

OPINIA GEOTECHNICZNA

*Dla Projektu Sieci Kanalizacyjnej w Miejscowość Kiełpino,
gm. Kartuzy, pow. kartuski, woj. pomorskie*

ZLECENIODAWCA: *Pani Kamila Czaja*

LOKALIZACJA: *Kiełpino w rejonie ulicy Szkolnej, Widokowej i Podgórnej*

Opracował:

geolog

mgr inż. Tomasz Andrzejuk

Upr. Nr VII - 1857

Upr. Nr XIII-005/POM

Gdańsk, listopad 2022 r.

SPIS TREŚCI

1. WSTĘP.....	3
2. ZAKRES WYKONANYCH PRAC.....	4
2.1 Prace terenowe.....	4
2.2 Prace kameralne.....	4
3. BUDOWA GEOLOGICZNA I WARUNKI WODNE	4
4. CHARAKTERYSTYKA GEOTECHNICZNA PODŁOŻA	5
5. WNIOSKI GEOTECHNICZNE	6

ZAŁĄCZNIKI

1. Mapy dokumentacyjne, skala 1: 500
2. Symbole i znaki do przekrojów geotechnicznych
3. Tabela parametrów geotechnicznych
4. Karty otworów geotechnicznych

1. WSTĘP

Podstawa i cel opracowania

Opracowanie wykonano w celu ustalenia warunków gruntowo-wodnych i określenia parametrów geotechnicznych gruntów występujących w rejonie ulicy Szkolnej, Widokowej i Podgórnej, w miejscowości Kiełpino, w gminie Kartuzy. Celem niniejszego opracowania jest dostarczenie niezbędnych informacji geotechnicznych do poprawnego zaprojektowania posadowienia planowanej inwestycji.

Podstawa prawna:

[1] Rozporządzenie Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej, z dnia 25 kwietnia 2012 r. w sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadowienia obiektów budowlanych (Dz. U. Nr 463, z dnia 27 kwietnia 2012r.)

Materiały wykorzystane w opracowaniu:

[2] PN-86/B-02480. Grunty budowlane. Określenia, symbole, podział i opis gruntów.

[3] PN-81/B-03020. Grunty budowlane. Posadowienie bezpośrednie budowli. Obliczenia statyczne i projektowanie

[4] PN-B-02479. Dokumentowanie geotechniczne

[5] PN-B-04452:2002. Geotechnika. Badania polowe.

2. ZAKRES WYKONANYCH PRAC

2.1 Prace terenowe

W terenie wszystkie miejsca badań zostały wytyczone metodą domiarów prostokątnych w dowiązaniu do stałych punktów terenowych w oparciu o przekazany przez Zleceniodawcę plan sytuacyjno - wysokościowy w skali 1: 500. Rzędne otworów badawczych przyjęto z opisu wysokościowego, przedstawionego na załączonych mapach dokumentacyjnych.

Prace wiertnicze zostały wykonane pod dozorem geotechnicznym mgr inż. Tomasza Andrzejuka w listopadzie 2022 r.

Wykonano:

- 3 otwory wiertnicze do głębokości 4,0 m, **łącznie 12,0 mb**

Lokalizację wykonanych otworów przedstawiono na mapie dokumentacyjnej stanowiącej **załącznik nr 1**.

W czasie wierceń pobrano próby gruntu o naturalnej wilgotności. Wszystkie próby zbadano makroskopowo i ustalono poziom ich zalegania.

2.2 Prace kameralne

W ramach prac kameralnych wykonano:

- mapę dokumentacyjną w skali 1:500 na podkładzie planu sytuacyjno - wysokościowego
- tabelę wartości parametrów geotechnicznych
- karty otworów geotechnicznych
- niniejszą część tekstową opracowania

3. BUDOWA GEOLOGICZNA I WARUNKI WODNE

Pod względem geomorfologicznym teren stanowi fragment wysoczyzny morenowej w obrębie Pojezierza Kaszubskiego. Rzędne w miejscach wykonanych otworów wiertniczych zawierają się w granicach $H = 193,00 \div 200,60$ m n.p.m.

Od powierzchni terenu nawiercono warstwę nasypów niekontrolowanych złożonych z piasków gliniastych z domieszką humusu oraz lokalnie kamieni i piasków drobnych, o miąższości $0,6 \div 0,7$ m.

