



Geotechnika, Geologia Inżynierska
Projekty, dokumentacje, konsultacje

**Firma Geologiczna
GEOOPTIMA
Bartłomiej Boczkowski**

Biuro Poznań:
Ul. Wilczak 45/47 (piętro 4), 61-623 Poznań

Biuro Trzcianka:
Os. J. Słowackiego 13/20, 64-980 Trzcianka

tel.: +48 664 330 620

e-mail: info@geooptima.com

www.geooptima.com

NIP 7631946084

REGON 302470835

OPINIA GEOTECHNICZNA

określająca warunki gruntowo-wodne w miejscu projektowanej budowy
drogi gminnej w miejscowości Wałkowiska, gm. Osie

Lokalizacja:

Wałkowiska
Gmina Osie
Powiat świecki
Województwo kujawsko-pomorskie

Zleceniodawca:

M Studio Maciej Wojnowski
ul. Gen. W. Sikorskiego 1/17c
86-100 Świecie

Opracował:

mgr Bartłomiej Boczkowski
upr. geol.: XI/36/2012, XII/3/2013

mgr inż. Klaudia Boczkowska

Egzemplarz nr ...

Poznań, listopad 2017 r.

ZAWARTOŚĆ OPRACOWANIA

Część tekstowa:

1. Wstęp	3
1.1. Podstawa formalna opracowania	3
1.2. Podstawa prawna opracowania	3
1.3. Podstawa merytoryczna opracowania	4
1.4. Zakres przeprowadzonych prac	5
2. Lokalizacja i charakterystyka terenu badań	6
2.1. Położenie terenu badań	6
2.2. Opis terenu badań	7
2.3. Środowisko geograficzne	7
2.4. Budowa geologiczna	7
3. Charakterystyka projektowanej inwestycji	7
4. Warunki gruntowo-wodne	8
5. Ocena warunków geotechnicznych	10
6. Wnioski	10

Załączniki:

1. Mapa orientacyjna w skali 1 : 50 000
2. Szkic dokumentacyjny w skali 1 : 1 000
3. Legenda zastosowanych oznaczeń
4. Zestawienie charakterystycznych parametrów geotechnicznych
5. Karta otworu geotechnicznego

Wstęp

1.1. Podstawa formalna opracowania

Niniejszą opinię geotechniczną, zwaną dalej **Opinią** wykonano na podstawie badań geotechnicznych przeprowadzonych w dniu 27 października 2017 r., na zlecenie M Studio Maciej Wojnowski, ul. Gen. W. Sikorskiego 1/17c, 86-100 Świecie (zwanej dalej **Zlecniodawcą**).

Lokalizacja inwestycji oraz założenia projektowe zostały przedstawione przez **Zlecniodawcę**. Ilość, rozmieszczenie oraz głębokość otworów wiertniczych zostały zaproponowane przez wykonawcę badań i zaakceptowane przez **Zlecniodawcę**.

Opinię opracowano w celu rozpoznania warunków gruntowo-wodnych podłoża dla potrzeb projektu budowy drogi gminnej w miejscowości Wałkowiska.

Opinię opracowano w nawiązaniu do wytycznych Rozporządzenia Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25 kwietnia 2012 r. w sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadawiania obiektów budowlanych (Dz. U. z 2012 r., poz. 463) oraz zgodnie z wytycznymi Polskiej Normy PN-B-02479; Geotechnika. Dokumentowanie geotechniczne. Zasady ogólne.

1.2. Podstawa prawna opracowania

Opinię sporządzono zgodnie z ustawami, rozporządzeniami, normami oraz wytycznymi ściśle powiązаныmi z zakresu geotechniki i budownictwa.

Wykaz wykorzystanych opracowań prawnych:

- [P1] Rozporządzenie Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25 kwietnia 2012 r. w sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadowienia obiektów budowlanych (Dz.U. z 2012 r. poz. 463).
- [P2] PN-EN 1997-1 Eurokod 7. Projektowanie geotechniczne. Część 1. Zasady ogólne.

- [P3] PN-EN 1997-2 Eurokod 7. Projektowanie geotechniczne. Część 1. Rozpoznanie i badanie podłoża gruntowego.
- [P4] PN-EN ISO 14688-1:2006. Badania geotechniczne. Oznaczenie i klasyfikowanie gruntów. Część 1: Oznaczenie i opis.
- [P5] PN-EN ISO 14688-2:2006. Badania geotechniczne. Oznaczenie i klasyfikowanie gruntów. Część 2: Zasady klasyfikowania.
- [P6] PN-EN ISO 14688-2:2006/Ap1. (poprawka do normy). Badania geotechniczne. Oznaczenie i klasyfikowanie gruntów. Część 2: Zasady klasyfikowania.
- [P7] PN-B-02479:1998. Geotechnika. Dokumentowanie geotechniczne. Zasady Ogólne.
- [P8] PN-86/B-02480. Grunty budowlane. Określenia, symbole, podział i opis gruntów.
- [P9] PN-B-02481:1998. Geotechnika. Terminologia podstawowa, symbole literowe i jednostki miar.
- [P10] PN-B-04452:2002. Geotechnika. Badania polowe.
- [P11] PN-88/B-04481. Grunty budowlane. Badania próbek gruntu.
- [P12] PN-81/B-03020. Grunty budowlane. Posadowienie bezpośrednie budowli. Obliczenia statyczne i projektowanie.

