

**Badania i Usługi Geotechniczne  
dr inż. Andrzej Bartoszewicz  
10-089 Olsztyn ul. Iwaszkiewicza 18m.14**

**Opinia geotechniczna  
do projektu budowy sieci kanalizacji sanitarnej  
we wsiach  
Jonkowo – Węgajty – Godki  
gm. Jonkowo**

Opracował:

dr inż. Andrzej Bartoszewicz  
upr. geol. 071220

  
**dr inż. Andrzej Bartoszewicz**  
upr. geol. nr 071220  
certyfikat Polskiego Komitetu  
Geotechniki nr 0021

**Badania i Usługi Geotechniczne  
dr inż. Andrzej Bartoszewicz  
10-089 Olsztyn, ul. Iwaszkiewicza 18/14  
NIP 739-051-75-29  
tel. 603 09 44 21**

Olsztyn, październik, 2016r.

## Spis treści

### A. Część tekstowa

I. Wstęp

II. Charakterystyka terenu badań

III. Charakterystyka warunków gruntowo – wodnych

IV. Wnioski

### B. Część graficzna

1.1 – 1.3. Mapy dokumentacyjne

2.1. Objasnienia symboli i znaków użytych na profilach

2.2. Symbole i proponowane polskie nazwy gruntów według PN – EN ISO 14688

3. Tabela parametrów geotechnicznych

4. 1 – 4.2. Profile geotechniczne wierceń

5.1 – 5.7.. Karty otworów wiertniczych

## **I. Wstęp**

Opinię wykonano na zlecenie – Biuro Projektów Inżynierskich Sp. z o.o.,  
Sp.k. ze Szczytna.

Celem przeprowadzonych badań było określenie warunków gruntowo -  
wodnych dla potrzeb projektu budowy sieci kanalizacji sanitarnej we wsiach  
Jonkowo – Węgajty – Godki.

Badania wykonano w miejscach i do głębokości ustalonej ze Zleceniodawcą.

Biorąc pod uwagę rangę obiektu należy go zaliczyć do II – ej kategorii  
geotechnicznej posadowienia zgodnie z wymogami Rozporządzenia Ministra  
Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej w sprawie ustalania  
geotechnicznych warunków posadawiania obiektów budowlanych z dnia 25  
kwietnia 2012 roku ( D.U. 2012r. poz. 463 ).

Opinię wykonano zgodnie z paragrafem 7, punkt 1 powyższego  
Rozporządzenia.

Opinię wykonano na podstawie wizji lokalnej i badań przeprowadzonych w  
październiku 2016 roku.

Badania terenowe obejmowały wykonanie 7 otworów nierurowanych o  
głębokości 5,00 - 6,00 metra. Łącznie wykonano 36,00 metrów bieżących  
wierceń.

Miejsce wiercenia wytyczono w dowiązaniu do stałych elementów  
zagospodarowania terenu. Rzędne wykonanych otworów ustalono na podstawie  
mapy dostarczonej przez Zleceniodawcę.

Mapę dokumentacyjną wykonano w skali 1 : 1000.

Opracowanie wykonano w sześciu egzemplarzach: pięć dla Zleceniodawcy i  
jeden dla celów archiwalnych.

## II. Charakterystyka terenu i obiektu.

Badany obszar znajduje się w miejscowościach Jonkowo – Węgajty – Godki.

Teren badań jest zróżnicowany wysokościowo. Deniwelacje dochodzą do 7,0 metra.

Geomorfologicznie jest to obszar wysoczyzny polodowcowej z lokalnymi obniżeniami.

Na badanym terenie znajduje się uzbrojenie podziemne.

## III. Charakterystyka warunków gruntowo - wodnych

W wykonanych wierceniach występują osady holoceni i plejstoceni.

Do holocenu zaliczono nasypy niebudowlane, glebę, osady aluwialne występujące w postaci namulów gliniastych, piasków pylastych, żwirów i glin.

Do plejstocenu włączono lodowcowe gliny piaszczyste oraz wodnolodowcowe piaski średnie, pospółki, żwiry i piaski gliniaste. W gruntach podłoża wydzielono czternaście warstw geotechnicznych dla, których wartości parametrów geotechnicznych określono metodą B korelacyjną na podstawie normy ( PN- 81/B-03020 ) w oparciu o określony w badaniach terenowych stopień zagęszczenia  $I_D$  dla gruntów niespoistych i stopień plastyczności  $I_L$  dla gruntów spoistych. Parametry te określono na podstawie oporu świdra podczas wierceń i badań makroskopowych. Wydzielono następujące warstwy geotechniczne:

**Warstwa IA** – nasypy niebudowlane i gleba. W skład nasypów wchodzi piaski próchniczne, piaski mineralne i odpady materiałów budowlanych. W skład gleby piaski próchniczne. Miąższość gruntów należących do tej warstwy dochodzi do 1,40 metra. Grunty należące do tej warstwy należy traktować jako słabonośne.

**Warstwa IIA** – osady aluwialne w postaci namulów gliniastych. Grunty należące do tej warstwy charakteryzują się niekorzystnymi parametrami

geotechnicznymi. Posiadają bardzo dużą ściśliwość i małą wytrzymałość na ścinanie. Należy je traktować jako grunty słabonośne.

**Warstwa IIIA** – osady aluwialne w postaci piasków pylastych i drobnych w stanie luźnym o stopniu zagęszczenia  $I_D = 0,30$ . Grunty należące do tej warstwy są częściowo nawodnione.

**Warstwa IIIB** – osady aluwialne w postaci żwirów w stanie luźnym o stopniu zagęszczenia  $I_D = 0,30$ . Grunty należące do tej warstwy są częściowo nawodnione.

**Warstwa IIIC** – osady aluwialne w postaci glin w stanie plastycznym o stopniu plastyczności  $I_L = 0,30$ .

**Warstwa IVA** – lodowcowe gliny piaszczyste w stanie miękkoplastycznym o stopniu plastyczności  $I_L = 0,55$ .

**Warstwa IVB** – lodowcowe gliny piaszczyste w stanie plastyczny o stopniu plastyczności  $I_L = 0,40$ .

**Warstwa IVC** - lodowcowe gliny piaszczyste w stanie plastycznym na pograniczu twardoplastycznego o stopniu plastyczności  $I_L = 0,25$ .

