

**OPINIA
GEOTECHNICZNA**

dla projektowanej budowy sieci kanalizacyjnej położonej

przy ul. Mickiewicza

w **Dobrzanach**

*gm. Dobrzany
pow. stargardzki
woj. zachodniopomorskie*

ZLECENIODAWCA:

**Gmina Dobrzany
73-130 Dobrzany, ul. Staszica 1**

Nr arch.: **SZ-1405**

OPRACOWAŁ:	mgr Michał Kuczyński upr. geol. MŚ nr VI-0415	
-------------------	--	--

Szczecin, kwiecień 2017 r.

SPIS TREŚCI

A Tekst

- I Wstęp i zakres prac**
- II Położenie i geomorfologia**
- III Opis budowy geologicznej**
- IV Opis warunków wodnych**
- V Ocena technicznych własności podłoża gruntowego**
- VI Wnioski**

B Załączniki

- | | | |
|---|-----------------------|--------------------|
| 1. Mapa dokumentacyjna | skala 1 : 1000 | zał. 1 |
| 2. Objaśnienia symboli i znaków | | zał. 2 |
| 3. Karty otworów geotechnicznych | | zał. 3 – 3a |
| 4. Podział geotechniczny | | zał. 4 |

I Wstęp i zakres prac

Niniejszą **Opinię geotechniczną** dla projektowanej budowy sieci kanalizacyjnej położonej przy ul. Adama Mickiewicza, w **Dobrzeżanach** (gm. Dobrzeżany, pow. stargardzki, woj. zachodniopomorskie), opracowano na zlecenie Gminy Dobrzeżany z siedzibą w Dobrzeżanach przy ul. Staszica 1.

Podstawą prawną opracowania są art. 34 Ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. **Prawo Budowlane** (Dz. U. 2010, Nr 243, poz. 1623) oraz Rozporządzenie MTBiGW z dnia 27 kwietnia 2012 r. w sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadawienia obiektów budowlanych.

Celem opracowania jest opis i ocena warunków gruntowo - wodnych podłoża dla zaprojektowania posadawienia sieci kanalizacyjnej o długości ca 250 m.

Projektowany obiekt zaliczony został do **pierwszej kategorii geotechnicznej**.

Załączone do niniejszego opracowania *Mapy dokumentacyjne* w skali 1 : 500 opracowane zostały na podkładzie sytuacyjno – wysokościowym dostarczonym przez **Zleceniodawcę**, na którym naniesiono wykonane wyrobiska badawcze.

Prace polowe przeprowadzono w dniu 14 kwietnia 2017 roku i wykonano:

- **3** otwory wykonane próbnikiem przelotowym (RKS) ϕ 60 mm do głębokości 3,0 – 4,5 m p.p.t., łącznie odwiercono 11,5 m b. gruntów.

Nadzór prac polowych sprawował uprawniony geolog mgr Paweł Wojtasiuk, który również wytyczył wyrobiska badawcze metodą domiarów prostokątnych w nawiązaniu do stałych punktów w terenie.

W oparciu o wykonane badania polowe opracowano niniejszą **Opinię geotechniczną**. Zawiera ona tekst z wnioskami oraz załączniki graficzne wymienione w *Spisie treści*. **Opinię** wykonano w **pięciu** egzemplarzach, z czego **cztery** otrzymał **Zleceniodawca**, a **jeden** egzemplarz wraz z materiałami źródłowymi pozostał w archiwum Przedsiębiorstwa Geotechnicznego GeoGT.

II Położenie i geomorfologia

Badania wykonano w **Dobrzanych** (gm. Dobrzany, pow. stargardzki, woj. zachodniopomorskie), przy ul. Mickiewicza.

Pod względem geomorfologicznym omawiany rejon jest fragmentem wysoczyzny polodowcowej z lokalnymi dolinkami rzeczny. Pierwotna morfologia terenu została zmieniona przez działalność człowieka poprzez wbudowanie w podłoże gruntów antropogenicznych. Obecne rzędne w miejscach badań wynoszą ca 75,0 – 78,4 m n.p.m.