Poniżej nawiercono plejstocenijskie utwory lodowcowe i wodno - lodowcowe wykształcone w postaci: glin piaszczystych lokalnie przewarstwionych piaskami drobnymi, pyłów piaszczystych oraz piasków drobnych i piasków średnich.

Wody gruntowej o zwierciadle swobodnym nie nawiercono do głębokości 4,0 m p.p.t. Jednakże w 3 otworze stwierdzono sączenie wody gruntowej na głębokości 2,7 m p.p.t., tj. na rzędnej $H = 197,90$ m n.p.m.

4. CHARAKTERYSTYKA GEOTECHNICZNA PODŁOŻA

W podłożu dokumentowanego terenu poniżej warstwy nasypów niekontrolowanych występują grunty rodzime o różnej genezie, litologii i parametrach geotechnicznych. W związku z tym podzielono je na odrębne warstwy, zaliczając do każdej z nich grunty o zbliżonych wartościach parametrów geotechnicznych. Wartości wyprowadzone parametrów geotechnicznych wydzielonych warstw ustalono na podstawie badań makroskopowych, badań laboratoryjnych i zależności korelacyjnych zgodnie z PN-EN 1997-1: *Eurokod 7: Projektowanie geotechniczne - Część 1: Zasady ogólne* i PN-EN 1997-2: *Eurokod 7: Projektowanie geotechniczne - Część 2: Rozpoznanie i badanie podłoża gruntowego*.

Wyprowadzone parametry geotechniczne wydzielonych warstw podano w tabeli stanowiącej **załącznik nr 3**.

Wydzielono następujące warstwy geotechniczne:

Warstwa geotechniczna Ia

- to gliny piaszczyste lokalnie przewarstwione piaskami drobnymi, występujące w stanie plastycznym, wyprowadzoną wartość stopnia plastyczności ustalono w wysokości $I_L^{sr} = 0,40$.

Warstwa geotechniczna Ib

- to pyły piaszczyste i gliny piaszczyste, występujące w stanie twardoplastycznym, wyprowadzoną wartość stopnia plastyczności ustalono w wysokości $I_L^{sr} = 0,20$.

