

Firma Geotechniczna	<b>„GEObud”</b> S.C.
------------------------	----------------------

05-825 Grodzisk Maz., ul. Nadarzyńska 4

02-798 Warszawa, ul. Ekologiczna 17/36

Tel./fax +48 22 648-87-52, Tel. kom. +48 603 89-47-76

e-mail: geobud@o2.pl

---

## **TOM 1.1    DZIAŁ 02    EGZ. NR 6**

**Opinia geotechniczna  
dla potrzeb projektu  
skanalizowania Kanału Jeziorki  
przy ul. Julianowskiej  
w Józefosławiu, gmina Piaseczno**

Firma Geotechniczna	<b>„GEObud” S.C.</b>
------------------------	----------------------

05-825 Grodzisk Maz., ul. Nadarzyńska 4  
02-798 Warszawa, ul. Ekologiczna 17/36  
Tel/fax +48 22 648 8 52, tel. kom. +48 603 89-47-76  
e-mail: geobud@o2.pl

---

**Tytuł opracowania:**

*Opinia geotechniczna dla potrzeb projektu skanalizowania  
Kanału Jeziorki przy ul. Julianowskiej w Józefosławiu, gmina  
Piaseczno*

**Wykonawcy:**

*mgr Marcin Grabiec  
upr. geol. V-1369*

*H. Grabiec*

*mgr inż. Henryk Budzikowski*

*B. Budzikowski*

*Szymon Bąkowski*

**Prace rozpoczęto:**  
**zakończono:**

*październik 2012 r.  
październik 2012 r.*

**Wykonano w ilości 3 egzemplarzy**  
**Egzemplarz nr .....**

### ***Spis treści***

1. CEL I ZAKRES OPRACOWANIA .....	3
2. PODSTAWY MERYTORYCZNE I WYKORZYSTANE MATERIAŁY .....	3
3. CHARAKTERYSTYKA BADANEGO TERENU .....	3
4. OPIS WYKONANYCH BADAŃ .....	4
4.1. Prace terenowe .....	4
4.2. Prace kameralne .....	4
5. WYNIKI BADAŃ PODŁOŻA GRUNTOWEGO .....	4
5.1. Budowa geologiczna .....	4
5.2. Charakterystyka warunków hydrogeologicznych .....	5
5.3. Charakterystyka podłoża budowlanego .....	5
6. WNIOSKI .....	6

### ***Spis załączników***

- ZALĄCZNIK 1. MAPA DOKUMENTACYJNA
- ZALĄCZNIK 2. KARTY DOKUMENTACYJNE WIERCEŃ BADAWCZYCH
- ZALĄCZNIK 3. PRZEKRÓJ GEOTECHNICZNY

## **1. Cel i zakres opracowania**

Celem prac i badań geotechnicznych, których wyniki przedstawiono w niniejszym opracowaniu było rozpoznanie warunków wodno-gruntowych występujących w podłożu przewidzianego do skanalizowania odcinka Kanału Jeziorki, znajdującego się w sąsiedztwie ul. Julianowskiej na pograniczu Józefosławia i Julianowa, w gminie Piaseczno.

Dla potrzeb projektu skanalizowania Kanału Jeziorki niezbędne było określenie rodzaju i stanu gruntów podłoża budowlanego, głębokości występowania zwierciadła wód gruntowych pierwszego poziomu wodonośnego a także wodoprzepuszczalności gruntów budujących warstwę wodonośną.

Opinię geotechniczną sporządzono w oparciu o wyniki analizy dostępnych materiałów archiwalnych oraz rezultaty prac geologicznych wykonanych na analizowanym terenie. Lokalizacja oraz głębokość wiercenia badawczego została określona przez Przedstawiciela Biura Projektów.

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:

- Szczegółowa Mapa Geologiczna Polski w skali 1 : 50 000, arkusz Piaseczno,
- Z. Samacka. „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 październiku 2012 r.,
- Norma PN-81/B-03020 i pokrewne normy gruntowe.

