

## **OPINIA GEOTECHNICZNA**

**dla potrzeb rozpoznania warunków gruntowo-wodnych  
w msc. Godki**

*gmina: Jonkowo  
powiat: olsztyński  
województwo: warmińsko-mazurskie*

**ZLECENIODAWCA: Zomb-Kan, ul. Świerkowa 29, 11-041 Olsztyn**

**OPRACOWAŁ: mgr Przemysław Szuba**

upr. geol. :  
V-2002  
VII-1590  
XI-035/POM  
XII-027/POM

**OLSZTYN, KWIECIEŃ 2023 r.**

## Spis treści

I. Wstęp i zakres prac.....	3
II. Geomorfologia.....	3
III. Opis budowy geologicznej.....	3
IV. Opis warunków wodnych.....	3
V. Ocena technicznych własności podłoża gruntowego.....	4
VI. Wnioski.....	5

### **Spis załączników:**

**Załącznik nr 1.** Mapa dokumentacyjna w skali 1:1000

**Załącznik nr 2.1 - 2.2.** Objaśnienia znaków i symboli

**Załącznik nr 3.** Tabela parametrów geotechnicznych gruntów

**Załącznik nr 4.** Profile geotechniczne

**Załącznik nr 5.1 - 5.4.** Karty otworów geotechnicznych

*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 sp z o.o., Warszawa 1976, 2010.

## **I. Wstęp i zakres prac**

Niniejszą *Opinię geotechniczną* dla określenia warunków gruntowo-wodnych na terenie msc. Godki, gm. Jonkowo, pow. olsztyński, woj. warmińsko-mazurskie, opracowano na zlecenie: **Zomb-Kan, ul. Świerkowa 29, 11-041 Olsztyn.**

Podstawą prawną opracowania są art. 34 Ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. *Prawo Budowlane* (Dz. U. 2021 poz. 2351) oraz Rozporządzenie MTBiGM z dnia 25 kwietnia 2012 r. w sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadowienia obiektów budowlanych.

Celem opracowania jest opis i ocena warunków gruntowo - wodnych dla potrzeb projektu budowy sieci kanalizacji deszczowej.

Załączona do niniejszego opracowania *Mapa dokumentacyjna w skali 1 : 1000* opracowana została na podkładzie sytuacyjno – wysokościowym dostarczonym przez Zlecniodawcę. Naniesiono na niej wykonane wyrobiska badawcze.

Prace polowe przeprowadzono w kwietniu 2023 roku i wykonano:

- 4 otwory przy pomocy wiertnicy samobieżnej WGS do głębokości maks. 3,0 m p.p.t., łącznie odwiercono 12,0 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.

Rzędne wysokościowe wykonanych otworów badawczych ustalono metodą interpolacji.

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 Zlecniodawca, a jeden egzemplarz wraz z materiałami źródłowymi pozostał w archiwum wykonawcy.

## **II. Geomorfologia**

Geomorfologicznie badany teren znajduje się w obrębie wysoczyzny morenowej falistej.

## **III. Opis budowy geologicznej**

W wyniku dokonanego rozpoznania geologicznego i geotechnicznego ustalono, że w badanym podłożu do głębokości 3,0 m zalegają utwory czwartorzędowe zaliczane do holocenu i plejstocenu. Są to osady powierzchniowe w postaci nasypów niebudowlanych (holocen) oraz grunty wodnolodowcowe i lodowcowe (plejstocen).

## **IV. Opis warunków wodnych**

W otworze wiertniczym nr 2 stwierdzono występowanie wody gruntowej w postaci silnych, ustabilizowanych sączeń na głębokości 1,6 m p.p.t. tj. na rzędnej 112,95 m n.p.m.

W pozostałych otworach nie stwierdzono występowania zwierciadła wody gruntowej.

