

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

**Opinia geotechniczna dot. projektu budowy
drogi pieszo-rowerowej na ul. Sportowej (167072G)
w m. Szymbark, gmina Stężyca, woj. pomorskie**

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

Autor opracowania:

mgr Paweł Szteler
geolog
upr. geol. VII - 1749

„IZOWIERT” Paweł Szteler
81-780 Sopot, ul. Kazimierza Wielkiego 1/2
NIP 5842277124, REGON 221640091
tel. 608 471 340, biuro@izowiert.pl

Paweł Szteler

wrzesień 2023

Spis treści:

Część tekstowa:

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

Załączniki graficzne:

1. Mapa dokumentacyjna, 1:1000
2. Objasnienia do symboli geotechnicznych
3. Karty otworów geotechnicznych

1. Wstęp

Wiercenia geotechniczne wykonano na drodze gminnej – ul. Sportowej w m. Szymbark, gmina Stężycza, woj. pomorskie. Celem pracy było rozpoznanie warunków gruntowo – wodnych podłoża dla potrzeb budowy drogi pieszo-rowerowej. 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-EN 1997-1:2008 i PN-B-02481:1998.

2. Zakres prac

W ramach prac terenowych wykonano 2 odwierty geotechniczne 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 głębenia 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-EN 1997-1:2008 i normę PN-B-02481:1998. Wartości parametrów geotechnicznych wydzielonych warstw ustalono na podstawie badań makroskopowych, laboratoryjnych, sondowań i zależności korelacyjnych.

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 odmienne warstwy geotechniczne oraz ich podwarstwy:

WARSTWA I – grunty piaszczyste:

Piasek drobny, piasek drobny zagliniony brązowy, mało wilgotny średnio zagęszczony o ustalonym stopniu zagęszczenia $I_D=55\%$

WARSTWA II – grunty spoiste mineralne:

Ila: Gлина piaszczysta, brązowa, plastyczna o ustalonym stopniu plastyczności $I_L = 0,25$

Ilb: Piasek gliniasty, brązowy, plastyczny o ustalonym stopniu plastyczności $I_L = 0,28$

Z podziału na warstwy geotechniczne wyłączono warstwę przypowierzchniowych 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 W_n [%]	CIĘŻAR OBJ. Y [kN / m ³]	SPÓJNOŚĆ C_u [kPa]	KĄT TARCIA WEWN. Ø_u [°]	MODUŁ EDOM. Mo [MPa]	STAN GRUNTU	
								I_L	I_D
I	-	Pd	8,0	17,0	0	31,0	65	-	55%
II	Ila	Gp	16,0	21,2	29,7	17,3	32	0,25	-
	Ilb	Pg	15,0	20,5	22,0	18,0	35	0,28	-

Tab.1

5. Wnioski

5.1 Powierzchniową warstwę stanowią nasypy z piasków próchnicznych, zalegające do głębokości 0,3÷0,5 m p.p.t. Warstwę tę należy usunąć przed posadowieniem podbudowy drogowej. Podłoże rodzime stanowią grunty pochodzenia

polodowcowego, wykształcone jako piaski drobne oraz gliny piaszczyste i piaski gliniaste.

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

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

5.3 Warstwę nasypu niekontrolowanego należy usunąć. Grunty rodzime w korycie drogowym należy dowieść do wskaźnika zagęszczenia $I_s \geq 0,98$. Występujące w podłożu grunty spoiste (piaski gliniaste, gliny piaszczyste) 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.

