



## Zakład Usług Geotechnicznych GEODOM

80-287 Gdańsk ul. Bulońska 8c/11 tel.502-52-68-01  
adres do korespondencji: 83-331 Przyjaźń, ul. Łakowa 35

Zleceniodawca: PLproject Piotr Lipnicki z Gdańska

### GEOTECHNICZNE WARUNKI POSADOWIENIA

ścieżki rowerowej wzdłuż ulicy Jagiellońskiej w Tczewie

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 uprawnień 111-1191

DOKUMENTATOR

*[Signature]*  
mgr Rafał Szylański

DOKUMENTATOR

*[Signature]*  
mgr Michał Szylański

Zakład Usług Geotechnicznych "GEODOM" Przyjaźń, kwiecień 2019

Grażyna Szylańska  
80-287 Gdańsk, ul. Bulońska 8C/11  
adres do korespondencji:  
83-331 PRZYJAŹŃ  
ul. Łakowa 35

## 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: 500
- 2 - 5. Profil analityczny punktu badawczego.
6. Wykres uziarnienia gruntu.

## I. OPINIA GEOTECHNICZNA

### 1. Wstęp

Zlecniodawcą niniejszej opinii geotechnicznej jest firma PLproject Piotr Lipnicki z Gdańska.

Jej celem jest rozpoznanie i ocena warunków gruntowo-wodnych występujących w podłożu gruntowym w związku z budową ścieżki rowerowej wzdłuż ulicy Jagiellońskiej na odcinku od marketu LIDL do ul. Rokickiej w Tczewie, 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 podziału Polski na regiony fizycznogeograficzne wg. J. Kondrackiego, omawiany teren leży na obszarze Żuław Wiślanych.

Równinna rzeźba tego terenu była kształtowana poprzez akumulację osadów rzecznych w ciągu ostatnich kilku tysięcy lat.

W badanym podłożu gruntowym pod warstwą nasypów zbudowanych głównie z glin próchniczych, od głębokości 0,6m – 0,7m nawiercono na grunty w postaci glin piaszczystych plastycznych.

W trakcie badań terenowych nie stwierdzono występowania wody gruntowej.

#### 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 **pierwszej** 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 punktu badawczego metodą domiarów prostokątnych w nawiązaniu do istniejącej sytuacji i szczegółów terenowych, rzędne otworu obliczono z interpolacji poziomicy i punktów wysokościowych odczytanych z mapy otrzymanej od Zleceniodawcy.
- **wiercenia** – w ich trakcie wykonano w 4 sondy rdzeniowe celem pobrania prób gruntu do badań laboratoryjnych.

W trakcie głębenia 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 marcu 2019 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, oznaczenie składu granulometrycznego, oznaczenie wskaźnik nośności CBR.

### 2.3 Prace kameralne

Prace kameralne polegały na opracowania niniejszej dokumentacji, poprzez sporządzenie profili geotechnicznych, 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.

Z nawierconych gruntów wydzielić można następujące warstwy geotechniczne:

#### WARSTWA I

Zaliczono do niej gliny piaszczyste plastyczne o stopniu plastyczności  $I_L = 0,42$ .

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

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

4. Wnioski i zalecenia techniczne.

- Gruntami zdolnymi do przejęcia obciążeń bezpośrednich od obiektu budowlanego są gliny piaszczyste plastyczne występujące w badanym terenie i charakteryzujące się wskaźnikiem nośności  $W_{noś} = 3,8$ .
- 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.
- Według tab. nr 5 – *Katalogu Typowych Konstrukcji Nawierzchni Podatnych i Półsztywnych* gliny piaszczyste należą do gruntów bardzo wysadzinowych.
- Po analizie warunków gruntowo – wodnych, badań laboratoryjnych i prac terenowych gliny piaszczyste należy zaliczyć do grupy nośności podłoża **G3**.
- 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

Występowanie w podłożu gruntowym gruntów spoistych, powoduje możliwość niewielkich zmian właściwości gruntów w czasie. Zmiany te zachodzić mogą w stropowej części gruntów i związane mogą być z ich upłynnieniem spowodowanym wodą opadową. W związku z tym należy podczas prac budowlanych dołożyć starań aby nie doszło do zalania wykopu przez wody opadowe.

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.

### 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 spoistych. 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 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.

Nie przewiduje się szkodliwego oddziaływania wód gruntowych na obiekt budowlany.

W trakcie robót ziemnych należy zabezpieczyć wykop przed wodą opadową, która może pogorszyć parametry geotechniczne zalegających w podłożu gruntów. W razie zalania wykopu przez wody opadowe lub sączenia należy po osuszeniu wykopu usunąć upłynnioną wierzchnią warstwę gruntu a ubytki uzupełnić gruntem niespoistym lub podsypką z chudego betonu.

