

OPINIA GEOTECHNICZNA

*Budowa sieci kanalizacji sanitarnej wraz z przyłączami w miejscowości
Kamienica Szlachecka
gm. Stężyca pow. kartuski, woj. pomorskie*

ZLECENIODAWCA : *Gminne Przedsiębiorstwo Komunalne Sp. z o.o.
Ul. Jana III Sobieskiego 31*

LOKALIZACJA: *Miejscowość Kamienica Szlachecka*

Opracowali:

geotechnik

mgr inż. Karol Bielicki

Upr. bud. Nr ~~POM/0160/OWOK/12~~
specjalista geotechnik
upr. bud. bez ograniczeń w specjalności
konstrukcyjno-budowlanej
geowid. POM/0160/OWOK/12

geolog

mgr inż. Marcin Michalak

Upr. Nr VII-1771
mgr inż. Marcin Michalak
XI-05
POM

geolog

mgr inż. Tomasz Andrzejuk

Upr. Nr XIII-005/POM

mgr inż. Tomasz Andrzejuk
nr upr. XIII - 005.POM

Stężyca, luty 2017r.

Autorzy opracowania zastrzegają sobie pełne prawa autorskie.

Przedruk części lub całości wymaga pisemnej zgody autorów (Dz. U. Nr 24 poz. 83 z dnia 04.02.1994)

Spis treści

Tekst

1. WSTĘP3

2. ZAKRES WYKONANYCH PRAC.3

 2.1. PRACE TERENOWE.3

 2.2. PRACE KAMERALNE.....4

3. BUDOWA GEOLOGICZNA I WARUNKI WODNE.....4

4. CHARAKTERYSTYKA GEOTECHNICZNA PODŁOŻA.4

5. WNIOSKI GEOTECHNICZNE.....5

ZAŁĄCZNIKI

- 1. MAPA DOKUMENTACYJNA W SKALI 1:500
- 2. KARTY OTWORÓW GEOTECHNICZNYCH
- 3. PRZEKRÓJ GEOTECHNICZNY
- 4. OBJAŚNIENIA ZNAKÓW I SYMBOLI
- 5. TABELA PARAMETRÓW GEOTECHNICZNYCH

1. WSTĘP

Opracowanie wykonano na zlecenie Gminnego Przedsiębiorstwa Komunalnego Sp. z o.o. z siedzibą w Stężycy przy ul. Jana III Sobieskiego. Badania wykonano w celu ustalenia warunków gruntowo-wodnych i określenia parametrów geotechnicznych gruntów występujących w rejonie planowanej budowy sieci kanalizacji sanitarnej wraz z przyłączami na terenie miejscowości Kamienica Szlachecka gm. Stężycy.

Podstawa prawna:

[1] Rozporządzenie Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej, z dnia 25 kwietnia 2012 r. w sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadawiania obiektów budowlanych (Dz. U. Nr 463, z dnia 27 kwietnia 2012r.) oraz polska norma PN-B-02479 - „Geotechnika – dokumentowanie geotechniczne – zasady ogólne”, 1998 r.

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

Otwory badawcze zostały wytyczone metodą domiarów prostokątnych, w dowiązaniu do stałych punktów terenowych, oparciu o przekazaną przez Zleceniodawcę mapę do celów projektowych.

Rzędne otworów zostały określone na podstawie załączonego opisu wysokościowego na przedłożonej mapie.

Wykonano:

16 otworów wiertniczych głębokości od 2,0 do 4,0 m p.p.t. łącznie 42,0 mb

W czasie wierceń wykonano badania makroskopowe gruntów i pobrano próby gruntu o naturalnej wilgotności. Dla pobranych próbek wykonano badania szczegółowe.

Lokalizacje wykonanych otworów badawczych przedstawiono na mapie dokumentacyjnej stanowiącej załącznik nr 1.

2.2. Prace kameralne

W ramach prac kameralnych wykonano:

- Mapę dokumentacyjną w skali 1: 2000 na podkładzie mapy do celów projektowych,
- Karty otworu wiertniczego,
- Tabelę wartości parametrów geotechnicznych,
- Część tekstową opracowania.