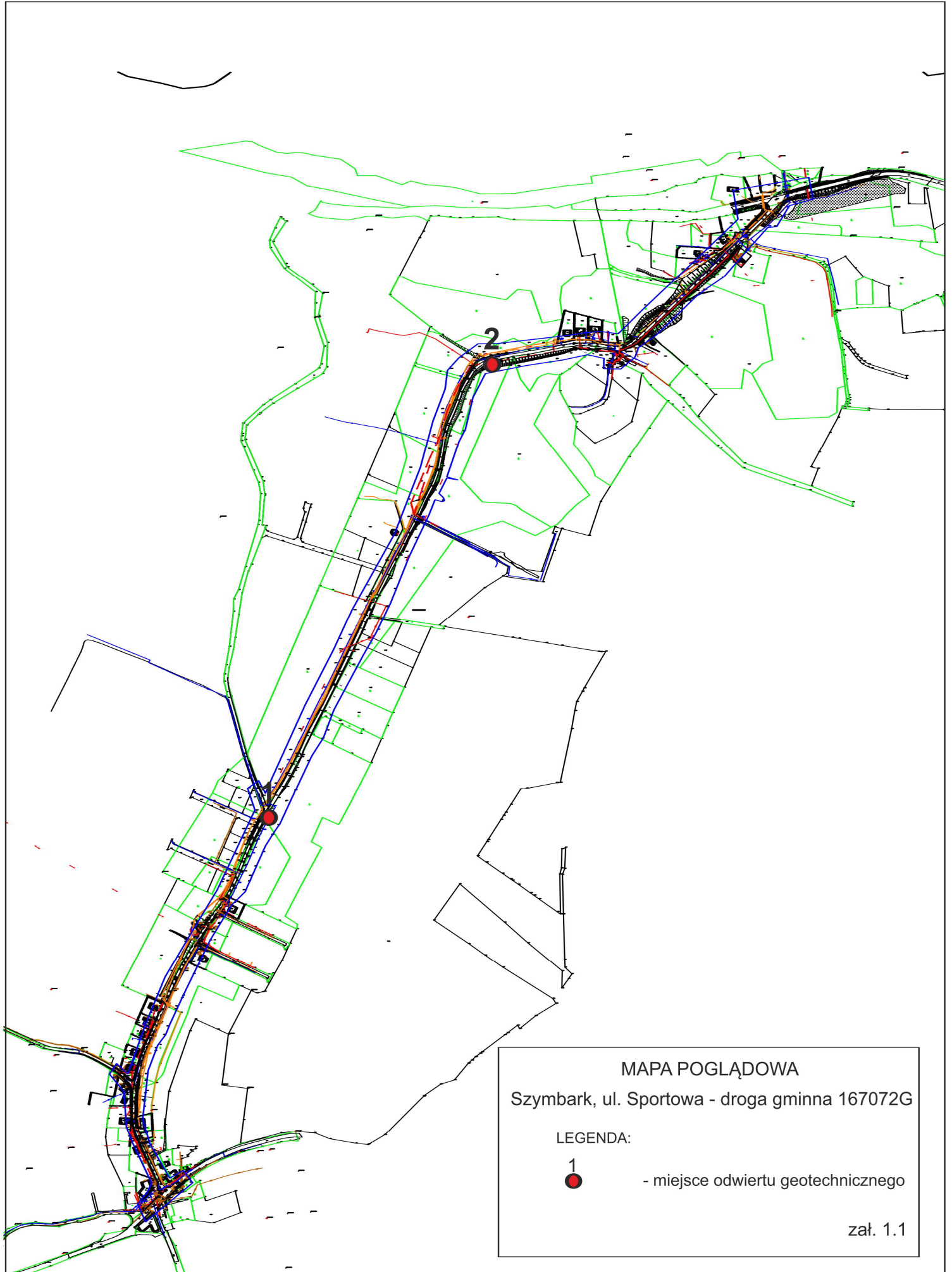
5.4 Obecności wody podziemnej do końca zakresu badań nie stwierdzono.

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, skala 1:1000
2. Objaśnienia do symboli geotechnicznych
3. Karty otworów geotechnicznych