### 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: Tczew, ul. Jagiellońska - ścieżka rowerowa



		Parametry gruntu oznaczone według badań terenowych, laboratoryjnych i literatury									
Numer warstwy	Opis gruntu/ stan gruntu	Stopień zagęszczenia ( $I_p$ )	Stopień plastyczności	Wskaźnik plastyczności	Wilgotność naturalna ( $W_n$ )	Ciężar objętościowy $\gamma$ [kN/m <sup>3</sup> ]	Gęstość objętościowa symbol [t/m <sup>3</sup> ]	Kąt tarcia wewnętrzznego $\phi'$ [°]	Spójność $c'$ [kPa]	Wytrzymałość na ścinanie bez odpywu $c_u$ [kPa]	Moduł ścisłości pierwotnej $M_o$ [kPa]
I	Gлина пiaszczysta - plastyczna	-	0,38 1,1 <b>0,42</b>	0,62 1,1 <b>0,68</b>	17,86 1,1 <b>19,65</b>	20,74 0,9 <b>18,67</b>	2,11 0,9 <b>1,90</b>	15,76 0,9 <b>14,19</b>	24,50 0,9 <b>22,05</b>	56 0,9 <b>50</b>	23 000

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: Tczew, ul. Jagiellońska

Nazwa obiektu: Ścieżka rowerowa

Powierzchnia próbki = 50,24 [cm<sup>2</sup>]









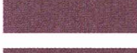













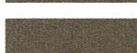








L.p.	Nr warstwy	Nr próby	Spadek hydrauliczny	Czas	Przepływ	Temp.	Współczynniki		
			i				$k_t$	$k_{10}$	$k_{10}$
[-]	[-]	[-]	[-]	[s]	[cm <sup>3</sup> ]	[°C]	[cm/s]	[cm/s]	[m/dobę]
1	I	2-1,0	10,0	86 400	8,0	17,0	1,84E-07	1,52E-07	1,32E-04
2	I	3-1,0	10,0	86 400	7,5	17,0	1,73E-07	1,43E-07	1,23E-04
3									
4									
5									
6									
7									
8									
9									
10									
11									
12									
13									
14									
15									
16									
17									
18									
19									
20									
21									
22									
23									
24									
25									

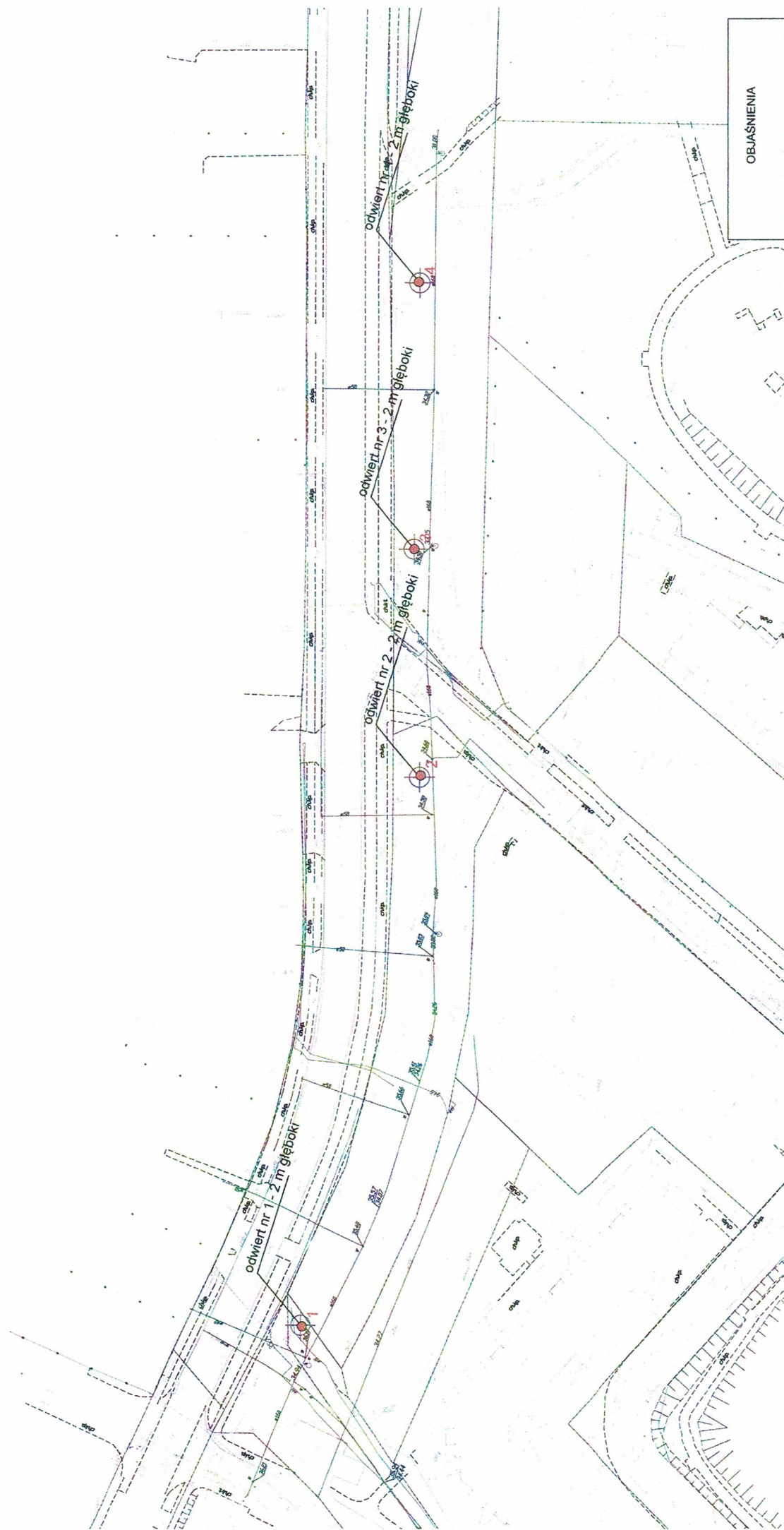
Średnie współczynniki filtracji  $k_{10}$ :