**Warstwa IVD** – lodowcowe gliny piaszczyste w stanie twardoplastycznym o stopniu plastyczności  $I_L = 0,20$ .

**Warstwa IVE** – lodowcowe gliny piaszczyste w stanie twardoplastycznym o stopniu plastyczności  $I_L = 0,10$ .

**Warstwa IVF** – lodowcowe gliny piaszczyste w stanie twardoplastycznym o stopniu plastyczności  $I_L = 0,05$ .

**Warstwa VA** – osady wodnolodowcowe w postaci żwirów w stanie średniozagęszczonym o stopniu zagęszczenia  $I_D = 0,50$ . Grunty należące do tej warstwy są częściowo nawodnione.

**Warstwa VB** – wodnolodowcowe piaski średnie w stanie średniozagęszczonym o stopniu zagęszczenia  $I_D = 0,50$ . Grunty należące do tej warstwy są częściowo nawodnione.

**Warstwa VC** – wodnolodowcowe piaski gliniaste w stanie twardoplastycznym o stopniu plastyczności  $I_L = 0,05$ .

Dla gruntów należących do warstw **IA** i **IIA** parametrów nie podano. Określenie ich wymagałoby wykonania dodatkowych badań terenowych i laboratoryjnych co dla potrzeb poniższej opinii nie jest konieczne.

Grunty należące do warstw **IIIC** i **VC** zaliczono do grupy B ( symbol konsolidacji ) zgodnie z wymogami normy PN – 81/B – 03020. Grunty należące do warstw **IVA** - **IVF** zaliczono do grupy B.

Wodę gruntową stwierdzono w warstwie piasków pylastych, drobnych i średnich. Jest to woda o zwierciadle swobodnym stabilizującym się na głębokości 1,40 – 4,00 metra. Badania wykonywano w okresie niskich poziomów wód gruntowych. Należy przypuszczać, że w mniej korzystnych okresach atmosferycznych poziom wód gruntowych może być wyższy nawet ponad 0,50 metra a woda w postaci sączeń może wystąpić w warstwie glin piaszczystych.

Mapy dokumentacyjne przedstawiono na załącznikach nr 1.1 – 1.3, parametry geotechniczne dla wydzielonych warstw podano na załączniku nr 3 ( tabela parametrów geotechnicznych ), profile geotechniczne wierceń na zał. 4.1 – 4.2, karty otworów wiertniczych na załącznikach nr 5.1 – 5.7.

#### **IV. Wnioski**

1. W badanym podłożu pod warstwą nasypów niebudowlanych i gleby występują osady wodnolodowcowe w postaci piasków średnich, żwirów i piasków gliniastych oraz lodowcowe w postaci glin piaszczystych. Lokalnie nad osadami wodnolodowcowymi i lodowcowymi zalegają osady aluwialne w postaci namułów gliniastych, piasków pylastych, żwirów i glin.

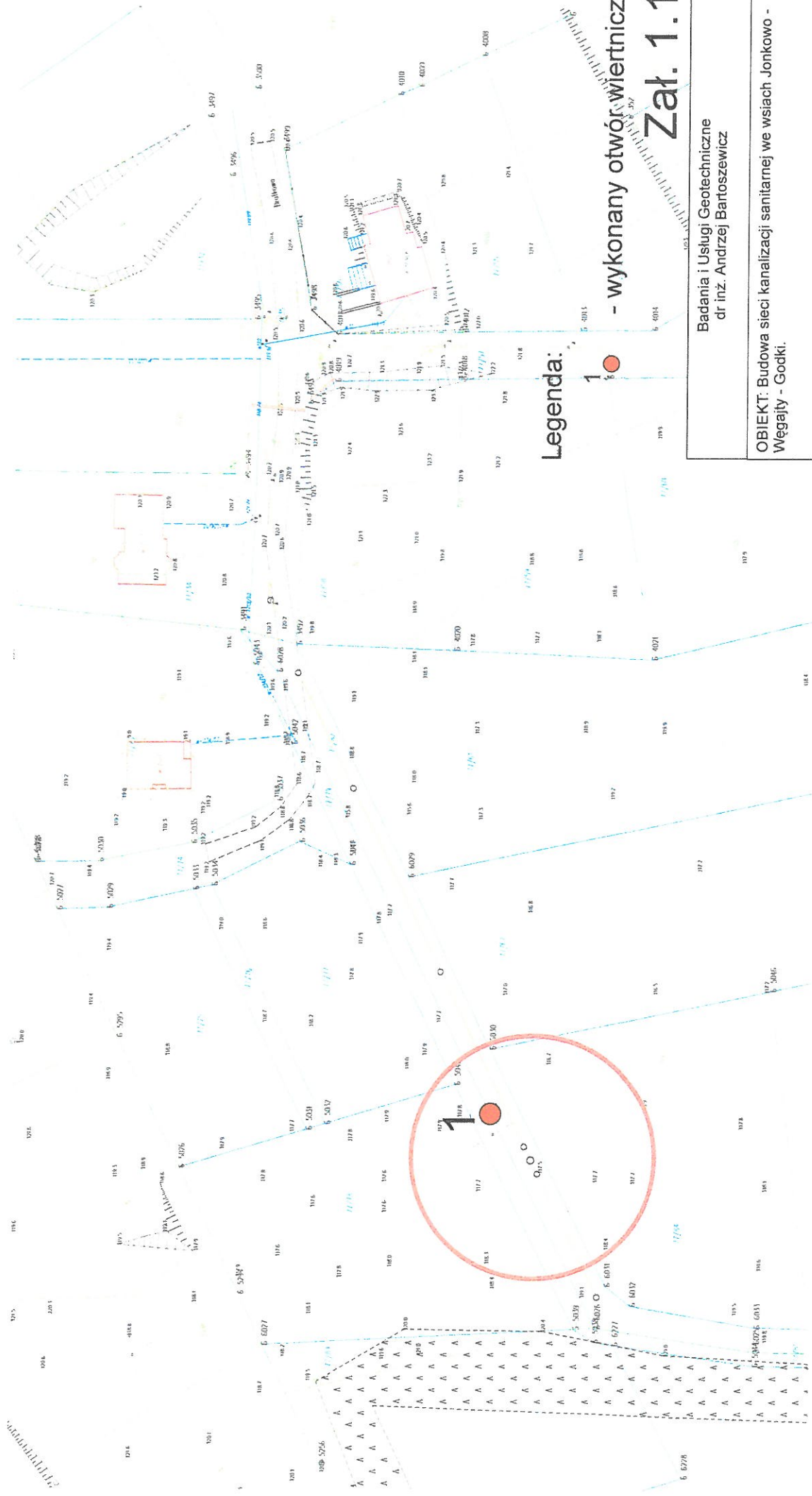
2. Warunki gruntowo występując na badanym terenie należy uznać za proste ( tab. Nr 1 – PN – B – 02479 ). Gruntami posiadającymi korzystne parametry dla potrzeb planowanej inwestycji są grunty należące do warstw **IIA – IIIB, IVB – VC**. Grunty słabonośne to grunty należące do warstw **IA i IIA**. Grunty o nieco słabszych parametrach należą do warstw **IIIC i IVA**. Grunty należące do wymienionych powyżej warstw ( **IA, IIA, IIIC i IVA** ) zalegają powyżej poziomu posadowienia kanalizacji i będą usunięte w trakcie prowadzenia prac ziemnych.
3. Wodę gruntową stwierdzono w części wykonanych otworów. Występuje ona w warstwach gruntów niespoistych i posiada zwierciadło swobodne stabilizujące się na głębokości 1,40 – 4,00 metra. Należy przypuszczać, że w mniej korzystnych okresach atmosferycznych poziom wód gruntowych może być wyższy nawet o ponad 0,50 metra a woda gruntowa w postaci sączeń może się pojawić w warstwie glin piaszczystych. .
4. Występujące w badanym podłożu grunty pozwalają na bezpośrednie posadowienie projektowanej kanalizacji sanitarnej.
5. Zwraca się jednak uwagę na konieczność zastosowania igłofiltrów dla obniżenia zwierciadła wody gruntowej. Dotyczy to w szczególności rejonu otworu nr 5. Prowadzenie prac ziemnych ( w szczególności sprzętem mechanicznym ) w pobliżu lub poniżej zwierciadła wody gruntowej może doprowadzić do rozluźnienia piasków ( w przypadku otworu nr 5 są to piaski w stanie luźnym ) a nawet do zjawiska kurzawki.
6. Głębokość przemarzania gruntów w rejonie badań wynosi 1,0 metra zgodnie z normą PN – 81/B –03020.



