

**Pracownia Badań
Geotechnicznych**

„GEObud” S.C.

05-825 Grodzisk Mazowiecki, ul. Nadarzyńska 4

02-886 Warszawa, ul. Jagielska 37A

Tel. +48 603 894 776

e-mail: geobud@o2.pl

**Opinia geotechniczna
wraz z
dokumentacją badań podłoża gruntowego
dla potrzeb projektu budowlanego
sieci kanalizacji deszczowej
w ul. L. Waryńskiego oraz ul. Batalionów Chłopskich
w Pruszkowie, powiat pruszkowski**

Wykonawcy:

*mgr Jarosław Przygoda
upr. geol. nr VII-1722*



inż. Szymon Czerski



**Prace rozpoczęto:
zakończono:**

*kwiecień 2025 r.
kwiecień 2025 r.*

**Wykonano w ilości 3 egzemplarzy
Egzemplarz nr**

Warszawa, kwiecień 2025 r.

Spis treści

A. OPINIA GEOTECHNICZNA	3
1. PRZEDMIOT OPRACOWANIA.....	3
2. USTALENIE PRZYDATNOŚCI GRUNTÓW DLA POTRZEB BUDOWNICTWA	3
3. KATEGORIA GEOTECHNICZNA.....	3
 B. DOKUMENTACJA BADAŃ PODŁOŻA GRUNTOWEGO	4
1. CEL I ZAKRES OPRACOWANIA.....	4
2. PODSTAWY MERYTORYCZNE I WYKORZYSTANE MATERIAŁY	4
3. CHARAKTERYSTYKA BADANEGO TERENU	5
4. OPIS WYKONANYCH BADAŃ	6
4.1. <i>Prace geodezyjne</i>	6
4.2. <i>Prace terenowe</i>	6
4.3. <i>Prace kameralne</i>	6
5. WYNIKI BADAŃ PODŁOŻA GRUNTOWEGO.....	6
5.1. <i>Budowa geologiczna</i>	6
5.2. <i>Charakterystyka warunków hydrogeologicznych</i>	8
5.3. <i>Charakterystyka podłoża budowlanego</i>	8
6. WNIOSKI	10

Spis załączników

- Załącznik 1. MAPA DOKUMENTACYJNA
- Załącznik 2. KARTY DOKUMENTACYJNE WIERCEŃ BADAWCZYCH

A. Opinia geotechniczna

1. Przedmiot opracowania

Celem wykonanych prac i badań geotechnicznych, których wyniki przedstawiono w niniejszym opracowaniu było rozpoznanie geotechnicznych warunków posadowienia projektowanej sieci kanalizacji deszczowej, zlokalizowanej w ul. L. Waryńskiego oraz ul. Batalionów Chłopskich w Pruszkowie a także ustalenie przydatności gruntów dla potrzeb budowlanych oraz określenie kategorii geotechnicznej planowanej inwestycji.

2. Ustalenie przydatności gruntów dla potrzeb budownictwa

Rodzime grunty mineralne o genezie rzecznej, zalegające na terenie projektowanej inwestycji poniżej przypowierzchniowej warstwy słabonośnych osadów nasypowych oraz nienośnych osadów organicznych o łącznej miąższości dochodzącej do 0,2 – 1,3 m, charakteryzują się wysokimi wartościami parametrów wytrzymałościowych a także niewielką odkształcalnością, co umożliwia bezpośrednie posadowienie projektowanych przewodów kanalizacyjnych.

3. Kategoria geotechniczna

Zgodnie z klasyfikacją przedstawioną w Rozporządzeniu Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25 kwietnia 2012 r. w podłożu analizowanego terenu występują proste warunki gruntowe, dzięki czemu projektowana sieć kanalizacji deszczowej może być zakwalifikowana do drugiej kategorii geotechnicznej.

B. Dokumentacja badań podłoża gruntowego

1. Cel i zakres opracowania

Dla potrzeb projektu sieci kanalizacji deszczowej niezbędne było określenie rodzaju i stanu gruntów podłoża budowlanego, głębokości występowania zwierciadła wód gruntowych pierwszego poziomu wodonośnego oraz wodoprzepuszczalności gruntów budujących warstwę wodonośną

Opracowanie wykonano zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25 kwietnia 2012 r. w sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadowienia obiektów budowlanych. Rozpoznanie podłoża przeprowadzono z dokładnością wymaganą dla drugiej kategorii geotechnicznej.

