

TEMAT:

Opinia geotechniczna wraz z dokumentacją badań podłoża gruntowego dla projektu sieci wodociągowej wraz z przyłączami w ul. Gorzyckiej w Ostrowie Wlkp., na odcinku od torów kolejowych do ul. Odolanowskiej.

INWESTOR:

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

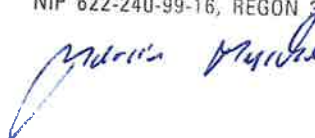
ZLECIENIODAWCA:

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



- ✓ 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. 4
6. Wnioski i zalecenia.....	str. 4

II. Załączniki graficzne:

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

1. Wstęp

1.1. Podstawa prawna opracowania

Niniejsze opracowanie wykonano na podstawie zlecenia: Usługi Projektowe Gabriela Andra, z siedzibą w Ostrowie Wlkp. przy ul. Bolka i Lolka 4. Jego celem jest określenie warunków geotechnicznych w podłożu projektowanej sieci wodociągowej wraz z przyłączami w ul. Gorzyckiej w Ostrowie Wlkp., na odcinku między torami kolejowymi (rejon skrzyżowania z ul. Traugutta i Rejtana) a ul. Odolanowską. 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. Gorzyckiej na odcinku o długości ca 800 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 na początku listopada 2023 r.
- Wytyczenie miejsc otworów badawczych metodą domiarów prostokątnych oraz ich zaniwelowanie w oparciu o pobliskie studzienki kanalizacyjne i telekomunikacyjne.
- 3 szt. wierceń ręcznych do maksymalnej głębokości 2,0 m (łącznie 5,5 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. Badany odcinek ul. Gorzyckiej jest położony między torami kolejowymi (rejon skrzyżowania z ul. Traugutta i Rejtana) a ul. Odolanowską. Wzdłuż ulicy występuje zabudowa mieszkalna, jednorodzinna, oraz usługowa. Ulica obecnie jest utwardzona za pomocą nawierzchni asfaltowej, a chodniki za pomocą płyt betonowych i kostki brukowej. Nieutwardzone tereny zielone 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. Kondrackiego ¹). 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 plejstoceńskie, lodowcowe piaski drobne zalegające na zwałowych glinach piaszczystych.

Pierwotna morfologia terenu została przekształcona działalnością człowieka poprzez postępujące procesy urbanizacyjne, skutkiem czego są stwierdzone w podłożu nasypy niekontrolowane. Powierzchnia terenu opada lekko w kierunku wschodnim, a zmierzone rzędne punktów badawczych wynoszą 136,50 – 138,15 m n.p.m.

4. Warunki hydrogeologiczne

Na omawianym obszarze stwierdzono występowanie wody gruntowej o zwierciadle swobodnym w otw. 1 na głębokości 0,95 m p.p.t. (na rzędnej 137,05 m n.p.m.), oraz w otw. 3 na głębokości 1,20 m p.p.t. (na rzędnej 135,30 m n.p.m.). Otw. 2 pozostał suchy.

W bezpośrednim sąsiedztwie nie ma żadnych cieków wodnych. Ten odcinek ul. Gorzyckiej leży na działle wodnym między zlewniami Ołoboku (zlewnia Proсны i Warty) i Baryczy (zlewnia Odry).

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

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

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 (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 0,7 – 2,0 m (w otw. 2 nasypów nie przewiercono). W składzie nasypów stwierdzono mieszaninę piasku i humusu, miejscami ze żwirem, kamieniami lub gliną.

