

TEMAT:

Opinia geotechniczna wraz z dokumentacją badań podłoża gruntowego pod projektowany fragment sieci wodociągowej i kanalizacji sanitarnej w ul. Grodzieńskiej w Ostrowie Wlkp.

INWESTOR:

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

ZLECENIODAWCA:

Usługi Projektowe Gabriela Andraka
ul. Bolka i Lolka 4
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

Gabriel Andrak

- ✓ 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 1:1000
3. Objaśnienia znaków i symboli
4. Parametry geotechniczne
5. Przekrój geotechniczny 1:1000
6. Karty dokumentacyjne otworów badawczych

1. Wstęp

1.1. Podstawa prawna opracowania

Niniejsze opracowanie wykonano na podstawie zlecenia firmy Usługi Projektowe Gabriela Andracka, z siedzibą w Ostrowie Wlkp. przy ul. Bolka i Lolka 4. Jego celem jest określenie warunków geotechnicznych w podłożu projektowanego fragmentu sieci wodociągowej i kanalizacji sanitarnej w ulicy Grodzieńskiej 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.

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 2018 r.
- Wytyczenie miejsc otworów badawczych metodą domiarów prostokątnych oraz ich zaniwelowanie w oparciu o pobliskie studzienki kanalizacyjne.
- Wykonanie 2 szt. wierceń ręcznych do głębokości 2,0 m (łącznie 4 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 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 w zachodniej części Ostrowa Wlkp., w sieci drobnych osiedlowych uliczek dzielnicy Parcele Zacharzewskie. Badany fragment ul. Grodzieńskiej jest łącznikiem między już istniejącym odcinkiem ul. Grodzieńskiej na południu, a ul. Lwowską na północy, przy czym jest równoległy do ul. Wileńskiej. Na południowym odcinku jest drogą gruntową, w części północnej nadal jest nieużytkiem zarośniętym krzakami. Wokół występuje zabudowa jednorodzinna oraz inne nieużytki. 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.

Pierwotna morfologia terenu została częściowo przekształcona działalnością człowieka – wyrównano jej powierzchnię na potrzeby ruchu pojazdów w części południowej, oraz zakopano przy niej instalacje: elektryczną i wodociągową. Skutkiem tych działań są nasypy niekontrolowane w podłożu. Powierzchnia terenu opada lekko w kierunku północnym a jej rzędne kształtują się w okolicy 134,1 – 135,3 m n.p.m.

W podłożu, pod wierzchnią warstwą nasypów niekontrolowanych i gleby występują plejstoceńskie, zwałowe gliny piaszczyste. Na odcinku południowym gliny są przykryte 70-cio centymetrową warstwą wodno-lodowcowych piasków drobnych.

4. Warunki hydrogeologiczne

Na omawianym obszarze woda gruntowa pojawiła się w otworach na skutek sączeń śródglinowych. W dniu ich wykonania otwory pozostały suche. Pomiaru dokonano po upływie doby, kiedy poziom wód gruntowych zdążył się ustabilizować, wówczas jej poziom znajdował się na głębokości 0,90 – 1,60 m p.p.t. (na rzędnych 133,32 – 133,75 m n.p.m.). Powierzchnia zwierciadła jest nachylona zgodnie z powierzchnią terenu, a więc w kierunku północnym.

Podłoże zasadniczo zbudowane jest ze słabo przepuszczalnej warstwy glin piaszczystych oraz lokalnie, z dobrze przepuszczalnej warstwy piasków drobnych zalegających na glinach.

W bezpośrednim sąsiedztwie nie ma żadnych stałych cieków wodnych. Za północnym końcem ul. Grodzieńskiej znajduje się sztucznie stworzony, tzw. Staw Schulza, prawdopodobnie dawna glinianka.

5. Warunki geotechniczne

Warunki gruntowe udokumentowano do maksymalnej 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 (załącznik nr 5 i 6) oraz wyników badań polowych gruntów, wydzielono następujące warstwy geotechniczne:

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

WARSTWA I – powierzchniowa warstwa gruntów młodych, holocenijskich i antropogenicznych, wykształconych jako gleba i nasypy niekontrolowane o miąższości 0,2 – 0,6.

WARSTWA II – wodno-lodowcowe piaski drobne zalegające na glinach warstwy III jedynie na południowym odcinku ul. Grodzieńskiej. Z uwagi na ich niewielką miąższość stan piasków oszacowano jedynie na podstawie oporu na świdrze w powiązaniu z okolicznymi danymi archiwalnymi autora opracowania. Stopień zagęszczenia piasków wynosi $I_D = 0,55$ (stan średnio zagęszczony).

