



Zakład Usług Geotechnicznych
GEODOM

83-331 Przyjaźń, ul. Łąkowa 35; tel. 502-52-68-01
geodom@poczta.onet.pl

Zleceniodawca: Biuro Projektowo – Inwestycyjne HYDRO-TERM
z Malborka

GEOTECHNICZNE WARUNKI POSADOWIENIA

przepompowni ścieków w rejonie ul. Szwedzkiej w Nowej Wsi Malborskiej

Zawartość opracowania:

- I. Opinia geotechniczna
- II. Dokumentacja badań podłoża gruntowego
- III. Projekt geotechniczny

Autorzy opracowania:

KRZYSZTOF SZYLAŃSKI
inżynier budownictwa
Rzecznik w zakresie
geotechniki uznany przez NOT
nr uprawnień 2120
nr upr. geolog. VII-1191

DOKUMENTATOR
mgr Rafał Szyłański
inżynier budownictwa

DOKUMENTACJA GEOLOG
mgr Michał Szyłański
Rzecznik w zakresie geotechniki
uznany przez NOT
nr uprawnień 1/2019

Zakład Usług Geotechnicznych "GEODOM"
Grażyna Szyłańska
80-287 Gdańsk, ul. Bulwińska 8C/11
adres do korespondencji:
83-331 PRZYJAŹŃ
ul. Łąkowa 35

Przyjaźń, kwiecień 2023

CZEŚĆ TEKSTOWA

I. OPINIA GEOTECHNICZNA

1. Wstęp
2. Podstawa opracowania
3. Budowa geologiczna i warunki hydrogeologiczne
4. Ocena warunków gruntowo-wodnych i określenie kategorii geotechnicznej

II. DOKUMENTACJA BADAŃ PODŁOŻA GRUNTOWEGO

1. Wstęp
2. Opis zastosowanych metod badawczych
3. Charakterystyka geotechniczna podłoża
4. Wnioski i zalecenia techniczne

III. PROJEKT GEOTECHNICZNY.

CZEŚĆ TABELARYCZNA

1. Tabela wartości charakterystycznych parametrów geotechnicznych
2. Wyniki pomiaru współczynnika filtracji

CZEŚĆ GRAFICZNA

1. Mapa dokumentacyjna w skali 1: 1000
2. Profile analityczne punktów badawczych
3. Wykres sondowania sondą typu DPL
- 4 – 5. Wykres uziarnienia gruntu

I. OPINIA GEOTECHNICZNA

1. Wstęp

Niniejszą opinię geotechniczną wykonano na zlecenie:

Biura Projektowo – Inwestycyjnego HYDRO-TERM z Malborka

Jej celem jest rozpoznanie i ocena warunków gruntowo-wodnych występujących w podłożu gruntowym w związku z budową przepompowni ścieków w rejonie ul. Szwedzkiej w Nowej Wsi Malborskiej, dla potrzeb projektowania i wykonawstwa.

Rozpoznanie to obejmuje:

- ustalenie przebiegu warstw, które różnią się rodzajem i stanem gruntu;
- ustalenie głębokości występowania poziomu wody gruntowej;
- określenie parametrów geotechnicznych podczas badań laboratoryjnych i polowych;

2. Podstawa opracowania

Opracowanie wykonano zgodnie z:

1. Ustawą z dnia 7 lipca 1994 r. *Prawo Budowlane*. (Dz. U. nr 89, poz. 414 z późn. zm.)
2. Rozporządzeniem Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25 kwietnia 2012 r. w *sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadowienia obiektów budowlanych* (Dz. U. poz. 463).

3. Budowa geologiczna i warunki hydrogeologiczne.

Według regionalizacji fizycznogeograficznej wg. J. Kondrackiego, teren projektowanej inwestycji znajduje się na obszarze Pojezierza Iławskiego.

Rzeźba tego terenu była kształtowana działalnością akumulacyjną lądolodu i wód roztopowych w czasie fazy pomorskiej zlodowacenia wiślańskiego.

W badanym podłożu gruntowym pod warstwą nasypów zbudowanych głównie z piasku próchniczego, nawiercono na grunty niespoiste w postaci piasków drobnych średniozagęszczonych oraz na gruntu spoiste - gliny piaszczyste: plastyczne i miękkoplastyczne.

W trakcie badań terenowych stwierdzono występowanie wody gruntowej o zwierciadle swobodnym oraz w postaci sączeń. Głębokość jej występowania przedstawia poniższa tabela.

Nr punktu	Sączenie m. ppt	Swobodne zwierciadło wody gruntowej m. ppt	Napięte zwierciadło	
			nawiercone	ustabilizowane
1	4,3; 5,6	1,6		

Poziom wody gruntowej może ulegać sezonowym wahaniom o amplitudzie $\pm 0,5\text{m}$ w zależności od warunków atmosferycznych.