2. Podstawy merytoryczne i wykorzystane materiały

W trakcie opracowywania niniejszej dokumentacji wykorzystano następujące materiały:

- Plan sytuacyjno-wysokościowy w skali 1 : 500,
- *Szczegółowa Mapa Geologiczna Polski w skali 1 : 50 000, arkusz Warszawa Zachód* z objaśnieniami,
- J. Przygoda: „Opinia geotechniczna wraz z dokumentacją badań podłoża gruntowego dla potrzeb projektu sieci kanalizacji deszczowej w ul. Bagnistej w Pruszkowie” opracowana w P.B.G. „GEOBUD” s.c. w marcu 2022 r.,
- J. Przygoda: „Opinia geotechniczna wraz z dokumentacją badań podłoża gruntowego dla potrzeb projektu budowlanego sieci wodociągowej oraz kanalizacji sanitarnej zlokalizowanych w ul. L. Waryńskiego w Pruszkowie” opracowana w P.B.G. „GEOBUD” s.c. w październiku 2018 r.,
- J. Przygoda: „Opinia geotechniczna wraz z dokumentacją badań podłoża gruntowego dla potrzeb projektu budowlanego sieci wodociągowej zlokalizowanych w ul. L. Waryńskiego w Pruszkowie” opracowana w P.B.G. „GEOBUD” s.c. w październiku 2018 r.,
- J. Przygoda: „Dokumentacja geotechniczna dla potrzeb projektu budowlanego wielorodzinnego budynku mieszkalnego przy ul. L. Waryńskiego w Pruszkowie (dz. nr ew. 199)” opracowana w P.B.G. „GEOBUD” s.c. w listopadzie 2006 r.,
- E. Majer, M. Sokołowska, Z. Frankowski: „Zasady dokumentowania geologiczno-inżynierskiego” Państwowy Instytut Geologiczny – Państwowy Instytut Badawczy. Warszawa, 2018 r.,
- R. Kaczyński: „Warunki geologiczno-inżynierskie na obszarze Polski”. Państwowy Instytut Geologiczny. Warszawa, 2017 r.,
- L. Lindner: „Czwartorzęd. Osady, metody badań, stratygrafia”. Wydawnictwo PAE. Warszawa, 1992r.,
- W.C. Kowalski: „Regionalna geologia inżynierska Polski”. Wydawnictwa Uniwersytetu Warszawskiego. Warszawa, 1978 r.,
- Wyniki badań i obserwacji terenowych wykonanych w kwietniu 2025 r.,
- Normy PN-EN 1997-2 i PN-EN 1997-1 2008 cz. 1 oraz pokrewne normy gruntowe.

3. Charakterystyka badanego terenu

Projektowana kanalizacja deszczowa, przebiegająca wzdłuż ul. L. Waryńskiego oraz ul. Batalionów Chłopskich, jest zlokalizowana w północnej części Pruszkowa. Położenie planowanej inwestycji przedstawiono na mapie topograficznej prezentowanej na rysunku 1.

Rys. 1. Mapa topograficzna w skali 1 : 10 000



— - projektowana sieć kanalizacji deszczowej

Zgodnie z podziałem fizyczno-geograficznym Polski analizowany teren znajduje się na obszarze tarasu nadzalewowego rzeki Utraty, w obrębie Równiny Łowicko-Błońskiej, tworzącej zdenudowaną powierzchnię akumulacji lodowcowej, ukształtowaną w wyniku procesów sedymentacyjno-denudacyjnych, zachodzących w warunkach klimatu peryglacjalnego w okresie zlodowacenia północnopolskiego. Pod względem geologicznym jest to płaska wysoczyzna morenowa. Projektowana sieć kanalizacji deszczowej przebiega przez taras nadzalewowy Utraty, którego powierzchnia zasadniczo była formowana podczas ostatniego zlodowacenia.

Aktualne ukształtowanie powierzchni terenu jest efektem działalności antropogenicznej związanej z realizacją zabudowy i infrastruktury miejskiej.

4. Opis wykonanych badań

4.1. Prace geodezyjne

Lokalizację punktów dokumentacyjnych wykonano metodą geodezyjnych, linearnych domiarów prostokątnych, dowiązując się do krawędzi dróg i chodników, istniejącej zabudowy, słupów linii energetycznej oraz granic nieruchomości gruntowych.

Rzędne powierzchni terenu w rejonie wierceń określono metodą interpolacji na podstawie planu sytuacyjno-wysokościowego w skali 1 : 500 dostarczonych przez Przedstawiciela Biura Projektów. Uproszczenie takie było możliwe z uwagi na niewielkie zróżnicowanie morfologii analizowanego terenu.

4.2. Prace terenowe

Dla potrzeb niniejszego opracowania, w celu określenia budowy geologicznej podłoża projektowanej kanalizacji deszczowej w ul. L. Waryńskiego i ul. Batalionów Chłopskich Pruszkowie wykonano 3 wiercenia badawcze do głębokości od 3,0 do 4,0 m p.p.t. Łącznie przewiercono 11,0 mb. profilu gruntowego.

Odwierty głębiono metodą obrotową przy wykorzystaniu zestawu małośrednicowych próbników przelotowych. Pozyskiwane w trakcie wykonywania wierceń próbki gruntów poddawano analizie makroskopowej dla oznaczania rodzaju i wilgotności gruntów podłoża. Konsystencję utworów spoistych określano na podstawie wskazań penetrometru wciskowego. Po osiągnięciu docelowej głębokości otworów dokonano pomiarów poziomu stabilizowania się zwierciadła wód podziemnych pierwszej warstwy wodonośnej a następnie odwierty zlikwidowano poprzez wypełnienie urobkiem z zachowaniem naturalnej sekwencji warstw gruntowych.

