

„IZOWIERT” Paweł Szteler
ul. Kazimierza Wielkiego 1/2
81-780 Sopot

**Opinia geotechniczna dot. projektu modernizacji
dróg gminnych w m. Pierszczewo, Niesiołowice,
Łączyno, Klukowa Huta, Szymbark
gmina Stężycza, woj. pomorskie**

Zleceniodawca: Usługi Projektowe Krzysztof Puzdrowski

Wykonawca: „IZOWIERT” Paweł Szteler
ul. Kazimierza Wielkiego 1/2, 81-780 Sopot

Autor opracowania:

mgr Paweł Szteler
geolog
upr. geol. VII - 1749

Paweł Szteler

sierpień 2022

Spis treści:

Część tekstowa:

1. Wstęp
2. Zakres prac
3. Warunki geotechniczne podłoża
4. Parametry geotechniczne podłoża
5. Wnioski

Załączniki graficzne:

1. Mapa dokumentacyjna
2. Objaśnienia do symboli geotechnicznych
3. Karty otworów geotechnicznych

1. Wstęp

Wiercenia geotechniczne wykonano na drogach gminnych w rejonie miejscowości Pierszczewo, Niesiołowice, Łączyno, Klukowa Huta, Szymbark, gmina Stężyca. Celem pracy było rozpoznanie warunków gruntowo – wodnych podłoża potrzeb modernizacji drogi. Dokumentacja sporządzona została zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25 kwietnia 2012 r. w sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadawiania obiektów budowlanych oraz w oparciu o normy PN - 81/B 03020 i PN - 86/B 02480.

2. Zakres prac

W ramach prac terenowych wykonano 8 odwiertów geotechnicznych do głębokości 2,0 m p.p.t. Lokalizację punktów badań pokazano na załączonej mapie dokumentacyjnej. Zakres prac ustalono z Projektantem i Zleceniodawcą.

Punkty badań wyznaczono w terenie metodą domiarów prostokątnych, rzędne terenu ustalono na podstawie stałych punktów wysokościowych odczytanych z otrzymanej od Zleceniodawcy mapy do celów projektowych w skali 1:500.

W trakcie głębiania otworu pobierano próby gruntów, notowano układ warstw, stan zagęszczenia gruntu oraz warunki wodne. Badania laboratoryjne wykonano w oparciu o analizę makroskopową, oznaczono wilgotność naturalną, gęstość objętościową, stopień plastyczności i stopień zagęszczenia. Po przeanalizowaniu wyników badań terenowych i laboratoryjnych, wykonano część tekstową i graficzną niniejszego opracowania w oparciu o normę PN - 81/B 03020 i normę PN - 86/B 02480. Wartości parametrów geotechnicznych wydzielonych warstw ustalono na podstawie badań makroskopowych, laboratoryjnych, sondowań, zależności korelacyjnych, zgodnie z metodą „B” wg. normy PN-81/B-03020.

3. Warunki geotechniczne podłoża gruntowego

Po wykonanej analizie polowej oraz laboratoryjnej stwierdza się, że badane podłoże jest uwarstwione. Uwzględniając charakter budowli oraz rodzaj i miąższości gruntów zalegających w podłożu wydzielono dwie warstwy geotechniczne oraz ich podwarstwy:

WARSTWA I – grunty piaszczyste:

Ia: Piasek drobny, brązowy, średnio zagęszczony o ustalonym stopniu zagęszczenia $I_D=0,50$

Ib: Piasek średni, piasek średni z kamieniami, brązowy, średnio zagęszczony o ustalonym stopniu zagęszczenia $I_D=0,55$

WARSTWA II – grunty spoiste mineralne:

Gлина piaszczysta, brązowa, plastyczna o ustalonym stopniu plastyczności $I_L = 0,26$

Z podziału na warstwy geotechniczne wyłączono warstwę nasypów. Opisane powyżej warstwy pokazano na załączonych kartach otworów geotechnicznych.

