



GEOBI

ul. Dowborczyków 1, 90-019 Łódź

Tel. 575 445 785

www.geobi.pl

Zleceniodawca:	AA-Projekt Anna Adamiak Młodawin Dolny 9, 98-161 Zapolice
Inwestor:	Zakład Wodociągów i Kanalizacji Sp. z o.o. ul. Warzywna 3, 95-200 Pabianice
Tytuł opracowania:	Opinia geotechniczna z Dokumentacją badań podłoża gruntowego dla potrzeb posadowienia sieci kanalizacyjnej w ciągu ul. Brackiej w Pabianicach
Opracował:	Patryk Grzegorzczuk
Sprawdził:	mgr Michał Bińczyk upr. nr VII – 1661
Wykonawca:	GEOBI Michał Bińczyk ul. Dowborczyków 1 90-019 Łódź
Lokalizacja:	gm. Pabianice, pow. pabianicki, woj. łódzkie
Data:	Łódź, Listopad 2023
Nr opracowania	278_3_2023
<p><i>Niniejszy dokument stanowi autorskie opracowanie firmy GEOBI Michał Bińczyk i jest chroniony prawem autorskim zgodnie z ustawą z dnia 4 lutego 1994 r. o prawie autorskim i prawach pokrewnych (Dz.U. 1994 Nr 24 poz.83). Powielanie lub udostępnianie opracowania lub jego części firmom lub osobom trzecim wymaga uzyskania zgody firmy GEOBI Michał Bińczyk</i></p>	

SPIS TREŚCI

1. CHARAKTERYSTYKA OGÓLNA	3
1.1. Podstawa opracowania	3
1.2. Przedmiot opracowania	3
1.3. Cel i zakres opracowania.....	3
2. LOKALIZACJA I MORFOLOGIA TERENU	4
3. PRZEBIEG BADAŃ	4
3.1. Prace geodezyjne.....	4
3.2. Wiercenia, badania laboratoryjne i badania terenowe.....	4
4. DANE DOTYCZĄCE WŁAŚCIWOŚCI PODŁOŻA BUDOWLANEGO.....	5
4.1. Budowa geologiczna	5
4.2. Warunki hydrogeologiczne	6
4.3. Charakterystyka wydzielonych warstw	6
5. OCENA WARUNKÓW GRUNTOWO – WODNYCH.....	7
6. WNIOSKI	8
7. MATERIAŁY WYKORZYSTANE W OPRACOWANIU.....	9
7.1. Przepisy prawne	9
7.2. Normy państwowe i branżowe	9
7.3. Literatura	10
7.4. Strony internetowe	10

TABELE:

Tabela nr 1 Charakterystyczne wartości parametrów geotechnicznych

ZAŁĄCZNIKI GRAFICZNE:

Załącznik nr 1.1	Mapa Topograficzna w skali 1: 20 000
Załącznik nr 1.2	Mapa Dokumentacyjna w skali 1: 500
Załącznik nr 2	Przekrój geotechniczny w skali 1: ²⁵⁰ / ₅₀
Załącznik nr 3	Profile otworów geotechnicznych w skali 1:50
Załącznik nr 4	Sprawozdanie z badań laboratoryjnych
Załącznik nr 5	Symbole geotechniczne i klasyfikacja gruntów

1. CHARAKTERYSTYKA OGÓLNA

1.1. Podstawa opracowania

Niniejszą Opinię geotechniczną z Dokumentacją badań podłoża gruntowego opracowano w firmie GEOBI Michał Bińczyk na zlecenie **Zakładu Wodociągów i Kanalizacji Sp. z o.o.** z siedzibą przy **ul. Warzywnej 3, 95-200 Pabianice**.

Opinię i Dokumentację wykonano w oparciu o przepisy PN-EN-1997-2 Eurokod 7 Projektowanie geotechniczne część 1 i 2, oraz norm już wycofanych użytych dla potrzeb korelacji: PN-81/B-03020 „Posadowienie bezpośrednio budowli. Obliczenia statyczne i projektowanie”. Wykorzystano również mapy przedmiotowe i literaturę fachową.

Podstawą prawną wykonania opinii jest Rozporządzenie Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25 kwietnia 2012 r. w sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadowienia obiektów budowlanych (Dz. U. 2012, poz. 463).

1.2. Przedmiot opracowania

Przedmiotem opracowania jest Opinia geotechniczna z Dokumentacją badań podłoża gruntowego określająca warunki geotechniczne oraz stopień złożoności budowy geologicznej dla potrzeb posadowienia sieci kanalizacyjnej w ciągu ul. Brackiej w Pabianicach.

1.3. Cel i zakres opracowania

Celem opracowania jest udokumentowanie warunków gruntowo – wodnych występujących w rejonie projektowanej inwestycji w zakresie umożliwiającym przeprowadzenie projektowanych prac.

Opracowanie sporządzono na podstawie wykonanych wierceń, badań laboratoryjnych i jakościowego określenia parametrów wiodących gruntów. Przy opracowywaniu niniejszej opinii i dokumentacji wykorzystano również mapy i literaturę geologiczną, polskie normy oraz branżowe przepisy prawne.

W szczególności celem opracowania jest określenie:

- stopnia złożoności budowy geologicznej,
- głębokości występowania zwierciadła wód podziemnych,
- ewentualnych zasięgów i głębokości występowania gruntów słabonośnych.

2. LOKALIZACJA I MORFOLOGIA TERENU

Obszar badań zlokalizowany jest w Pabianicach (gm. Pabianice, pow. pabianicki, woj. łódzkie), przy ul. Brackiej.

Zgodnie z podziałem regionalnym Polski wg Kondrackiego obszar badań znajduje się na obszarze **Wzniesień Łódzkich** (318.82). Na krajobraz regionu składa się falista wysoczyzna zbudowana z glin morenowych i piasków fluwioglacjalnych zlodowacenia Warty. Obszar ten podlegał następnie w warunkach klimatu peryglacjalnego okresu późnego plejstocenu (zlodowacenia bałtyckiego), procesom denudacyjnym, a u schyłku plejstocenu i w holocenie – erozyjnej, a później akumulacyjnej działalności rzek, czego wynikiem jest współczesna rzeźba powierzchni.