Uwagi: w załączniku nr 4, 5 do Opinii przedstawiono:

- klasyfikację gruntów, zgodnie z obowiązującymi normami europejskimi [P2], [P3] i normami polskimi [P4], [P5];
- klasyfikację gruntów, zgodnie z wycofanymi (od 31 marca 2010 r.) normami pozostającymi w praktycznym użyciu, m.in. [P10].

1.3. Podstawa merytoryczna opracowania

W celu sporządzenia Opinii przeanalizowano oraz wykorzystano dostępne materiały geologiczne, geotechniczne, literaturę techniczną i inne materiały i informacje otrzymane przez Zleceniodawcę.

Wykaz wykorzystanych opracowań merytorycznych:

- [M1] Informacje przekazane przez Zleceniodawcę
- [M2] Mapę do celów projektowych przekazaną przez Zleceniodawcę
- [M3] Kondracki J. „Geografia regionalna Polski” PWN, Warszawa 2013 r.
- [M4] Wiłun Z. „Zarys geotechniki” WKŁ, Warszawa 1987 r.
- [M5] Pisarczyk S. „Gruntoznawstwo inżynierskie” PWN, Warszawa 2012 r.
- [M6] Puła O. „Projektowanie fundamentów bezpośrednich wg Eurokodu 7” DWE, Wrocław 2014 r.
- [M7] Wysokiński L., Kotlicki W., Godlewski T. „Projektowanie geotechniczne wg Eurokodu 7. Poradnik” ITB, Warszawa 2011 r.
- [M8] Pisarczyk S. „Mechanika gruntów” OWPW, Warszawa 2005 r.

1.4. Zakres przeprowadzonych prac

Dla rozwiązania zadania, jakim było rozpoznanie i udokumentowanie warunków gruntowo-wodnych w miejscu projektowanej budowy drogi gminnej w miejscowości Wałkowiska, w dniu 27 października 2017 r. wykonano:

- **Badania terenowe**, w których wchodził poniżej przedstawiony zakres prac:
 - ✓ Wizja lokalna terenu badań, w trakcie której zweryfikowano informację przekazane przez Zleceniodawcę [M1] oraz dane zawarte na szkicu dokumentacyjnym przekazanym Zleceniodawcę [M2];
 - ✓ Tyczenie poszczególnych punktów badawczych. Za punkt odniesienia przyjęto stałe punkty niwelacji technicznej (słupki graniczne oraz sąsiednią zabudowę);
 - ✓ 3 otwory geotechniczne do głęb. 1,5 m p.p.t. oraz 2 otwory geotechniczne do głęb. 2,0 m p.p.t. (łącznie odwiercono 8,5 mb);
- W trakcie wierceń geotechnicznych, z każdego marszu świdra, sukcesywnie przeprowadzano makroskopowe badania terenowe przewierczanych gruntów. Oznaczano: rodzaj gruntu, domieszki,

przewarstwienia, barwę, wilgotność, stan gruntu i in. Wszystkie ww. czynności wykonane były zgodnie z normą [P3, P4, P5, P6, P8, P10];

W trakcie wierceń przeprowadzano również obserwację zwierciadła wód gruntowych.

- **Prace kameralne** wykonane po zakończeniu badań terenowych. W ramach prac kameralnych wchodziły takie zadania jak:
 - ✓ Analiza dostępnych materiałów archiwalnych związanych z przedmiotowym zadaniem;
 - ✓ Analiza materiałów dydaktycznych związanych z przedmiotowym zadaniem;
 - ✓ Opracowanie wyników z wierceń geotechnicznych oraz sondowania dynamicznego;
 - ✓ Opracowanie załączników **Opinii**;
 - ✓ Opracowanie części tekstowej **Opinii**.

2. Lokalizacja i charakterystyka terenu badań

2.1. Położenie terenu badań

Obszar objęty niniejszą **Opinią** położony jest w m. Wałkowiska, gm. Osie. Teren ten znajduje się około 500 m na południowy-zachód od Jeziora Żurskiego oraz około 560 m na południe od rzeki Wdy.

Ogólną lokalizację terenu badań przedstawiono na dołączonym na załączniku nr 1.

2.2. Opis terenu badań

Aktualnie teren badań to droga gminna o nawierzchni o jezdni ziemnej.