4. Parametry geotechniczne wydzielonych warstw badanego podłoża

Współczynnik materiałowy $\gamma_m = 0,9 - 1,1$									
WARSTWA	PODWARSTWA	SYMBOL GRUNTU	WILGOTNOŚĆ NATURALNA	CIĘŻAR OBJ.	SPÓJNOŚĆ	KĄT TARCIA WEWN.	MODUŁ EDOM.	STAN GRUNTU	
			$W_n^{(n)}$ [%]	$\gamma^{(n)}$ [kN / m ³]	$C_u^{(n)}$ [kPa]	$\phi^{(n)}$ [°]	$M_o^{(n)}$ [MPa]	I L	I D
I	Ia	Pd	10,0	17,0	0	31,0	55	-	0,50
	Ib	Ps	8,0	18,0	0	33,5	90	-	0,55
II	-	Gp	16,0	21,0	29,4	17,1	32	0,26	-

Tab.1

5. Wnioski

5.1 Powierzchniową warstwę stanowią nasypy (podbudowy drogowe), zalegające do głębokości 0,1÷0,3 m p.p.t. Warstwę tę należy traktować jako nośną. Podłoże rodzime stanowią grunty pochodzenia polodowcowego, wykształcone jako piaski drobne i średnie oraz gliny piaszczyste.

5.2 Warstwami zdolnymi przenieść obciążenia od projektowanej drogi są wszystkie wyróżnione warstwy, tj nr I i II. Warstwy te cechują się dobrymi parametrami geotechnicznymi a warunki posadowienia bezpośredniego należy uznać za korzystne. O ostatecznym wariacie doboru podbudowy decyduje Projektant/Konstruktor w zależności od przewidywanych obciążeń.

Do obliczeń należy przyjąć parametry geotechniczne podane w tabeli nr 1.

5.3 Podbudowę drogową należy uformować w dnie koryta drogowego po uprzednim dogęszczeniu podłoża do wskaźnika zagęszczenia $I_s \geq 0,97$.

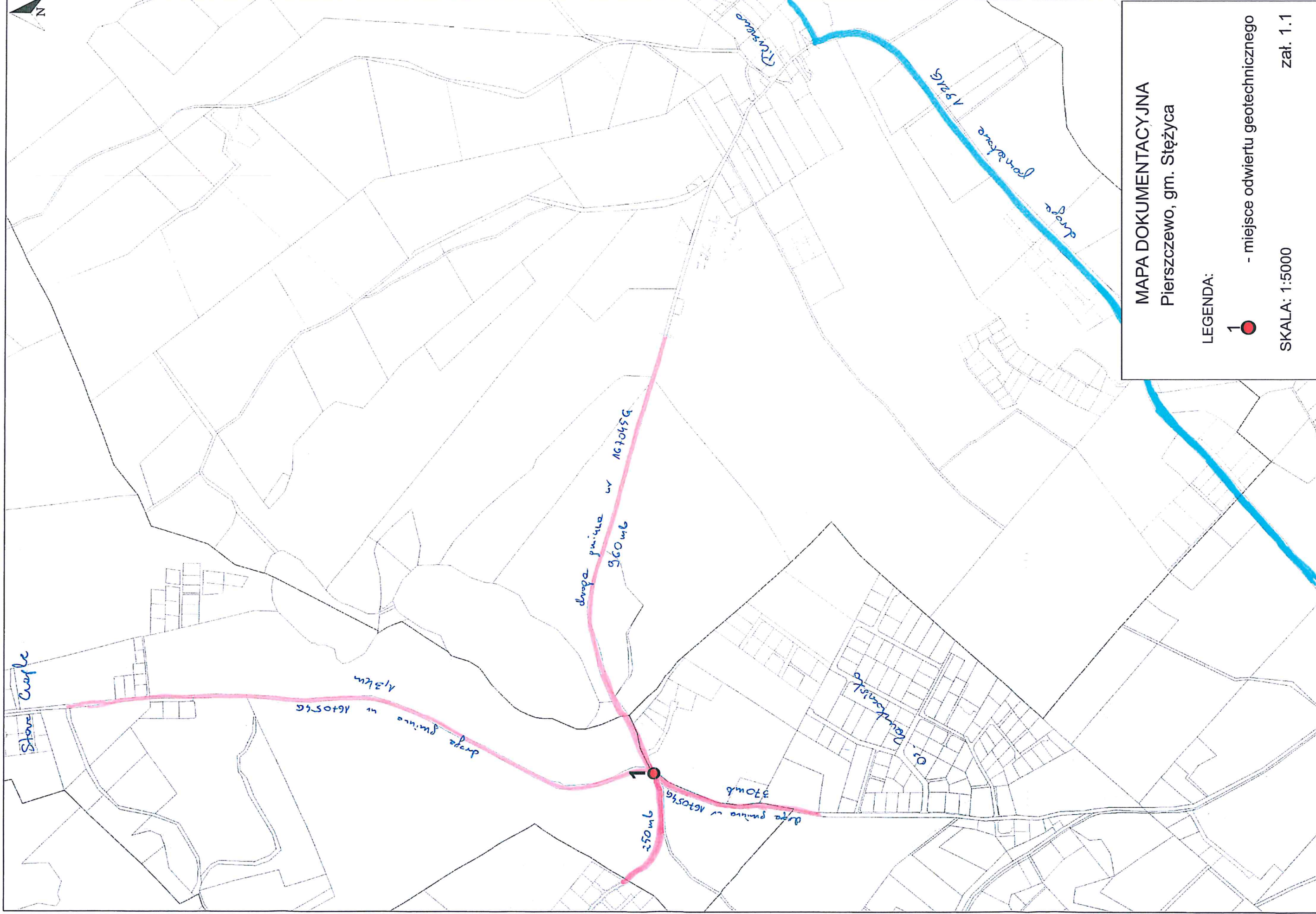
5.4 Obecności wody gruntowej do końca zakresu badań nie stwierdzono.