Powierzchnia terenu badań pod względem hipsometrycznym nie jest zróżnicowana, a rzędne wykonanych otworów wynoszą 190,3 m n.p.m.

3. PRZEBIEG BADAŃ

3.1. Prace geodezyjne

W terenie wytyczono 2 otwory badawcze metodą rzędnych i odciętych na podstawie mapy sytuacyjno-wysokościowej dostarczonej przez Inwestora. Lokalizację wykonanych punktów badawczych wyznaczył Inwestor.

3.2. Wiercenia, badania laboratoryjne i badania terenowe

Roboty wiertnicze prowadzono w dniu 18.10.2023 r. Odwiercono 2 otwory badawcze do głębokości 3,0-4,0 m p.p.t. Łączny metraż wykonanych wierceń wyniósł 7,0 mb.

Wiercenia wykonane zostały przy użyciu samojezdnej wiertnicy WSG-W metodą mechaniczno-obrotową pod nadzorem geologicznym inż. Jakuba Sowały (upr. nr XIII – 263 DOL).

Z otworu nr OW01 pobrano 1 próbkę gruntu w celu wykonania oznaczeń laboratoryjnych. Wyniki przedstawiono w załączniku nr 4.

Otwory badawcze zostały lekko przesunięte, ze względu na zaparkowane samochody w pierwotnie wyznaczonych lokalizacjach otworów.

Podstawowe cechy gruntu takie jak: rodzaj, barwa, wilgotność i stan określano sukcesywnie, w trakcie wierceń, zgodnie z wytycznymi normy PN-86/B-02480. Ponadto dokonano opisu makroskopowego i klasyfikacji gruntów na podstawie PN-EN ISO 14688-1:2018-5.

Po zakończonych pracach polowych, otwory badawcze zlikwidowano wydobytym urobkiem z zachowaniem pierwotnych profili geologicznych.

4. DANE DOTYCZĄCE WŁAŚCIWOŚCI PODŁOŻA BUDOWLANEGO

4.1. Budowa geologiczna

Podłoże gruntowe terenu badań reprezentowane jest głównie przez plejstocenijskie utwory **glacjalne**. Stwierdzono także holocenijskie grunty **antropogeniczne**. Na potrzeby niniejszego opracowania przyjęto następującą klasyfikację gruntów:

- holocenijskie – grunty antropogeniczne (**Qha**),
- plejstocenijskie – utwory glacjalne (**Qpg**).

W skład holocenu wchodzi:

Grunty antropogeniczne (Qha) – odnotowane zostały w jednym z wykonanych otworów rozpoznawczych tj. OW02. Występują od poziomu terenu, a ich miąższość wynosi 0,5 m. Reprezentowane są przez **nasypy niekontrolowane**. Utworzone są z mieszaniny gruntów próchnicznych i okruchów cegieł. W otworze nr OW01 od poziomu terenu występuje kostka brukowa oraz stabilizacja.

W skład plejstocenu wchodzi:

Utwory glacjalne (Qpg) – stwierdzone zostały we wszystkich wykonanych otworach badawczych. Zalegają bezpośrednio pod gruntami antropogenicznymi, od głębokości 0,4-0,5 m p.p.t. Dokładna miąższość tej serii nie jest znana – jej spągu nie osiągnięto przeprowadzonymi wierceniami. Ich pochodzenie związane jest z akumulacyjną działalnością lądolodu. Reprezentowane są przez **gliny zwięzłe i gliny**.

4.2. Warunki hydrogeologiczne

W trakcie wykonywania prac wiertniczych w obrębie terenu badań, do zbadanej głębokości maks. 3,0-4,0 m p.p.t. **nie stwierdzono** występowania wód gruntowych. Nie odnotowano sączeń.

W okresie intensywnych i długotrwałych opadów atmosferycznych oraz roztopów, na stropie osadów spoistych mogą pojawić się wody zawieszane i sączenia o różnej intensywności.

Nie wyklucza się występowania sączeń o różnej intensywności w przestrzeniach między wykonanymi otworami badawczymi.

4.3. Charakterystyka wydzielonych warstw

Podłoże gruntowe terenu badań, do maksymalnej zbadanej głębokości 3,0-4,0 m p. p. t. charakteryzuje się **prostymi warunkami gruntowo-wodnymi**.

Z analizy przeprowadzonych wierceń, badań laboratoryjnych oraz badań terenowych (badania makroskopowe gruntów), na zbadanym terenie, można wydzielić jedną serię litologiczno – genetyczną.

Dla warstw geotechnicznych podano charakterystyczne wartości parametrów geotechnicznych określone na podstawie badań laboratoryjnych, i badań makroskopowych.

Jako cechę wyróżniającą dla gruntów spoistych przyjęto stopień plastyczności – I_L . Charakterystyczne wartości parametrów geotechnicznych wydzielonych warstw geotechnicznych zestawiono w **Tabeli nr 1** zamieszczonej w niniejszej dokumentacji.

Charakterystyka wydzielonej serii i warstw geotechnicznych

- I seria – utwory glacialne (Qpg)

Na zespół tych osadów składają się grunty mineralne rodzime spoiste. W obrębie zbadanego terenu seria ta reprezentowana jest przez mało wilgotne **gliny zwięzłe** i **gliny**. Występują we wszystkich wykonanych otworach rozpoznawczych. Strop tych osadów nawiercono na głębokości 0,4-0,5 m p.p.t. Dokładna miąższość tej serii nie jest znana – jej spągu nie osiągnięto przeprowadzonymi wierceniami. Wskaźnik skonsolidowania dla gruntów

z Dokumentacją badań podłoża gruntowego

tej serii wynosi $\beta = 0,75$. Utwory te są w stanie twaroplastycznym, o przyjętej charakterystycznej wartości stopnia plastyczności, określonej na podstawie badań laboratoryjnych $I_L^{(n)} = 0,14$. W obrębie warstwy występują grunty z przedziału wartości stopnia plastyczności $I_L^{(n)} = 0,05-0,14$.

