

**Pracownia Badań
Geotechnicznych**

„GEObud” S.C.

05-825 Grodzisk Maz., ul. Nadarzyńska 4

02-886 Warszawa, ul. Jagielska 37A

Tel. kom. +48 603 894 776

e-mail: geobud@o2.pl

**Opinia geotechniczna
wraz z
dokumentacją badań podłoża gruntowego**

**dla potrzeb projektu
sieci kanalizacji deszczowej
w ul. Osiedlowej w miejscowości Józefosław,
gmina Piaseczno**

Wykonawcy:

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

inż. Szymon Czerski

**Prace rozpoczęto:
zakończono:**

*czerwiec 2021 r.
czerwiec 2021 r.*

**Wykonano w ilości 4 egzemplarzy
Egzemplarz nr**

Warszawa, czerwiec 2021 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	4
4. OPIS WYKONANYCH BADAŃ.....	5
4.1. Prace geodezyjne	5
4.2. Prace terenowe	5
4.3. Prace kameralne.....	5
5. WYNIKI BADAŃ PODŁOŻA GRUNTOWEGO	5
5.1. Budowa geologiczna	5
5.2. Charakterystyka warunków hydrogeologicznych	6
5.3. Charakterystyka podłoża budowlanego	6
6. WNIOSKI	8

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. Osiedlowej w miejscowości Józefostaw, gmina Piaseczno, powiat piaseczyński.

2. Ustalenie przydatności gruntów dla potrzeb budownictwa

Rodzime grunty mineralne o genezie wodnolodowcowej, zastoiskowej oraz morenowej zalegające na terenie projektowanego inwestycji poniżej przypowierzchniowej warstwy słabonośnych gruntów nasypowych o miąższości dochodzącej do 0,7 – 0,9 m, charakteryzują się wysokimi wartościami parametrów wytrzymałościowych i odkształceniowych, co pozwala na bezpośrednie posadowienie projektowanej sieci kanalizacji deszczowej a także umożliwia prawidłowe wykonanie zasypki wykopów o wymaganym zagęszczeniu.

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 przebiegająca wzdłuż ul. Osiedlowej w miejscowości Józefostaw, gmina Piaseczno, może być zakwalifikowana do drugiej kategorii geotechnicznej.

B. Dokumentacja badań podłoża gruntowego

1. Cel i zakres opracowania

Dla potrzeb projektu sieci kanalizacji deszczowej w ul. Osiedlowej w miejscowości Józefostaw, gmina Piaseczno niezbędne było określenie rodzaju i stanu gruntów podłoża budowlanego oraz głębokości występowania zwierciadła wód gruntowych pierwszego poziomu wodonośnego a także 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 Piaseczno,
- Z. Sarnacka. „Stratygrafia osadów czwartorzędowych Warszawy i okolic”. Warszawa, 1992 r.,
- L. Lindner: „Czwartorzęd. Osady, metody badań, stratygrafia”. Wydawnictwo PAE. Warszawa 1992 r.,
- W.C. Kowalski: „Regionalna geologia inżynierska Polski”. Wydawnictwa Uniwersytetu Warszawskiego. Warszawa, 1978 r.,
- Wyniki badań i obserwacji terenowych wykonanych w czerwcu 2021 r.,
- Normy PN-EN 1997-2 i PN-EN 1997-1 2008 cz. 1 oraz pokrewne normy gruntowe.

3. Charakterystyka badanego terenu

Projektowana sieć kanalizacji deszczowej jest zlokalizowana w ul. Osiedlowej w miejscowości Józefostaw, gmina Piaseczno, w powiecie piaseczyńskim.

Zgodnie z podziałem fizyczno-geograficznym Polski analizowany teren jest położony na obszarze Równiny Warszawskiej, stanowiącej zdenudowaną powierzchnię akumulacji lodowcowej, uformowaną zasadniczo w wyniku procesów sedymentacyjno-denudacyjnych zachodzących w warunkach klimatu peryglacjalnego w okresie zlodowacenia północnopolskiego. Pod względem geologicznym jest to płaska wysoczyzna morenowa.

Aktualne ukształtowanie przedmiotowego terenu jest efektem działalności antropogenicznej związanej z realizacją infrastruktury i zabudowy miejskiej. Powierzchnia omawianego terenu jest wyrównana.

