

Opinia geotechniczna  
do projektu przegłębienia i zabezpieczenia brzegów  
zbiornika retencyjnego  
przy ulicy Warszawskiej w Stawigudzie

Opracował

mgr Marek Winskiewicz  
upr. geol. 070964

Dobre Miasto, 7.10.2023

## SPIS TREŚCI

### A. CZĘŚĆ TEKSTOWA

- I. Wstęp
- II. Charakterystyka terenu badań
- III. Charakterystyka warunków gruntowo-wodnych
- IV. Wnioski

### B. CZĘŚĆ GRAFICZNA

- 1. Mapa dokumentacyjna
- 2. Objasnienia symboli i znaków użytych na profilach słupkowych
- 3. Legenda do profili słupkowych
- 4. Profile słupkowe wierceń

## I. WSTĘP

Opinię wykonano na zlecenie firmy Biuro Inżynierskie mgr inż. Romuald Iwaszkiewicz z Olsztyna.

Celem przeprowadzonych badań było rozpoznanie warunków gruntowo-wodnych na obrzeżach zbiornika retencyjnego, położonego na działce 141/11 przy ul. Warszawskiej w Stawigudzie, dla potrzeb projektu jego przegłębienia i zabezpieczenia brzegów przed rozmywaniem i obsuwaniem.

Podstawą do opracowania opinii były wyniki wizji lokalnej i wyniki prac polowych przeprowadzonych w październiku 2023 roku.

Jako podkład geodezyjny wykorzystano cyfrową mapę sytuacyjną w skali 1:500.

W ramach prac polowych wykonano 3 wiercenia. Miejsca wierceń wyznaczono i zaniwelowano przy pomocy instrumentu GPS. Pomierzono również wysokość lustra wody w zbiorniku.

## II. CHARAKTERYSTYKA TERENU BADAŃ

Teren badań to najbliższe otoczenie stawu (zbiornika retencyjnego), położonego pomiędzy ulicami Warszawską a Słoneczną w Stawigudzie. Jest to sztucznie uformowany zbiornik w miejscu pierwotnego zagłębienia bagiennego, położonego pomiędzy dwoma ciągami wzniesień akumulacji wodnolodowcowej ostatniego zlodowacenia. Obecnie zbiornik ten ma kształt prostokąta o wymiarach około 110 na 33 m. Jego otoczenie zostało nadsypane nasypami. Od strony ulicy Warszawskiej podniesiono je do wysokości rzędu 142.5 m npm. Od strony wschodniej obrzeże znajduje się na wysokości rzędu 140.5 - 141.0 m npm. Brzegi zbiornika są dość strome, z wyjątkiem najbliższego otoczenia wiercenia nr 2. Zwierciadło wody w zbiorniku znajdowało się na wysokości 140.08 m npm (7.10.2023). Dostarczona mapa pokazuje dwa kanały deszczowe zasilające zbiornik: od południa i zachodu. W pobliżu otworu nr 2 znajduje się betonowy wylot najprawdopodobniej odpływu, ale dalszy przebieg kanału podziemnego nie jest pokazany.

Otoczenie zbiornika jest urządzone jako rekreacyjny teren zielony.

## III. CHARAKTERYSTYKA WARUNKÓW GRUNTOWO-WODNYCH

### 1. Warunki gruntowe

W podłożu, do głębokości maksymalnej 5.0 m ppt, występują utwory holoceny i plejstoceny. Do holocenu zaliczono nasypy oraz organiczne utwory bagienne i wodne. Do plejstocenu zaliczono piaski i muły wodnolodowcowe.

Nawiercone grunty podzielono na 5 warstw geotechnicznych.

Parametry geotechniczne gruntów przyjęto z normy PN-81/B-03020 w oparciu o stopień zagęszczenia ( $I_D$ ) i stopień plastyczności ( $I_L$ ), określonych na podstawie badań polowych.

Wartości parametrów geotechnicznych gruntów zestawiono na załączniku nr 3.