## **3. Charakterystyka badanego terenu**

Zgodnie z podziałem fizyczno-geograficznym Polski analizowany teren jest położony na obszarze Równiny Warszawskiej, tworzącej zdenudowaną powierzchnię akumulacji lodowcowej, ukształtowaną zasadniczo w okresie zlodowacenia Warty. Pod względem geologicznym jest to płaska wysoczyzna morenowa. Badany odcinek Kanału Jeziorki przebiega wzdłuż powierzchni przepływu wód rzeczno-wodnolodowcowych, który miał miejsce w czasie recesji lądolodu zlodowacenia Warty. W wyniku erozji wód lodowcowych przypowierzchniowe osady glacialne uległy znacznemu zniszczeniu.

Powierzchnia analizowanego terenu jest wyrównana w wyniku procesów denudacyjnych zachodzących w okresie zlodowacenia północnopolskiego oraz holocenu a także w efekcie działalności antropogenicznej.

#### **4. Opis wykonanych badań**

##### **4.1. Prace terenowe**

Dla potrzeb niniejszego opracowania, w celu określenia budowy geologicznej podłoża projektowanego skanalizowania Kanału Jeziorki, wykonano 2 wiercenia badawcze do głębokości 6,0 m p.p.t. Łącznie przewiercono 12,0 mb. profiliów gruntowych. Odwierty prowadzono metodą okrętą przy wykorzystaniu zestawu małośrednicowych próbników przelotowych. W trakcie wykonywania wierceń próbki gruntów poddawano analizie makroskopowej dla oznaczania rodzaju i wilgotności gruntów podłoża.

Po osiągnięciu docelowej głębokości dokonano pomiarów poziomu stabilizowania się zwierciadła wód gruntowych pierwszego poziomu wodonośnego a następnie odwierty zlikwidowano poprzez wypełnienie urobkiem z zachowaniem naturalnej sekwencji warstw gruntowych.

##### **4.2. Prace kameralne**

Prace kameralne objęły analizę dostępnych materiałów archiwalnych, wyników prac i obserwacji terenowych oraz graficzne i tekstowe opracowanie opinii geotechnicznej.

#### **5. Wyniki badań podłoża gruntowego**

##### **5.1. Budowa geologiczna**

Analizowany obszar jest położony w obrębie płaskiej, zdenudowanej wysoczyzny lodowcowej, zbudowanej z osadów, które sedymentowały w okresie zlodowacenia Warty, zaliczanego do zlodowaceń środkowopolskich.

Warstwę przypowierzchniową podłoża gruntowego w rejonie projektowanej inwestycji budują holocenijskie **grunty nasypowe**, stanowiące mieszaninę piasków różnoziarnistych, humusowej substancji organicznej oraz okruchów gruzu i żużla. Miąższość utworów nasypowych rozpoznana w wykonanych wierceniach badawczych osiąga 0,6 – 1,6 m.

Pod przypowierzchniową warstwą holocenijskich osadów nasypowych zalegają rodzime, sypkie grunty mineralne o genezie wodnolodowcowej, miejscami przewarstwione przez spoiste osady zastoiskowe, związane ze zlodowaceniem Warty.

Bezpośrednie podłoże holocenijskich osadów nasypowych stanowi rozległa seria plejstocenijskich, **syplikich gruntów wodnolodowcowych**, które sedymentowały w okresie deglacjacji lądolodu zlodowacenia Warty. Pod względem litologicznym są to piaski różnoziarniste, lokalnie z domieszką żwirów, budujące warstwę o grubości przekraczającej 5,2 m. Poniżej głębokości 1,1 – 1,6 m p.p.t. syplikie osady wodnolodowcowe są nawodnione i budują warstwę wodonośną pierwszego poziomu wód gruntowych. W wierceniach badawczych wykonanych dla potrzeb niniejszej dokumentacji nie osiągnięto spągu serii piasków fluwioglacjalnych.