**dr inż. Andrzej Bartoszewicz**  
upr. geol. nr 071220  
certyfikat Polskiego Komitetu  
Geotechniki nr 0021



# MAPA LOKALIZACyjNA



Legenda:

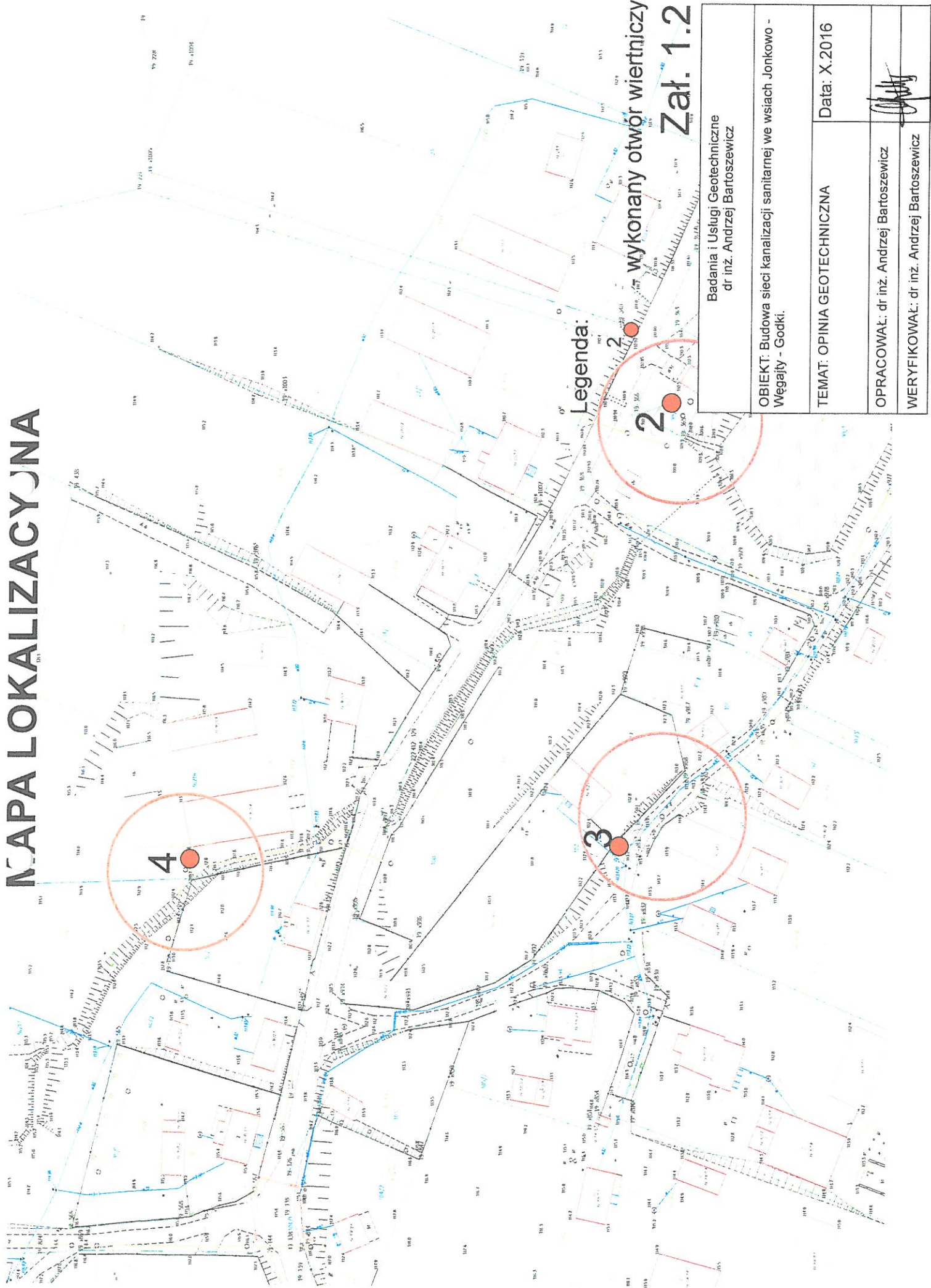


- wykonany otwór wiertniczy  
Zał. 1.1

Badania i Usługi Geotechniczne dr inż. Andrzeja Bartoszewicz	
OBIEKT: Budowa sieci kanalizacji sanitarnej we wsiach Jonkowo - Węgotaj - Godki.	
TEMAT: OPINIA GEOTECHNICZNA	Data: X.2016
OPRACOWAŁ: dr inż. Andrzeja Bartoszewicz	
WERYFIKOWAŁ: dr inż. Andrzeja Bartoszewicz	



# KAPTA LOKALIZACYJNA



Badania i Usługi Geotechniczne  
dr inż. Andrzej Bartoszewicz

OBIEKT: Budowa sieci kanalizacji sanitarnej we wsiach Jonkowo -  
Węglany - Godki.