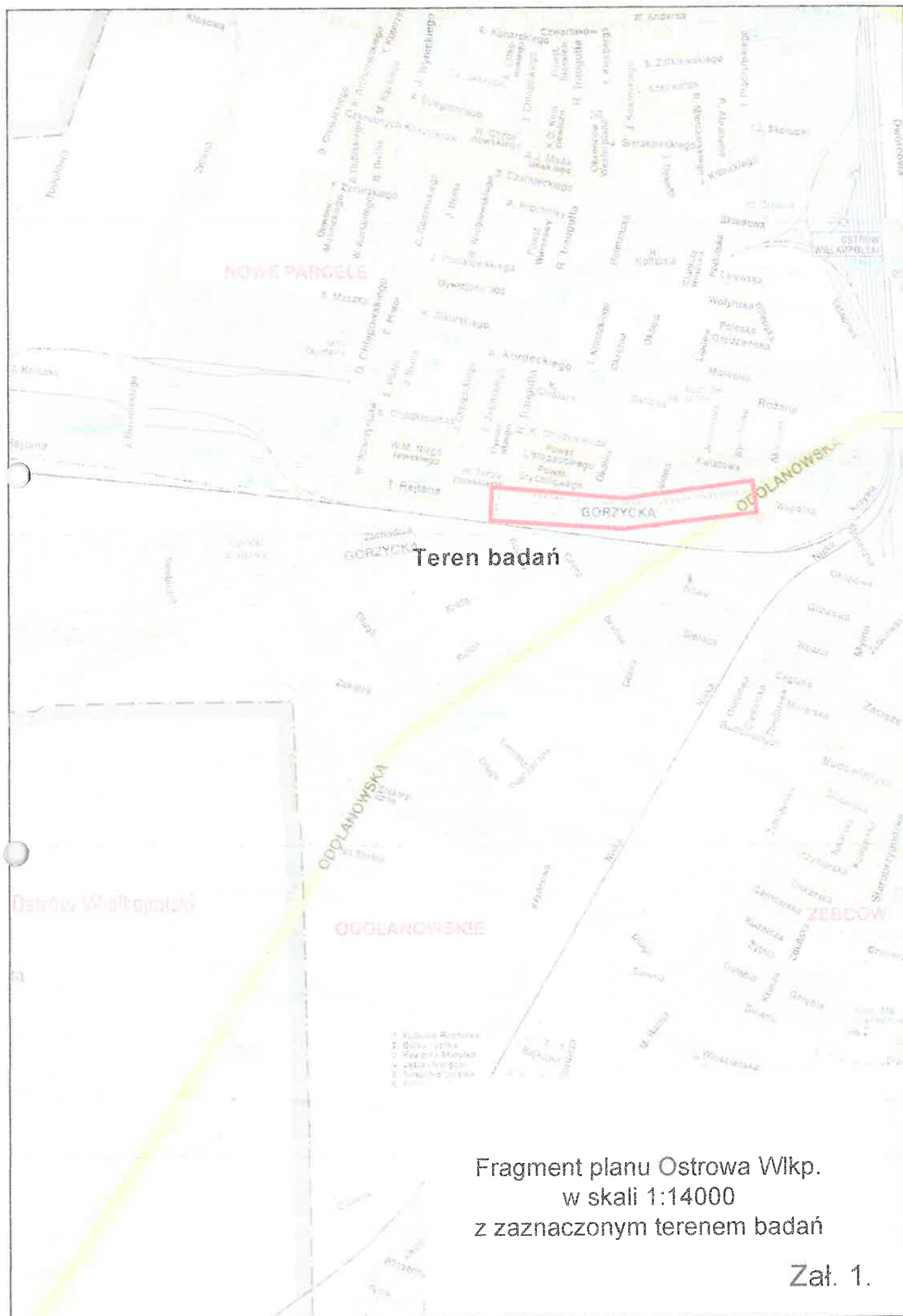
WARSTWA II – plejstocenske, lodowcowe piaski drobne zalegające między wierzchnią warstwą nasypów i niżej leżącymi glinami zwałowymi. Ich stopień zagęszczenia oszacowano na podstawie oporu na świdrze na średnim poziomie $I_D = 0,50$ (stan średnio zagęszczony).