Lokalnie, wśród piasków wodnolodowcowych, spotyka się cienkie przewarstwienia **spoistych gruntów zastoiskowych**, reprezentowanych przez pyły piaszczyste. W wykonanych wierceniach badawczych obecność pyłów stwierdzono jedynie w otw. 1, w strefie głębokości 1,2 – 1,4 m p.p.t.

## 5.2. Charakterystyka warunków hydrogeologicznych

Na analizowanym obszarze, w strefie głębokości do 6,0 m p.p.t. stwierdzono obecność jednej warstwy wodonośnej, zbudowanej ze średnio i dobrze wodoprzepuszczalnych, sypkich gruntów o genezie wodnolodowcowej. Zwierciadło wód gruntowych pierwszego poziomu wodonośnego o charakterze swobodnym stabilizuje się na głębokości 1,1 – 1,6 m p.p.t., występując na rzędnej ok. 97,2 – 97,3 m n.p.m. Wody gruntowe są drenowane przez Kanał Jeziorki. Poziom zwierciadła wód gruntowych pierwszej warstwy wodonośnej określony w wierceniach badawczych wykonanych dla potrzeb niniejszej opinii geotechnicznej jest zbliżony do stanu niskiego.

## 5.3. Charakterystyka podłoża budowlanego

Na podstawie przeprowadzonej analizy genezy oraz zróżnicowania litologii gruntów, w podłożu analizowanego odcinka Kanału Jeziorki wyodrębniono trzy zasadnicze serie geotechniczne charakteryzujące się odmiennymi cechami fizyko-mechanicznymi oraz zróżnicowaną wodoprzepuszczalnością.

### CHARAKTERYSTYKA WARSTW GEOTECHNICZNYCH:

- I warstwa geotechniczna** obejmuje holocenijskie, słabonośne **grunty nasypowe**. Na nasypy składa się przeważnie mieszanina piasków różnoziarnistych oraz humusowej substancji organicznej, z domieszką okruchów gruzu i żużla. Grunty nasypowe zalegają przy powierzchni analizowanego terenu tworząc ciągłą warstwę o miąższości 0,6 – 1,6 m. Ze względu na lokalnie dużą zawartość substancji organicznej pochodzenia roślinnego (humusu) osady nasypowe cechują się słabą zagęszczalnością a także są kwalifikowane do grupy gruntów o słabej wodoprzepuszczalności.
- II serię geotechniczną** tworzą **sypkie grunty wodnolodowcowe** zlodowacenia Warty, znajdujące się w stanie **średnio zagęszczonym**. Pod względem litologicznym są piaski różnoziarniste, występujące w formie ciągłej warstwy o miąższości przekraczającej 5,2 m. Uśredniona wartość stopnia zagęszczenia  $I_D$  wynosi 0,60. Sypkie osady wodnolodowcowe są gruntami niewysadzinowymi, a także charakteryzują się dobrą zagęszczalnością. Poniżej głębokości 1,1 – 1,6 m p.p.t. piaski wodnolodowcowe są nawodnione i budują warstwę wodonośną pierwszego poziomu wód gruntowych. Naturalna zmienność składu granulometrycznego stanowiła podstawę do wyodrębnienia wśród sypkich utworów fluwioglacjalnych dwóch warstw geotechnicznych:
- **Ila warstwa geotechniczna** obejmuje średnio zagęszczone, sypkie osady wodnolodowcowe, wykształcone w postaci piasków drobnoziarnistych. Uogólniona wartość współczynnika filtracji  $k_{10}$  osiąga ok. 5 m/d.
  - **IIb warstwa geotechniczna** obejmuje sypkie grunty wodnolodowcowe, reprezentowane przez piaski średnio- i gruboziarniste, przeważnie z domieszką żwirów. Uśredniona wartość współczynnika filtracji  $k_{10}$  jest równa 15 m/d.
- III warstwę geotechniczną** tworzą **spoisłe grunty zastoiskowe**, reprezentowane przez pyły piaszczyste, występujące w stanie **plastycznym**. Obecność pyłów o genezie zastoiskowej stwierdzono jedynie w otw. 1, w strefie głębokości 1,2 – 1,4 m p.p.t. Pyły są kwalifikowanego do gruntów półprzepuszczalnych, o słabej zagęszczalności.



