

OPINIA GEOTECHNICZNA

WRAZ Z DOKUMENTACJĄ BADAŃ PODŁOŻA GRUNTOWEGO

Nazwa i adres obiektu:	Projekt odprowadzenia wód opadowych z terenu osiedla przyległego do ul. Karabinierów w Grudziądzu
-------------------------------	---

Inwestor:	Miejskie Wodociągi i Oczyszczalnia Sp. z o.o. ul. Mickiewicza 28/30, 86-300 Grudziądz
------------------	--

Autor opracowania:	dr inż. Jakub Kołodziejczyk
---------------------------	-----------------------------

Nr opracowania:	9/2021
------------------------	--------

Data opracowania:	luty 2021
--------------------------	-----------

WSTĘP

Niniejsze opracowanie dotyczy terenu osiedla przyległego do ul Karabinierów w Grudziądzu, na którym planowana jest budowa systemu kanalizacji deszczowej dla odprowadzenia wód deszczowych z terenu osiedla.

Opinię geotechniczną wykonano na zlecenie Inwestora, tj. przedsiębiorstwa Miejskie Wodociągi i Oczyszczalnia Sp. z o.o. z Grudziądza, na podstawie umowy nr 172/SK/2020 z dnia 11.12.2020 r.

Podstawą opracowania niniejszej dokumentacji są terenowe i laboratoryjne badania gruntu, wykonane w styczniu i lutym 2021 r. na terenie wskazanym na załączonym szkicu sytuacyjnym.

W opracowaniu oparto się na własnych badaniach terenowych oraz materiałach:

- PN-EN 1997-1:2008; Eurokod 7 - Projektowanie geotechniczne - Część 1: Zasady ogólne
- PN-EN 1997-2:2009; Eurokod 7 - Projektowanie geotechniczne - Część 2: Rozpoznanie i badanie podłoża gruntowego
- PN 86 B 02480 Grunty budowlane. Określenia, symbole, podział i opis gruntów
- PN 88 B 04481 Grunty budowlane. Badanie próbek gruntów
- PN B 02479 1998 Geotechnika. Dokumentowanie geotechniczne. Zasady ogólne
- PN B 02481 1998 Geotechnika. Terminologia podstawowa, symbole literowe i jednostki miar
- PN B 04452 2002 Geotechnika. Badania polowe
- PN B 06050 1999 Geotechnika. Roboty ziemne. Wymagania ogólne
- Rozporządzenie z dnia 2 marca 1999 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać drogi publiczne i ich usytuowanie
- Rozporządzenie Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25 kwietnia 2012 r. w sprawie ustalenia geotechnicznych warunków posadowienia obiektów budowlanych.
- Geografia Regionalna Polski –J. Kondracki, PWN Warszawa 2000
- Wiłun Z.: Zarys geotechniki. Wyd. WKŁ, Warszawa, 2000

CEL I ZAKRES OPRACOWANIA

Celem wykonanych badań geotechnicznych podłoża gruntowego było określenie przydatności analizowanego terenu do celów budowlanych, a następnie wyznaczenie parametrów fizycznych i wytrzymałościowych poszczególnych warstw gruntów podłoża oraz ustalenie warunków wodnych występujących w rejonie objętym badaniami.

Opracowanie wyników badań stanowi podstawę do określenia sposobu posadowienia projektowanych przewodów oraz studni kanalizacji deszczowej jak również pozwoli na określenia zakresu niezbędnych prac ziemnych oraz lokalnie obniżenia poziomu wody gruntowej.

Teren objęty opracowaniem przedstawiono na szkicu sytuacyjnym. W ramach zlecenia wykonano następujące prace:

- badania terenowe,

- badania laboratoryjne,
- opracowanie wyników badań,
- opracowanie wniosków.

Zakres prac został podany przez Zamawiającego.

BADANIA TERENOWE

Prace polowe zostały wykonane z wykorzystaniem wiertnicy małośrednicowej oraz lekkiej sondy dynamicznej DPL. Badania wykonywano z powierzchni terenu. Położenie punktów badawczych wytyczono w terenie w oparciu o dostarczoną przez Zamawiającego mapę do celów projektowych i plan zagospodarowania terenu.

W ramach badań polowych wykonano łącznie 47 otworów penetracyjnych do głębokości max. od 2,0 do 7,0 m ppt. w miejscach wskazanych orientacyjnie na załączonym szkicu sytuacyjnym. Łączna głębokość przewierczanych otworów wyniosła 141 mb.

W rejonie występowania gruntów niespoistych wykonano również sondowania dynamiczne lekką sondą dynamiczną PDL dla określenia stopnia zagęszczenia występujących gruntów niespoistych.

Na miejscu, w trakcie wierceń prowadzono analizę makroskopową dla ustalenia rodzaju i stanu przewierczanych gruntów. Pobrano również próbki gruntu o nienaruszonej wilgotności (NW) do badań laboratoryjnych.

Występowanie wód gruntowych kontrolowano na bieżąco.

BADANIA LABORATORYJNE

W ramach badań laboratoryjnych powtórzono badania makroskopowe gruntu, określając ich barwę, wilgotność oraz stan gruntu w celu dokonania klasyfikacji gruntów.

Wykonano również podstawowe badania laboratoryjne próbek gruntów pobranych w trakcie badań polowych, określając wiodące parametry poszczególnych warstw gruntów.

PRACE KAMERALNE

W ramach prac kameralnych opracowano i zinterpretowano wyniki badań makroskopowych pobranych próbek gruntu, oraz określono ciężar objętościowy pobranych próbek na podstawie normy PN-81/B-03020 oraz opracowano karty dokumentacyjne otworów badawczych i metryki sondowań. Sporządzono również niniejsze sprawozdanie.

LOKALIZACJA I OPIS TERENU

Badany obszar znajduje się w Grudziądzu, w obrębie osiedla domków jednorodzinnych przyległego do ul. Karabinierów. W niedalekiej odległości biegnie kanał Trynki.

Analizowany teren jest stosunkowo płaski, według uzyskanych informacji w przeszłości w znacznej części był to teren podmokły i bagienny.

Pod względem geomorfologicznym teren objęty badaniami znajduje się w obrębie Doliny Wisły, w granicach tzw. Doliny Grudziądzkiej.

CHARAKTERYSTYKA WARUNKÓW GRUNTOWO-WODNYCH

Na podstawie przeprowadzonych wierceń polowych oraz badań laboratoryjnych w podłożu dokumentowanego terenu wyodrębniono grunty, różniące się do siebie genezą, litologią oraz parametrami geotechnicznymi. Wartości charakterystyczne parametrów geotechnicznych, dla wydzielonych warstw gruntów, ustalono na podstawie badań makroskopowych oraz zależności korelacyjnych zaczerpniętych z literatury, w tym normy PN-81/B-03020.

Wydzielono następujące warstwy geotechniczne (z wyłączeniem gleby):

- Warstwa I** nasypy o zmiennej budowie, złożone głównie z mieszaniny gleby, piasków próchnicznych, piasków gliniastych i gruzu; nasypy te, jakkolwiek stosunkowo dobrze obecnie skonsolidowane, z uwagi na swoją niejednorodność oraz lokalnie znaczne domieszki części organicznych, zaliczone zostały do nasypów niebudowlanych o nieokreślonych parametrach geotechnicznych
- Warstwa IIa** organiczne torfy, zaliczone do gruntów słabonośnych
- Warstwa IIb** organiczne, miękkoplastyczne namuły i namuły piaszczyste oraz gliniaste, o przyjętej wyprowadzonej wartości stopnia plastyczności $I_L^{/n/} = 0,60$
- Warstwa IIIa** plastyczne iły, iły piaszczyste oraz iły pylaste, lokalnie z wtrąceniami części organicznych, o wartości stopnia plastyczności $I_L^{/n/}$ w granicach od 0,35 do 0,40 i przyjętej ujednoliconej wartości stopnia plastyczności $I_L^{/n/} = 0,40$; grunty te zaliczono do grupy D według PN-81/B-03020
- Warstwa IIIb** miękkoplastyczne iły oraz iły pylaste, lokalnie z wtrąceniami części organicznych, o przyjętej ujednoliconej wartości stopnia plastyczności $I_L^{/n/} = 0,60$; grunty te zaliczono do grupy D według PN-81/B-03020
- Warstwa IVa** plastyczne piaski gliniaste, lokalnie z domieszkami piasków drobnych oraz gliny piaszczyste z domieszkami piasków gliniastych, o wartości stopnia plastyczności $I_L^{/n/}$ w granicach od 0,35 do 0,40 i przyjętej ujednoliconej wartości stopnia plastyczności $I_L^{/n/} = 0,40$; grunty te zaliczono do grupy C według PN-81/B-03020
- Warstwa Va** średniozagęszczone, wilgotne i nawodnione piaski drobne, lokalnie lekko zaglinione, o wartości stopnia zagęszczenia $I_D^{/n/}$ w granicach od 0,45 do 0,50 i przyjętej ujednoliconej wartości $I_D^{/n/} = 0,45$
- Warstwa Vb** średniozagęszczone, wilgotne i głównie nawodnione piaski drobne, lokalnie lekko zaglinione, o wartości stopnia zagęszczenia $I_D^{/n/}$ w granicach od 0,59 do 0,60 i przyjętej ujednoliconej wartości $I_D^{/n/} = 0,59$

Uśrednione, charakterystyczne parametry geotechniczne gruntów, które należy przyjąć do obliczeń, zestawiono w tablicy (z wyłączeniem wierzchniej warstwy gleby):

Tablica uśrednionych, charakterystycznych wartości parametrów gruntowych

warstwa geotechniczna	grunt	stan	I_L/I_D	ρ [Mg/m ³]	w_n [%]	ϕ_u [°]	C_u [kPa]	M_o [MPa]
I	nN	nie określone						
IIa	T	nie określone						

IIb	Nm, Nmp, Nmg	mpl	0,60	1,50	50	5,0	7,0	7,0
IIIa	I, Ip, I π (+H)	pl	0,40	1,85	34	7,7	39,5	15,5
IIIb	I, I π (+H)	mpl	0,60	1,75	50	5,0	31,0	9,9
IVa	Pg, Pg+Pd, Gp+Pg	pl	0,40	2,10	16	11,6	10,65	19,2
Va	Pd	szg	0,45	1,75	16	30,2	0	56,3
Vb	Pd	szg	0,59	1,90	24	30,9	0	73,0

OPINIA GEOTECHNICZNA

Na podstawie przeprowadzonych badań stwierdzono, że podłoże gruntowe, pod warstwą nasypów charakteryzuje się zmienną budową pod względem geologicznym i litologicznym. W podłożu poniżej warstwy nasypów występują na znacznej części obszaru utwory organiczne w postaci torfów i namułów, niżej podścielone zarówno przez plastyczne utwory spoiste w postaci glin piaszczystych i piasków gliniastych oraz plastycznych i miękkoplastycznych iłów jak również przez utwory niespoiste w postaci średniozagęszczonych piasków drobnych.

Woda gruntowa na analizowanym terenie do głębokości prowadzonych badań występuje głównie w postaci swobodnego lub nieznacznie napiętego zwierciadła na głębokości od 1,2 m ppt do 3,5 m ppt. Wody gruntowej nie nawiercono jedynie w kilku płytszych otworach badawczych.

Obserwacje te odnoszą się do okresu i punktów w których prowadzone były badania polowe i nie wykluczają możliwości zmiany poziomu wód gruntowych w orientacyjnych granicach $\pm 0,5$ m.