3. BUDOWA GEOLOGICZNA I WARUNKI WODNE

Teren badań pod względem morfologicznym, zlokalizowany jest w obszarze wysoczyzny młodoglacjalnej Pojezierza Kaszubskiego..

W lutym 2017r., w trakcie wykonywania otworów badawczych, wodę gruntową nawiercono na następujących poziomach:

Nr otworu	Głębokość zwierciadła wody [m p.p.t.]		Głębokość zw. ustab. [m.n.p.m.]
	nawiercona	ustab.	
2	1,6 (sączenia)	1,6	
3	1,7	1,7	204,9
5	2,2	2,2	208,5
7	1,1	1,1	207,3
15	1,0	0,5	191,0

Układ zalegania poszczególnych rodzajów gruntów wraz z podziałem na warstwy geotechniczne przedstawiono na kartach dokumentacyjnych otworów wiertniczych (zał. 4.1-4.3).

4. CHARAKTERYSTYKA GEOTECHNICZNA PODŁOŻA

W podłożu dokumentowanego terenu występują grunty nasypowe, rodzime próchniczne, rodzime mineralne niespoiste i spoiste, różniące się właściwościami fizycznymi. W związku z tym podzielono je na odrębne warstwy, zaliczając do każdej z nich grunty o zbliżonych wartościach parametrów geotechnicznych. Wartości charakterystyczne

parametrów geotechnicznych wydzielonych warstw ustalono na podstawie badań makroskopowych, zależności korelacyjnych metodą „B” zgodnie z normą [3]

Wartości charakterystyczne parametrów geotechnicznych wydzielonych warstw podano w tabeli stanowiącej załącznik nr 5.

Podział warstw geotechnicznych:

Warstwa geotechniczna I

– zbudowana jest z gruntów organicznych takich jak torfy,

Warstwa geotechniczna II

– zbudowana jest z luźnych piasków próchnicznych,

Warstwa geotechniczna IIIa

– zbudowana jest z miękkoplastycznych glin piaszczystych,

Warstwa geotechniczna IIIb

– zbudowana jest z piasków gliniastych i glin piaszczystych w stanie plastycznym,

Warstwa geotechniczna IVa

– zbudowana jest z luźnych i średnio zagęszczonych piasków drobnych i piasków średnich,

Warstwa geotechniczna IVb

– zbudowana jest z średnio zagęszczonych piasków drobnych, piasków średnich i piasków grubych,

Warstwa geotechniczna IVc

– zbudowana jest z zagęszczonych piasków drobnych i piasków grubych,

5. WNIOSKI GEOTECHNICZNE

- 6.1. W badanym podłożu projektowanych instalacji występują grunty: nośne warstwy IIIb, IVa, IVb i IVc; mniej nośne warstwy IIIa i II, słabonośne warstwy nasypów niekontrolowanych oraz przypowierzchniowych gruntów organicznych. Grunty nośne nadają się do bezpośredniego posadowienia. Nasypy przedstawione na przekrojach mogą mieć różną miąższość.
- 6.2. Z uwagi na odległości pomiędzy odwiertami dopuszcza się występowanie gruntów innych, niż stwierdzone wykonanymi odwiertami, w tym lokalnie gruntów

organicznych i próchnicznych o innych nich przedstawione przekrojem miąższościach, luźnych i miękkoplastycznych.

