

Biuro Geologiczne  
Przemysław Szuba

10-041 Olsztyn, ul. Metalowa 3 pok.12  
tel.+48600248608

e-mail: [szuba.przemek@gmail.com](mailto:szuba.przemek@gmail.com)  
[www.geolog.olsztyn.pl](http://www.geolog.olsztyn.pl)

## **OPINIA GEOTECHNICZNA**

**rozpoznanie warunków gruntowo-wodnych  
dla potrzeb budowy odcinka ulicy Bajkowej w Ostrowi Mazowieckiej**

gmina: Ostrów Mazowiecka  
powiat: ostrowski  
woj.: mazowieckie

**ZLECENIODAWCA:** AS-PROJEKT Joanna Raszkiewicz  
ul. Trylińskiego 2  
10-683 Olsztyn

**OPRACOWAŁ:**

mgr Przemysław Szuba  
upr.geol MŚ.: VII-1590  
XI-035/POM  
XII-027/POM

***Olsztyn, maj 2018r.***

## **SPIS TREŚCI**

- I. Wstęp i zakres prac
- II. Położenie i geomorfologia
- III. Opis budowy geologicznej
- IV. Opis warunków wodnych
- V. Ocena technicznych właściwości podłoża gruntowego
- VI. Wnioski

## **SPIS ZAŁĄCZNIKÓW**

- 1. Mapa dokumentacyjna w skali 1:500 (zał. 1)
  - 2. Objaśnienia znaków i symboli (zał. 2)
  - 3. Tabela parametrów geotechnicznych gruntów (zał. 3)
  - 4. Profile geotechniczne (zał. 4)
  - 5. Karty otworów geotechnicznych (zał. 5.1 - 5.3)
- Metryki otworów wiertniczych dołączono do egzemplarza archiwalnego.  
Operat geodezyjny dołączono do egzemplarza archiwalnego.

## **SPIS MATERIAŁÓW POMOCNICZYCH**

- 1. Norma PN-EN 1997-2:2009 Eurokod 7. Projektowanie geotechniczne warunków posadowienia obiektów budowlanych Część 1 i Część 2.
- 2. Rozporządzenie MTBiGM z dnia 25 kwietnia 2012r. w sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadowienia obiektów budowlanych.
- 3. Norma budowlana PN – 81/B – 03020 „Posadowienie bezpośrednie budowli”
- 4. Norma PN – 81/B – 04452 „Grunty budowlane, badania polowe”
- 5. Norma PN – 86/B – 02480 „Grunty budowlane: określenia, podział, symbole i opis gruntów”
- 6. „Zarys geotechniki” Zenon Wiłun – Wydawnictwa Komunikacji i Łączności, Warszawa 2007

## **I. Wstęp i zakres prac**

Niniejszą Opinię geotechniczną dla określenia warunków gruntowo-wodnych dla potrzeb budowy odcinka ulicy Bajkowej w Ostrowi Mazowieckiej opracowano na zlecenie:

**AS-PROJEKT Joanna Raszkiewicz, ul. Trylińskiego 2, 10-683 Olsztyn**

Podstawą prawną opracowania są art. 34 Ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo Budowlane (Dz. U. 2010, Nr 243, poz. 1623) oraz Rozporządzenie MTBiGM z dnia 25 kwietnia 2012 r. w sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadowienia obiektów budowlanych.

Załączona do niniejszego opracowania Mapa dokumentacyjna w skali 1 : 500 opracowana została na podkładzie sytuacyjno – wysokościowym dostarczonym przez Zleceniodawcę.

Prace polowe przeprowadzono w maju 2018 roku i wykonano:

- 3 otwory przy pomocy udarowego próbnika przelotowego (RKS) o średnicy 50 mm do głębokości max 5 m p.p.t., łącznie odwiercono 15,0 m gruntu;

Nadzór prac polowych sprawował uprawniony autor niniejszego opracowania, który również wytyczał wyrobiska badawcze metodą domiarów prostokątnych w nawiązaniu do stałych punktów w terenie.