Rozmieszczenie punktów dokumentacyjnych przedstawiono na mapie dokumentacyjnej prezentowanej w załączniku 1. Profile wierceń badawczych zamieszczono w załączniku 2.

4.3. Prace kameralne

Prace kameralne objęły analizę dostępnych materiałów archiwalnych, wyników prac i obserwacji terenowych oraz graficzne i tekstowe opracowanie dokumentacji.

5. Wyniki badań podłoża gruntowego

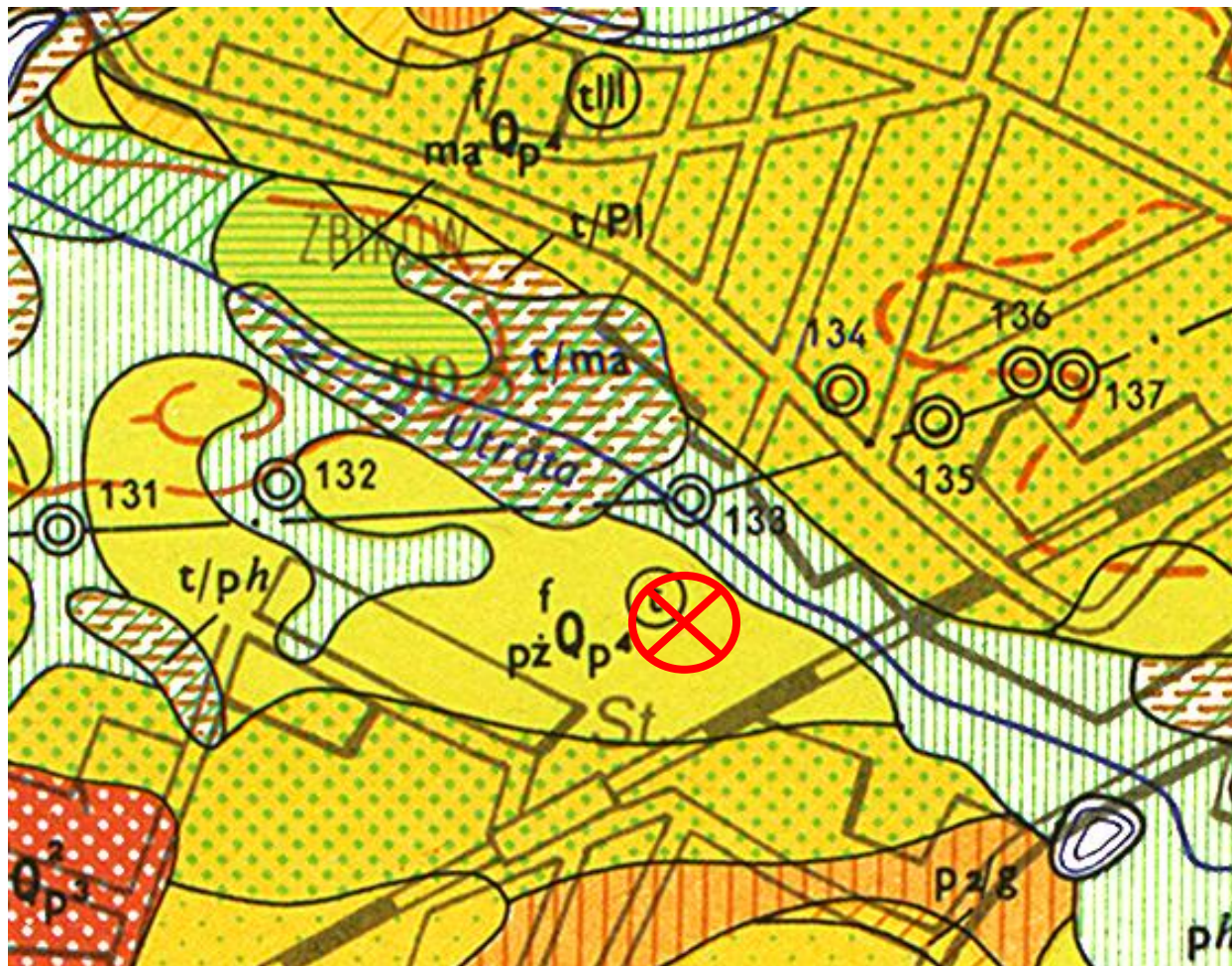
5.1. Budowa geologiczna

Analizowany obszar jest położony w obrębie tarasu nadzalewowego rzeki Utraty, znajdującej się na obszarze zdenudowanej wysoczyzny lodowcowej. Przebieg planowanej inwestycji na tle Szczegółowej Mapy Geologicznej jest prezentowany na rysunku 2.