WARSTWA III – plejstocenske, średnio spoiste, zwałowe gliny piaszczyste (**symbol geologicznej konsolidacji gruntu B**), stanowiące zasadnicze podłoże na tym terenie. Za pomocą metody wałeczkowania określono ich stopień plastyczności na średnim poziomie $I_L = 0,30$ (stan plastyczny).

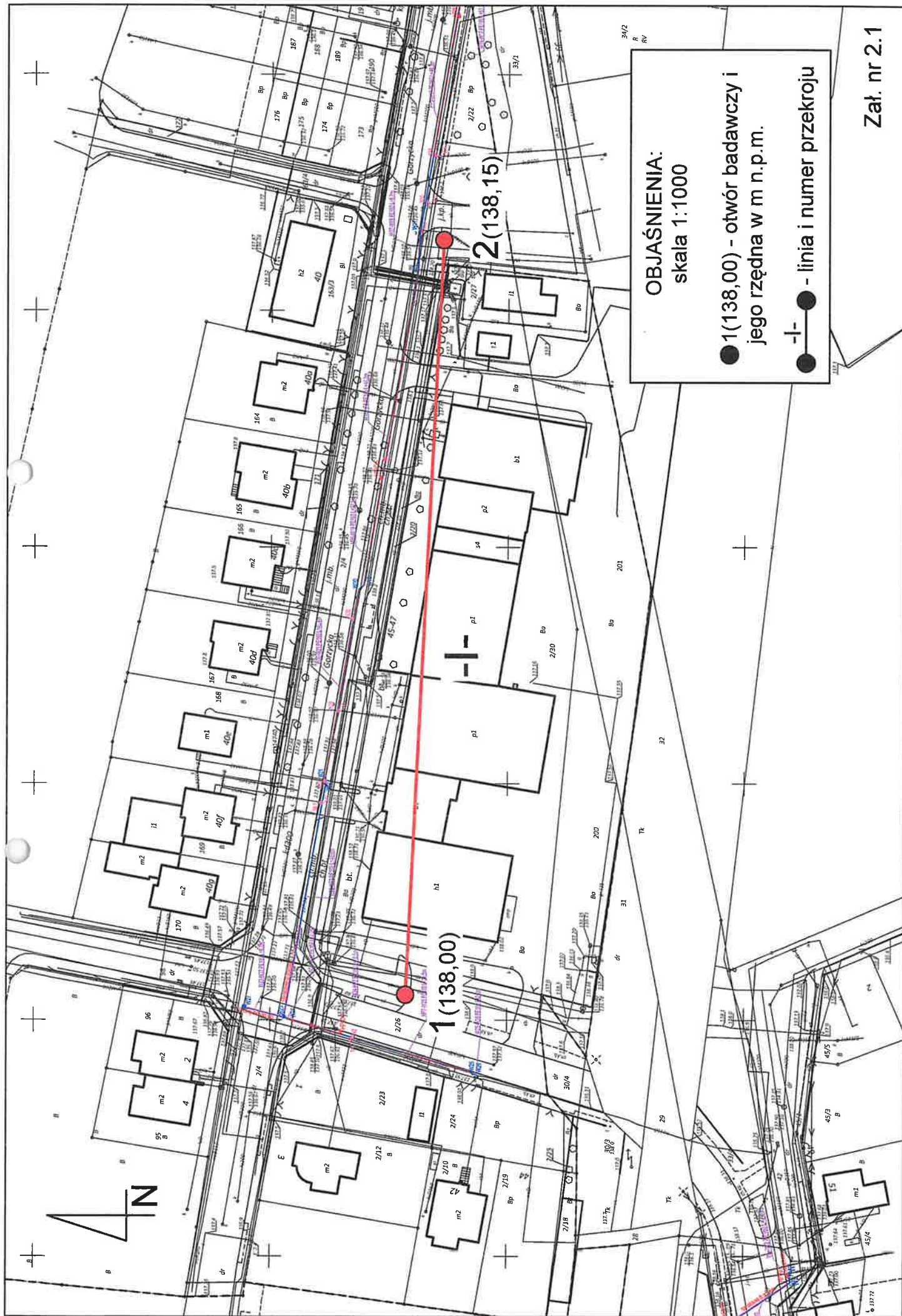
Szczegóły wzajemnych korelacji między poszczególnymi warstwami przedstawiono na przekroju w zał. 5, oraz na kartach otworów w zał. 6. W przekroju nie ujęto otw. 3, ponieważ znajdował się on za daleko od pozostałych i odległość nie pozwalała na prawidłową interpretację warunków gruntowo-wodnych między otworami.

