

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

**Opinia geotechniczna dot. projektu przebudowy
drogi gminnej w m. Szczukowo
gmina Stężyca, powiat kartuski, woj. pomorskie**

Zlecniodawca: 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

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

Paweł Szteler

listopad 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
2. Objasnienia do symboli geotechnicznych
3. Karty otworów geotechnicznych

1. Wstęp

Wiercenia geotechniczne wykonano na drodze gminnej w m. Szczukowo, gm. Stężyca, powiat kartuski, woj. pomorskie. Celem pracy było rozpoznanie warunków gruntowo – wodnych podłoża dla potrzeb przebudowy drogi gminnej. 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 1 odwiert geotechniczny do głębokości 2,0 m p.p.t. Lokalizację punktów badań pokazano na załączonych mapach dokumentacyjnych. 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 jednorodne. Uwzględniając charakter inwestycji oraz rodzaj i miąższości gruntów zalegających w podłożu wydzielono jedną warstwę geotechniczną oraz jej podwarstwy:

WARSTWA I – grunty piaszczyste:

Ia: Piasek drobny próchniczny, ciemnobrązowy, mało wilgotny, średnio zagęszczony o ustalonym stopniu zagęszczenia $I_D=50\%$

Ib: Piasek średni, brązowy, wilgotny, średnio zagęszczony o ustalonym stopniu zagęszczenia $I_D=60\%$

Z podziału na warstwy geotechniczne wyłączono warstwę przypowierzchniowych nasypów. Opisane powyżej warstwy pokazano na załączonej karcie otworu geotechnicznego.

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 [%]	Y [kN / m ³]	C_u [kPa]	Ø_u [°]	Mo [MPa]	I L	I D
I	Ia	PdH	8,0	16,0	0	30,0	50	-	50%
	Ib	Ps	10,0	18,0	0	33,6	90	-	60%

Tab.1

5. Wnioski

5.1 Powierzchniową warstwę stanowią nasypy, stanowiące istniejącą podbudowę drogową. Warstwa nasypów zalega do głębokości 0,4 m p.p.t. Warstwę nasypów (istniejącej podbudowy) można wykorzystać do wbudowania w nowo projektowaną podbudowę drogową. Podłoże rodzime stanowią grunty pochodzenia polodowcowego, wykształcone jako piaski drobne próchnicze i piaski średnie.

5.2 Warstwami zdolnymi przenieść obciążenia od projektowanej konstrukcji drogowej są wszystkie wyróżnione podwarstwy, tj **nr Ia, Ib**. Warstwy te cechują się dobrymi parametrami geotechnicznymi a warunki posadowienia bezpośredniego należy uznać za korzystne. O ostatecznym wariacie posadowienia podbudowy drogowej decyduje Projektant/Konstruktor w zależności od przewidywanych obciążeń.

