

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

**Opinia geotechniczna dot. projektu modernizacji
drogi gminnej na trasie Staniszewo-Cieszonko
gmina Kartuzy, 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

lipiec 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. Objasnienia do symboli geotechnicznych
3. Karty otworów geotechnicznych

1. Wstęp

Wiercenia geotechniczne wykonano na drodze gminnej w rejonie miejscowości Staniszewo-Cieszonko, gmina Kartuzy. 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 3 odwierty geotechniczne do głębokości 3,0 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 głębinienia 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:

Piasek drobny, piasek drobny zagliniony, brązowy, wilgotny i nawodniony, średnio zagęszczony o ustalonym stopniu zagęszczenia $I_D=0,45$

WARSTWA II – grunty spoiste mineralne:

Ila: Piasek gliniasty, brązowy, plastyczny o ustalonym stopniu plastyczności $I_L = 0,26$

Ilb: Gлина piaszczysta, brązowa i szara, plastyczna o ustalonym stopniu plastyczności $I_L = 0,28$

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	CIEŻAR OBJ.	SPÓJNOŚĆ	KĄT TARCIA WEWN.	MODUŁ EDOM.	STAN GRUNTU	
			$W_n^{(n)}$ [%]	$Y^{(n)}$ [kN / m ³]	$C_u^{(n)}$ [kPa]	$\varphi_u^{(n)}$ [°]	$M_o^{(n)}$ [MPa]	I L	I D
I	-	Pd	10,0/24,0	17,0/18,5	0	30,5	50	-	0,45
II	Ila	Pg	16,0	20,5	22,0	18,0	32	0,26	-
	Ilb	Gp	17,0	20,8	28,7	16,8	30	0,28	-

Tab.1

5. Wnioski

5.1 Powierzchniową warstwę stanowią nasypy niekontrolowane, zalegające do głębokości 0,2÷0,6 m p.p.t. Warstwę tę należy traktować jako słabonośną, kwalifikującą się do usunięcia. Podłoże rodzime stanowią grunty pochodzenia polodowcowego, wykształcone jako piaski drobne oraz gliny piaszczyste i piaski gliniaste.

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 usunięciu nasypów niekontrolowanych i zagęszczeniu podłoża do wskaźnika zagęszczenia $I_s \geq 0,97$.

5.4 Ustabilizowane zwierciadło wody gruntowej stwierdzono w otworze nr 1 na głębokości 1,8 m p.p.t. Zanotowano sączenia we wszystkich otworach w przedziale głębokości 1,4÷1,6 m p.p.t.

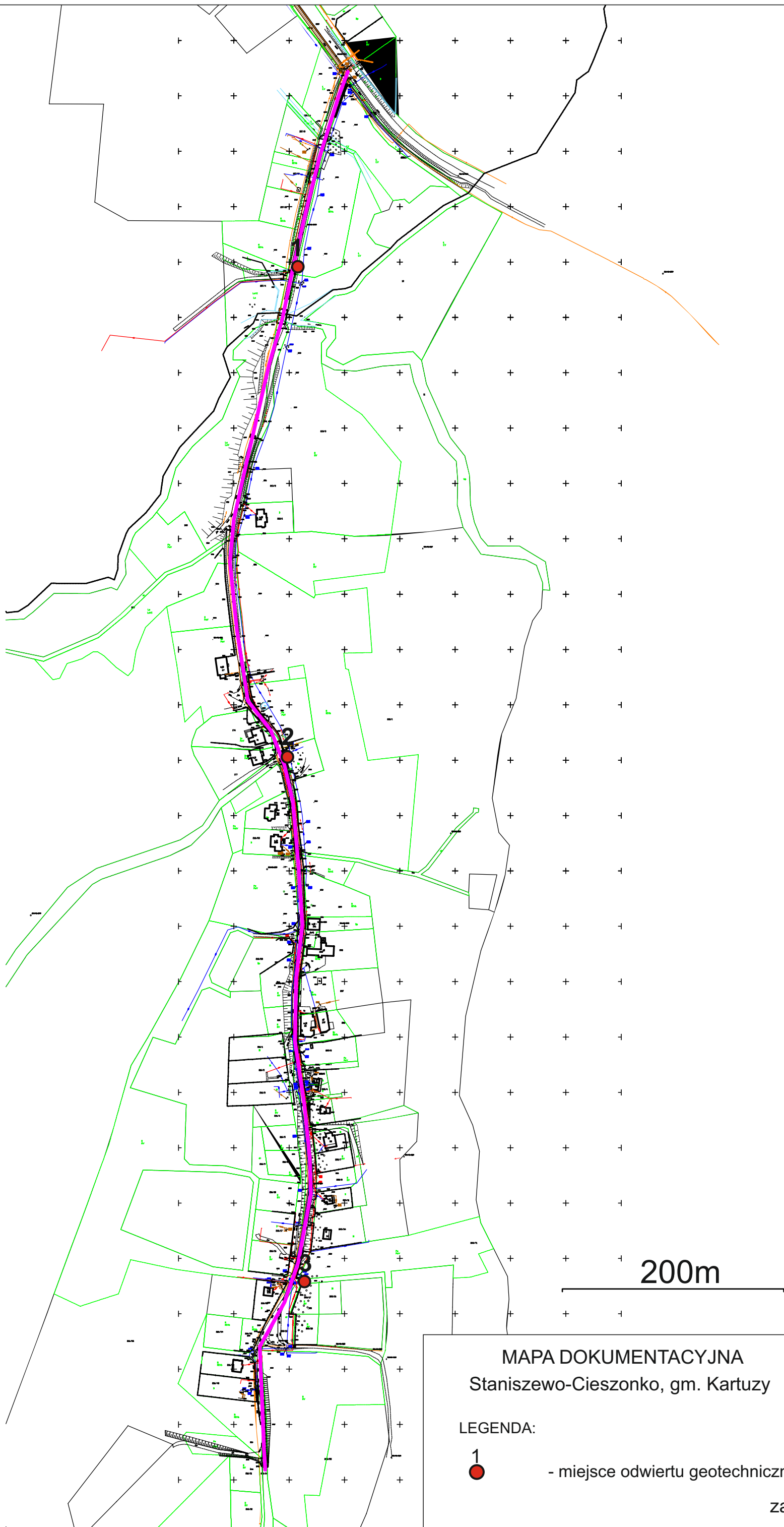
5.5 Występujące w podłożu grunty spoiste (gliny piaszczyste, piaski gliniaste) charakteryzują się wrażliwością na dopływ wody gruntowej lub opadowej oraz przemarzanie. Wraz ze wzrostem wilgotności może nastąpić uplastycznienie (a następnie upłynnienie) w/w gruntów spoistych, na co należy zwrócić szczególną uwagę przy wykonywaniu wykopów. W przypadku naruszenia naturalnej struktury lub uplastycznienia gruntów spoistych, grunty takie należy usunąć i zastąpić pospółką z uzyskaniem wskaźnika zagęszczenia $I_s = 0,98$. Powierzchnię wykopu należy jak najszybciej stabilizować chudym betonem.