Lokalizację i zagospodarowanie analizowanego terenu badań przedstawiono na załącznikach nr 1 i 2. Na załączniku nr 2 zaznaczono punkty badawcze (otwory geotechniczne).

2.3. Środowisko geograficzne

Według podziału fizyczno-geograficznego Polski J. Kondrackiego obszar opracowania położony jest w prowincji Niżu Środkowoeuropejskiego, podprowincji Pojezierza Południowobałtyckie, w obrębie makroregionu Pojezierze Południowopomorskie (314.6-7), w mezoregionie Wysoczyzna Świecka (314.73).

2.4. Budowa geologiczna

Na podstawie badań własnych, w miejscu projektowanej inwestycji stwierdzono zaleganie osadów holocenów oraz plejstocenów.

Osady holocenu stanowi warstwa nasypów niekontrolowanych (nN).

Osady plejstocenu wykształcone zostały w postaci piasków drobnoziarnistych (Pd), piasków drobnoziarnistych zaglinionych (Pd_{zagl.}), piasków średnioziarnistych (Ps), piasków gliniastych (Pg), glin piaszczystych (Gp) oraz glin piaszczystych z domieszką żwiru (Gp+Ż).

3. Charakterystyka projektowanej inwestycji

Informacje przekazane przez przedstawiciela Zleceniodawcy:

- budowa drogi gminnej w miejscowości Wałkowiska o długości około 600 m

Projektowaną inwestycję, zgodnie z rozporządzeniem [P1], zaleca się zaklasyfikować do pierwszej kategorii geotechnicznej.

4. Warunki gruntowo-wodne

Na analizowanym terenie badań zalegają grunty antropogeniczne, grunty mineralne spoiste i niespoiste. Grunty antropogeniczne udokumentowano jako nasypy niekontrolowane złożone przede wszystkim z piasków drobnych i żwirów. Grunty mineralne spoiste wykształcone zostały w postaci piasków gliniastych, glin piaszczystych oraz glin piaszczystych z domieszką żwirów. Grunty mineralne niespoiste natomiast zostały wykształcone w postaci piasków drobnoziarnistych, piasków drobnoziarnistych zaglinionych oraz piasków średnioziarnistych.

Na podstawie danych uzyskanych z wierceń badawczych oraz prac kameralnych **warunki gruntowe opisywanego terenu określa się jako proste**. Zgodnie z rozporządzeniem [P1] proste warunki gruntowo-wodne występują w przypadku *warstw gruntów jednorodnych genetycznie i litologicznie, równoległych do powierzchni terenu, nie obejmujących gruntów słabonośnych, przy zwierciadle wód gruntowych poniżej projektowanego poziomu posadowienia oraz braku występowania niekorzystnych zjawisk geologicznych*.

Na podstawie analizy danych uzyskanych w trakcie prac terenowych oraz kameralnych, na analizowanym terenie wydzielono trzy pakiety geotechniczne, w obrębie których znajdują się grunty o tej samej genezie. W obrębie pakietu wyodrębniono warstwy geotechniczne różniące się między sobą: rodzajem gruntu (litologią) oraz jego stopniem zagęszczenia oraz stopniem plastyczności.

Wartości parametrów wiodących, tj. I_D – stopień zagęszczenia dla gruntów niespoistych przyjęto na podstawie badań terenowych oraz I_L – stopień plastyczności dla gruntów spoistych przyjęto na podstawie badań terenowych.

Pozostałe parametry geotechniczne (tj.: w_n , ϕ , ρ , c_u , M_0 , E_0) określono metodą „B” według PN-81/B-03020, tj. na podstawie zależności korelacyjnych pomiędzy parametrami wiodącymi, a pozostałymi parametrami geotechnicznymi charakteryzującymi własności podłoża gruntowego.

Warstwy geotechniczne udokumentowanych gruntów w pakiecie prezentuje się następująco:

Pakiet I holocenijskie grunty antropogeniczne udokumentowane jako nasypy niekontrolowane. W obrębie pakietu wydzielono jedną warstwę geotechniczną, która kształtuje się następująco:

I	nN	$I_s \sim 0,97$
----------	----	-----------------------------------

Pakiet II plejstocenijskie utwory mineralne niespoiste zlodowacenia północnopolskiego wykształcone w postaci drobnoziarnistych, piasków drobnoziarnistych zaglinionych oraz piasków średnioziarnistych. W obrębie pakietu wydzielono cztery warstwy geotechniczne, które kształtują się następująco:

IIA1	Pdzagł.	średnio zagęszczony	$I_D = 0,45$;
IIA2	Pdzagł.	średnio zagęszczony	$I_D = 0,50$;
IIA3	Ps	średnio zagęszczony	$I_D = 0,50$;
IIA4	Pd	średnio zagęszczony	$I_D = 0,55$.