W oparciu o wykonane badania polowe opracowano niniejszą Opinię geotechniczną. Zawiera ona tekst z wnioskami oraz załączniki graficzne wymienione w Spisie treści. Opinię wykonano w pięciu egzemplarzach, z czego cztery otrzymał Zleceniodawca, a jeden egzemplarz wraz z materiałami źródłowymi pozostał w archiwum wykonawcy.

## **II. Położenie i geomorfologia**

Geomorfologicznie badany teren znajduje się w obrębie równiny sandrowej.

## **III. Opis budowy geologicznej**

W wyniku dokonanego rozpoznania geologicznego i geotechnicznego ustalono, że w badanym podłożu do głębokości 5 m zalegają utwory czwartorzędowe zaliczane do holocenu i plejstocenu. Są to: osady powierzchniowe w postaci nasypów niebudowlanych i gleb (humus) (holocen) i grunty wodnolodowcowe (plejstocen).

## **IV. Opis warunków wodnych**

Stwierdzono występowanie wody gruntowej w otworze nr 1 w postaci zwierciadła swobodnego. Zwierciadło wody gruntowej stabilizowało się na głębokości 4,7 m p.p.t. tj. na rzędnej 119,25 m n.p.m.

Przewiduje się wahania poziomu zwierciadła wody w cyklu rocznym o około 50 cm zarówno w górę jak i dół.

Okresowo, w czasie intensywnych opadów deszczu, poziom wody może osiągnąć wyższe wartości od przewidywanych.

## **V. Ocena technicznych własności podłoża gruntowego**

Na podstawie wyników prac polowych w podłożu badanego terenu wydzielono zgodnie z zaleceniami normy PN-EN 1997-1 Eurokod 7:Projektowanie geotechniczne, warstwy geotechniczne. Ich zasięg zilustrowano na załączonych przekrojach geotechnicznych.

Ustalono rodzaj gruntu, wilgotność, stan, konsystencję i domieszki. Stopień zagęszczenia ( $I_D$ ) gruntów niespoistych określono na podstawie oporu gruntu podczas wbijania próbnika. Stopień plastyczności gruntów spoistych ( $I_L$ ) określono na podstawie waleczkowania, oraz oporu gruntu podczas wbijania próbnika.

Pozostałe parametry geotechniczne gruntów wydzielonych warstw ustalono tzw. metodą ekspercką, wspierając się parametrami podanymi w tabelach i wykresach zawartych w normie **PN-81/B-03020** i zestawiono w załączniku nr 3 Tabela parametrów geotechnicznych.

Wydzielono **dwa** pakiety genetyczne i litologiczno – facjalne:

**I** Grunty powierzchniowe w postaci nasypów niebudowlanych i gleb (humus) (**holocen**);

**II** Grunty wodnolodowcowe (**fgQp4**).

Ad I. Grunty powierzchniowe to:

**warstwa IA** – warstwa nasypów niebudowlanych i gleb (humus) zbudowana ze żwirów z domieszką kamieni, piasków drobnych próchnicznych. Warstwę zaliczono do **gruntów słabonośnych**. Występuję we wszystkich otworach bezpośrednio od powierzchni terenu. Osiąga maksymalną głębokość zalegania do 0,5 m.

Ad II. Pakiet gruntów wodnolodowcowych to: grunty niespoiste w postaci piasków drobnych i piasków średnich w stanie średniozagęszczonym. Dokonano następującego rozdziału na warstwy geotechniczne:

**warstwa IIA** – wilgotne piaski średnie, piaski średnie z domieszką kamieni, piaski średnie przewarstwiane piaskami drobnymi o charakterystycznej wartości stopnia zagęszczenia  $I_D=0,50$ .