WNIOSKI I ZALECENIA

1. Grunty warstw geotechnicznych I, IIa, IIb, oraz IIIb są gruntami słabonośnymi o nieokreślonych lub stosunkowo niskich parametrach geotechnicznych.
2. Pozostałe grunty występujące w podłożu są gruntami nośnymi, jednak wymagającymi zachowania odpowiedniego reżimu wykonawstwa prac ziemnych dla zachowania swoich parametrów wytrzymałościowych, w szczególności w czasie wykonywania prac ziemnych należy przestrzegać wytycznych ochrony podłoża gruntowego zawartych w poz. 2.4. PN - 81/B-03020 nie dopuszczając do naruszenia jego struktury, nadmiernego nawilgocenia lub przemarznięcia.
3. W przypadku lokalizowania kolektorów kd na gruntach słabonośnych proponuje się rozważyć częściową wymianę gruntu, stosując podkład min 0,3 m narzutu kamiennego stabilizującego, następnie wykonać warstwę nośną min. 0,4 m z kruszywa lub żwiru w otulinie z geowłókniny (owiniętej na zakład) a bezpośrednio pod rurą kanalizacji deszczowej wykonać podsypkę piaskową (o grubości min. 0,15 m).

4. Ściany wykopów mogą ulegać osuwaniu – należy je zabezpieczać przed osuwaniem w trakcie całego okresu pracy ludzi i sprzętu w wykopie, zarówno z uwagi na bezpieczeństwo ludzi i sprzętu, jak również w trosce o bezpieczeństwo pobliskich budynków.
5. W trakcie wykonywania robót ziemnych na tych fragmentach kanalizacji deszczowej, gdzie stwierdzono występowanie wody gruntowej w warstwie piasków konieczne będzie prowadzenie tymczasowego odwodnienia wykopów. Na odcinkach, gdzie miąższość gruntów nawodnionych przekracza wielkość 0,5 m powyżej dna wykopu, odwodnienie zaleca się prowadzić metodą depresyjną – przy zastosowaniu igłofiltrów lub igłostudni. Na odcinkach, gdzie poziom zwierciadła wody nad dnem wykopu jest mniejszy, odwodnienie można wykonać poprzez ułożenie drenażu zagłębionego poniżej dna wykopu. Nie należy prowadzić odwodnienia poprzez odpompowywanie wody z dna wykopu.
6. Z uwagi na konieczność obniżania poziomu wód gruntowych prace ziemne należy prowadzić na możliwie krótkich odcinkach ograniczając do minimum okres, w jakim muszą być obniżane wody gruntowe.
7. Zaleca się prowadzenie stałego monitoringu gruntów odsłoniętych w poboczach i dnie wykopów. Na odcinkach gdzie wypływ wód gruntowych następuje z wyraźnych, miąższych warstw piaszczystych proponuje się zastosować szczelne szalowanie. Intensywny napływ wód gruntowych z poboczy lub dna wykopów z warstw piaszczystych może być przyczyną wystąpienia zjawiska sufozji tj; naruszenia struktury szkieletu gruntowego przez ruch uwolnionych wód gruntowych. Zjawisko to jest niebezpieczne ze względu na konieczność utrzymania stabilnych warunków gruntowych pod fundamentami budynków jednorodzinnych sąsiadujących z terenem badań.
8. Grunty rodzime warstwy geotechnicznej występujące w podłożu - za wyjątkiem piasków V warstwy geotechnicznej - są gruntami silnie wysadzinowymi, zaliczonymi do kategorii G3 zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Transportu i Gospodarki Morskiej z dnia 2 marca 1999 r. *w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać drogi publiczne i ich usytuowanie*. Grunty warstwy geotechnicznej Va i Vb są gruntami zaliczonymi do kategorii G1 zgodnie z Rozporządzeniem j.w.
9. Na analizowanym obszarze mogą wystąpić warunki gruntowe oraz wodne odbiegające od warunków rozpoznanych na podstawie wykonanych otworów penetracyjnych. Jeżeli w trakcie prowadzenia robót ziemnych napotkane zostaną grunty inne aniżeli rozpoznane na podstawie przeprowadzonych badań polowych należy zasięgnąć opinii geologa bądź geotechnika odnośnie przydatności tych gruntów do celów budowlanych.
10. Prace ziemne należy prowadzić pod stałym nadzorem geotechnicznym, zgodnie z wymaganiami zawartymi w normie PN-B-06050 „Roboty ziemne. Wymagania ogólne.” styczeń 1999 r. oraz PN-S-02205 „Drogi samochodowe. Roboty ziemne. Wymagania i badania” styczeń 1998 r. Zakres badań odbiorowych oraz monitoringu projektowanej drogi powinien zostać opisany w stosownym projekcie wykonawczym.
11. Strefa przemarzania gruntu dla rejonu badań wynosi $h_{zmin} = 1,0$ m ppt.

OBJAŚNIENIA SYMBOLI I ZNAKÓW UŻYTYCH W OPRACOWANIU

Symbolle geotechniczne gruntów wg Normy PN-86/B-02480

GRUNTY NASYPOWE

NB	nasyp budowlany (kontrolowany)
nN	nasyp niekontrolowany

GRUNTY ORGANICZNE RODZIME

Gb	grunt próchniczny	$2\% < l_{om} < 5\%$
Nm	namuł	$5\% < l_{om} < 30\%$
T	torf	$30\% < l_{om}$

GRUNTY MINERALNE RODZIME

KW	wietrzelnina
KWg	wietrzelnina gliniasta
KR	rumosz
KRg	rumosz gliniasty
KO	otoczaki
Ż	żwir
Żg	żwir gliniasty
Po	pospółka
Po	pospółka gliniasta
Pr	piasek gruby
Ps	piasek średni
Pd	piasek drobny
Pπ	piasek pylasty
Pg	piasek gliniasty
π	pył
πp	pył piaszczysty
Gp	glina piaszczysta
G	glina
Gπ	glina pylasta
Gpz	glina piaszczysta zwięzła
Gz	glina zwięzła
Gnz	glina pylasta zwięzła
Ip	ił piaszczysty
I	ił
Iπ	ił pylasty

ZNAKI DODATKOWE DOT. OPISU GRUNTU

+	domieszki
//	przewarstwienia
/	wkładki
()	dodatkowe określenia
4	numer otworu
112,70	rzędna otworu [m n.p.m.]

STAN GRUNTU

∴	ln	luźny
⊙	szg	średnio zagęszczony
⊛	zg	zagęszczony



KONSYSTENCJA GRUNTU

∅	zw	zwały
○	pzw	półzwały
•	tpl	twardoplastyczny
●	pl	plastyczny
●●	mpl	miękkoplastyczny
●●●	pł	płynny

OZNACZENIA STANU GRUNTU

I_D	stopień zagęszczenia
I_L	stopień plastyczności

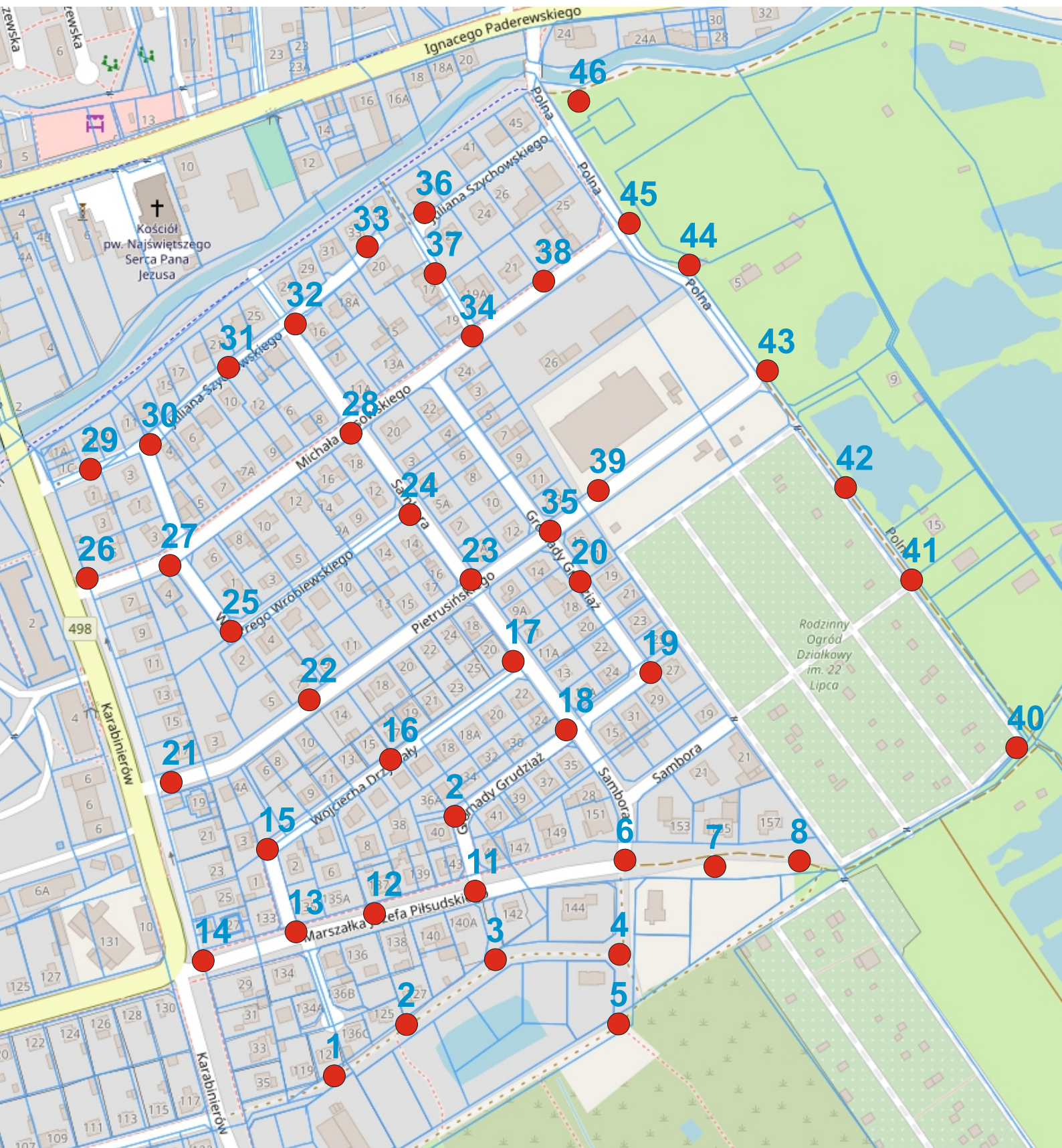
OZNACZENIA WODY GRUNTOWEJ

	nawiercony poziom wody
	ustabilizowany poziom
~~	sączenie

mw	grunty mało wilgotne
w	grunty wilgotne
m	grunty mokre
nw	grunty nawodnione

Szkic sytuacyjny terenu

● 1 Punkt badawczy



Rejon: osiedle przyległe do ul. Karab
Miejscowość: Grudziń (gmina miejska)

Obiekt: kanalizacja deszczowa
Zleceńodawca: MWiO Sp. z o.o.
Wiercenie: GEO-bit Consulting
Dozór geol.: dr inż. Jakub Kołodziejczyk

System wiercenia: ręczny

Rzeczna:

Skala 1 : 50

Data wiercenia: 29-01-2021

Zarzuwanie	Głębokość z wierciadła wody	Stratygrafia	Profil litologiczny		Przelot	Opis litologiczny	Symbol gruntu	Warstwa geotechniczna	Wilgotność	Stan gruntu	ID	IL
[m.p.p.t.]	[m]	[m]	[m]	[m]	[m]							
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
						Nasyp niebudowlany	NN	I				
					1.00	Torf	T	Ila				
					1.80	II	I	IIla		pl		0.40
					2.00							



KARTA OTWORU GEOTECHNICZNEGO

Nr arch.: 8/2021

Profil numer 2

Wiertnica: ręczna

Rejon: osiedle przyległe do ul. Karab
Miejscowość: Grudziń (gmina miejska)

Obiekt: kanalizacja deszczowa
Zleceńodawca: MWiO Sp. z o.o.
Wiercenie: GEO-bit Consulting
Dozór geol.: dr inż. Jakub Kołodziejczyk

System wiercenia: ręczny

Rzeczna:

Skala 1 : 50

Data wiercenia: 29-01-2021

Zarurzenie	Głębokość z wierciadła wody	Stratygrafia	Profil litologiczny		Przelot	Opis litologiczny	Symbol gruntu	Warstwa geotechniczna	Wilgotność	Stan gruntu	ID	IL
[m.p.p.t.]	[m]	[m]	[m]	[m]	[m]							
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
						Nasyp niebudowlany	NN	I				
					1.00	Torf	T	IIa				
					1.70	ł	I	IIIa		pl		0.40
					2.00							