W strefie przypowierzchniowej ul. L. Waryńskiego oraz ul. Batalionów Chłopskich w Pruszkowie zalega ciągła warstwa holocenskich **gruntów nasypowych**, zbudowanych z mieszaniny piasków różnoziarnistych, piasków ilastych, pyłów, humusowej substancji organicznej oraz okruszków gruzu

i żuźla. Miąższość utworów nasypowych określona w wykonanych odwiertach badawczych zmienia się od 1,3 m do 2,1 m.

Rys. 2. Szczegółowa Mapa Geologiczna Polski



- lokalizacja projektowanej sieci kanalizacyjnej

Bezpośrednie podłoże nasypów stanowią przeważnie holoceny **grunty organiczne**, rozwinięte w warunkach dużej wilgotności. Pod względem litologicznym jest to humus pylasty oraz torf. Osady organiczne tworzą warstwę o grubości dochodzącej do 0,8 m, której spąg zalega na głębokości 2,1 – 2,5 m p.p.t.

Utwory organiczne, a miejscami także nasypy, są podścielone przez kompleks **gruntów rzecznych**, które sedymentowały w okresie holocenu i zlodowaceń północnopolskich. Osady fluwialne budujące taras nadzalewowy rzeki Utraty są reprezentowane głównie przez piaski drobne, miejscami przewarstwione przez humus pylasty. Lokalnie w stropie piasków korytowych spotyka się warstwę mąd gliniastych wykształconych w postaci mało spoistych pyłów piaszczystych. W wykonanych odwiertach badawczych nie osiągnięto spągu sypkich gruntów fluwialnych a ich miąższość przekracza 1,9 m. Poniżej głębokości 2,01 – 3,19 m p.p.t. piaski są nawodnione i budują warstwę wodonośną pierwszego poziomu wód podziemnych.

Wyniki wierceń archiwalnych zlokalizowanych w sąsiedztwie omawianego terenu wskazują, że osady rzeczne są podścielone przez rozległy kompleks spoistych gruntów zastoiskowych, które sedymentowały w okresie zlodowacenia Wkry, zaliczanego do zlodowaceń środkowopolskich.

5.2. Charakterystyka warunków hydrogeologicznych

W podłożu projektowanej kanalizacji deszczowej zlokalizowanej w ul. L. Waryńskiego oraz ul. Batalionów Chłopskich w Pruszkowie, w strefie głębokości do 4,0 m p.p.t. stwierdzono obecność jednego poziomu wód podziemnych. Warstwę wodonośną budują średnio wodoprzepuszczalne, sypkie grunty o genezie rzecznej. Zwierciadło wód gruntowych miejscami ma charakter naporowy. Warstwę napinającą tworzą półprzepuszczalne osady organiczne. Ustalono zwierciadło wód podziemnych stabilizuje się na głębokości 2,01 – 3,19 m p.p.t., występując na rzędnej zmieniającej się od ok. 91,2 m n.p.m. do 92,2 m n.p.m. m n.p.m. Przepływ wód podziemnych odbywa się w kierunku północno-wschodnim, w stronę koryta rzeki Utraty, które stanowi lokalną bazę drenażową. Poziom zwierciadła wód podziemnych określony w wykonanych odwiertach badawczych jest zbliżony do stanu niskiego. W czasie wzmożonych opadów atmosferycznych a także szybkiego topnienia pokrywy śniegowej poziom zwierciadła wód gruntowych może ulec podwyższeniu maksymalnie o ok. 0,4 – 0,6 m powyżej wysokości rozpoznanej w kwietniu 2025 r.

Uogólniona wartość współczynnika filtracji k_{10} sypkich osadów rzecznych tworzących warstwę wodonośną waha się od ok. 3 – 4 m/d w przypadku zapyłonych piasków drobnych do 20 – 25 m/d w przypadku piasków drobnych o równomiernym uziarnieniu.

5.3. Charakterystyka podłoża budowlanego

Na podstawie przeprowadzonej analizy genezy oraz zróżnicowania stanu i litologii gruntów, w podłożu projektowanej kanalizacji deszczowej zlokalizowanej w ul. L. Waryńskiego oraz ul. Batalionów Chłopskich w Pruszkowie, wyodrębniono cztery zasadnicze warstwy geotechniczne, charakteryzujące się zróżnicowanymi wartościami parametrów wytrzymałościowych i odkształceniowych oraz odmienną wodoprzepuszczalnością.

Przy określaniu wartości parametrów fizyko-mechanicznych gruntów budujących podłoże budowlane projektowanych przewodów kanalizacyjnych, jako parametr wiodący przyjęto dla gruntów spoistych stopień plastyczności I_L oznaczony na podstawie wskazań penetrometru wciskowego, natomiast dla gruntów sypkich – stopień zagęszczenia I_D określony na podstawie oporu świda rejestrowanego podczas wykonywania wierceń a także wyników archiwalnych sondowań dynamicznych wykonanych w sąsiedztwie omawianego terenu.

