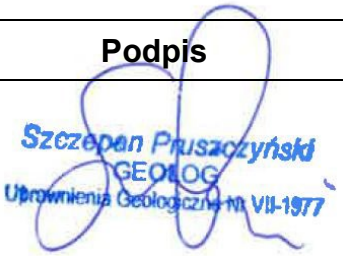
GEO4Tech

PROJEKTY, OPINIE, EKSPERTYZY, DOKUMENTACJE
BADANIA GRUNTU, SPECJALISTYCZNE ROBOTY GEOTECHNICZNE, ODWODNIENIA

Geotechnika, Geologia
Inżynierska i Hydrogeologia
Tel. 503 533 521
geo4tech@gmail.com

Specjalistyczne
Roboty Inżynieryjne
tel. 784 611 613
drill4tech@gmail.com

OBIEKT	**Opracowanie wielobranżowe – budowa drogi i sieci: kanalizacji deszczowej, elektrycznej i teletechnicznej ul. Głogowa, Maszewo Duże**	
ADRES INWESTYCJI	**09-400 Maszewo Duże, gm. Stara Biała, pow. płocki, woj. mazowieckie**	
OPRACOWANIE	**Geotechniczne warunki posadowienia**	
TYTUŁ	**Geotechniczne warunki posadowienia dla potrzeb budowy drogi i sieci kanalizacji deszczowej, elektrycznej i teletechnicznej w ulicy Głogowa w m. Maszewo Duże, gm. Stara Biała, pow. płocki woj. mazowieckie**	
Inwestor:	**Wójt Gminy Stara Biała Jana Kazimierza 1, 09-411 Biała**	
DATA OPRACOWANIA	**październik 2022 r.**	**Egzemplarz**
		NR
	Imię i Nazwisko	**Podpis**
ZESPÓŁ	**mgr Szczepan Pruszczyński** upr. VII-1997	
	mgr Piotr Konopka upr. XIII-012MAZ	
	mgr Dominik Dziełak	

SPIS TREŚCI

I. OPINIA GEOTECHNICZNA 4

1. Cel i charakterystyka projektowanej inwestycji 4

2. Kategoria geotechniczna 4

3. Wykorzystane materiały 4

II. DOKUMENTCJA BADAŃ PODŁOŻA GRUNTOWEGO 5

1. ZAKRES WYKONANYCH ROBÓT I BADAŃ 5

1.1. Otwory wiertnicze 5

1.2. Sondowanie dynamiczne DPL 6

1.3. Prace kameralne 6

2. CHARAKTERYSTYKA GEOLOGICZNO-INŻYNIERSKA 7

2.1. Charakterystyka terenu badań – położenie i morfologia 7

2.2. Warunki gruntowo – wodne 7

2.3. Charakterystyka warstw geotechnicznych 7

3. Wnioski 9

III. PROJEKT GEOTECHNICZNY 10

1. WSTĘP 10

2. Prognoza zmian właściwości podłoża gruntowego w czasie 10

3. Określenie obliczeniowych parametrów geotechnicznych 11

4. Określenie częściowych współczynników bezpieczeństwa do obliczeń geotechnicznych 11

5. Określenie oddziaływań od gruntu 11

6. Przyjęcie modelu obliczeniowego podłoża gruntowego 11

7. Nośności i osiadania podłoża gruntowego oraz ogólna stateczność 11

8. Ustalenie danych niezbędnych do zaprojektowania posadowienia 11

9. Specyfikacja badań niezbędnych do zapewnienia wymaganej jakości robót ziemnych i specjalistycznych robót geologicznych 12

10. Określenie szkodliwości oddziaływań wód gruntowych na obiekt budowlany i sposób przeciwdziałania tym zagrożeniom 12

11. Określenie zakresu niezbędnego monitorowania wybudowanego obiektu budowlanego, obiektów sąsiadujących i otaczającego gruntu, niezbędnego do rozpoznania zagrożeń mogących wystąpić w trakcie robót budowlanych lub w ich wyniku oraz w czasie użytkowania obiektu budowlanego 12

SPIS ZAŁĄCZNIKÓW

Zał. 1.0 *Mapa dokumentacyjna, skala 1:1000,*

Zał. 2.1 *Przekrój geotechniczny, skala 1:1000/100,*

Zał. 3.0 *Karty otworów badawczych oraz karta interpretacji sondowań DPL, skala 1:50,*

Zał. 4.0 *Objaśnienia do przekroju oraz kart otworów badawczych*

I. OPINIA GEOTECHNICZNA

1. CEL I CHARAKTERYSTYKA PROJEKTOWANEJ INWESTYCJI

Celem niniejszej opinii jest ustalenie warunków gruntowo – wodnych w podłożu projektowanej inwestycji przy ul. Głogowa w m. Nowe Maszewo, gm. Stara Biała, pow. płocki, woj. mazowieckie. Inwestycja polega na budowie i przebudowie drogi i sieci: kanalizacji deszczowej, elektrycznej, teletechnicznej.