Pakiet III plejstocenijskie utwory mineralne spoiste zlodowacenia północnopolskiego wykształcone w postaci piasków gliniastych, glin piaszczystych oraz glin piaszczystych z domieszką żwirów. W obrębie pakietu wydzielono dwie warstwy geotechniczne, które kształtuje się następująco:

IIIA1	Gp	twardoplastyczna/plastyczna	$I_L = 0,25$;
IIIA2	Pg, Gp, Gp+Ż	twardoplastyczny	$I_L = 0,20$.

Układ pakietów i warstw geotechnicznych w przestrzeni przedstawiono na kartach dokumentacyjnych otworów geotechnicznych (zał. nr 5).

W październiku 2017 r. w trakcie prowadzonych badań terenowych woda gruntowa została nawiercona i ustabilizowana w rejonie otworu geotechnicznego nr 5 na głęb. 1,8 m p.p.t.

5. Ocena warunków geotechnicznych

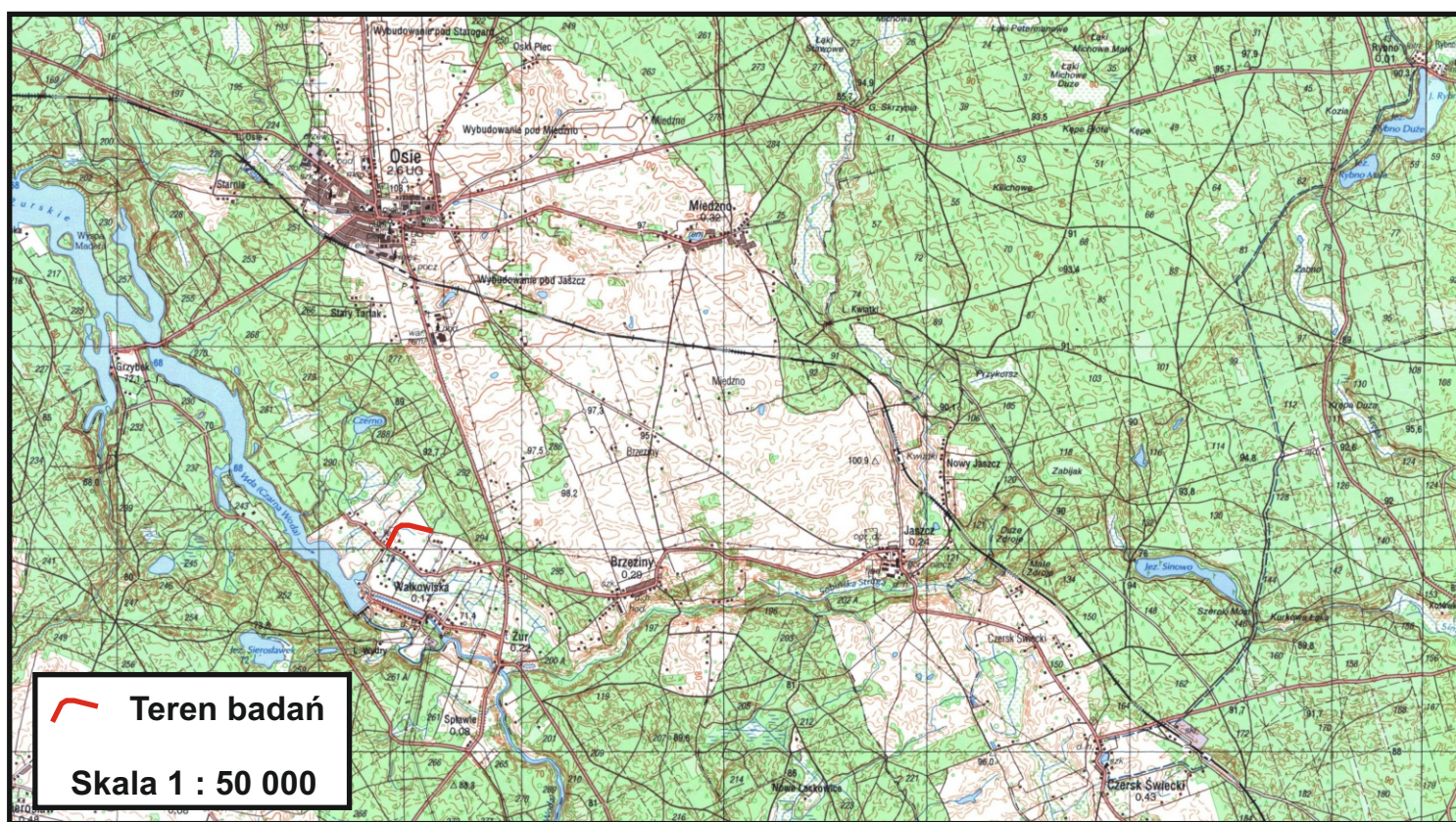
Na podstawie analizy materiałów archiwalnych oraz przeprowadzonych badań geotechnicznych przedmiotowego terenu w m. Wałkowiska, gm. Osie projektowaną inwestycję zaleca się zaklasyfikować do pierwszej kategorii geotechnicznej w prostych warunkach gruntowych.