Pod względem własności filtracyjnych wg. Z. Pazdro:

- Gliny związane są to grunty nieprzepuszczalne. – Szacunkowa wartość współczynnika filtracji $k < 10^{-8}$ m/s.
- Gliny są to grunty półprzepuszczalne. – Szacunkowa wartość współczynnika filtracji $k = 10^{-8}-10^{-6}$ m/s.

Do warstw geotechnicznych nie włączono występujących na powierzchni terenu gruntów antropogenicznych.

5. OCENA WARUNKÓW GRUNTOWO – WODNYCH

Podłoże gruntowe terenu badań, do maksymalnej zbadanej głębokości 3,0-4,0 m p. p. t. charakteryzuje się **prostymi warunkami gruntowo-wodnymi**.

Zbadane grunty należą do jednej serii litologiczno – genetycznej.

Grunty **serii I** posiadają **korzystne** wartości parametrów geotechnicznych i będą stanowiły dobre podłoże robót fundamentowych.

Nasypy niekontrolowane należą do gruntów słabonośnych (nienośnych), i nie powinny stanowić bezpośredniego podłoża robót budowlanych.

W trakcie wykonywania prac wiertniczych w obrębie terenu badań, do zbadanej głębokości maksymalnej 3,0-4,0 m p. p. t. **nie stwierdzono** występowania wód gruntowych. Nie odnotowano sączeń.

W okresie intensywnych i długotrwałych opadów atmosferycznych oraz roztopów, na stronie osadów spoistych mogą pojawić się wody zawieszane i sączenia o różnej intensywności.

W przypadku posadowienia projektowanego obiektu w obrębie warstwy gruntów spoistych, wskazanym byłoby, aby grunty te, na czas prowadzenia robót ziemnych w wykopach, chronić przed przedostaniem się do nich wód opadowych, roztopowych bądź ewentualnie gruntowych z nadległych sączeń co w przeciwnym wypadku doprowadzić mogłoby do ich uplastycznienia, pęcznienia, etc. i w ostateczności osłabiłoby właściwości fizyko-mechaniczne tych gruntów. W przypadku pojawienia się jednak wody w wykopach, jej nadmiar należało będzie odprowadzić grawitacyjnie (powierzchniowo), drenażem opaskowym do studzienek chłonnych usytuowanych w ich dnach i z nich ją odpompować, zaś rozmoczone i rozluźnione partie gruntu z podłoża budowlanego usunąć i zastąpić podsypką piaszczysto-żwirową lub chudym betonem.

6. WNIOSKI

1. Podłoże gruntowe do maksymalnej zbadanej głębokości 3,0-4,0 m p. p. t. charakteryzuje się **prostymi warunkami gruntowo-wodnymi**.
2. Projektowaną inwestycję zaliczono do **II kategorii geotechnicznej**. Ostateczna kwalifikacja inwestycji do kategorii geotechnicznej, zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25 kwietnia 2012 r. należy do Projektanta i powinna uwzględniać charakterystykę terenu badań i podłoża gruntowego, parametry fizyczno – mechaniczne gruntów, założenia projektowe i ostateczne rozwiązania konstrukcyjne.
3. Wszystkie zbadane grunty zostały ujęte w serie/warstwy geotechniczne. Wyznaczono dla nich charakterystyczne wartości parametrów geotechnicznych, które winny stać się podstawą do obliczeń statycznych przy projektowaniu (Tabela nr 1).
4. Zbadane grunty należą do jednej serii litologiczno-genetycznej.
5. Grunty **serii I** posiadają **korzystne** wartości parametrów geotechnicznych i będą stanowiły dobre podłoże robót fundamentowych.
6. **Nasypy niekontrolowane** należą do gruntów słabonośnych (nienośnych), i nie powinny stanowić bezpośredniego podłoża robót budowlanych.
7. W trakcie wykonywania prac wiertniczych w obrębie terenu badań, do głębokości maksymalnej 3,0-4,0 m p. p. t. **nie stwierdzono** występowania wód gruntowych. Nie odnotowano sączeń.

8. Na etapie projektowania należy uwzględnić informacje i wytyczne przedstawione w rozdziale 5.
9. Ostateczna decyzja co do sposobu posadowienia leży po stronie projektanta/konstruktora po zapoznaniu się z Opinią geotechniczną i Dokumentacją badań podłoża gruntowego.
10. Rozpoznanie budowy podłoża gruntowego ma charakter punktowy. Szczegółowe określenie rodzaju i stanu gruntów oraz przelotu warstw dotyczy poszczególnych punktów badawczych. Przekrój jest wyłącznie interpretacją autora wykonaną na podstawie pomiarów punktowych i ich interpolacji.
11. Prace ziemne należy wykonywać pod nadzorem uprawnionego geologa/geotechnika, do którego zadań należy m.in. odebranie wykopu przed przystąpieniem do robót fundamentowych oraz sprawdzenie parametrów gruntów w odniesieniu do danych zawartych w „Opinii geotechnicznej i Dokumentacji badań podłoża gruntowego” na etapie prac budowlanych.

7. MATERIAŁY WYKORZYSTANE W OPRACOWANIU

7.1. Przepisy prawne

- [1]. Rozporządzenie Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25 kwietnia 2012r. w sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadowienia obiektów budowlanych (Dz. U. 2012, poz. 463).
- [2]. Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 30 października 2017 r. w sprawie korzystania z informacji geologicznej za wynagrodzeniem (Dz. U. 2017, poz. 2075).