4. Opis wykonanych badań

4.1. Prace geodezyjne

Lokalizację punktów dokumentacyjnych wykonano metodą geodezyjnych, linearnych domiarów prostokątnych dowiązując się do granic nieruchomości gruntowych, krawędzi dróg i chodników oraz studzienek wodociągowych i kanalizacyjnych.

Rzędne powierzchni terenu w rejonie wierceń określono metodą interpolacji na podstawie planu sytuacyjno-wysokościowego w skali 1 : 500. Uproszczenie takie było możliwe ze względu na niewielkie zróżnicowanie morfologii analizowanego obszaru.

4.2. Prace terenowe

Dla określenia warunków gruntowo-wodnych występujących wzdłuż trasy projektowanej sieci kanalizacji deszczowej wykonano 3 wiercenia badawcze do głębokości 3,0 – 4,0 m p.p.t. Łącznie przewiercono 10,0 mb. profilu gruntowego. Odwierty głębiono metodą okrętą przy wykorzystaniu zestawu małośrednicowych próbników przelotowych. Pozyskiwane w trakcie wykonywania wiercenia próbki osadów poddawano analizie makroskopowej dla oznaczania rodzaju i wilgotności gruntów podłoża. Stan utworów spoistych określano na podstawie wskazań penetrometru wciskowego. Po osiągnięciu docelowej głębokości odwierty zlikwidowano poprzez wypełnienie urobkiem z zachowaniem naturalnej sekwencji warstw gruntowych.

Lokalizację punktów badawczych przedstawiono na mapie dokumentacyjnej prezentowanej w załączniku 1. Karty dokumentacyjne wierceń 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 zdenudowanej wysoczyzny lodowcowej, ukształtowanej zasadniczo w wyniku procesów sedymentacyjno-denudacyjnych, zachodzących w okresie zlodowacenia północnopolskiego.

W strefie przypowierzchniowej omawianego terenu stwierdzono obecność ciągłej warstwy holocenich **gruntów nasypowych** charakteryzujących się dużą zmiennością składu litologicznego. Na nasypy składa się mieszanina piasków różnoziarnistych i pyłów z domieszką humusowej substancji organicznej oraz okruszków gruzu. Miąższość utworów nasypowych określona w wykonanych odwiertach badawczych osiąga 0,7 – 0,9 m.

Bezpośrednie podłoże holocenich osadów nasypowych w północne części omawianego terenu stanowi seria **sympkich gruntów wodnolodowcowych górnych**, osadzonych podczas deglacjacji lądolodu zlodowacenia Warty, zaliczanego do zlodowaceń środkowopolskich. Sympkie utwory fluwioglacjalne są reprezentowane przez piaski drobne. Ich obecność stwierdzono jedynie w otw. 1, w strefie głębokości 0,7 – 1,8 m p.p.t.

W centralnej części przedmiotowego terenu nasypy są podścielone przez **sypkie grunty zastoiskowe**, wykształcone w postaci zapyłonych piasków drobnych, lokalnie na pograniczu pyłów piaszczystych. Piaski o genezie zastoiskowej rozpoznano w otw. 2, na głębokości 0,8 – 1,1 m p.p.t.

Górne piaski wodnolodowcowe oraz piaski zastoiskowe, a w części południowej badanego terenu również nasypy, są podścielone przez kompleks **gruntów morenowych** (glin zwałowych) zlodowacenia Warty. Osady lodowcowe są reprezentowane zarówno przez grunty spoiste, wykształcone w postaci piasków ilastych i ilów piaszczystych jak i grunty sypkie, wykształcone w postaci zailonych piasków drobnych. Strop utworów glacialnych zalega na głębokości 0,9 – 1,6 m p.p.t. a ich łączna grubość osiąga ok. 2,0 m.

Bezpośrednie podłoże glin zwałowych zlodowacenia Warty tworzy seria **sypkich gruntów wodnolodowcowych dolnych**, które sedymentowały w okresie deglacjacji lądolodu zlodowacenia Odry. Dolne utwory fluwioglacialne, których obecność stwierdzono jedynie w otw. 2 na głębokości przekraczającej 3,1 m p.p.t. są reprezentowane przez piaski drobne. Ich miąższość przekracza 0,9 m.