6. Wnioski

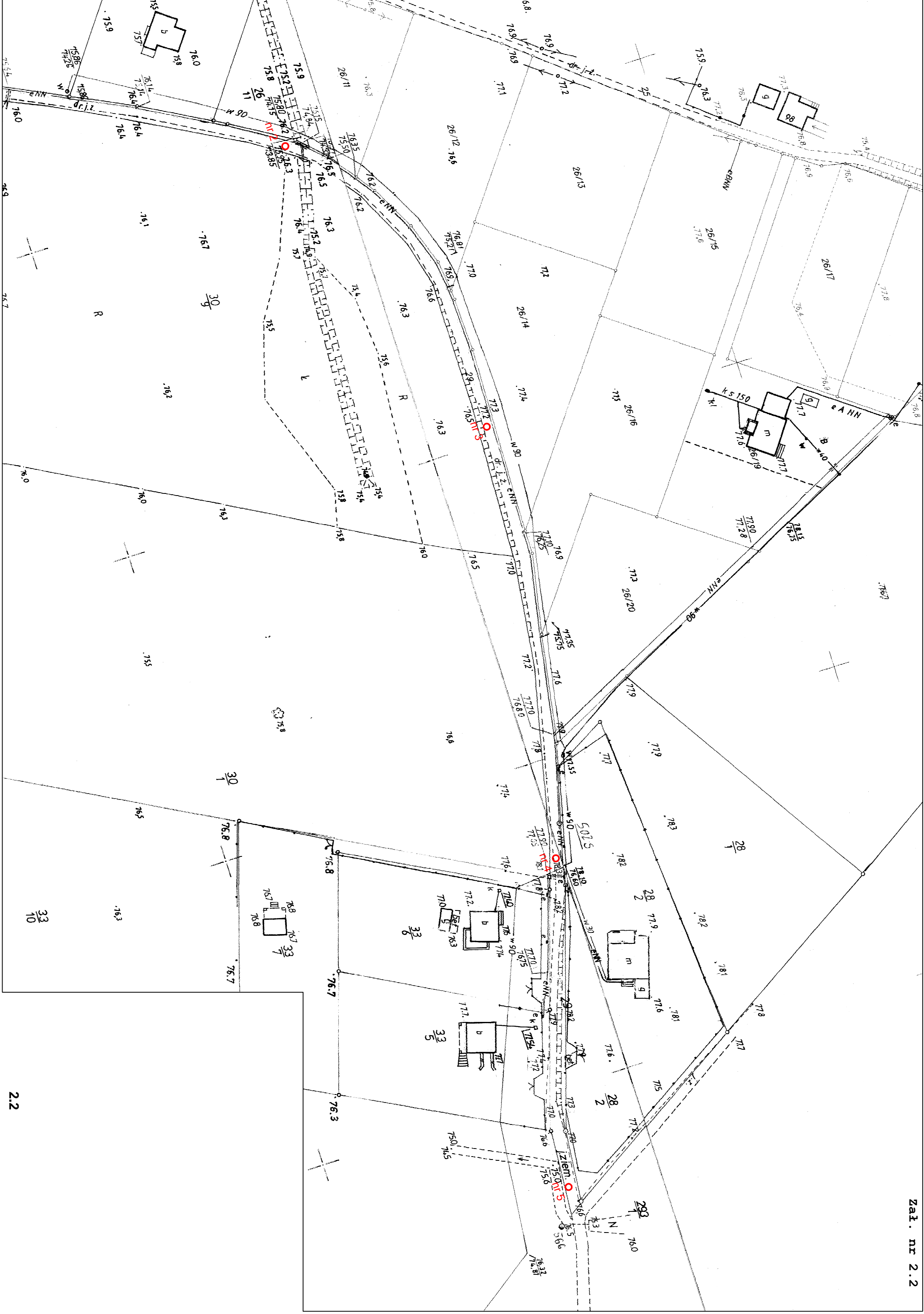
- W niniejszej Opinii wyniki badań przedstawiają rozpoznanie warunków gruntowo-wodnych, które zostały przeprowadzone zgodnie z zakresem ustalonym ze Zleceniodawcą.
- W październiku 2017 r. w trakcie prowadzonych badań terenowych woda gruntowa została nawiercona i ustabilizowana w rejonie otworu geotechnicznego nr 5 na głęb. 1,8 m p.p.t.
- Strefa przemarzania gruntu dla analizowanego terenu wynosi $H_z = 0,8$ m p.p.t.
- Rozpoznanie budowy podłoża gruntowego ma charakter punktowy. Dokładne określenie rodzaju i stanu gruntu oraz przelotu warstw dotyczy wyłącznie poszczególnych punktów badawczych.