Wartości parametrów wytrzymałościowych i odkształceniowych rodzimych gruntów mineralnych podłoża ustalono zgodnie z normą EN 1997-1 na podstawie doświadczeń porównywalnych odnoszących się do analogicznych litologicznie i genetycznie gruntów.

CHARAKTERYSTYKA WARSTW GEOTECHNICZNYCH:

I warstwa obejmuje holoceneskie **grunty nasypowe**, na które składa się mieszanina piasków różnoziarnistych, piasków ilastych, pyłów i humusowej substancji organicznej z domieszką okruchów gruzu i żużla. Grunty nasypowe znajdują się w stanie średnio zagęszczonym oraz luźnym. Miąższość przypowierzchniowej warstwy nasypów osiąga 1,3 – 2,1 m. Ze względu na lokalnie stwierdzoną znaczną zawartość substancji organicznej pochodzenia roślinnego (humusu) utwory nasypowe są kwalifikowane do grupy gruntów o przeciętnej zagęszczalności.

II warstwę tworzą nienośne **grunty organiczne** rozwinięte w warunkach dużej wilgotności. Pod względem litologicznym jest to humus pylasty a także torf. Miąższość warstwy utworów organicznych dochodzi do 0,8 m a ich spąg spotyka się na głębokości 2,1 – 2,5 m p.p.t. Przewarstwienia humusu występują też w obrębie piasków korytowych Utraty. Osady organiczne są zaliczane do grupy gruntów nienośnych oraz gruntów o słabej zagęszczalności i z tego względu nie mogą być wykorzystywane do formowania zasypki wykopów pod przewody kanalizacyjne.

III warstwę budują **spoiste grunty rzeczne** facji powodziowej (mady gliniaste) występujące w stanie twardoplastycznym. Uśredniona wartość stopnia plastyczności I_L wynosi 0,20. Spoiste utwory fluwialne rozpoznano jedynie w otw. 1, w strefie głębokości 2,5 – 2,8 m p.p.t. Mady gliniaste są zaliczane do grupy gruntów bardzo wysadzinowych a także gruntów o słabej zagęszczalności.

IV warstwę stanowią **sypkie grunty rzeczne** facji korytovej, znajdujące się w stanie średnio zagęszczonym. Uogólniona wartość stopnia zagęszczenia I_D jest równa 0,50. Pod względem litologicznym są to miejscami zapyłone piaski drobne. Strop serii piasków fluwialnych rozpoznano na głębokości 2,1 – 2,8 m p.p.t. a ich miąższość przekracza 1,9 m. Sypkie osady rzeczne charakteryzują się dobrą zagęszczalnością a także są kwalifikowane do grupy gruntów niewysadzinowych oraz gruntów o dobrej zagęszczalności. Poniżej głębokości 2,01 – 3,19 m p.p.t. piaski są nawodnione i budują warstwę wodonośną pierwszego poziomu wód podziemnych.

Wartości charakterystyczne parametrów wytrzymałościowych i odkształceniowych wydzielonych warstw geotechnicznych zamieszczono w tabeli 1.

Tab. 1 Wartości charakterystyczne parametrów fizyko-mechanicznych gruntów

Nr w-wy	Opis litogenetyczny warstwy	Rodzaj gruntu	Stopień plast./ zagęszcz.	Gęstość objętość.	Kąt tarcia wew.	Spójność	Edometryczny moduł ścisłości pierwotnej	Moduł ogólnego odkształcenia gruntu	Uwagi
			I_L/I_D	$\rho^{(n)}$	$\phi_u^{(n)}$	$c_u^{(n)}$	$M_0^{(n)}$	$E_0^{(n)}$	
				[kN/m ³]	[°]	[kPa]	[MPa]	[MPa]	
I	Grunty nasypowe	Mg	-	16,0	-	-	-	-	grunty o przeciętnej zagęszczalności
II	Grunty organiczne	Or	-	14,0	-	-	-	-	grunty nienośne, o słabej zagęszczalności
III	Spoiste grunty rzeczne facji powodziowej w stanie twardoplastycznym	saSi	0,20	21,0	14,8	17,0	28	22	grunty nośne, bardzo wysadzinowe, o słabej zagęszczalności
IV	Sypkie grunty rzeczne facji korytovej w stanie średnio zagęszczonym	FSa	0,50	w 17,5 nw 19,0	30,4	0,0	62	46	grunty nośne, niewysadzinowe o dobrej zagęszczalności

UWAGA: Wartość obliczeniową parametru geotechnicznego należy wyznaczyć wg wzoru $x^{(r)} = \gamma_m \cdot x^{(n)}$ przyjmując bardziej niekorzystną z obliczonych wartości.