5.2. Charakterystyka warunków hydrogeologicznych

W podłożu analizowanego terenu, w strefie głębokości do 4,0 m p.p.t. nie stwierdzono obecności warstwy wodonośnej. Swobodne zwierciadło wód podziemnych pierwszej warstwy wodonośnej stabilizuje się poniżej rzędnej 103,2 m n.p.m.

W czasie wzmożonych opadów atmosferycznych oraz szybkiego topnienia pokrywy śniegowej wody infiltrujące od powierzchni terenu mogą okresowo gromadzić się w obniżeniach powierzchni stropowej półprzepuszczalnych, spoistych gruntów morenowych, tworząc poziom wód zawieszonych. Strop spoistych utworów lodowcowych zalega na głębokości 1,1 – 2,2 m p.p.t.

5.3. Charakterystyka podłoża budowlanego

Na podstawie przeprowadzonej analizy genezy oraz zróżnicowania stanu i litologii gruntów, w podłożu projektowanej sieci kanalizacji deszczowej przebiegającej wzdłuż ul. Osiedlowej w miejscowości Józefów, gmina Piaseczno wyodrębniono sześć zasadniczych serii geotechnicznych, charakteryzujących się odmiennymi cechami fizyko-mechanicznymi oraz zróżnicowaną wodoprzepuszczalnością. Wartości parametrów geotechnicznych 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 warstwę geotechniczną** stanowią holoceniskie **grunty nasypowe**, reprezentowane przez mieszaninę piasków różnoziarnistych i pyłów z domieszką humusowej substancji organicznej oraz okruszków gruzu. Nasypy zalegają w strefie przypowierzchniowej w formie ciągłej warstwy o grubości 0,7 – 0,9 m. Utwory nasypowe są kwalifikowane do grupy gruntów o przeciętnej zagęszczalności.
- II warstwę geotechniczną** budują plejstoceniskie, **sypkie grunty wodnolodowcowe górne**, wykształcone w postaci piasków drobnych występujących w stanie średnio zagęszczonym. Uogólniona wartość stopnia zagęszczenia I_D jest równa 0,50. Obecność górnych piasków fluwioglacialnych stwierdzono jedynie w otw. 1, w strefie głębokości 0,7 – 1,6 m p.p.t. Osady te są zaliczane do grupy gruntów niewysadzinowych oraz gruntów o dobrej zagęszczalności.
- III warstwę geotechniczną** tworzą **sypkie grunty zastoiskowe** w stanie średnio zagęszczonym, dla których uśredniona wartość stopnia zagęszczenia I_D wynosi 0,60. Sypkie utwory

o genezie zastoiskowej są reprezentowane przez zapyłone piaski drobne, miejscami na pograniczu pyłów piaszczystych. Grunty te cechują się dobrą zagęszczalnością a także są zaliczane do grupy gruntów o wątpliwej wysadzinowości. Piaski o genezie zastoiskowej nawiercono wyłącznie w otw. 2, na głębokości 0,8 – 1,1 m p.p.t.

IV warstwę geotechniczną stanowią **sypkie grunty morenowe**, występujące w stanie średnio zagęszczonym. Uśredniona wartość stopnia zagęszczenia I_D jest równa 0,60. Sypkie utwory lodowcowe są wykształcone w postaci zailonych piasków drobnych. Piaski glacialne zalegają wśród glin zwałowych zlodowacenia Warty tworząc przewarstwienie o grubości dochodzącej do ok. 0,6 m. Średnio zagęszczone piaski lodowcowe cechują się wysokimi wartościami parametrów wytrzymałościowych, a także dobrą zagęszczalnością.

V serię geotechniczną stanowią **spoiste, nieskonsolidowane grunty morenowe** zlodowacenia Warty. Strop spoistych osadów lodowcowych, reprezentowanych przez piaski ilaste i ility piaszczyste, rozpoznano na głębokości 1,1 – 2,2 m p.p.t. Spoiste grunty lodowcowe kwalifikowane są do grupy gruntów o słabej zagęszczalności a tym samym są osadami o małej przydatności do formowania nasypów. Jednocześnie cechują się silną wysadzinowością. Ze względu na naturalne zróżnicowanie konsystencji w obrębie serii spoistych osadów glacialnych wyodrębniono trzy warstwy geotechniczne:

- **Va warstwa geotechniczna** obejmuje spoiste, nieskonsolidowane grunty morenowe znajdujące się w stanie **plastycznym**. Uśredniona wartość stopnia plastyczności I_L osiąga 0,40.
- **Vb warstwa geotechniczna** obejmuje spoiste, nieskonsolidowane grunty morenowe w stanie **twardoplastycznym**, dla których uśredniona wartość stopnia plastyczności I_L wynosi 0,20.
- **Vc warstwa geotechniczna** obejmuje spoiste, nieskonsolidowane grunty morenowe w stanie **zwałowym**. Uśredniona wartość stopnia plastyczności I_L jest równa 0,0.