Omawiany teren jest uzbrojony i zagospodarowany.

III Opis budowy geologicznej

Na podstawie przeprowadzonych badań stwierdza się, że w podłożu omawianego terenu występują utwory czwartorzędowe, wieku plejstocenijskiego pochodzenia lodowcowego (9Q_p), wykształcone w postaci piasków średnich, piasków grubych oraz glin piaszczystych i glin pylastych, których nie przewiercono do głębokości rozpoznania tj. 3,0 – 4,5 m p.p.t. Jedynie w otworze nr 1 na gruntach lodowcowych stwierdzono występowanie osadów wieku holocenijskiego, pochodzenia rzeczno (fQ_p), wykształconych w postaci piasków średnich i pyłów. Osady te zalegają do głębokości 3,5 m p.p.t.

Stropową część podłoża przykrywa warstwa nasypów niekontrolowanych (mineralno-gruzowych) oraz gleby o łącznej miąższości 0,6 – 2,0 m.

IV Opis warunków wodnych

W czasie prowadzenia prac polowych (kwiecień 2017') w otworach nr 1 i 3 stwierdzono występowanie wody gruntowej, o zwierciadle swobodnym, nawierconą i ustabilizowaną na głębokości 0,72 – 1,60 m p.p.t. Nie są to te same poziomy wodonośne. W otworze nr 2 stwierdzono występowanie wody gruntowej jedynie w postaci sączenia nawierconych na głębokościach 1,2 m p.p.t.

Utwory budujące podłoże posiadają zróżnicowaną wodoprzepuszczalność. Do gruntów o dobrej wodoprzepuszczalności należy zaliczyć piaski średnie i piaski grube (warstwy II i III), charakteryzujące się współczynnikiem

filtracji - k_{10} wynoszącym ca 10 – 30 m/dobę. Natomiast grunty spoiste (warstw I i IV - VI) charakteryzują się słabą wodoprzepuszczalnością, o współczynniku filtracji wynoszącym $k_{10} < 1 \times 10^{-7(-4)}$ m/s (wg. Z. Pazdry „Hydrogeologia ogólna”).

V Ocena technicznych własności podłoża gruntowego

Na podstawie wyników prac polowych w podłożu badanego terenu wydzielono zgodnie z zaleceniami normy **PN-EN 1997-1 Eurokod 7: Projektowanie geotechniczne** warstwy geotechniczne. Ich zasięg zilustrowano na załączonych *Kartach otworów geotechnicznych*.

Łącznie w podłożu omawianego terenu wydzielono **sześć** warstw geotechnicznych.

Cechą wiodącą warstw wydzielonych w obrębie występujących w podłożu gruntów niespoistych (piasków) był stopień zagęszczenia „**I_D**”, którego wartość ustalono na podstawie oporu podczas wiercenia. Natomiast cechą wiodącą warstwy wydzielonej w obrębie występujących w podłożu gruntów spoistych (glin) był stopień plastyczności „**I_L**”, którego wartości ustalono na podstawie badań terenowych (metoda wałeczowania i wytrzymałość na ścianie wykonane ścinarką obrotową).

Z podziału wyłączono nasypy niekontrolowane i glebę, które są gruntami nie objętymi normą.

Dla występujących w podłożu gruntów spoistych pochodzenia lodowcowego przyjęto symbol konsolidacji „**B**”, natomiast dla pyłów pochodzenia rzecznoego przyjęto symbol konsolidacji „**C**”.

Pozostałe parametry geotechniczne gruntów wydzielonych warstw ustalono tzw. metodą ekspercką, wspierając się parametrami podanymi w tabelach i wykresach zawartych w normie **PN-81/B-03020** i zestawiono w załączniku nr **4. Podział geotechniczny**.

