pomocą kostki brukowej. Terenów zielonych, nieutwardzonych jest bardzo niewiele, znajdują się między ulicą a chodnikiem. W podłożu zakopano większość możliwych sieci. Odwierty wykonano w poboczu, w przestrzeni nie utwardzonej.

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. Kondrackiego¹). Jest to glacialna jednostka morfologiczna, której wiek zaliczyć można do stadiału Warty, zlodowacenia środkowopolskiego. Badany teren jest położony w obrębie lokalnej wysoczyzny morenowej płaskiej.

W podłożu, pod wierzchnią warstwą nasypów niekontrolowanych występują osady plejstocenyjskie akumulacji lodowcowej, wykształcone jako piaski drobne na zwałowych glinach piaszczystych.

Pierwotna morfologia terenu została przekształcona działalnością człowieka wskutek postępujących procesów urbanizacyjnych, skutkiem czego są stwierdzone w podłożu nasypy niekontrolowane. Powierzchnia terenu opada lekko w kierunku północnym, a zmierzone rzędne punktów badawczych wynoszą 135,75 – 136,65 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. Jednak piaski w otw. 2, w spągowych partiach były już wilgotne, a leżące pod nimi gliny – mokre.

W pobliżu nie ma żadnych stałych cieków wodnych.

Podłoże zasadniczo zbudowane jest z dość dobrze przepuszczalnej warstwy nasypów niekontrolowanych, oraz zalegających pod nimi, równie dobrze przepuszczalnych piasków drobnych. Całość podścielają słabo przepuszczalne, piaszczyste gliny zwałowe.

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 przekroju, kart otworów (zał. nr 5 i 6), oraz wyników badań polowych gruntów, wydzielono następujące warstwy geotechniczne:

WARSTWA I – powierzchniowa warstwa gruntów młodych, antropogenicznych, wykształconych jako nasypy niekontrolowane o miąższości 0,4 – 0,9 m. W składzie nasypów stwierdzono mieszaninę piasku i humusu.

WARSTWA II – plejstoceny, lodowcowe piaski drobne. Za pomocą sondy SD-10 (DPL) określono ich stopień zagęszczenia na średnim poziomie $I_D = 0,61$ (stan średnio zagęszczony).

WARSTWA III – plejstoceny, zwałowe gliny piaszczyste (**symbol geologicznej konsolidacji gruntu B**), stanowiące zasadnicze podłoże na tym terenie. Wydzielono wśród nich dwa pakiety różniące się stanem określonym za pomocą metody wałeczowania:

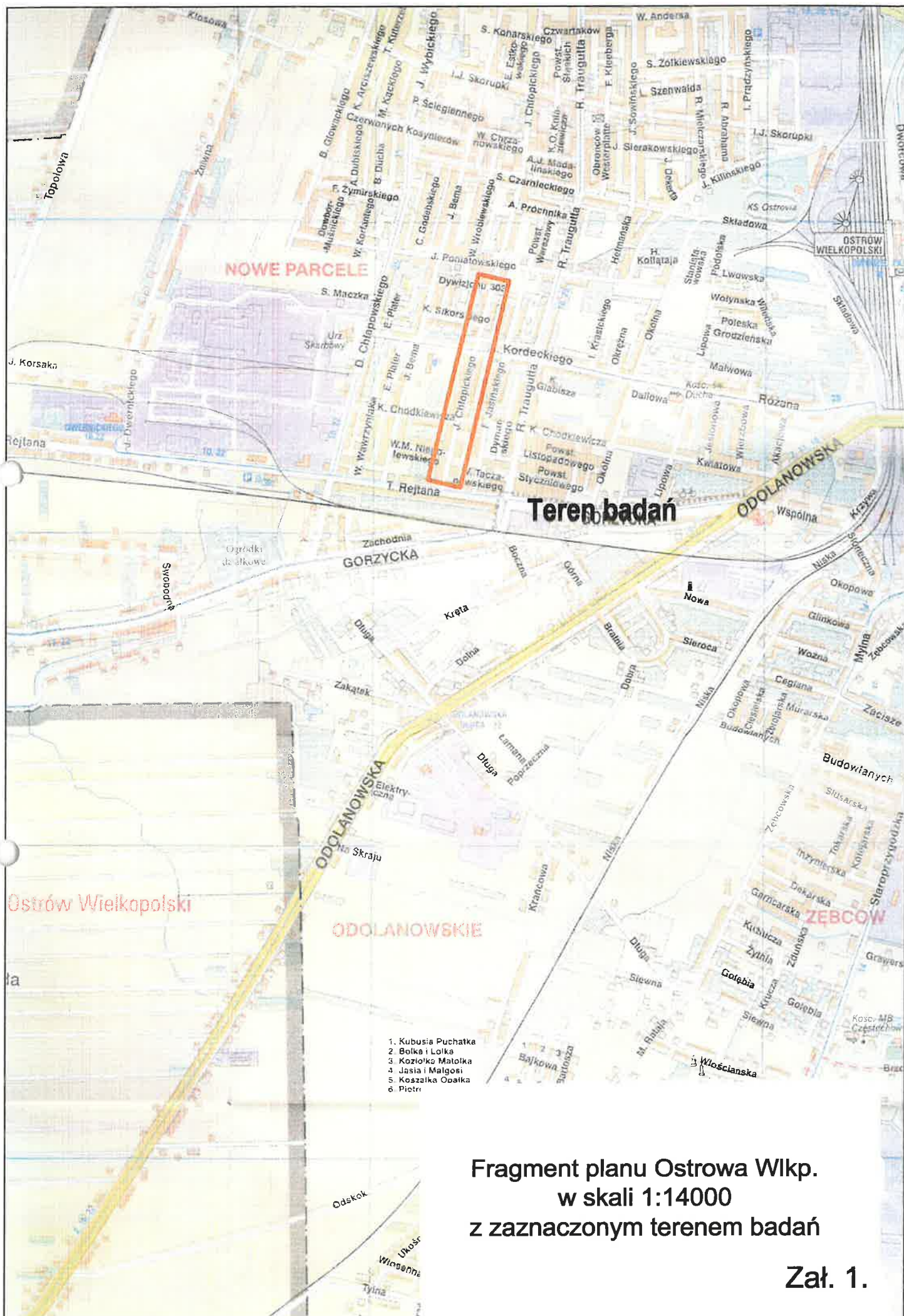
WARSTWA IIIa – średnio spoiste gliny piaszczyste o stopniu plastyczności na średnim poziomie $I_L = 0,35$ (stan plastyczny).

WARSTWA IIIb – średnio spoiste gliny piaszczyste o stopniu plastyczności na średnim poziomie $I_L = 0,55$ (stan miękkoplastyczny).