Przestrzenny układ warstw geotechnicznych wyodrębnionych w podłożu analizowanego odcinka Kanału Jezioraki, przebiegającego w pobliżu ul. Julianowskiej na pograniczu Józefosławia i Julianowa, przedstawiono na profilach wierceń badawczych prezentowanych w załączniku 2 oraz przekroju geotechnicznym, zamieszczonym w załączniku 3.

## **6. Wnioski**

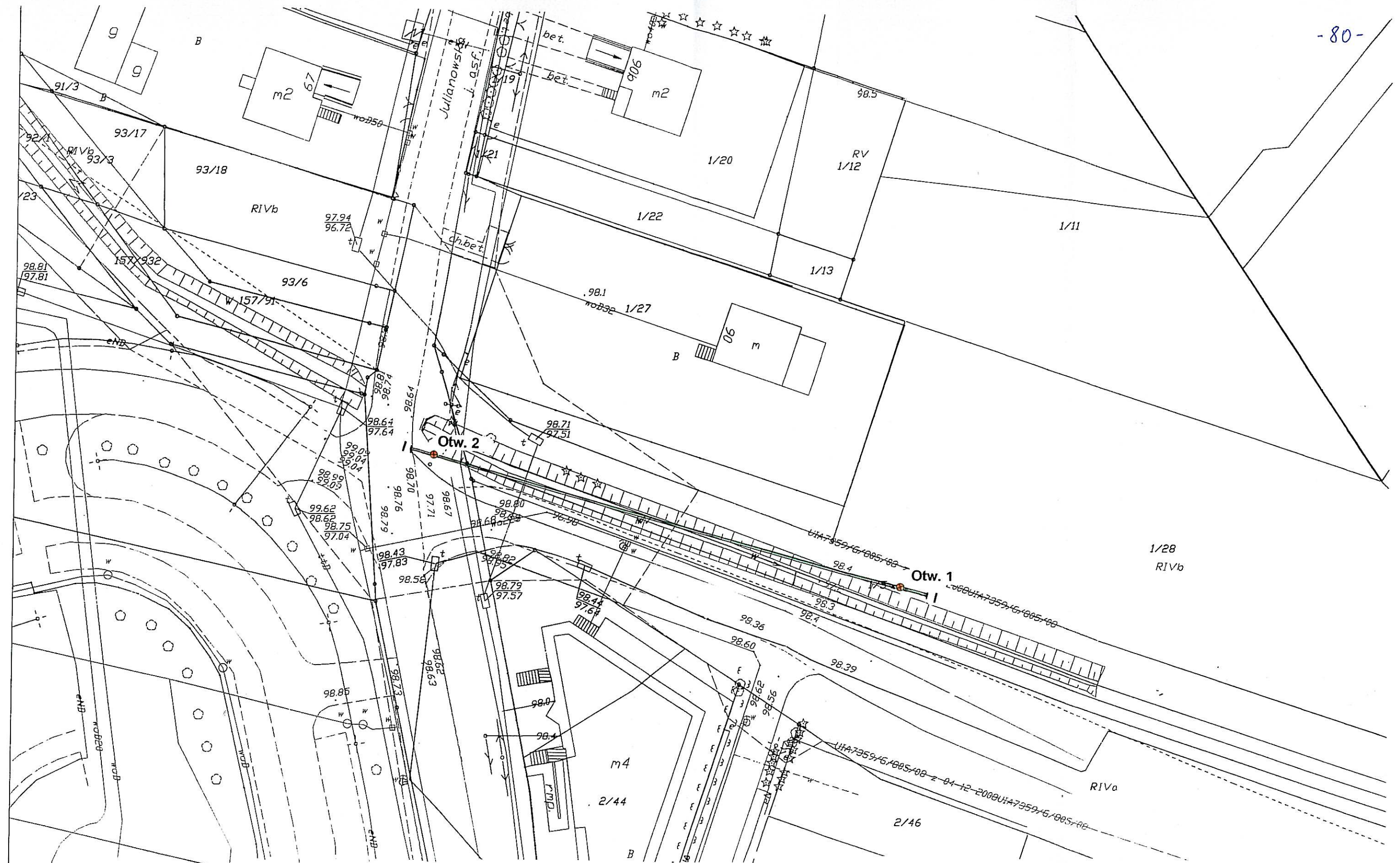
1. W podłożu przewidzianego do skanalizowania odcinka Kanału Jezioraki, znajdującego się w pobliżu ul. Julianowskiej na pograniczu miejscowości Józefosław i Julianów, w gminie Piaseczno, poniżej przypowierzchniowej warstwy holoceniowych, słabonośnych gruntów nasypowych o miąższości maksymalnej dochodzącej do 1,6 m, wydzielonych jako I warstwa geotechniczna, stwierdzono występowanie rozległej serii piasków wodnolodowcowych, znajdujących się w stanie średnio zagęszczonym (II seria geotech.), lokalnie przewarstwionych przez spoiste grunty zastoiskowe, znajdujące się w stanie plastycznym (III warstwa geotech.). Przestrzenny układ warstw geotechnicznych wydzielonych w podłożu projektowanej inwestycji przedstawiono na przekroju geotechnicznym (załącznik 3).
2. Na analizowanym obszarze, w strefie głębokości do 6,0 m p.p.t. stwierdzono obecność jednej warstwy wodonośnej, zbudowanej ze średnio i dobrze wodoprzepuszczalnych, sypkich gruntów wodnolodowcowych (II seria geotech.). Swobodne zwierciadło wód gruntowych pierwszego poziomu wodonośnego stabilizuje się na głębokości 1,1 – 1,6 m p.p.t., występując na rzędnej ok. 97,2 – 97,3 m n.p.m. Wody gruntowe są drenowane przez Kanał Jezioraki. Poziom zwierciadła wód gruntowych pierwszej warstwy wodonośnej określony w wierceniach badawczych wykonanych dla potrzeb niniejszej opinii geotechnicznej jest zbliżony do stanu niskiego.
3. Zgodnie z klasyfikacją przedstawioną w Rozporządzeniu Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25 kwietnia 2012 r. projektowane skanalizowanie Kanału Jezioraki może być zakwalifikowane do drugiej kategorii geotechnicznej.