Podział geotechniczny przedstawia się następująco:

- ❖ warstwa I - pyły, wilgotne, plastyczne, o uśrednionej wartości stopnia plastyczności $I_L = 0,30$;
- ❖ warstwa II - piaski średnie i piaski grube, mało wilgotne i nawodnione, średnio zagęszczone, o uogólnionej wartości stopnia zagęszczenia $I_D = 0,45$;

- ❖ warstwa **III** - piaski średnie, nawodnione, średnio zagęszczone, o uogólnionej wartości stopnia zagęszczenia $I_D = 0,55$;
- ❖ warstwa **IV** - gliny piaszczyste, wilgotne, twardoplastyczne, o uśrednionej wartości stopnia plastyczności $I_L = 0,35$;
- ❖ warstwa **IV** - gliny piaszczyste i gliny pylaste, mało wilgotne, twardoplastyczne, o uśrednionej wartości stopnia plastyczności $I_L = 0,18$;
- ❖ warstwa **VI** - gliny piaszczyste, mało wilgotne, twardoplastyczne, o uśrednionej wartości stopnia plastyczności $I_L = 0,10$.

Z powyższego podziału wynika, że grunty warstw **I** i **IV** charakteryzują się ograniczoną nośnością, natomiast grunty pozostałych warstw geotechnicznych należy uznać za nośne.

VI Wnioski

1. Przeprowadzone badania wykazały, że w podłożu omawianego terenu występują utwory czwartorzędowe, wieku plejstoceniowego pochodzenia lodowcowego (gQ_p), wykształcone w postaci piasków średnich, piasków grubych oraz glin piaszczystych i glin pylastych, których nie przewiercono do głębokości rozpoznania tj. 3,0 – 4,5 m p.p.t. Jedynie w otworze nr **1** na gruntach lodowcowych stwierdzono występowanie osadów wieku holoceniowego, pochodzenia rzecznoego (fQ_p), wykształconych w postaci piasków średnich i pyłów. Osady te zalegają do głębokości 3,5 m p.p.t. Stropową część podłoża przykrywa warstwa nasypów niekontrolowanych oraz gleby o łącznej miąższości 0,6 – 2,0 m. W omawianym podłożu wydzielono **sześć** warstw geotechnicznych, z których grunty warstw **I** i **IV** charakteryzują się ograniczoną nośnością, natomiast grunty pozostałych warstw geotechnicznych należy uznać za nośne.
2. W czasie prowadzenia prac polowych (kwiecień 2017') w otworach nr **1** i **3** stwierdzono występowanie wody gruntowej, o zwierciadle swobodnym, nawierconą i ustabilizowaną na głębokości 0,72 – 1,60 m p.p.t. Nie są to te same poziomy wodonośne. W otworze nr **2** stwierdzono występowanie wody gruntowej jedynie w postaci sączenia nawierconych na głębokościach 1,2 m p.p.t.

3. Istniejące warunki gruntowo – wodne pozwalają na budowę sieci kanalizacyjnej. W rejonie otworu nr 3 należy uważać na płytko występującą wodę gruntową. Natomiast w rejonie otwory nr 1 zaleca się usunięcie z podłoża warstwy nasypów niekontrolowanych i wbudowanie poduszki piaszczysto – żwirowej o wskaźniku zagęszczenia $I_s \geq 0,95$.
4. Wartości obliczeniowe oporu granicznego podłoża - R_d , określić można na podstawie normy *PN-EN 1997-1 Eurokod 7: Projektowanie Geotechniczne* i parametrów geotechnicznych podanych w załączniku nr 4. *Parametry geotechniczne*.
5. Projektowany obiekt zaliczono do **pierwszej** kategorii geotechnicznej.
6. Powyższe wnioski należy rozpatrywać łącznie z zaleceniami norm: **PN-EN 1997-1 Eurokod 7** i **PN-B-06050:1999** (Roboty ziemne).
7. Ostateczną decyzję odnośnie sposobu posadowienia podejmie **Konstruktor** w porozumieniu z **Projektantem**.