- Dokładność określenia przelotu poszczególnych warstw geotechnicznych dla wierceń wynosi ok. +/- 0,2 m; co wynika z techniki wykonywanych badań oraz dokładności urządzeń pomiarowych.
- Niniejsza **Opinia** została opracowana w zakresie adekwatnym dla konkretnej inwestycji, opisanej przez **Zleceniodawcę**.
- W przypadku stwierdzenia, w czasie wykonywania robót ziemnych, niezgodności z wynikami badań geotechnicznych przedstawionymi w **Opinii** należy skontaktować się z autorem niniejszego opracowania.

Mapa lokalizacyjna







SYMBOLE GEOTECHNICZNE I KLASYFIKACJA GRUNTÓW WG NORM: [1] PN – 86/B02480,
[2] PN-EN ISO 14688-1 i PN – EN ISO 14688-2

GRUNTY MINERALNE RODZIME

wg [1]	wg [2]	
Ż	Gr	- żwir
Żg	clsiGr	- żwir gliniasty
Po	saGr	- pospółka
Pog	sisGr	- pospółka gliniasta
Pr	CSa	- piasek grubo
Ps	MSa	- piasek średni
Pd	FSa	- piasek drobny
Pπ	siSa	- piasek pylasty
Pg	siSa	- piasek gliniasty
Πp	saSi	- pył piaszczysty
Π	Si	- pył
Gp	saSi	- glina piaszczysta
G	clSi	- glina
Gπ	sacSi	- glina pylasta
Gpz	sacSi	- glina piaszczysta zwięzła
Gz	sasiCl	- glina zwięzła
Gπp	sacSi	- glina pylasta zwięzła
Ip	saCl	- ił piaszczysty
I	Cl	- ił
Iπ	siCl	- ił pylasty

GRUNTY NASYPOWE [skład]

wg [1]	wg [2]	
nB []		- nasyp budowlany
nN []	Mg	- nasyp niekontrolowany

INNE OZNACZENIA

C		- gruz ceglany
B		- gruz betonowy
D		- drewno
K	Co	- kamienie
Żp	saGr	- żwir piaszczysty
//		- przewarstwienie
/		- pogranicze gruntów
(+)		- domieszki
w		- wilgotność naturalna
w _p		- granica plastyczności
w _l		- granica płynności
$I_p = w_l - w_p$		- wskaźnik plastyczności
$I_L = w - w_p / I_p$		- stopień plastyczności
c		- wskaźnik konsystencji
I _D		- stopień zagęszczenia

STAN GRUNTU

wg [1]

Zagęszczenie gruntów niespoistych

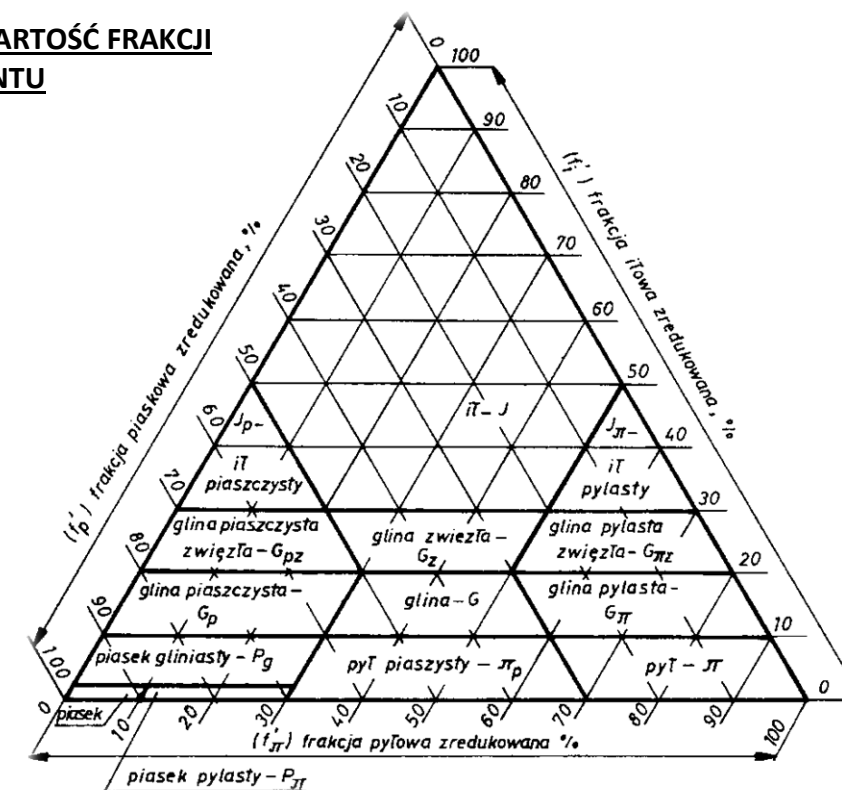
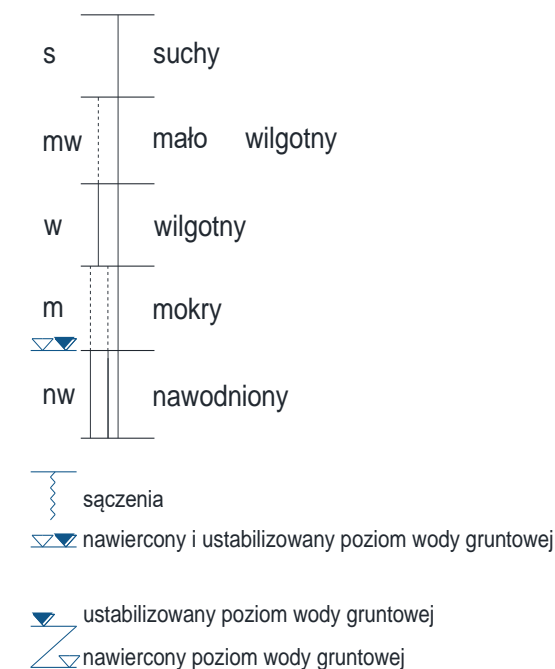
SYMBOL	STAN GRUNTU	PRZEDZIAŁY ZMIENNOŚCI
In	luźne	$I_D \leq 0,33$
szg	średnio zagęszczone	$0,33 < I_D \leq 0,67$
zg	zagęszczone	$0,67 < I_D \leq 0,8$
bzg	bardzo zagęszczone	$I_D > 0,8$