*mgr Marcin Grabiec*  
*H. Grabiec*  
*upr. geol. nr V-1369*

## **Załączniki**

- Załącznik 1. - MAPA DOKUMENTACYJNA
- Załącznik 2. - KARTY DOKUMENTACYJNE WIERCEŃ BADAWCZYCH
- Załącznik 3. - PRZEKRÓJ GEOTECHNICZNY





Oznaczenia:

- Otw. 1 - lokalizacja i numer wiercenia badawczego
- Otw. 2 - lokalizacja i numer wiercenia badawczego
- linia przekroju geotechnicznego

<b>„GEOBUD” s.c.</b> 05-825 Grodzisk Maz., ul. Nadarzyńska 4 Tel./fax +48 22 648 87 52, tel. kom. +48 603 89 47 76			
Opracował:	Nazwisko	Data	Podpis
Sprawdził:	H. Budzikowski	październik 2012 r.	<i>[Signature]</i>
	M. Grabiec	październik 2012 r.	<i>[Signature]</i>
Skala:	MAPA DOKUMENTACYJNA		
1 : 500			
			Nr załącznika: 1
			Nr rysunku: 1

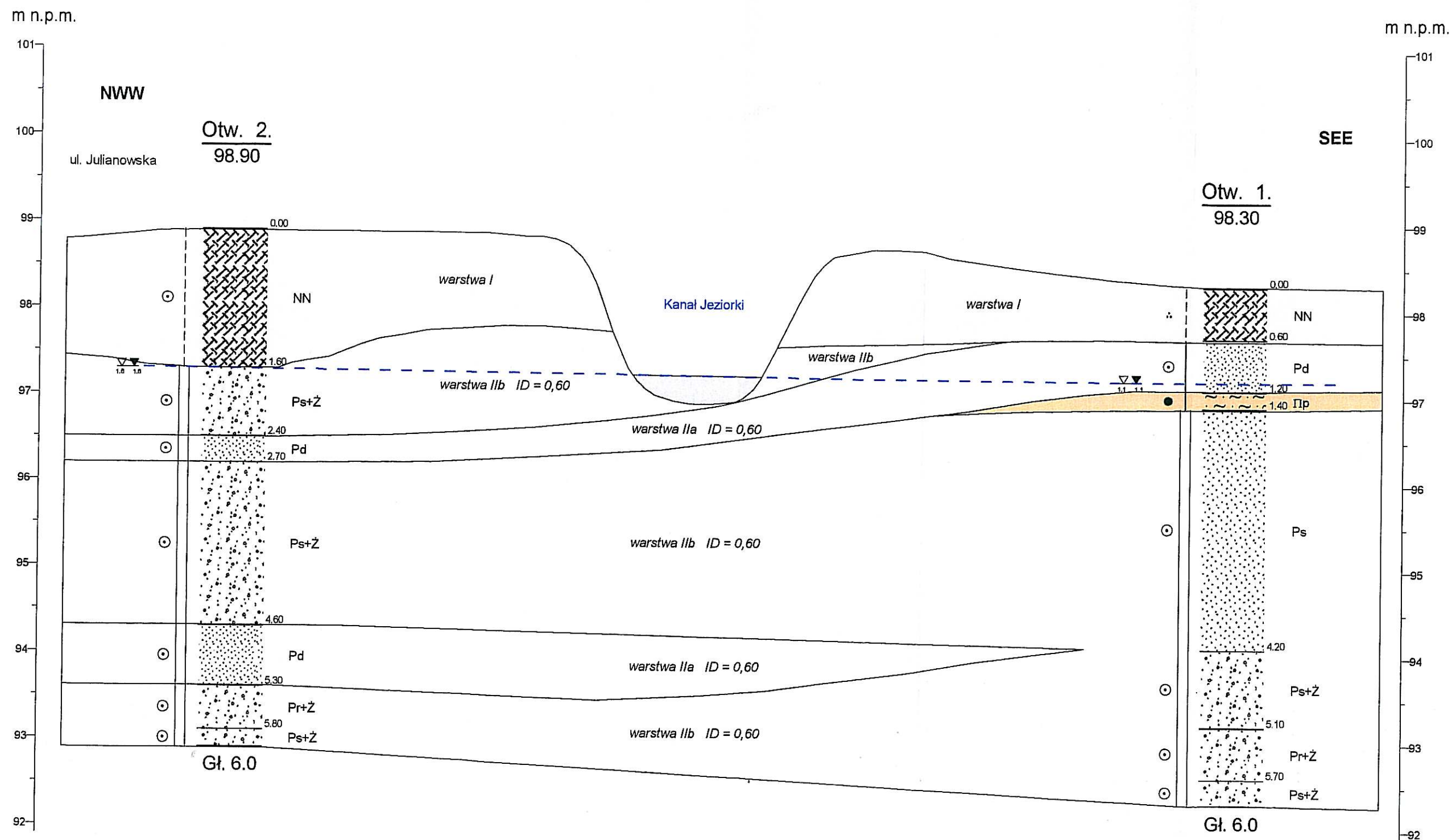
Opinia geotechniczna  
dla potrzeb projektu  
skanalizowania kanału  
przy ul. Julianowskiej  
w Józefosławiu