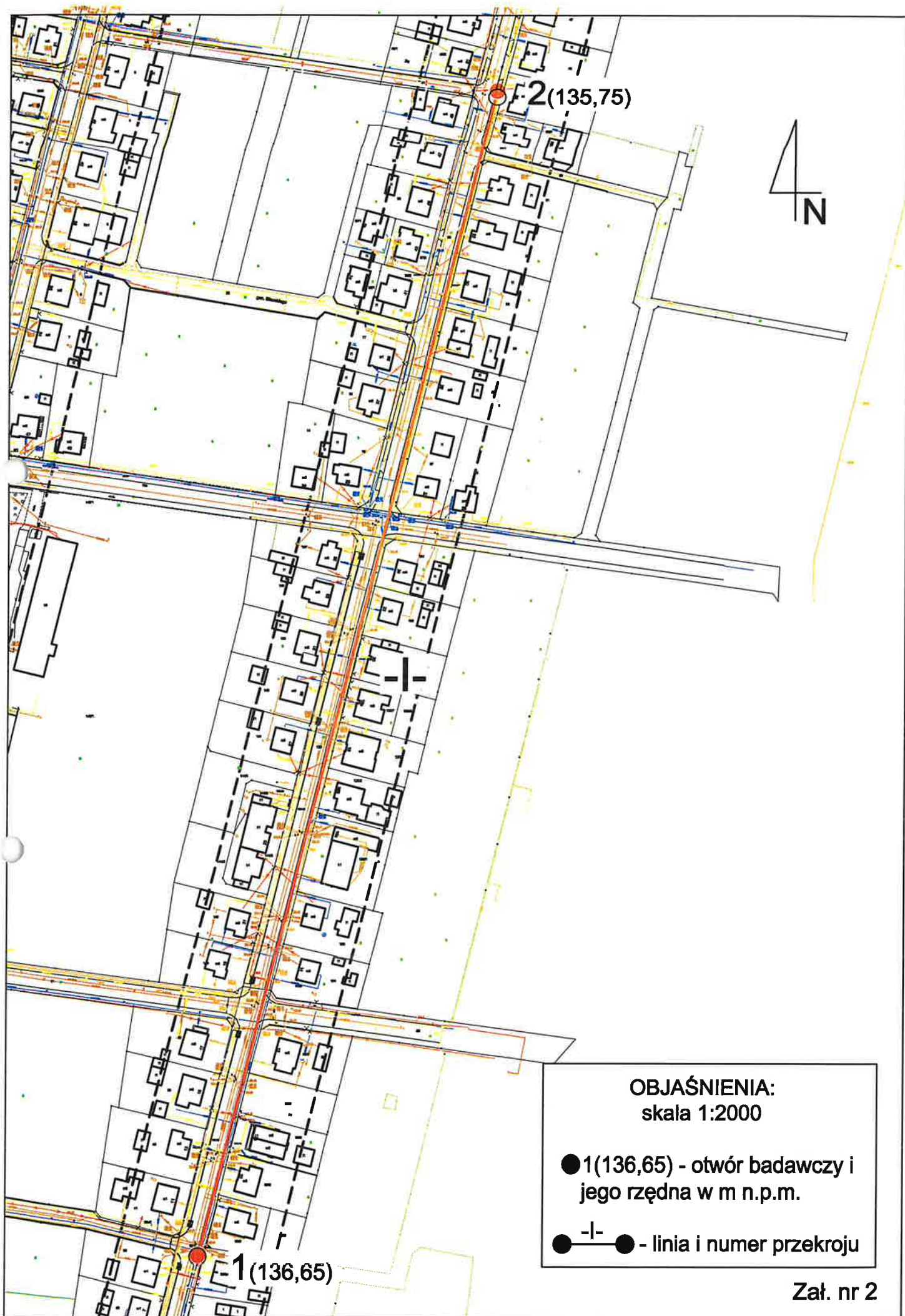
Szczegóły wzajemnych korelacji między poszczególnymi warstwami przedstawiono na przekroju w załączniku 5.

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. W podłożu, pod wierzchnią warstwą nasypów niekontrolowanych występują osady plejstoceny akumulacji lodowcowej, wykształcone jako piaski drobne w stanie średnio zagęszczonym ($I_D = 0,61$), na zwałowych glinach piaszczystych w stanie od plastycznego po miękkoplastyczny ($I_L = 0,35 \div 0,55$).
5. Na omawianym obszarze nie stwierdzono występowania wody gruntowej do głębokości rozpoznanej wierceniami, tj. 2,0 m p.p.t. Jednak piaski w otw. 2, w spągowych partiach były już wilgotne, a leżące pod nimi gliny – mokre.
6. W projekcie należy zwrócić uwagę na słabonośne grunty gliniaste w stanie miękkoplastycznym w spągu otw. 2. Ponadto w rejonie otw. 2, w którym stwierdzono grunty piaszczyste, należy zastosować ścianki rozporowe zapobiegające osypywaniu się piasku do wykopu. Zabezpieczy to pracujących w nim robotników.
7. Odległość między otworami badawczymi jest znaczna, wynosi ponad 500 m. W związku z tym należy mieć na uwadze, że pomiędzy nimi warunki gruntowo-wodne mogą się różnić od tych wykazanych w niniejszej opinii. Niemniej cały Zacharzew charakteryzuje się występowaniem piaszczystych glin zwałowych, a grunty piaszczyste występują tylko lokalnie.