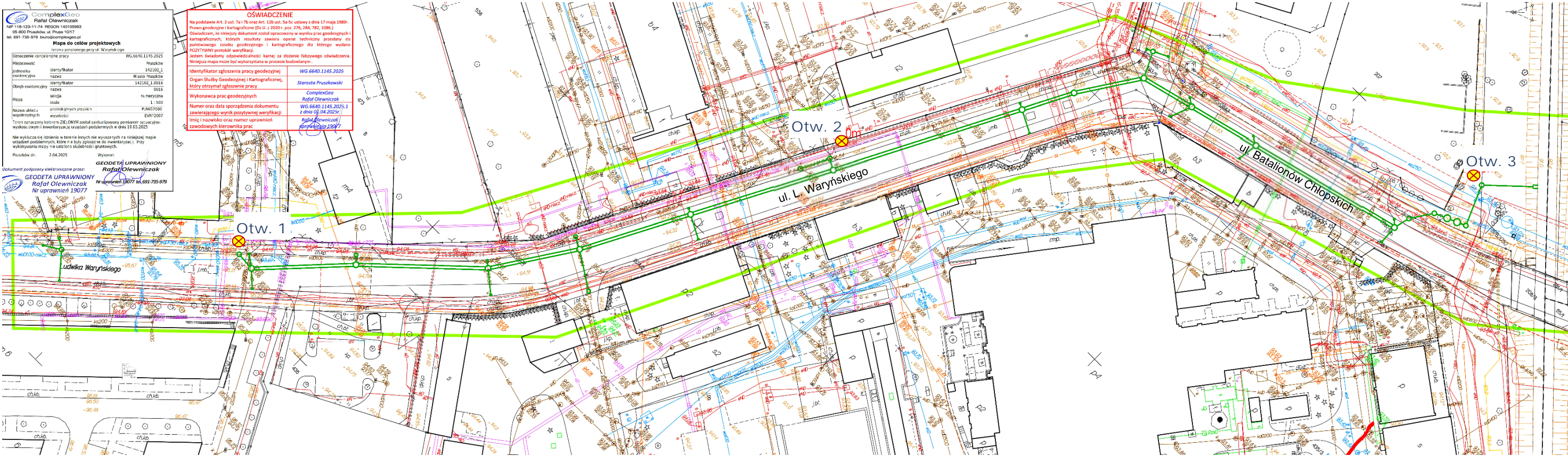
Przestrzenny układ warstw geotechnicznych wyodrębnionych w podłożu projektowanej sieci kanalizacji deszczowej zlokalizowanej w ul. L. Waryńskiego oraz ul. Batalionów Chłopskich w Pruszkowie przedstawiono na profilach wierceń badawczych zamieszczonych w załączniku 2.

6. Wnioski

1. W podłożu projektowanej sieci kanalizacji deszczowej zlokalizowanej w ul. L. Waryńskiego oraz ul. Batalionów Chłopskich w Pruszkowie, poniżej przypowierzchniowej serii holocenów gruntów nasypowych o miąższości sięgającej ok. 1,3 – 2,1 m, wydzielonych jako I warstwa geotechniczna, stwierdzono obecność nieciągłej warstwy nienośnych osadów organicznych (II warstwa geotech.), której grubość dochodzi do 0,8 m, podścielonej przez kompleks gruntów rzecznych, na które składają się utwory spójne facyi powodziowej występujące w stanie twardoplastycznym (III warstwa geotech.) oraz osady sypkie facyi korytowej znajdujące się w stanie średnio zagęszczonym (IV warstwa geotech.). Sekwencje warstw geotechnicznych wydzielonych w podłożu projektowanej inwestycji przedstawiono na kartach dokumentacyjnych wierceń badawczych prezentowanych w załączniku 2. Wartości charakterystyczne parametrów wytrzymałościowych i odkształceniowych gruntów przedstawiono w tabeli 1.
2. W podłożu analizowanego terenu, w strefie głębokości do 4,0 m p.p.t. stwierdzono obecność jednego poziomu wód podziemnych. Warstwę wodonośną budują średnio wodoprzepuszczalne, sypkie grunty o genezie rzecznej (IV warstwa geotech.). Zwierciadło wód gruntowych miejscami ma charakter naporowy. Warstwę napinającą tworzą półprzepuszczalne osady organiczne (II warstwa geotech.). Ustalone zwierciadło wód podziemnych stabilizuje się na głębokości 2,01 – 3,19 m p.p.t., występując na rzędnej zmieniającej się od ok. 91,2 m n.p.m. do 92,2 m n.p.m. m n.p.m. Przepływ wód podziemnych odbywa się w kierunku północno-wschodnim, w stronę koryta rzeki Utraty, które stanowi lokalną bazę drenażową. Poziom zwierciadła wód podziemnych określony w wykonanych odwiertach badawczych jest zbliżony do stanu niskiego. W czasie wzmożonych opadów atmosferycznych a także szybkiego topnienia pokrywy śniegowej poziom zwierciadła wód gruntowych może ulec podwyższeniu maksymalnie o ok. 0,4 – 0,6 m powyżej wysokości rozpoznanej w kwietniu 2025 r.
3. W razie konieczności czasowego obniżenia poziomu zwierciadła wód gruntowych pierwszego poziomu wodonośnego na czas prowadzenia robót budowlanych zalecane jest zastosowanie wydajnych zestawów igłofiltrów. Wartość współczynnika filtracji k_{10} sypkich osadów rzecznych tworzących warstwę wodonośną waha się od ok. 3 – 4 m/d w przypadku zapyłonych piasków drobnych do 20 - 25 m/d w przypadku piasków drobnych o równomiernym uziarnieniu.
4. Sypkie grunty rzeczne (IV warstwa geotech.) charakteryzują się dobrą zagęszczalnością i powinny być wykorzystane do wypełnienia wykopów pod sieć kanalizacyjną przebiegającą w podłożu dróg i chodników. Zасыpywanie wykopów należy przeprowadzać warstwami o grubości dostosowanej do rodzaju sprzętu zagęszczającego (zwykle nie więcej niż 0,2 – 0,3 m).
5. Na etapie geotechnicznych prac badawczych, których wyniki są prezentowane w niniejszej dokumentacji nie stwierdzono występowania aktywnych procesów geodynamicznych a rozpoznane warstwy gruntowe cechują się poziomym zaleganiem. Zgodnie z klasyfikacją przedstawioną w Rozporządzeniu Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25 kwietnia 2012 r., w podłożu analizowanego terenu występują proste warunki gruntowe, dzięki czemu, dzięki czemu projektowana sieć kanalizacji deszczowej w ul. L. Waryńskiego oraz ul. Batalionów Chłopskich w Pruszkowie, może być zakwalifikowana do drugiej kategorii geotechnicznej.