7.2. Normy państwowe i branżowe

- [3]. PN-81/B-03020. Grunty budowlane. Posadowienie bezpośrednie budowli. Obliczenia statyczne i projektowanie. – norma wycofana.
- [4]. PN-EN 1997-2 Eurokod 7 Projektowanie geotechniczne. Część 1 Zasady ogólne.
- [5]. PN-EN 1997-2 Eurokod 7 Projektowanie geotechniczne. Część 2 Rozpoznanie i badanie podłoża gruntowego.
- [6]. PN-EN ISO 14688-1:2018-5. Badania geotechniczne - Oznaczanie i klasyfikowanie gruntów - Część 1: Oznaczanie i opis.

[7]. PN-EN ISO 14688-2:2018-5 Badania geotechniczne - Oznaczanie i klasyfikowanie gruntów - Część 2: Zasady klasyfikowania

[8]. PN-EN ISO 22475-1:2006. Rozpoznanie i badania geotechniczne - Pobieranie próbek metodą wiercenia i odkrywek oraz pomiary wód gruntowych - Część 1: Techniczne zasady wykonania.

[9]. PN-B-06050:1999. Geotechnika. Roboty ziemne. Wymagania ogólne.

7.3. Literatura

[10]. Kondracki J., Geografia regionalna Polski, Warszawa 2001 r.

[11]. Pazdro Z., Hydrogeologia ogólna, wyd. III, Warszawa 1983 r.

7.4. Strony internetowe

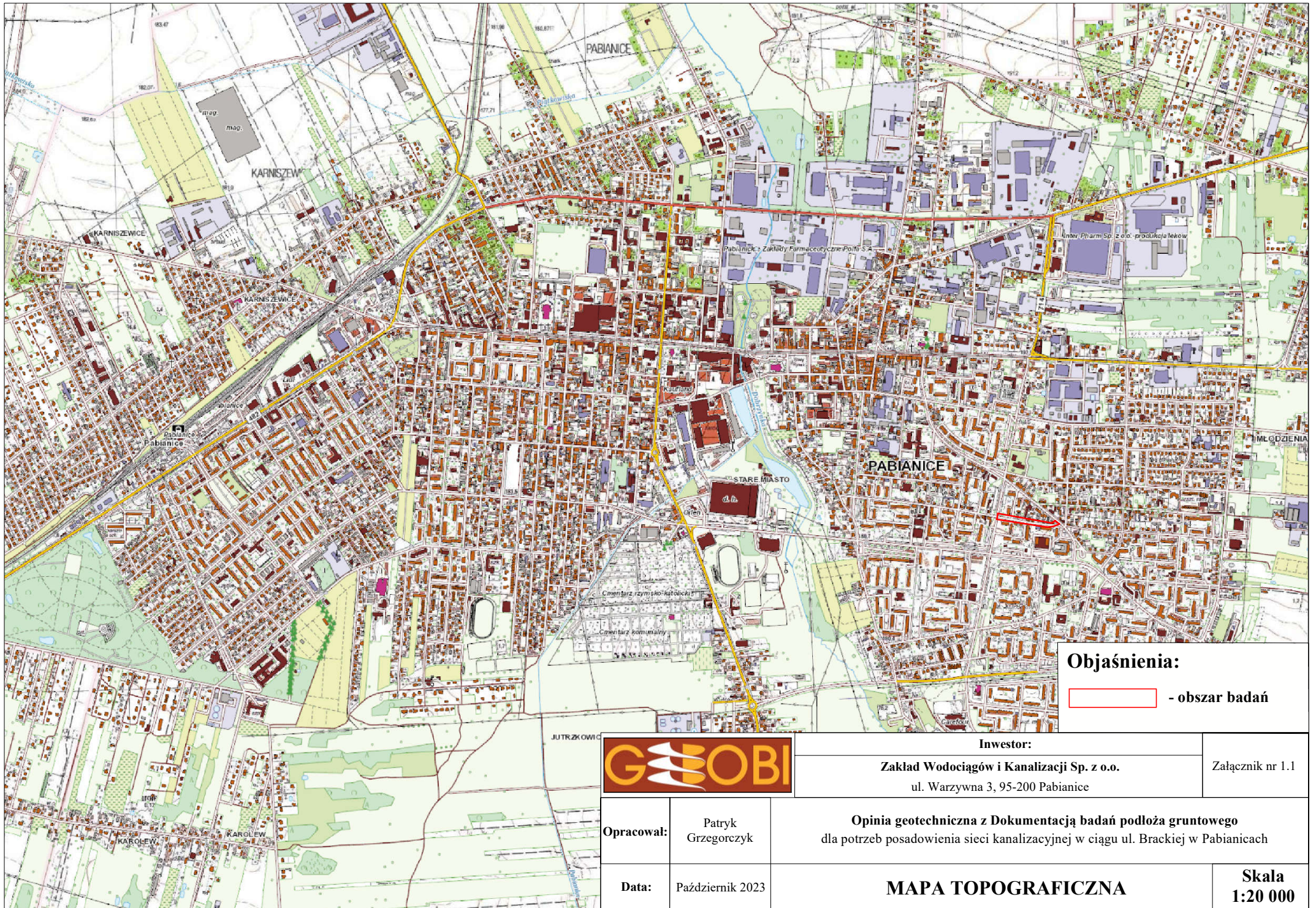
[12]. geolog.pgi.gov.pl

CHARAKTERYSTYCZNE WARTOŚCI PARAMETRÓW GEOTECHNICZNYCH

Nr warstwy geotechn.	Nazwa gruntu wg normy PN-88/B-04481	Nazwa gruntu wg normy PN-EN ISO 14688-1:2018	Symbol geologicznej konsolidacji gruntu	Cecha wiodąca		Wilgotność naturalna	Gęstość objętościowa	Kąt tarcia wewnętrzzn.	Spójność	Moduł odkształcenia pierwotnego	Moduł ściśliwości pierwotnej	Wskaźnik skonsolidowania
				stopień zagęszcz. $I_D^{(n)}$	stopień plastyczn. $I_L^{(n)}$							
I	Gz, G	sasiCl, sacI Si	B	-	0,14*	18	2,10	19,4	33,85	32 734	43 071	0,75