VI warstwę geotechniczną tworzą **sypkie grunty wodnolodowcowe dolne** występujące w stanie zagęszczonym. Dolne utwory fluwioglacialne są reprezentowane przez piaski drobne. Uśredniona wartość stopnia zagęszczenia I_D osiąga 0,70. Obecność dolnych osadów wodnolodowcowych stwierdzono wyłącznie w otw. 2, na głębokości przekraczającej 3,1 m p.p.t. Piaski fluwioglacialne są gruntami niewysadzinowymi, a także charakteryzują się bardzo dobrą zagęszczalnością.

Przestrzenny układ warstw geotechnicznych wyodrębnionych w podłożu projektowanej sieci kanalizacji deszczowej, przebiegającej wzdłuż ul. Osiedlowej w miejscowości Józefostaw, gmina Piaseczno przedstawiono na profilach wierceń badawczych prezentowanych w załączniku 2.

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 ściśliw. pierwotnej	Uwagi
			I_L / I_D	$\rho^{(n)}$	$\varphi_u^{(n)}$	$c_u^{(n)}$	$M_0^{(n)}$	
				[kN/m ³]	[°]	[kPa]	[MPa]	
I	Grunty nasypowe	Mg	-	16,0	-	-	-	grunty słabonośne o przeciętnej zagęszczalności
II	Sypkie grunty wodnolodowcowe górne w stanie średnio zagęszczonym	FSa	0,50	w 17,5 nw 19,0	30,4	0,0	62	grunty nośne, małościśliwe, o dobrej zagęszczalności
III	Sypkie grunty zastoiskowe w stanie średnio zagęszczonym	FSa	0,60	w 17,5 nw 19,0	30,9	0,0	72	grunty nośne, o dobrej zagęszczalności
IV	Sypkie grunty morenowe w stanie średnio zagęszczonym	FSa	0,60	w 18,0 nw 19,5	30,9	0,0	72	grunty nośne, o dobrej zagęszczalności
Va	Spoiste, nieskonsolidowane grunty morenowe w stanie plastycznym	clSa, saCl	0,40	21,0	14,6	24,0	23	grunty nośne, wysadzinowe, o słabej zagęszczalności
Vb	Spoiste, nieskonsolidowane grunty morenowe w stanie twardoplastycznym		0,20	21,5	18,2	32,0	37	
Vc	Spoiste, nieskonsolidowane grunty morenowe w stanie zwartym		0,0	22,0	22,0	40,0	64	
VI	Sypkie grunty wodnolodowcowe dolne w stanie zagęszczonym	FSa	0,70	w 18,5 nw 20,0	31,4	0,0	87	grunty nośne, o dobrej zagęszczalności

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

6. Wnioski

1. W podłożu projektowanej sieci kanalizacji deszczowej zlokalizowanej w ul. Osiedlowej w miejscowości Józefostaw, gmina Piaseczno, poniżej przypowierzchniowej warstwy holocenijskich gruntów nasypowych (I warstwa geotech.) o miąższości 0,7 – 0,9 m, zalegają rodzime grunty mineralne reprezentowane przez: sypkie grunty wodnolodowcowe górne występujące w stanie średnio zagęszczonym (II warstwa geotech.), sypkie grunty zastoiskowe znajdujące się w stanie średnio zagęszczonym (III warstwa geotech.), sypkie grunty morenowe w stanie średnio zagęszczonym (IV warstwa geotech.), spoiste, nieskonsolidowane grunty morenowe w stanie plastycznym, twardoplastycznym i zwartym (V seria geotech.) oraz sypkie grunty wodnolodowcowe dolne w stanie zagęszczonym (VI warstwa geotech.). Przestrzenne ukształtowanie warstw geotechnicznych wydzielonych w podłożu projektowanej inwestycji

przedstawiono na kartach dokumentacyjnych wierceń badawczych zamieszczonych w załączniku 2.