Rejon: osiedle przyległe do ul. Karab
Miejscowość: Grudziń (gmina miejska)

Obiekt: kanalizacja deszczowa
Zleceńodawca: MWiO Sp. z o.o.
Wiercenie: GEO-bit Consulting
Dozór geol.: dr inż. Jakub Kołodziejczyk

System wiercenia: ręczny

Rzeczna:

Skala 1 : 50

Data wiercenia: 29-01-2021

Zarurzenie	Głębokość z wiercenia wody	Stratygrafia	Profil litologiczny		Przelot	Opis litologiczny	Symbol gruntu	Warstwa geotechniczna	Wilgotność	Stan gruntu	ID	IL
[m.p.p.t.]	[m]	[m]			[m]							
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
						Nasyp niebudowlany	NN	I				
					0.70	Torf	T	IIa				
					1.60	ł	I	IIIb	w	pl		0.40
					2.50							

Rejon: osiedle przyległe do ul. Karab
Miejscowość: Grudziń (gmina miejska)

Obiekt: kanalizacja deszczowa
Zleceńodawca: MWiO Sp. z o.o.
Wiercenie: GEO-bit Consulting
Dozór geol.: dr inż. Jakub Kołodziejczyk

System wiercenia: ręczny

Rzeczna:

Skala 1 : 50

Data wiercenia: 29-01-2021

Zarzuwanie	Głębokość z wierciadła wody	Stratygrafia	Profil litologiczny		Przelot	Opis litologiczny	Symbol gruntu	Warstwa geotechniczna	Wilgotność	Stan gruntu	ID	IL
[m.p.p.t.]	[m]	[m]	[m]	[m]	[m]							
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
						Nasyp niebudowlany	NN	I				
			1.0		1.10	Torf	T	IIa				
			2.0		1.90	II	I	IIIa	w	pl		0.40
			3.0		2.70	Piasek drobny	Pd	Va	nw	szg	0.45	
					3.00							

Rejon: osiedle przyległe do ul. Karab
Miejscowo : Grudzi dz
Gmina: Grudzi dz (gmina miejska)

Obiekt: kanalizacja deszczowa
Zleceniodawca: MWiO Sp. z o.o.
Wiercenie: GEO-bit Consulting
Dozór geol.: dr in . Jakub Kołodziejczyk

System wiercenia: r czny

Rz dna:

Skala 1 : 50

Data wiercenia: 29-01-2021

Zarzuwanie	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
						Nasyp niebudowlany	NN	I				
			1.0		1.20	Torf	T	Ila				
			2.0		1.80	II	I	IIla		pl		0.40
					2.10	Piasek drobny		Va			0.48	
			3.0		3.00	Piasek drobny	Pd	Vb	nw	szg	0.59	
			4.0									
			5.0		5.00							



KARTA OTWORU GEOTECHNICZNEGO

Nr arch.: 8/2021

Profil numer 6

Wiertnica: ręczna

Rejon: osiedle przyległe do ul. Karab
Miejscowość: Grudziń (gmina miejska)

Obiekt: kanalizacja deszczowa
Zleceńodawca: MWiO Sp. z o.o.
Wiercenie: GEO-bit Consulting
Dozór geol.: dr inż. Jakub Kołodziejczyk

System wiercenia: ręczny

Rzeczna:

Skala 1 : 50

Data wiercenia: 29-01-2021

Zarzuwanie	Głębokość zwierciadła wody	Stratygrafia	Profil litologiczny		Przelot	Opis litologiczny	Symbol gruntu	Warstwa geotechniczna	Wilgotność	Stan gruntu	ID	IL
[m.p.p.t]			[m]		[m]							
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
						Nasyp niebudowlany	NN	I				
			1.0									
					1.50	Piasek drobny	Pd	Va	nw	szg	0.45	
			2.0		1.80	Torf	T	IIa				
					2.10	Il z domieszką cząsteczek organicznych	I+H	IIIb		pl		0.60
			3.0						w			
					3.00	Piasek drobny	Pd	Va		szg	0.45	
					3.50							

Rejon: osiedle przyległe do ul. Karab
Miejscowość: Grudziń (gmina miejska)


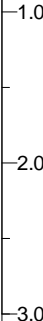




Obiekt: kanalizacja deszczowa
Zleceńodawca: MWiO Sp. z o.o.
Wiercenie: GEO-bit Consulting
Dozór geol.: dr inż. Jakub Kołodziejczyk

System wiercenia: ręczny

Rzeczna:

Skala 1 : 50

Data wiercenia: 29-01-2021

Zaruvanie	Gł boko zuvierciadła wody	Stratigrafia	Profil litologiczny		Przelot	Opis litologiczny	Symbol gruntu	Warstwa geotechniczna	Włgotno	Stan gruntu	ID	IL			
			[m]										[m]		
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13			
						Nasyp niebudowlany	NN	I							
					1.50	Torf	T	IIa							
					2.10	Ił pylasty	Iπ	IIIa			pl				
								2.50	Piasek drobny	Pd	Va	nw	szg	0.48	
									3.00						

Rejon: osiedle przyległe do ul. Karab
Miejscowość: Grudziń (gmina miejska)

Obiekt: kanalizacja deszczowa
Zleceńodawca: MWiO Sp. z o.o.
Wiercenie: GEO-bit Consulting
Dozór geol.: dr inż. Jakub Kołodziejczyk

System wiercenia: ręczny

Rzeczna:

Skala 1 : 50

Data wiercenia: 29-01-2021

Zarurzenie	Głębokość złoczenia wody	Stratygrafia	Profil litologiczny		Przelot	Opis litologiczny	Symbol gruntu	Warstwa geotechniczna	Wilgotność	Stan gruntu	ID	IL
[m.p.p.t]			[m]		[m]							
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
						Nasyp niebudowlany	NN	I				
			1.0									
					1.60	Torf	T	IIa				
			2.0		1.90	II pyłasty	I _π	IIIb		mpl		0.60
					2.30	Piasek drobny	Pd	Va	nw	szg	0.45	
					2.50							



KARTA OTWORU GEOTECHNICZNEGO

Nr arch.: 8/2021

Profil numer 9

Wiertnica: ręczna

Rejon: osiedle przyległe do ul. Karab
Miejscowość: Grudziń (gmina miejska)

Obiekt: kanalizacja deszczowa
Zleceniodawca: MWiO Sp. z o.o.
Wiercenie: GEO-bit Consulting
Dozór geol.: dr inż. Jakub Kołodziejczyk

System wiercenia: ręczny

Rzeczna:

Skala 1 : 50

Data wiercenia: 29-01-2021

Zarurzenie	Głębokość z wiercenia wody	Stratygrafia	Profil litologiczny		Przelot	Opis litologiczny	Symbol gruntu	Warstwa geotechniczna	Wilgotność	Stan gruntu	ID	IL
[m.p.p.t.]	[m]	[m]			[m]							
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
						Nasyp niebudowlany	NN	I				
					1.90	Namul	Nm	IIb		mpl		0.50
					2.50							

Rejon: osiedle przyległe do ul. Karab
Miejscowo : Grudzi dz
Gmina: Grudzi dz (gmina miejska)

Obiekt: kanalizacja deszczowa
Zleceniodawca: MWiO Sp. z o.o.
Wiercenie: GEO-bit Consulting
Dozór geol.: dr in . Jakub Kołodziejczyk

System wiercenia: r czny

Rz dna:

Skala 1 : 50

Data wiercenia: 29-01-2021

Zaruvanie	Gł boko zwierciadła wody	Stratygrafia	Profil litologiczny		Przelot	Opis litologiczny	Symbol gruntu	Warstwa geotechniczna	Włgotno	Stan gruntu	ID	IL
[m.p.p.t]			[m]		[m]							
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
						Nasyp niebudowlany	NN	I				
					1.50	Torf	T	IIa				
					2.40	II	I	IIIa		pl		0.35
					2.50							

Rejon: osiedle przyległe do ul. Karab
Miejscowość: Grudziądz
Gmina: Grudziądz (gmina miejska)

Obiekt: kanalizacja deszczowa
Zleceniodawca: MWiO Sp. z o.o.
Wiercenie: GEO-bit Consulting
Dozór geol.: dr inż. Jakub Kołodziejczyk

System wiercenia: ręczny

Rzeczna:

Skala 1 : 50

Data wiercenia: 29-01-2021

Zarzuwanie	Głębokość z wierciadła wody	Stratygrafia	Profil litologiczny		Przelot	Opis litologiczny	Symbol gruntu	Warstwa geotechniczna	Wilgotność	Stan gruntu	ID	IL
[m.p.p.t.]	[m]	[m]	[m]	[m]	[m]							
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
						Nasyp niebudowlany	NN	I				
			1.0		1.00	Torf	T	IIa				
			2.0		1.60	Łł pylasty	I _π	IIIa	w	pl		0.40
			3.0									
			4.0		4.00							

Rejon: osiedle przyległe do ul. Karab
Miejscowość: Grudziń (gmina miejska)

Obiekt: kanalizacja deszczowa
Zleceńodawca: MWiO Sp. z o.o.
Wiercenie: GEO-bit Consulting
Dozór geol.: dr inż. Jakub Kołodziejczyk

System wiercenia: ręczny

Rzeczna:

Skala 1 : 50

Data wiercenia: 29-01-2021

Zarzuwanie	Głębokość z wierciadła wody	Stratygrafia	Profil litologiczny		Przelot	Opis litologiczny	Symbol gruntu	Warstwa geotechniczna	Wilgotność	Stan gruntu	ID	IL
[m.p.p.t.]	[m]	[m]	[m]	[m]	[m]							
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
						Nasyp niebudowlany	NN	I				
			1.0		1.00	Torf	T	Ila				
			2.0		1.60	łł pylasty	I _π	IIla	w	pl		0.40
			3.0									
					3.50							

Rejon: osiedle przyległe do ul. Karab
Miejscowo : Grudzi dz
Gmina: Grudzi dz (gmina miejska)



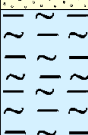

Obiekt: kanalizacja deszczowa
Zleceńodawca: MWiO Sp. z o.o.
Wiercenie: GEO-bit Consulting
Dozór geol.: dr in . Jakub Kołodziejczyk

System wiercenia: r czny

Rz dna:

Skala 1 : 50

Data wiercenia: 29-01-2021

Zarurwanie	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
						Nasyp niebudowlany	NN	I				
			1.0		1.10	Piasek drobny	Pd	Va		szg	0.45	
			2.0		1.60	Ił pylasty	I _π	IIIa	w	pl		0.40
			3.0		2.50	Namuł gliniasty	Nmg	IIb		mpl		0.60
					3.00							

Rejon: osiedle przyległe do ul. Karab
Miejscowość: Grudziń (gmina miejska)

Obiekt: kanalizacja deszczowa
Zleceniodawca: MWiO Sp. z o.o.
Wiercenie: GEO-bit Consulting
Dozór geol.: dr inż. Jakub Kołodziejczyk

System wiercenia: ręczny

Rzeczna:

Skala 1 : 50

Data wiercenia: 29-01-2021

Zarzuwanie	Głębokość z wierciadła wody	Stratygrafia	Profil litologiczny		Przelot	Opis litologiczny	Symbol gruntu	Warstwa geotechniczna	Wilgotność	Stan gruntu	ID	IL
[m.p.p.t.]	[m]	[m]	[m]	[m]	[m]							
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
						Nasyp niebudowlany	NN	I				
			1.0									
					1.20	Piasek drobny	Pd	Va		szg	0.45	
			2.0		1.80	łł pylasty	I _π	IIIa	w	pl		0.40
					2.50							

Rejon: osiedle przyległe do ul. Karab
Miejscowo : Grudzi dz
Gmina: Grudzi dz (gmina miejska)


Obiekt: kanalizacja deszczowa
Zleceńodawca: MWiO Sp. z o.o.
Wiercenie: GEO-bit Consulting
Dozór geol.: dr in . Jakub Kołodziejczyk

