



OPINIA GEOTECHNICZNA

określająca warunki gruntowo – wodne
dla potrzeb przebudowy drogi i kanalizacji deszczowej
w ulicy Pasażerskiej w Pruszkowie

gmina: Pruszków
powiat: pruszkowski
województwo: mazowieckie

Zlecniodawca:

Gmina Miasto Pruszków
ul. Kraszewskiego 14/16
05 – 800 Pruszków

Opracował:

mgr inż. Michał Napiórkowski
uprawnienia geologiczne V – 1591; VII – 1965

Pruszków, październik 2019 r.

Zakład Ochrony Środowiska POL OTTO
ul. Kaczanowskiego 37, 05-802 Pruszków
Biuro : ul. Kraszewskiego 5 lok. 5, 05-803 Pruszków
tel/fax. 22 758 88 11
www.pol-otto.pl
e-mail : pol-otto@xl.wp.pl

SPIS TREŚCI:

1. WSTĘP	3
2. POŁOŻENIE ADMINISTRACYJNE I ZAGOSPODAROWANIE TERENU BADAŃ..	3
3. CHARAKTERYSTYKA PROJEKTOWANEGO OBIEKTU	4
4. GEOMORFOLOGIA I BUDOWA GEOLOGICZNA	4
5. WARUNKI GRUNTOWE	4
6. WARUNKI WODNE.....	6
7. OCENA WARUNKÓW GRUNTOWO – WODNYCH	6
8. WNIOSKI I ZALECENIA	7

SPIS ZAŁĄCZNIKÓW:

- 1) Lokalizacja terenu badań w skali 1:10 000
- 2) Mapa dokumentacyjna w skali 1:500
- 3) Przekrój geotechniczny
- 4) Karty otworów badawczych (4.1. – 4.2.)
- 5) Karta otworu rdzeniowanego z fotografią rdzenia

1. WSTĘP

Niniejsze opracowanie sporządzono na zlecenie Gminy Miasta Pruszków z siedzibą przy ul. Kraszewskiego 14/16, 05 – 800 Pruszków.

Przeprowadzone badania wykonano w dniu 15.10.2019 roku, w celu rozpoznania warunków gruntowo – wodnych dla potrzeb przebudowy drogi i przebudowy kanalizacji deszczowej w podłożu ulicy Pasażerskiej w Pruszkowie.

Zakres prac geotechnicznych i związane z nimi opracowanie wykonano w zakresie określonym przez Zleceniodawcę. Wykonano dwa otwory badawcze o głębokości 4,5 – 5,5 m. Łącznie wykonano 10 mb odwiertów. Likwidacja otworów odbywała się za pomocą uzyskanego w trakcie wiercenia urobku.

Podczas wykonywania prac wiertniczych przeprowadzano badania makroskopowe wszystkich przewiercanych warstw gruntów określając ich rodzaj, miąższość oraz stan (stopień zagęszczenia). Stopień zagęszczenia oszacowano na podstawie oporów wiercenia.

W wykonywanych otworach prowadzono obserwacje występowania wód gruntowych oraz obecność sączeń.

Przed wykonaniem otworu badawczego nr 1 w nawierzchni jezdni wykonano otwór rdzeniowany przy użyciu wiertnicy pionowej wiertłem diamentowym 81×400 mm, w celu określenia budowy konstrukcji drogi.

Lokalizację otworów w terenie oraz przybliżone rzędne terenu przy otworach wyznaczono na podstawie mapy w skali 1:500, dostarczonej przez zleceniodawcę.

Wyniki przeprowadzonych prac terenowych podano na kartach dokumentacyjnych otworów badawczych, na przekroju geotechnicznym oraz na karcie otworu rdzeniowanego z fotografią rdzenia.

2. POŁOŻENIE ADMINISTRACYJNE I ZAGOSPODAROWANIE TERENU BADAŃ

Teren badań zlokalizowany jest w południowo – wschodniej części Pruszkowa na osiedlu Wyględówek.