TEMAT: OPINIA GEOTECHNICZNA

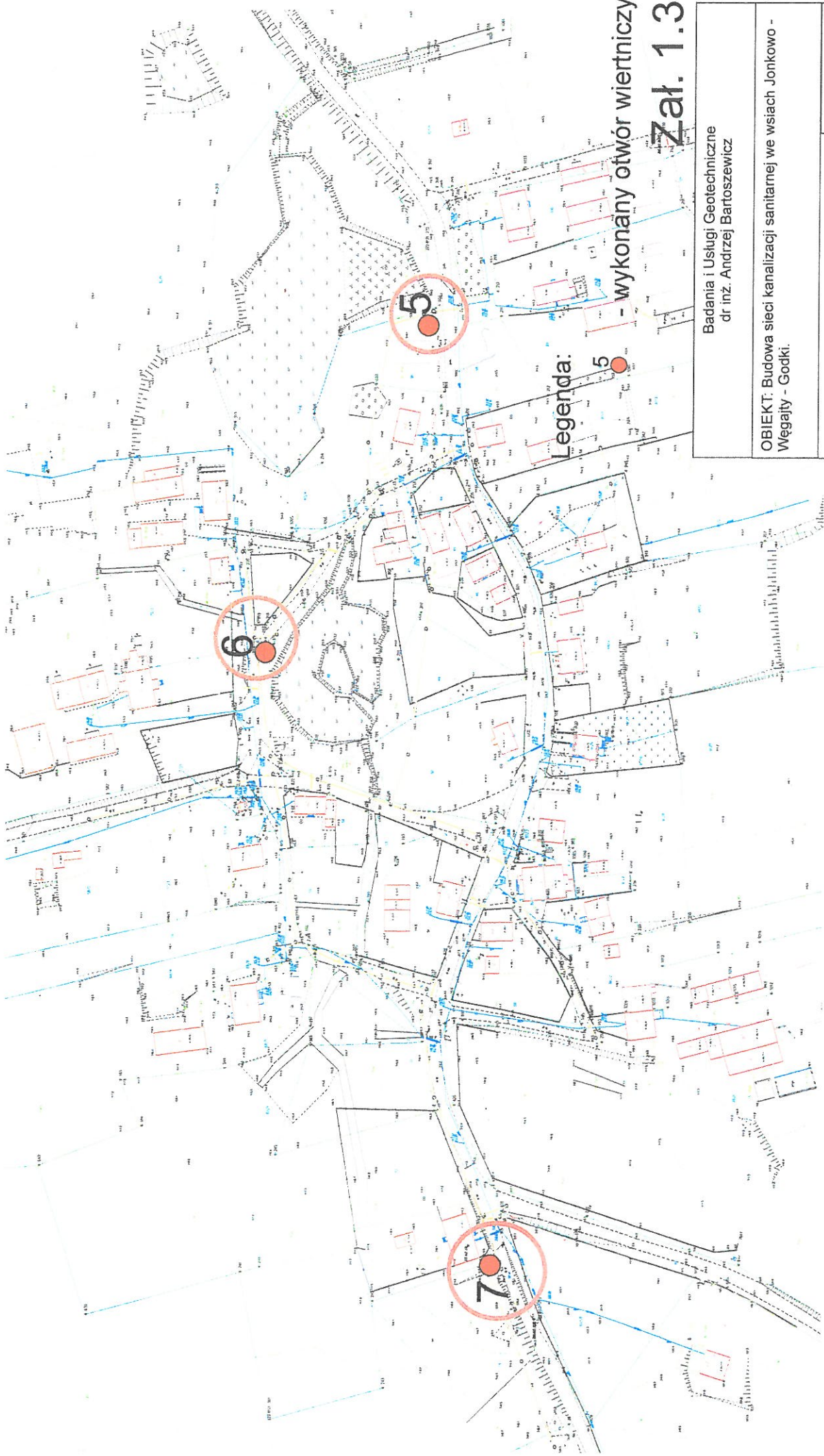
Data: X.2016

OPRACOWAŁ: dr inż. Andrzej Bartoszewicz

WERYFIKOWAŁ: dr inż. Andrzej Bartoszewicz



# MAPA LOKALIZACYJNA



- wykonany otwór wiertniczy  
**Załącznik 1.3**

Badania i Usługi Geotechniczne  
dr inż. Andrzej Bartoszewicz

OBIEKT: Budowa sieci kanalizacji sanitarnej we wsiach Jonkowo -  
Węglajty - Godki.

TEMAT: OPINIA GEOTECHNICZNA

Data: X.2016

OPRACOWAŁ: dr inż. Andrzej Bartoszewicz

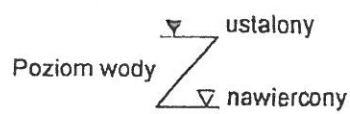
WERYFIKOWAŁ: dr inż. Andrzej Bartoszewicz

# Oznaczenia do profili i przekrojów.

NN	Nasyp
NB	Nasyp budowlany
H	Grunt próchniczny
Gp	Gлина piaszczysta
G	Glina
Gp+ Z,K	Glina piaszczysta+żwir,kam.
Gpz	Glina piaszczysta zwięzła
Gz	Glina zwięzła
Gpz	Glina pylasta zwięzła
Gp	Glina pylasta
Gp+ Z	Glina piaszczysta + żwir
I	II
I <sub>p</sub>	II piaszczysty
I <sub>n</sub>	II pylasty
II	II zawęglony
II	Pył
II <sub>p</sub>	Pył piaszczysty
Nm	Namuł
Nm <sub>o</sub>	Namuł gliniasty
	Mulek
	Mulek zawęglony
Gy	Gytia
KJ	Kreda jeziorna
T	Torf
	Węgiel brunatny
	Węgiel brunatny zapiaszczony
Pd	Piasek drobny
Ps	Piasek średni
Pr	Piasek grubo
Pg	Piasek zagliniony
Pr+Z	Piasek grubo ze żwirem
Ps+K	Piasek średni z kam.