2. KATEGORIA GEOTECHNICZNA

Zgodnie z § 4 ust. 3 pkt 2 rozporządzenia Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25 kwietnia 2012 r. w sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadawiania obiektów budowlanych (Dz. U. poz. 463) projektowane obiekty proponuje się zaliczyć do drugiej kategorii geotechnicznej.

3. WYKORZYSTANE MATERIAŁY

Dla potrzeb opracowania niniejszej dokumentacji wykorzystane zostały:

[1] PN-B-02481:1998. Geotechnika. Terminologia podstawowa, symbole literowe i jednostki miar.

[2] PN-B-02480:1986. Grunty budowlane. Określenia, symbole, podział i opis gruntów.

[3] PN-EN ISO 14688. Badania geotechniczne. Oznaczanie i klasyfikowanie gruntów.

[4] PN-B-02479:1998. Geotechnika. Dokumentowanie geotechniczne. Zasady ogólne.

[5] PN-B-03020:1981. Grunty budowlane. Posadowienie bezpośrednie budowli. Obliczenia statyczne i projektowe.

[6] PN-B-04452:2002. Geotechnika. Badania polowe.

[7] Rozporządzenie Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25 kwietnia 2012 roku w sprawie ustalenia geotechnicznych warunków posadawiania obiektów budowlanych (Dz. U. 2012, poz. 463).

[8] Zenon Wiłun, „Zarys Geotechniki”. Wydawnictwa Komunikacji i Łączności. 2010 r.

[9] PN-S-02205:1998. Drogi samochodowe. Roboty ziemne. Wymagania i badania.

II. DOKUMENTCJA BADAŃ PODŁOŻA GRUNTOWEGO

1. ZAKRES WYKONANYCH ROBÓT I BADAŃ

Na badanym terenie wykonano:

- 2 otwory badawcze do głębokości 4,0 m p.p.t.
- 1 sondowanie dynamiczne DPL do głębokości 4,0 m p.p.t.

1.1. Otwory wiertnicze

Wiercenia badawcze wykonane zostały za pomocą świdrów spiralnych o średnicy 110 mm przy użyciu wiertnicy mechanicznej. Wiercenie prowadzone było marszami pozwalającymi na dokładny opis warunków gruntowo – wodnych. Prace terenowe prowadzone były przez zespół badawczy przy stałym nadzorze uprawnionego geologa. W ramach dozoru wykonywano badania makroskopowe przewiercanych gruntów zgodnie z normą PN-B-04481:1988 oraz (w uzupełnieniu) PN-EN ISO 14688-1:2018-5 – Badania geotechniczne. Oznaczenie i klasyfikowanie gruntów. Część 1: Oznaczenie i opis; PN-EN ISO 14688-2:2018-5 – Badania geotechniczne. Oznaczenie i klasyfikowanie gruntów. Część 2: Zasady klasyfikowania; PN-EN ISO 22475-1:2006 Rozpoznanie i badania geotechniczne.

Wykonywano makroskopowe badania próbek pobieranych z otworów badawczych z każdej warstwy litologicznie zmiennej i maksymalnie co 1,0 m, określające rodzaje gruntów (oraz domieszki i przewarstwienia), wilgotności gruntów, barwę, konsystencję oraz ewentualną zawartość części organicznych, wg [1], [2] i [3] (wyniki zostały przedstawione na Zał. 3.0). Prowadzone były również pomiary położenia zwierciadła wód podziemnych przy użyciu świstawki hydrogeologicznej (wyniki zostały przedstawione na Zał. 2.0 i Zał.3.0).

Po wykonaniu prac wiertniczych oraz wszelkich niezbędnych pomiarów, otwory zostały zlikwidowane poprzez zasypanie urobkiem, w miarę możliwości z zachowaniem kolejności warstw, a teren wokół punktów badawczych został uporządkowany, przywrócono stan pierwotny. Zakres prac nie wymagał prowadzenia prac rekultywacyjnych.