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



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 ₃	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 _D	stopień zagęszczenia
I _L	stopień plastyczności
•	miejsce pobrania próbki
1/2,5	numer próbki/głębokość
*	studnia



PARAMETRY GEOTECHNICZNE

Temat: Budowa sieci wodociągowej w ul. Chłopskiej na odcinku od ul. Rejtana do ul. Poniatowskiego w Ostrowie Wlkp.

Parametry geotechniczne

Wartość charakterystyczna $x^{/ln/}$

Współczynnik materiałowy γ^m

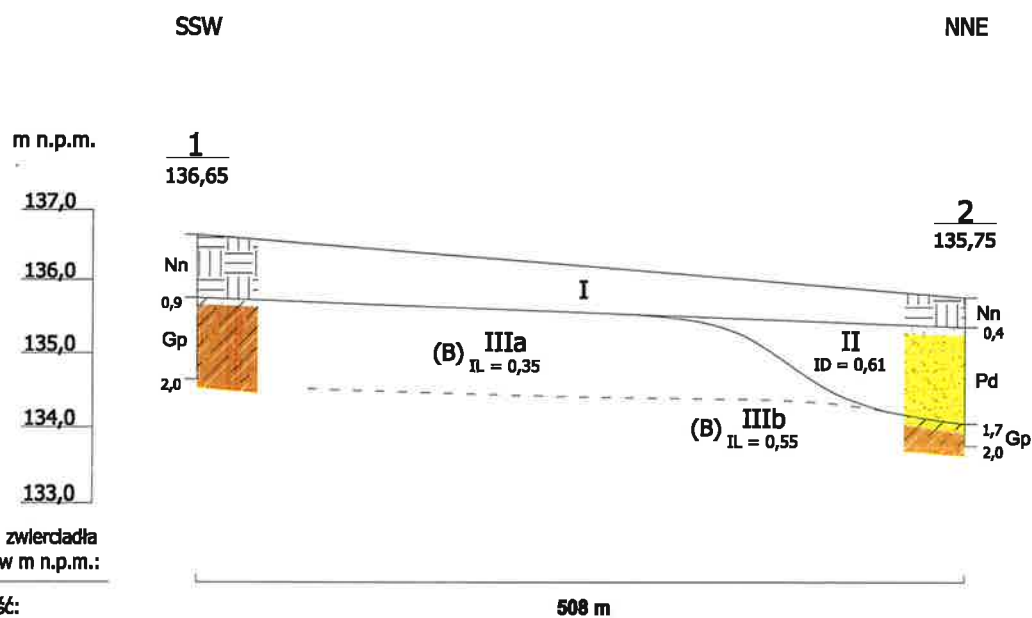
**** wartość ustalona metodą A**

Wartość obliczeniowa $x^r = x^{/ln/} * \gamma^m$

Pozostałe ustalone metoda 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 ρ	Spójność C_u	Kąt Tarcia Wewnętrznego ϕ_u	Edometryczny moduł ścisłości		Moduł odkształcenia	
					Stopień Zagęszczenia I_D	Stopień Plastyczności I_L					Pierwotnej M_0	Wtórnej M	Pierwotnego E_0	Wtórniego E
Antropog.	Nasyp niekontrolowany	I												
gQp	Piasek drobny (mało wilgotny)	II	Pd	---	*0,61	----	$\frac{6}{1,1}$	$\frac{1,65}{0,9}$	---	$\frac{31}{0,9}$	76000	----	57000	----
	Gлина piaszczysta	IIIa	Gp	B	----	*0,35	$\frac{17}{1,1}$	$\frac{2,10}{0,9}$	$\frac{26}{0,9}$	$\frac{15,5}{0,9}$	26500	----	19500	----
	Gлина piaszczysta	IIIb	Gp	B	----	*0,55	$\frac{23}{1,1}$	$\frac{2,00}{0,9}$	$\frac{20,5}{0,9}$	$\frac{12}{0,9}$	17500	----	13000	----

PRZEKRÓJ - I -
skala pozioma 1 : 5000
skala pionowa 1 : 100



(B) - symbol geologicznej konsolidacji gruntu

UWAGA: Ponieważ odległości między otworami są znaczne, przekrój należy traktować orientacyjnie.