P <sub>n</sub>	Piasek pylasty
P <sub>g</sub>	Piasek gliniasty
PH	Piasek próchniczny
Po	Pospółka
Pog	Pospółka gliniasta
Z	Żwir
Z <sub>g</sub>	Żwir gliniasty
Z <sub>d</sub>	Żwir drobny
Z+K	Żwir z kam.
Ko	Otoczaki i glazy
Z	Zwierzelina

otw. 1 → numer otworu  
155.8 → rzędna



### Symbole dodatkowe:

- + - domieszki innego gruntu
- // - drobne przewarstwienia
- / - grunty na granicy stanów
- ⊥ - sączenia

### Stan gruntu

wilgotność	mało wilgotny	mw
	wilgotny	w
	nawodniony	nw
konsystencja	zwały	zw
	półzwały	pzw
	tworoplastyczny	tpl
zagęszczenie	plastyczny	pl
	miękkoplastyczny	mpl
	płynny	pl
zagęszczenie	luźny	ln
	średnio zagęszczony	szg
	zagęszczony	zg

skala 1 :  $\frac{\text{pionowa } 200}{\text{pozioma } 2000}$

**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>r</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 (pospólka)		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 (pospólka ilasta)		clGr				
6	Żwir pylasto- piaszczysty		sasiGr	do 3	15 – 40	20 – 45	40 – 65
	Żwir piaszczysto- pylasty (pospólka ilasta)		sisGr				
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	sacI Si	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
				10 – 30	40 – 60	30 – 60	
16	Grunty organiczne		Or				



# TABELA PARAMETRÓW GEOTECHNICZNYCH

## OPIS GEOTECHNICZNY

HOLOCEN	IQh	Namuty gliniaste	GRUNTY ALUWIALNE
	aQh	Piaski pylaste	
	aQh	Gliny	
	gQp4	Gliny piaszczyste	
PLEJSTOCEN zlodowacenie pólnocnopolskie	fgQp4	Żwiry, pospółki	GRUNTY WODNOLODOWCOWE
	fgQp4	Piaski gliniaste	
	fgQp4		

## UOGÓLNIONE WARTOŚCI CECH FIZYCZNO-MECHANICZNYCH

Nr warstw	wilgotność naturalna W <sub>n</sub> %	gęstość objętościowa	spójność Cu <sup>(n)</sup> kPa	kąt tarcia wewnętrz. φ <sup>(n)</sup>	moduł odkształcen. E <sub>o</sub> <sup>(n)</sup> kPa	edomet. modul. Mo <sup>(n)</sup> kPa	stan gruntu		typ gruntu	rodzaj gruntu
							I <sub>D</sub>	I <sub>L</sub>		
IA	Grunty słabonośne									nN(PdH+Ż+kam.), nN(PdH+c), nN(Ps), nN(PdH//Pd+c), nN(PdH), PdH
IIA	Nmg									
IIIA	19,0 *28,0	1,70 *1,85	-	29,4	32 000	42 000	0,30	-	-	Pπ, Pd//Pg, Pd//Pg//Ps
IIIB	15,0 *23,0	1,85 *2,00	-	37,0	104 000	115 000	0,30	-	-	Ż+kam.
IIIC	21,0	2,05	10,65	11,6	13 000	19 000	-	0,40	C	G//Pd
IVA	24,0	2,00	20,33	11,7	13 000	18 000	-	0,55	B	Gp
IVB	17,0	2,10	24,76	14,5	18 000	24 000	-	0,40	B	Gp//Pd
IVC	17,0	2,10	29,73	17,3	25 000	33 000	-	0,25	B	Gp
IVD	12,0	2,20	31,54	18,3	28 000	37 000	-	0,20	B	Gp
IVE	12,0	2,20	35,48	20,1	37 000	48 000	-	0,10	B	Gp+kam.
IVF	12,0	2,20	37,65	21,1	42 000	56 000	-	0,05	B	Gp+kam.
VA	12,0 *18,0	1,90 *2,05	-	38,5	138 000	153 000	0,50	-	-	Ż+kam.//Ps, Ż+kam.//Pg, Ż+kam, Po//Ps+kam., Po+Ż
VB	14,0 *22,0	1,85 *2,00	-	33,0	80 000	95 000	0,50	-	-	Ps, Ps//Pg, Ps//Pd
VC	13,0	2,15	25,59	17,2	30 000	42 000	-	0,05	C	Pg//Pd