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 profilach 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 **trzy** pakiety genetyczne i litologiczno – facjalne:

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

**II** Grunty wodnolodowcowe (**fgQp4**);

**III** Grunty lodowcowe (**gQp4**).

Ad I. Grunty powierzchniowe to:

**warstwa IA** – warstwa nasypów niebudowlanych zbudowana z kruszywa z piaskiem średnim, piasków drobnych przewarstwianych piaskami gliniastymi i piaskami średnimi, piasków średnich przewarstwianych piaskami gliniastymi, piasków średnich próchnicznych z domieszką kamieni, żużlu z domieszką kamieni i gruzu ceglanego przewarstwowanego piaskami gliniastymi próchnicznymi, glin piaszczystych próchnicznych, glin piaszczystych próchnicznych z domieszką kamieni. Warstwę zaliczono do **gruntów słabonośnych**. Występuje na całym terenie badań, bezpośrednio od powierzchni terenu. Osiąga maksymalną głębokość zalegania do 1,0 m.

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

**warstwa IIA** – wilgotne piaski średnie o charakterystycznej wartości stopnia zagęszczenia  $I_D=0,50$ .

**warstwa IIB** – wilgotne żwir z domieszką kamieni o charakterystycznej wartości stopnia zagęszczenia  $I_D=0,50$ .



Ad III. Pakiet gruntów lodowcowych to: grunty spoiste, nieskonsolidowane, grupa konsolidacji B w stanie plastycznym i twardoplastycznym w postaci glin piaszczystych. Dokonano następującego rozdziału na warstwy geotechniczne:

**warstwa IIIA** – wilgotne gliny piaszczyste przewarstwiane piaskami drobnymi o charakterystycznej wartości stopnia plastyczności  $I_L=0,45$ .

**warstwa IIIB** – wilgotne gliny piaszczyste przewarstwiane piaskami średnimi z domieszką żwiru i kamieni, gliny piaszczyste przewarstwiane piaskami drobnymi, gliny piaszczyste przewarstwiane piaskami średnimi o charakterystycznej wartości stopnia plastyczności  $I_L=0,25$ .

**warstwa IIIC** – wilgotne gliny piaszczyste o charakterystycznej wartości stopnia plastyczności  $I_L=0,10$ .

Z powyższego podziału wynika, że grunty warstwy IA (nasypy niebudowlane) należy uznać za słabonośne. Pozostałe grunty są nośne z uwzględnieniem gruntów warstwy IIIA, które posiadają słabsze parametry geotechniczne w stosunku do pozostałych nośnych warstw gruntów.

## **VI. Wnioski**

1. Wykonanymi wierceniami na badanym terenie stwierdzono występowanie gruntów w postaci nasypów niebudowlanych (holocen) oraz grunty wodnolodowcowe i lodowcowe (plejstocen).

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

### Grunty powierzchniowe :

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

### Grunty wodnolodowcowe :

- a) grunty niespoiste (piaski średnie) w stanie średniozagęszczonym  $I_D=0,50$  (**warstwa IIA**);
- b) grunty niespoiste (żwiry) w stanie średniozagęszczonym  $I_D=0,50$  (**warstwa IIB**);

### Grunty lodowcowe :

- a) grunty spoiste (gliny piaszczyste) w stanie plastycznym  $I_L=0,45$  (**warstwa IIIA**);
- b) grunty spoiste (gliny piaszczyste) w stanie plastycznym/twardoplastycznym  $I_L=0,25$  (**warstwa IIIB**);
- c) grunty spoiste (gliny piaszczyste) w stanie twardoplastycznym  $I_L=0,10$  (**warstwa IIIC**).