Temat	Przekrój geotechniczny I	Data	09.2023
Obiekt	Sieć wodociągowa	Zał. nr	5
Lokalizacja	Ostrów Wlkp., ul. Chłopskiego, od ul. Rejtana do Poniatowskiego		

KARTA DOKUMENTACYJNA OTWORU BADAWCZEGO

Załącznik nr 6.1

Nazwa obiektu: Budowa sieci wodociągowej wraz z przełączeniem istniejących przyłączy wodociągowych w ul. Chłopickiego na odcinku od ul. Rejtana do ul. Poniatowskiego w Ostrowie Wlkp.

Otw. nr
1

rzędna: 136,65 m n.p.m.

data wyk.: 05.09.2023

system wiercenia: ręczny

Wiercenie opracował: mgr Marcin Mączka

Rodzaj i średnica świdra	Średnica rur i głęb. zarurowania	Klasa wapiistości	Nawiercony i ustalizowany poziom zwierciadła wody podziemnej	Skala 1:50		Miażdżość warstwy w m.	OPIS MAKROSKOPOWY					Stopień zagęszczenia (I_p) Stopień plastyczności (I_L)	Numer warstwy geotechnicznej	Rodzaj i gł. pobrania próbki gruntu
				Głębokość i miażdżość 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				0.5 1.0 1.5 2.0	Nn Gp	0,9 1,1	Nasyp niekontrolowany (mieszanka piasku i humusu). Gлина плащчиста szaro brązowa, wilgotna, w stanie plastycznym.	Antropog. Plejstocen		w	pl	0,35	I IIIa	

KARTA DOKUMENTACYJNA OTWORU BADAWCZEGO

Zał. nr 6.2

Nazwa obiektu: Budowa sieci wodociągowej wraz z przełączeniem istniejących przyłączy wodociągowych w ul. Chłopickiego na odcinku od ul. Rejtana do ul. Poniatowskiego w Ostrowie Wlkp.

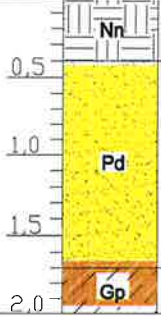
Otw. nr
2

rzędna: 135,75 m n.p.m.

data wyk.: 05.09.2023

system wiercenia: ręczny

Wiercenie opracował: mgr Marcin Mączka

Rodzaj i średnica świdra	Średnica rur i głęb. zarzucania	Klasa wapniowości	Nawiercony i ustalony poziom zwierciadła wody podziemnej	Skala 1:50		Miaższość warstwy w m.	OPIS MAKROSKOPOWY					Stopień zagęszczenia (I_0) Stopień plastyczności (I_L)	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 waleczkowań	Stan gruntu			
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
SROØ 80 mm							Nasyp niekontrolowany (mieszanka piasku i humusu).	Antropog.					I	
							Piasek drobny brązowy, mało wilgotny do wilgotnego, średnio zagęszczony.	Plejstocen	mw-w		szg	0,61	II	
							Gлина piaszczysta szaro brązowa, mokra, w stanie miękkoplastycznym.			m	6/7/7	mpl	0,55	IIIb

KARTA WYNIKÓW BADAŃ SONDĄ DYNAMICZNĄ LEKKĄ SD-10

Załącznik nr 7

Nazwa obiektu: Budowa sieci wodociągowej wraz z przełączeniem istniejących przyłączy wodociągowych w ul. Chłopskiego na odcinku od ul. Rejtana do ul. Poniatowskiego w Ostrowie Wlkp.
Opracował: Marcin Mączka

data wyk.: wrzesień 2023
rzędna: 135,75 m n.p.m.

przy otw. nr 2

Głęb. w m p.p.t.	Obserwacja wody	Profil litologiczny	Liczba uderzeń na 10 cm wpędu sondy (N_{10})	INTERPRETACJA		
				N_{10}	I_D	Głęb. w m p.p.t.
		Nn				
1		Pd		18	0,61	0,60
2		Gp				1,60
3						
4						
5						
6						
7						
8						
I_D			0,33	0,67		
			luźny	średnio zagęszczony	zagęszczony	