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

2.CHARAKTERYSTYCZNE WARTOŚCI PARAMETRÓW GEOTECHNICZNYCH

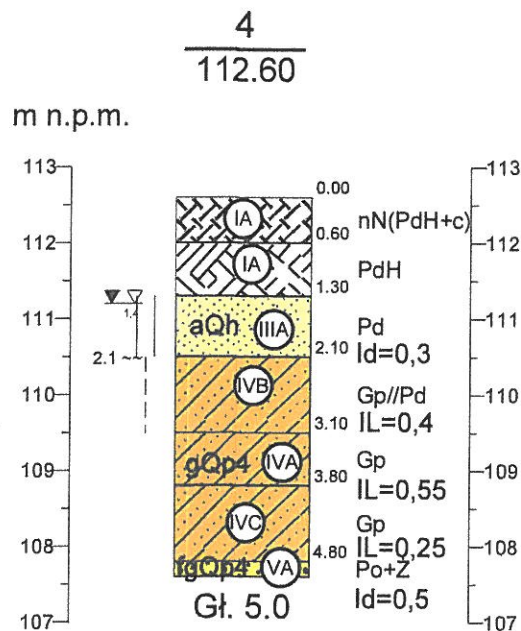
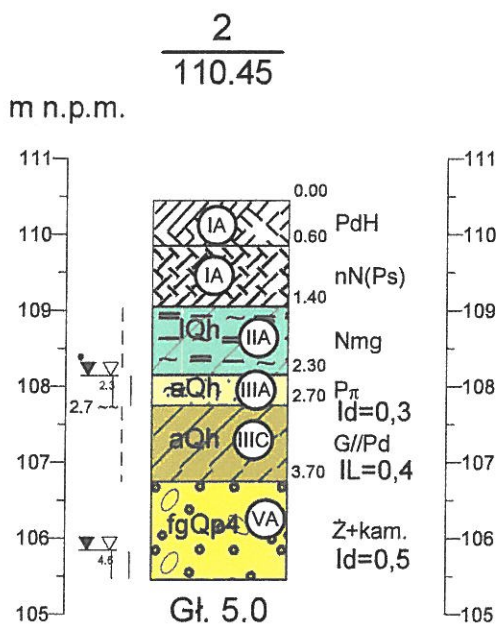
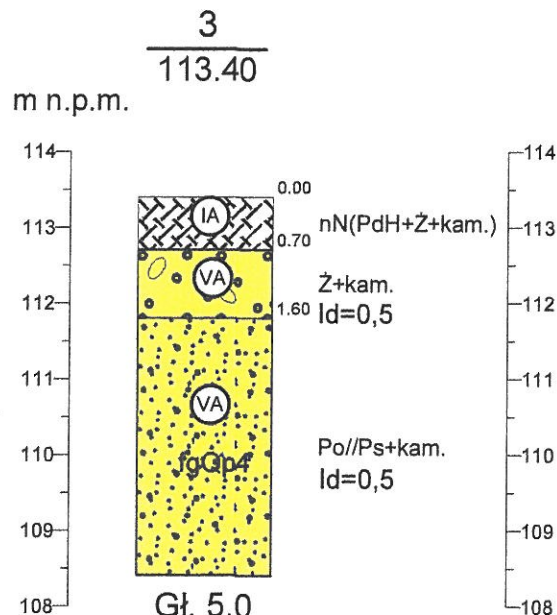
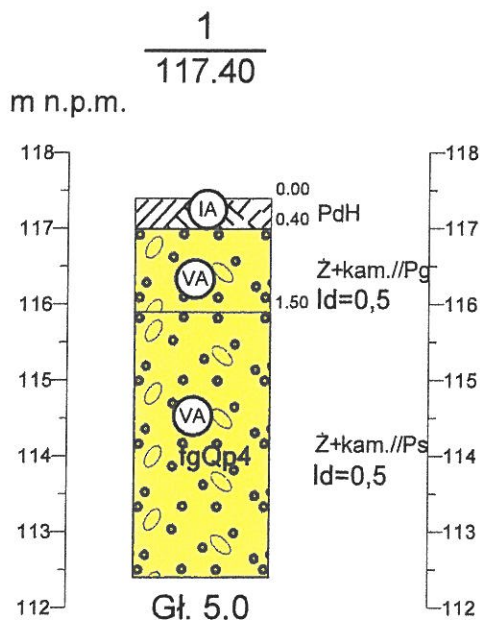
PODANO METODĄ "B" ZGODNIE Z NORMĄ PN-81/B-03020

3.WILGOTNE/ \*NAWODNIONE

### Zał. 3

**dr inż. Andrzej Bartoszewicz**  
 upr. geol. nr 071220  
 certyfikat Polskiego Komitetu  
 Geotechniki nr 0021

# PROFILE SŁUPKOWE

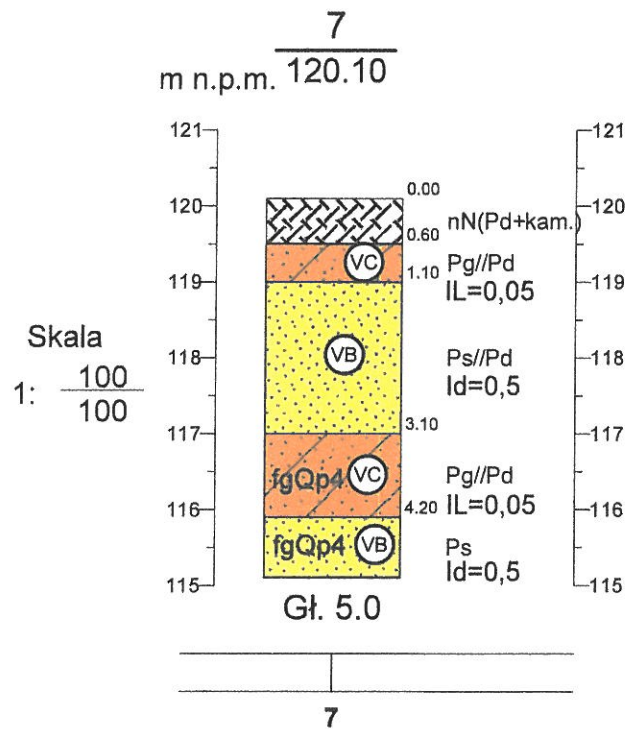
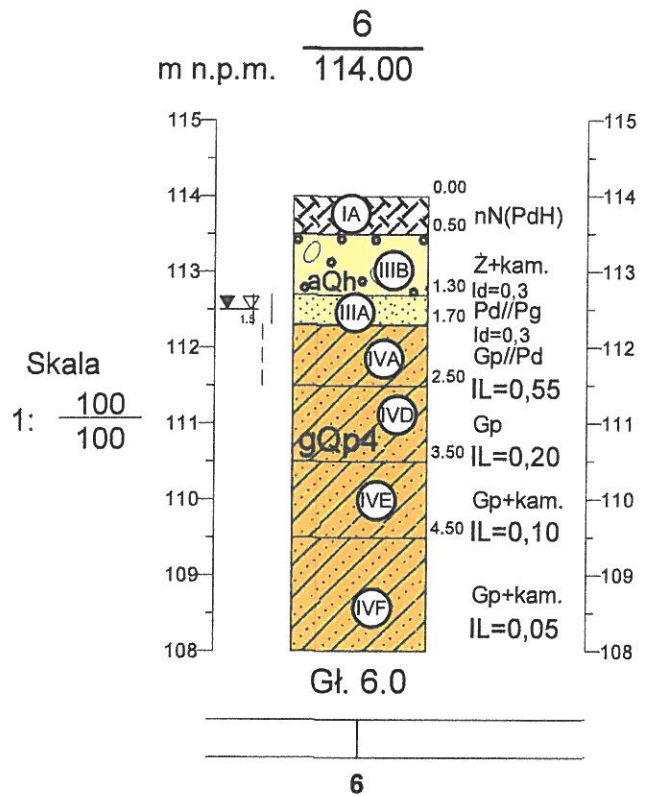
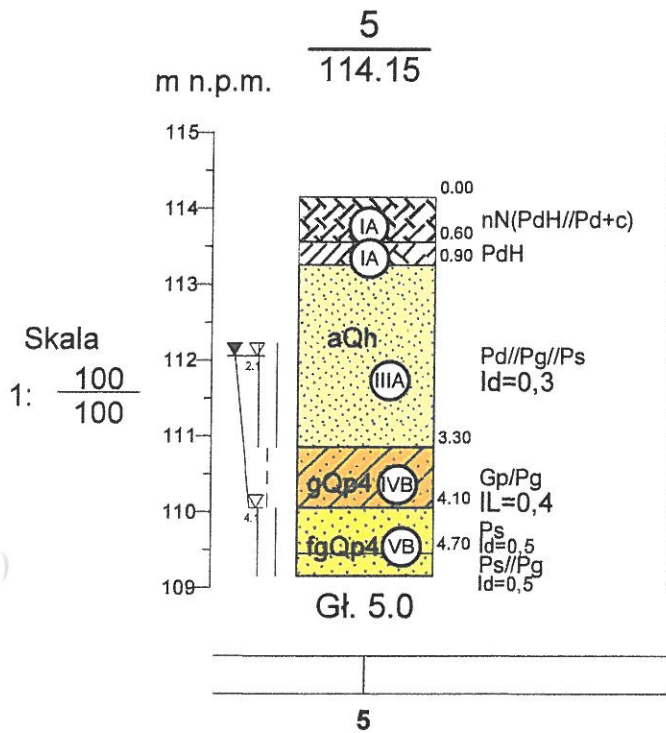