MAPA POGLĄDOWA

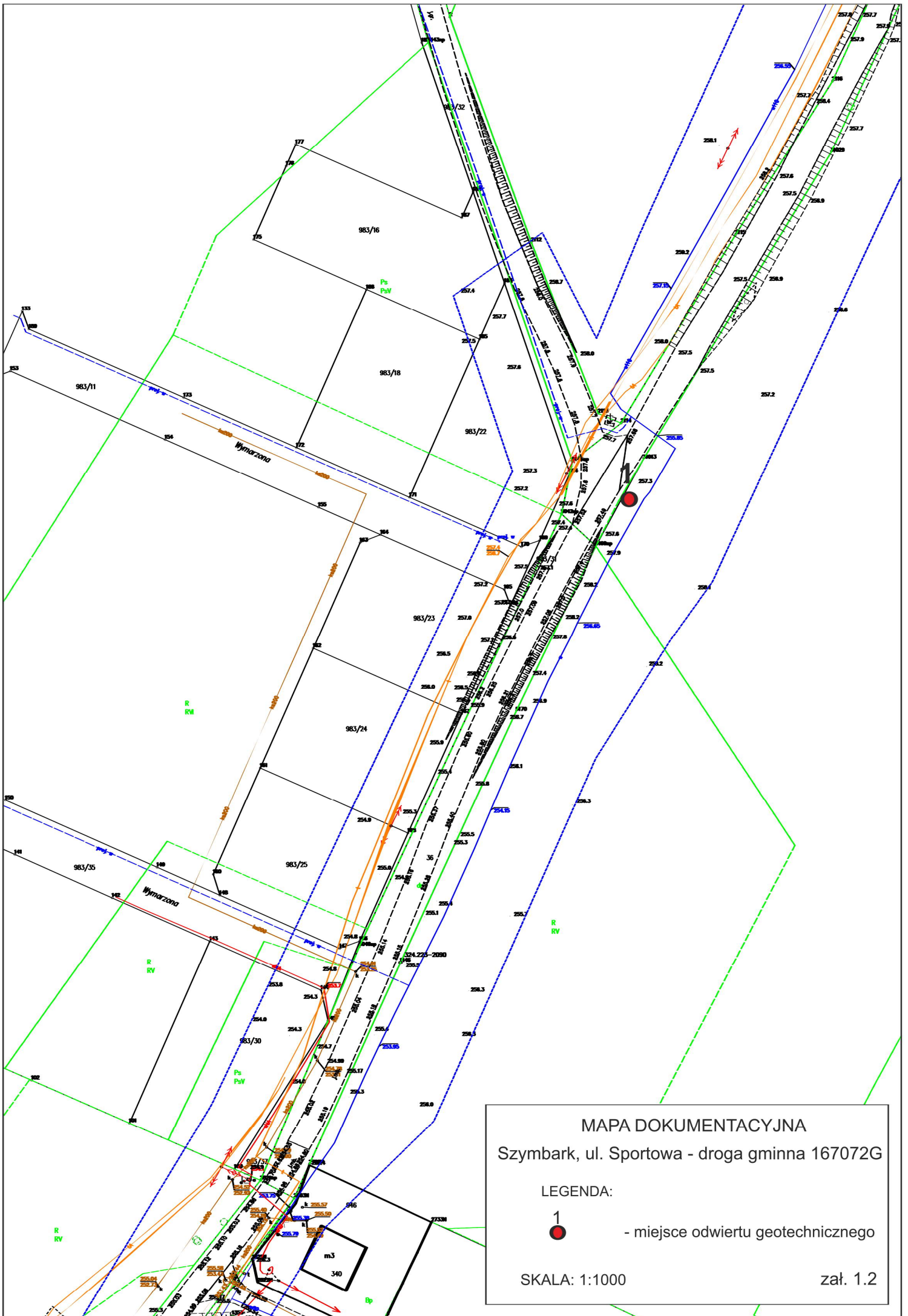
Szymbark, ul. Sportowa - droga gminna 167072G

LEGENDA:



- miejsce odwiertu geotechnicznego

zał. 1.1

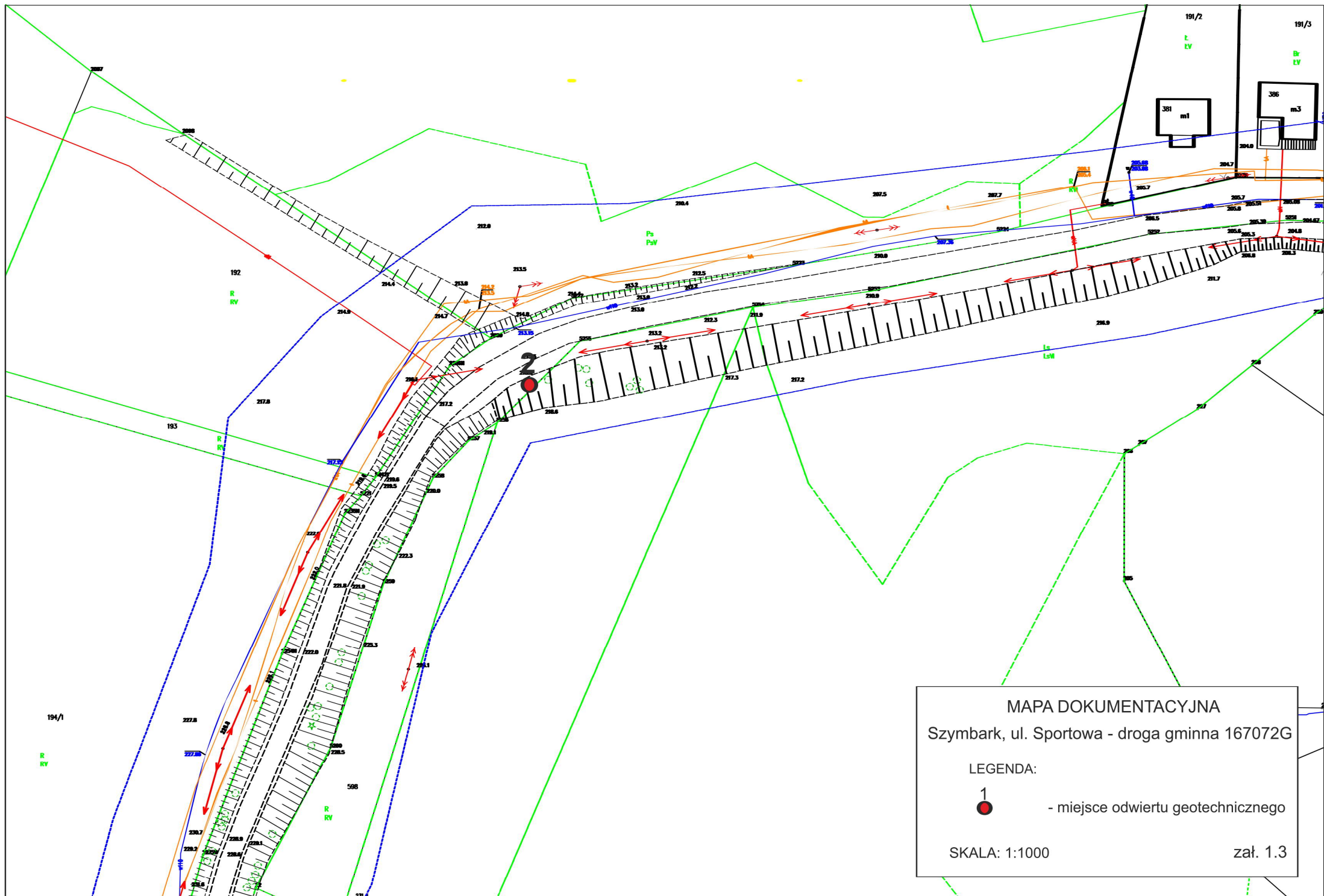


MAPA DOKUMENTACYJNA
Szymbark, ul. Sportowa - droga gminna 167072G

LEGENDA:
1 - miejsce odwiertu geotechnicznego

SKALA: 1:1000

zał. 1.2



MAPA DOKUMENTACYJNA
Szymbark, ul. Sportowa - droga gminna 167072G

LEGENDA:
1 - miejsce odwiertu geotechnicznego

SKALA: 1:1000 zał. 1.3

OBJAŚNIENIA DO MAP, KART I PRZEKROJÓW OKREŚLENIA, SYMBOLE, PODZIAŁ I OPIS GRUNTÓW

wg PN-EN ISO 14688: 2006

- 1** numer otworu
- otwór badawczy
- 3A** nr otworu archiwalnego
- archiwalny otwór badawczy
- S-1** numer sondowania
- ▲ sondowanie sondą dynamiczną
- ◆ sondowanie sondą krzyżakową
- sondowanie sondą CPT/CPTu

- ≈ 3,3 sączenia wody gruntowej
- ≈ 3,3 głębokość sączenia
- ▽ 3,3 swobodne zwierciadło wody
- ≈ 3,3 warstwa z sączeniami
- ≈ 5,3 wód gruntowych
- ▽ 3,3 ustabilizowane zwierciadło wody
- ▽ 5,5 nawiercone

Stan gruntu:		
stopień zagęszczenia		I_D
bln	bardzo luźny	0,00 - 0,15
ln	luźny	0,15 - 0,35
szg	średnio zagęszczony	0,35 - 0,65
zg	zagęszczony	0,65 - 0,85
bzg	bardzo zagęszczony	0,85 - 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 małowilgotny
 - 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
/ grunt przejściowy

- Grunty organiczne
- Wysokoorganiczne ($I_{om} > 20\%$)*
- Or Torf
- Organiczne ($I_{om} = 6 - 20\%$)*
- gyOr Gytia
 - saOr Namuły piaszczyste
 - siOr Namuły pylaste
- Niskoorganiczne ($I_{om} = 2 - 6\%$)*
- orSi Pył niskorganiczny
 - orSa Piasek niskorganiczny
 - orCl Ił niskorganiczny
 - H Humus
- Grunty antropogeniczne
- Mg() Nasyp niekontrolowany
 - Mg() Nasyp budowlany
 - B Beton