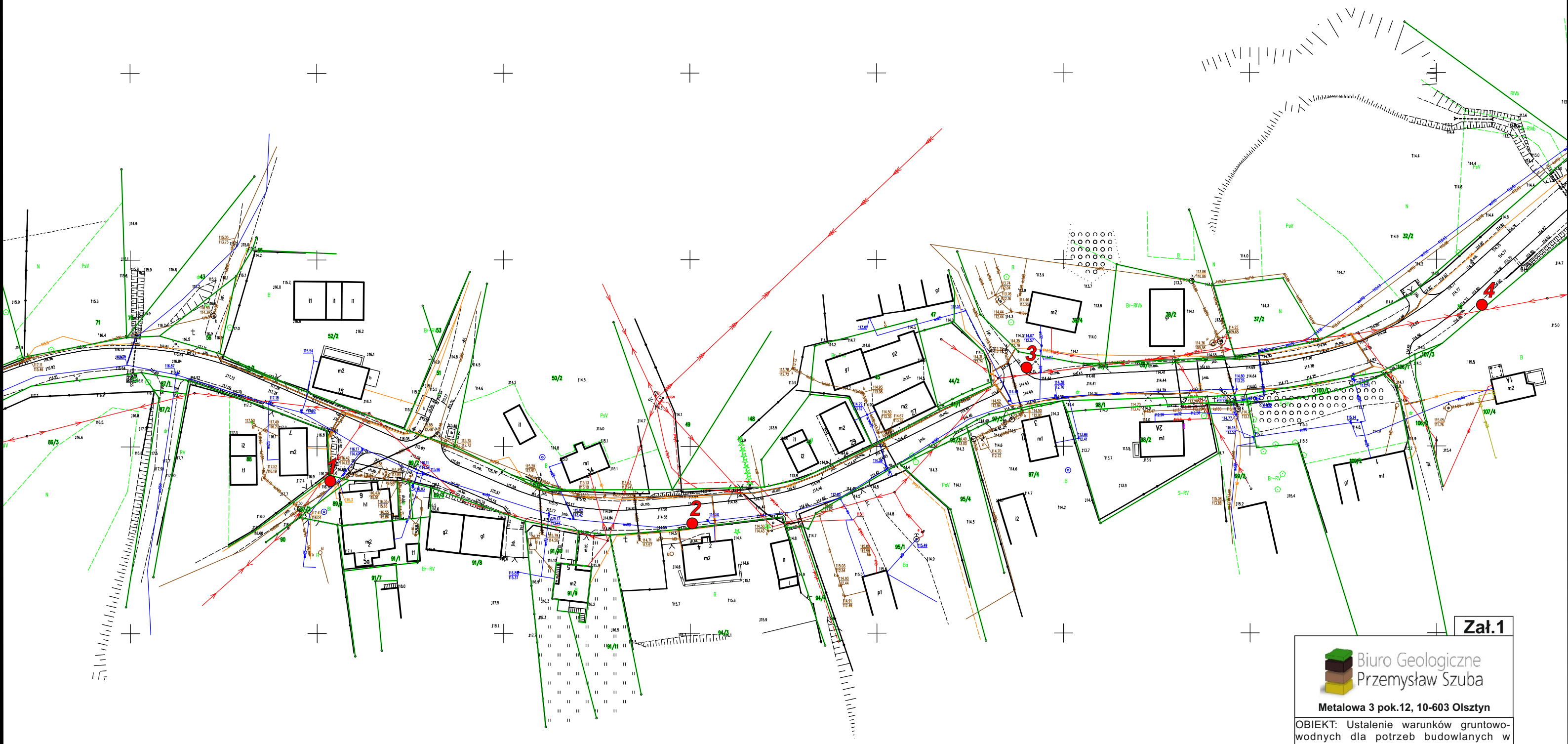


2. W otworze wiertniczym nr 2 stwierdzono występowanie wody gruntowej w postaci silnych, ustabilizowanych sączeń na głębokości 1,6 m p.p.t. tj. na rzędnej 112,95 m n.p.m.  
  
W pozostałych otworach nie stwierdzono występowania zwierciadła wody gruntowej.  
  