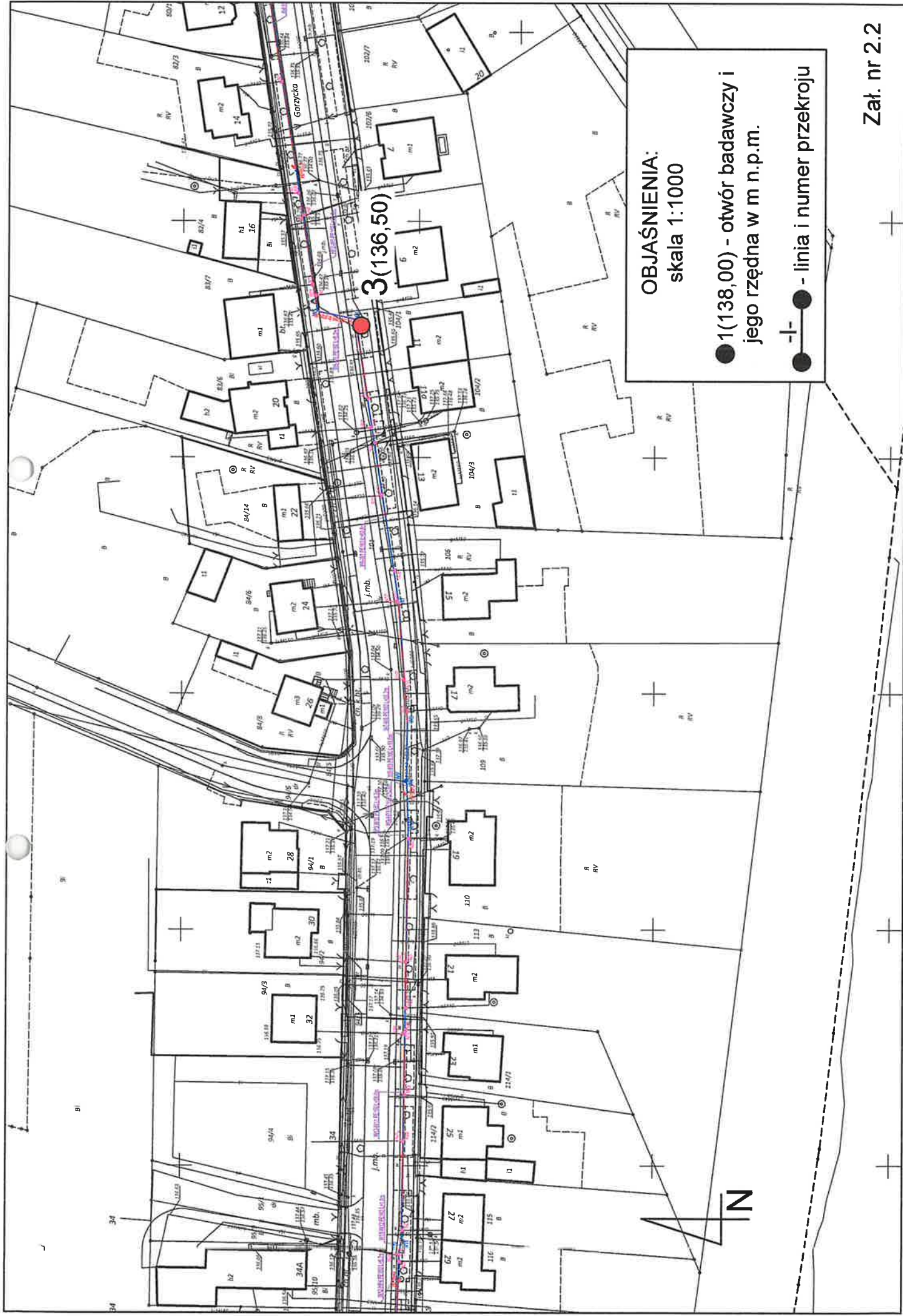
6. Wnioski i zalecenia

1. W podłożu, na podstawie badań stwierdzono, że **warunki gruntowe są proste jeśli poziom posadowienia wodociągu będzie powyżej zwierciadła wody gruntowej. Jeśli poniżej, wówczas warunki należy uznać za złożone.**
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 plejstocenske, lodowcowe piaski drobne w stanie średnio zagęszczonym ($I_D = 0,50$), zalegające na zwałowych glinach piaszczystych w stanie plastycznym ($I_L = 0,30$).
5. Na omawianym obszarze stwierdzono występowanie wody gruntowej o zwierciadle swobodnym w otw. 1 na głębokości 0,95 m p.p.t. (na rzędnej 137,05 m n.p.m.), oraz w otw. 3 na głębokości 1,20 m p.p.t. (na rzędnej 135,30 m n.p.m.). Otw. 2 pozostał suchy.