- 6.3. W dnie wykopów, w zależności od ich ostatecznej głębokości, pojawi się woda podziemna (czy to pochodząca ze zwierciadła swobodnego, czy też napiętego), którą na czas układania instalacji należy usunąć lub obniżyć jej zwierciadło (igłofiltry w piaskach, szczególnie przy znacznych głębokościach posadowienia; pompowanie powierzchniowe w utworach spoistych). Lokalnie na trasie wykonywanych wykopów liniowych dla posadowienia instalacji mogą zachodzić zjawiska kurzawkowe związane z występowaniem soczewek nawodnionych piasków w przelocie gruntów spoistych oraz zwierciadłem napiętym.
- 6.4. Do wykonania projektu konstrukcyjnego należy przyjąć wytyczne przedstawione w odpowiednich normach branżowych [np. PN-EN 1610 (Budowa i badania przewodów kanalizacyjnych.); PN-B-10725 (Wodociągi. Przewody zewnętrzne. Wymagania i badania.); PN-B-10736 (Roboty ziemne. Wykopy otwarte dla przewodów wodociągowych i kanalizacyjnych.)].
- 6.5. Wykopy oraz ich ewentualne winny zostać wykonane w taki sposób, aby nie naruszać stateczności sąsiadujących z nimi obiektów budowlanych. Należy ograniczyć wpływ leja depresyjnego wywołanego wykonywanym odwodnieniem na istniejącą zabudowę, do bezpiecznej odległości od owego zabudowania. Sposób i głębokość posadowienia winny być podparte odpowiednimi projektami i obliczeniami statycznymi.**
- 6.6. Grunt warstwy IVb i IVc w dnie wykopu powinien być nie naruszony, a ostanie 30 cm wykopu powinno być przegłębione ręcznie. W przypadku rozluźnienia gruntów niespoistych w dnie wykopu należy je dogęścić mechanicznie (przy obniżonym zwierciadle wód podziemnych).
- 6.7. Grunt rodzimy piaszczysty, można użyć w zastępstwie podsypki dolnej po odpowiednim uformowaniu według kształtu spodu przewodów oraz ich doziarnieniu. Podsypkę górną oraz zasypkę wykopu można wykonać z gruntów rodzimych **piaszczystych** (szczególnie w ciągu ulic wykorzystany winien być materiał niewysadzinowy), po usunięciu grud i otoczków, przy zachowaniu wytycznych dotyczących zagęszczenia warstwy ochronnej zasypki przewodu.
- 6.8. Zagęszczanie gruntu w wykopach należy wykonywać warstwami umożliwiającymi jego odpowiednie dogęszczenie (około 0,3 metra). Przy dogęszczaniu gruntów

rodzimych, czy zasypki piaszczystej, należy wziąć pod uwagę wpływ ewentualnych drgań urządzeń zagęszczających na fundamenty istniejącej zabudowy.

6.9. Zasypka sieci powinna być dogęszczona do następujących wartości wskaźnika zagęszczenia:

- w liniach chodników i dróg – $I_s \geq 0,97$, a ostate 30 cm pod odtwarzaną podbudową i nawierzchnią – $I_s \geq 1,00$;
- poza liniami chodników i dróg – $I_s \geq 0,96$.

W liniach dróg wierzchnią warstwę zasypki winny stanowić grunty grupy G1 (niewysadzinowe).