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

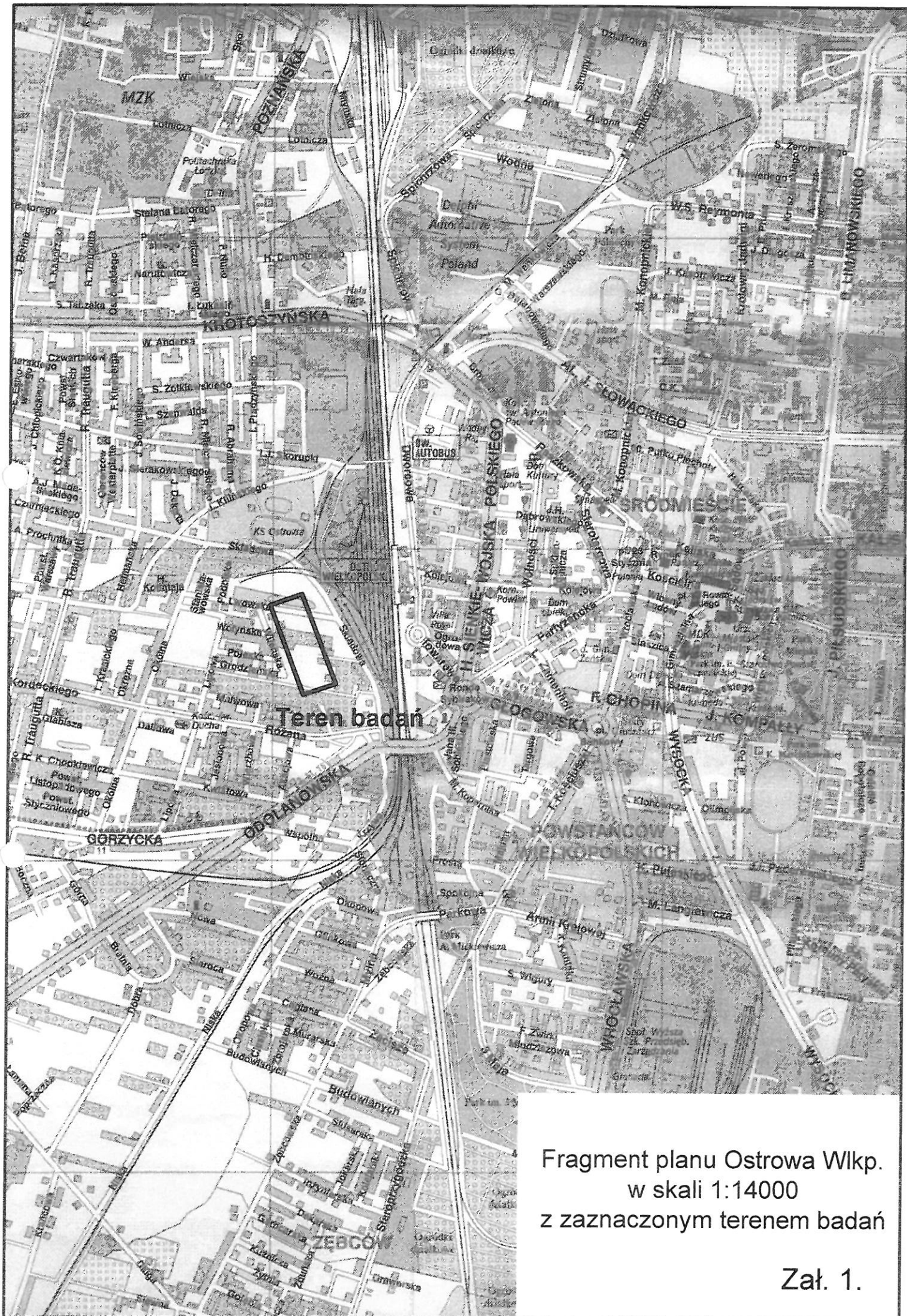
WARSTWA IIIa – gliny piaszczyste o stopniu plastyczności na średnim poziomie $I_L = 0,10$ (stan twardo plastyczny).

WARSTWA IIIb – gliny piaszczyste o stopniu plastyczności na średnim poziomie $I_L = 0,20$ (stan twardo plastyczny).