1.2. Sondowanie dynamiczne DPL

Badanie stopnia zagęszczenia gruntów niespoistych wykonano przy użyciu sondy dynamicznej lekkiej DPL. Wymiary stożków jak i przebieg badania są zgodne ze standardami międzynarodowymi i wymogami norm. Przebieg badania polega na wbijaniu w podłoże kolumny żerdzi zakończonych końcówką sondy (stożkiem), za pomocą młota o masie 10 kg ze stałej znormalizowanej wysokości spadania.

Parametrem sondowania jest liczba uderzeń bijaka (młota) sondy potrzebna do zagłębienia kolumny żerdzi w grunt na głębokość 10 cm (N_k). Wykresy parametrów sondowań otrzymane bezpośrednio z badań zostały zweryfikowane w oparciu o analizę przebiegu wykresu zmian parametrów sondowań w badanym profilu gruntowym. Bezpośrednio z otrzymanych wyników sondowań określony został parametr N_{10}, na którego podstawie zostały wyznaczone warstwy o zbliżonych parametrach, które charakteryzowane są przez stopień zagęszczenia I_D.

Zinterpretowane wyniki sondowania przedstawiono na kartach otworów i sondowań badawczych (wyniki zostały przedstawione na Zał. 2.0 i Zał.3.0).

1.3. Prace kameralne

Przeprowadzone prace kameralne obejmowały następujące czynności:

- analiza wyników wiercenia;
- analiza wyników sondowań;
- sporządzenie kart dokumentacyjnych otworów wiertniczych i sondowań;
- wydzielenie w podłożu warstw geotechnicznych;
- opracowanie mapy dokumentacyjnej;
- określenie wartości parametrów geotechnicznych gruntów;
- opracowanie tekstu dokumentacji

2. CHARAKTERYSTYKA GEOLOGICZNO-INŻYNIERSKA

2.1. Charakterystyka terenu badań – położenie i morfologia

Teren inwestycji położony jest w m. Maszewo Duże w odległości ok. 15 m od otuliny Brudzeńskiego Parku Krajobrazowego w kierunku południowo-zachodnim.

Obszar objęty opracowaniem położony jest w mezoregionie – Równina Urszulewska (315.16), makroregion – Pojezierze Chełmińsko-Dobrzyńskie (315.1).

Geomorfologicznie, omawiany teren stanowi fragment wysoczyzny morenowej fazy płockiej, stadiału wielkopolsko-dobrzyńskiego zlodowacenia bałtyckiego.

Lokalizację terenu badań przedstawiono na mapie dokumentacyjnej (Zał. 1.0).

2.2. Warunki gruntowo – wodne

Na podstawie wykonanych badań oraz analizy materiałów kartograficznych stwierdza się, iż na badanym terenie bezpośrednio poniżej przypowierzchniowej warstwy gleby lub nasypów budowlanych, zalegają osady niespoiste genezy lodowcowej wykształcone jako piaski średnie w stanie zagęszczonym. Grunty nasypowe stanowią mieszaninę piasków drobnych, piasków średnich, żwirów i kamieni.

Przewidywany schemat budowy geologicznej przedstawiono na przekrojach geotechnicznych (Zał. 2.0) oraz na kartach otworów badawczych i interpretacji sondowań dynamicznych (Zał. 3.0).

Podczas badań terenowych nie zaobserwowano występowania zwierciadła wody gruntowej.

2.3. Charakterystyka warstw geotechnicznych

Na podstawie badań polowych wydzielono dwie warstwy geotechniczne.

Szczegółowe zestawienie charakterystycznych parametrów geotechnicznych przedstawiono w Tab. 1.

a) Warstwa geotechniczna N

Grunty nasypowe niespoiste. Warstwa nasypów budowlanych

Grunty te występują w stanie zbliżonym do średnio zagęszczonego.

Parametr wiodący – wskaźnik zagęszczenia I_S = 0,96 (I_D = 0,62)

Geneza: antropogeniczna.

Grunty tej warstwy **są gruntami o ograniczonej nośności.**

b) Warstwa geotechniczna Ia

Grunty rodzime niespoiste. Warstwa wykształcona w postaci piasków średnich.

Grunty te występują w stanie zagęszczonym.

Parametr wiodący – stopień zagęszczenia I_D = 0,66 (66%)

Geneza: lodowcowa.

Grunty tej warstwy są gruntami nośnymi.