*mgr Jarosław Przygoda
upr. geol. nr VII-1722*





Oznaczenia:

- Otw. 1 - lokalizacja i numer wiercenia badawczego
- projektowana sieć kanalizacji deszczowej

Pracownia Badań Geotechnicznych „GEObud” s.c.				Opinia geotechniczna dla potrzeb projektu sieci kanalizacji deszczowej w ul. L. Waryńskiego i ul. Batalionów Chłopskich w Pruszkowie	
	Nazwisko	Data	Podpis		
Sprawdził	J. Przygoda	kwiecień 2025 r.			
Skala: 1 : 1 000	MAPA DOKUMENTACYJNA				Nr załącznika: 1
					Nr rysunku: 1

Miejscowo : Pruszków

Gmina: Pruszków

Powiat: pruszkowski

Województwo: mazowieckie

Obiekt: Sie kanalizacji deszczowej

Investor:

Wiercenie: P.B.G. "GEOBUD" s.c.


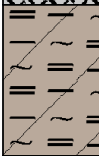

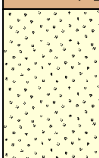

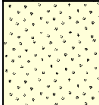
Dozór geologiczny: mgr J. Przygoda

System wiercenia: obrotowy

Rz dna: 95.40 m n.p.m.

Skala 1 : 20

Data wiercenia: 2025-04-24

Wiercenie	Gł boko zwierciadła wody	Stratygrafia	Profil litologiczny		Przelot	Opis litologiczny	Warstwa geotechniczna	Symbol gruntu	Stan gruntu	Wilgotno	Ilo wałeczkowa	
	[m.p.p.t]		[m]									[m]
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	
<div><div><div></div><div>3.19</div><div></div></div></div>		Czwartorz d	Holocen			Nasyp piaszczysto-humusowy z domieszk u ła i gruzu, ciemnoszary do br zowo-szarego	I	Mg	In	mw		
					1.60	Nasyp ilasto-piaszczysty z domieszk humusu, br zowo-szary						
			Pleistocen	2.0		2.10	Humus pylasty, ciemnobrunatny	II	Or	tpl	1x0	
						2.50	Pył piaszczysty, mało spoisty, z przewarstwieniami zapyłonego piasku drobnego, ółto-szary, rzeczny	III	saSi			w
				3.0		2.80	Piasek drobny, szaro- ółty, rzeczny	IV	FSa	szg	nw	
						3.20	Piasek drobny na pograniczu piasku redniego z domieszk rozło onych szcz tków ro linnych, rzeczny					
						3.70	Piasek drobny, br zowo-szary, rzeczny					
				4.0		4.00						

Miejscowość : Pruszków
Gmina: Pruszków
Powiat: pruszkowski
Województwo: mazowieckie

Obiekt: Sieć kanalizacji deszczowej
Inwestor:
Wiercenie: P.B.G. "GEOBUD" s.c.
Dozór geologiczny: mgr J. Przygoda

System wiercenia: obrotowy

Rz dna: 94.10 m n.p.m.