**warstwa IIB** – wilgotne piaski drobne przewarstwiane piaskami średnimi, piaski drobne przewarstwiane piaskami średnimi z domieszką żwirów o charakterystycznej wartości stopnia zagęszczenia  $I_D=0,50$ .

Z powyższego podziału wynika, że grunty warstwy IA (nasypy niebudowlane i gleby (humus)) należy uznać za słabonośne, zaś pozostałe warstwy geotechniczne należy uznać za nośne.

## **VI. Wnioski**

1. Wykonanymi wierceniami na badanym terenie stwierdzono występowanie gruntów holocenijskich w postaci nasypów niebudowlanych i gleb (humus) oraz gruntów plejstocenijskich w postaci osadów wodnolodowcowych.

Nawiercone na obszarze badań grunty zaliczono do **dwóch** pakietów geologicznych:

Grunty powierzchniowe :

- a) nasypy niebudowlane i gleby (humus) – (**grunty słabonośne**), (**warstwa IA**);

Grunty wodnolodowcowe :

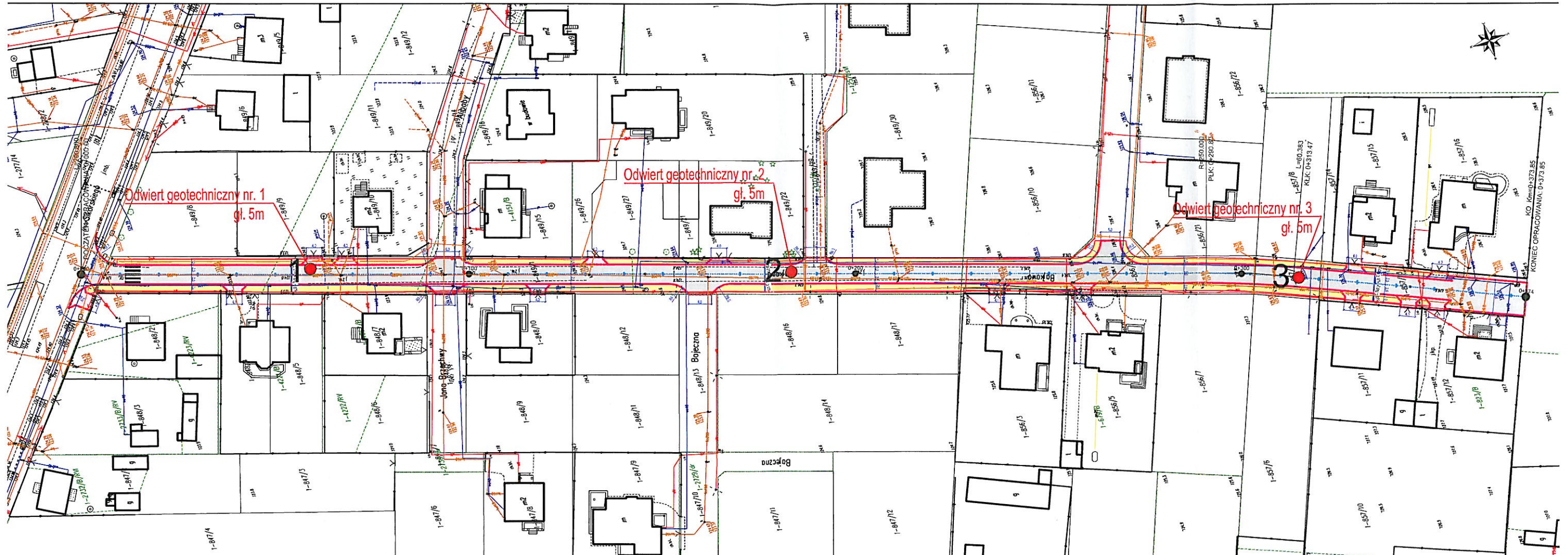
- a) grunty niespoiste (piaski średnie) w stanie średniozagęszczonym  $I_D=0,50$  (**warstwa IIA**);
  - b) grunty niespoiste (piaski drobne) w stanie średniozagęszczonym  $I_D=0,50$  (**warstwa IIB**).
2. Stwierdzono występowanie wody gruntowej w otworze nr 1 w postaci zwierciadła swobodnego. Zwierciadło wody gruntowej stabilizowało się na głębokości 4,7 m p.p.t. tj. na rzędnej 119,25 m n.p.m.
- Przewiduje się wahania poziomu zwierciadła wody w cyklu rocznym o około 50 cm zarówno w górę jak i dół.
- Okresowo, w czasie intensywnych opadów deszczu, poziom wody może osiągnąć wyższe wartości od przewidywanych.