Charakterystyka wydzielonych warstw:

warstwa Ia - nasypy niebudowlane organiczne, złożone z próchnicznych piasków oraz namulów organicznych i torfów. Są to grunty luźne, ściśliwe i bardzo ściśliwe.

warstwa Ib - nasypy niebudowlane mineralne zbudowane piasków gliniastych i glin piaszczystych oraz piasków z domieszką piasku próchnicznego. Grunty spoiste znajdują się w stanie twardoplastycznym i plastycznym, a grunty sypkie w stanie luźnym.

warstwa II - grunty organiczne w postaci namulów organicznych w stanie miękkoplastycznym i w postaci luźnych torfów. Są to grunty bardzo ściśliwe.

warstwa III - wodnolodowcowe piaski w stanie średniozagęszczonym ( $I_D=0.4$ ), nawodnione.

warstwa IV - wodnolodowcowe muły w postaci plastycznych ( $I_L=0.35$ ) glin pylastych. Są to grunty bardzo wrażliwe na wstrząsy i drgania mechaniczne, uplastyczniające się pod ich wpływem. Pod względem stopnia konsolidacji (wg PN-81/B-03020) zaliczono je do pogranicza grup B i C.

Wydzielone warstwy pokazano na profilach słupkowych wierceń (zał. nr 4).

## 2. Warunki wodne

Woda gruntowa występuje tu na wysokości lustra wody w zbiorniku, czyli w chwili obecnej w okolicach rzędnej 140.08 m npm. Nasączone są nią grunty nasypowe oraz część gruntów organicznych. Nawodnione są także piaski warstwy III. Jej poziom zależy tu bezpośrednio od opadów w najbliższej okolicy. Stan maksymalnych napęnień zbiornika nie jest znany.