Przewiduje się wahania poziomu zwierciadła 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. a) Grunty warstwy IA (nasypy niebudowlane) zostały zaliczone do gruntów słabonośnych. Obiekt należy posadowić w sposób bezpośredni w obrębie warstw nośnych gruntu po usunięciu z podłoża budowlanego warstwy IA i przy uwzględnieniu pozostałych parametrów geotechnicznych przedstawionych na zał. 3. Należy w szczególności uwzględnić występowanie warstw IIIA i IIIB i wykonać stosowne obliczenia stanów granicznych,  
  
b) W rejonie gruntów spoistych, dno wykopu należy chronić przed zalaniem wodą gruntową i uplastycznieniem. W razie wystąpienia powyższego przypadku warstwę uplastycznioną należy usunąć i zastąpić chudym betonem,  
  
c) W przypadku zaobserwowania silnych sączeń w obrębie gruntów spoistych, uniemożliwiających roboty ziemne, wykopy powinny być prowadzone pod osłoną odwodnienia.
4. Z uwagi na punktowe rozpoznanie warunków gruntowo-wodnych należy przyjąć iż, w obrębie badanego terenu mogą wystąpić inne formacje gruntów lub inne ich miąższości. W przypadku zaobserwowania znacznych różnic w stosunku do tych przedstawionych w niniejszej *Opinii*, należy niezwłocznie powiadomić o tym projektanta.
5. 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*.
6. Ostateczną decyzję co do sposobu zaprojektowania sieci może podjąć wyłącznie projektant z branży sanitarnej.
7. Strefa przemarzania dla rejonu badań zgodnie z *PN-81/B-03020* wynosi  $H_z=1,00$  m p.p.t.
8. 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.

9. Zgodnie z *Rozporządzeniem MTBiGM z dnia 25 kwietnia 2012 r. w sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadowienia obiektów budowlanych* kategoria geotechniczna obiektu budowlanego jest **pierwsza**, a warunki gruntowo-wodne są proste.

## **OPRACOWAŁ:**





Zał.1



Biuro Geologiczne  
Przemysław Szuba

Metalowa 3 pok.12, 10-603 Olsztyn

OBIEKT: Ustalenie warunków gruntowo-wodnych dla potrzeb budowlanych w msc. Godki, gm. Jonkowo, pow. olsztyński, woj. warmińsko - mazurskie.

TEMAT: OPINIA GEOTECHNICZNA	IV.2023
OPRACOWAŁ: mgr Przemysław Szuba	
WERYFIKOWAŁ: mgr Przemysław Szuba	
Legenda: <b>1</b> - 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  $2\% < I_{om} < 5\%$   
Nm namuł  $5\% < I_{om} < 30\%$   
T torf  $30\% < I_{om}$

## GRUNTY MINERALNE RODZIME /NIESKALISTE/

Kw	zwietrzelina	
KWg	zwietrzelina gliniasta	kamieniste
KR	rumoszcz	
KRg	rumoszcz gliniasty	
KO	otoczaki	
Ż	żwir	
Żg	żwir gliniasty	
Po	pospółka	
Pog	pospółka gliniasta	
Pr	piasek gruby	drobnoziarniste niespoiste
Ps	piasek średni	
Pd	piasek drobny	
Pn	piasek pylasty	
Pg	piasek gliniasty	
Πp	pył piaszczysty	
Π	pył	
Gp	głina piaszczysta	drobnoziarniste spoiste
G	głina	
Gn	głina pylasta	
Gpz	głina piaszczysta zwięzła	
Gz	głina zwięzła	
Gnz	głina pylasta zwięzła	
Ip	ił piaszczysty	
I	ił	
In	ił pylasty	

## INNE GRUNTY NIETYPOWE NIEOBJĘTE NORMAMI

Kr kreda jeziorna  
Gy gytia jeziorne  
Żł 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  
 $\frac{4}{52,74}$  –  $\frac{\text{numer otworu wiertniczego}}{\text{rzędna otworu wiertniczego}}$