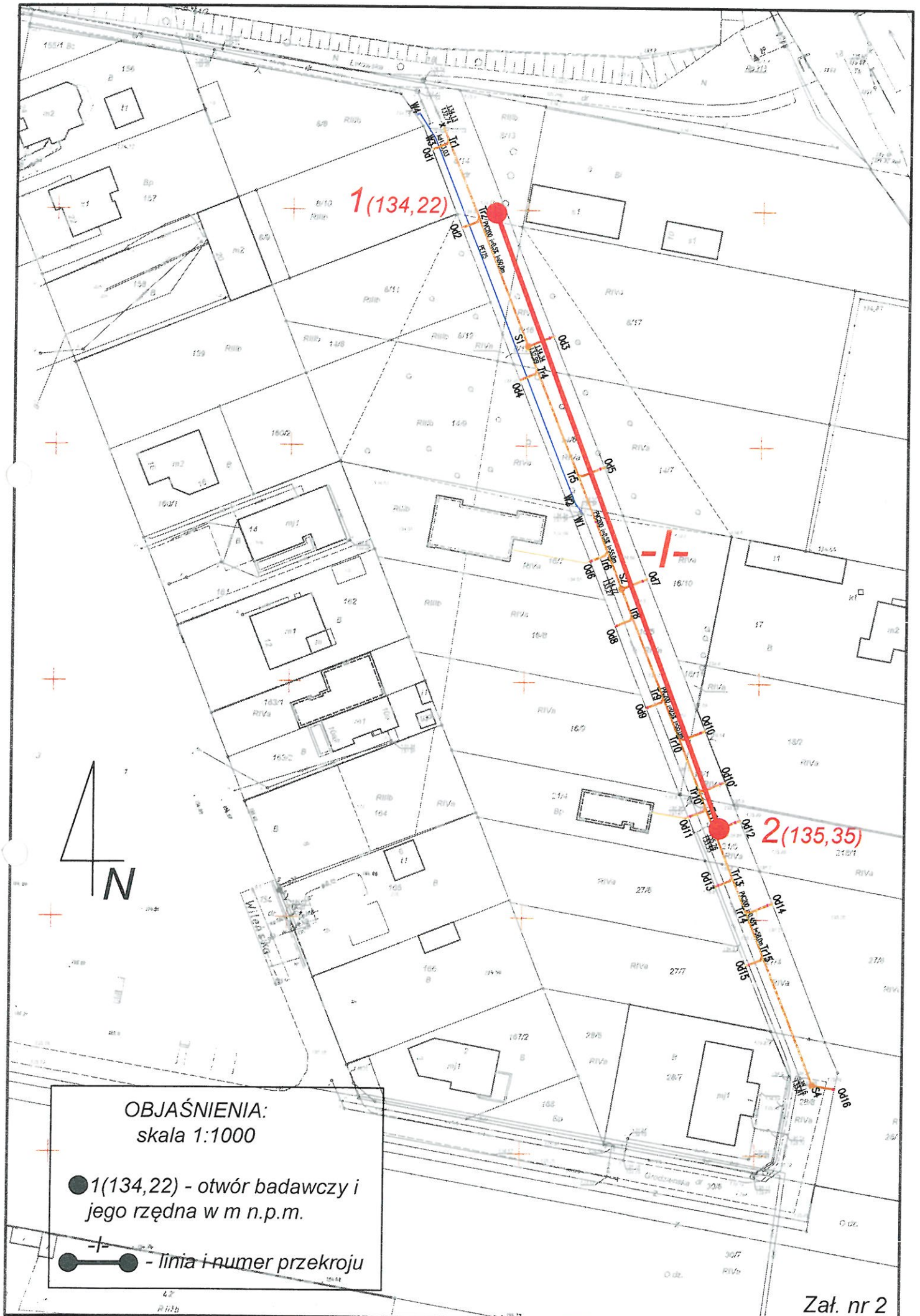
Szczegóły wzajemnych korelacji między poszczególnymi pakietami przedstawiono na przekroju, w załączniku 5.