Tab. 1 Wyprowadzone parametry warstw geotechnicznych

Warstwa geotechniczna	Rodzaj gruntu	Symbol konsolidacji	Parametry wyprowadzone						Wysadzinowość wg [9]
			Stopień zagęszczenia (stopień plastyczności)	Gęstość Objętościowa grunty wilgotne/nawodnione	Kąt tarcia wewnętrznego	Spójność	Moduł ściśliwości pierwotnej M_0	Moduł ściśliwości wtórnej	
		-	I_D (I_L) [-]	ρ [g/cm^3]	ϕ [^{0}]	c [kPa]	M_0 [MPa]	M [MPa]	-
N	nasypy piaszczyste	-	0,62	-	-	-	-	-	wątpliwe
I	piaski średnie	-	0,66	1,85/2,00	33,99	-	124,0	137,7	niewysadzinowe

3. WNIOSKI

1. Zgodnie z Rozporządzeniem [7] projektowaną Inwestycję należy zaliczyć do drugiej kategorii geotechnicznej. W podłożu występują proste warunki gruntowe.
2. Na podstawie wykonanych badań oraz analizy materiałów kartograficznych stwierdza się, iż na badanym terenie bezpośrednio poniżej przypowierzchniowej warstwy gleby lub nasypów budowlanych, zalegają osady niespoiste genezy lodowcowej wykształcone jako piaski średnie w stanie zagęszczonym. Grunty nasypowe stanowią mieszaninę piasków drobnych, piasków średnich, żwirów i kamieni.
3. Przewidywany schemat budowy geologicznej przedstawiono na przekroju geotechnicznym (Zał. 2.0) oraz na kartach otworów badawczych i interpretacji sondowań dynamicznych (Zał. 3.0).
4. Podczas badań terenowych nie zaobserwowano występowania zwierciadła wody gruntowej.
5. Warunki wodne są korzystne dla planowanej Inwestycji. W badaniach nie stwierdzono występowania zwierciadła wód podziemnych.
6. Warunki gruntowe są korzystne dla planowanej Inwestycji w rejonie otworu nr 2 ze względu na występowanie w poziomie posadowienia gruntów niespoistych w stanie zagęszczonym i umiarkowanie korzystne w rejonie otworu nr 1 ze względu na występowanie gruntów antropogenicznych.
7. Na podstawie badań polowych wydzielono dwie warstwy geotechniczne. Szczegółowe zestawienie charakterystycznych parametrów geotechnicznych przedstawiono w Tab. 1.
8. Strefa przemarzania dla rejonu badań zgodnie z [5] wynosi 1,0 m p.p.t.
9. Grunt w dnie wykopów należy chronić przed wpływem długotrwałych, niekorzystnych warunków atmosferycznych (intensywne opady, roztopy) oraz przed przemarzaniem, aby nie pogorszyć parametrów wytrzymałościowych (uplastycznienie lub skurcz).
10. Planowana inwestycja powinna być zrealizowana i eksploatowana w sposób zapewniający ochronę środowiska gruntowo-wodnego przed zanieczyszczeniem substancjami szkodliwymi.

III. PROJEKT GEOTECHNICZNY

1. WSTĘP

Projekt geotechniczny zawiera zalecenia określone w celu optymalnego pod względem technicznym zaprojektowania oraz wykonania posadowienia drogi i sieci: kanalizacji deszczowej, elektrycznej i teletechnicznej w udokumentowanych warunkach gruntowo-wodnych.

Podstawy opracowania

Dla potrzeb opracowania niniejszej dokumentacji wykorzystane zostały:

[1] PN-B-02481:1998. Geotechnika. Terminologia podstawowa, symbole literowe i jednostki miar.

[2] PN-B-02479:1998. Geotechnika. Dokumentowanie geotechniczne. Zasady ogólne.

[3] PN-B-03020:1981. Grunty budowlane. Posadowienie bezpośrednie budowli. Obliczenia statyczne i projektowe.

[4] PN-EN 1997-1:2008 Eurocod 7 – Projektowanie geotechniczne – Część 1, Część 2. Zasady ogólne, Rozpoznanie i badanie podłoża gruntowego.

[5] Rozporządzenie Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25 kwietnia 2012 roku w sprawie ustalenia geotechnicznych warunków posadawiania obiektów budowlanych (Dz. U. 2012, poz. 463).

2. PROGNOZA ZMIAN WŁAŚCIWOŚCI PODŁOŻA GRUNTOWEGO W CZASIE

Zmiany podłoża gruntowego podczas prawidłowego wykonywania prac fundamentowych będą małe i niezauważalne.

Zmiany właściwości podłoża gruntowego w czasie dotyczyć będą wyłącznie strefy bezpośredniego oddziaływania obciążeń w strefie pod drogami i sieciami. Nastąpi osiadanie, konsolidacja gruntu i ustabilizowanie się równowagi między obiektem i podłożem.