Ulica Pasażerska jest drogą osiedlową, dojazdową, bez przejazdu, tzw. ślepą. Przebiega z północnego – wschodu od ulicy Ewy, na południowy – zachód w kierunku Al. Armii Krajowej, z którą nie posiada połączenia.

Ulica przebiega wzdłuż zabudowy jednorodzinnej, usytuowanej po jej zachodniej stronie oraz wielorodzinnej, usytuowanej po jej wschodniej stronie.

Jezdnia ul. Pasażerskiej posiada nawierzchnię bitumiczną – z betonu asfaltowego o grubości kilku centymetrów (w otworze nr 1 grubość warstwy betonu asfaltowego wynosiła 4 cm). Lokalnie widoczne zapadnięcia nawierzchni jezdni. Nawierzchnia jezdni położona na podsypce piaskowej lub na piaszczystym gruncie rodzimym.

Długość ulicy około 165 m, szerokość jezdni około 6 m z poszerzeniem na końcu. Ulica posiada obustronny chodnik o szerokościach po około 2 m.

3. CHARAKTERYSTYKA PROJEKTOWANEGO OBIEKTU

Projektuje się przebudowę drogi ulicy Pasażerskiej i przebudowę kanalizacji deszczowej.

Kanalizacja deszczowa wykonana zostanie z rur Ø400/11,7 mm PVC SN8. Długość kanału deszczowego 172 m. Kanał deszczowy włączony zostanie do istniejącej kanalizacji deszczowej kd400 w ulicy Ewy.

Zagłębienie dna kanału 2,23 – 4,57 m p.p.t., rzędne dna kanału odpowiednio 98,81 – 94,24 m n.p.m.

4. GEOMORFOLOGIA I BUDOWA GEOLOGICZNA

Teren położony jest na wschodnim skraju Równiny Łowicko – Błońskiej, nieopodal granicy z Równiną Warszawską. Równina Łowicko – Błońska wyniesionym jest w tym rejonie do rzędnych około 95 – 105 m n.p.m. Teren położony jest na lewym brzegu Utraty, w odległości około 0,58 km na południowy – zachód od jej koryta oraz nieopodal Stawów Pęcickich.

Rzędne wysokościowe terenu badań wynoszą około 98,8 – 101,2 m n.p.m. Powierzchnia terenu nachylona jest z południowego – zachodu na północny – wschód w kierunku ulicy Ewy.

Podłoże w tym rejonie zbudowane jest z osadów czwartorzędowych reprezentowanych przez piaski wodnolodowcowe, piaski i mułki wodnolodowcowe zalegające na glinach zwałowych oraz piaski ze żwirami rzeczne.

Wykonanymi otworami badawczymi stwierdzono występowanie piasków drobnych oraz piasków średnich z przewarstwieniami piasków grubych.

5. WARUNKI GRUNTOWE

Otwór nr 1 wykonano w jezdni, jako kontynuacja otworu rdzeniowanego przez nawierzchnię drogi. Stwierdzono występowanie 4 cm grubości warstwy betonu asfaltowego, położonego na podsypce z piasku średniego.

W rejonie otworu nr 2, wykonanego poza pasem jezdni, od powierzchni terenu, do głębokości 1,0 m zalega warstwa nasypowa.

Poniżej, występują grunty rodzime nie spoiste – piaszczyste, w rejonie otworu badawczego nr 1 reprezentowane w przewadze przez piaski drobne, podrzędnie przez piaski pylaste i średnie, natomiast w rejonie otworu badawczego nr 2 reprezentowane w przewadze przez piaski średnie z przewarstwieniami piasków grubych i drobnych, podrzędnie przez piaski drobne.