			[cm/s]	[m/doba]
dla warstwy:	I	$k_{10}=$	1,48E-07	1,27E-04
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	$\underline{o}$ - próbka gruntu
	Pπ - piasek pylasty	$\underline{x}$ - próbka wody
	Pg - piasek gliniasty	$\frac{1}{\sqrt{20,17}}$ $\frac{\text{numer otworu wiertniczego}}{\text{rzędna wylotu otworu}}$
	IIp - pył piaszczysty	
	II - pył	$\sim 1,1$ głębokość sączenia wody gruntowej
	Gp - glina piaszczysta	$\nabla \blacktriangledown 3,2$ głębokość swobodnego zwierciadła wody gruntowej
	G - glina	
	Gπ - glina pylasta	
	Gpz - glina piaszczysta zwięzła	$\blacktriangledown 6,0$ głębokość ustabilizowanego zwierciadła wody gruntowej
	Gz - glina zwięzła	
	Gπz - glina pylasta zwięzła	
	Jp - ił piaszczysty	$\nabla 7,1$ głębokość nawierconego zwierciadła wody gruntowej
	J - ił	
	Jπ - ił pylasty	



OBLAŚNIENIA

• miejsce badań geotechnicznych

Rys. 1



## KARTA OTWORU GEOTECHNICZNEGO

Strona: 2

Nazwa obiektu: ul. Jagiellońska - ścieżka rowerowa

Miejscowość: Tczew

Numer otworu: 1

Rzędna: 36,07 [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 waleczkowań	Stan gruntu	Zawartość CaCO <sub>3</sub>
					PN-EN ISO 14668-2	PN-B-04481: 1998							
	0,7	0,7	Nasyp mineralno-organiczny z domieszką gliny próchniczej	c.brązowy	siorxMg	nN + GH			1,0 O	w		pl	
I	2,0	1,3	Gлина piaszczysta	brązowy	saCl	Gp				w	3/4	pl	<1





KARTA OTWORU GEOTECHNICZNEGO

Strona: 3

Nazwa obiektu: ul. Jagiellońska - ścieżka rowerowa

Miejscowość: Tczew

Rzędna: 35,17 [m] n.p.m.

Numer otworu: 2

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 wałeczków	Stan gruntu	Zawartość CaCO3
					PN-EN ISO 14668-2	PN-B-04481: 1998							
	0,7	0,7	Nasyp mineralno-organiczny z domieszką gliny próchniczej	c.brązowy	siorxMg	nN + GH			1,0 O	w		pl	
I	2,0	1,3	Gлина piaszczysta	brązowy	saCl	Gp				w	4/4	pl	<1



KARTA OTWORU GEOTECHNICZNEGO

Strona: 4

Nazwa obiektu: ul. Jagiellońska - ścieżka rowerowa  
Miejscowość: Tczew  
Rzędna: 35,03 [m] n.p.m.

Numer otworu: 3  
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 CaCO3
					PN-EN ISO 14668-2	PN-B-04481: 1998							
	0,6	0,6	Nasyp mineralno-organiczny z domieszką gliny próchniczej	c.brązowy	siorxMg	nN + GH				w		pl	
I	2,0	1,4	Gлина piaszczysta	brązowy	saCl	Gp			1,0 O	w	4/4	pl	<1



KARTA OTWORU GEOTECHNICZNEGO

Strona: 5

Nazwa obiektu: ul. Jagiellońska - ścieżka rowerowa

Miejscowość: Tczew

Rzędna: 34,22 [m] n.p.m.

Numer otworu: 4

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 walczykowań	Stan gruntu	Zawartość CaCO3
					PN-EN ISO 14668-2	PN-B-04481: 1998							
	0,6	0,6	Nasyp mineralno-organiczny z domieszką gliny próchniczej	c.brązowy	siorxMg	nN + GH				w		pl	
I	2,0	1,4	Gлина piaszczysta	brązowy	saCl	Gp			1,0 O	w	4/4	pl	<1

**Badanie składu granulometrycznego**

Miejscowość: Tczew

Nr otworu: 2

Głębokość: 1,0 [m] względem poziomu terenu

Rodzaj gruntu: Gлина piaszczysta

Zawartość frakcji [%]					Zawartość cząstek [%]	
kamienista	żwirowa	piaskowa	pyłowa	iłowa	<0,075 mm	<0,02 mm
-	-	61	24	15	43	31