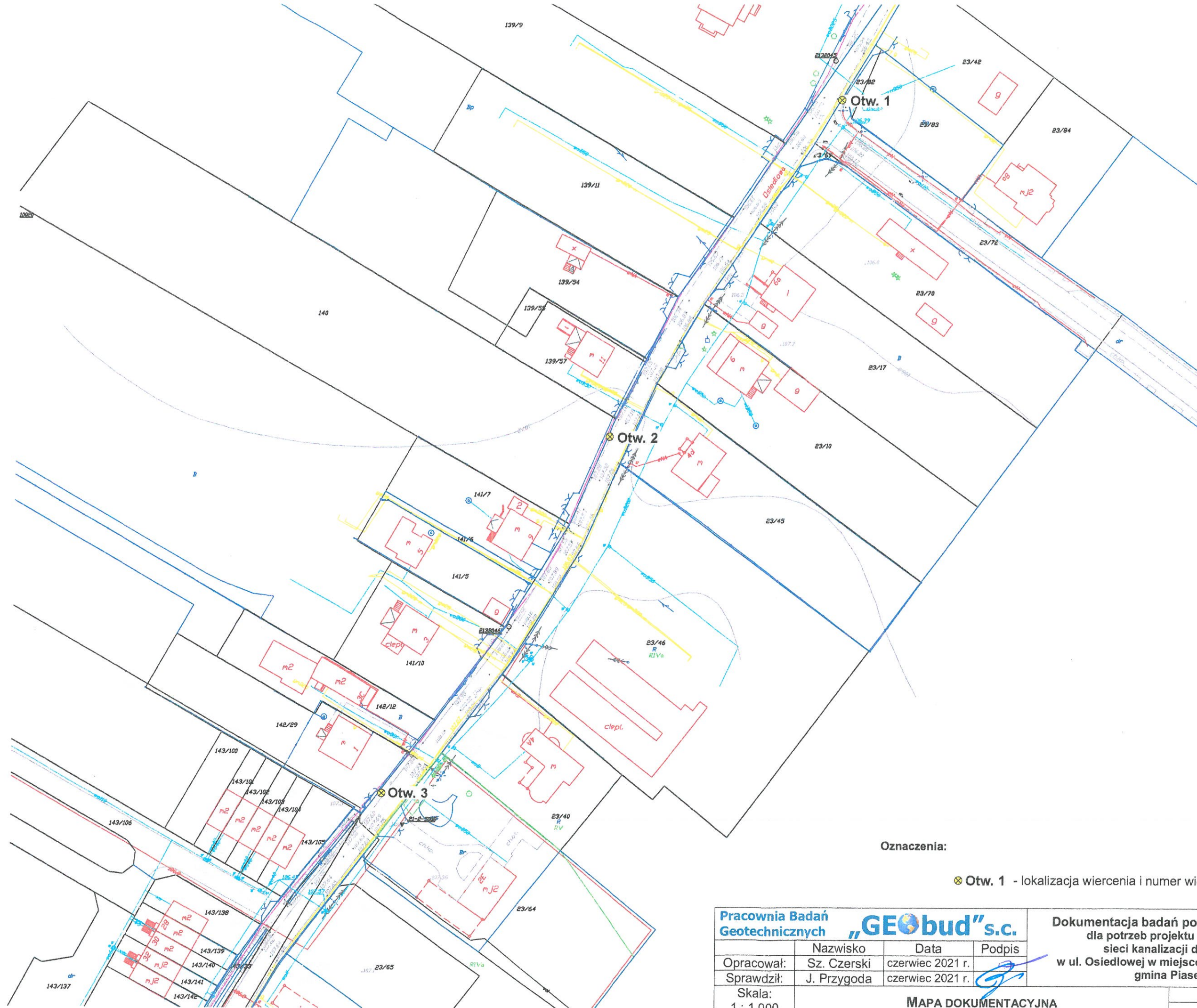
2. W podłożu analizowanego terenu, w strefie głębokości do 4,0 m p.p.t. nie stwierdzono obecności warstwy wodonośnej. Swobodne zwierciadło wód podziemnych pierwszej warstwy wodonośnej stabilizuje się poniżej rzędnej 103,2 m n.p.m. W czasie wzmożonych opadów atmosferycznych oraz szybkiego topnienia pokrywy śniegowej wody infiltrujące od powierzchni terenu mogą okresowo gromadzić się w obniżeniach powierzchni stropowej półprzepuszczalnych, spoistych gruntów morenowych (V seria geotech.), tworząc poziom wód zawieszonych. Strop spoistych utworów lodowcowych zalega na głębokości 1,1 – 2,2 m p.p.t.
3. Sypkie grunty wodnolodowcowe (II i VI warstwa geotech.), piaski zastoiskowe (III warstwa geotech.) oraz sypkie grunty morenowe (IV warstwa geotech.) charakteryzują się dobrą zagęszczalnością i mogą być wykorzystane do wypełnienia wykopów przebiegających w podłożu drogi i chodników. Zasypywanie wykopów należy przeprowadzać warstwami o grubości dostosowanej do rodzaju sprzętu zagęszczającego. Nie należy wbudowywać do wykopów pod ulicą spoistych utworów morenowych (V seria geotech.), które cechują się małą przydatnością do formowania nasypów.
4. 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 zlokalizowana w ul. Osiedlowej w miejscowości Józefostaw, gmina Piaseczno może być zakwalifikowana do drugiej kategorii geotechnicznej.