System wiercenia: r czny

Rz dna:

Skala 1 : 50

Data wiercenia: 29-01-2021

Zaruvanie	Gł boko zwrucia wody	Stratygrafia	Profil litologiczny		Przelot	Opis litologiczny	Symbol gruntu	Warstwa geotechniczna	Włgotno	Stan gruntu	ID	IL
[m.p.p.t]			[m]		[m]							
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
						Nasyp niebudowlany	NN	I				
			1.0		1.00	Torf	T	Ila				
			2.0		1.80	Ił pylasty	I _π	IIIa	w	pl		0.40
			2.70		2.70	Piasek drobny	Pd	Va		szg	0.45	
			3.0		3.00							

Rejon: osiedle przyległe do ul. Karab
Miejscowość: Grudziń (gmina miejska)

Obiekt: kanalizacja deszczowa
Zleceńodawca: MWiO Sp. z o.o.
Wiercenie: GEO-bit Consulting
Dozór geol.: dr inż. Jakub Kołodziejczyk

System wiercenia: ręczny

Rzeczna:

Skala 1 : 50

Data wiercenia: 29-01-2021

Zarzuwanie	Głębokość z wierciadła wody	Stratygrafia	Profil litologiczny		Przelot	Opis litologiczny	Symbol gruntu	Warstwa geotechniczna	Wilgotność	Stan gruntu	ID	IL
[m.p.p.t.]	[m]	[m]	[m]	[m]	[m]							
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
						Nasyp niebudowlany	NN	I				
			1.0		0.90	Torf	T	IIa				
			2.0		1.30	łł pylasty	I _π	IIIa	w	pl		0.40
			3.0		3.00							

Rejon: osiedle przyległe do ul. Karab
Miejscowo : Grudzi dz
Gmina: Grudzi dz (gmina miejska)

Obiekt: kanalizacja deszczowa
Zleceńodawca: MWiO Sp. z o.o.
Wiercenie: GEO-bit Consulting
Dozór geol.: dr in . Jakub Kołodziejczyk

System wiercenia: r czny

Rz dna:

Skala 1 : 50

Data wiercenia: 29-01-2021

Zarurwanie	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
						kostka betonowa na podbudowie						
					0.40	Nasyp niebudowlany	NN	I				
			1.0		1.00	Torf	T	IIa				
					1.30	ł z domieszk cz ci organicznych	I+H	IIIa		pl		0.40
			2.0		1.60	Piasek drobny	Pd	Va	w	szg	0.45	
					2.20	ł piaszczysty	Ip	IIIa		pl		0.40
					2.50							



KARTA OTWORU GEOTECHNICZNEGO

Nr arch.: 8/2021

Profil numer 18

Wiertnica: ręczna

Rejon: osiedle przyległe do ul. Karab
Miejscowość: Grudziń (gmina miejska)

Obiekt: kanalizacja deszczowa
Zleceniodawca: MWiO Sp. z o.o.
Wiercenie: GEO-bit Consulting
Dozór geol.: dr inż. Jakub Kołodziejczyk

System wiercenia: ręczny

Rzeczna:

Skala 1 : 50

Data wiercenia: 29-01-2021

Zarzuwanie	Głębokość z wierciadła wody	Stratygrafia	Profil litologiczny		Przelot	Opis litologiczny	Symbol gruntu	Warstwa geotechniczna	Wilgotność	Stan gruntu	ID	IL
[m.p.p.t.]	[m]	[m]			[m]							
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
						nawierzchnia asfaltowa na podbudowie						
					0.50	Nasyp niebudowlany	NN	I				
					1.00	Torf	T	IIa				
					2.00	IIł piaszczysty	Ip	IIIa		pl		0.40
					2.50							

Rejon: osiedle przyległe do ul. Karab
Miejscowo : Grudzi dz
Gmina: Grudzi dz (gmina miejska)

Obiekt: kanalizacja deszczowa
Zleceńodawca: MWiO Sp. z o.o.
Wiercenie: GEO-bit Consulting
Dozór geol.: dr in . Jakub Kołodziejczyk

System wiercenia: r czny

Rz dna:

Skala 1 : 50

Data wiercenia: 29-01-2021

Zarurwanie	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
						kostka betonowa na podbudowie						
					0.30	Nasyp niebudowlany	NN	I				
			1.0		0.90	Torf	T	IIa				
			2.0		1.50	łł piaszczysty	Ip	IIIa		pl		0.40
					2.50							

Rejon: osiedle przyległe do ul. Karab
Miejscowo : Grudzi dz
Gmina: Grudzi dz (gmina miejska)

Obiekt: kanalizacja deszczowa
Zleceniodawca: MWiO Sp. z o.o.
Wiercenie: GEO-bit Consulting
Dozór geol.: dr in . Jakub Kołodziejczyk

System wiercenia: r czny

Rz dna:

Skala 1 : 50

Data wiercenia: 29-01-2021

Zaruvanie	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
						nawierzchnia asfaltowa na podbudowie						
					0.50	Nasyp niebudowlany	NN	I				
			1.0		0.90	Torf	T	IIa				
					1.40	Piasek drobny	Pd	Va	w	szg	0.45	
			2.0		2.00	II	I	IIIa		pl		0.40
					2.50							

Rejon: osiedle przyległe do ul. Karab
Miejscowo : Grudzi dz
Gmina: Grudzi dz (gmina miejska)

Obiekt: kanalizacja deszczowa
Zleceniodawca: MWiO Sp. z o.o.
Wiercenie: GEO-bit Consulting
Dozór geol.: dr in . Jakub Kołodziejczyk

System wiercenia: r czny

Rz dna:

Skala 1 : 50

Data wiercenia: 29-01-2021

Zarurwanie	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
						Nasyp niebudowlany	NN	I				
			1.0									
					1.40	Piasek drobny	Pd	Va	w	szg	0.46	
			2.0									
					2.10	łł pylasty	l _π	IIIa		pl		0.40
					2.50							

Rejon: osiedle przyległe do ul. Karab
Miejscowo : Grudzi dz
Gmina: Grudzi dz (gmina miejska)

Obiekt: kanalizacja deszczowa
Zleceniodawca: MWiO Sp. z o.o.
Wiercenie: GEO-bit Consulting
Dozór geol.: dr in . Jakub Kołodziejczyk

System wiercenia: r czny

Rz dna:

Skala 1 : 50

Data wiercenia: 29-01-2021

Zaruvanie	Gł boko zwrcaia 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
						Nasyp niebudowlany	NN	I				
			1.0									
			2.0		1.30	Ił pylasty przewarstwiony piaskiem drobnym	I π /Pd	IIIa		pl		0.40
					2.30	Ił	I					0.35
					2.50							

Rejon: osiedle przyległe do ul. Karab
Miejscowo : Grudzi dz
Gmina: Grudzi dz (gmina miejska)

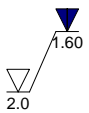
Obiekt: kanalizacja deszczowa
Zleceńodawca: MWiO Sp. z o.o.
Wiercenie: GEO-bit Consulting
Dozór geol.: dr in . Jakub Kołodziejczyk

System wiercenia: r czny

Rz dna:

Skala 1 : 50

Data wiercenia: 29-01-2021

Zarurwanie	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
					0.10	kostka betonowa na podbudowie Nasyp niebudowlany	NN	I	w	pl		0.40
					0.50	Torf	T	IIa				
					1.00	Piasek gliniasty z domieszk piasku drobnego	Pg+Pd	IVa				
					1.90	łł piaszczysty	Ip	IIIa				
					2.50							

Rejon: osiedle przyległe do ul. Karab
Miejscowo : Grudzi dz
Gmina: Grudzi dz (gmina miejska)



Obiekt: kanalizacja deszczowa
Zleceniodawca: MWiO Sp. z o.o.
Wiercenie: GEO-bit Consulting
Dozór geol.: dr in . Jakub Kołodziejczyk

System wiercenia: r czny

Rz dna:

Skala 1 : 50

Data wiercenia: 29-01-2021

Zarurwanie	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
						Nasyp niebudowlany	NN	I				
			1.0		0.90	Piasek drobny, zagliniony	Pd	Va	w	szg	0.50	
			2.0									
					2.50							



KARTA OTWORU GEOTECHNICZNEGO

Nr arch.: 8/2021

Profil numer 25

Wiertnica: ręczna

Rejon: osiedle przyległe do ul. Karab
Miejscowość: Grudziń (gmina miejska)

Obiekt: kanalizacja deszczowa
Zleceńodawca: MWiO Sp. z o.o.
Wiercenie: GEO-bit Consulting
Dozór geol.: dr inż. Jakub Kołodziejczyk

System wiercenia: ręczny

Rzeczna:

Skala 1 : 50

Data wiercenia: 29-01-2021

Zarurzenie	Głębokość zwierciadła wody [m.p.p.t.]	Stratygrafia	Profil litologiczny		Przelot [m]	Opis litologiczny	Symbol gruntu	Warstwa geotechniczna	Wilgotność	Stan gruntu	ID	IL
			[m]									
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
						Nasyp niebudowlany	NN	I				
			1.0		0.90	Piasek drobny	Pd	Va	w	szg	0.50	
			2.0									
					2.50							



KARTA OTWORU GEOTECHNICZNEGO

Nr arch.: 8/2021

Profil numer 26

Wiertnica: ręczna

Rejon: osiedle przyległe do ul. Karab
Miejscowość: Grudziń
Gmina: Grudziń (gmina miejska)



Obiekt: kanalizacja deszczowa
Zleceniodawca: MWiO Sp. z o.o.
Wiercenie: GEO-bit Consulting
Dozór geol.: dr inż. Jakub Kołodziejczyk

System wiercenia: ręczny

Rzeczna:

Skala 1 : 50

Data wiercenia: 29-01-2021

Zarurzenie	Ciepłota boku zwierciadła wody	Stratygrafia	Profil litologiczny		Przelot	Opis litologiczny	Symbol gruntu	Warstwa geotechniczna	Wilgotność	Stan gruntu	ID	IL
			[m]									
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
						Nasyp niebudowlany	NN	I				
			1.0									
			2.0		2.00	Piasek drobny	Pd	Va	w	szg	0.50	
					2.50							



KARTA OTWORU GEOTECHNICZNEGO

Nr arch.: 8/2021

Profil numer 27

Wiertnica: r czna

Rejon: osiedle przyległe do ul. Karab
Miejscowo : Grudzi dz
Gmina: Grudzi dz (gmina miejska)

Obiekt: kanalizacja deszczowa
Zleceniodawca: MWiO Sp. z o.o.
Wiercenie: GEO-bit Consulting
Dozór geol.: dr in . Jakub Kołodziejczyk

System wiercenia: r czny

Rz dna:

Skala 1 : 50

Data wiercenia: 29-01-2021

Zarurwanie	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
						Nasyp niebudowlany	NN	I				
			1.0									
					1.50	Piasek drobny, zagliniony	Pd	Va	w	szg	0.50	
			2.0									
					2.50							

Rejon: osiedle przyległe do ul. Karab
Miejscowo : Grudzi dz
Gmina: Grudzi dz (gmina miejska)

Obiekt: kanalizacja deszczowa
Zleceniodawca: MWiO Sp. z o.o.
Wiercenie: GEO-bit Consulting
Dozór geol.: dr in . Jakub Kołodziejczyk

System wiercenia: r czny

Rz dna:

Skala 1 : 50

Data wiercenia: 29-01-2021

Zarurwanie	Gł boko zwierciadła wody	Stratygrafia	Profil litologiczny		Przelot	Opis litologiczny	Symbol gruntu	Warstwa geotechniczna	Włgotno	Stan gruntu	ID	IL
			[m]									
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
						Nasyp niebudowlany	NN	I				
			1.0		1.00	Piasek drobny, zagliniony			w		0.48	
			2.0		2.10	Piasek drobny	Pd	Va		szg		
			3.0						nw		0.60	
					3.50							



KARTA OTWORU GEOTECHNICZNEGO

Nr arch.: 8/2021

Profil numer 29

Wiertnica: r czna

Rejon: osiedle przyległe do ul. Karab
Miejscowo : Grudzi dz
Gmina: Grudzi dz (gmina miejska)