4. Ocena warunków gruntowo-wodnych i określenie kategorii geotechnicznej

Biorąc pod uwagę zakres i rodzaj przewidywanych prac ziemnych oraz charakterystykę projektowanego obiektu budowlanego, na podstawie Rozporządzeniem Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25 kwietnia 2012 r. *w sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadowienia obiektów budowlanych* (Dz.U. poz. 463) warunki gruntowe można uznać za **proste**, a obiekt budowlany zaliczyć do **drugiej** kategorii geotechnicznej.

Zgodnie z § 4.4 w/w rozporządzenia, ostateczną decyzję o zakwalifikowaniu obiektu budowlanego do konkretnej kategorii geotechnicznej podejmuje Projektant obiektu budowlanego.

II. DOKUMENTACJA BADAŃ PODŁOŻA GRUNTOWEGO

1. Wstęp

Celem niniejszego opracowania jest przedstawienie wyników badań geotechnicznych podłoża gruntowego planowanej inwestycji. Dokumentacja ta zawiera opis metodyki badań polowych i laboratoryjnych gruntów wraz z interpretacją wyników oraz zestawianiem wartości charakterystycznych parametrów geotechnicznych.

Podstawę prawną dokumentacji stanowi ustawa z dnia 7 lipca 1994 r. *Prawo Budowlane*. (Dz. U. nr 89, poz. 414 z późn. zm.) oraz rozporządzenie Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25 kwietnia 2012 r. w *sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadowienia obiektów budowlanych* (Dz.U. poz. 463).

W trakcie opracowania dokumentacji wykorzystano:

- PN-EN 1997-1 EUROKOD 7 Projektowanie geotechniczne. Część 1. Zasady ogólne.
- PN-EN 1997-1 EUROKOD 7 Projektowanie geotechniczne. Część 2. Rozpoznanie i badanie podłoża gruntowego.
- Normę PN-EN ISO 14688-1:2006 Badania geotechniczne - Oznaczanie i klasyfikowanie gruntów - Część 1: Oznaczanie i opis.
- Normę PN-EN ISO 14688-2:2006 Badania geotechniczne - Oznaczanie i klasyfikowanie gruntów - Część 2: Zasady klasyfikowania
- Normę PN-B-04452:2002 Geotechnika. Badania polowe.
- Normę PN-B-03020:1981 Grunty budowlane. Posadowienie bezpośrednie budowli. Obliczenia statyczne i projektowanie.
- Wiłun Z, (2005) Zarys geotechniki., WKiŁ,
- Wysokiński L., Kotlicki W., Godlewski T., (2011), Projektowanie geotechniczne według Eurokodu 7- Poradnik., ITB,
- PKN- CEN ISO/TS 1782 – (1-12) Badania geotechniczne. Badania laboratoryjne gruntów;

2. Opis zastosowanych metod badawczych

2.1 Prace terenowe

Miejsca badań geotechnicznych, ich liczba i głębokość zostały ustalone przez Zleceniodawcę i przedstawione na mapie dokumentacyjnej (rys. nr 1).

W trakcie prac terenowych wykonano:

- **prace geodezyjne**, polegające na wyznaczeniu punktów badawczych metodą domiarów prostokątnych w nawiązaniu do istniejącej sytuacji i szczegółów terenowych, rzędne otworów obliczono z interpolacji poziomic i punktów wysokościowych odczytanych z mapy otrzymanej od Zleceniodawcy.
- **wiercenia** – w ich trakcie wykonano w 1 sondę rdzeniową celem pobrania prób gruntu do badań laboratoryjnych.
- **sondowania** – wykonano 1 sondę udarową typu DPL.

W trakcie głębienia otworów na bieżąco prowadzono badania makroskopowe określające rodzaj, barwę, wilgotność i stan przewiercanych gruntów, pobierano również próby do badań laboratoryjnych i notowano układ warstw. Badania makroskopowe uzupełniono pomiarami wytrzymałości na ściskanie i spójności za pomocą penetrometru tłoczkowego i ścinarki obrotowej.

Po zakończeniu wierceń, otwory zostały zlikwidowane poprzez zasypanie ich wydobyтым urobkiem z zachowaniem kolejności warstw.

Pomiary i badania terenowe wykonywane były w kwietniu 2023 roku pod stałym nadzorem geotechnicznym.

2.2 Badania laboratoryjne

Pobrane próby gruntu przekazano do laboratorium w celu przeprowadzenia badań klasyfikacyjnych. Badania objęły szczegółowe badania makroskopowe dla wszystkich pobranych prób w terenie, a także oznaczenie: wilgotności naturalnej, współczynnika filtracji, granic konsystencji, oznaczenie składu granulometrycznego.

2.3 Prace kameralne

Prace kameralne polegały na opracowania niniejszej dokumentacji, poprzez sporządzenie profili i przekroju geotechnicznego, a także zestawieniu i analizie wyników badań laboratoryjnych.

3. Charakterystyka geotechniczna podłoża.

Na podstawie prac terenowych i badań laboratoryjnych, w badanym podłożu gruntowym wyodrębniono grunty zbliżone do siebie genezą, litologią oraz parametrami geotechnicznymi.