- Grunty mineralne drobnoziarniste
- siCl Ił pylasty
 - Cl Ił
 - saCl Ił piaszczysty
 - sasiCl Ił piaszczysto - pylasty (Glina ilasta)
 - saciSi Pył piaszczysto - ilasty (Glina pylasta)
 - clSi Pył ilasty
 - Si Pył
 - saSi Pył piaszczysty
 - clSa Piasek ilasty
 - grclSa Piasek ilasty ze żwirem
 - siSa Piasek pylasty
 - grsiSa Piasek pylasty ze żwirem

- Stratygrafia
- Q_h Holocen
 - Q_p Plejstocen
 - M Miocen
 - Oli Oligocen

- Grunty mineralne gruboziarniste
- FSa Piasek drobny
 - MSa Piasek średni
 - CSa Piasek gruby
 - grSa Piasek ze żwirem (pospółka)
 - clGr Żwir ilasty (pospółka ilasta)
 - siGr Żwir pylasty
 - sisaGr Żwir piaszczysto - pylasty (pospółka ilasta)
 - sasiGr Żwir pylasto - piaszczysty (pospółka ilasta)
 - saGr Żwir piaszczysty
 - Gr Żwir
- Grunty mineralne bardzo gruboziarniste
- Co Kamienie (*Cobble*)
 - Bo Głazy (*Boulder*)

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
- ≈ 3,3 głębokość sączenia
- ▽ 3,3 swobodne zwierciadło wody
- ≈ 3,3 warstwa z sączeniami
- ≈ 5,5 ustabilizowane zwierciadło wody
- ▽ 5,5 nawiercone

Stan gruntu:		
stopień zagęszczenia		I_D
bln	bardzo luźny	0,00 - 0,15
ln	luźny	0,15 - 0,37
szg	średnio zagęszczony	0,37 - 0,67
zg	zagęszczony	0,67 - 0,80
bzg	bardzo zagęszczony	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 małowilgotny
 - 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
 - GH Glina próchnicza
 - PH Piasek próchniczny
 - H Humus
- Niskoorganiczne ($I_{om} = 2 - 6\%$)*
- nN Nasyp niekontrolowany
 - nB Nasyp budowlany
 - B Beton

- 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
 - Oli Oligocen

IZOWIERT Paweł Szteler 81-780 Sopot, ul. Kazimierza Wlk. 1/2			KARTA OTWORU GEOTECHNICZNEGO Profil numer 1					Zał.Nr: 3.1 Wiertnica: ręcznie				
Rejon: ul. Sportowa Miejscowość: Szymbark Gmina: Stężycza Województwo: pomorskie			Objekt: budowa drogi pieszo-rowerowej				System wiercenia: okrężny Rzędna: 257.40 m n.p.m. Skala 1 : 50 Data wiercenia: 2023-09-26					
Wiercenie	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
		INNE Nasyp				nasyp (piasek próchniczny)	nN					
		CZWARTORZĘD Plejstocen	1.0		0.50	Piasek drobny zagliniony, brązowy	Pd	I	mw	szg	0.55	
			2.0		1.50	piasek gliniasty, brązowy	Pg	IIb	w	pl		0.28
			2.00		2.00							

Rysunek wykonano programem "GeoStar"

IZOWIERT Paweł Szteler 81-780 Sopot, ul. Kazimierza Wlk. 1/2			KARTA OTWORU GEOTECHNICZNEGO Profil numer 2					Zał.Nr: 3.2 Wiertnica: ręcznie				
Rejon: ul. Sportowa Miejscowość: Szymbark Gmina: Stężycza Województwo: pomorskie			Objekt: budowa drogi pieszo-rowerowej				System wiercenia: okrężny Rzędna: 215.50 m n.p.m. Skala 1 : 50 Data wiercenia: 2023-09-26					
Wiercenie	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
		INNE										
					0.30	nasyp (piasek próchniczny)	nN					
					0.80	piasek drobny, brązowy	Pd	I	mw	szg	0.55	
			1.0		0.80	glina piaszczysta, brązowa	Gp	Ila	w	pl		0.25
			2.0		2.00							

Rysunek wykonano programem "GeoStar"