W obrębie przebadanej przestrzeni gruntowej wydzielono jedną warstwę geotechniczną wraz z warstwami podrzędnymi:

Warstwa geotechniczna I

Grunty nie spoiste (piaszczyste), o zróżnicowanym uziarnieniu; wydzielono warstwy podrzędne:

warstwa geotechniczna IA – piaski drobne i pylaste, średniozagęszczone z pogranicza zagęszczonych, lokalnie zagęzczone; przyjęto średni stopień zagęszczenia $I_D = 0,60$.

warstwa geotechniczna IB – piaski średnie i grube, średniozagęszczone; przyjęto średni stopień zagęszczenia $I_D = 0,50$.

Zestawienie wyznaczonych parametrów geotechnicznych dla wydzielonej warstwy geotechnicznej podano w tabeli 1. Podane wartości reprezentują parametry charakterystyczne, wyznaczone metodą B, przewidzianą Normą PN-81/B-03020, w oparciu o parametr wiodący stopnia zagęszczenia I_D .

Tabela 1. Zestawienie wartości charakterystycznych parametrów warstwy geotechnicznej.

Nr w –wy	Nazwa gruntu	Symbol gruntu - symbol konsolidacji	Stopień zagęszczenia/ stopień plastyczności I_D/I_L	Stan gruntu	Ciężar obj. gruntu γ [kN/m ³]	Wilgotność naturalna %	Kąt tarcia wewnętrznego ϕ [°]	Spójność c [kPa]	Edometryczny moduł ściśliwości pierwotnej M_o [MPa]
IA	piaski drobne i pylaste	Pd i P π	$I_D=0,60$	szg/zg	16,2-17,1 (18,6)*	6-16 (24)*	30,9	-	74,3
IB	piaski średnie i grube	Ps i Pr	$I_D=0,50$	szg	16,6-18,1	5-14	33,0	-	94,6

UWAGA: wartości w nawiasie z gwiazdką (-)* dotyczą piasków mokrych

Dla obliczenia wartości parametru obliczeniowego należy przyjmować parametry charakterystyczne z zastosowaniem współczynnika materiałowego γ_m , przyjmując bardziej niekorzystne wartości. Dla γ_m nie należy przyjmować wartości bliższych jedności, niż 0,9 i 1,1.

6. WARUNKI WODNE

Występowanie wody gruntowej stwierdzono otworem nr 1. Swobodne zwierciadło wody występowało na głębokości 4,8 m p.p.t. tj. na rzędnej około 95,2 m n.p.m.

Otworem nr 2 wykonanym do głębokości 4,5 m nie dowiercono do gruntów nawodnionych.

7. OCENA WARUNKÓW GRUNTOWO – WODNYCH

Warunki gruntowe.

Wykonanymi badaniami określono układ przestrzenny profilu gruntowego do głębokości 4,5 – 5,5 m. Ustalono charakterystykę występujących gruntów w zakresie ich cech fizycznych i wytrzymałościowych. W podłożu terenu wyróżniono jedną warstwę geotechniczną wraz z warstwami podrzędnymi:

Warstwa geotechniczna IA – piaski drobne i pylaste, średniozagęszczone z pogranicza zagęszczonych, lokalnie zagęszczone; przyjęto średni stopień zagęszczenia $I_D = 0,60$; grunty nośne, mogą stanowić podłoże kanałów kanalizacyjnych i podbudowy drogi.

Warstwa geotechniczna IB – piaski średnie i grube, średniozagęszczone; przyjęto średni stopień zagęszczenia $I_D = 0,50$; grunty nośne, mogą stanowić podłoże kanałów kanalizacyjnych i podbudowy drogi.

Warunki wodne.

Dla projektowanej kanalizacji, na przeważającej części tarasy warunki wodne należy oceniać jako korzystne. Przy obecnym poziomie wód gruntowych wykonanie wykopów i ułożenie kanalizacji na przeważającym odcinku trasy kanału nie będzie wymagać prowadzenia odwodnienia budowlanego.

Wykonanie wykopu budowlanego i ułożenie kanalizacji deszczowej na początkowym odcinku, od włączenia do istniejącej kanalizacji deszczowej w ulicy Ewy na długości około 35 – 40 m, przy obecnym poziomie wód gruntowych będzie wymagać prowadzenia odwodnienia budowlanego.