Parametry wyznaczone metodą korelacyjną

*- parametry wyznaczone na podstawie badań laboratoryjnych



Objaśnienia:
 - obszar badań



Opracował: Patryk Grzegorzcyk

Data: Październik 2023

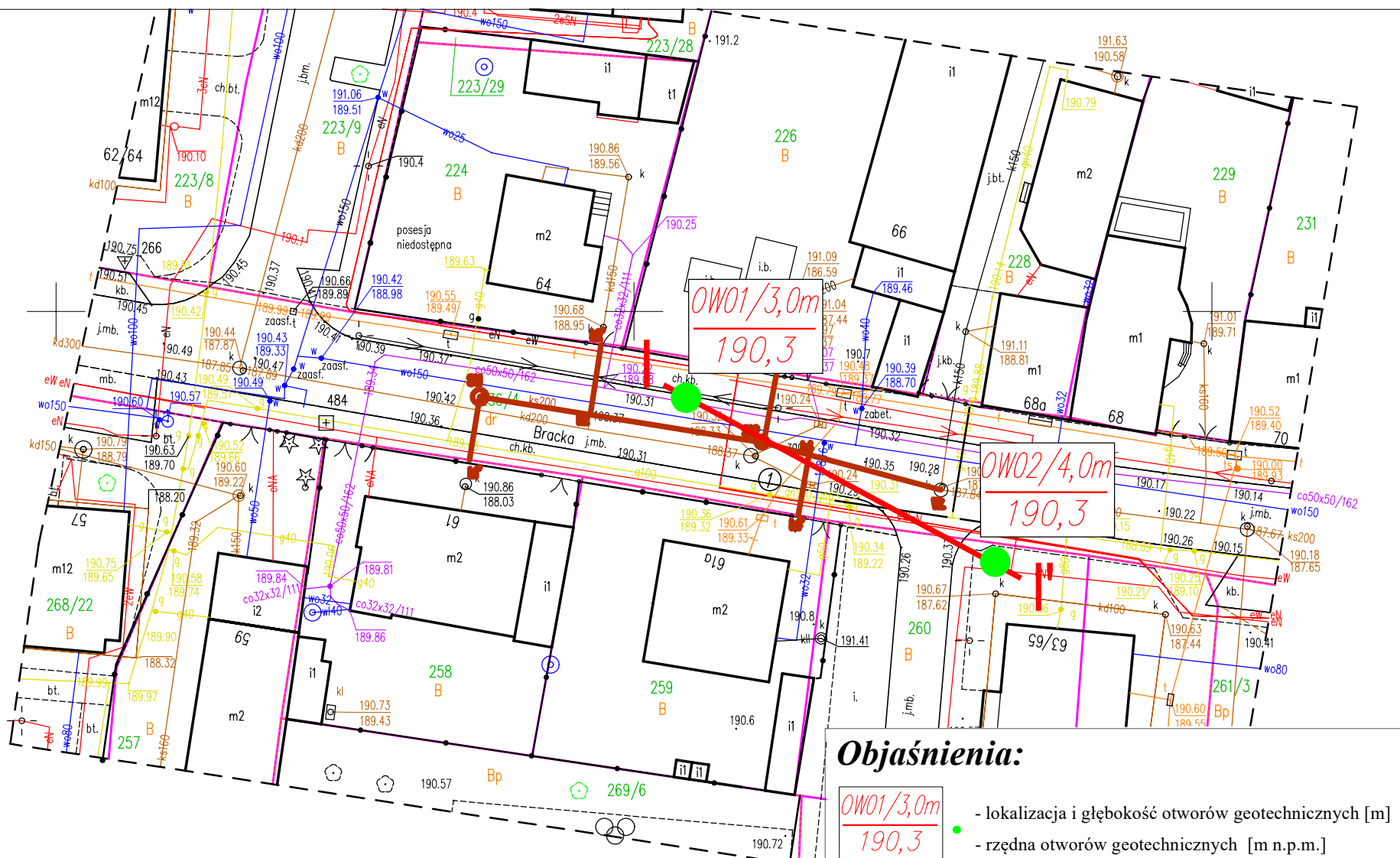
Inwestor:
Zakład Wodociągów i Kanalizacji Sp. z o.o.
 ul. Warzywna 3, 95-200 Pabianice

Załącznik nr 1.1

Opinia geotechniczna z Dokumentacją badań podłoża gruntowego dla potrzeb posadowienia sieci kanalizacyjnej w ciągu ul. Brackiej w Pabianicach