Warstwa geotechniczna II

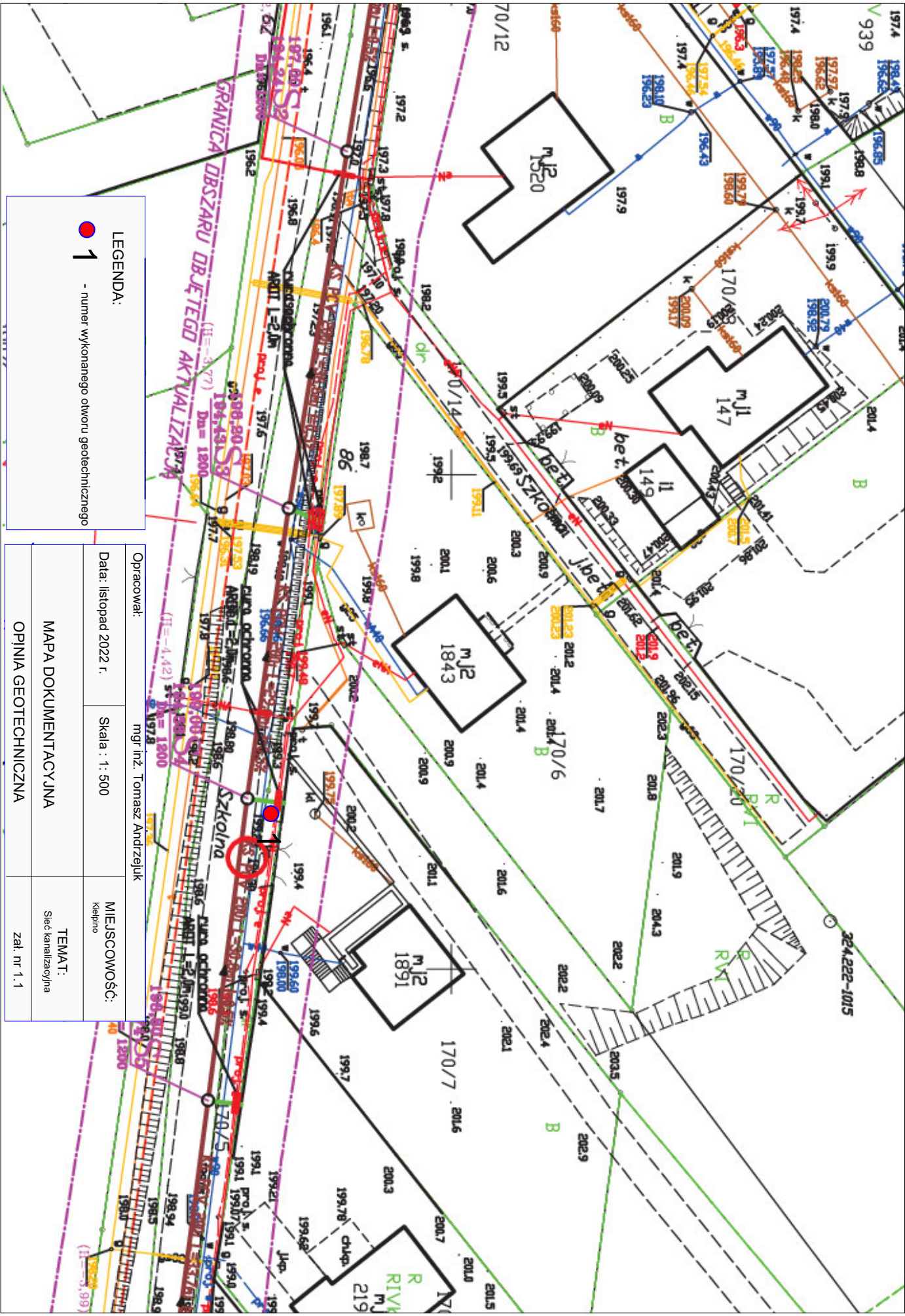
- to piaski drobne i piaski średnie, występujące w stanie średnio - zagęszczonym, wyprowadzoną wartość stopnia zagęszczenia ustalono w wysokości $I_D^{sr} = 0,40$.