## OPRÓBOWANIE WIERCENIA

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

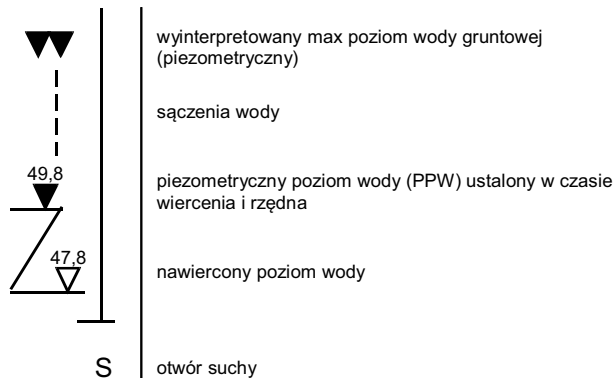
## OZNACZENIE STANU GRUNTU

$I_p = 0,50$  stopień zagęszczenia  
 $I_L = 0,20$  stopień plastyczności

## WILGOTNOŚĆ GRUNTU

mw – mało wilgotny  $0 \leq S_r \leq 0,4$   
w – wilgotny  $0,4 < S_r \leq 0,8$   
m – mokry  $0,8 < S_r \leq 1$   
nw – nawodniony

## OZNACZENIA WODY W WIERCENIU



## OZNACZENIA RODZAJU BADAŃ I SONDOWAŃ

•	penetrometr tłoczkowy (PP)
x	ścianarka 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  
– rzut projektowanego obiektu na przekrój geotechniczny  
A – numer obiektu, B – ilość kondygnacji  
A B  
 $\frac{1}{2}$  [%] – ilość wałeczkowań gruntu: A – w terenie  
B – w laboratorium  
\_\_\_\_\_ – 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 –  $I_p \leq 0,33$   
szg – średnio zagęszczony –  $0,33 < I_p \leq 0,67$   
zg – zagęszczony –  $0,67 < I_p$

## PODZIAŁ GRUNTÓW DROBNOZIARNISTYCH ZE WZGLĘDU NA SPOISTOŚĆ

ns	– niespoisty	– $I_p \leq 1\%$
ms	– mało spoisty	– $1\% < I_p \leq 10\%$
ss	– średnio spoisty	– $10\% < I_p \leq 20\%$
zs	– zwięzły spoisty	– $20\% \leq I_p < 30\%$
bs	– bardzo spoisty	– $30\% < I_p$

**Zawartość frakcji, symbole i proponowane polskie nazwy  
gruntów wg PN-EN ISO 14688**

Lp.	Rodzaj gruntu		Symbol	Zawartość frakcji [%]			
				Cl (f <sub>i</sub> )	Si (f <sub>π</sub> )	Sa (f <sub>p</sub> )	Gr (f <sub>2</sub> )
1	Żwir		Gr	do 3	0 – 15	0 – 20	80 – 100
2	Żwir piaszczysty		saGr	do 3	0 – 15	20 – 50	50 – 80
3	Piasek ze żwirem (pospółka)		grSa	do 3	0 – 15	50 – 80	20 – 50
4	Piasek drobny		F	do 3	0 – 15	85 – 100	0 – 20
	Piasek średni		M Sa				
	Piasek gruby		C				
5	Żwir pylasty		siGr	do 3	15 – 40	0 – 20	40 – 85
	Żwir ilasty (pospółka ilasta)		clGr				
6	Żwir pylasto- piaszczysty		sasiGr	do 3	15 – 40	20 – 45	40 – 65
	Żwir piaszczysto- pylasty (pospółka ilasta)		sisaGr				
7	Piasek pylasty ze żwirem		grsiSa grclSa	do 3	15 – 40	40 – 65	20 – 40
8	Piasek zapyłony (zailony)		siSa clSa	do 3	15 – 40	40 – 85	0 – 20
9	Żwir ilasty pył ze żwirem		grSi grclSi siGr	0 – 8	40 – 80	0 – 20	20 – 60
10	Glina	Glina pylasta	sacISi	8-17	33-72	20-60	
		Glina ilasta	sasiCl	8-31	25-65	20-60	
11	pył		Si	0-10	72-100	0-20	
12	pył ilasty		clSi	8-20	65-90	0-20	
13	ił		Cl	25-60	0-60	0-40	
14	ił pylasty		siCl	20-40	48-80	0-20	
14	Grunty różne			10 – 30	20 – 40	30 – 40	20 – 40
15	Symbole dla zwietrzelin				20 – 40	20 – 40	30 – 40
16	Grunty organiczne				Or	10 – 30	40 – 60