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

5.3 Grunty rodzime w korycie drogowym należy dogęścić do wskaźnika zagęszczenia $I_s \geq 0,98$.

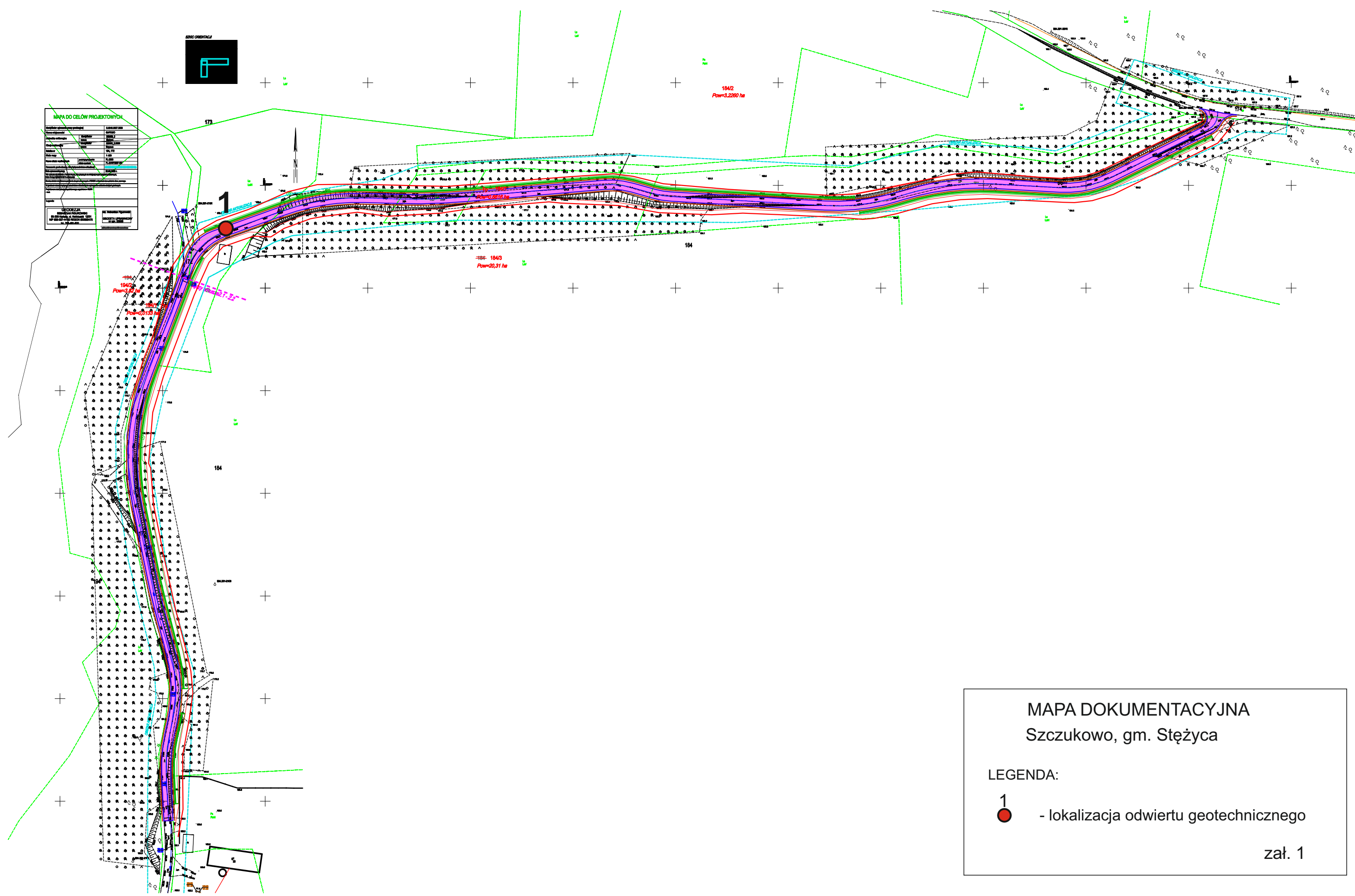
5.4 Obecności wody podziemnej do końca zakresu badań nie stwierdzono.

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
2. Objasnienia do symboli geotechnicznych
3. Karty otworów geotechnicznych



MAPA DO CELÓW PROJEKTOWYCH

1. Nazwa projektu	2. Numer projektu
3. Data projektu	4. Data aktualizacji
5. Nazwa wykonawcy	6. Nazwa inwestora
7. Adres inwestycji	8. Adres biura wykonawcy
9. Nazwa obiektu	10. Nazwa działki
11. Numer działki	12. Numer ewidencyjny
13. Nazwa miejscowości	14. Nazwa powiatu
15. Nazwa województwa	16. Nazwa państwa

LEGENDA

1. Nazwa symbolu	2. Opis symbolu
3. Nazwa symbolu	4. Opis symbolu
5. Nazwa symbolu	6. Opis symbolu
7. Nazwa symbolu	8. Opis symbolu
9. Nazwa symbolu	10. Opis symbolu
11. Nazwa symbolu	12. Opis symbolu
13. Nazwa symbolu	14. Opis symbolu
15. Nazwa symbolu	16. Opis symbolu
17. Nazwa symbolu	18. Opis symbolu
19. Nazwa symbolu	20. Opis symbolu
21. Nazwa symbolu	22. Opis symbolu
23. Nazwa symbolu	24. Opis symbolu
25. Nazwa symbolu	26. Opis symbolu
27. Nazwa symbolu	28. Opis symbolu
29. Nazwa symbolu	30. Opis symbolu
31. Nazwa symbolu	32. Opis symbolu
33. Nazwa symbolu	34. Opis symbolu
35. Nazwa symbolu	36. Opis symbolu
37. Nazwa symbolu	38. Opis symbolu
39. Nazwa symbolu	40. Opis symbolu
41. Nazwa symbolu	42. Opis symbolu
43. Nazwa symbolu	44. Opis symbolu
45. Nazwa symbolu	46. Opis symbolu
47. Nazwa symbolu	48. Opis symbolu
49. Nazwa symbolu	50. Opis symbolu
51. Nazwa symbolu	52. Opis symbolu
53. Nazwa symbolu	54. Opis symbolu
55. Nazwa symbolu	56. Opis symbolu
57. Nazwa symbolu	58. Opis symbolu
59. Nazwa symbolu	60. Opis symbolu
61. Nazwa symbolu	62. Opis symbolu
63. Nazwa symbolu	64. Opis symbolu
65. Nazwa symbolu	66. Opis symbolu
67. Nazwa symbolu	68. Opis symbolu
69. Nazwa symbolu	70. Opis symbolu
71. Nazwa symbolu	72. Opis symbolu
73. Nazwa symbolu	74. Opis symbolu
75. Nazwa symbolu	76. Opis symbolu
77. Nazwa symbolu	78. Opis symbolu
79. Nazwa symbolu	80. Opis symbolu
81. Nazwa symbolu	82. Opis symbolu
83. Nazwa symbolu	84. Opis symbolu
85. Nazwa symbolu	86. Opis symbolu
87. Nazwa symbolu	88. Opis symbolu
89. Nazwa symbolu	90. Opis symbolu
91. Nazwa symbolu	92. Opis symbolu
93. Nazwa symbolu	94. Opis symbolu
95. Nazwa symbolu	96. Opis symbolu
97. Nazwa symbolu	98. Opis symbolu
99. Nazwa symbolu	100. Opis symbolu