3. Grunty warstwy IA (nasypy niebudowlane i gleby (humus)) zostały zaliczone do gruntów słabonośnych. Obiekt liniowy należy posadowić w sposób bezpośredni w obrębie warstw nośnych gruntu, po usunięciu z podłoża gruntów warstwy IA.
- Grunty rodzime występujące na badanym terenie zaliczono do kategorii grup nośności G1 zgodnie z zarządzeniem nr 31 Generalnego Dyrektora Dróg Krajowych i Autostrad z dnia 16 czerwca 2014 roku w sprawie Katalogu typowych konstrukcji nawierzchni podatnych i półsztywnych. Grupy nośności szczegółowo przedstawiono na zał. 4 i 5.1 – 5.3.
4. Wartości obliczeniowe oporu granicznego podłoża -  $R_d$ , określić można na podstawie normy **PN-EN 1997-1 Eurokod 7: Projektowanie Geotechniczne** i parametrów geotechnicznych podanych w załączniku nr 3. Tabela parametrów geotechnicznych.
5. Ostateczną decyzję co do sposobu zaprojektowania konstrukcji drogi może podjąć wyłącznie projektant – drogowiec.
6. Strefa przemarzania dla rejonu badań zgodnie z PN-81/B-03020 wynosi  $H_z=1,00$  m p.p.t.
7. Wnioski i zalecenia przedstawione powyżej należy rozpatrywać łącznie z postanowieniem normy **PN-EN 1997-1 Eurokod 7** oraz postanowieniami innych obowiązujących norm i przepisów dotyczących posadowienia obiektów budowlanych.
8. Zgodnie z Rozporządzeniem MTBiGM z dnia 25 kwietnia 2012r. w sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadowienia obiektów budowlanych kategoria geotechniczna obiektu budowlanego jest **pierwsza**, a warunki gruntowo-wodne są proste.