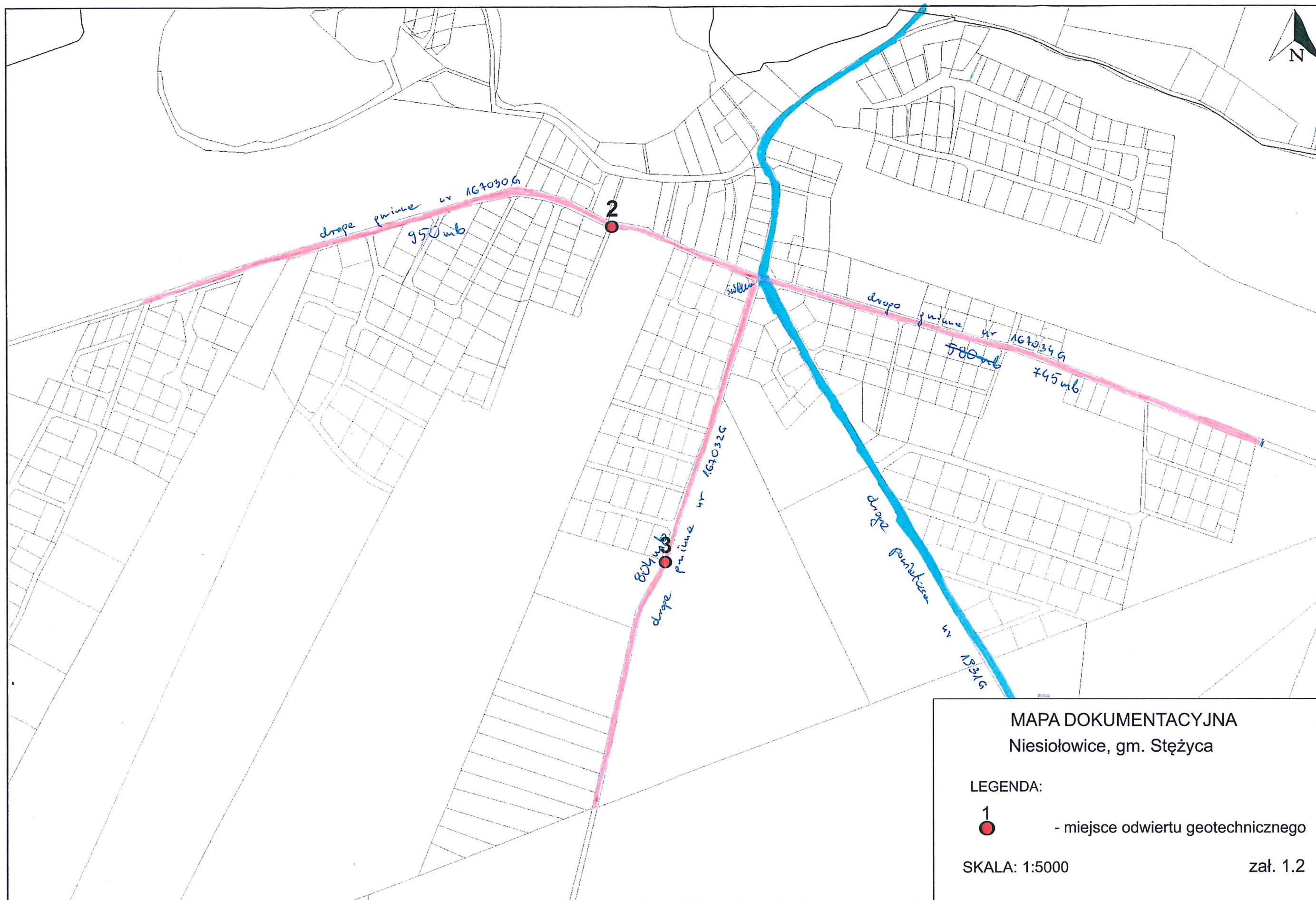
5.5 Strefa przemarzania dla tego obszaru Polski wynosi $h_z = 1,0$ m p.p.t.