# TABELA PARAMETRÓW GEOTECHNICZNYCH

HOLOCEN			Piaski różnoziarniste, piaski próchniczne, gliny próchniczne					Nasyp niebudowlany		
PLEJSTOCEN złodowacenie północnopolskie		fgQp4	Piaski średnie, żwiry z kamieniami					GRUNTY WODNOŁODOWCOWE		
		gQp4	Gliny piaszczyste					GRUNTY ŁODOWCOWE		
UOGÓLNIONE WARTOŚCI CECH FIZYCZNO-MECHANICZNYCH										
Nr warstw	wilgotność naturalna Wn %	gęstość objętościowa	spójność Cu <sup>(n)</sup> kPa	kąt tarcia wewnęť. 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>D</sub>	I <sub>L</sub>		
IA	GRUNTY SŁABONOŚNE									nN(krusz.z.Ps), nN(Pd//Pg//Ps), nN(Ps//Pg), nN(PsH+KO), nN(żł. +KO+c//PgH), nN(GpH), nN(GpH+KO)
IIA	14,0	1,85	-	33,0	80 000	95 000	0,50	-	-	Ps
	*22,0	*2,00								
IIB	12,0	1,90	-	38,5	138 000	153 000	0,50	-	-	Ż(+KO)
	*18,0	*2,05								
IIIA	17,0	2,10	23,23	13,6	16 000	21 000	-	0,45	B	Gp//Pd
IIIB	17,0	2,10	29,73	17,3	25 000	33 000	-	0,25	B	Gp//Ps(+Ż+KO), Gp//Pd, Gp//Ps
IIIC	12,0	2,20	35,48	20,1	37 000	48 000	-	0,10	B	Gp

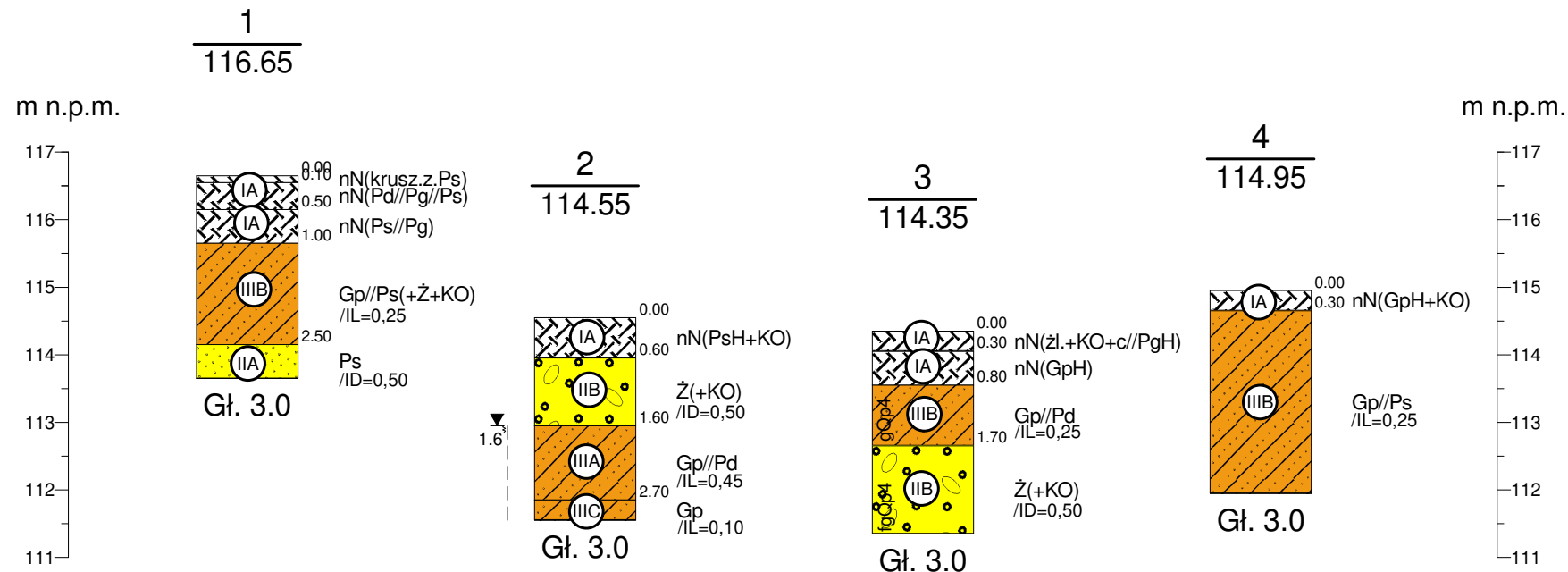
1. PRZY OPISIE GEOTECHNICZNYM GRUNTÓW ZASTOSOWANO SYMBOLE ZGODNIE Z NORMĄ PN-86/B-02480