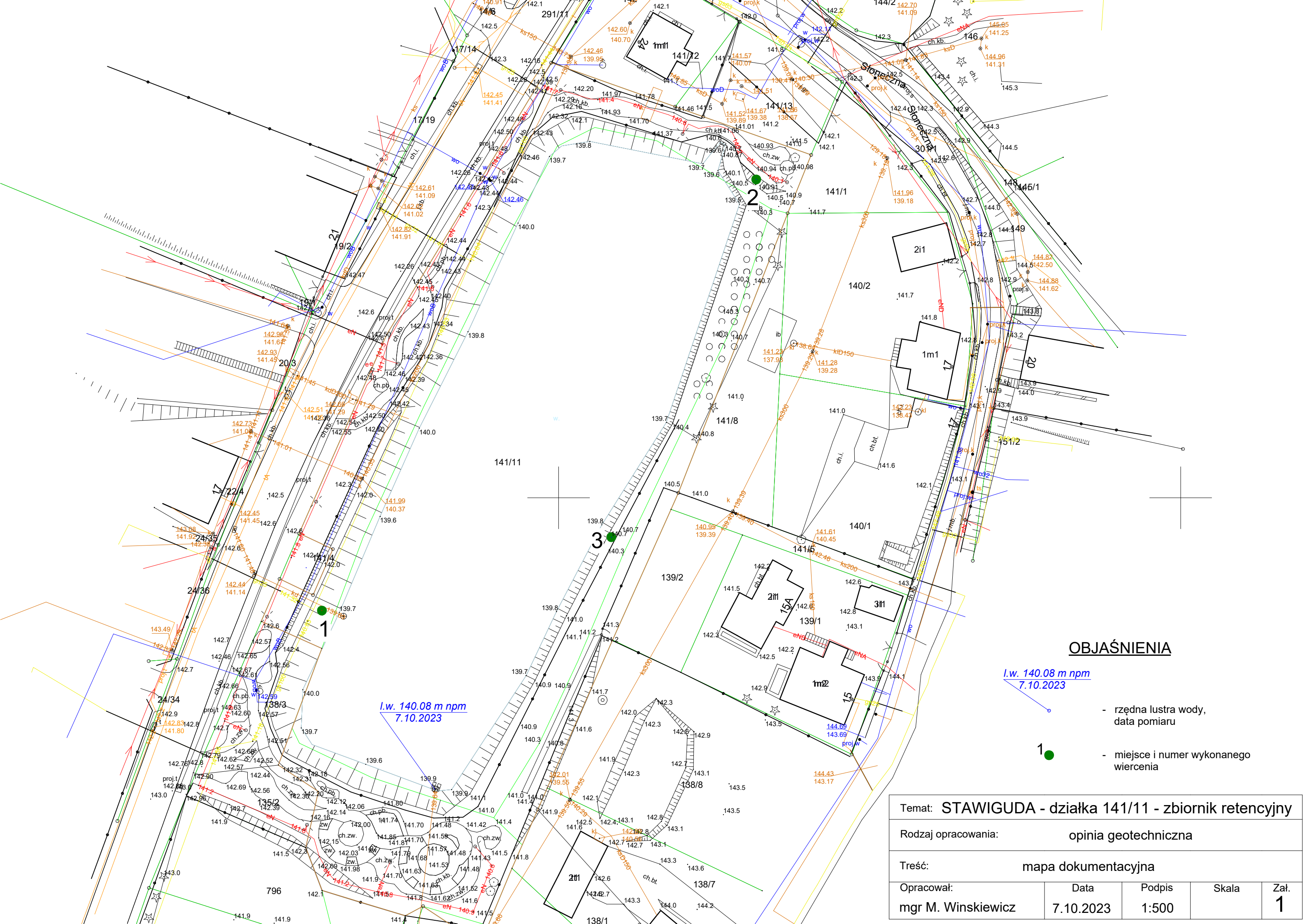
## IV. WNIOSKI

1. Istniejący zbiornik powstał najprawdopodobniej z przekopania naturalnego stawu położonego w obniżeniu bagiennym. Stąd brzegi zbiornika zbudowane są z utworów organicznych i nadsypane nasypami.

2. Przeglębienie zbiornika będzie się najprawdopodobniej odbywało w obrębie gruntów organicznych warstwy III. Są to grunty podatne na rozmywanie. Faszynowanie brzegów również będzie się odbywało w obrębie tych gruntów. Miejscami, szczególnie od strony ulicy Warszawskiej, możliwe będą lokalne przeszkody w postaci zatopionego gruzu, kamieni, czy drewna.

3. Warunki wodne będą zależały od poziomu opadów w okresie poprzedzającym roboty. Najbardziej korzystne byłoby ich wykonanie w suchym okresie.

4. Dla potrzeb przewidywanych prac, pomimo obecności w podłożu gruntów organicznych, stwierdzone warunki gruntowe można traktować jako proste (wg Rozporządzenia MTBiGM z kwietnia 2012 roku).



**OBJAŚNIENIA**

*l.w. 140.08 m npm  
7.10.2023*





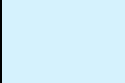
- rzędna lustra wody,  
data pomiaru
- miejsce i numer wykonanego  
wiercenia

Temat: STAWIGUDA - działka 141/11 - zbiornik retencyjny				
Rodzaj opracowania:		opinia geotechniczna		
Treść:		mapa dokumentacyjna		
Opracował:	Data	Podpis	Skala	Zał.
mgr M. Winskiewicz	7.10.2023	1:500		1