6. Jeśli wodociąg ma zostać posadowiony poniżej zwierciadła wody gruntowej, wówczas należy zaprojektować odpowiednie odwodnienie na czas prowadzenia prac ziemnych. Poza tym w podłożu nie stwierdzono innych, niekorzystnych zjawisk wymagających dodatkowego omówienia.



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





OBJAŚNIENIA:
skala 1:1000

● 1(138,00) - 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 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. Gorzyckiej w Ostrowie Wlkp., na odcinku od torów kolejowych do ul. Odolanowskiej.

Parametry geotechniczne wg PN-81/B-03020

OBJAŚNIENIA GEOLOGICZNE

Wartość charakterystyczna $x'_{ln}/$

Współczynnik materiałowy γ^m

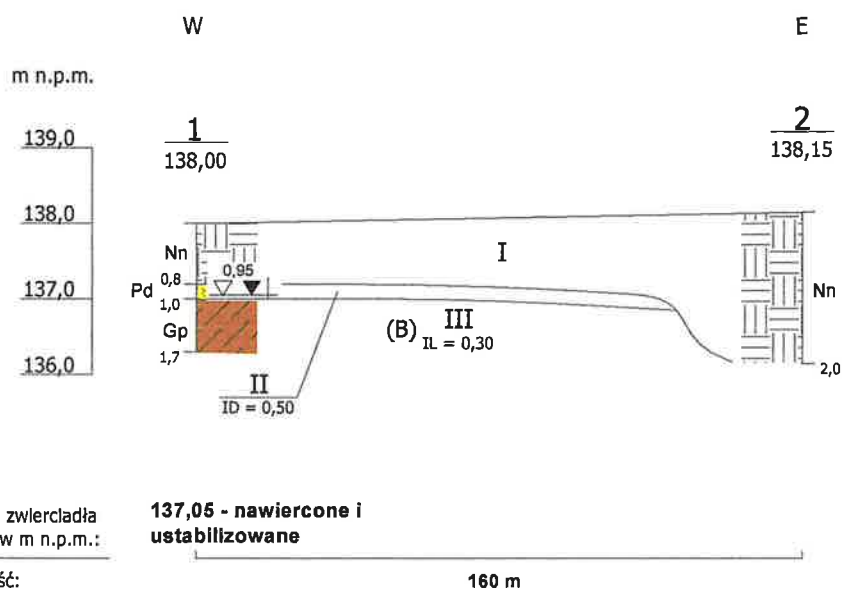
Wartość obliczeniowa $x' = x'_{ln} / \gamma^m$