Parametry geotechniczne gruntów występujących w badanym podłożu zostały ustalone zgodnie z zaleceniami *PN-EN 1997-1 EUROKOD 7 Projektowanie geotechniczne. Część 1. Zasady ogólne* oraz *PN-EN 1997-1 EUROKOD 7 Projektowanie geotechniczne. Część 2. Rozpoznanie i badanie podłoża gruntowego*.

Wartości charakterystyczne parametrów geotechnicznych określono na podstawie wyprowadzonych wartości parametrów geotechnicznych, oznaczonych trakcie prac terenowych i laboratoryjnych oraz uzupełnionych „ogólnie uznanym doświadczeniem”.

W oznaczaniu gruntu zastosowano klasyfikację zgodną z normą *PN-EN ISO 14688 – (1/2) Badania geotechniczne. Oznaczanie i klasyfikowanie gruntów* oraz normą *PN-B-02481:1998 Geotechnika - Terminologia podstawowa, symbole literowe i jednostki miar*. Podwójne nazewnictwo ma na celu zwiększenie czytelności opracowania dla wszystkich uczestników procesu inwestycyjnego.

WARSTWA I

Zaliczono do niej gliny piaszczyste w stanie miękkoplastycznym o stopniu plastyczności $I_L = 0,70$.

WARSTWA IA

Zaliczono do niej gliny piaszczyste w stanie plastycznym o stopniu plastyczności $I_L = 0,32$.

WARSTWA II

Zaliczono do niej piaski drobne średniozagęszczone o stopniu zagęszczenia $I_D = 0,49$.

Głębokość zalegania w/w warstw, ich układ przestrzenny oraz poziomy występowania wody gruntowej zilustrowano w części graficznej niniejszego opracowania na kartach otworów geotechnicznych oraz na przekroju geotechnicznym.

Wartości charakterystyczne parametrów geotechnicznych wydzielonych warstw zestawiono w tabeli nr 1 i 2.

4. Wnioski i zalecenia techniczne.

- Gruntami zdolnymi do przejścia obciążeń bezpośrednich od obiektu budowlanego są piaski drobne średniozagęszczone oraz gliny piaszczyste plastyczne występujące w badanym terenie.
- Ze względu na wodę gruntową proponuję posadowić budynek nie głębiej niż 1,5m.
- Jako, że wierzchnią warstwę budują głównie piaski drobne o średnim współczynniku filtracji $k_{10} = 1,36 \times 10^{-2}$ cm/s, wody opadowe można powierzchniowo odprowadzić do gruntu.
- Zaleca się wykonywanie robót ziemnych zgodnie z normą PN-B-06050. W trakcie prac konieczne jest kontrolowanie warunków gruntowych w nawiązaniu do warunków przyjętych do projektowania.
- Do obliczeń nośności gruntu przyjmować należy parametry geotechniczne podane w tabeli nr 1 i 2.
- Według normy PN-B-03020:1981 Grunty budowlane. Posadowienie bezpośrednie budowli. głębokość przemarzania w tym rejonie wynosi 1,0 m ppt.

III. PROJEKT GEOTECHNICZNY

5.1 Prognoza zmian właściwości podłoża gruntowego w czasie

Dla występujących w podłożu gruntowym gruntów niespoistych nie przewiduje się istotnych zmian właściwości gruntów w czasie.

Rodzaj hydroizolacji należy dostosować do warunków gruntowo-wodnych udokumentowanych w trakcie prac terenowych i badań laboratoryjnych.

Prowadzenie prac ziemnych powinno być prowadzone zgodnie projektem budowlanym oraz obowiązującymi normami i przepisami prawa budowlanego.

5.2 Określenie parametrów geotechnicznych

Parametry geotechniczne wyznaczono na podstawie prac polowych i badań laboratoryjnych, wykonanych w trakcie przygotowywania opinii geotechnicznej i dokumentacji badań podłoża gruntowego. Wartości obliczeniowe parametrów geotechnicznych należy przyjąć zgodnie z tabelą nr 1: *„Tabela wartości charakterystycznych parametrów geotechnicznych”*.

5.3 Określenie częściowych współczynników bezpieczeństwa

Częściowe współczynniki bezpieczeństwa zaleca się przyjąć zgodnie z załącznikiem B do normy EN:1997-1:2004.

5.4 Określenie oddziaływań gruntu

Budowę projektowanego obiektu budowlanego należy dostosować do warunków gruntowo – wodnych oraz wyznaczonych parametrów geotechnicznych.

Zgodnie z PN-B-03020:1981 głębokość przemarzania w rejonie planowanej inwestycji wynosi 1,0 m p.p.t.

Prawidłowe zaprojektowanie i wykonanie obiektu budowlanego zgodnie z przyjętymi normami technicznymi spowoduje iż nie wystąpią negatywne oddziaływania gruntu na inwestycje.

5.5 Przyjęcie modelu obliczeniowego podłoża gruntowego

Przyjęty model obliczeniowy (układ warstw geotechnicznych) zaprezentowano na kartach otworów geotechnicznych oraz na przekroju geotechnicznym.