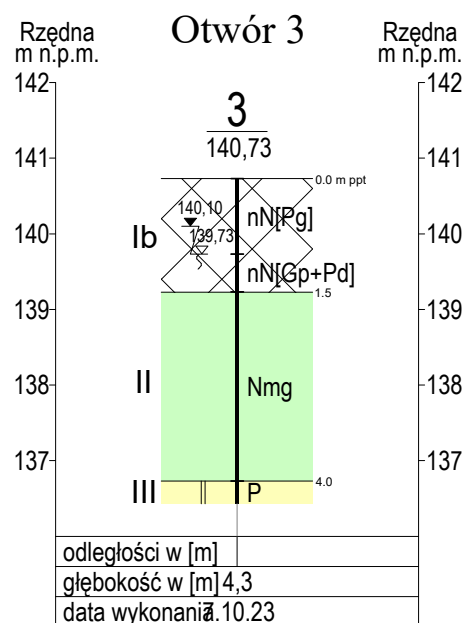
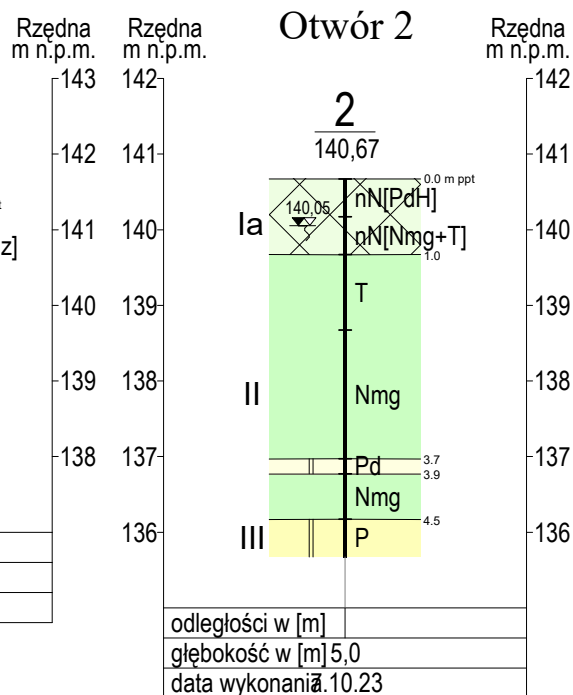
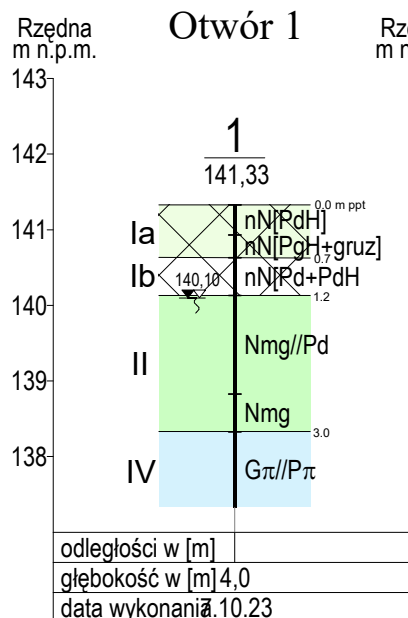
## Objaśnienia symboli i znaków użytych na profilach słupkowych