Konsystencja gruntów spoistych

SYMBOL	STAN GRUNTU	PRZEDZIAŁY ZMIENNOŚCI
mpl	miękkoplastyczny	$0,5 < I_L \leq 1,0$
pl	plastyczny	$0,25 < I_L \leq 0,5$
tpl	twardoplastyczny	$0 < I_L \leq 0,25$
pzw	półzwały	$I_L \leq 0$
zw	zwały	$I_L \leq 0$

GRUNTY ORGANICZNE

Gb	- gleba
H	- humus
Nm	- namuł
Tw	- torf włóknisty
Tp	- torf psuedowłóknisty
Ta	- torf amorficzny
Gy	- gytia
Kr	- kreda jeziorna
Ck	- węgiel kamienny
Cb	- węgiel brunatny

ZAWARTOŚĆ FRAKCJI
GRUNTUWODA GRUNTOWA I WILGOTNOŚĆ GRUNTU
GROUND WATER AND SOIL MOISTURE

UOGÓLNIONE PARAMETRY GEOTECHNICZNE

Warstwa geotechniczna	Rodzaj gruntu		Grupa genetyczna (symbol konsolidacji)	Stopień zagęszczenia I _D	Stopień plastyczności I _L	Wilgotność naturalna w _n	Gęstość objętościowa ρ	Opór spójności gruntu c _u	Kąt tarcia wewnętrzznego φ _u	Edometryczny moduł ścisłości pierwotnej M ₀	Edometryczny moduł ścisłości wtórnej M	Moduł odkształcenia pierwotnej E ₀
	wg: [P2], [P3]	wg: [P10]				[%]	[g/cm ³]	[kPa]	[°]	[MPa]	[MPa]	[MPa]
I	Mg	nN	I _s ~0,97									
IIA1	siFSa	Pdzagl.	-	0,45		16,0	1,75		30,2	56,3	70,4	42,0
IIA2	siFSa	Pdzagl.	-	0,50		16,0	1,75		30,4	61,9	77,3	46,2
IIA3	MSa	Ps	-	0,50		14,0	1,85		33,0	94,6	105,2	79,9
IIA4	FSa	Pd	-	0,55		16,0/24,0	1,75/1,90		30,7	67,9	84,8	50,6
IIIA1	saSi	Gp	B		0,25	17,0	2,10	29,73	17,3	32,7	43,6	24,9
IIIA2	saSi, siSa, grsaSi,	Gp, Gp+Ż, Pg	B		0,25	12,0	2,20	31,54	18,3	36,9	49,2	28,0

Uwagi:

	wartość wyznaczona w badaniach terenowych
	wartość wyznaczona w badaniach laboratoryjnych
	wartość wyznaczona w oparciu o nomogramy PN-B/81-03020