5.6 Obliczenie nośności i osiadania podłoża

Na obecnym etapie projektowania nie inwestycji nie jest możliwe obliczenie nośności i osiadania gruntu.

Osiadanie należy rozpatrywać zgodnie z załącznikiem F normy EN:1997-1:2004 Eurokod 7.

Posadowienie obiektu nastąpi w obrębie gruntów niespoistych. Grunty te należy zaliczyć do gruntów nośnych i małościśliwych.

5.7 Ustalenie niezbędnych danych do zaprojektowania fundamentów

Rodzaj gruntów i ich miąższość oraz wielkość parametrów geotechnicznych podano w załącznikach graficznych na kartach otworów geotechnicznych, przekroju geotechnicznym oraz w tabeli wartości charakterystycznych parametrów geotechnicznych.

5.8 Specyfikacja badań niezbędnych do zapewniania wymaganej jakości robót ziemnych i specjalistycznych robót geotechnicznych

Zaleca się wykonywanie robót ziemnych zgodnie z normą PN-B-06050. W trakcie prac konieczne jest kontrolowanie warunków gruntowych w nawiązaniu do warunków przyjętych do projektowania.

5.9 Określenie szkodliwości oddziaływania wód gruntowych na obiekt budowlany i sposobów przeciwdziałania tym zagrożeniom.

Ze względu na wodę gruntową proponuję posadowić obiekt nie głębiej niż 1,5m. Okresowe wahania wód gruntowych nie wpłyną znacząco na pogorszenie się nośności gruntu.

Gdyby zaprojektowano posadowienie obiektu poniżej zwierciadła wody gruntowej, do obliczeń odwodnienia gruntu na czas robót ziemnych należy posługiwać się wartościami współczynnika filtracji oznaczony laboratoryjne w tabeli nr 2.

.

5.10 Określenia zakresu niezbędnego monitorowania wybudowanego obiektu budowlanego, obiektów sąsiadujących i otaczającego gruntu, niezbędnego do rozpoznania zagrożeń mogących wystąpić w trakcie robót ziemnych lub w ich wyniku oraz w czasie użytkowania obiektu budowlanego.

Podczas robót ziemnych monitoring można ograniczyć do nadzoru geologicznego. Późniejszy zakres czynności mających na celu monitoring obiektu budowlanego i obiektów sąsiadujących na etapie budowy jak i eksploatacji oraz powinien zostać określony przez Projektanta obiektu budowlanego w projekcie budowlanym.

5.11 Zalecenia końcowe

Niniejszą opracowanie wykonano na podstawie Rozporządzenia Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25 kwietnia 2012 r. w sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadowienia obiektów budowlanych Dz. U. Poz. 463.

Projekt geotechniczny ma na celu dostarczenie informacji niezbędnych dla prawidłowego zaprojektowania posadowienia planowanego obiektu budowlanego. Sposób rozwiązań konstrukcyjnych zostanie przedstawiony w projekcie budowlanym.



TABELA WARTOŚCI CHARAKTERYSTYCZNYCH PARAMETRÓW GEOTECHNICZNYCH
Adres: Nowa Wieś Malbirska, ul. Szwedzka - przepompownia ścieków

Parametry gruntu oznaczone według badań terenowych, laboratoryjnych i literatury											
Numer warstwy geotechnicznej	Opis gruntu/ stan gruntu	Stopień zagęszczenia (I ₀)	Stopień plastyczności (I _L)	Wskaźnik plastyczności (I _C)	Wilgotność naturalna (W _n)	Ciężar objętościowy [kN/m ³]	Gęstość objętościowa symbol [t/m ³]	Kąt tarcia wewnętrzznego ϕ' [°]	Spójność c' [kPa]	Wytrzymałość na ścinanie bez odpywu c _u [kPa]	Moduł ściśliwości pierwotnej M ₀ [kPa]
I	Gлина piaszczysta - miękkoplastyczna	-	0,64 1,1 0,70	0,36 1,1 0,40	23,48 1,1 25,83	19,57 0,9 17,61	1,99 0,9 1,80	13,03 0,9 11,72	17,00 0,9 15,30	27 0,9 24	13 500
II	Glina piaszczysta - plastyczna	-	0,29 1,1 0,32	0,71 1,1 0,78	18,11 1,1 19,92	20,64 0,9 18,58	2,10 0,9 1,89	17,10 0,9 15,39	28,00 0,9 25,20	72 0,9 65	28 500
II	Piasek drobny - średniozagęszczony	0,54 0,9 0,49	-	-	25,19 1,1 27,71	18,72 0,9 16,85	1,91 0,9 1,72	33,87 0,9 30,48	-	-	68 000

Uwagi: X_k - wartość charakterystyczna
g_m - współczynnik materiałowy
X_d - wartość obliczeniowa



Wyniki pomiaru współczynnika filtracji k_{10}

Tab.