Obiekt: kanalizacja deszczowa
Zleceniodawca: MWiO Sp. z o.o.
Wiercenie: GEO-bit Consulting
Dozór geol.: dr in . Jakub Kołodziejczyk

System wiercenia: r czny

Rz dna:

Skala 1 : 50

Data wiercenia: 29-01-2021

Zarurwanie	Gł boko zwierciadła wody	Stratygrafia	Profil litologiczny		Przelot	Opis litologiczny	Symbol gruntu	Warstwa geotechniczna	Wilgotno	Stan gruntu	ID	IL
			[m]									
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
					0.20	kostka betonowa Nasyp niebudowlany						
			1.0				NN	I				
					1.50	Piasek drobny	Pd	Va	w	szg	0.50	
			2.0		2.00	II piaszczysty	Ip	IIla		pl		0.40
					2.50							



KARTA OTWORU GEOTECHNICZNEGO

Nr arch.: 8/2021

Profil numer 30

Wiertnica: r czna

Rejon: osiedle przyległe do ul. Karab
Miejscowo : Grudzi dz
Gmina: Grudzi dz (gmina miejska)



Obiekt: kanalizacja deszczowa
Zleceniodawca: MWiO Sp. z o.o.
Wiercenie: GEO-bit Consulting
Dozór geol.: dr in . Jakub Kołodziejczyk

System wiercenia: r czny

Rz dna:

Skala 1 : 50

Data wiercenia: 29-01-2021

Zarurwanie	Gł boko zwierciadła wody	Stratygrafia	Profil litologiczny		Przelot	Opis litologiczny	Symbol gruntu	Warstwa geotechniczna	Wilgotno	Stan gruntu	ID	IL
			[m]									
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
						Nasyp niebudowlany	NN	I				
			1.0		1.00	Piasek drobny	Pd	Va	w	szg	0.46	
			2.0									
					2.50							



KARTA OTWORU GEOTECHNICZNEGO

Nr arch.: 8/2021

Profil numer 31

Wiertnica: r czna

Rejon: osiedle przyległe do ul. Karab
Miejscowo : Grudzi dz
Gmina: Grudzi dz (gmina miejska)



Obiekt: kanalizacja deszczowa
Zleceniodawca: MWiO Sp. z o.o.
Wiercenie: GEO-bit Consulting
Dozór geol.: dr in . Jakub Kołodziejczyk

System wiercenia: r czny

Rz dna:

Skala 1 : 50

Data wiercenia: 29-01-2021

Zarurwanie	Gł boko zwierciadła wody	Stratygrafia	Profil litologiczny		Przelot	Opis litologiczny	Symbol gruntu	Warstwa geotechniczna	Wilgotno	Stan gruntu	ID	IL
			[m]									
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
						Nasyp niebudowlany	NN	I				
			1.0		0.70	Piasek drobny	Pd	Va	w	szg	0.50	
			2.0									
					2.50							



KARTA OTWORU GEOTECHNICZNEGO

Nr arch.: 8/2021

Profil numer 32

Wiertnica: r czna

Rejon: osiedle przyległe do ul. Karab
Miejscowo : Grudzi dz
Gmina: Grudzi dz (gmina miejska)



Obiekt: kanalizacja deszczowa
Zleceniodawca: MWiO Sp. z o.o.
Wiercenie: GEO-bit Consulting
Dozór geol.: dr in . Jakub Kołodziejczyk

System wiercenia: r czny

Rz dna:

Skala 1 : 50

Data wiercenia: 29-01-2021

Zarowanie	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
						Nasyp niebudowlany	NN	I				
			1.0		1.00	Piasek drobny	Pd	Va	w	szg	0.50	
			2.0									
					2.50							



KARTA OTWORU GEOTECHNICZNEGO

Nr arch.: 8/2021

Profil numer 33

Wiertnica: ręczna

Rejon: osiedle przyległe do ul. Karab
Miejscowość: Grudziń (gmina miejska)



Obiekt: kanalizacja deszczowa
Zleceńodawca: MWiO Sp. z o.o.
Wiercenie: GEO-bit Consulting
Dozór geol.: dr inż. Jakub Kołodziejczyk

System wiercenia: ręczny

Rzeczna:

Skala 1 : 50

Data wiercenia: 29-01-2021

Zarurzenie	Ciepłota boku zwierciadła wody	Stratygrafia	Profil litologiczny		Przelot	Opis litologiczny	Symbol gruntu	Warstwa geotechniczna	Wilgotność	Stan gruntu	ID	IL
			[m]									
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
						Nasyp niebudowlany	NN	I				
			1.0		1.00	Piasek drobny	Pd	Va	w	szg	0.50	
			2.0									
					2.50							

Rejon: osiedle przyległe do ul. Karab
 Miejscowo : Grudzi dz
 Gmina: Grudzi dz (gmina miejska)

 Obiekt: kanalizacja deszczowa
 Zleceniodawca: MWiO Sp. z o.o.
 Wiercenie: GEO-bit Consulting
 Dozór geol.: dr in . Jakub Kołodziejczyk

System wiercenia: r czny

Rz dna:

Skala 1 : 50

Data wiercenia: 29-01-2021

Zaruvanie	Gł boko zwracania wody	Stratygrafia	Profil litologiczny		Przelot	Opis litologiczny	Symbol gruntu	Warstwa geotechniczna	Włgotno	Stan gruntu	ID	IL
[m.p.p.t]			[m]		[m]							
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
					0.10	chodnik Nasyp niebudowlany	NN	I				
			1.0		1.10	Piasek drobny	Pd	Va		szg	0.50	
			2.0		1.50	łł pylasty	I _π	IIIa	w	pl		0.40
			3.0									
			4.0		4.00							



KARTA OTWORU GEOTECHNICZNEGO

Nr arch.: 8/2021

Profil numer 35

Wiertnica: r czna

Rejon: osiedle przyległe do ul. Karab
Miejscowo : Grudzi dz
Gmina: Grudzi dz (gmina miejska)

Obiekt: kanalizacja deszczowa
Zleceniodawca: MWiO Sp. z o.o.
Wiercenie: GEO-bit Consulting
Dozór geol.: dr in . Jakub Kołodziejczyk

System wiercenia: r czny

Rz dna:

Skala 1 : 50

Data wiercenia: 29-01-2021

Zarurwanie	Gł boko zwierciadła wody	Stratygrafia	Profil litologiczny		Przelot	Opis litologiczny	Symbol gruntu	Warstwa geotechniczna	Wilgotno	Stan gruntu	ID	IL
			[m]									
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
						kostka betonowa na podbudowie						
					0.40	Nasyp niebudowlany	NN	I				
			1.0									
					1.50	Piasek drobny	Pd	Va		szg	0.50	
			2.0		1.90	II piaszczysty	Ip	IIIa	w	pl		0.35
					2.50							



KARTA OTWORU GEOTECHNICZNEGO

Nr arch.: 8/2021

Profil numer 36

Wiertnica: r czna

Rejon: osiedle przyległe do ul. Karab
Miejscowo : Grudzi dz
Gmina: Grudzi dz (gmina miejska)



Obiekt: kanalizacja deszczowa
Zleceniodawca: MWiO Sp. z o.o.
Wiercenie: GEO-bit Consulting
Dozór geol.: dr in . Jakub Kołodziejczyk

System wiercenia: r czny

Rz dna:

Skala 1 : 50

Data wiercenia: 29-01-2021

Zarurwanie	Gł boko zwierciadła wody	Stratygrafia	Profil litologiczny		Przelot	Opis litologiczny	Symbol gruntu	Warstwa geotechniczna	Wilgotno	Stan gruntu	ID	IL
			[m]									
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
						Nasyp niebudowlany	NN	I				
			1.0		0.60	Piasek drobny	Pd	Va	w	szg	0.50	
			2.0									
					2.50							



KARTA OTWORU GEOTECHNICZNEGO

Nr arch.: 8/2021

Profil numer 37

Wiertnica: r czna

Rejon: osiedle przyległe do ul. Karab
Miejscowo : Grudzi dz
Gmina: Grudzi dz (gmina miejska)




Obiekt: kanalizacja deszczowa
Zleceniodawca: MWiO Sp. z o.o.
Wiercenie: GEO-bit Consulting
Dozór geol.: dr in . Jakub Kołodziejczyk

System wiercenia: r czny

Rz dna:

Skala 1 : 50

Data wiercenia: 29-01-2021

Zaruvanie	Gł boko zwruciadia wody	Stratygrafia	Profil litologiczny		Przelot	Opis litologiczny	Symbol gruntu	Warstwa geotechniczna	Wilgotno	Stan gruntu	ID	IL
			[m]									
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
						Nasyp niebudowlany	NN	I				
			1.0		0.60	Piasek drobny	Pd	Va	w	szg	0.48	
			2.0		1.90	Piasek drobny		Vb			0.59	
			3.0		3.00							

Rejon: osiedle przyległe do ul. Karab
Miejscowość: Grudziń (gmina miejska)

Obiekt: kanalizacja deszczowa
Zleceńodawca: MWiO Sp. z o.o.
Wiercenie: GEO-bit Consulting
Dozór geol.: dr inż. Jakub Kołodziejczyk

System wiercenia: ręczny

Rzeczna:

Skala 1 : 50

Data wiercenia: 29-01-2021

Zarzuwanie	Głębokość z wiercenia wody	Stratygrafia	Profil litologiczny		Przelot	Opis litologiczny	Symbol gruntu	Warstwa geotechniczna	Wilgotność	Stan gruntu	ID	IL
[m.p.p.t.]	[m]	[m]	[m]	[m]	[m]							
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
						Nasyp niebudowlany	NN	I				
			1.0									
					1.30	Piasek drobny	Pd	Va		szg	0.50	
			2.0									
					2.10	Piasek gliniasty z domieszką piasku drobnego						
			3.0									
			4.0				Pg+Pd	IVa	w	pl		0.35
					4.50							



KARTA OTWORU GEOTECHNICZNEGO

Nr arch.: 8/2021

Profil numer 39

Wiertnica: r czna

Rejon: osiedle przyległe do ul. Karab
Miejscowo : Grudzi dz
Gmina: Grudzi dz (gmina miejska)




Obiekt: kanalizacja deszczowa
Zleceniodawca: MWiO Sp. z o.o.
Wiercenie: GEO-bit Consulting
Dozór geol.: dr in . Jakub Kołodziejczyk

System wiercenia: r czny

Rz dna:

Skala 1 : 50

Data wiercenia: 29-01-2021

Zarurwanie	Gł boko zwierciadła wody	Stratygrafia	Profil litologiczny		Przelot	Opis litologiczny	Symbol gruntu	Warstwa geotechniczna	Wilgotno	Stan gruntu	ID	IL
			[m]									
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
						Nasyp niebudowlany	NN	I				
			1.0		1.00	Piasek drobny	Pd	Va	w	szg	0.50	
			2.0		2.00	Ił na pograniczu iłu pylastego	I/Iπ	IIIa		pl		0.40
					2.50							



KARTA OTWORU GEOTECHNICZNEGO

Nr arch.: 8/2021

Profil numer 40

Wiertnica: ręczna

Rejon: osiedle przyległe do ul. Karab
Miejscowość: Grudziń
Gmina: Grudziń (gmina miejska)



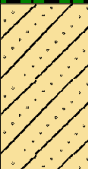
Obiekt: kanalizacja deszczowa
Zleceniodawca: MWiO Sp. z o.o.
Wiercenie: GEO-bit Consulting
Dozór geol.: dr inż. Jakub Kołodziejczyk

System wiercenia: ręczny

Rzeczna:

Skala 1 : 50

Data wiercenia: 29-01-2021

Zarzuwanie	Głębokość z wierciadła wody	Stratygrafia	Profil litologiczny		Przelot	Opis litologiczny	Symbol gruntu	Warstwa geotechniczna	Wilgotność	Stan gruntu	ID	IL
[m.p.p.t.]	[m]	[m]			[m]							
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
						Nasyp niebudowlany	NN	I				
					0.60	Torf	T	IIa				
			1.0		0.90	Gлина piaszczysta z domieszką piasku gliniastego	Gp+Pg	IVa	w	pl		0.35
			2.0		2.00							