Ogólnie warunki gruntowe należy ocenić jako proste, przydatne do celów budowlanych, w części złożone z uwagi na posadowienie kanału poniżej poziomu wody gruntowej.

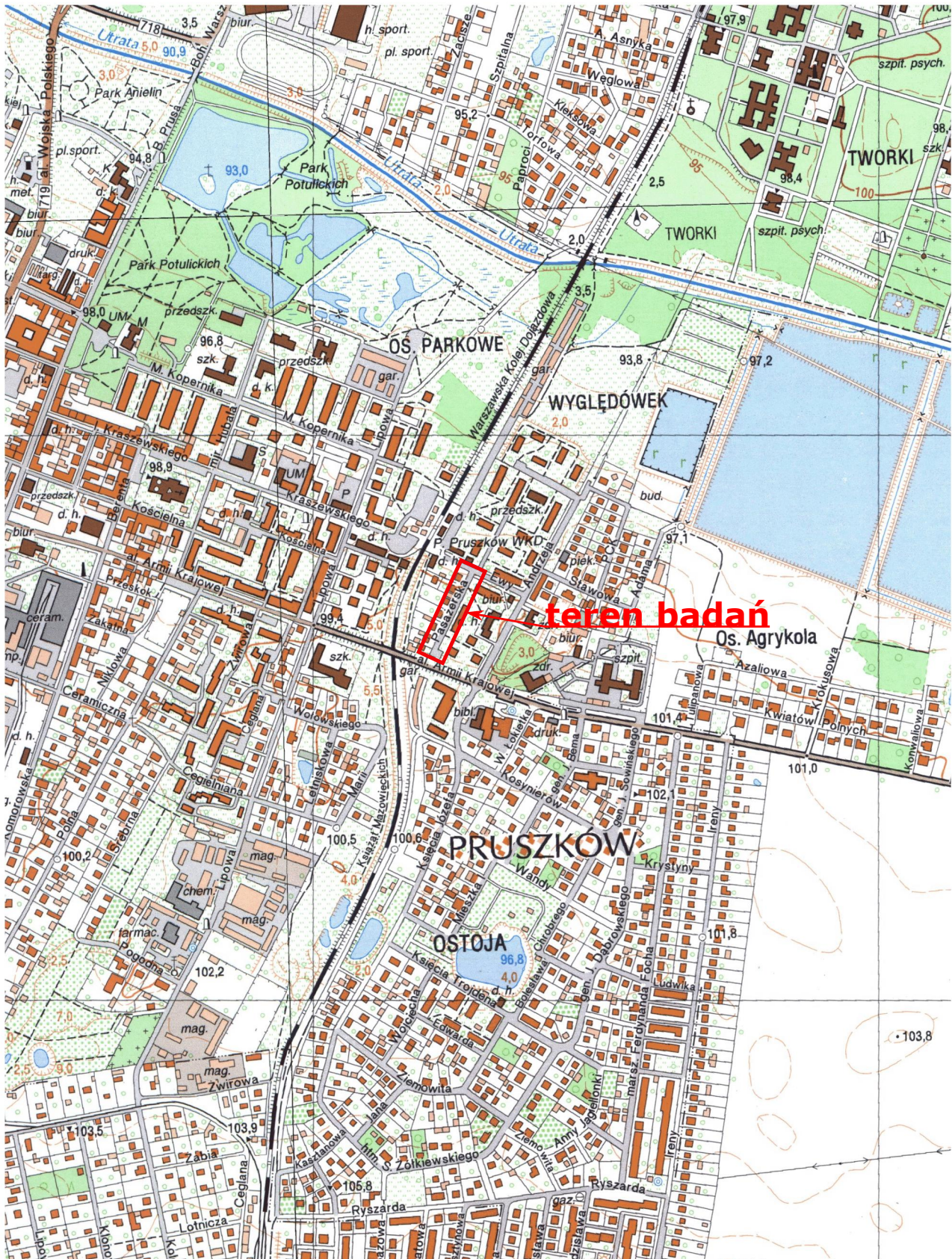
8. WNIOSKI I ZALECENIA

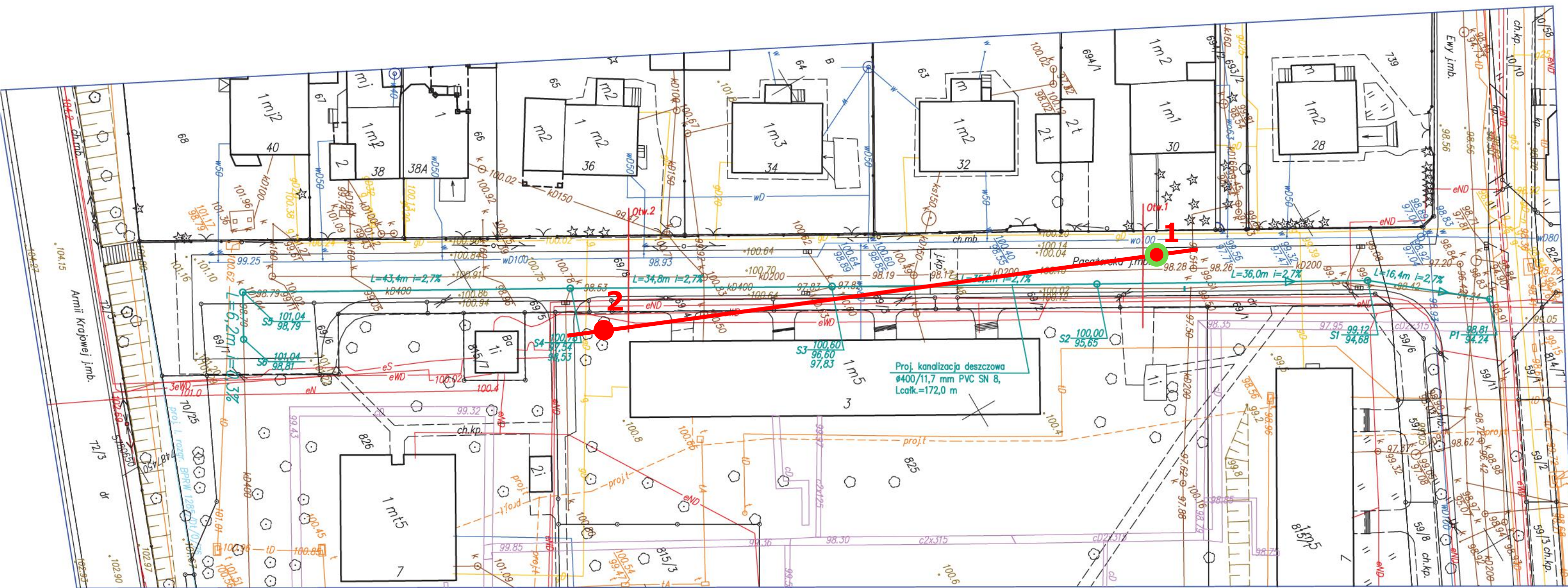
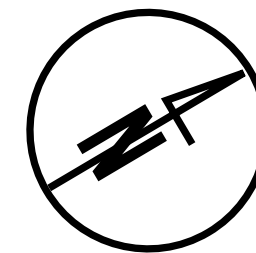
- 1) W zasięgu przeprowadzonego rozpoznania poniżej warstwy nasypowej i poniżej nawierzchni drogi występują grunty piaszczyste wykształcone w postaci piasków drobnych i pylistych oraz w postaci piasków średnich i grubych.
- 2) W obrębie przebadanej przestrzeni gruntowej wydzielono jedną warstwę geotechniczną wraz z warstwami podrzędnymi. Dla wyróżnionych warstw geotechnicznych wyznaczono geotechniczne parametry charakterystyczne zgodnie z normą PN – 81/B – 03020.
- 3) W podłożu panują proste warunki gruntowe. Grunty rodzime występujące w podłożu są gruntami nośnymi przydatnymi na potrzeby budownictwa.
- 4) Występowanie wody gruntowej stwierdzono otworem nr 1. Swobodne zwierciadło wody występowało na głębokości 4,8 m p.p.t. tj. na rzędnej około 95,2 m n.p.m.
- 5) Na przeważającej części trasy kanalizacji deszczowej, wykonanie wykopu dla posadowienia projektowanej kanalizacji i studni rewizyjnych nie będzie wymagało prowadzenia odwodnienia budowlanego. Przy obecnym poziomie wód