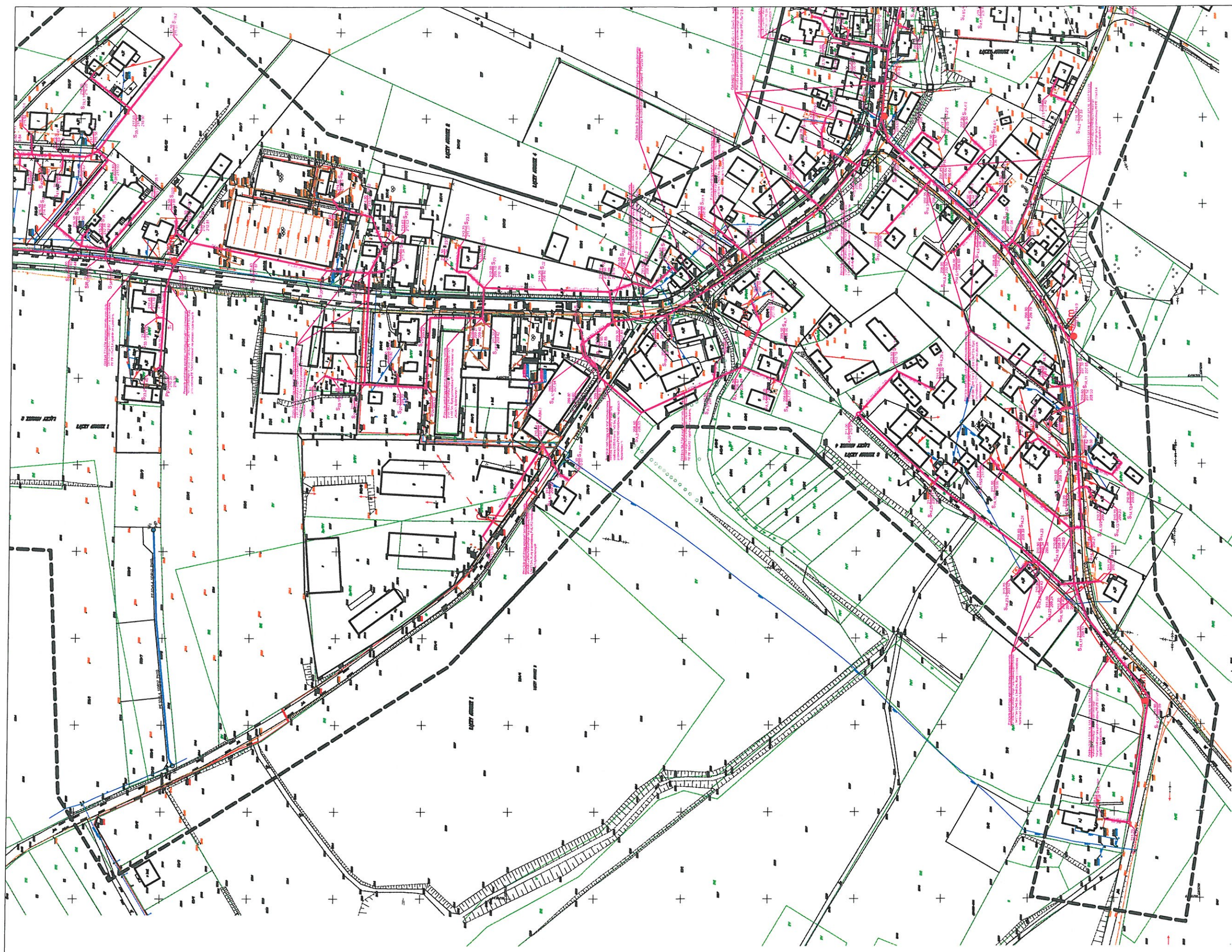
6.10. Prace ziemne i fundamentowe należy wykonywać starannie i najlepiej w sprzyjających warunkach pogodowych. Grunty przemoczone, naruszone mechanicznie, przemarznięte należy wymienić na podsypkę piaszczystą lub chudy beton.

6.11. Warunki wodne dotyczą okresu badań tj. 02.2017. Stan wód podziemnych tj. poziomy i rodzaje zwierciadeł, ilość i intensywność sączeń śródglinnych, może ulegać wahaniom zależnym od pór roku.

6.12. Głębokość przemarzania gruntu na danym obszarze wg. PN-81/B-03020 wynosi $h_z = 1,0$ m.

mgr inż. Karol Bielicki

mgr inż. Karol Bielicki
specjalista ds. technik
upr. bud. ds. ograniczeń w specjalności
konstrukcyjno-budowlanej
nr ewid. POM/0160/OWOK/12



mgr inż. Karol Bielicki
specjalista geotechnik
upr. bud. bez ograniczeń w specjalności
konstrukcyjno-budowlanej
nr ewid. POM/160/OWOK/12

Legenda:

3/3m

numeracja, głębokość i lokalizacja
wykonanych otworów badawczych

Nazwa tematu:	Budowa sieci kanalizacji sanitarnej wraz z przyłączami w miejscowości Kamienica Szlachecka, gm. Stężyca, pow. kartuski, woj. pomorskie			
	Opinia geotechniczna			
Rodzaj dokumentacji:	Mapa dokumentacyjna			
	z lokalizacją wykonanych otworów badawczych			
Treść:	Zal. nr 1.1			
	02.2017			
Opracował:	Skala 1:2000			
	słup			



mgr inż. Karol Bielecki
specjalista geotechnik
upr. bud. bez ograniczeń w specjalności
konstrukcyjno-budowlanej
nr ewid. POM/0160/OWOK/12