•- bardzo słaby dopływ

Badania i Usługi Geotechniczne dr inż. Andrzej Bartoszewicz				Zał.Nr 4.1
	Data	Nazwisko	Podpis	<b>OPINIA GEOTECHNICZNA</b>
Opracował	X.2016	dr inż. A. Bartoszewicz		
Weryfikował	X.2016	dr inż. A. Bartoszewicz		
				Skala 1: $\frac{100}{100}$



# PROFILE SŁUPKOWE



Badania i Usługi Geotechniczne dr inż. Andrzej Bartoszewicz				Zał.Nr 4.2
	Data	Nazwisko	Podpis	<b>OPINIA GEOTECHNICZNA</b>
Opracował	X.2016	dr inż. A. Bartoszewicz		Skala
Weryfikował	X.2016	dr inż. A. Bartoszewicz		1: $\frac{100}{100}$


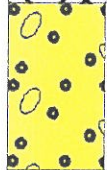

Miejscowość: -  
Gmina: Jonkowo  
Powiat: olsztyński  
Województwo: warmińsko-mazurskie

Obiekt: Budowa sieci kan. sani. - Jonkowo-Węgajty-Godki.  
Nadzór geologiczny: dr inż. A. Bartoszewicz

System wiercenia: Ręcznie

Rzędna: 117.40 m n.p.m. Głębokość: 5.00 m

Skala 1 : 50

Wiercenie	Głębokość zwierciadła wody	Stratygrafia	Profil litologiczny		Przelot	Opis litologiczny	Symbol gruntu	Warstwa geotechniczna	Wilgotność	Stan gruntu	ID	IL
			[m]	[m]								
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
		Holocen				piasek drobny próchniczny	PdH	IA		-		
		Czwartorzęd Plejstocen		0.40		żwir + kamienie przewarstwiane piaskiem gliniastym	Ż+kam.//Pg					
				1.50	5.00		żwir + kamienie przewarstwiane piaskiem średnim	Ż+kam.//Ps	VA	w	szg	0.5



Miejscowość: -  
Gmina: Jonkowo  
Powiat: olsztyński  
Województwo: warmińsko-mazurskie

Obiekt: Budowa sieci kan. sani. - Jonkowo-Węgajty-Godki.  
Nadzór geologiczny: dr inż. A. Bartoszewicz

System wiercenia: Ręcznie

Rzędna: 110.45 m n.p.m. Głębokość: 5.00 m

Skala 1 : 50

Wiercenie	Głębokość zwierciadła wody	Stratygrafia	Profil litologiczny		Przelot	Opis litologiczny	Symbol gruntu	Warstwa geotechniczna	Włogość	Stan gruntu	ID	IL
			[m]	[m]								
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
						piasek drobny próchniczny	PdH					
					0.60	nasyp niebudowlany (piasek średni)	nN (Ps)	IA				
					1.40	namuł gliniasty	Nmg	IIA	w			
	2.30				2.30	piasek pylasty	P <sub>π</sub>	IIIA	nw	In	0.3	
	2.70				2.70	glina przewarstwiana piaskiem drobnym	G//Pd	IIIC	w	pl		0.4
					3.70	żwir + kamieniami	Ż+kam.	VA		szg	0.5	
					5.00							



Badania i Usługi Geotechniczne  
dr inż. Andrzej Bartoszewicz

## KARTA OTWORU GEOTECHNICZNEGO

Zał.Nr: 5.3

**Profil numer 3**

Wiertnica: -

Miejscowość: -  
Gmina: Jonkowo  
Powiat: olsztyński  
Województwo: warmińsko-mazurskie

Obiekt: Budowa sieci kan. sani. - Jonkowo-Węgajty-Godki.  
Nadzór geologiczny: dr inż. A. Bartoszewicz

System wiercenia: Ręcznie

Rzędna: 113.40 m n.p.m. Głębokość: 5.00 m

Skala 1 : 50

Wiercenie	Głębokość zwierciadła wody	Stratygrafia	Profil litologiczny		Przelot	Opis litologiczny	Symbol gruntu	Warstwa geotechniczna	Wilgotność	Stan gruntu	ID	IL
			[m]	[m]								
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
		Nasyt Nasyt	-0.5	-0.5		nasyp niebudowlany (piasek drobny próchniczny + żwir + kamienie)	nN(PdH+Ż+kam.)	IA		-		
			-1.0	-1.0	0.70	żwir + kamienie	Ż+kam.					
		Czwartorzęd Plejstocen	-2.0	-2.0	1.60	pospółka przewarstwiana piaskiem średnim + kamienie	Po//Ps+kam.	VA	w	szg	0.5	
			-4.0	-4.0								
			-5.0	-5.0	5.00							