**OPRACOWAŁ:**

mgr Przemysław Szuba



# MAPA DOKUMENTACYJNA SKALA 1:1000



Załącznik 1

Biuro Geologiczne Przemysław Szuba Metalowa 3 pok.12 10-603 Olsztyn	
OBIEKT: Budowa odcinka ulicy Bajkowej w Ostrowi Mazowieckiej.	
TEMAT: OPINIA GEOTECHNICZNA	Data: V.2018
OPRACOWAŁ: inż. Łukasz Kaczowski	
WERYFIKOWAŁ: mgr Przemysław Szuba	
1 - wykonany otwór wiertniczy	

# OBJAŚNIENIA SYMBOLI I ZNAKÓW UŻYTYCH NA PROFILACH GEOTECHNICZNYCH

## GRUNTY NASYPOWE

nB [ ] nasyp budowlany [skład]  
nN [ ] nasyp niekontrolowany [skład]

## GRUNTY ORGANICZNE RODZIME

H grunt próchniczny 2% < 1 cm < 5%  
Nm namuł 5% < 1 cm < 30%  
T torf 30% < 1 cm

## GRUNTY MINERALNE RODZIME /NIESKALISTE/

Kw	wietrzelnia	
KWg	wietrzelnia gliniasta	kamieniste
KR	rumosz	
KRg	rumosz gliniasty	
KO	otłoczaki	
Ż	żwir	
Żg	żwir gliniasty	
Po	pospółka	
Pog	pospółka gliniasta	
Pr	piasek gruby	drobnoziarniste niespoiste
Ps	piasek średni	
Pd	piasek drobny	
Pn	piasek pyłasty	
Pg	piasek gliniasty	
Πp	pył piaszczysty	
Π	pył	
Gp	glina piaszczysta	drobnoziarniste spoiste
G	glina	
Gn	glina pyłasta	
Gpz	glina piaszczysta zwięzła	
Gz	glina zwięzła	
Gnz	glina pyłasta zwięzła	
Ip	il piaszczysty	
I	il	
In	il pyłasty	

## INNE GRUNTY NIETYPOWE NIEOBJĘTE NORM

Kr kreda młode osady  
Gy gytia jeziorne  
Zł żużel  
c gruz ceglany  
D drewno

## ZNAKI DODATKOWE DOTYCZĄCE OPISU GRUNTÓW

+ domieszki  
// przewarstwienia [wkładki]  
/ na pograniczu  
[ ] w nawiasie określenia uzupełniające dotyczące składu nasypu, rodzaju gruntów organicznych, petrografii skał  
4 numer otworu wiertniczego  
52,74 rzędna otworu wiertniczego

## OPRÓBOWANIE WIERCENIA

próbka o naturalnej strukturze (NNS)  
próbka o naturalnej wilgotności (NW)  
próbka wody gruntowej (WG)

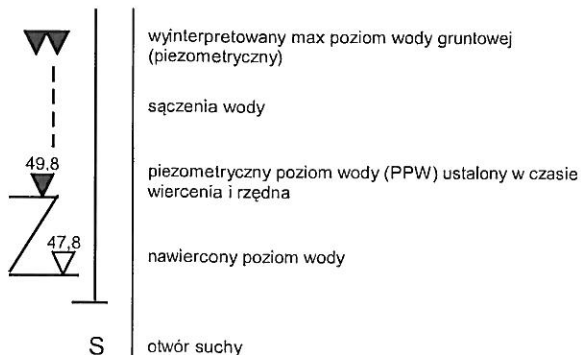
## OZNACZENIE STANU GRUNTU

I<sub>0</sub> = 0,50 stopień zagęszczenia  
I<sub>1</sub> = 0,20 stopień plastyczności

## WILGOTNOŚĆ GRUNTU

mw – mało wilgotny 0 ≤ Sr ≤ 0,4  
w – wilgotny 0,4 < Sr ≤ 0,8  
m – mokry 0,8 < Sr ≤ 1  
nw – nawodniony

## OZNACZENIA WODY W WIERCENIU



## OZNACZENIA RODZAJU BADAŃ I SONDOWAŃ

• penetrometr tłoczkowy (PP)  
x ścinarka obrotowa (TV)  
□ sonda cylindryczna (SPT)  
└ sonda ścinająca obrotowa (VT)  
○ badania presjometrem (P)  
ZW rodzaj sondowania i strefa przebadana sondą:  
ZW – udarowo-obrotowa  
SL – lekka wbijana  
SW – wciskana  
SC – ciężka wbijana  
ST – wkręcana

## INNE OZNACZENIA

II – numer warstwy geotechnicznej  
– podstawowe granice stratygraficzne  
[ A B ] – rzut projektowanego obiektu na przekrój geotechniczny  
A – numer obiektu, B – ilość kondygnacji  
A B – ilość waleczkowań gruntu: A – w terenie B – w laboratorium  
1/2 [1/2] – projektowany poziom posadowienia obiektu

## GENEZA GRUNTÓW

gQp – grunty lodowcowe – plejstocen  
fgQp – grunty wodnolodowcowe – plejstocen  
liQp – grunty zastoiskowe – plejstocen  
lQh – grunty bagienne – holocen  
dQh – grunty deluwialne – holocen  
aQh – grunty aluwialne – holocen