Nazwa tematu:	Budowa sieci kanalizacji sanitarnej wraz z przyłączami w miejscowości Kamienica Szlachecka, gm. Steżyca, pow. kartuski, woj. pomorskie			
Rodzaj dokumentacji:	Opinia geotechniczna			
Treść:	Mapa dokumentacyjna z lokalizacją wykonanych otworów badawczych		Zal. nr 1.2	
Opracował:	Data		02.2017	Skala 1:2000
	[Signature]			

Legenda:
3/3m
numeracja, głębokość i lokalizacja
wykonanych otworów badawczych

OBJAŚNIENIA ZNAKÓW I SYMBOLI UŻYWANYCH W OPRACOWANIACH GEOTECHNICZNYCH

[1] PN-86/B02480

- GRUNTY MINERALNE RODZIME
- Z - żwir
 - Zg - żwir gliniasty
 - Ps - pospółka
 - Pog - pospółka gliniasta
 - Pr - piasek gruby
 - Ps - piasek średni
 - Pd - piasek drobny
 - Pπ - piasek pylisty
 - Pg - piasek gliniasty
 - πp - pył piaszczysty
 - π - pył
 - Gp - glina piaszczysta
 - G - glina
 - Gπ - glina pylista
 - Gp2 - glina piaszczysta zwięzła
 - Gz - glina zwięzła
 - Gπz - glina pylista zwięzła
 - Jp - łt piaszczysty
 - J - łt
 - Jπ - łt pylisty

- GRUNTY NASYPOWE [skład]
- nB [] - nasyp budowlany
 - nN [] - nasyp niekontrolowany
- INNE OZNACZENIA
- C - gruz ceglany
 - B - gruz betonowy
 - D - drewno
 - K - kamienie
 - Zi - żużel
 - Δ - muszle
 - Bw - burawęgle
 - (+...) - domieszki
 - / - przewarstwienie
 - / - pogranicze gruntów

- GRUNTY ORGANICZNE
- Gb - gleba
 - H - humus
 - Nm - namuł
 - T - torf
 - Gy - gytla
 - Kr - kreda
 - Wk - węgiel kamienny
 - Wb - węgiel brunatny

[2] PN-EN ISO 14688-1 I PN-EN ISO 14688-2

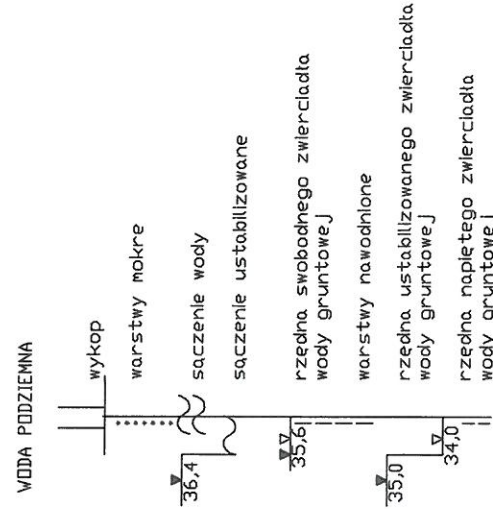
- GRUNTY MINERALNE RODZIME
- Sa - piasek
 - clSa - piasek ilasty
 - siSa - piasek pylisty
 - sasiCl - glina ilasta
 - sasiSi - glina pylista
 - saSi - pył piaszczysty
 - siCl - łt pylisty
 - clSi - pył ilasty
 - Si - pył
 - sasiCl - łt piaszczysty
 - Cl - łt

- GRUNTY ORGANICZNE
- Or - grunty organiczne
 - Mg - grunty antropogeniczne

- WYBRANE SYMBOLY GENEZY GRUNTÓW
- lig - grunty antropogeniczne
 - M - grunty morskie
 - R - grunty rzeczne
 - L - grunty jeziorne, nieorganiczne
 - O - grunty organiczne
 - Qr - rzeczne
 - Qs - bagienne
 - Qcl - jeziorne
 - Qh - zastoliskowe
 - E - grunty eoliczne
 - GL - grunty lodowcowe
 - W - zwierzeli
 - D - deluwia
 - C - kolumwia