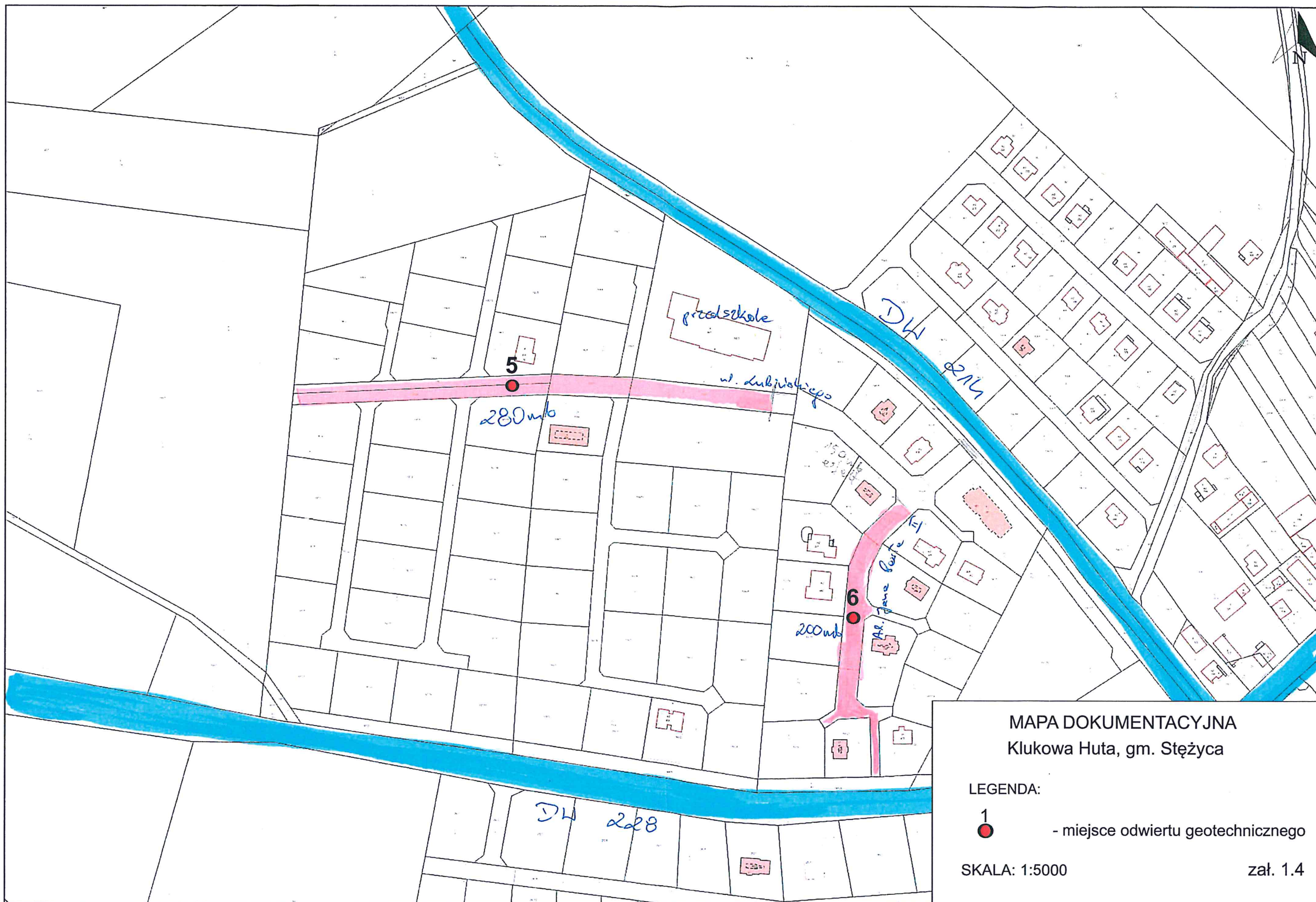
5.6 Zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25 kwietnia 2012 r. w sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadawiania obiektów budowlanych kategorię geotechniczną określa Projektant budowli. Omawiana inwestycja kwalifikuje się do pierwszej kategorii geotechnicznej w prostych warunkach gruntowych.