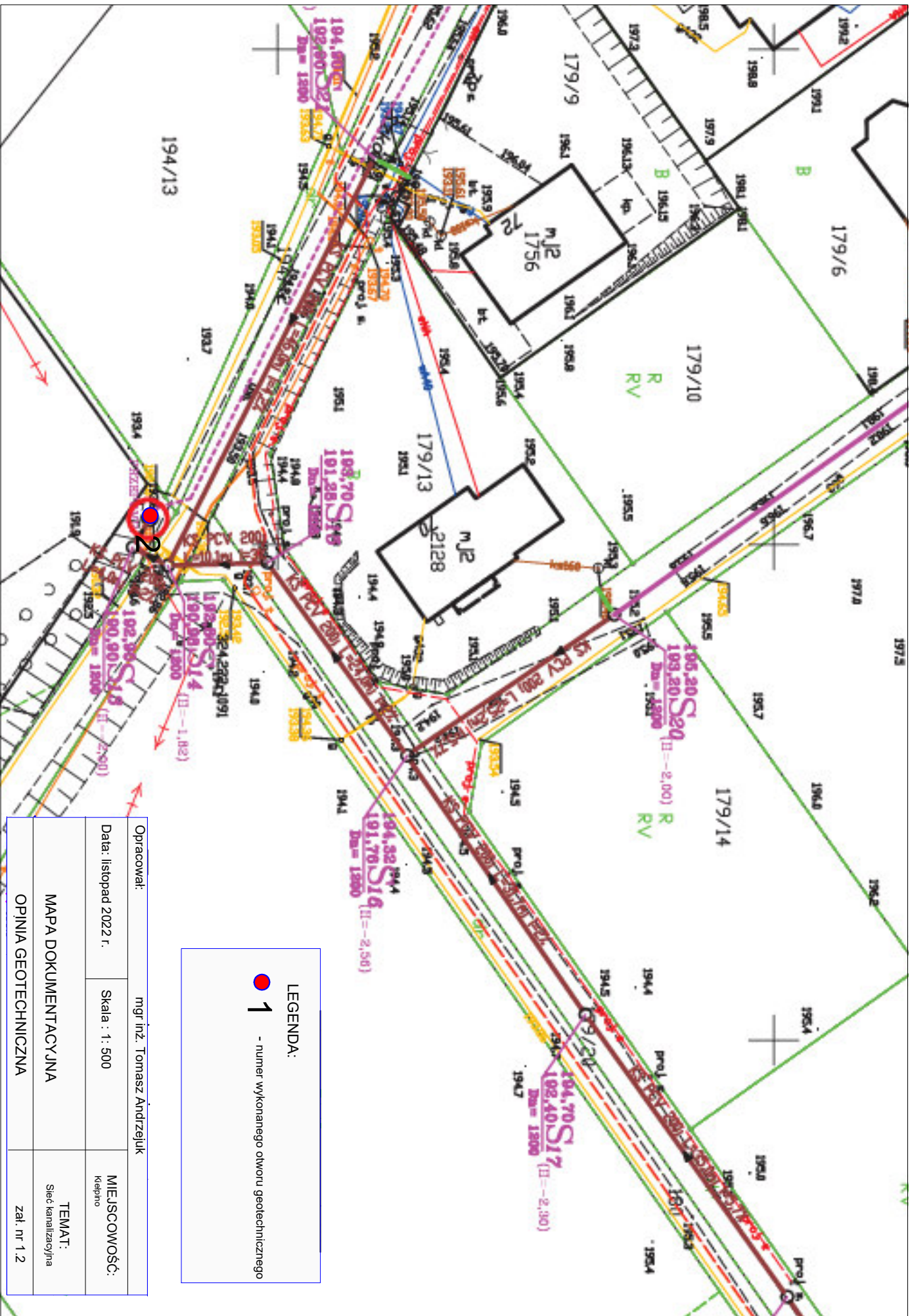
5. WNIOSKI GEOTECHNICZNE

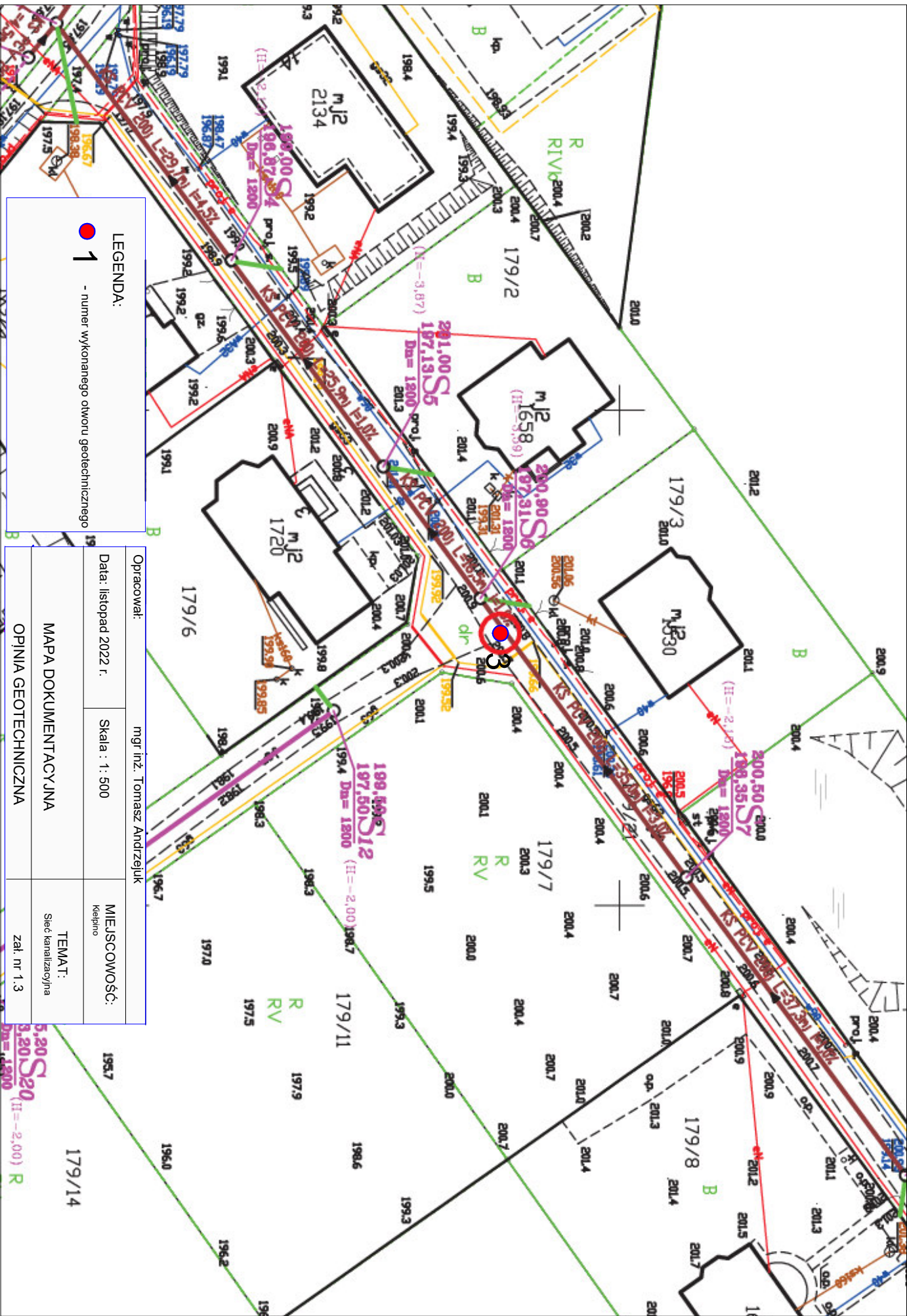
- 5.1.** W wyniku przeprowadzonych badań stwierdza się, że w podłożu projektowanej inwestycji występują grunty warstwy geotechnicznej **Ia, Ib i II**, które są nośne, natomiast warstwa nasypów niekontrolowanych jest słabonośna i nie nadaje się do posadowienia bezpośredniego.
- 5.2.** Obliczenia statyczne dla posadowienia zaleca się wykonać zgodnie z wymaganiami normy PN-EN 1990 Eurokod: Podstawy projektowania konstrukcji oraz zaleceniami podanymi w normie PN-EN 1997-1 Eurokod 7: Projektowanie geotechniczne. Część 1: Zasady ogólne.
- 5.3.** Roboty ziemne powinny być prowadzone zgodnie z normą PN-B-06050 „Roboty ziemne. Wymagania ogólne.” styczeń 1999 r. oraz PN-S-02205 „Drogi samochodowe. Roboty ziemne. Wymagania i badania” styczeń 1998 r.
- 5.4.** W istniejących warunkach gruntowo – wodnych, inwestycję należy posadzić na gruntach nośnych warstw geotechnicznych **Ia, Ib i II**.
- 5.5.** Prace ziemne i fundamentowe należy prowadzić tak, aby nie dopuścić do naruszenia naturalnej struktury gruntu. Grunty spoiste warstwy geotechnicznej **Ia i Ib** są wrażliwe na dodatkowe zawilgocenie oraz przemarzanie, co może prowadzić do obniżenia ich własności mechanicznych, a co za tym idzie do obniżenia nośności podłoża. Z uwagi na możliwość uplastycznienia tych gruntów należy chronić dno wykopu fundamentowego przed zalewaniem wodami opadowymi.
- 5.6.** Wody gruntowej o zwierciadle swobodnym nie nawiercono do głębokości 4,0 m p.p.t. Jednakże w 3 otworze stwierdzono sączenie wody gruntowej na głębokości 1,7 m p.p.t., tj. na rzędnej $H = 198,90$ m n.p.m.

Warunki wodne dotyczą okresu badań tj. listopad 2022 i mogą ulegać zmianie w zależności od pór roku oraz ilości opadów.

- 5.7.** Głębokość przemarzania gruntów dla rejonu przeprowadzonych badań wynosi $h_z = 1,0$ m wg normy PN-81/B-03020.