O P R A C O W A Ł:

/ mgr Michał **Kuczyński** /



LEGENDA:

- 1 - miejsce i numer otworu geotechnicznego
- Rp - miejsce reperu roboczego

<p>GeoGT Przedsiębiorstwo Geotechniczne GeoGT <small>PRZEDSIĘBIORSTWO GEOTECHNICZNE</small> 70-026 Szczecin, ul. Smolańska 3 lok. 102, tel (91) 829 41 43</p>			
<p>TEMAT</p>	<p>Dobrzany, ul. Mickiewicza, pow. stargardzki, woj. zachodniopomorskie - projektowana sieć kanalizacja</p>		
<p>Skala 1:1000</p>	<p>Mapa dokumentacyjna</p>		
<p>OPRACOWAŁ:</p>	<p>mgr Michał Kuczyński</p>	<p>Data</p>	<p>04.2017</p>
		<p>Podpis</p>	



OBJAŚNIENIA SYMBOLI I ZNAKÓW STOSOWANYCH W ZAŁĄCZNIKACH GRAFICZNYCH

Symbole geotechniczne gruntów wg Polskiej Normy PN-86/B-02480			Znaki graficzne i symbole
GRUNTY RODZIME (NATURALNE), NIESKALISTE			4 - numer punktu badawczego 15,75 - rzędna punktu badawczego
ORGANICZNE	MINERALNE, KAMIENISTE	MINERALNE, GRUBOZIARNISTE	
H - humus (wskazuje na grunt próchniczny o zawartości części organicznych $l_{om} = 3-5\%$, głębę lub domieszkę humusu) Nm - namuł organiczny ($l_{om} = 5-30\%$) T - torf ($l_{om} = > 30\%$)	K - kamienie (symbol ogólny) KW - zwietrzelina KWg - zwietrzelina gliniasta KR - rumosz Krg - rumosz gliniasty KO - otoczaki	Ż - żwir Żg - żwir gliniasty Po - pospółka Pog - pospółka gliniasta	OPIS GRUNTÓW: +... z domieszką //... z przewarstwieniami /... na pograniczu (...) opis dodatkowy (domieszki, składy nasypów)
INNE NIETYPOWE (NIE OBJĘTE NORMA)	MINERALNE, DROBNOZIARNISTE, NIESPOISTE	MINERALNE, DROBNOŚPOISTE, SPOISTE	WODA GRUNTOWA:
kr - kreda (jeziorna) gy - gytia cd - węgiel brunatny ck - węgiel kamienny kp - kreda piszcząca oraz zwykle jako domieszki: M - muszle D - drewno Korz - korzenie	Pr - piasek grubo Ps - piasek średni Pd - piasek drobny Pπ - piasek pylasty	Pg - piasek gliniasty Pπ - pył piaszczysty Π - pył Gp - glina piaszczysta G - glina Gπ - glina pylasta Gpz - glina piaszczysta zwięzła Gz - glina zwięzła Gπz - glina pylasta zwięzła Ip - ił piaszczysty I - ił Iπ - ił pylasty	<p>ustabilizowany w czasie wiercenia (piezometryczny) poziom wody gruntowej, jego głębokość (m p.p.t)</p> <p>nawiercony poziom wody gruntowej i jego głębokość (m p.p.t)</p> <p> grunt nawodniony</p> <p> sączenie</p>
GRUNTY RODZIME (NATURALNE), SKALISTE			SONDOWANIA:
ST - skała twarda SM - skała miękka			DPL - sonda dynamiczna lekka DPM - sonda dynamiczna średnia DPH - sonda dynamiczna ciężka DPSH - sonda dynamiczna b. ciężka CPT - sonda statyczna
GRUNTY NASYPOWE (ANTROPOGENICZNE)			INNE OZNACZENIA:
nB - nasyp budowlany (którego rodzaj i stan odpowiadają wymaganiom budowli ziemnych lub podłoża pod budowę) nN - nasyp niekontrolowany - nie odpowiadający wymaganiom budowlanym charakterystyczne domieszki: C - gruz ceglany Bet - beton o - odpady (śmieci) żl - żużel			gQ_p - symbol wieku i genezy - granica stratygraficzna - nr warstwy geotechnicznej - granica warstwy geotechnicznej