- STAN GRUNTÓW
- ZAGĘSZCZENIE GRUNTÓW
- - bin
 - ∴ - ln
 - ⊙ - szg
 - ⊗ - zg
 - ⊕ - bzg
- KONSYSTENCJA GRUNTÓW
- SPOISTYCH/DROBNOZIARNISTYCH
- ρ - zw
 - o - pzw
 - † - tpi
 - - pl
 - ⬢ - mpl
 - ⬢ - pt
- WILGOTNOŚĆ GRUNTÓW
- s - suchy
 - mw - mało wilgotny
 - w - wilgotny
 - m - mokre
 - nw - nawodnione

- OZNACZENIA PARAMETRÓW
- $I_p = \frac{w_p}{w_L - w_p}$ - wskaźnik plastyczności
 - $I_c = \frac{w_p}{w_L - w_p}$ - wskaźnik konsystencji
 - $I_L = \frac{w - w_p}{w_L - w_p}$ - stopień plastyczności
 - I_D - stopień zagęszczenia
 - S_r - stopień wilgotności
 - w_s - granica skurczu
 - w_p - granica plastyczności
 - w_L - granica płynności
 - w_N - wilgotność naturalna



LEGENDA DO PROFILI OTWORÓW

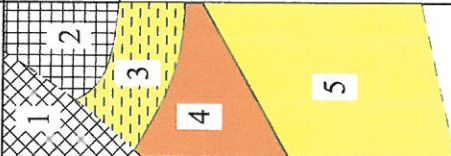
Załącznik nr 3.0

Budowa sieci kanalizacji sanitarnej wraz z przyłączami w miejscowości Kamienica Szlachecka gm. Stężyczka, pow. Kartuski,

OBJAŚNIENIA GEOLOGICZNE

CHARAKTERYSTYCZNE PARAMETRY GEOTECHNICZNE

wartości ustalone metodą BiC

STRATYGRAFIA	Profil litologiczny	Opis litologiczno-genetyczny	nr warstwy geotechnicznej	symbol gruntu wg PN-81/B-03020	symbol geotechnicznej konsolidacji gruntu	stan gruntu		wilgotność naturalna w _n %	gęstość objętościowa ρ tm-3		spójność c _u MPa	kąt tarcia wewnętrznego φ _o	Edometryczny moduł ściśliwości		Moduł odkształcenia		wytężalność na ściskanie τ _{fmax} MPa	współczynnik materiałowy γ _m
						stopień zagęszczenia	stopień plastyczności		pierwot- nej	wtórnej			E _o MPa	E MPa				
CZWARTORZĘD		1. Nasypty niekontrolowane - grunty antropogeniczne. 2. Torfy - holoceneskie osady zastoiskowe i aluwialno-bagienne. 3. Piaski próchnicze - holoceneskie grunty próchniczne. 4. Gliny piaszczyste, piaski gliniaste - plejstoceneskie grunty lodowcowe. 5. Piaski średnie - plejstoceneskie grunty fluwioglacjalne.	I	T //Nm	-	-	-	130,0	1,05	0,005	4,0	0,57	-	-	-	-	1+/- 0,25	
			II	Ph	-	ln	-	21,0 nw.	1,65 1,70	-	20,0	15,0	-	-	-	-	-	1+/- 0,2
			IIIa	Gp	B	-	mpl	22,0	2,00	0,020	10,5	17,0	-	-	-	-	-	1+/- 0,1
			IIIb	Gp, Pg	B	-	pl	22,0	2,00	0,023	13,5	17,0	-	-	-	-	-	1+/- 0,1
			IVa	Pd, Ps	-	ln/szg	-	19,0 28,0	1,70 1,85	-	29,5	45,0	-	-	-	-	-	1+/- 0,1
			IVb	Pd, Ps, Pr	-	szg	-	15,0 22,0	1,75 1,90	-	30,5	55,0	-	-	-	-	-	1+/- 0,1
			IVc	Pd, Pr	-	szg/zg	-	14,0	1,85	-	33,5	110,0	-	-	-	-	-	1+/- 0,1

UWAGI: 1. Parametry geotechniczne należy traktować jako orientacyjne i pogładowe.