2

(Obliczono na podstawie wzoru DARCY'ego)

Miejscowość: Nowa Wieś Malborska, ul. Szwedzka

Nazwa obiektu: Przepompownia ścieków

Powierzchnia próbki = 50,24 [cm²]

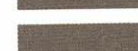
L.p.	Nr warstwy	Nr próby	Spadek hydrauliczny	Czas	Przepływ	Temp.	Współczynniki		
			i	t	Q	T	k_t	k_{10}	k_{10}
[-]	[-]	[-]	[-]	[s]	[cm ³]	[°C]	[cm/s]	[cm/s]	[m/dobę]
1	II	1-2,0	1,0	30	27,0	17,0	1,79E-02	1,48E-02	1,28E+01
2	II	1-3,0	1,0	30	22,5	17,0	1,49E-02	1,23E-02	1,07E+01
3									
4									
5									
6									
7									
8									
9									
10									
11									
12									
13									
14									
15									
16									
17									
18									
19									
20									
21									
22									
23									
24									
25									

Średnie współczynniki filtracji k_{10} :

			[cm/s]	[m/doba]
dla warstwy:	II	$k_{10}=$	1,36E-02	1,17E+01
dla warstwy:		$k_{10}=$		
dla warstwy:		$k_{10}=$		
dla warstwy:		$k_{10}=$		
dla warstwy:		$k_{10}=$		
dla warstwy:		$k_{10}=$		

OBJAŚNIENIA

do przekrojów geotechnicznych i profili analitycznych

OPIS TECHNICZNY		OBJAŚNIENIA ZNAKÓW
	nB - nasyp budowlany	(+) - domieszki
	nN - nasyp mineralno-organiczny	(//) - przewarstwienia
	Gb - gleba	
	T - torf	STANY GRUNTÓW NIESPOISTYCH
	Nmp - namuł piaszczysty	In - luźny
	Nmπ - namuł pylasty	szg - średniozagęszczony
	Nm - namuł	zg - zagęszczony
	Kr - kreda	bzg - bardzo zagęszczony
	PH - piasek próchniczny	
	GH - glina próchnicza	STANY GRUNTÓW SPOISTYCH
	K - kamienie	pł - płynny
	Ż - żwir	mpl - miękkoplastyczny
	Po - pospółka	pl - plastyczny
	Żg - żwir zagliniony	tpl - twardoplastyczny
	Pog - pospółka zagliniona	pzw - półzwarty
	Pr - piasek gruby	zw - zwarty
	Ps - piasek średni	
	Pd - piasek drobny	<u>o</u> - próbka gruntu
	Pπ - piasek pylasty	<u>x</u> - próbka wody
	Pg - piasek gliniasty	$\frac{1}{20,17}$ - $\frac{\text{numer otworu wiertniczego}}{\text{rzędna wylotu otworu}}$
	IIp - pył piaszczysty	
	II - pył	 1,1 - głębokość sączenia wody gruntowej
	Gp - glina piaszczysta	$\frac{\nabla \blacktriangledown}{3,2}$ - głębokość swobodnego zwierciadła wody gruntowej
	G - glina	
	Gπ - glina pylasta	
	Gpz - glina piaszczysta zwięzła	$\frac{\blacktriangledown}{6,0}$ - głębokość ustabilizowanego zwierciadła wody gruntowej
	Gz - glina zwięzła	
	Gπz - glina pylasta zwięzła	
	Jp - ił piaszczysty	$\frac{\nabla}{7,1}$ - głębokość nawierconego zwierciadła wody gruntowej
	J - ił	
	Jπ - ił pylasty	