KARTA OTWORU GEOTECHNICZNEGO

Nr arch.: 8/2021

Profil numer 41

Wiertnica: ręczna

Rejon: osiedle przyległe do ul. Karab
Miejscowość: Grudziń (gmina miejska)

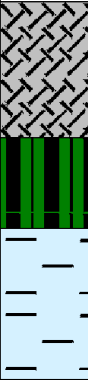
Obiekt: kanalizacja deszczowa
Zleceńodawca: MWiO Sp. z o.o.
Wiercenie: GEO-bit Consulting
Dozór geol.: dr inż. Jakub Kołodziejczyk

System wiercenia: ręczny

Rzeczna:

Skala 1 : 50

Data wiercenia: 29-01-2021

Zarurzenie	Głębokość zwierciadła wody	Stratygrafia	Profil litologiczny		Przelot	Opis litologiczny	Symbol gruntu	Warstwa geotechniczna	Wilgotność	Stan gruntu	ID	IL
			[m]									
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
						Nasyp niebudowlany	NN	I				
			1.0		0.90	Torf	T	IIa				
			2.0		1.50	Ił na pograniczu iłu pylastego	I/II π	IIIa	w	pl		0.40
					2.50							



KARTA OTWORU GEOTECHNICZNEGO

Nr arch.: 8/2021

Profil numer 42

Wiertnica: r czna

Rejon: osiedle przyległe do ul. Karab
Miejscowo : Grudzi dz
Gmina: Grudzi dz (gmina miejska)


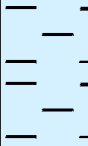
Obiekt: kanalizacja deszczowa
Zleceniodawca: MWiO Sp. z o.o.
Wiercenie: GEO-bit Consulting
Dozór geol.: dr in . Jakub Kołodziejczyk

System wiercenia: r czny

Rz dna:

Skala 1 : 50

Data wiercenia: 29-01-2021

Zaruvanie	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
						Nasyp niebudowlany	NN	I				
			1.0		1.00	Ił na pograniczu iłu pylastego	I/I π	IIIa		pl		0.40
			2.0									
					2.50							



KARTA OTWORU GEOTECHNICZNEGO

Nr arch.: 8/2021

Profil numer 43

Wiertnica: ręczna

Rejon: osiedle przyległe do ul. Karab
Miejscowość: Grudziń (gmina miejska)

Obiekt: kanalizacja deszczowa
Zleceńodawca: MWiO Sp. z o.o.
Wiercenie: GEO-bit Consulting
Dozór geol.: dr inż. Jakub Kołodziejczyk

System wiercenia: ręczny

Rzeczna:

Skala 1 : 50

Data wiercenia: 29-01-2021

Zarzuwanie	Głębokość zwierciadła wody	Stratygrafia	Profil litologiczny		Przelot	Opis litologiczny	Symbol gruntu	Warstwa geotechniczna	Wilgotność	Stan gruntu	ID	IL
			[m]									
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
			1.0			Nasyp niebudowlany	NN	I				
			2.0									
			2.30			Namuł piaszczysty z domieszką torfu	Nmp+T	IIb	w	mpl		0.60
			3.0									
			3.50									

Rejon: osiedle przyległe do ul. Karab
Miejscowo : Grudzi dz
Gmina: Grudzi dz (gmina miejska)



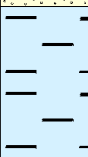
Obiekt: kanalizacja deszczowa
Zleceńodawca: MWiO Sp. z o.o.
Wiercenie: GEO-bit Consulting
Dozór geol.: dr in . Jakub Kołodziejczyk

System wiercenia: r czny

Rz dna:

Skala 1 : 50

Data wiercenia: 29-01-2021

Zarzuwanie	Gł boko zwierciadła wody	Stratygrafia	Profil litologiczny		Przelot	Opis litologiczny	Symbol gruntu	Warstwa geotechniczna	Włgotno	Stan gruntu	ID	IL
[m.p.p.t]			[m]		[m]							
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
						Nasyp niebudowlany	NN	I				
			1.0		1.00	Piasek drobny	Pd	Va	nw	szg	0.50	
			3.0									
			4.0		3.50	Ił na pograniczu iłu pylastego	I/I π	IIIa		pl		0.40
					4.50							

Rejon: osiedle przyległe do ul. Karab
 Miejscowo : Grudzi dz
 Gmina: Grudzi dz (gmina miejska)

Obiekt: kanalizacja deszczowa
 Zleceniodawca: MWiO Sp. z o.o.
 Wiercenie: GEO-bit Consulting
 Dozór geol.: dr in . Jakub Kołodziejczyk

System wiercenia: r czny

Rz dna:

Skala 1 : 50

Data wiercenia: 29-01-2021

Zaruvanie	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
						Nasyp niebudowlany	NN	I				
			1.0									
			2.0									
			3.0		2.80	Piasek drobny		Va			0.48	
			4.0		3.50	Piasek drobny	Pd	Vb	nw	szg	0.59	
			5.0		5.00							

Rejon: osiedle przyległe do ul. Karab
Miejscowo : Grudzi dz
Gmina: Grudzi dz (gmina miejska)

Obiekt: kanalizacja deszczowa
Zlecniodawca: MWiO Sp. z o.o.
Wiercenie: GEO-bit Consulting
Dozór geol.: dr in . Jakub Kołodziejczyk

System wiercenia: r czny

Rz dna:

Skala 1 : 50

Data wiercenia: 29-01-2021

Zarzuwanie	Gł boko zwierciadła wody	Stratygrafia	Profil litologiczny		Przelot	Opis litologiczny	Symbol gruntu	Warstwa geotechniczna	Wilgotno	Stan gruntu	ID	IL
			[m]									
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
						Nasyp niebudowlany	NN	I				
					0.40	Piasek gliniasty z domieszk piasku drobnego						
			1.0									
			2.0									
			3.0				Pg+Pd	IVa		pl		0.35
			4.0									
			5.0		4.90	Ił na pograniczu iłu pylastego	I/I π	IIIa				0.40
					5.30	Piasek drobny						
			6.0				Pd	Vb	nw	szg	0.60	
			7.0		7.00							

Rejon: osiedle przyległe do ul. Karab
Miejscowość: Grudziń (gmina miejska)


Obiekt: kanalizacja deszczowa
Zleceńodawca: MWiO Sp. z o.o.
Wiercenie: GEO-bit Consulting
Dozór geol.: dr inż. Jakub Kołodziejczyk

System wiercenia: ręczny

Rzeczna:

Skala 1 : 50

Data wiercenia: 29-01-2021

Zarurzenie	Głębokość złoczenia wody	Stratygrafia	Profil litologiczny		Przelot	Opis litologiczny	Symbol gruntu	Warstwa geotechniczna	Wilgotność	Stan gruntu	ID	IL
[m.p.p.t.]			[m]		[m]							
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
						Nasyp niebudowlany	NN	I				
			1.0		1.00	Torf	T	IIa				
			2.0		1.60	Łł pylasty	l _π	IIIa	w	pl		0.40
			3.0		3.00							

Rejon: osiedle przyległe do ul. Karab
Miejscowo : Grudzi dz
Gmina: Grudzi dz (gmina miejska)

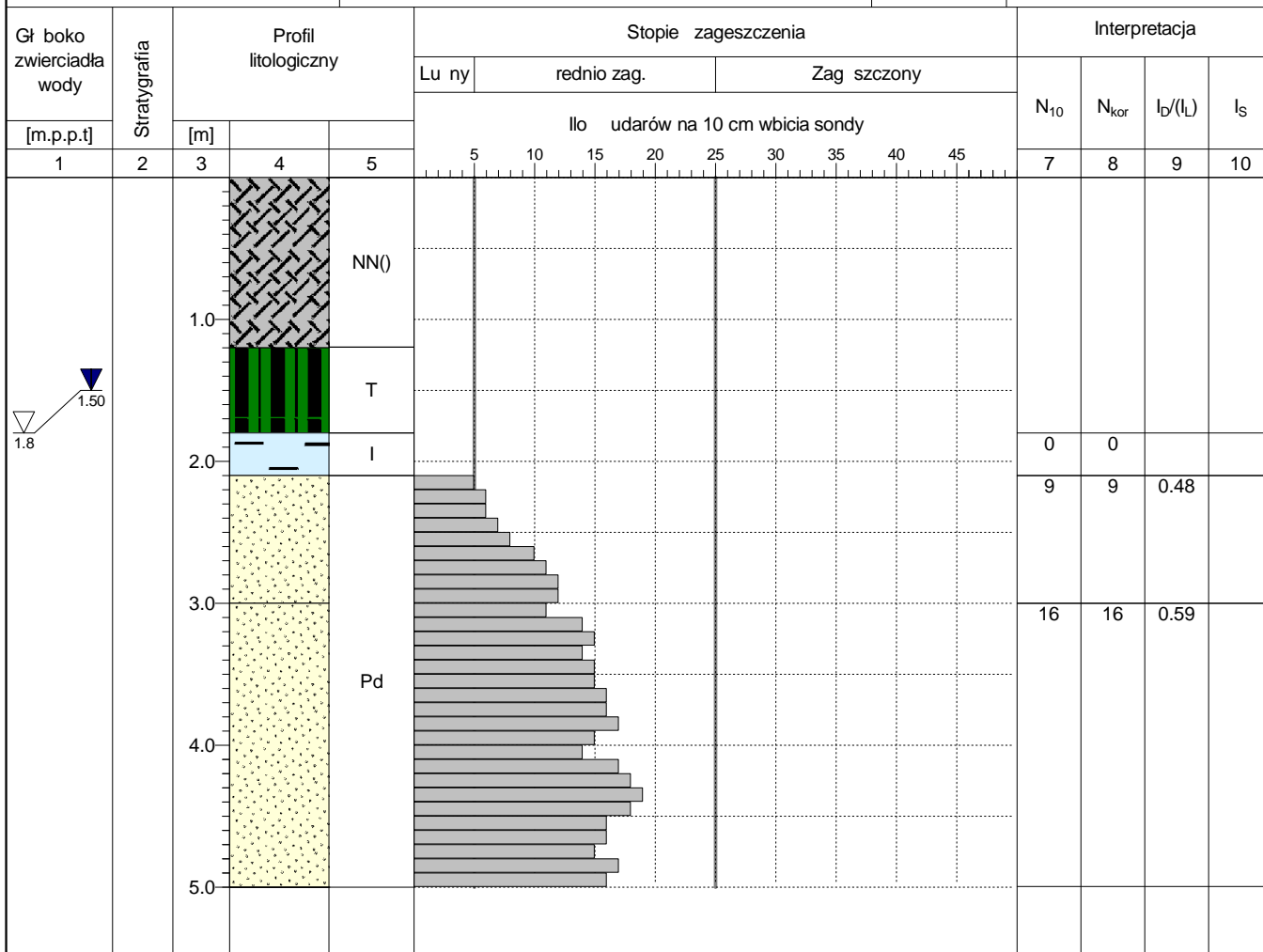
Obiekt: kanalizacja deszczowa
Inwestor: MWiO Sp. z o.o.
Dozór geol.: dr in . Jakub Kołodziejczyk

System sondowania: r czny

Rz dna:

Skala 1 : 50

Data sondowania: 29-01-2021



Rejon: osiedle przyległe do ul. Karab
Miejscowość: Grudziń (gmina miejska)