LEGENDA:
1 - numer wykonanego otworu geotechnicznego

Opracował: mgr inż. Tomasz Andrzejuk		MIEJSCOWOŚĆ: Klepino	
Data: listopad 2022 r.	Skala : 1 : 500	TEMAT: Sieć kanalizacyjna	
MAPA DOKUMENTACYJNA		zał. nr 1.3	
OPINIA GEOTECHNICZNA			

Objaśnienia symboli i znaków używanych w dokumentacji

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

Grunty nasypowe		
nasyp budowlany	nB	
nasyp niebudowlany (niekontrolowany)	nN	
gleba	Gb	
Grunty organiczne		
grunt próchniczny	H	
namuł	Nm	
namuł piaszczysty	Nmp	
namuł gliniasty	Nmg	
kreda jeziorna	Kr	
torf	T	
Grunty mineralne		
zwietrzelina	KW	
zwietrzelina gliniasta	KWg	
rumosz	KR	
rumosz gliniasty	KRg	
otoczaki	KO	
żwir	Ż	
żwir gliniasty	Żg	
pospółka	Po	
pospółka gliniasta	Pog	
piasek gruby	Pr	
piasek średni	Ps	
piasek drobny	Pd	
piasek pylasty	Pπ	
piasek gliniasty	Pg	
pył piaszczysty	Πp	
pył	Π	
glina piaszczysta	Gp	
glina	G	
glina pylasta	Gπ	
glina pylasta zwężła	Gπz	
ił	I	
ił piaszczysty	Ip	
ił pylasty	Iπ	

Znaki dodatkowe

+	domieszki
/	na pograniczu
//	przewarstwienia
()	określenia uzupełniające

Oznaczenia stanu gruntu

Stopień zagęszczenia I _D			
	≤0,33	ln	luźny
	0,33-0,67	szg	średnio zagęszczony
	0,67-0,80	zg	zagęszczony
	≥0,80	bzg	bardzo zagęszczony

Stopień plastyczności I _L			
	0	pzw	półzwały
	0-0,25	tpl	twardoplastyczny
	0,25-0,50	pl	plastyczny
	0,50-1,0	mpl	miękkoplastyczny
	>1,0	pł	płynny

Opis wiercenia

	kolejny numer otworu/ rzędna terenu
	sączenie wody
	zwierciadło swobodne
	ustabilizowane zwierciadło wody/ nawiercone zwierciadło wody
	granica warstwy geotechnicznej
	granica stratygraficzna

Opracował:	mgr inż. Tomasz Andrzejuk	Miejscowość: Kiełpino, rejon ulicy Szkolnej, Widokowej i Podgórnej, gmina Kartuzy
Data: listopad 2022 r.		
OBJAŚNIENIA SYMBOLI I ZNAKÓW		Obiekt: Sieć kanalizacyjna
OPINIA GEOTECHNICZNA		ZAŁĄCZNIK NR 2

TABELA PARAMETRÓW GEOTECHNICZNYCH

OBJAŚNIENIA GEOLOGICZNE		WARTOŚCI WYPROWADZONE PARAMETRÓW GEOTECHNICZNYCH wg EC7									
1	2	3	4	5		6	7	8	9	10	
Stratygrafia	Opis litologiczno-genetyczny	Nr warstwy geotechnicznej	Symbol gruntu PN-86/B-02480	Stan gruntu		Wilgotność naturalna w_n [%]	Gęstość objętościowa ρ [t/m ³]	Spójność c_u [MPa]	Kąt tarcia wewnętrznego Φ [°]	Edometryczny moduł ścisłości pierwotnej (ogólnej) M_o [MPa]	
			Stopień zagęszczenia I_{Dsr}	Stopień plastyczności I_{Lsr}							
	Nasyp niekontrolowany		nN (PgH) nN (Pg+H+K) nN (Pg+H+K+Pd)								
	Pył piaszczysty Glina piaszczysta		Ia	Πp G_p $G_p//Pd$	-	0,40	18,0	2,05	0,024	14,5	24,0
			Ib		-	0,20	13,0	2,20	0,031	18,2	37,0
	Piasek drobny Piasek średni	II	P_d P_s	0,40	-	16,0	1,75	-	29,9	51,2	

Opracował:	mgr inż. Tomasz Andrzejuk	Miejscowość: Kiełpino, rejon ulicy Szkolnej, Widokowej i Podgórnej, gmina Kartuzy
Data: listopad 2022 r.		
TABELA PARAMETRÓW GEOTECHNICZNYCH		
		Obiekt: Sieć kanalizacyjna
OPINIA GEOTECHNICZNA		ZAŁĄCZNIK NR 3