Rejon: ul. Mickiewicza
Miejscowość: Dobrzany
Powiat: stargardzki
Województwo: zachodniopomorskie


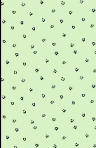

Obiekt: Projektowana kanalizacja
Zleceńodawca: Gmina Dobrzany
Wiercenie: Przedsiębiorstwo Geotechniczne GeoGT
Nadzór geologiczny: mgr Paweł Wojtasiuk

System wiercenia: udarowy


Rzędna: 75.06 m n.p.m.

Skala 1 : 50

Data wiercenia: 2017-04-14

Wiercenie	Głębokość zwierciadła wody [m.p.p.t.]	Stratygrafia	Profil litologiczny		Przelot [m]	Opis litologiczny	Symbol gruntu	Wilgotność	Ilość walczkowań	Stan gruntu	IL	ID	Warstwa geotechniczna	
			[m]											
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	
60	1.60	Nasypany Nasypany			0.40	Nasypany niekontrolowany: piasek średni humusowy z domieszką cegieł, brązowo-szary	nN(PsH+C)	w						
					1.00	Nasypany niekontrolowany: piasek gliniasty humusowy przewarstwiony piaskiem średnim z domieszką cegieł, brązowo-szary	nN(PgH//Ps+C)	nw						
					1.70	Gleba: piasek średni humusowy z domieszką drewna, szary	PsH+D							
					2.00	Piasek średni z domieszką żwiru i humusu, szary	Ps+ż+H	nw		szg		0.45	II	
					3.00	Pył z domieszką drewna, szary	Π+D	w	nw	pl	0.30		I	
	3.50				3.50	Piasek średni z domieszką żwiru przewarstwiony pyłem, brązowy	Ps+ż//Π	nw		szg		0.55	III	
	4.00				4.00									

Profil numer 2 Rzędna: 78.42 m n.p.m.

60	1.20	Nasypany Nasypany				Nasypany niekontrolowany: piasek średni humusowy z domieszką cegieł, szary	nN(PsH+C)	w					
					0.60	Piasek gruby z domieszką żwiru przewarstwiony piaskiem gliniastym, brązowy	Pr+ż//Pg		szg		0.45	II	
					1.00	Gлина pylasta z domieszką żwiru, brązowa	Gπ+ż	mw	1/2	tpl	0.18	V	
					1.40	Gлина piaszczysta z domieszką żwiru, brązowa		w	3/4/3	pl	0.35	IV	
					2.10	Gлина piaszczysta z domieszką żwiru, szara			2/2		0.18	V	
					2.70	Gлина piaszczysta z domieszką żwiru, szara	Gp+ż		0/1		0.10	VI	
					3.30	Gлина piaszczysta z domieszką żwiru, brązowa		mw	1/2	tpl	0.18	V	
	4.50				4.50								

Rejon: ul. Mickiewicza
Miejscowość: Dobrzany
Powiat: stargardzki
Województwo: zachodniopomorskie

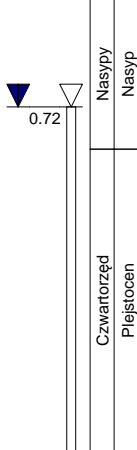
Obiekt: Projektowana kanalizacja
Zleceniodawca: Gmina Dobrzany
Wiercenie: Przedsiębiorstwo Geotechniczne GeoGT
Nadzór geologiczny: mgr Paweł Wojtasiuk

System wiercenia: udarowy



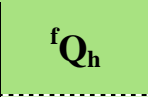

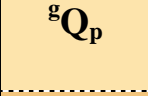



Rzędna: 77.88 m n.p.m.