MAPA DOKUMENTACYJNA

Skala 1: 1000

Nowa Wieś, ul. Szwedzka
- przepompownia ścieków

LEGENDA

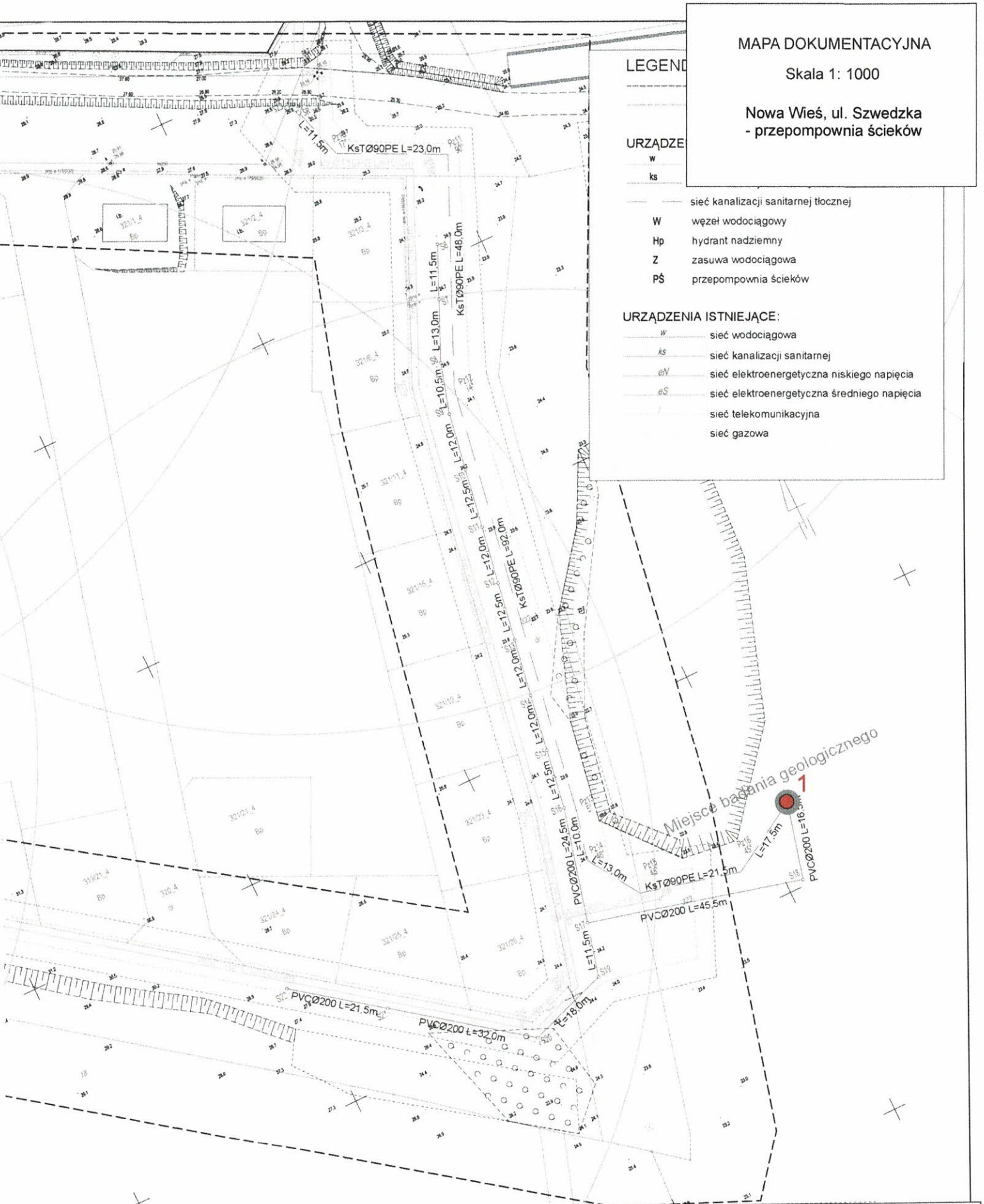
URZĄDZENIA

W
ks

- sieć kanalizacji sanitarnej tłocznej
- W węzeł wodociągowy
- Hp hydrant nadziemny
- Z zasowa wodociągowa
- PŚ przepompownia ścieków

URZĄDZENIA ISTNIEJĄCE:

- W sieć wodociągowa
- ks sieć kanalizacji sanitarnej
- oV sieć elektroenergetyczna niskiego napięcia
- oŚ sieć elektroenergetyczna średniego napięcia
- sieć telekomunikacyjna
- sieć gazowa



GEODEZYJNE
Rybakowski
ul. Wojska Polskiego 90A/B
603-691-302

Zestawienie arkuszy	

Podkreślam, że niniejszy dokument został opracowany w wyniku prac geodezyjnych i kartograficznych, których rezultaty zawiera opisać techniczny pożytkiem ewentualnym, jednocześnie informując, że jestem świadomy odpowiedzialności karnej za złożenie fałszywego oświadczenia.	
Identyfikator zgłoszenia prac geodezyjnych	6640.36.2023
Organ służby geodezyjnej, który otrzymał zlecenie	Starosta Małborski
Wykonawca prac geodezyjnych	Usługi Geodezyjne Marek Rybakowski
Nr oraz data sporządzenia pozytywnego protokołu weryfikacji	6640.36.2023 _11024 z dnia 25.01.2023 r.
Imię i nazwisko oraz nr uprawnień zawodowych kierownika prac	Marek Rybakowski Nr uprawnień - 14099 (1, 2)

OBJASNIENIA

- miejsce badań geotechnicznych



KARTA OTWORU GEOTECHNICZNEGO

Strona: 2

Nazwa obiektu: ul. Szwedzka - przepompownia ścieków

Miejscowość: Nowa Wieś Malborska

Numer otworu: 1

Rzędna: 23,62 [m] n.p.m.