gruntowych wykonanie około 35 – 40 m początkowego odcinka kanalizacji od włączenia do istniejącej kanalizacji w ulicy Ewy będzie wymagało odwodnienia wykopu budowlanego. Do obniżenia zwierciadła wody wystarczające będzie użycie instalacji igłofiltrowej.

- 6) Projektowane kanały kanalizacyjne należy układać na podsypce piaszczystej podatnej na zagęszczenie lub bezpośrednio na piaszczystym gruncie rodzimym, dogęszczonym. Do zasypu kanału na wysokość co najmniej 0,2 – 0,3 m należy zastosować grunt piaszczysty również podatny na zagęszczenie. Materiał piaszczysty użyty do wykonania podsypki jak też zasypu kanału na grubości co najmniej 0,3 m ponad górę rury nie powinien zawierać ostrokrawędzistej frakcji żwirowej i kamienistej.
- 7) Grunt piaszczysty warstwy geotechnicznej I może być użyty do zasypu wykopu.
- 8) Dokładny sposób ułożenia kanału deszczowego oraz zasypu wykopu wraz zaleceniami procedury ich zagęszczenia i wymagań dotyczących wartości wskaźnika zagęszczenia, winien być zgodny z normą PN – S – 02205 – drogi samochodowe, roboty ziemne – wymagania i badania.
- 9) Powyższe zostanie określone w projekcie budowlanym.
- 10) Według wytycznych Normy PN – B – 02479 oraz zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25 kwietnia 2012 r. w sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadawiania obiektów budowlanych (Dz.U. z 2012 r. poz. 463), projektowane obiekty należy zaliczyć do I kategorii geotechnicznej w prostych częściowo złożonych warunkach gruntowych.
- 11) Ostateczne ustalenie kategorii geotechnicznej, w zależności od rozwiązań projektowych, rodzaju obiektu, jego wrażliwości na osiadania, głębokości posadowienia, itd. oraz na podstawie badań geotechnicznych gruntu określa projektant obiektu budowlanego.