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 w załączniku nr 5 do niniejszego opracowania.
5. Na omawianym obszarze woda gruntowa pojawiła się w otworach na skutek sączenia śródglinowych. W dniu ich wykonania otwory pozostały suche. Pomiaru dokonano po upływie doby, kiedy poziom wód gruntowych zdążył się ustabilizować, wówczas jej poziom znajdował się na głębokości 0,90 – 1,60 m p.p.t. (na rzędnych 133,32 – 133,75 m n.p.m.). Szacuje się, że z uwagi na porę roku oraz bardzo wydajny opadowo cały rok 2017, obecny poziom wód gruntowych można uznać za średnio-wyższy lub wyższy.
6. Napływ wody gruntowej do wykopów nie będzie wielki, jednak jeśli prace będą trwały dłuższy czas, koniecznym będzie zastosowanie odwodnienia wykopu, np. za pomocą pompy umieszczonej a najniższym punkcie.



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)
CaCO₃ 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_D stopień zagęszczenia
I_L stopień plastyczności
• miejsce pobrania próbki
1/2,5 numer próbki/głębokość studnia
*

PARAMETRY GEOTECHNICZNE

Temat:: Sieć wodociągowa i kanalizacja sanitarna w ul. Grodzieńskiej w Ostrowie Wlkp.

Parametry geotechniczne wg PN-81/B-03020

Wartość charakterystyczna $x'/ln/$

Współczynnik materiałowy γ^m

* wartość ustalona metodą A

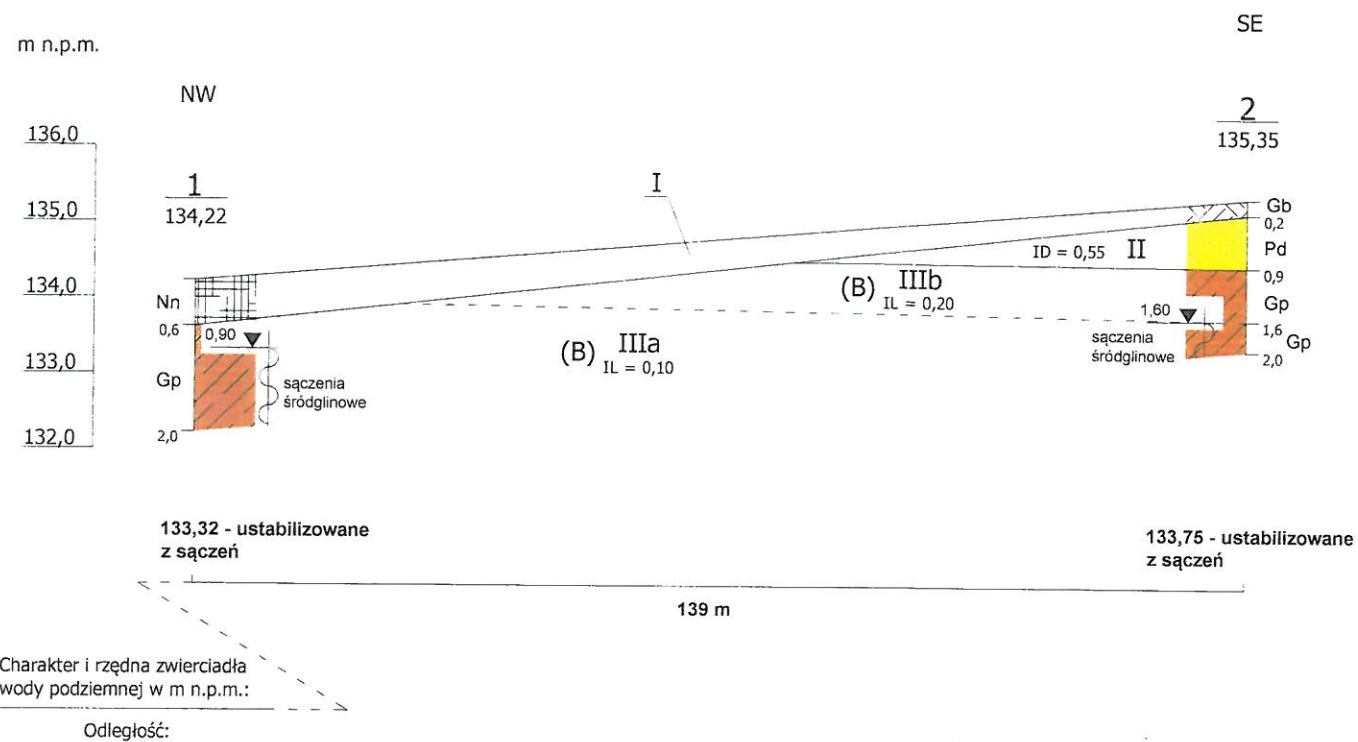
Wartość obliczeniowa $x' = x'/ln/ * \gamma^m$