Skala 1: 50

Warstwa geotechniczna	Przełot warstwy	Miąższość	Opis litologiczny	Barwa gruntu	Symbol gruntu wg.		Poziom wody gruntowej	Poziom sączenia	Miejsce obrania próbki	Wilgotność	Ilość walczkowań	Stan gruntu	Zawartość CaCO ₃
					PN-EN ISO 14668-2	PN-B-04481: 1998							
	0,9	0,9	Nasyp mineralno-organiczny z domieszką piasku próchniczego	c.brązowy	saorxMg	nN + PH			1,0 ○	w		szg	
II	3,6	2,7	Piasek drobny przewarstwiony piaskiem pylistym	c.brązowy	FSasisa	Pd // P _{pl}	 1,6		2,0 ○ 3,0 ○	n		szg	<1
IA	4,3	0,7	Gлина piaszczysta przewarstwiona piaskiem drobnym	szary	saClfsa	Gp // Pd		4,3 	4,0 ○	w	4/4	pl	<1
I	6,0	1,7	Gлина piaszczysta przewarstwiona piaskiem drobnym	szary	saClfsa	Gp // Pd		5,6 	5,0 ○	w	7/8	mpl	<1



WYNIKI BADAŃ ZAGĘSZCZENIA GRUNTÓW
sondą DPL wg Normy PN-B-04452

Strona: 3

Nazwa obiektu: ul. Szewdzka - przepompownia ścieków

Miejscowość: Nowa Wieś Malborska

Otwór nr: 1

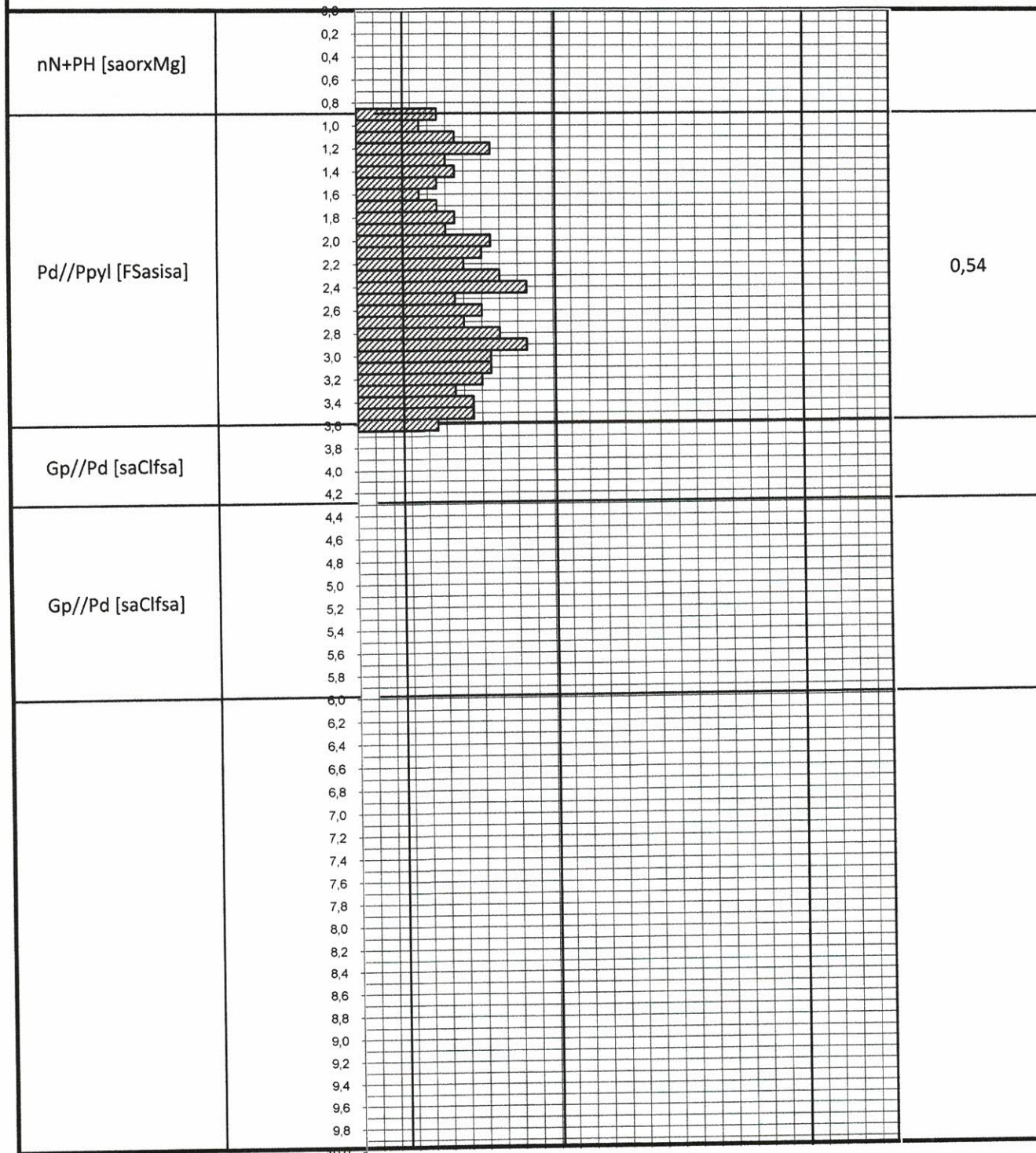
Sondowanie nr: 1

Rzędna terenu: 23,62 m n.p.m.