2.CHARAKTERYSTYCZNE WARTOŚCI PARAMETRÓW GEOTECHNICZNYCH PODANO METODĄ "B" ZGODNIE Z NORMĄ PN-81/B-03020

3.WILGOTNE/ \*NAWODNIONE

**Zał. 3**

# PROFILE GEOTECHNICZNE



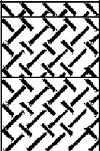
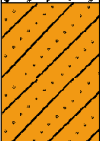



Biuro Geologiczne Przemysław Szuba  
Metalowa 3 pok.12, 10-603 Olsztyn

Zał.Nr  
4

	Data	Nazwisko	Podpis
Opracował	IV.2023	mgr P. Szuba	
Weryfikował	IV.2023	mgr P. Szuba	

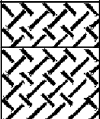

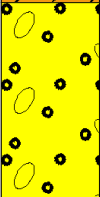
OPINIA GEOTECHNICZNA



Skala  
1:  $\frac{100}{100}$

BIURO GEOLOGICZNE mgr. P.Szuba			KARTA OTWORU GEOTECHNICZNEGO					Zał.Nr: 5.1				
ul. Metalowa 3, pok. 12, 10-603 Olsztyn			Profil numer 1					Wiertnica: WGS				
Miejscowo : Godki			Obiekt: Godki.			System wiercenia: Mechaniczny						
Gmina: Jonkowo			Nadzór geologiczny: mgr P.Szuba			Rz dna: 116.65 m n.p.m.						
Powiat: olszty ski						Skala 1 : 50						
Województwo: warmi sko-mazurskie												
Wiercenie	Gł boko z wierciadła wody	Stratygrafia	Profil litologiczny		Przelot	Opis litologiczny	Symbol gruntu	Warstwa geotechniczna	Wilgotno	Stan gruntu	ID	IL
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
		INNE Nasyp	1.0		0.10	nasyp niebudowlany (kruszywo z piaskiem rednim)	nN(krusz.z.Ps)	IA	mw	-		
					0.50	nasyp niebudowlany (piasek drobny przewarstwiany piaskiem gliniastym i piaskiem rednim)	nN(Pd//Pg//Ps)					
					1.00	nasyp niebudowlany (piasek redni przewarstwiany piaskiem gliniastym)	nN(Ps//Pg)					
		CZWARTORZ D Pleistocen	2.0		2.50	gлина piaszczysta przewarstwiana piaskiem rednim ze wirem i kamieniami	Gp//Ps(+ +KO) IIIB	IIA		pl/tpl	0.25	
					3.00	piasek redni	Ps					
			3.0		3.00					szg	0.5	