Część graficzna:

1. Mapa dokumentacyjna
2. Objasnienia do symboli geotechnicznych
3. Karty otworów geotechnicznych







OBJAŚNIENIA DO MAP, KART I PRZEKROJÓW
OKREŚLENIA, SYMBOLE, PODZIAŁ I OPIS GRUNTÓW
wg PN-86/B-02480

- 1 numer otworu
● otwór badawczy
3A nr otworu archiwalnego
○ archiwalny otwór badawczy
S-1 numer sondowania
▲ sondowanie sondą dynamiczną
◆ sondowanie sondą krzyżakową
■ sondowanie sondą statyczną CPT

- ≈ 3,3 sączenia wody gruntowej
głębokość sączenia
▽ 3,3 swobodne
zwierciadło wody
▽ 3,3
5,5 ustabilizowane
zwierciadło wody
nawiercone

Stan gruntu:		
stopień zageszczenia		I _D
bln	bardzo luźny	0,00 - 0,15
ln	luźny	0,15 - 0,37
szg	średnio zageszczony	0,37 - 0,67
zg	zageszczony	0,67 - 0,80
bzg	bardzo zageszczony	0,80 - 1,00
stopień plastyczności		I _L
pł	płynny	0,75 - 1,00
mpl	miękkoplastyczny	0,50 - 0,75
pl	plastyczny	0,25 - 0,50
tpl	twardoplastyczny	0,00 - 0,25
zw	zwarty	< 0,00
bzw	bardzo zwarty	< 0,00

- Wilgotność:
su suchy
mw mało wilgotny
w wilgotny
m mokry
nw nawodniony
1 nr otworu
~ 1,3 rzędna otworu [m n.p.m.]
— linia przekroju geotechnicznego
— granica warstw litologicznych
— granica warstw geotechnicznych
la nr warstwy geotechnicznej
(+) domieszki
(/) przewarstwienia

Grunty organiczne

Wysokoorganiczne ($I_{om} > 30\%$)

T Torf

Gb Gleba

Organiczne ($I_{om} = 6 - 30\%$)

Gy Gytia

Kr Kreda

Nmp Namuły piaszczyste

Nmg Namuły gliniaste

Niskoorganiczne ($I_{om} = 2 - 6\%$)

GH Gлина próchnicza

PH Piasek próchniczy

H Humus

Grunty spoiste

Pg Piasek gliniasty

Gp Gлина piaszczysta

GII Gлина pylasta

G Gлина

IIp Pył piaszczysty

II Pył

Jp Il piaszczysty

J Il

Grunty antropogeniczne

nN Nasyp niekontrolowany

nB Nasyp budowlany

B Beton

Grunty piaszczyste drobnoziarniste

PII Piasek pylasty

Grunty piaszczyste gruboziarniste

Pd Piasek drobny

Ps Piasek średni

Pr Piasek gruby

Ż Żwir

Żg Żwir gliniasty

Po Pospółka

Pog Pospółka gliniasta

Grunty mineralne
bardzo gruboziarniste

K Kamienie

Stratygrafia





Q_n Holocen





Q_p Plejstocen

M Miocen

OI Oligocen

Zał. graf. nr 2

IZOWIERT Paweł Szteler 81-780 Sopot, ul. Kazimierza Wlk. 1/2			KARTA OTWORU GEOTECHNICZNEGO Profil numer 1					Zał.Nr: 3.1				
								Wiertnica: ręcznie				
Miejscowość: Pierszczewo Gmina: Stężycza Województwo: pomorskie			Obiekt: projekt modernizacji drogi					System wiercenia: okrężny				
								Rzędna: 0.00 m p.p.t.				
								Skala 1 : 50		Data wiercenia: 2022-08-04		
Wiercenie	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
					0.10	nasyp budowlany (podbudowa drogowa)	nB					
					0.80	piasek drobny, ciemnobrązowy	Pd	Ia	mw	szg	0.45	
			1.0		0.80	piasek drobny z kamieniami, brązowy			w		0.55	
					1.60	glina piaszczysta, brązowa	Gp	II		pl		0.25
			2.0		2.00							