Profil litologiczny	Stan gruntu	luźny	średnio zagęszczony	zagięszczony	b.zag.	Stopień zagęszczenia ID
	Stopień zagięszczenia	< 0.33	0.33 - 0.67	0.67 - 0.80	> 0.80	

Ilość uderzeń na 10 cm wpędu sondy

0 2 4 6 8 10 12 14 16 18 20 22 24 26 28 30 32 34 36 38 40 42 44 46 48 50 52 54 56 58 60



Badanie składu granulometrycznego

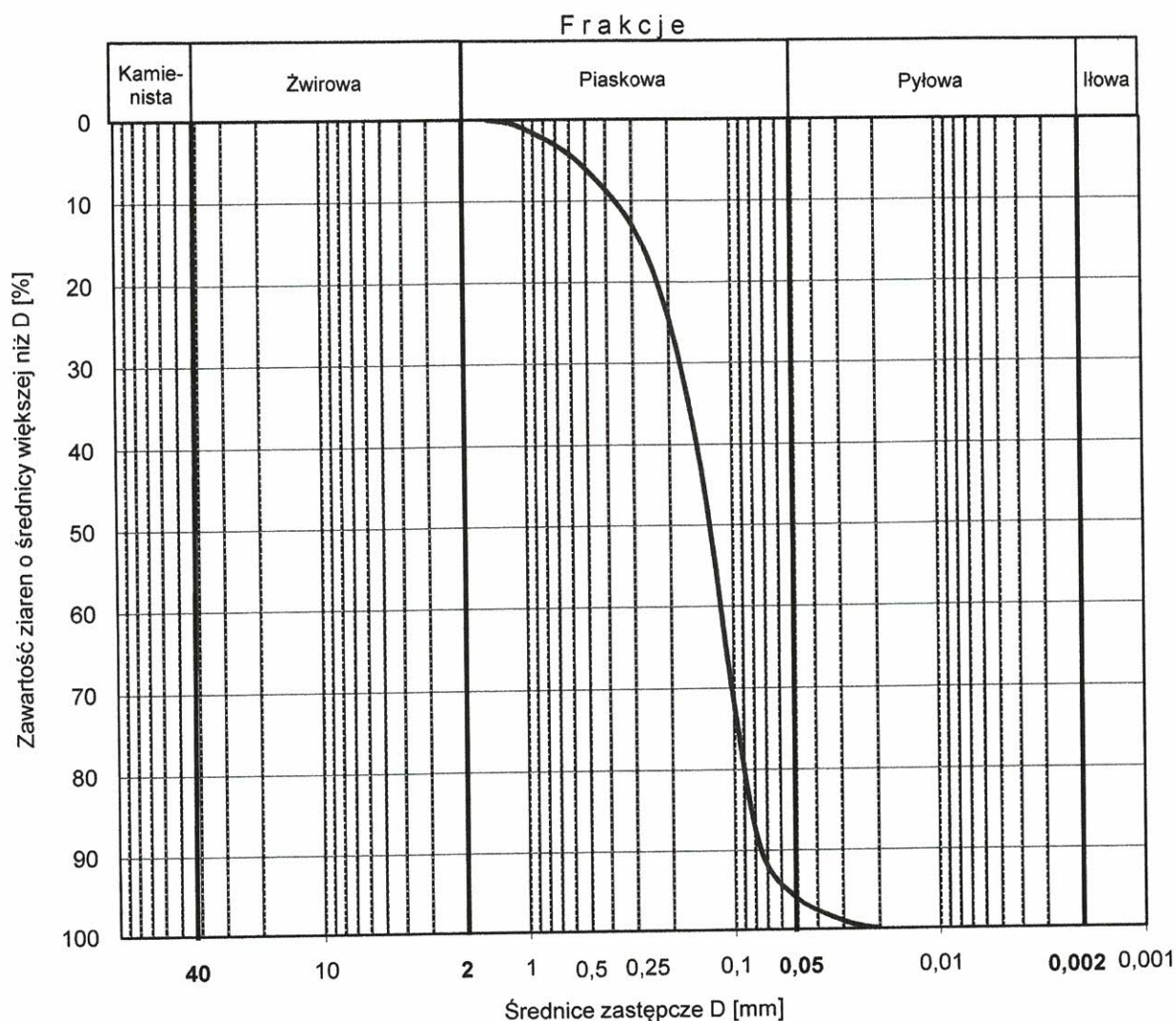
Miejscowość: Nowa Wieś Malborska

Nr otworu: 1

Głębokość: 2,0 [m] względem poziomu terenu

Rodzaj gruntu: Piasek drobny

Zawartość frakcji [%]					Zawartość cząstek [%]	
kamienista	żwirowa	piaskowa	pyłowa	iłowa	<0,075 mm	<0,02 mm
-	-	96	4	-	10	-



Badanie składu granulometrycznego

Miejscowość: Nowa Wieś Malborska

Nr otworu: 1

Głębokość: 4,0 [m] względem poziomu terenu

Rodzaj gruntu: Gлина piaszczysta

Zawartość frakcji [%]					Zawartość cząstek [%]	
kamienista	żwirowa	piaskowa	pyłowa	łłowa	<0,075 mm	<0,02 mm
-	-	58	26	16	51	33