Firma Geotechniczna "GEOBUD" s.c. 05-825 Grodzisk Maz., ul. Nadarzyńska 4			<b>KARTA OTWORU GEOTECHNICZNEGO</b> <b>Profil numer 2.</b>					Zał.Nr: 2				
Miejscowość: Józefosław Gmina: Piaseczno Powiat: piaseczyński Województwo: mazowieckie			Obiekt: Kanał Jeziorki Inwestor: Wiercenie: "GEOBUD" s.c. Dozór geologiczny: mgr M. Grabiec			System wiercenia: okrężny Rzędna: 98.90 m p.p.t.			Skala 1 : 30      Data wiercenia: 2012-10-10			
Wiercenie	Głębokość zwierciadła wody	Stratygrafia	Profil litologiczny		Przelot	Opis litologiczny	Warstwa geotechniczna	Symbol gruntu	Wilgotność	Stan gruntu	ID	IL
			[m]									
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
						Nasyp piaszczysto-humusowy z domieszką okruchów gruzu i żużla, brązowo-szary	I	NN	mw			
			1.0									
					1.60	Piasek średni ze żwirem, jasno-szary, wodnolodowcowy	IIb	Ps+Ż				
			2.0									
					2.40	Piasek drobny, jasno-szary, wodnolodowcowy	IIa	Pd				
			3.0									
					2.70	Piasek średni ze żwirem, jasno-szary, wodnolodowcowy	IIb	Ps+Ż				
			4.0									
					4.60	Piasek drobny, jasno-szary, wodnolodowcowy	IIa	Pd				
			5.0									
					5.30	Piasek gruby ze żwirem, jasno-szary, wodnolodowcowy	IIb	Pr+Ż				
			6.0									
					5.80	Piasek średni ze żwirem, jasno-szary, wodnolodowcowy		Ps+Ż				
					6.00							

Rysunek wykonano programem "GeoStar"



Firma Geotechniczna "GEOBUD" s.c. 05-825 Grodzisk Maz., ul. Nadarzyńska 4				Zał.Nr 3
Kanał Jezioroki				Opinia geotechniczna dla potrzeb projektu skanalizowania Kanału Jezioroki przy ul. Julianowskiej w Józefosławiu
	Data	Nazwisko	Podpis	Przekrój geotechniczny
Opracował	2012-10-12	mgr J. Przygoda		
Weryfikował	2012-10-12	mgr M. Grabiec		
				Skala 1: $\frac{300}{50}$

# Oznaczenia do profili i przekrojów

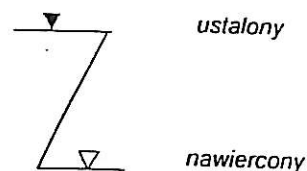
Rodzaj gruntu		
	KO	Otoczaki
	Ż	Żwir
	Po	Pospółka
	Pr	Piasek gruby
	Ps	Piasek średni
	Pd	Piasek drobny
	Pn	Piasek pylasty
	Żg	Żwir gliniasty
	Pog	Pospółka gliniasta
	Pg	Piasek gliniasty
	Πp	Pył piaszczysty
	Π	Pył
	Gp	Głina piaszczysta
	G	Głina
	Gn	Głina pylasta
	Gpz	Głina piaszczysta zwięzła
	Gz	Głina zwięzła
	Gnz	Głina pylasta zwięzła
	Ip	II piaszczysty
	I	II
	In	II pylasty
	H	Grunt próchniczy
	Nmp	Namul piaszczysty
	Nmg	Namul gliniasty
	T	Torf
	Gy	Gylia
	NN	Nasyp niekontrolowany
	NB	Nasyp budowlany

Stan gruntu		
wilgotność	suchy	s
	mało wilgotny	mw
	wilgotny	w
	zawodniony	nw
konsystencja	zwały	zw
	półzwały	pzw
	twardoplastyczny	tpl
	plastyczny	pl
	miękkoplastyczny	mpl
	płynny	pł
zagęszczenie	luźny	ln
	średnio zagęszczony	szg
	zagęszczony	zg

Otw. 1  
155,7

numer otworu badawczego  
rzędna otworu badawczego

Poziom wody:



Symbole dodatkowe:

- + domieszki innego gruntu
- II drobne przewarstwienia
- I grunty na granicy rodzajów
- śączenia