					Karta otworu geotechnicznego				Zał. nr 5.1					
					Otwór nr 1									
Miejscowość: Wałkowiska Gmina: Osie Powiat: świecki Woj.: kujawsko-pomorskie					Temat: Ocena warunków gruntowo-wodnych Zleceniodawca: M Studio Maciej Wojnowski Wiercenia: Firma Geologiczna GEOOPTIMA				System wiercenia: ręczny Rzędna terenu: 73,1 m n.p.m. Głębokość: 1,5 m Data wiercenia: 27.10.2017 r.					
Głębokość	Głębokość zwierciadła wody	Stratygrafia	Profil litologiczny	Przelot	Opis litologiczny	Symbol gruntu		Wilgotność	Ilość walczków	Stan gruntu	Stopień zagęszczenia I _D	Stopień plastyczności I _L	Warstwa geotechniczna	
[m p.p.t.]	[m p.p.t.]			[m]		7a	7b							
1	2	3	4	5	6	7a	7b	8	9	10	11	12	13	
1.0		Czwartorzęd	Holocen		Nasyp niekontrolowany (Pd, Ż), czarny	nN	Mg	w					I	
			Plejstocen	0,3	Piasek drobny, żółty	Pd	FSa			szg	0,55		IIA4	
				0,5	Piasek gliniasty, brązowy	Pg	siSa			tpl		0,20	IIIA2	
				0,7	Piasek średni, żółty	Ps	MSa			szg	0,50		IIA3	
				1,5										
Otwór nr 2 Rzędna terenu: 76,4 m n.p.m. Data: 27.10.2017 r.														
1.0		Czwartorzęd	Holocen		Nasyp niekontrolowany (Pd, Ż), czarny	nN	Mg	w					I	
			Plejstocen	0,4	Gлина piaszczysta z domieszką żwiru, brązowa	Gp+Ż	grsaSi			tpl		0,20	IIIA2	
2.0				2,0										
Otwór nr 3 Rzędna terenu: 77,2 m n.p.m. Data: 27.10.2017 r.														
1.0		Czwartorzęd	Holocen		Nasyp niekontrolowany (Pd, Ż), czarny	nN	Mg	w					I	
			Plejstocen	0,3	Piasek drobny, żółty	Pd	FSa			szg	0,55		IIA4	
				0,5	Gлина piaszczysta, brązowa	Gp	saSi			tpl/pl		0,25	IIIA1	
					1,5									
Otwór nr 4 Rzędna terenu: 78,3 m n.p.m. Data: 27.10.2017 r.														
1.0		Czwartorzęd	Holocen		Nasyp niekontrolowany (Pd, Ż), czarny	nN	Mg	w					I	
			Plejstocen	0,3	Piasek drobny, żółty	Pd	FSa			szg	0,55		IIA4	
				0,5	Gлина piaszczysta, brązowa	Gp	saSi			tpl		0,20	IIIA2	
					1,5									
7a - oznaczenia wg PN-86/B-0280 7b - oznaczenia wg PN-EN ISO 14688														
													Kartę opracował: K. Boczowska	

[illegible]

7a - oznaczenia wg PN-86/B-0280

Kartę opracował: K. Boczkowska

KARTA SONDOWANIA DYNAMICZNEGO

Miejsce badań:	Wałkowiska		
Temat:	Opinia geotechniczna określająca warunki gruntowo-wodne pod projektowaną budowę drogi gminnej w miejscowości Wałkowiska, gm. Osie		
Rodzaj sondowania:	SD-10		
Numer sondowania:	S1	przy otworze nr:	5
Badania wykonał:	mgr Bartłomiej Boczkowski		
Wyniki opracował:	mgr Bartłomiej Boczkowski		
Lokalizacja punktu badawczego:	według planu sytuacyjnego		
Data badania:	27.10.2017 r.		
Rzędna terenu:	m n.p.m.		

Profil litologiczny	Głębokość [m p.p.t.]	N ₁₀	I _D	I _S	ln	szg	zg	bzg
					< 0,33	0,33-0,67	0,67-0,8	> 0,8
					N ₁₀			
nN	0.1	9	0,48	0,94	1	8		
	0.2	20	0,63	0,96	2	20		
	0.3	21	0,64	0,97	3	22		
	0.4	19	0,62	0,96	4	19		
Pd	0.5	16	0,59	0,96	5	16		
	0.6	14	0,56	0,95	6	14		
	0.7	13	0,55	0,95	7	13		
	0.8	6	0,40	0,92	8	6		
Pdzagl.	0.9	4	0,33	0,91	9	4		
	1.0	5	0,37	0,92	10	5		
	1.1	8	0,46	0,93	11	8		
	1.2	7	0,43	0,93	12	7		
	1.3	7	0,43	0,93	13	7		
	1.4	6	0,40	0,92	14	6		
	1.5	5	0,37	0,92	15	5		
	1.6	9	0,48	0,94	16	9		
	1.7	13	0,55	0,95	17	13		
	1.8	14	0,56	0,95	18	14		
Pd	1.9	14	0,56	0,95	19	14		
	2.0	13	0,55	0,95	20	13		