3. Określenie obliczeniowych parametrów geotechnicznych

W celu określenia wartości obliczeniowych parametrów geotechnicznych należy zastosować podejście obliczeniowe DA.2* zgodnie z zaleceniami Komitetu Technicznego 254 ds. Geotechniki przy PKN i zestawem wartości M1 (wg tabeli A.4 z PN-EN 1997-1).

4. Określenie częściowych współczynników bezpieczeństwa do obliczeń geotechnicznych

Współczynniki częściowe dla: kąta tarcia wewnętrznego ɣφ, spójności ɣc', wytrzymałości na ścinanie bez odpływu ɣcu', oraz ciężaru objętościowego ɣɣ' posiadają tę samą wartość ɣi' = 1,0. Dla pozostałych parametrów geotechnicznych, tj: wilgotności naturalnej wn, współczynnika filtracji k, edometrycznego modułu ściśliwości pierwotnej M0, oraz modułu odkształcenia gruntu E0 nie stosuje się podejścia obliczeniowego, ponieważ w obliczeniach korzysta się z wartości charakterystycznych.

5. Określenie oddziaływań od gruntu

Grunt oddziaływać będzie na drogę i sieć poprzez odpór równoważący obciążenia.

6. Przyjęcie modelu obliczeniowego podłoża gruntowego

Zaleca się przyjąć model obliczeniowy (układ warstw geotechnicznych oraz ich parametry) na podstawie Dokumentacji Badań Podłoża Gruntowego.

7. Nośności i osiadania podłoża gruntowego oraz ogólna stateczność

Nośność będzie zachowana pod warunkiem prawidłowego zaprojektowania i wykonawstwa posadowienia.

8. Ustalenie danych niezbędnych do zaprojektowania posadowienia

Dane podłoża gruntowego zostały ustalone w Dokumentacji Badań Podłoża Gruntowego, a ostateczne posadowienie zostanie zaprojektowane w projekcie budowalnym. Pełną odpowiedzialność za posadowienie obiektów leży po stronie

projektanta konstrukcji oraz wykonawcy, nadzoru.

9. SPECYFIKACJA BADAŃ NIEZBĘDNYCH DO ZAPEWNIENIA WYMAGANEJ JAKOŚCI ROBÓT ZIEMNYCH I SPECJALISTYCZNYCH ROBÓT GEOLOGICZNYCH

Prace ziemne i fundamentowe należy prowadzić zgodnie z normą PN-EN 16907-2:2019-01.