MAPA DOKUMENTACYJNA
Szczukowo, gm. Stężycza

LEGENDA:

- 1 - lokalizacja odwiertu geotechnicznego

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

▽

5,5

ustabilizowane zwierciadło wody

▽

3,3

▽

5,5

ustabilizowane zwierciadło wody

▽

3,3

▽

5,5

nawiercone
- ≈

3,3

warstwa z sączeniami

≈

3,3

wód gruntowych

su

suchy

mw

małowilgotny

w

wilgotny

m

mokry

nw

nawodniony

1

~ 1,3

nr otworu

1

~ 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

Stan gruntu:		
stopień zageszczenia		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	zwały	< 0,00
bzw	bardzo zwały	< 0,00

- Grunty organiczne

Wysokoorganiczne (*I_{om}* > 20%)

Or

Torf

Organiczne (*I_{om}* = 6 - 20%)

gyOr

Gytia

saOr

Namuly piaszczyste

siOr

Namuly pylaste

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

orSi

Pył niskorganiczny

orSa

Piasek niskorganiczny

orCl

łł niskorganiczny

H

Humus

Grunty antropogeniczne

Mg()

Nasyp niekontrolowany

Mg()

Nasyp budowlany

B

Beton
- Grunty mineralne drobnoziarniste

siCl

łł pylasty

Cl

łł

saCl

łł piaszczysty

sasiCl

łł piaszczysto - pylasty (Glina ilasta)

sacISi

Pył piaszczysto - ilasty (Glina pylasta)

cISi

Pył ilasty

Si

Pył

saSi

Pył piaszczysty

clSa

Piasek ilasty

grclSa

Piasek ilasty ze żwirem

siSa

Piasek pylasty

grsiSa

Piasek pylasty ze żwirem
- 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*)

Stratygrafia
Q_h Holocen
Q_p Plejstocen
M Miocen
Ol Oligocen

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

▽

5,5

ustabilizowane zwierciadło wody

▽

3,3

▽

5,5

nawiercone
- ≈

3,3

warstwa z sączeniami

≈

3,3

wód gruntowych

su

suchy

mw

małowilgotny

w

wilgotny

m

mokry

nw

nawodniony

1

~ 1,3

nr otworu

1

~ 1,3

rzędna otworu [m n.p.m.]

—

linia przekroju geotechnicznego

—

granica warstw litologicznych

granica warstw geotechnicznych

la

nr warstwy geotechnicznej

(+)

domieszki

(/)

przewarstwienia

Stan gruntu:		
stopień zageszczenia		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	zwały	< 0,00
bzw	bardzo zwały	< 0,00

- Grunty organiczne

Wysokoorganiczne (*I_{om}* > 30%)

T

Torf

Gb

Gleba

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

Gy

Gytia

Kr

Kreda

Nmp

Namuly piaszczyste

Nmg

Namuly gliniaste

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

GH

Glina próchnicza

PH

Piasek próchniczy

H

Humus

Grunty spoiste

Pg

Piasek gliniasty

Gp

Glina piaszczysta

GII

Glina pylasta

G

Glina

Ilp

Pył piaszczysty

II

Pył

Jp

łł piaszczysty

J

łł

Grunty antropogeniczne

nN

Nasyp niekontrolowany

hB

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
Ol Oligocen

IZOWIERT Paweł Szteler 81-780 Sopot, ul. Kazimierza Wlk. 1/2			KARTA OTWORU GEOTECHNICZNEGO Profil numer -1-					Zał.Nr: 3			
Miejscowo : Szczukowo Gmina: St yca Powiat: kartuski Województwo: pomorskie			Obiekt: przebudowa drogi gminnej					System wiercenia: okr tny			
								Rz dna: 174.30 m n.p.m.			
								Skala 1 : 50	Data wiercenia: 2023-11-29		
Wiercenie	Gł boko zwierciadła wody	Stratygrafia	Profil litologiczny		Przelot	Opis litologiczny	Symbol gruntu	Warstwa geotechniczna	Wilgotno	Stan gruntu	ID
[m.p.p.t]			[m]		[m]						
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
		INNE Nasyp				nasyp (piasek drobny z kamieniami, piasek próchniczny)	nB		mw	zg	
		CZwartorz D Holocen			0.40	piasek drobny próchniczny, ciemnobr zowy	PdH	la			0.50
		Pleistocen	1.0		0.80	piasek redni, br zowy	Ps	lb	w	szg	0.60
			2.0		2.00						