MAPA TOPOGRAFICZNA


Skala 1:20 000

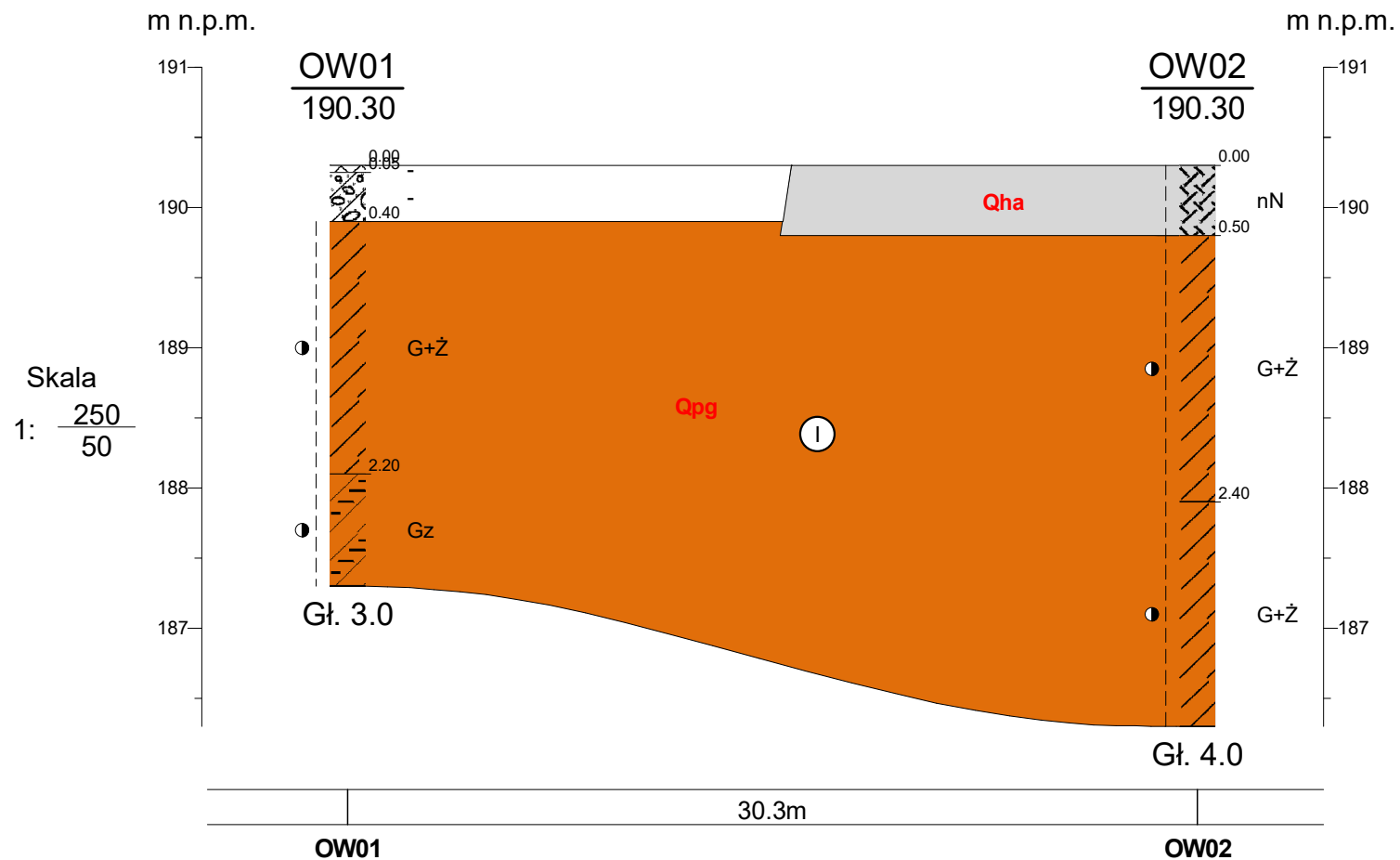


Objaśnienia:

- OW01/3,0m
190,3 - lokalizacja i głębokość otworów geotechnicznych [m]
- - rzędna otworów geotechnicznych [m n.p.m.]
- I - I' - linie przekrojów geotechnicznych


5725650
6595200

		Inwestor: Zakład Wodociągów i Kanalizacji Sp. z o.o. ul. Warszawska 3, 95-200 Pabianice		Załącznik nr 1.2
		Opinia geotechniczna z Dokumentacją badań podłoża gruntowego dla potrzeb posadowienia sieci kanalizacyjnej w ciągu ul. Brackiej w Pabianicach		
Opracował: Patryk Grzegorzczak	Data: Październik 2023	MAPA DOKUMENTACYJNA		Skala 1:500



Objaśnienia:

-  nasyp niekontrolowany
-  Glina
-  Glina zwięzła
-  Kostka brukowa
-  Stabilizacja

		GEOBI Michał Bińczyk Dowborczyków 1 90-019 Łódź		Zał.Nr 2
		Zakład Wodociągów i Kanalizacji Sp. z o.o. ul. Warzywna 3, 95-200 Pabianice		Opinia geotechniczna z Dokumentacją badań podłoża gruntowego dla potrzeb posadowienia sieci kanalizacyjnej w ciągu ul. Brackiej w Pabianicach
		Przekrój geotechniczny I - I'		Skala 1: $\frac{250}{50}$
	Data	Nazwisko	Podpis	
Opracował	31.10.2023	Patryk Grzegorzcyk		



KARTA OTWORU GEOTECHNICZNEGO

Zał.Nr: 3

Profil numer OW01

Wiertnica: WSG-W




Rejon: ul. Bracka
Miejscowość: Pabianice
Gmina: Pabianice
Powiat: pabianicki
Województwo: łódzkie

Obiekt: Sieć kanalizacyjna
Inwestor: Zakład Wodociągów i Kanalizacji Sp. z o.o.
Wiercenie: GEOBI Michał Bińczyk
Dozór geol.: inż. Jakub Sowała




System wiercenia: Mechaniczno-obrotowy

Rzędna: 190.30 m n.p.m. Głębokość: 3.00 m

Skala 1 : 50 Data wiercenia: 18-10-2023

Wiercenie	Głębokość zwierciadła wody [m p.p.t]	Stratygrafia	Skala [m]	Profil	Przełot [m]	Opis Litologiczny	ISO	Symbol gruntu	Warstwa geotechniczna	Wilgotność	Stan gruntu	IL
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
		Czwartorzęd Plejstocen			0.05	Kostka brukowa Stabilizacja (Ps+cement)		-				
					0.40	Gлина, szaro-brązowa z domieszką żwiru	grsacI Si	G+Ż	I	mw	tpl	0.1
					2.20	Gлина zwięzła, szaro-brązowa	sasiCl	Gz				
			3.00		3.00							

Profil numer OW02 Rzędna: 190.30 m n.p.m. Data: 18-10-2023

Nasyp	Nasyp	Stratygrafia	Skala [m]	Profil	Przełot [m]	Opis Litologiczny	ISO	Symbol gruntu	Warstwa geotechniczna	Wilgotność	Stan gruntu	IL
		Czwartorzęd Plejstocen				nasyp niekontrolowany, ciemnobrązowy z domieszką gleby i okr.cegieł	Mg	nN				
					0.50	Gлина, szaro-brązowa z domieszką żwiru	grsacI Si	G+Ż	I	mw	tpl	0.1
					2.40	Gлина, brązowa z domieszką żwiru	grsacI Si					
			4.00		4.00							