BIURO GEOLOGICZNE mgr. P.Szuba ul. Metalowa 3, pok. 12, 10-603 Olsztyn			KARTA OTWORU GEOTECHNICZNEGO Profil numer 2					Zał.Nr: 5.2 Wiertnica: WGS				
Miejscowo : Godki Gmina: Jonkowo Powiat: olszty ski Województwo: warmi sko-mazurskie			Obiekt: Godki. Nadzór geologiczny: mgr P.Szuba			System wiercenia: Mechaniczny						
						Rz dna: 114.55 m n.p.m.						
						Skala 1 : 50						
Wiercenie	Gł boko zwierciadła wody	Stratygrafia	Profil litologiczny		Przelot	Opis litologiczny	Symbol gruntu	Warstwa geotechniczna	Wilgotno	Stan gruntu	ID	IL
	[m.p.p.t.]		[m]		[m]							
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
<div>▼ 1.60</div>		INNE				nasyp niebudowlany (piasek redni próchniczny + kamienie)	nN(PsH+KO)	IA	mw	-		
		Nasyp										
						szg	0.5					
		CZWARTORZ D				w	pl		0.45			
		Pleistocen					tpl					



BIURO GEOLOGICZNE mgr. P.Szuba			KARTA OTWORU GEOTECHNICZNEGO						Zał.Nr: 5.3			
ul. Metalowa 3, pok. 12, 10-603 Olsztyn			Profil numer 3						Wiertnica: WGS			
Miejscowo : Godki			Obiekt: Godki.				System wiercenia: Mechaniczny					
Gmina: Jonkowo			Nadzór geologiczny: mgr P.Szuba				Rz dna: 114.35 m n.p.m.					
Powiat: olszty ski							Skala 1 : 50					
Województwo: warmi sko-mazurskie												
Wiercenie	Gł boko zwierciadła wody	Stratygrafia	Profil litologiczny		Przelot	Opis litologiczny	Symbol gruntu	Warstwa geotechniczna	Wilgotno	Stan gruntu	ID	IL
	[m.p.p.t]		[m]		[m]							
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
		INNE Nasyp			0.30	nasyp niebudowlany ( u el + kamienie + gruz cegłany przewarstwiany piaskiem gliniastym próchnicznym) nasyp niebudowlany (głina piaszczysta próchniczna)	nN( l.+KO+c//PgH) nN(GpH)	IA	mw	-		
			1.0		0.80	głina piaszczysta przewarstwiana piaskiem drobnym	Gp//Pd	IIIB		pl/tpl		0.25
		CZWARTORZ D Plejstocen	2.0		1.70	wir z kamieniami	(+KO)	IIB		szg	0.5	
			3.0		3.00							

BIURO GEOLOGICZNE mgr. P.Szuba ul. Metalowa 3, pok. 12, 10-603 Olsztyn			KARTA OTWORU GEOTECHNICZNEGO  Profil numer 4					Zał.Nr: 5.4  Wiertnica: WGS					
Miejscowo : Godki Gmina: Jonkowo Powiat: olszty ski Województwo: warmi sko-mazurskie			Obiekt: Godki. Nadzór geologiczny: mgr P.Szuba			System wiercenia: Mechaniczny Rz dna: 114.95 m n.p.m. Skala 1 : 50							
Wiercenie	Gł boko zwierciadła wody	Stratygrafia	Profil litologiczny		Przelot	Opis litologiczny	Symbol gruntu	Warstwa geotechniczna	Wilgotno	Stan gruntu	ID	IL	
			[m.p.p.t]	[m]	[m]								
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	
		INNE				nasyp niebudowlany (głina piaszczysta próchniczna + kamienie)	nN(GpH+KO)	IA		-			
		CZWARTORZ D			0.30	głina piaszczysta przewarstwiana piaskiem rednim							
		Pleistocen	1.0				Gp//Ps	IIIB	mw	pl/tpl		0.25	
			2.0										
			3.0		3.00								