## PODZIAŁ GRUNTÓW NIESPOISTYCH ZE WZGLĘDU NA ZAGĘSZCZENIE

lu – luźny – I<sub>0</sub> ≤ 0,33  
szg – średnio zagęszczony – 0,33 < I<sub>0</sub> ≤ 0,67  
zg – zagęszczony – 0,67 < I<sub>0</sub>

## PODZIAŁ GRUNTÓW DROBNOZIARNISTYCH ZE WZGLĘDU NA SPOISTOŚĆ

ns – niespoisty – I<sub>p</sub> ≤ 1%  
ms – mało spoisty – 1% < I<sub>p</sub> ≤ 10%  
ss – średnio spoisty – 10% < I<sub>p</sub> ≤ 20%  
zs – zwięzły spoisty – 20% ≤ I<sub>p</sub> < 30%  
bs – bardzo spoisty – 30% < I<sub>p</sub>

Zał. 2

# TABELA PARAMETRÓW GEOTECHNICZNYCH

## OPIS GEOTECHNICZNY

HOLOCEN		Piaski próchniczne						Gleba (humus) i nasyp niebudowlany		
PLEJSTOCEN złodowacenie północnopolskie	fgQp4	Piaski drobne, piaski średnie						GRUNTY WODNOŁODOWCOWE		
UOGÓLNIONE WARTOŚCI CECH FIZYCZNO-MECHANICZNYCH										
Nr warstw	wilgotność naturalna Wn %	gęstość objętościowa	spójność Cu <sup>(n)</sup> kPa	kąt tarcia wewnęł. φ <sup>(n)</sup>	moduł odkształcen. Eo <sup>(n)</sup> kPa	edomēt. moduł. Mo <sup>(n)</sup> kPa	stan gruntu	stan gruntu	typ gruntu	rodzaj gruntu
							I <sub>b</sub>	I <sub>L</sub>		
IA	GRUNTY SŁABONOŚNE									nN(Ż+KO), nN(PdH), PdH
IIA	14,0	1,85	-	33,0	80 000	95 000	0,50	-	-	Ps, Ps+KO, Ps//Pd
	*22,0	*2,00								
IIB	16,0	1,75	-	30,4	46 000	62 000	0,50	-	-	Pd//Ps, Pd//Ps+Ż
	*24,0	*1,90								