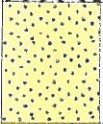





Miejscowość: -  
Gmina: Jonkowo  
Powiat: olsztyński  
Województwo: warmińsko-mazurskie

Obiekt: Budowa sieci kan. sani. - Jonkowo-Węgajty-Godki.  
Nadzór geologiczny: dr inż. A. Bartoszewicz

System wiercenia: Ręcznie

Rzędna: 112.60 m n.p.m. Głębokość: 5.00 m

Skala 1 : 50

Wiercenie	Głębokość zwierciadła wody	Stratygrafia	Profil litologiczny		Przelot	Opis litologiczny	Symbol gruntu	Warstwa geotechniczna	Wilgotność	Stan gruntu	ID	IL
			[m]	[m]								
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
		Nasyły Nasył				nasyp niebudowlany (piasek drobny próchniczny + gruz ceglany)	nN (PdH+c)					
					0.60	piasek drobny próchniczny	PdH	IA	w	-		
	1.40	Holocen			1.30	piasek drobny	Pd	IIIA	nw	In	0.3	
	2.10	Czwartorzęd			2.10	glina piaszczysta przewarstwiana piaskiem drobnym	Gp//Pd	IVB		pl		0.4
					3.10	glina piaszczysta						
		Plejstocen			3.80	glina piaszczysta	Gp	IVA	w	mpl		0.55
					4.80	pospółka + żwir	Po+Ż	IVC		pl/tpl		0.25
					5.00			VA		szg	0.5	





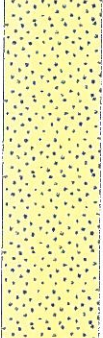



Miejscowość: -  
Gmina: Jonkowo  
Powiat: olsztyński  
Województwo: warmińsko-mazurskie

Obiekt: Budowa sieci kan. sani. - Jonkowo-Węgajty-Godki.  
Nadzór geologiczny: dr inż. A. Bartoszewicz

System wiercenia: Ręcznie

Rzędna: 114.15 m n.p.m. Głębokość: 5.00 m

Skala 1 : 50

Wiercenie	Głębokość zwierciadła wody	Stratygrafia	Profil litologiczny		Przelot	Opis litologiczny	Symbol gruntu	Warstwa geotechniczna	Wilgotność	Stan gruntu	ID	IL
			[m]	[m]								
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
		Nasypany Nasypany			0.60	nasyp niebudowlany (piasek drobny próchniczny przewarstwiany piaskiem drobnym + gruz ceglany)	nN (PdH//Pd+c)	IA	w	-		
					0.90	piasek drobny próchniczny	PdH					
					2.00	piasek drobny przewarstwiany piaskiem gliniastym i piaskiem średnim	Pd//Pg//Ps	IIIA	nw	In	0.3	
					3.30	glina piaszczysta na pograniczu piasku gliniastego						
					4.10	piasek średni	Ps	VB	nw	szg	0.5	
					4.70	piasek średni przewarstwiany piaskiem gliniastym	Ps//Pg					
					5.00							






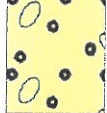






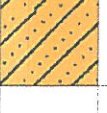
Miejscowość: -  
Gmina: Jonkowo  
Powiat: olsztyński  
Województwo: warmińsko-mazurskie

Objekt: Budowa sieci kan. sani. - Jonkowo-Węgajty-Godki.  
Nadzór geologiczny: dr inż. A. Bartoszewicz

System wiercenia: Ręcznie

Rzędna: 114.00 m n.p.m. Głębokość: 6.00 m

Skala 1 : 50

Wiercenie	Głębokość zwierciadła wody	Stratygrafia	Profil litologiczny		Przelot	Opis litologiczny	Symbol gruntu	Warstwa geotechniczna	Wilgotność	Stan gruntu	ID	IL
			[m]	[m]								
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
		Nasypany				nasyp niebudowlany (piasek drobny próchniczny)	nN (PdH)	IA		-		
		Nasypany			0.50	żwir z kamieniami	Z+kam.	IIIB	w			
		Holocen			1.30	piasek drobny przewarstwiany piaskiem gliniastym	Pd//Pg	IIIA	nw		In	0.3
					1.70	glina piaszczysta przewarstwiana piaskiem drobnym	Gp//Pd	IVA			mpl	0.55
					2.50	glina piaszczysta	Gp	IVD				0.2
		Czwartorzęd			3.50	glina piaszczysta + kamienie						
		Plejstocen			4.50	glina piaszczysta + kamienie	Gp+kam.	IVE	w		tpl	0.1
					5.0			IVF				0.05
					6.0							





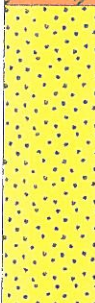


Miejscowość: -  
Gmina: Jonkowo  
Powiat: olsztyński  
Województwo: warmińsko-mazurskie

Obiekt: Budowa sieci kan. sani. - Jonkowo-Węgajty-Godki.  
Nadzór geologiczny: dr inż. A. Bartoszewicz

System wiercenia: Ręcznie

Rzędna: 120.10 m n.p.m. Głębokość: 5.00 m

Skala 1 : 50

Wiercenie	Głębokość zwierciadła wody	Stratygrafia	Profil litologiczny		Przelot	Opis litologiczny	Symbol gruntu	Warstwa geotechniczna	Wilgotność	Stan gruntu	ID	IL
			[m]	[m]								
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
		Nasyty Nasyt				nasyt niebudowany (piasek drobny + kamienie)	nN (Pd+kam.)	IA		-		
			-1.0		0.60	piasek gliniasty przewarstwiany piaskiem drobnym	Pg//Pd	VC		tpl		0.05
			-2.0		1.10	piasek średni przewarstwiany piaskiem drobnym	Ps//Pd	VB		mpl	0.5	
		Czwartorzęd Plejstocen	-3.0		3.10	piasek gliniasty przewarstwiany piaskiem drobnym	Pg//Pd	VC		tpl		0.05
			-4.0		4.20	piasek średni	Ps	VB		szg	0.5	
			-5.0		5.00							