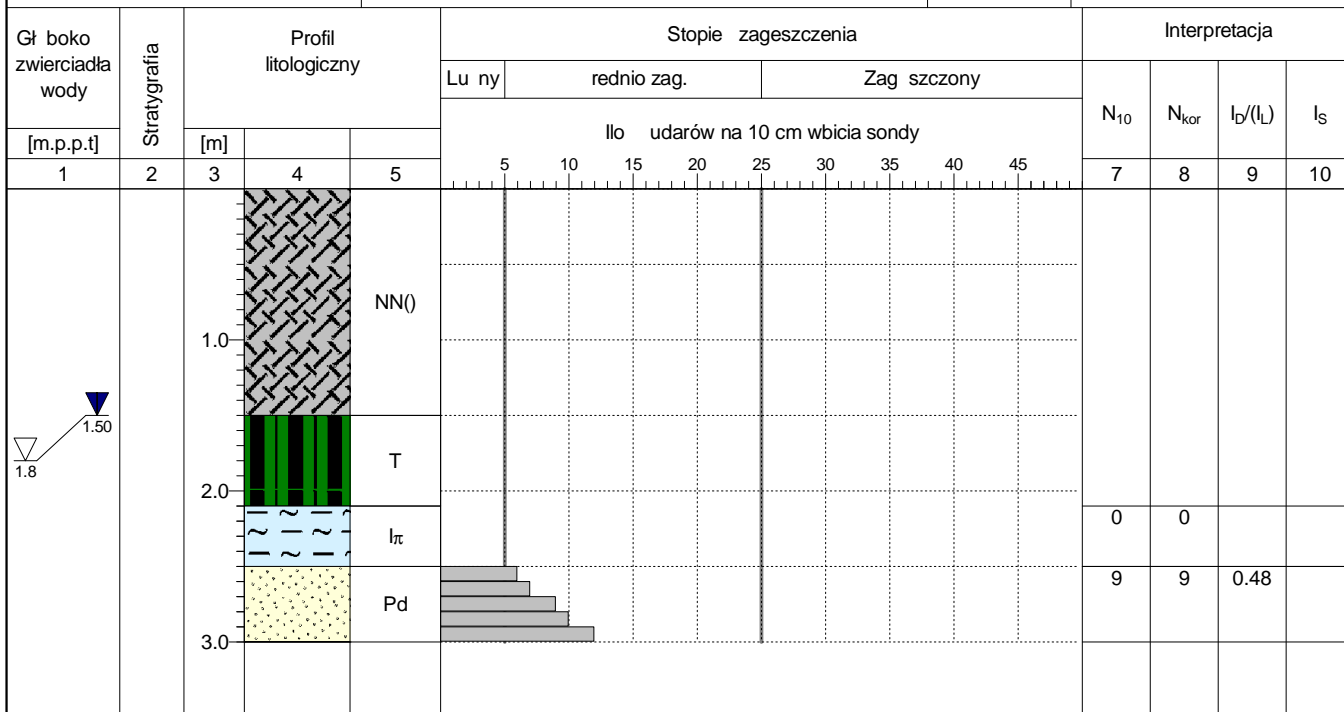
Obiekt: kanalizacja deszczowa
Inwestor: MWiO Sp. z o.o.
Dozór geol.: dr inż. Jakub Kołodziejczyk

System sondowania: ręczny

Rzeczna:

Skala 1 : 50

Data sondowania: 29-01-2021



Rejon: osiedle przyległe do ul. Karab
Miejscowo : Grudzi dz
Gmina: Grudzi dz (gmina miejska)

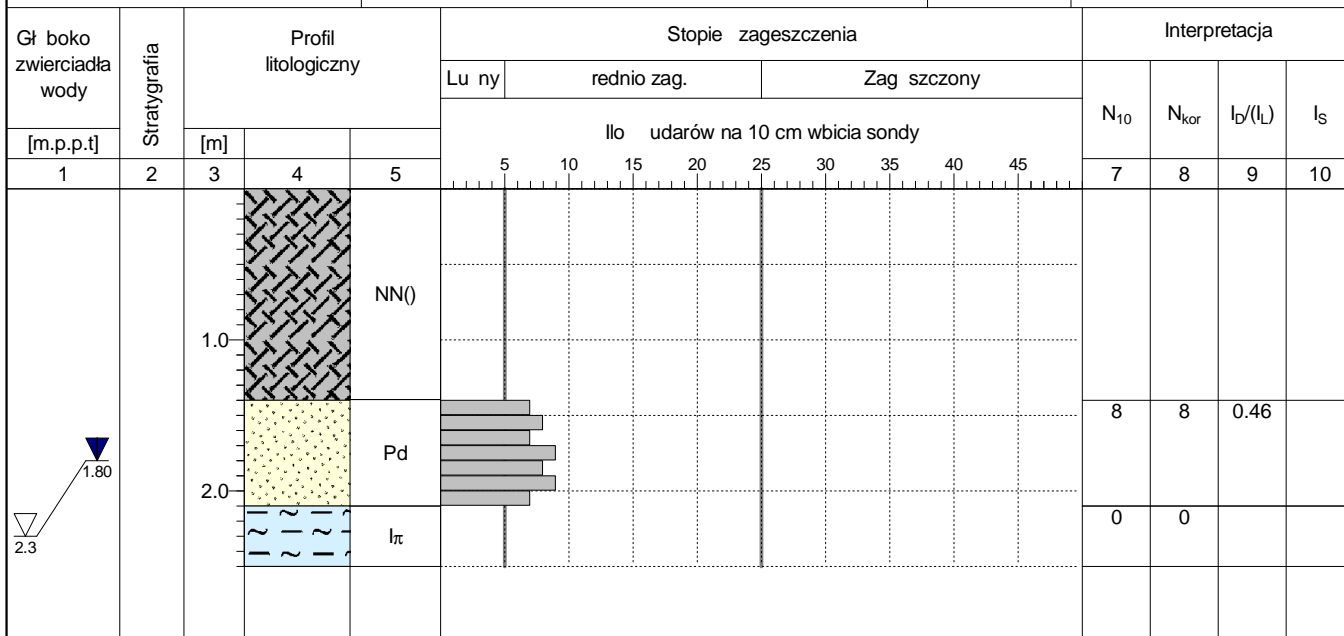
Obiekt: kanalizacja deszczowa
Inwestor: MWiO Sp. z o.o.
Dozór geol.: dr in . Jakub Kołodziejczyk

System sondowania: r czny

Rz dna:

Skala 1 : 50

Data sondowania: 29-01-2021



Rejon: osiedle przyległe do ul. Karab
Miejscowo : Grudzi dz
Gmina: Grudzi dz (gmina miejska)

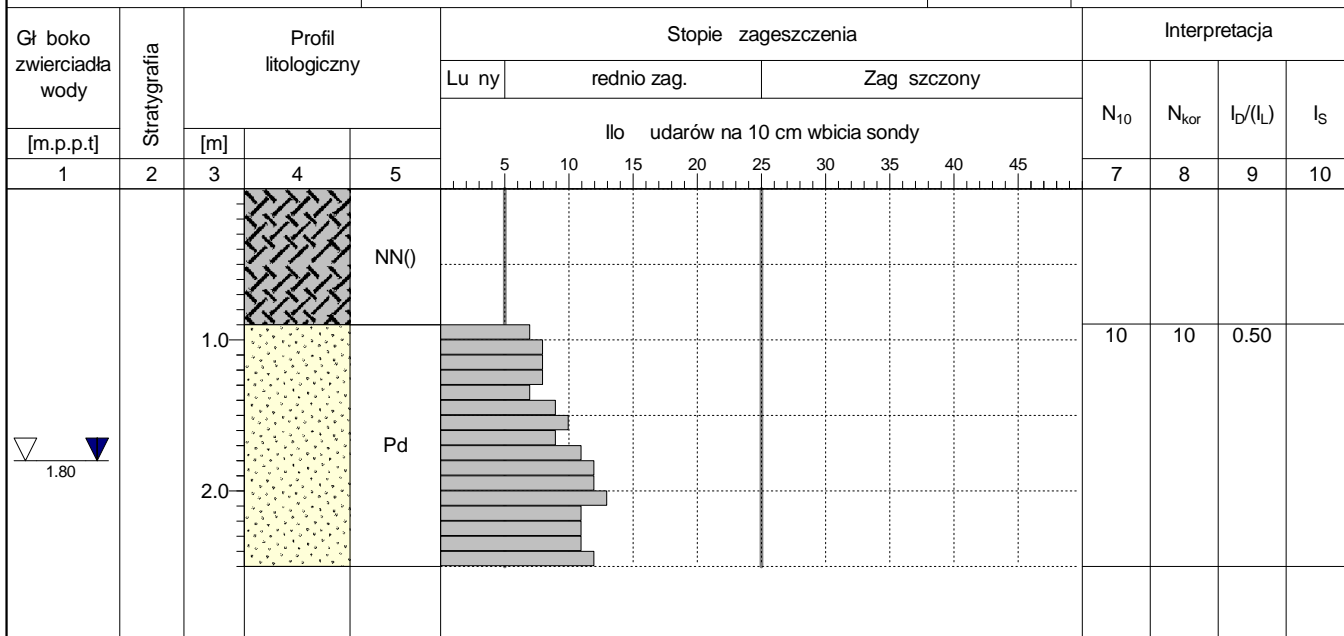
Obiekt: kanalizacja deszczowa
Inwestor: MWiO Sp. z o.o.
Dozór geol.: dr in . Jakub Kołodziejczyk

System sondowania: r czny

Rz dna:

Skala 1 : 50

Data sondowania: 29-01-2021



Rejon: osiedle przyległe do ul. Karab
Miejscowo : Grudzi dz
Gmina: Grudzi dz (gmina miejska)

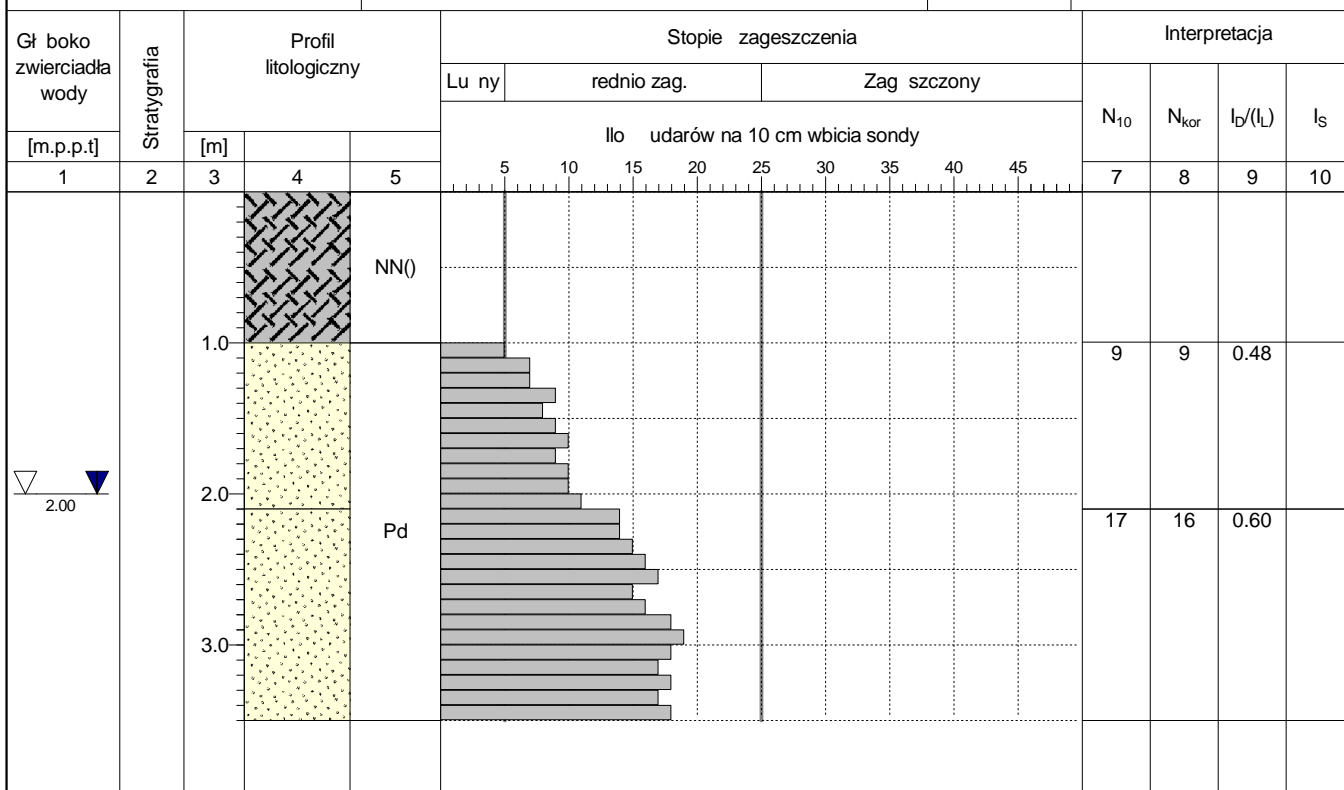
Obiekt: kanalizacja deszczowa
Inwestor: MWiO Sp. z o.o.
Dozór geol.: dr in . Jakub Kołodziejczyk