2. Dokładne parametry gruntów organicznych i spoiowych, miękkoplastycznych i plastycznych, w warunkach in-situ można wyznaczyć w oparciu o sondowania statyczne.

3. Dokładne parametry gruntów niespoistych (stopień zagęszczenia), w warunkach in-situ można wyznaczyć w oparciu o sondowania dynamiczne.

KARTA DOKUMENTACYJNA OTWORÓW WIERTNICZYCH													
Temat: Budowa sieci kanalizacji sanitarnej wraz z przyłączami w miejscowości Kamienica Szlachecka, gmina Stężyca, powiat kartuski, województwo pomorskie													
System wiercenia: ręczne						Data wyk.: 18.02.2017							
						OPIS MAKROSKOPOWY GRUNTU							
śr. rur i głęb. zarzucania	średnica i rodzaj swidra	głęb. nawierc. i ust. zw. wody	głębokość w mppł	profil litologiczny	mierzalność warstwy w m	Rodzaj gruntu	geneza i stratygrafia	wilgotność	liczba wałeczków	stan gruntu	zawartość CaCO ₃ w %	rodzaj i głęb. pobranej próby	nr warstwy geotechnicznej
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
Nr otworu: 1													
Rzędna: ~214,1 m n.p.m.													
					0,6 1,2 0,2	nasyp (piasek próchniczny) piasek drobny/piasek gliniasty piasek gliniasty/piasek drobny		w w w		- ln/szg 2/3/2			IVa IIIb
Nr otworu: 2													
Rzędna: ~---,- m n.p.m.													
					0,8 2,2	nasyp (piasek próchniczny, gruz ceglany) piasek gliniasty/gлина piaszczysta/piasek średni		w w					IIIb
Nr otworu: 3													
Rzędna: ~206,6 m n.p.m.													
					0,8 2,2	nasyp (piasek próchniczny, gruz ceglany) piasek średni/piasek drobny/piasek gliniasty		w nw		- ln/szg			IVa
Nr otworu: 4													
Rzędna: ~209,4 m n.p.m.													
					0,9 1,3 0,8	nasyp (piasek próchniczny) piasek drobny/piasek średni (+kamienie) piasek drobny/piasek średni		w w w		- ln/szg szg			IVa IVb
Nr otworu: 5													
Rzędna: ~210,7 m n.p.m.													
					1,0 0,4 1,6	nasyp (piasek próchniczny, gruz ceglany) piasek próchniczny piasek średni/piasek gliniasty		w w nw		- ln szg			II IVb

Skala: 1:100
Zał. nr: 4.1

Załącznik nr:

4.1

KARTA DOKUMENTACYJNA OTWORÓW WIERTNICZYCH

Temat: Budowa sieci kanalizacji sanitarnej wraz z przyłączami w miejscowości Kamienica Szlachecka, gmina Stężyca, powiat kartuski, województwo pomorskie