1. PRZY OPISIE GEOTECHNICZNYM GRUNTÓW ZASTOSOWANO SYMBOLE ZGODNIE Z NORMĄ PN-86/B-02480

2. CHARAKTERYSTYCZNE WARTOŚCI PARAMETRÓW GEOTECHNICZNYCH

PODANO METODĄ "B" ZGODNIE Z NORMĄ PN-81/B-03020

3. WILGOTNE/ \*NAWODNIONE

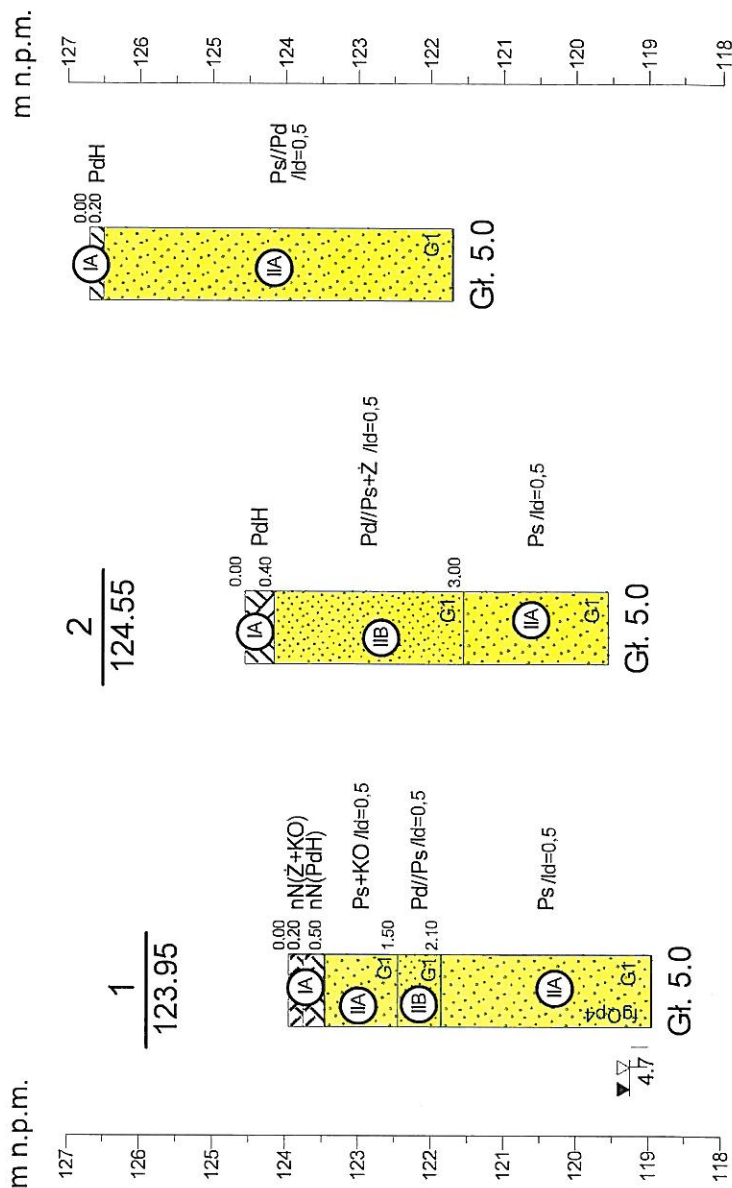
Załącz. 3











# PROFILE GEOTECHNICZNE

3  
126.70



Biuro Geologiczne Przemysław Szuba Metalowa 3 pok. 12, 10-603 Olsztyn				ZaŁ.Nr 4
OPINIA GEOTECHNICZNA				Skala 1: 100 1: 100
Opracował	Data	Nazwisko	Podpis	
Weryfikował	V.2018	inż. Łukasz Kaczkowski		
	V.2018	mgr. Przemysław Szuba		

Kartę opracował: inż. Łukasz Kaczkowski

Biuro Geologiczne Przemysław Szuba ul. Metalowa 3 pok.12, Olsztyn 10-603			<b>KARTA OTWORU GEOTECHNICZNEGO</b>					Zał.Nr: 5.2					
			<b>Profil numer 2-Bajkowa</b>					Wiertnica: RKS					
Miejscowość: Ostrów Mazowiecka Gmina: Ostrów Mazowiecka Powiat: ostrowski Województwo: mazowieckie			Obiekt: Ostrów Mazowiecka ul. Bajkowa. Nadzór geologiczny: mgr P.Szuba			System wiercenia: Mechaniczny							
						Rzędna: 124.55 m n.p.m.							
						Skala 1 : 50							
Wiercenie	Głębokość z wierciadła wody	Stratygrafia	Profil litologiczny		Przelot	Opis litologiczny	Symbol gruntu	Warstwa geotechniczna	Wilgotność	Stan gruntu	ID	IL	Kat. nośności gruntu
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
		Nasyt. Nasyp				piasek drobny próchniczny	PdH	IA		-			
		Czwartorzęd Plejstocen	1.0		0.40	piasek drobny przewarstwiany piaskiem średnim ze żwirem							
			2.0				Pd//Ps+Ż	IIB					
			3.0						w	szg	0.5		G1
			4.0										
			5.0		3.00	piasek średni	Ps	IIA					
					5.00								

Rysunek wykonano programem "GeoStar"

Kartę opracował: inż. Łukasz Kaczkowski



Kartę opracował: inż. Łukasz Kaczkowski