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 ρ [g/cm ³]	Spójność C_u [kPa]	Kąt Tarcia Wewnętrznego ϕ_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]	
Qh, Antropog.	Gleba, Nasyp niekontrolowany	I													
fgQp	Piasek drobny (mało wilgotny)	II	Pd	---	*0,55	----	6 1,1	1,65 0,9	---	30,5 0,9	69000	----	52000	----	
gQp	Gлина piaszczysta	IIIa	Gp	B	----	*0,10	11 1,1	2,20 0,9	35 0,9	20 0,9	46000	----	36000	----	
gQp	Gлина piaszczysta	IIIb	Gp	B	----	*0,20	13 1,1	2,20 0,9	32 0,9	18,5 0,9	36000	----	27000	----	

WARSTWA NIE KLASYFIKOWANA GEOTECHNICZNE

PRZEKRÓJ - I -
 skala pozioma 1 : 1000
 skala pionowa 1 : 100



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

(B) - symbol geologicznej konsolidacji gruntu

Temat	Przekrój getechniczny I	Data	03.2018
Obiekt	Sieć wodociągowa i kanalizacja sanitarna	Zał. nr	5
Lokalizacja	Ostrów Wlkp., ul. Grodzieńska		

KARTA DOKUMENTACYJNA OTWORU BADAWCZEGO

Zał. nr 6.1.

Nazwa obiektu: Sieć wodociągowa i kanalizacja sanitarna w ul. Grodzieńskiej w Ostrowie Wlkp.


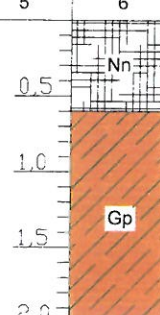
Otw. nr
1

rzędna: 134,22 m n.p.m.

data wyk.: 8.03.2018

system wiercenia: ręczny

Wiercenie opracował: mgr Marcin Mączka

Rodzaj i średnica swidra	Średnica rur i głęb. zarzucania	Klasa wapniistości	Nawiercony i ustabilizowany poziom zwierciadła wody podziemnej	Skala 1:50		Miaższość warstwy w m.	OPIS MAKROSKOPOWY					Stopień zagęszczenia (I _o) Stopień plastyczności (I _L)	Numer warstwy geotechnicznej	Rodzaj i gł. pobrania próbki gruntu
				Głębokość i miaższość w m.p.t.	Profil litologiczny		Rodzaj gruntu i barwa	Stratygrafia	Wilgotność	Ilość wateczkowań	Stan gruntu			
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
Ø89 mm					0,6	1,4	Nasyp niekontrolowany (glina piaszczysta, piasek, humus).	Antropog.					I	
							Glina piaszczysta szaro brązowa, mało wilgotna, w stanie twardoplastycznym.	Plejstocen	mw	1/1	tpl	0,10	IIIa	

KARTA DOKUMENTACYJNA OTWORU BADAWCZEGO

Zał. nr 6.2

Nazwa obiektu: Sieć wodociągowa i kanalizacja sanitarna w ul. Grodzieńskiej w Ostrowie Wlkp.

Otw. nr
2

rzędna: 135,35 m n.p.m.

data wyk.: 8.03.2018

Wiercenie opracował: mgr Marcin Mączka

system wiercenia: ręczny

Rodzaj i średnica świdra	Średnica rur i głęb. zarzucania	Klasa wapniowości	Nawiercony i ustalony 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 wateczkowań	Stan gruntu	Stopień zagęszczenia (I _o) Stopień plastyczności (I _L)	Numer warstwy geotechnicznej	Rodzaj i gł. pobrania próbki gruntu
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
Ø89 mm			1,60 ścączenia środogłn.	0,2	Gb	0,2	Gleba	Holocen					I	
				0,7	Pd	0,7	Piasek drobny brązowy, mało wilgotny, średniozagęszczony.	Plejstocen	mw		szg	0,55	II	
				0,7	Gp	0,7	Gлина piaszczysta szaro brązowa, mało wilgotna, w stanie twaroplastycznym.		mw	2/2	tpl	0,20	IIIb	
				0,4	Gp	0,4	Gлина piaszczysta szaro brązowa, mało wilgotna, w stanie twaroplastycznym.		mw	1/1	tpl	0,10	IIIa	