symbole geotechniczne gruntów wg normy PN-86/B-02480

<u>Grunty nasypowe</u>		<u>Znaki dodatkowe</u> <u>dotyczące opisu gruntów</u>	
<b>nB</b>	nasyp budowlany	+	domieszki
<b>nN</b>	nasyp niebudowlany	//	przewarstwienia
<u>Grunty organiczne rodzime</u>		/	na pograniczu
<b>H</b>	grunt próchniczny	(...)	uzupełnienia dotyczące składu
<b>Nmp</b>	namuł organiczny piaszczysty	<u>4</u>	numer wiercenia
<b>Nmg</b>	namuł organiczny gliniasty	<b>125.43</b>	rzędna wiercenia [m npm]
<b>T</b>	torf	<u>Opróbowanie wiercenia</u>	
<u>Grunty mineralne rodzime</u> <u>(nieskaliste)</u>		próbka o naturalnej strukturze (NNS)	
		próbka o naturalnej wilgotności (NW)	
		próbka wody gruntowej (WG)	
<b>KO</b>	otoczaki	<u>Oznaczenia wody w wierceniu</u>	
<b>Ż</b>	żwir	124.45	piezometryczny poziom wody
<b>Żg</b>	żwir gliniasty	---▼	gruntowej (PPW) ustalony w
<b>Po</b>	pospółka		czasie wiercenia i rzędna
<b>Pog</b>	pospółka gliniasta		[m npm]
<b>Pr</b>	piasek gruby	115.13	nawiercony poziom wody
<b>Ps</b>	piasek średni	---▽	gruntowej i rzędna [m npm]
<b>Pd</b>	piasek drobny		grunt nawodniony
<b>Pπ</b>	piasek pylasty	~~	sączenie wody
<b>Pg</b>	piasek gliniasty	<u>Oznaczenie</u>	
<b>Πp</b>	pył piaszczysty	<u>rodzaju badań i sondowań</u>	
<b>Π</b>	pył		
<b>Gp</b>	glina piaszczysta		
<b>G</b>	glina		
<b>Gπ</b>	glina pylasta		
<b>Gpz</b>	glina piaszczysta zwięzła		
<b>Gz</b>	glina zwięzła		
<b>Gπz</b>	glina pylasta zwięzła		
<b>Ip</b>	ił piaszczysty		
<b>I</b>	ił		
<b>Iπ</b>	ił pylasty		
<u>Inne grunty</u>		<u>Oznaczenia stanu gruntu</u>	
<b>kr</b>	kreda	<b>I<sub>b</sub> = 0.5</b>	stopień zagęszczenia
<b>gy</b>	gytia	<b>I<sub>L</sub> = 0.20</b>	stopień plastyczności
<b>cb</b>	węgiel brunatny	<u>Inne oznaczenia</u>	
<b>żl</b>	żużel (nasyp)		
<b>c</b>	cegły (nasyp)		
		—	granice warstw geotechnicznych

Objaśnienia geologiczne			Parametry geotechniczne wg PN-81/B-03020										
			wartość charakterystyczna $x^{(n)}$										
			współczynnik materiałowy $\gamma_m$										
Wiek	Profil stratygraficzno-litologiczny	Opis litologiczno-genetyczno-stratygraficzny	Nr warst. geot.	Symbol gruntu wg PN-86/B-02480	Symb. kons. gruntu		Stopień zag.	Stopień plast.	Wilgotność natural.	Gęstość objęt.	Spójność	Kąt tarcia wew.	Moduł ściśliw. pierwot
							$I_D$	$I_L$	$w_n$	$\rho$	$c_u$	$\phi_u$	$M_0$
									%	t/m <sup>3</sup>	kPa	°	kPa
CZwartorzęd	Holocen		Nasyp niebudowlany organiczny	Ia	nN[H, Nm, T]		Grunty próchniczne, ściśliwe i bardzo ściśliwe, luźne i miękkoplastyczne.						
			Nasyp niebudowlany spoisty, sypki i gruzowy	Ib	nN[Pg, Gp, P]		Grunty mineralne: spoiste (twardoplastyczne i plastyczne) i sypkie (piaski drobne z piaskiem próchnicznym). Także drobny gruz.						
			Piaski Torfy, namuły organiczne	II	T, Nm		Grunty organiczne. Bardzo ściśliwe. Od wierzchu luźne i miękkoplastyczne.						
	Plejstocen		Piaski	III	P		0.4	---	24 ----- 1.1	1.90 ----- 1±0.1	---	30 ----- 0.9	50 000
			Muły	IV	G $\pi$	B/C	---	0.35	25 ----- 1.1	2.00 ----- 1±0.1	19 ----- 0.9	13 ----- 0.9	23 000

Temat: STAWIGUDA – działka 141//11 – zbiornik retencyjny			
Rodzaj opracowania: opinia geotechniczna			
Treść: legenda do profili słupkowych			
Opracował:	Data	Podpis	Zał.
mgr Marek Winskiewicz	7.10.2023		3



Temat: STAWIGUDA - działka 141/11 - zbiornik retencyjny

Rodzaj:  
opracowania: opinia geotechniczna

Treść: profile słupkowe wierceń

Opracował:  
mgr M. Winskiewicz

Data:  
7.10.2023

Podpis:

Skala:  
pion. 1:100

Zał:  
4