LOKALIZACJA TERENU BADAŃ
skala 1:10 000






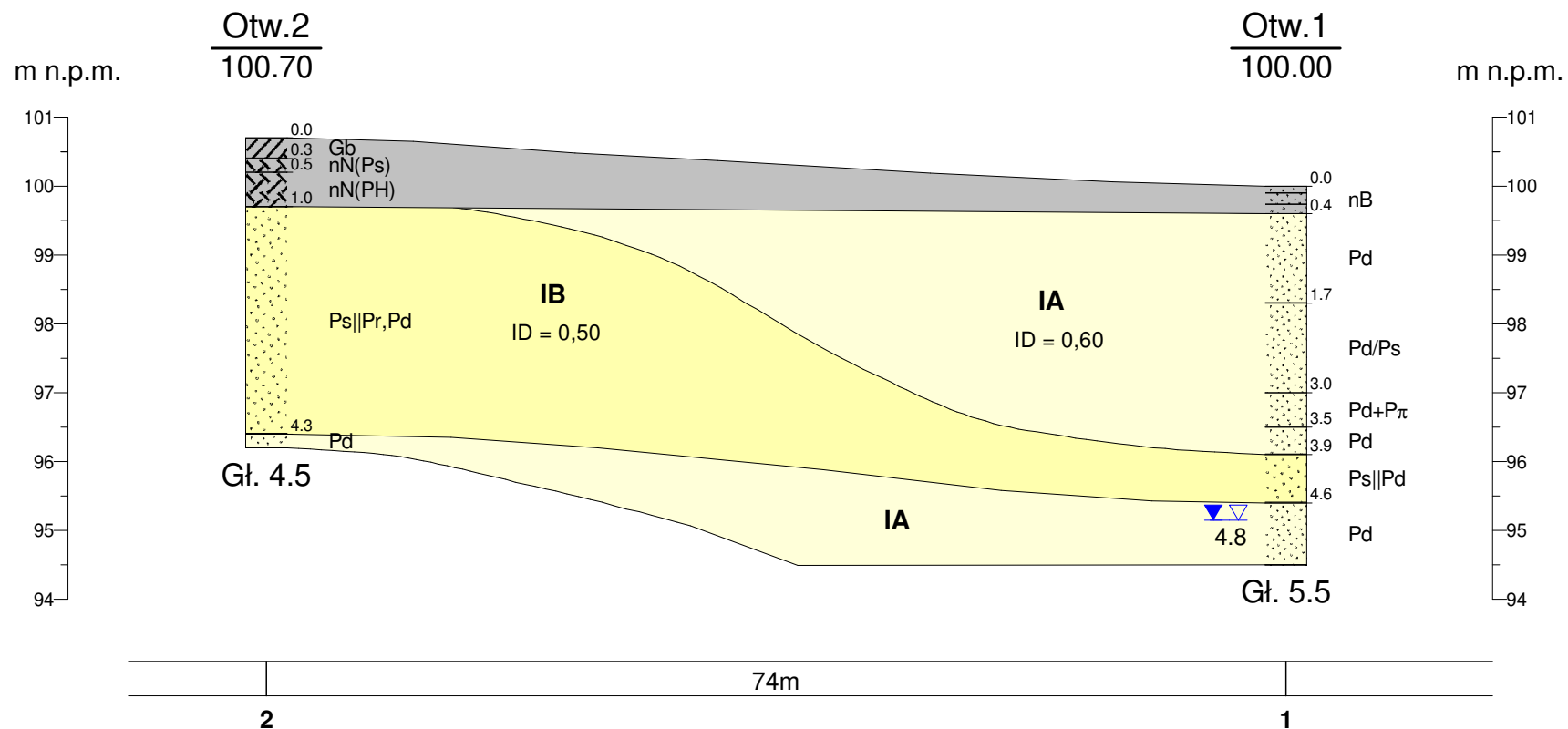


Zał. nr 2.
Opinia geotechniczna
Pruszków, ul. Pasażerska

MAPA DOKUMENTACYJNA
skala 1:500

Objaśnienia:

-  - otwór badawczy z przewiertem rdzeniowym
-  - otwór badawczy
-  - linia przekroju geotechnicznego



GEO-GEO Geologia i Geotechnika Michał Napiórkowski
ul. Kowalczyka 1B/39, 03-193 Warszawa; tel 600 043 035

Zał.nr
3.

	Data	Nazwisko	Podpis
Opracował	2019-10-18	M. Napiórkowski	
Weryfikował			

**Przekrój geotechniczny
Pruszków, ul. Pasażerska**

Skala
1: $\frac{500}{100}$

KARTA OTWORU BADAWCZEGO

Zał.nr: 4.1.

Otwór badawczy Nr 1

Wiertnica:

Rejon: ul. Pasa ńska
Miejscowość: Pruszków
Gmina: Pruszków
Powiat: pruszkowski


Obiekt: kanalizacja deszczowa i przebudowa ulicy
Inwestor: Gmina Miasto Pruszków
Wiercenie: GEO-GEO Geologia i Geotechnika M. Napiórkowski

System wiercenia: Mechaniczny

Rzeczna: 100.00 m n.p.m.