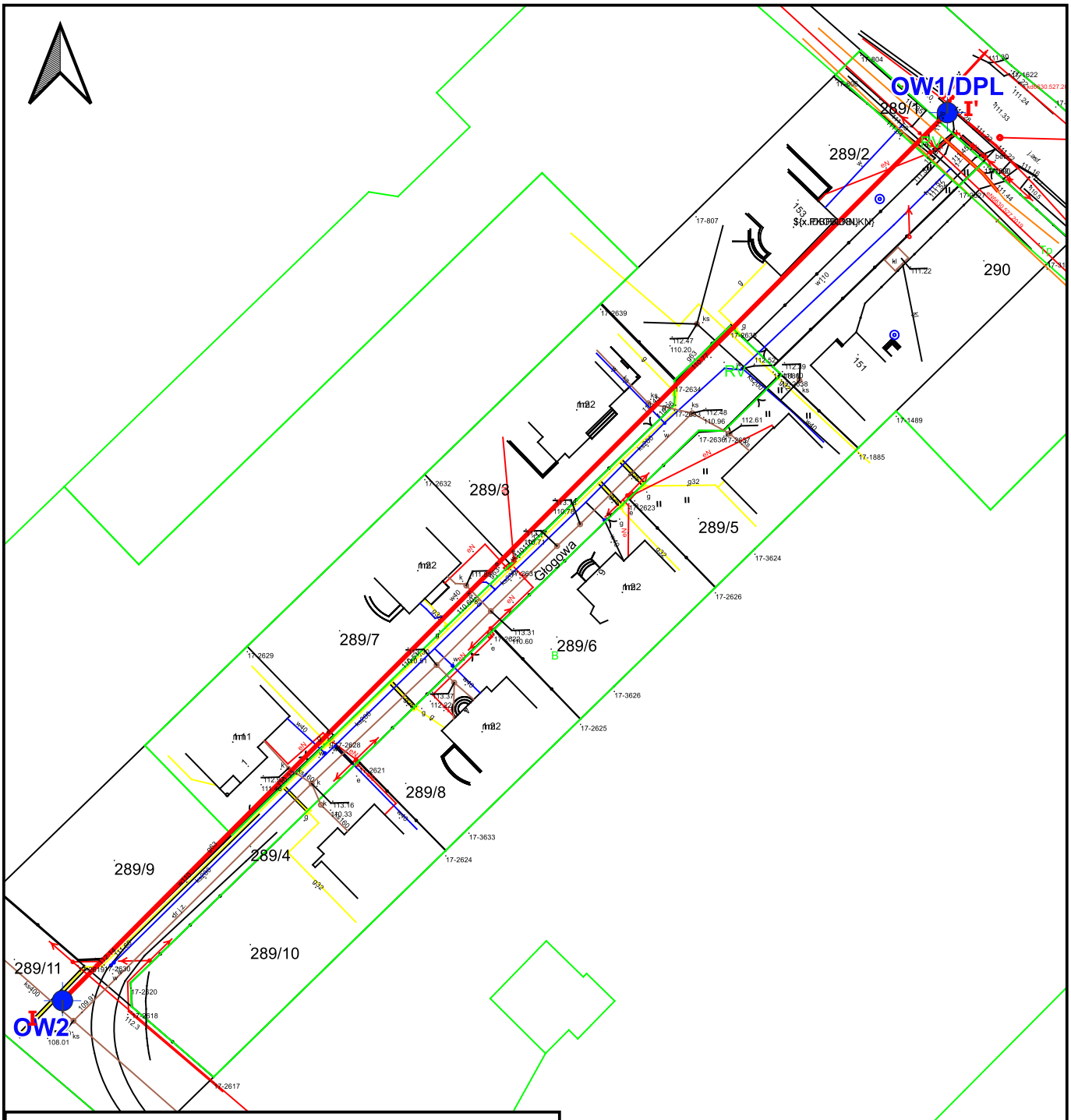
10. OKREŚLENIE SZKODLIWOŚCI ODDZIAŁYWAŃ WÓD GRUNTOWYCH NA OBIEKT BUDOWLANY I SPOSÓB PRZECIWDZIAŁANIA TYM ZAGROŻENIOM

Oddziaływania takie nie nastąpią podczas prawidłowego wykonawstwa. Aby nie dopuścić do zmiany stanu gruntów w wykopach należy je chronić przed zalewaniem, a wodę z dna odpompowywać. Wykonywanie głębszych wykopów może wymagać prowadzenia odwodnienia napiętego poziomu wodonośnego tak, aby nie dopuścić do utraty stateczności wykopu i przebicia hydraulicznego. Roboty odwodnieniowe należy prowadzić w taki sposób, aby zdepresjonowanie poziomu wody trwało jak najkrócej.

W trakcie realizacji prac odwodnieniowych w zależności od przyjętej technologii może być wymagane prowadzenie monitoringu wód podziemnych, aby oddziaływanie odwodnienia nie spowodowało szkód w otoczeniu wykopów. Wykonawca robót powinien przeanalizować sytuację gruntowo-wodną oraz przedstawić sposób zabezpieczenia głębokich wykopów oraz odwonieni budowlanych w Projekcie Wykonawczym przed rozpoczęciem inwestycji.

11. OKREŚLENIE ZAKRESU NIEZBĘDNEGO MONITOROWANIA WYBUDOWANEGO OBIEKTU BUDOWLANEGO, OBIEKTÓW SĄSIADUJĄCYCH I OTACZAJĄCEGO GRUNTU, NIEZBĘDNEGO DO ROZPOZNANIA ZAGROŻEŃ MOGĄCYCH WYSTĄPIĆ W TRAKCIE ROBÓT BUDOWLANYCH LUB W ICH WYNIKU ORAZ W CZASIE UŻYTKOWANIA OBIEKTU BUDOWLANEGO

Podczas wykonywania robót ziemnych oraz prac budowlanych należy kontrolować zachowanie się skarp wykopu oraz poziom wody gruntowej w obrębie wykonywanych fundamentów. W fazie eksploatacji obiektu monitoring należy przeprowadzać zgodnie z wytycznymi z instrukcji okresowych przeglądów drogi.