Karta otworu geotechnicznego							Zał. Nr 4.1		
Otwór nr: 1							System wiercenia: ręczny		
Miejscowość: Kiełpino Województwo pomorskie		Sieć kanalizacyjna					Rzędna: 199,30 m n.p.m.		
Głębokość zwierciadła wody		Profil litologiczny		Miąższość	Opis litologiczny	Symbol gruntu	Warstwa geotechniczna	Wilgotność	Stan gruntu I _D /I _L
[m]		[m]		[m]					
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
		0,6		0,6	Nasyp niekontrolowany (piasek gliniasty z domieszką humusu, kamieni i piasku drobnego)	nN (Pg+H+K+Pd)	-	w	-
		4,0		3,4	Gлина piaszczysta przewarstwiona piaskiem drobnym	Gp//Pd	Ia	18,0	0,4

Opracował:	mgr inż. Tomasz Andrzejuk	Miejscowość: Kiełpino, rejon ulicy Szkolnej, Widokowej i Podgórnej, gmina Kartuzy
Data: listopad 2022 r.		
KARTA OTWORU GEOTECHNICZNEGO		
		Obiekt: Sieć kanalizacyjna
OPINIA GEOTECHNICZNA		ZAŁĄCZNIK NR 4.1

Karta otworu geotechnicznego							Zał. Nr 4.2		
Otwór nr: 2							System wiercenia: ręczny		
Miejscowość: Kiełpino Województwo pomorskie		Sieć kanalizacyjna					Rzędna: 193,00 m n.p.m.		
Głębokość zwierciadła wody		Profil litologiczny		Miąższość	Opis litologiczny	Symbol gruntu	Warstwa geotechniczna	Wilgotność	Stan gruntu I _D /I _L
[m]		[m]		[m]					
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
		0,7		0,7	Nasyp niekontrolowany (piasek gliniasty humusowy)	Gb (PgH)	-	w	-
		2,5		1,8	Piasek średni	Ps	II	16,0	0,4
		2,9		0,4	Pył piaszczysty	Πp	Ib	13,0	0,2
		4,0		1,1	Piasek drobny	Pd	II	16,0	0,4

Opracował:	mgr inż. Tomasz Andrzejuk	Miejscowość: Kiełpino, rejon ulicy Szkolnej, Widokowej i Podgórnej, gmina Kartuzy
Data: listopad 2022 r.		
KARTA OTWORU GEOTECHNICZNEGO		
OPINIA GEOTECHNICZNA		Obiekt: Sieć kanalizacyjna
		ZAŁĄCZNIK NR 4.2

Karta otworu geotechnicznego							Zał. Nr 4.3		
Otwór nr: 3							System wiercenia: ręczny		
Miejscowość: Kiełpino Województwo pomorskie		Sieć kanalizacyjna					Rzędna: 200,60 m n.p.m.		
Głębokość zwierciadła wody		Profil litologiczny		Miąższość	Opis litologiczny	Symbol gruntu	Warstwa geotechniczna	Wilgotność	Stan gruntu I _D /I _L
[m]		[m]		[m]					
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
		0,6		0,6	Nasyp niekontrolowany (piasek gliasty z domieszką humusu i kamieni)	nN (Pg+H+K)	-	w	-
		1,3		0,7	Gлина piaszczysta	Gp	Ib	13,0	0,2
		2,5		1,2	Gлина piaszczysta przewarstwiona piaskiem drobnym	Gp//Pd	Ia	18,0	0,4
2,7	sączenie wody gruntowej	4,0		1,5	Gлина piaszczysta	Gp	Ia	18,0	0,4

Opracował:	mgr inż. Tomasz Andrzejuk	Miejscowość: Kiełpino, rejon ulicy Szkolnej, Widokowej i Podgórnej, gmina Kartuzy
Data: listopad 2022 r.		
KARTA OTWORU GEOTECHNICZNEGO		
OPINIA GEOTECHNICZNA		Obiekt: Sieć kanalizacyjna
		ZAŁĄCZNIK NR 4.3