Skala 1 : 20

Data wiercenia: 2025-04-24

Wiercenie	Gł boko zwierniadła wody	Stratygrafia	Profil litologiczny		Przelot	Opis litologiczny	Warstwa geotechniczna	Symbol gruntu	Stan gruntu	Włgotno	Ilo wałczkowa
	[m.p.p.t]		[m]								
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
<div><div><div>▼</div><div>2.35</div><div>▽</div></div></div>		<div><div>Czwartorz d</div><div>Holocen</div><div>Plejstocen</div></div>	1.0			Nasyp u lowo-piaszczysto-humusowy z domieszk gruzu, czarno-szary do ciemnoszarego	I	Mg	In	w	
			1.40			Nasyp piaszczysto-humusowy z domieszk u la i drobnego gruzu, ciemnoszary					
			2.0		2.10	Piasek drobny, lokalnie na pograniczu piasku redniego, szaro- ółty do ółto-szarego, rzeczny	IV	FSa	szg	nw	
			2.40		Piasek drobny, ółto-szary, rzeczny						
			4.0		4.00						

Pracownia Badań Geotechnicznych "GEOBUD" S.C. 02-886 Warszawa, ul. Jagielska 37A Tel. +48 603 894 776 e-mail: geobud@o2.pl			KARTA OTWORU BADAWCZEGO Otwór numer 3				Zał.Nr: 2.3. Wiertnica:				
Miejscowo : Pruszków Gmina: Pruszków Powiat: pruszkowski Województwo: mazowieckie			Obiekt: Sie kanalizacji deszczowej Inwestor: Wiercenie: P.B.G. "GEOBUD" s.c. Dozór geologiczny: mgr J. Przygoda				System wiercenia: obrotowy Rz dna: 93.20 m n.p.m. Skala 1 : 20 Data wiercenia: 2025-04-24				
Wiercenie	Gł boko zwiarcia dla wody	Stratygrafia	Profil litologiczny		Przelot	Opis litologiczny	Warstwa geotechniczna	Symbol gruntu	Stan gruntu	Wilgotno	Ilo walczkowa
			[m]								
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
		Czwartorz d Holocen				Nasyp piaszczysto-humusowy z u lem i drobnym gruzem, lokalnie pylasto-humusowy, ciemnoszary	I	Mg	ln	w	
			1.0								
					1.30	Humus piaszczysto-pylasty z przewarstwieniami piasku drobnego, ciemnobrunatny	II	Or	tpl	mw	1x0
					1.60	Torf z domieszk rozło onych szczatków drewna i przewarstwieniami piasku drobnego, ciemnobrunatny do czarno-brunatnego				w	
			2.0								
		Plejstocen			2.10	Piasek drobny z humusem i przewarstwieniami rozło onego torfu, ciemnoszary, rzeczny	IV	FSa	ln	nw	
					2.40	Humus pylasty z przewarstwieniami torfu i zapyłonego piasku drobnego, ciemnobrunatny	II	Or	tpl	w	1x1
					2.70	Piasek drobny, zapyłony, szary, rzeczny	IV	FSa	szg/zg	nw	
			3.0		3.00						

Oznaczenia do profili i przekrojów geotechnicznych

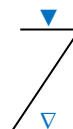
Rodzaj gruntu		
	Bo	<i>Glazy</i>
	Co	<i>Kamienie</i>
	Gr	<i>Żwir</i>
	CSa	<i>Piasek gruby</i>
	MSa	<i>Piasek średni</i>
	FSa*	<i>Piasek drobny</i>
	siSa	<i>Piasek pylasty</i>
	ciSa	<i>Piasek ilasty</i>
	Si	<i>Pył</i>
	saSi	<i>Pył piaszczysty</i>
	ciSi	<i>Pył ilasty</i>
	saciSi	<i>Gлина pylasta</i>
	sasiCI	<i>Gлина ilasta</i>
	CI	<i>Ił</i>
	saCI	<i>Ił piaszczysty</i>
	siCI	<i>Ił pylasty</i>
	Or	<i>Grunty organiczne</i>
	Or(H)	<i>Humus</i>
	Or(T)	<i>Torf</i>
	Or(Gy)	<i>Gytia</i>
	Mg	<i>Grunty antropogeniczne</i>

Stan gruntu		
Wilgotność	<i>suchy</i>	su
	<i>mało wilgotny</i>	mw
	<i>wilgotny</i>	w
	<i>nawodniony</i>	nw
Zagęszczenie	<i>bardzo luźne</i>	bln
	<i>luźne</i>	ln
	<i>średnio zagęszczone</i>	szg
	<i>zagęszczone</i>	zg
	<i>bardzo zagęszczone</i>	bzg
Konsystencja	<i>bardzo miękkoplastyczna</i>	bmpl
	<i>miękkoplastyczna</i>	mpl
	<i>plastyczna</i>	pl
	<i>twardoplastyczna</i>	tpl
	<i>zwarta</i>	zw

Otw. 1
155,7

numer otworu badawczego
rzędna otworu badawczego

Poziom wody



ustalony

nawiercony

Symbole dodatkowe:

- +** domieszki innego gruntu
- //** drobne przewarstwienia
- /** grunty na granicy rodzajów
- sączenia