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

5.7 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. Objaśnienia do symboli geotechnicznych
3. Karty otworów geotechnicznych

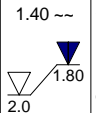
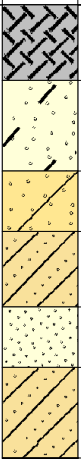









MAPA DOKUMENTACYJNA
Staniszewo-Cieszonko, gm. Kartuzy

LEGENDA:

1

- miejsce odwiertu geotechnicznego

IZOWIERT Paweł Szteler 81-780 Sopot, ul. Kazimierza Wlk. 1/2			KARTA OTWORU GEOTECHNICZNEGO Profil numer 1					Zał.Nr: 3.1 Wiertnica: r cznie				
Miejscowo : Staniszewo-Cieszonko Gmina: Kartuzy Województwo: pomorskie			Obiekt: projekt modernizacji drogi					System wiercenia: okr tny				
								Rz dna: 142.50 m n.p.m.				
								Skala 1 : 50		Data wiercenia: 2022-06-27		
Wiercenie	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				nasyp niekontrolowany (piasek próchniczny, gruz)	nN		mw	szg	0.45	
		Nasyp				Pd	I	w				
						Pg	IIa	pl	0.26	0.30		
						Gp	IIb					
						Pd	I	nw	szg	0.50	0.28	
						Gp	IIb	w	pl			

IZOWIERT Paweł Szteler 81-780 Sopot, ul. Kazimierza Wlk. 1/2			KARTA OTWORU GEOTECHNICZNEGO Profil numer 3					Zał.Nr: 3.3 Wiertnica: r cznie								
Miejscowo : Staniszewo-Cieszonko Gmina: Kartuszy Województwo: pomorskie			Obiekt: projekt modernizacji drogi					System wiercenia: okr tny								
								Rz dna: 163.00 m n.p.m.								
								Skala 1 : 50		Data wiercenia: 2022-06-27						
Wiercenie	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				
1.60 ~	Czwartorz d Pleistocen					nasyp niekontrolowany (piasek próchniczny, gruz)	nN		mw	szg						
					0.20	piasek gliniasty, br zowy	Pg	Ila	w	pl		0.26				
					0.50	glina piaszczysta, br zowa i szara	Gp	IIb				0.28				
																
						1.0										
			2.0													
			3.0		3.00											

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

ustabilizowane
zwierciadło wody
nawiercone

▽
5,5

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 Glina próchnicza

PH Piasek próchniczny

H Humus

Grunty spoiste

Pg Piasek gliniasty

Gp Glina piaszczysta

GII Glina pylasta

G Glina

Ilp Pył piaszczysty

II Pył

Jp Ił piaszczysty

J Ił

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_h Holocen

Q_p Plejstocen

M Miocen

OI Oligocen

Zał. graf. nr 2