Skala 1 : 50

Data wiercenia: 2017-04-14

Wiercenie	Głębokość zwierciadła wody [m.p.p.t.]	Stratygrafia		Profil litologiczny		Przelot [m]	Opis litologiczny	Symbol gruntu	Wilgotność	Ilość waleczkowań	Stan gruntu	IL	ID	Warstwa geotechniczna
				[m]										
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	
	0.72	Nasyp			0.20	Nasyp niekontrolowany: piasek drobny humusowy, szary Nasyp niekontrolowany: piasek średni z domieszką żwiru, brązowy	nN(PdH)	mw					0.40	
					1.00	Piasek średni z domieszką żwiru, brązowy	nN(Ps+z)	mw/nw			szg		0.55	III
					3.00									

Temat: Dobrzany, ul. Mickiewicza, pow. stargardzki, woj. zachodniopomorskie – projektowana kanalizacja

OBJAŚNIENIA GEOLOGICZNE				PARAMETRY GEOTECHNICZNE według normy PN-81/B-03020														
				wartość charakterystyczna $x^{n/}$ współczynnik materiałowy γ_m wartość obliczeniowa $x^{n/}$														
Wiek	Profil lito-stratygraficzny	Opis litologiczny	Geneza	Numer warstwy geotechnicznej	Symbol gruntu wg PN-86/B-02480	Symbol konsolidacji gruntów spoiwych	STAN GRUNTU		Wilgotność nat. w_n (%)	Gęstość objętościowa ρ (tm ⁻³)	Spójność c_u (kPa)	Kąt tarcia wewn ϕ_u (°)	Edometryczny moduł ściśliw. pierwotnej M_o (kPa)	Moduł odkształcenia pierw. E_o (kPa)	Współczynniki nośności			
							stopień zagęszczenia I_D	stopień plastyczności I_L							N_D	N_C	N_B	
HOLOCEN		nasypy niekontrolowane	utwory antropogeniczne		nN													
		gleba			Gb													
		pyły	utwory lodowcowe	I	II	C	<u>0,30</u> 1,10	24	<u>2,00</u> <u>0,90</u> 1,80	<u>13,3</u> <u>0,9</u> 12,0	<u>13,2</u> <u>0,9</u> 11,9	23 600	16 500	2,94	9,23	0,30		
	piaski średnie i piaski grube	II		Ps, Pr		<u>0,45</u> 0,90	5/22	<u>1,70/2,00</u> <u>0,90</u> 1,53/1,80		<u>32,7</u> <u>0,9</u> 29,4	86 700	73 200	17,22	-	6,86			
	piaski średnie	III		Ps		<u>0,55</u> 0,90	22	<u>2,00</u> <u>0,90</u> 1,80		<u>33,3</u> <u>0,9</u> 30,0	103 200	87 000	18,4	-	7,53			
PLEJSTOCEN		gliny piaszczyste	utwory lodowcowe	IV	Gp	B	<u>0,35*</u> 1,10	17	<u>2,10</u> <u>0,90</u> 1,89	<u>26,3</u> <u>0,9</u> 23,7	<u>15,5</u> <u>0,9</u> 13,9	26 200	19 900	3,56	10,31	0,47		
		gliny piaszczyste i gliny pylaste		V	Gp, Gπ		<u>0,18*</u> 1,10	12	<u>2,20</u> <u>0,90</u> 1,98	<u>32,3</u> <u>0,9</u> 29,1	<u>18,6</u> <u>0,9</u> 16,8	38 800	29 500	4,68	12,20	0,83		
		gliny piaszczyste		VI	Gp		<u>0,10*</u> 1,10		<u>35,5</u> <u>0,9</u> 31,9	<u>20,1</u> <u>0,9</u> 18,1	48 100	36 500	5,31	13,18	1,06			