Objaśnienia:

- punkt dokumentacyjny - otwór badawczy
- .../DPL sondowanie dynamiczne DPL
- linia przekroju geotechnicznego

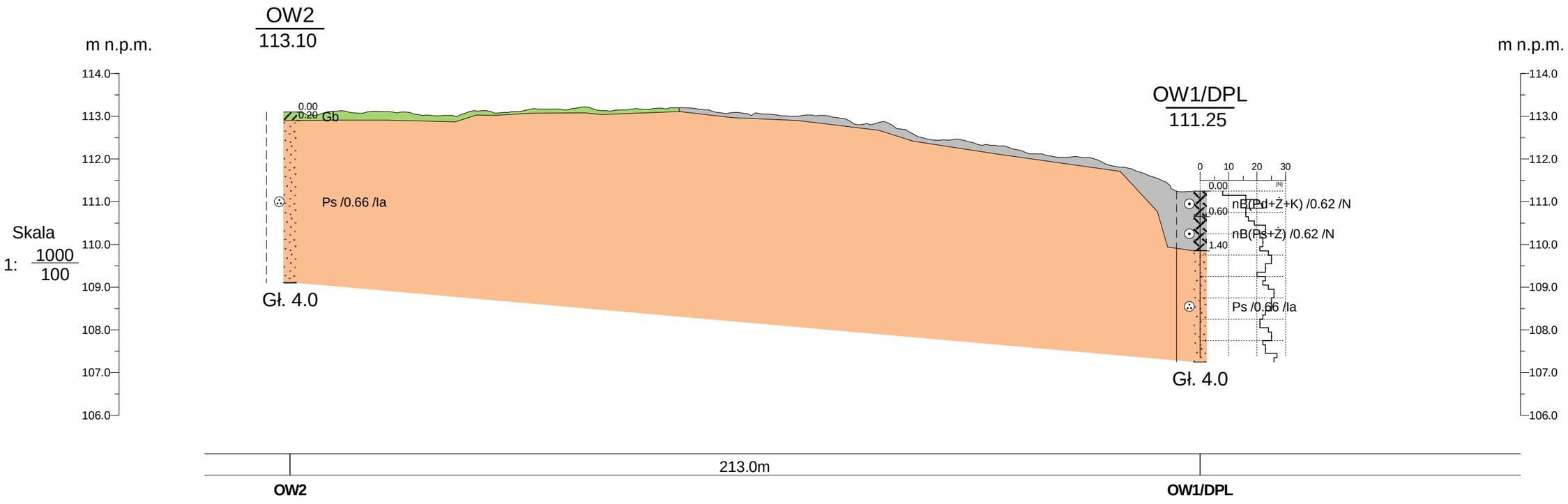
Zamawiający: Wójt Gminy Stara Biała	Obiekt: BUDOWA DROGI I SIECI ul. Głogowa w m. Maszewo Duże, gm. Stara Biała	
Wykonawca: **GEO4Tech** Sp. z o.o.	Opracowanie: GEOTECHNICZNE WARUNKI POSADOWIENIA	
	Tytuł rysunku: **Zał. 1.0 Mapa dokumentacyjna**	
Opracował: mgr Dominik Dziełak	Data: październik 2022 r.	Skala: 1 : 1 000

SW

I

NE

I'



Skala 1: 1000/100

Objaśnienia

Ia - numer wydzielonej warstwy geotechnicznej

Ps/0,66 - stopień zagęszczenia dla gruntów niespoistych

Geotechniczne warunki posadowienia ul. Głogowa, Maszewo Duże			Zał.Nr 2.0
Inwestor Wójt Gminy Stara Biała Jana Kazimierza 1, 09-411 Biała		Wykonawca badań: GEO4Tech Sp. z o.o.	
	Data	Nazwisko	Podpis
Opracował	10.2022	mgr D. Dziełak	
Przekrój geotechniczny wzdłuż lini I - I'			Skala 1: 1000/100

Rysunek wykonano programem "GeoStar"

GEO4Tech Sp. z o.o.

KARTA INTERPRETACJI SONDOWANIA DYNAMICZNA

Profil numer OW1/DPL

Zał.Nr: 3.0

X: 7406993.33 Y: 5828397.80 | Układ geodez.

Rejon: ul. Głogowa
Miejscowość: Maszewo Duże
Gmina: Stara Biała
Powiat: płocki

Obiekt: Opracowanie wielobranżowe
Inwestor: Wójt Gminy Stara Biała
Wiercenie: GEO4Tech Sp. z o.o.
Dozór geol.: J. Piniuta

System wiercenia: mechaniczny
Rzędna: 111.25 m n.p.m.
Skala 1 : 50 | Data wiercenia: 2022-10-04
Głęb.: 4.00 m