Zlecający:
 GEOBI Michał Bińczyk
 92-536 Łódź, ul. Karola Adwentowicza 6/ 119
 NIP 7251917403

SG-LAB Laboratoryjne badania gruntów Szymon Bednarz
 ul. Radzikowskiego 127, 31-343, Kraków
 NIP 6372111928

SPRAWOZDANIE LABORATORYJNE NR R-2310041

temat
 projektu:

Pabianice, ul. Bracka

<i>data przyjęcia próbek</i>	<i>data rozpoczęcia badań</i>	<i>data zakończenia badań</i>	<i>dotyczy zlecenia nr:</i>
23.10.2023	24.10.2023	25.10.2023	Z2310030

badany materiał:
 PRÓBKI GRUNTU

oznaczone: od 23100581
 do 23100581

sposób pobrania próbek
 pobrane przez Zleceniodawcę

miejsce wykonania badań:
 ul. Radzikowskiego 127, 31-343 Kraków

uwagi:
 -

Oznaczany Parametr:

Zastosowana metoda badawcza:

Wilgotność naturalna	PN-EN ISO 17892-1:2018
Granice Atterberga (Penetrometr stożkowy) metoda 5pkt	PN-EN ISO 17892-12:2018
Gęstość objętościowa	PN-88/B-04481

Załączniki do raportu:

Wyniki badań granic Atterberga (metoda
 penetrometru stożkowego)

Załączniki nr ST



LP.	Numer próbki	Numer obrotu	Głębokość [m]	Opis makroskopowy zgodnie z normą PN-EN ISO 14688-1:2018-09P	Opis makroskopowy PN-EN ISO 14688-1:2018-09P	Barwa	Wilgotność	Stan gruntu	Wilgotność naturalna w _n [%]	Granica płynności w _p [%]	Granica płynności w _L [%]	Wskaznik plastyczności I _p [-]	Stopień plastyczności I _c [-]	Wskaznik konsystencji IC [-]	Gęstość objętościowa ρ [g/cm ³]	Zawartość poszczególnych frakcji [%]					
																Zwir	Piasek			Pył	D
																gruby	średni	drobny			
1	23100581	1	2,5	Gz	sasiCl	szaro-brązowa	mw	tpl	16,20	13,27	34,23	20,96	0,14	0,86	2,10	-	-	-	-	-	-

KONIEC RAPORTU

SG-LAB Laboratoryjne badania gruntów
 Szymon Bednarz
 ul. Radzikowskiego 127, 31-343 Kraków
 NIP 6372111928 REGON 382569623
 Tel.: 668 369 824

Szymon Bednarz

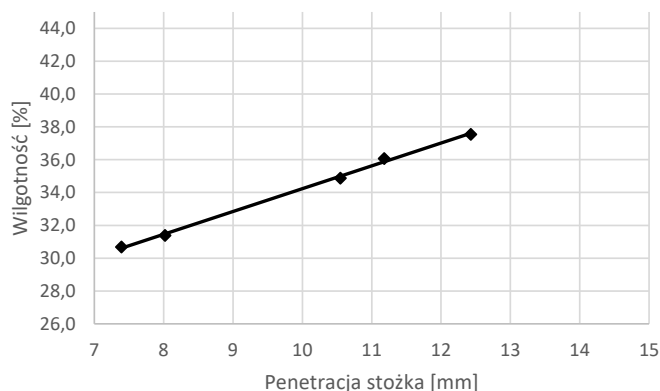
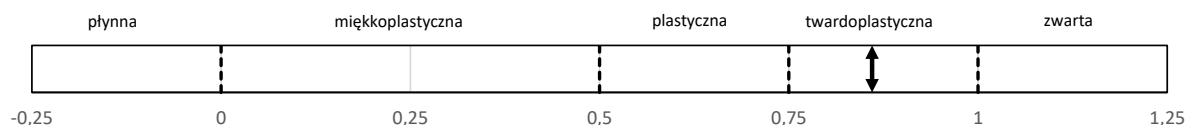
Temat
 projektu:

Pabianice, ul. Bracka

Rodzaj badanego materiału: Grunt rodzimy	Kategoria opróbowania: B3	Data poboru prób: -	Próby pobrat: ZLECAJĄCY
Data przyjęcia prób do badań: 23.10.2023	Data prowadzenia badania: 24.10.2023-25.10.2023	Data sporządzenia załącznika: 25.10.2023	
Nr otworu 1	Głębokość [m] 2,5	Nr lab próby: 23100581	dotyczy raportu: R-2310041
Opis makroskopowy próby wg ISO 14688-1: sasiCl, szaro-brązowy, mw, tpi			

WYNIKI BADAŃ:

Wilgotność naturalna	w_n	16,20	%
Granica plastyczności	w_p	13,27	%
Granica płynności	w_l	34,23	%
Wskaźnik plastyczności	I_p	20,96	-
Stopień plastyczności	I_L	0,14	-
Wskaźnik konsystencji	I_c	0,86	-

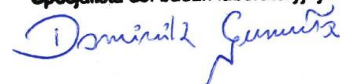
Konsystencja gruntu na podstawie I_c


Penetracja stożka [mm]	Wilgotność [%]
7,39	30,68
8,02	31,39
10,55	34,88
11,18	36,07
12,43	37,55

Badania wykonał i opracował:

Dominik Gumuła

Specjalista ds. badań laboratoryjnych



 zastosowano stożek:
 60g/60°

KONIEC ZAŁĄCZNIKA



SYMBOLE GEOTECHNICZNE I KLASYFIKACJA GRUNTÓW

GEOTECHNICAL SYMBOLS AND SOILS CLASSIFICATION

wg PN-B-02480:1986

GRUNTY MINERALNE RODZIME

- Ż - żwir
- Żg - żwir gliniasty
- Po - pospółka
- Pog - pospółka gliniasta
- Pr - piasek gruby
- Ps - piasek średni
- Pd - piasek drobny
- Pπ - piasek pylasty
- Pg - piasek gliniasty
- πp - pył piaszczysty
- π - pył
- Gp - glina piaszczysta
- G - glina
- Gπ - glina pylasta
- Gpz - glina piaszczysta zwięzła
- Gz - glina zwięzła
- Gπz - glina pylasta zwięzła
- lp - il piaszczysty
- l - il
- lπ - il pylasty