mgr Jarosław Przygoda

upr. geol. nr VII-1722

Załączniki

- Załącznik 1. - Mapa dokumentacyjna
Załącznik 2. - Karty dokumentacyjne wierceń badawczych



Oznaczenia:

⊗ Otw. 1 - lokalizacja wiercenia i numer wiercenia badawczego

Pracownia Badań
Geotechnicznych „GEObud” s.c.


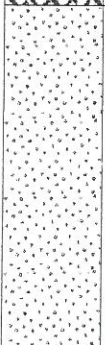
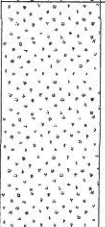
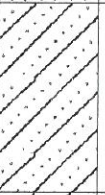

	Nazwisko	Data	Podpis
Opracował:	Sz. Czerski	czerwiec 2021 r.	
Sprawdził:	J. Przygoda	czerwiec 2021 r.	

Skala:
1 : 1 000

MAPA DOKUMENTACYJNA

Dokumentacja badań podłoża gruntowego
dla potrzeb projektu budowlanego
sieci kanalizacji deszczowej
w ul. Osiedlowej w miejscowości Józefostaw,
gmina Piaseczno


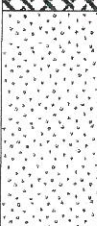
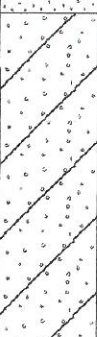

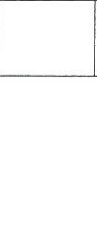
Nr załącznika: 1
Nr rysunku: 1

Pracownia Badań Geotechnicznych „GEObud” S.C.			KARTA OTWORU BADAWCZEGO					Zał.Nr: 2			
			Otwór numer 1					Wiertnica:			
Miejscowość: Józefosław Gmina: Piaseczno Powiat: piaseczyński Województwo: mazowieckie			Obiekt: Sieć kanalizacji deszczowej Inwestor: Wiercenie: inż. Sz. Czerski Dozór geologiczny: mgr J. Przygoda			System wiercenia: okrężny Rzędna: 106.50 m n.p.m. Skala 1 : 20 Data wiercenia: 2021-06-06					
Wiercenie	Głębokość z wierciadła wody	Stratygrafia	Profil litologiczny		Przelot	Opis litologiczny	Warstwa geotechniczna	Symbol gruntu	Stan gruntu	Wilgotność	Ilość wałeczków
	[m.p.p.t]		[m]		[m]						
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
		Czwartorzęd Pleistocen				Nasyp humusowo-piaszczysty z domieszką gruzu, brązowo-szary	I	Mg	In	mw	
					0.70	Piasek drobny, szaro-żółty do brązowo-żółtego, wodnolodowcowy	II	FSa	szg		
					1.60	Piasek drobny, żyłony, jasnobrązowy, morenowy	IV				
					2.20	łł piaszczysty, szaro-brązowy, morenowy	Vb	saCl	tpl	w	1x1
					2.70	łł piaszczysty, szaro-brązowy, morenowy	Va		pl		3x3
				3.0	3.00						

Rysunek wykonano programem "GeoStar"