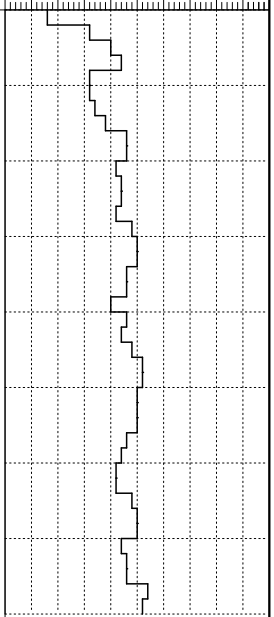
Stratygrafia	Głębokość zwierciadła wody [m p.p.t.]	Profil	Skala [m]	Przelot [m]	Opis Litologiczny	Symbol gruntu	Wilgotność	Stan gruntu	Warstwa geotechniczna	ID	IL
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Nasypy / Nasyp					nasyp budowlany (piasek drobny ze żwirem i kamieniami), szary	nB(Pd+Ż+K)					
				0.60	nasyp budowlany (piasek średni ze żwirem), brązowo-szary	nB(Ps+Ż)	mw	szg	N	0.62	
			1.0								
Czwartorzęd / Holocen				1.40	piasek średni, żółto-brązowy	Ps	w	zg	Ia	0.66	
			2.0								
			3.0								
			4.0	4.00							

Stopień zageszczenia

Luźny | Śred.zag | Zagęszczony

Ilość udarów na 10 cm wbicia son

5 10 15 20 25 30 35 40 45



GEO4Tech Sp. z o.o.

KARTA OTWORU BADAWCZEGO

Profil numer OW2

Zał.Nr: 3.0

X: 7406838.86
Y: 5828251.14

Rejon: ul. Głogowa
Miejscowość: Maszewo Duże
Gmina: Stara Biała
Powiat: płocki

Obiekt: Opracowanie wielobranżowe
Inwestor: Wójt Gminy Stara Biała
Wiercenie: GEO4Tech Sp. z o.o.
Dozór geol.: J. Piniuta

System wiercenia: mechaniczny
Rzędna: 113.10 m n.p.m. Głębokość: 4.00 m
Skala 1 : 50 Data wiercenia: 2022-10-04

Wiercenie	Głębokość zwierciadła wody [m.p.p.t]	Stratygrafia	Profil litologiczny [m]		Przelot [m]	Opis litologiczny	Symbol gruntu	Warstwa geotechniczna	Wilgotność	Stan gruntu	ID	IL
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
						gleba, czarna	Gb					
		Czwartorzęd Holocen	1.0 2.0 3.0		0.20	piasek średni, żółto-brązowy	Ps	Ia	mw	zg	0.66	
			4.0		4.00							

Rysunek wykonano programem "GeoStar" zgodnie z PN-B-02480:1986

GEO4Tech Sp. z o.o.

Zał. 4.0

Objaśnienia do przekroju oraz kart otworów badawczych

1 — numer otworu
105.25 — rzędna otworu

Poziom zwierciadła wód podziemnych — ustalony / nawiercony

STAN GRUNTU			
Wilgotności		suchy	s
		mało wilgotny	mw
		wilgotny	w
		mokry	m
		nawodniony	nw
Konsystencja	zwarta	zwarty	zw
	zwarta	półzwarty	pzw
	plast.	twardoplastyczny	tpl
	plast.	plastyczny	pl
	plast.	miękkoplastyczny	mpl
	pł.	płynny	pł
Zagęszczenia		luźny	ln
		średnio zagęszcz.	szg
		zagęszczony	zg
		bardzo zagęszcz.	bzg

Symbole dodatkowe:
- \+ — domieszka
- / — na granicy
- // — przewarstwienia
- 3/4 — ilość waleczkowań

	N	Nasyp
	NB	Nasyp budowlany
		Posadzka betonowa
	H	Grunt próchniczny
	T	Torf
	Nm	Namuł
	Krj	Kreda jeziorna

	KW	Zwietrzelina
	KR	Rumosz
	KO	Otoczaki i głazy
	Ż	Żwir
	Żg	Żwir gliniasty
	Po	Pospółka
	Pog	Pospółka gliniasta
	Pr	Piasek gruboziarnisty
	Ps	Piasek średnioziarnisty
	Pd	Piasek drobnoziarnisty
	Pπ	Piasek pylasty
	Pg	Piasek gliniasty
	Tp	Pył piaszczysty
	T	Pył
	Gp	Glina piaszczysta
	Gπ	Glina pylasta
	G	Glina
	Gpz	Glina piaszczysta zwięzła
	Gπz	Glina pylasta zwięzła
	Gz	Glina zwięzła
	Iπ	Il pylasty
	I	Il

		Piaskowiec
		Margiel
		Wapień