System wiercenia: ręczne

Data wyk.: 18.02.2017

śr. rur i głęb. zarzucania	średnica i rodzaj świdra	głęb. nawierc. i ust. zw. wody	głębokość w m	profil litologiczny	mierzalność warstwy w m	OPIS MAKROSKOPOWY GRUNTU						rodzaj i głęb. pobranej próby	nr warstwy geotechnicznej
						Rodzaj gruntu	geneza i stratygrafia	wilgotność	liczba walczkowań	stan gruntu	zawartość CaCO ₃ w %		
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
Nr otworu: 6 Rzędna: ~206,3 m n.p.m.													
			0.9		0.9	nasyp (piasek próchniczny, kamienie)		w					
			1.0		0.9	piasek drobny//piasek gliniasty		w	-	szg			IVb
			2.0		1.2	głina piaszczysta		w	3/3/3	pl			IIIb
			3.0										
Nr otworu: 7 Rzędna: ~208,4 m n.p.m.													
			1.0		1.4	piasek próchniczny		w	-	ln			II
			2.0		0.6	piasek średni		nw					IVb
								nw	-	szg			
Nr otworu: 8 Rzędna: ~---, - m n.p.m.													
			1.0		0.3	gleba (piasek próchniczny)		w					
			1.0		1.2	piasek gliniasty (+humus)		w	2/2/1	pl			IIIb
			2.0		0.5	głina piaszczysta/ piasek gliniasty		w	4/3/4	mpl			IIIa
Nr otworu: 9 Rzędna: ~214,8 m n.p.m.													
			1.0		0.9	nasyp (piasek próchniczny, gruz ceglany)		w					
			2.0		1.1	piasek średni//piasek drobny		w	-	szg			IVb
Nr otworu: 10 Rzędna: ~220,3 m n.p.m.													
			1.0		0.6	nasyp (piasek próchniczny, gruz ceglany)		w					
			2.0		1.4	piasek drobny//piasek średni		w	-	szg/zg			IVc
Nr otworu: 11 Rzędna: ~222,6 m n.p.m.													
			1.0		0.5	gleba (piasek próchniczny)		w					
			2.0		1.5	piasek drobny//piasek średni		w	-	szg/zg			IVc

Skala: 1:100
Zał. nr: 4.2

Załącznik nr: 4.2

KARTA DOKUMENTACYJNA OTWORÓW WIERTNICZYCH

Temat: Budowa sieci kanalizacji sanitarnej wraz z przyłączami w miejscowości Kamienica Szlachecka, gmina Stężyca, powiat kartuski, województwo pomorskie

System wiercenia: ręczne

Data wyk.: 18.02.2017

OPIS MAKROSKOPOWY GRUNTU													
str. ru i gleb. zarurowania	średnica i rodzaj świdra	gleb. nawierc. i ust. zw. wody	glebokosc w m	profil litologiczny	miaszosc warstwy w m	Rodzaj gruntu	geneza i stratygrafia	wilgotnosc	liczba waleczkowani	stan gruntu	zawartosc CaCO ₃ w %	rodzaj i gleb. pobranej proby	nr wartowy geotechnicznej
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
Nr otworu: 12 Rzedna: ~217,7 m n.p.m.													
			1.0		1.7	nasyp niekontrolowany (piasek próchniczny, piasek średni)		w	-	ln			II
			2.0		0.3	piasek drobny//piasek gliniasty		w	-	szg			IVb
Nr otworu: 13 Rzedna: ~216,3 m n.p.m.													
			1.0		0.6	nasyp niekontrolowany (piasek średni, piasek próchniczny, kamienie)		w					
			2.0		2.4	piasek średni/piasek gruby (+kamienie)		w	-	szg			IVb
			3.0		1.0	piasek gruby (+kamienie)		w	-	zg			IVc
			4.0										
Nr otworu: 14 Rzedna: ~211,1 m n.p.m.													
			1.0		0.6	nasyp (piasek próchniczny, kamienie)		w					
			2.0		2.0	piasek średni/piasek drobny		w	-	ln/szg			IVa
			3.0		0.4	piasek gruby//piasek średni		w	-	szg			IVb
Nr otworu: 15 Rzedna: ~---,- m n.p.m.													
		00.50	1.0		1.0	torf//piasek próchniczny		w	-	śr.rozl.			I
		01.00	2.0		2.0	piasek gruby//piasek średni		nw	-	szg			IVb
Nr otworu: 16 Rzedna: ~175,3 m n.p.m.													
		00.80	1.0		0.8	torf//piasek gruby		w	-	śr.rozl.			I
		01.30	2.0		0.5	torf		w	-	śr.rozl.			I
			3.0		1.2	piasek gruby (+kamienie)		nw	-	szg			IVb
					0.5	piasek średni		nw	-	szg			IVb

Skala: 1:100

Zal. nr: 4.3