*** wartość ustalona metodą A**

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	Wtórniego
Antropog.	Nasyp niekontrolowany	I													
		II	Pd	---	*0,50	----	24 1,1	1,90 0,9	---	30,5 0,9	63000	----	48000	----	
		III	Gp	B	----	*0,30	16 1,1	2,10 0,9	27 0,9	16,5 0,9	34000	----	22000	----	

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



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

(B) - symbol geologicznej konsolidacji gruntu

Temat	Przekrój geotechniczny I	Data	11.2023
Obiekt	Sieć wodociągowa	Zał. nr	5
Lokalizacja	Ostrów Wlkp., ul. Gorzycka między torami a ul. Odolanowską		

KARTA DOKUMENTACYJNA OTWORU BADAWCZEGO

Załącznik nr 6.1

Nazwa obiektu: Budowa sieci wodociągowej wraz z przyłączami w ul. Gorzyckiej w Ostrowie Wlkp., na odcinku od torów kolejowych do ul. Odolanowskiej.

Otw. nr
1

rzędna: 138,00 m n.p.m.

data wyk.: 02.11.2023

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		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 walczkowań	Stan gruntu			
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
SROØ 80 mm			0,95 ▽▼	0,5 1,0 1,5 1,7	Nn Pd Gp	0,8 0,2 0,7	Nasyp niekontrolowany (mieszanina piasku, humusu i żwiru). Piasek drobny szary, średnio zagęszczony. Gлина piaszczysta szaro brązowa, wilgotna, w stanie plastycznym.	Antropog. Pleistocen	 m-nw w	 3/4	 szg pl	 0,50 0,30	I II III	

KARTA DOKUMENTACYJNA OTWORU BADAWCZEGO

Zał. nr 6.2

Nazwa obiektu: Budowa sieci wodociągowej wraz z przyłączami w ul. Gorzyckiej w Ostrowie Wlkp., na odcinku od torów kolejowych do ul. Odolanowskiej.

Otw. nr
2

rzędna: 138,15 m n.p.m.

data wyk.: 02.11.2023

system wiercenia: ręczny

Wiercenie opracował: mgr Marcin Mączka

Rodzaj i średnica świdra	Średnica rur i głęb. zarurowania	Klasa wapnistości	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.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	2,0	Nasyp niekontrolowany (mieszanina piasku i gliny z humusem w stropie).	Antropog.					I	

KARTA DOKUMENTACYJNA OTWORU BADAWCZEGO

Zał. nr 6.3

Nazwa obiektu: Budowa sieci wodociągowej wraz z przyłączami w ul. Gorzyckiej w Ostrowie Wlkp., na odcinku od torów kolejowych do ul. Odolanowskiej.

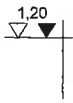
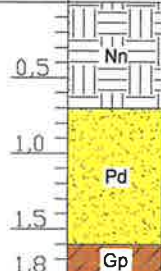
Otw. nr
3

rzędna: 136,50 m n.p.m.

data wyk.: 02.11.2023

system wiercenia: ręczny

Wiercenie opracował: mgr Marcin Mączka

Rodzaj i średnica świdra	Średnica rur i głęb. zarurowania	Klasa wapniistości	Nawiercony i ustabilizowany poziom zwierciadła wody podziemnej	Skala 1:50		Miażdżość warstwy w m.	OPIS MAKROSKOPOWY					Stopień zagęszczenia (I ₀) Stopień plastyczności (I _p)	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							Nasyp niekontrolowany (mieszanina piasku i humusu z domieszką kamieni).	Antropog.					I	
							Piasek drobny szaro brązowy, mało wilgotny do nawodnionego, średnio zagęszczony.	Plejsocen	mw-nw		szg	0,50	II	
							Gлина piaszczysta szaro brązowa.		w	3/4	pl	0,30	III	