Pracownia Badań Geotechnicznych „GEObud” S.C.			KARTA OTWORU BADAWCZEGO					Zał.Nr. 2			
			Otwór numer 2					Wiertnica:			
Miejscowość: Józefosław Gmina: Piaseczno Powiat: piaseczyński Województwo: mazowieckie			Objekt: Sieć kanalizacji deszczowej Inwestor: Wiercenie: inż. Sz. Czerski Dozór geologiczny: mgr J. Przygoda			System wiercenia: okrężny Rzędna: 107.20 m n.p.m.			Skala 1 : 20		
Wiercenie	Głębokość zwiadczenia wody	Stratygrafia	Profil litologiczny		Przelot	Opis litologiczny	Warstwa geotechniczna	Symbol gruntu	Stan gruntu	Wilgotność	Ilość walczków
	[m.p.p.t]		[m]								
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
						Nasyp pylasto-piaszczysty z humusem i okruchami gruzu, szaro-brązowy	I	Mg	In	mw	
					0.80	Piasek drobny, zapyłony, miejscami na pograniczu pyłu piaszczystego, brązowo-szary, zastoiskowy	III	FSa	szg	w	
					1.10	II piaszczysty, szaro-brązowy, morenowy		saCl			1x2
					1.80	Piasek ilasty, lokalnie z przewarstwieniami piasku drobnego, szaro-brązowy, morenowy	Vb		tpl	mw	1x1
					2.70	Piasek ilasty, szaro-brązowy, morenowy	Vc				
					2.90	II piaszczysty, szaro-brązowy, morenowy		saCl	zw		0x0
					3.10	Piasek drobny, żółto-szary do szaro-żółtego, wodnolodowcowy	VI	FSa	zg	w	
					4.00						

Rysunek wykonano programem "GeoStar"

Pracowania Badań Geotechnicznych „GEObud” S.C.			KARTA OTWORU BADAWCZEGO					Zał.Nr. 2			
			Otwór numer 3					Wiertnica:			
Miejscowość: Józefosław Gmina: Piaseczno Powiat: piaseczyński Województwo: mazowieckie			Obiekt: Sieć kanalizacji deszczowej Inwestor: Wiercenie: inż. Sz. Czerski Dozór geologiczny: mgr J. Przygoda			System wiercenia: okrężny Rzędna: 107.70 m n.p.m. Skala 1 : 20 Data wiercenia: 2021-06-06					
Wiercenie	Głębokość z wierciadła wody	Stratygrafia	Profil litologiczny		Przelot	Opis litologiczny	Warstwa geotechniczna	Symbol gruntu	Stan gruntu	Wilgotność	Ilość wałczkowań
	[m.p.p.t]		[m]		[m]						
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
		Czwartorzęd Pleistocen				Nasyp humusowo-piaszczysty z domieszką gruzu, szaro-brązowy	I	Mg	szg	mw	
			1.0		0.90	Piasek drobny, zailony, żółto-szary, morenowy	IV	FSa			
					1.50	Piasek ilasty z przewarstwieniami piasku drobnego, szaro-brązowy, morenowy	Vb	clSa	tpl	w	1x1
			2.0		2.40	II piaszczysty, szaro-brązowy, morenowy	Va	saCl	pl		3x3
					2.80	II piaszczysty, szaro-brązowy, morenowy	Vb		tpl		1x2
		3.0			3.00						

Rysunek wykonano programem "GeoStar"

Oznaczenia do profili i przekrojów geotechnicznych

Rodzaj gruntu		
	Bo	Glazy
	Co	Kamienie
	Gr	Żwir
	CSa	Piasek grubo
	MSa	Piasek średni
	FSa	Piasek drobny
	siSa	Piasek pylasty
	ciSa	Piasek ilasty
	Si	Pył
	saSi	Pył piaszczysty
	ciSi	Pył ilasty
	saciSi	Gлина pylasta
	sasiCi	Gлина ilasta
	Ci	Il
	saCi	Il piaszczysty
	siCi	Il pylasty
	Or	Grunty organiczne
	Or(H)	Humus
	Or(T)	Torf
	Or(Gy)	Gytia
	Mg	Grunty antropogeniczne

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

Otw. 1
155,7

numer otworu badawczego
rzedna otworu badawczego

Poziom wody



ustalony

nawiercony

Symbole dodatkowe:

- + domieszki innego gruntu
- // drobne przewarstwienia
- / grunty na granicy rodzajów
- ⌘ śączenia