Skala 1 : 50

Data wiercenia: 2019-10-15

Wiercenie	Gł boko z wierciadła wody	Stratygrafia	Profil litologiczny		Przelot	Opis litologiczny	Symbol gruntu	Warstwa geotechniczna	Wilgotno	Stan gruntu		
	[m.p.p.t]		[m]	[m]								
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11		
<div><div></div><div></div><div>4.85</div></div>		<div><div>Czwartorz d</div><div>Czwartorz d</div></div>				Nawierzchnia z betonu asfaltowego (4 cm) na podsypce piaskowej	nB	IA				
					0.40	piasek drobny, ółty, j.szaro- ółty	Pd			mw	szg/zg	
			1.0		1.70	piasek drobny, ółty, j. ółty na pograniczu piasku rednego	Pd/Ps			mw	szg/zg	
			2.0		3.00	piasek drobny, c. ółty, ółty, j. ółty z domieszk piasku pylastego	Pd+P π			w	szg/zg	
			3.0		3.50	piasek drobny, j.szary, j. ółty	Pd			mw/w	szg/zg	
			4.0		3.90	piasek redni, br zowy, j. ółty w stropie z drobnym wirem, przewarstwiony piaskiem drobnym	Ps Pd		IB	mw	szg	
			5.0		4.60	piasek drobny, j.szary	Pd		IA	mw-nw	szg/zg	
					5.50		nB					

KARTA OTWORU BADAWCZEGO

Zał.nr: 4.2.

Otwór badawczy Nr 2

Wiertnica:

Rejon: ul. Pasa ńska
Miejscowo : Pruszków
Gmina: Pruszków
Powiat: pruszkowski

Obiekt: kanalizacja deszczowa i przebudowa ulicy
Inwestor: Gmina Miasto Pruszków
Wiercenie: GEO-GEO Geologia i Geotechnika M. Napiórkowski

System wiercenia: Mechaniczny

Rz dna: 100.70 m n.p.m.

Skala 1 : 50

Data wiercenia: 2019-10-15

Wiercenie	Gł boko zwierciadła wody	Stratygrafia	Profil litologiczny		Przelot	Opis litologiczny	Symbol gruntu	Warstwa geotechniczna	Wilgotno	Stan gruntu
			[m]							
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
		Nasypy				gleba piaszczysta, c.br zowa	Gb		mw	
		Nasyp			0.30	nasyp niekontrolowany - piasek redni, óły	nN (Ps)		mw	
					0.50	nasyp niekontrolowany - piasek pylasty próchniczny, br zowy	nN(PH)		s	
		Czwartorz d	1.0		1.00	piasek redni, j. óły, óły, j.br zowy przewarstwiony piaskiem grubym i drobnym				
		Czwartorz d	2.0							
			3.0				Ps Pr,Pd	IB	mw-w	szg
			4.0							
					4.30	piasek drobny, j. óły	Pd	IA	m	szg
					4.50					

KARTA OTWORU RDZENIOWANEGO FOTOGRAFIA RDZENIA

Zał.nr: 5.

Wiertnica:

Rejon: ul. Pasażerska
Miejscowość: Pruszków
Gmina: Pruszków
Powiat: pruszkowski

Obiekt: kanalizacja deszczowa i przebudowa ulicy
Inwestor: Gmina Miasto Pruszków
Wiercenie: GEO-GEO Geologia i Geotechnika M. Napiórkowski

System wiercenia: Mechaniczny

Rzędna: 100.00 m n.p.m.

Skala 1 : 10

Data wiercenia: 2019-10-15

Wiercenie	Głębokość zwiarcadła wody	Stratygrafia	Profil litologiczny		Przelot	Opis litologiczny	Symbol gruntu	Warstwa geotechniczna	Wilgotność	Stan gruntu
			[m]							
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
					0.04	beton asfaltowy - mieszanka mineralno-asfaltowa (warstwa ścieralna)	-			
						podbudowa - piasek średni z drobnym żwirem (lub grunt rodzimy)				
					0.40					