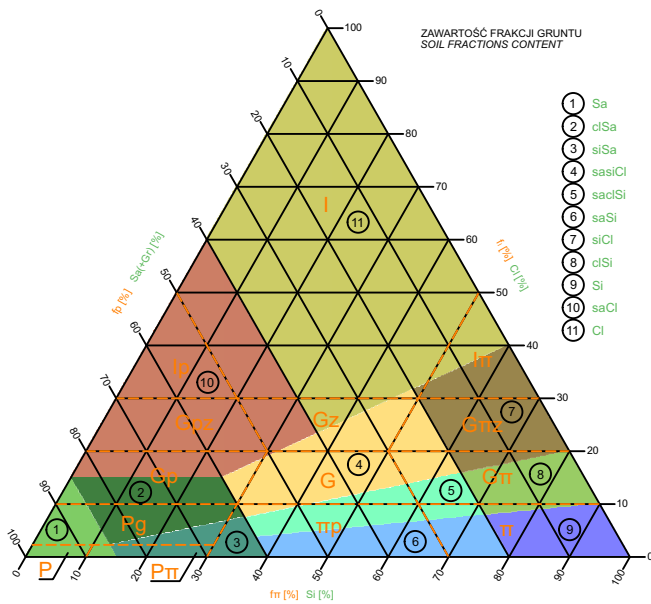
wg PN-EN ISO 14688:2006

GRUNTY MINERALNE RODZIME

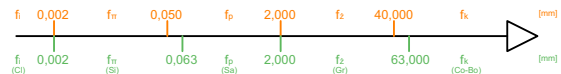
- Gr - żwir
- clGr - żwir ilasty
- grSa - piasek żwirowy
- grclSa - piasek ilasto-żwirowy
- CSa - piasek gruby
- MSa - piasek średni
- FSa - piasek drobny
- siSa - piasek pylasty
- clSa - piasek ilasty
- saSi - pył piaszczysty
- saclSi - pył ilasto-piaszczysty
- Si - pył
- clSi - pył ilasty
- saCCI - il gruby piaszczysty
- CCI - il gruby
- siCCI - il gruby pylasty
- saMCI - il średni piaszczysty
- MCI - il średni
- siMCI - il średni pylasty
- saFCI - il drobny piaszczysty
- FCI - il drobny
- siFCI - il drobny pylasty

RESIDUAL MINERAL SOILS

- gravel
- clayey gravel
- sand-gravel mix
- clayey sand-gravel mix
- coarse sand
- medium sand
- fine sand
- silty sand
- lightly clayey sand
- sandy silt
- sandy clayey silt
- silt
- clayey silt
- clayey sand
- clayey and sandy silt
- clayey silt
- sandy clay with silt
- sandy and silty clay
- silty clay with sand
- sandy clay
- clay
- silty clay



FRAKCJA GRUNTU SOIL FRACTION



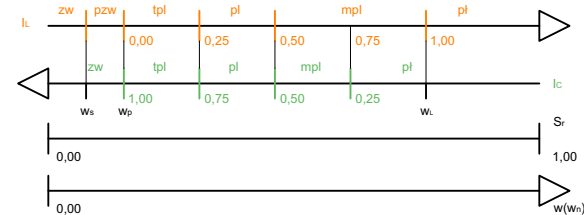
FRAKCJA GRUNTU SOIL FRACTION

1. ZAGĘSZCZENIE GRUNTÓW NIESPOISTYCH NON-COHESSIVE SOILS COMPACTING



- bli_n - bardzo luźny / very loose
- ln - luźny / loose
- szg - średnio zagęszczony / moderate dense
- zg - zagęszczony / dense
- bzg - bardzo zagęszczony / very dense

2. KONSYSTENCJA GRUNTÓW SPOISTYCH COHESIVE SOILS CONSISTENCY



- zw - zwały / solid
- pzw - półzwały / semi solid
- tpl - twaroplastyczny / hard plastic
- pl - plastyczny / plastic
- mpl - miękkoplastyczny / soft plastic
- pl - płynny / liquid

GRUNTY ORGANICZNE

- Gb - gleba
- H - próchnica
- Nm - namuł
- T - torf
- Gy - gytia
- Kr - kreda jeziorna

ORGANIC SOILS (Or)

- humous soil
- humous
- organic mud
- peat
- gyttja
- lake marl

GRUNTY NASYPOWE [skład]

- nB [] - nasyp budowlany
- n [] - nasyp niebudowlany

FILLS [composition]

- embankment
- man made ground

INNE OZNACZENIA

- C - gruz ceglany
- B - gruz betonowy
- D - drewno
- K - kamienie
- Żl - żużel
- (+...)
- // - przewarstwienie
- / - pogranicze gruntów

OTHER DENOTATIONS

- crushed brick
- crushed concrete
- wood
- stones
- slag
- admixtures
- interbedding
- soils boundary

WODA GRUNTOWA

- ~ - sączenie
- ~ - obfite sączenie
- ~ - nawierceni i ustabilizowany poziom wody gruntowej

GROUND WATER

- water infiltration
- heavy water infiltration
- drilled and stabilized water table

WODA GRUNTOWA

- ~ - ustabilizowany poziom wody gruntowej
- ~ - nawierceni poziom wody gruntowej

CONSISTENCY

- loose
- moderate dense
- dense
- soft plastic
- plastic
- hard plastic
- semi solid

SOIL MOISTURE

- dry
- slightly wet
- wet
- very wet
- saturated

GROUND WATER

- stabilized water table
- drilled water table