System sondowania: r czny

Rz dna:

Skala 1 : 50

Data sondowania: 29-01-2021



Rejon: osiedle przyległe do ul. Karab
Miejscowo : Grudzi dz
Gmina: Grudzi dz (gmina miejska)

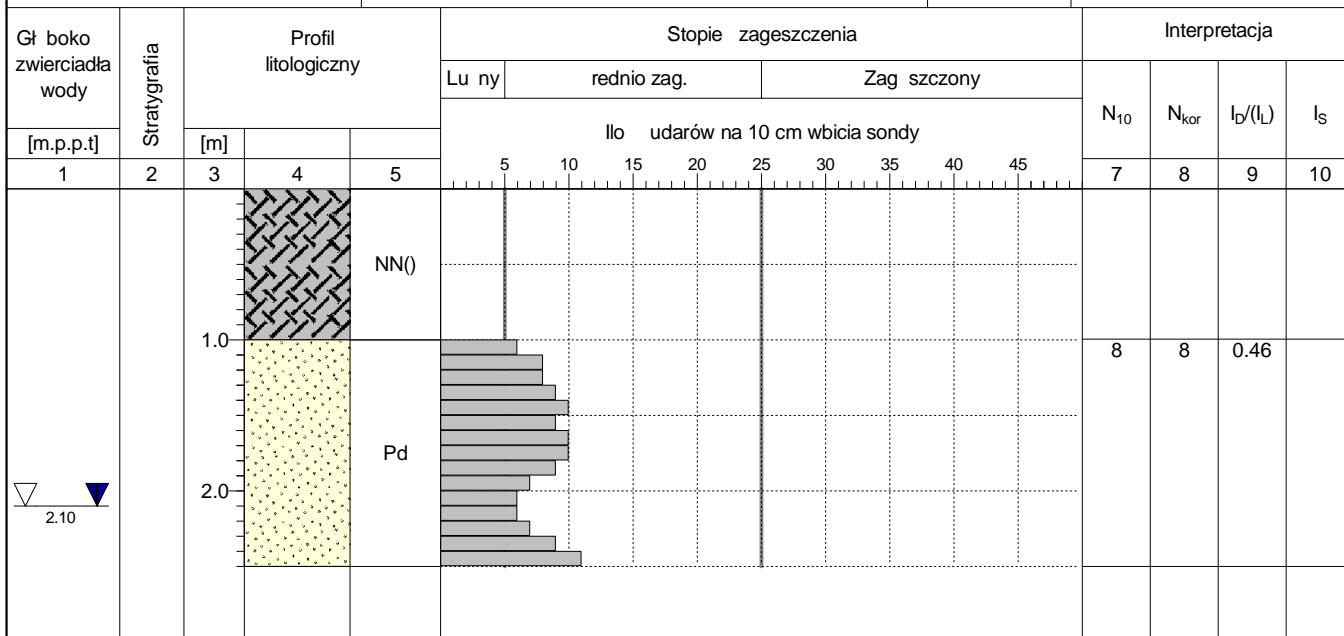
Obiekt: kanalizacja deszczowa
Inwestor: MWiO Sp. z o.o.
Dozór geol.: dr in . Jakub Kołodziejczyk

System sondowania: r czny

Rz dna:

Skala 1 : 50

Data sondowania: 29-01-2021



Rejon: osiedle przyległe do ul. Karab
Miejscowo : Grudzi dz
Gmina: Grudzi dz (gmina miejska)

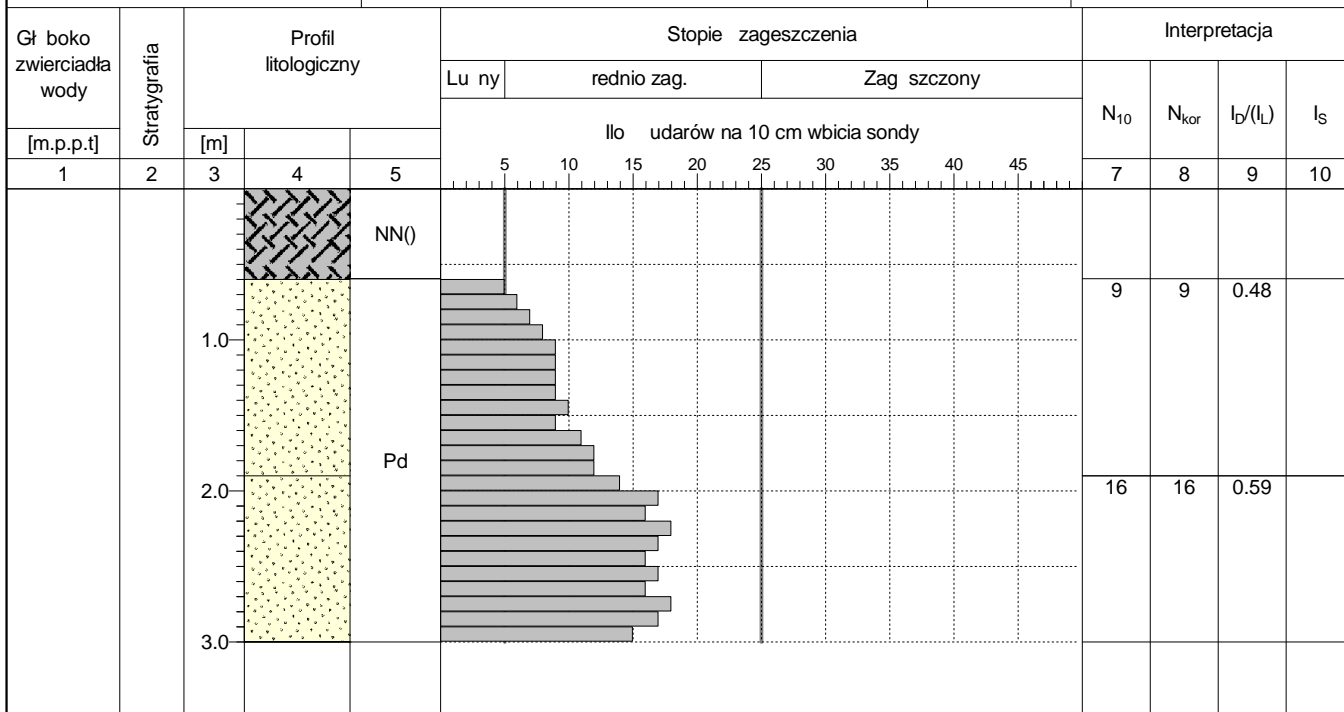
Obiekt: kanalizacja deszczowa
Inwestor: MWiO Sp. z o.o.
Dozór geol.: dr in . Jakub Kołodziejczyk

System sondowania: r czny

Rz dna:

Skala 1 : 50

Data sondowania: 29-01-2021



Rejon: osiedle przyległe do ul. Karab
Miejscowo : Grudzi dz
Gmina: Grudzi dz (gmina miejska)

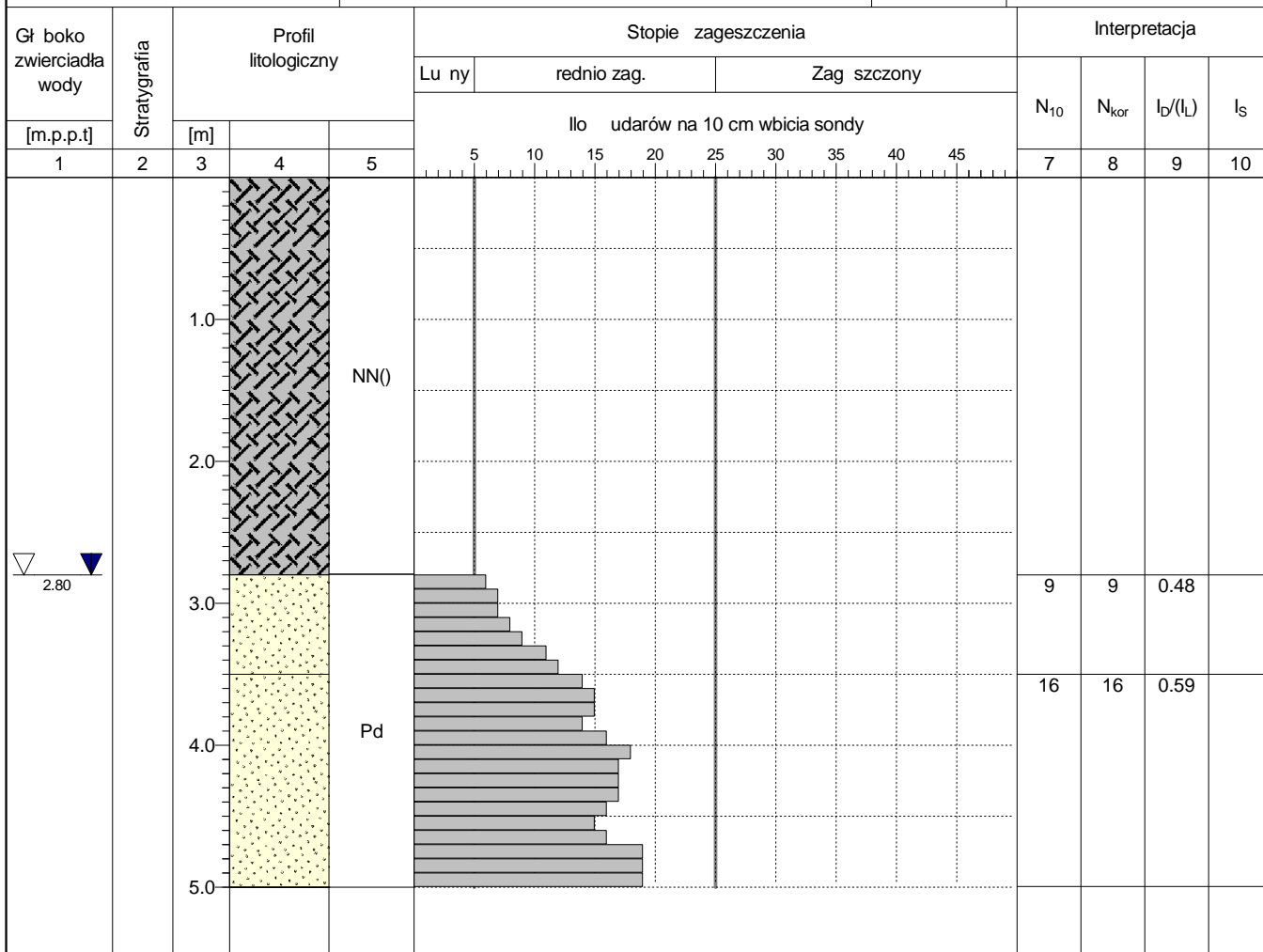
Obiekt: kanalizacja deszczowa
Inwestor: MWiO Sp. z o.o.
Dozór geol.: dr in . Jakub Kołodziejczyk

System sondowania: r czny

Rz dna:

Skala 1 : 50

Data sondowania: 29-01-2021



Rejon: osiedle przyległe do ul. Karab
Miejscowo : Grudzi dz
Gmina: Grudzi dz (gmina miejska)

Obiekt: kanalizacja deszczowa
Inwestor: MWiO Sp. z o.o.
Dozór geol.: dr in . Jakub Kołodziejczyk

System sondowania: r czny

Rz dna:

Skala 1 : 50

Data sondowania: 29-01-2021