IZOWIERT Paweł Szteler 81-780 Sopot, ul. Kazimierza Wlk. 1/2			KARTA OTWORU GEOTECHNICZNEGO Profil numer 2				Zał.Nr. 3.2 Wiertnica: ręcznie					
Miejscowość: Niesiołowice Gmina: Stężyca Województwo: pomorskie			Objekt: projekt modernizacji drogi				System wiercenia: okrężny					
							Rzędna: 188.40 m n.p.m.					
							Skala 1 : 50		Data wiercenia: 2022-08-04			
Wiercenie	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]								
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
		Czwartorzęd Pleistocen	1.0		0.20	nasyp budowlany (podbudowa drogowa)	nB	lb	mw	szg	0.60	
					1.10	Piasek średni + kamienie, brązowy	Ps+K					
					1.60	piasek średni, brązowy	Ps					
					2.00	Piasek średni + kamienie, brązowy	Ps+K					
					2.00							

IZOWIERT Paweł Szteler

81-780 Sopot, ul. Kazimierza Wlk. 1/2

KARTA OTWORU GEOTECHNICZNEGO

Profil numer 3

Zal.Nr: 3.3

Wiertnica: ręcznie

Miejscowość: Niesiołowice

Gmina: Stężycza

Województwo: pomorskie




Obiekt: projekt modernizacji drogi

System wiercenia: okrężny






Rzędna: 192.60 m n.p.m.



Skala 1 : 50

Data wiercenia: 2022-08-04

Wiercenie	Głębokość z wierciadła 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
		Czwartorzęd Pleistocen			0.20	nasyp budowlany (podbudowa drogowa)	nB					
					1.0	Piasek średni + kamienie, brązowy	Ps+K	Ib	mw	szg	0.60	
					1.10	piasek średni, brązowy	Ps		w			
					2.0	2.00						

Rysunek wykonano programem "GeoStar" zgodnie z PN-B-04481:1988

IZOWIERT Paweł Szteler 81-780 Sopot, ul. Kazimierza Wlk. 1/2			KARTA OTWORU GEOTECHNICZNEGO Profil numer 5					Zał.Nr: 3.5				
Miejscowość: Klukowa Huta Gmina: Stężycza Województwo: pomorskie			Obiekt: projekt modernizacji drogi					System wiercenia: okrężny				
								Rzędna: 225.10 m n.p.m.				
								Skala 1 : 50		Data wiercenia: 2022-08-04		
Wiercenie	Głębokość zwierciadła wody	Stratygrafia	Profil litologiczny		Przelot	Opis litologiczny	Symbol gruntu	Warstwa geotechniczna	Wilgotność	Stan gruntu	ID	IL
1	2	3	4	5	6							
		Holocen				gleba	Gb					
		Czwartorzęd Plejstocen			0.40	piasek drobny, brązowy	Pd	la	mw	szg	0.50	
			1.0		0.90	Piasek drobny zagliniony, brązowy						
					1.20	glina piaszczysta, brązowa przewarstwiona piaskiem gliniastym	Gp//Pg	II	w	pl		0.26
					1.70	piasek średni, brązowy	Ps	Ib		szg	0.55	
			2.0		2.00							

IZOWIERT Paweł Szteler 81-780 Sopot, ul. Kazimierza Wlk. 1/2			KARTA OTWORU GEOTECHNICZNEGO Profil numer 6			Zał.Nr: 3.6 Wiertnica: ręcznie						
Miejscowość: Klukowa Huta Gmina: Stężycza Województwo: pomorskie			Obiekt: projekt modernizacji drogi			System wiercenia: okrężny						
						Rzędna: 228.10 m n.p.m.						
						Skala 1 : 50		Data wiercenia: 2022-08-04				
Wiercenie	Głębokość z wierciadła wody	Stratygrafia	Profil litologiczny		Przelot	Opis litologiczny	Symbol gruntu	Warstwa geotechniczna	Wilgotność	Stan gruntu	ID	IL
	[m.p.p.t]		[m]									
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
		Czwartorzęd Plejstocen				nasyp budowlany (piasek drobny z kamieniami, piasek próchniczny)	nB					
			0.30									
			1.0		Piasek średni + kamienie, brązowy	Ps+K	lb	mw	szg	0.60		
			2.0		2.00							