

OPINIA GEOTECHNICZNA

**Dla oceny warunków gruntowo-wodnych dla zadania:
„Przebudowa, rozbudowa oczyszczalni ścieków w Przewornie”**

Zleceniodawca:	P.P.H.-U. Eko-Karat ul. Wolności 107; 58-500 Jelenia Góra
Geologia:	Geofuture Geolog Bartosz Wysocki ul. Złota 7c; 55-093 Kietczów

Opracowanie:

mgr Bartosz Wysocki

upr. geol. III-0592, XI/50/2013, XII/51/2013

mgr Bartosz Wysocki

geolog
nr uprawnień geologicznych:
III-0592, XI/50/2013, XII/51/2013

mgr inż. Mariola Rytkowska

upr. geol. VII-1679, V-1831

mgr inż. Mariola Rytkowska
Geolog
upr. nr VII-1679

Wrocław, maj 2023

SPIS TREŚCI

1. WSTĘP	2
2. ZAKRES WYKONANYCH PRAC	3
3. POŁOŻENIE TERENU	3
4. BUDOWA GEOLOGICZNA	3
5. WARUNKI HYDROGEOLOGICZNE	4
6. GEOTECHNICZNA CHARAKTERYSTYKA GRUNTÓW	4
7. WNIOSKI I ZALECENIA	5

SPIS ZAŁĄCZNIKÓW

Załącznik nr 1. Plan sytuacyjno-wysokościowy

Załącznik nr 2. Karty otworów geotechnicznych

Załącznik nr 3. Tabelaryczne zestawienie parametrów geotechnicznych

1. WSTĘP

Przedmiotem opracowania jest Opinia geotechniczna dla oceny warunków gruntowo-wodnych dla zadania: „Przebudowa , rozbudowa oczyszczalni ścieków w Przewornie”. Na załączonym planie sytuacyjno-wysokościowym podano położenie obszaru oraz miejsca wykonanych badań geotechnicznych.

Celem opracowania jest:

- rozpoznanie warunków gruntowych w podłożu
- określenie parametrów geotechnicznych gruntów
- określenie zalegania wód gruntowych
- ustalenie kategorii geotechnicznej

Prawny wymóg sporządzenia niniejszego opracowania wynika z Rozporządzenia Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25 kwietnia 2012 r. w sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadawiania obiektów budowlanych (Dz. U. z 2012 r. poz 463).

Projektowane obiekty klasyfikuje się do pierwszej kategorii geotechnicznej.

Kategorię geotechniczną całego obiektu budowlanego lub jego poszczególnych części określa projektant obiektu budowlanego na podstawie badań geotechnicznych gruntu, których zakres uzgadnia z wykonawcą specjalistycznych robót geotechnicznych.

Opinie wykonano w oparciu o:

- *Rozporządzenie Ministra transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 27 kwietnia 2012 r. w sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadawiania obiektów budowlanych /Dz.U.2012.463/.*
- *Normy:*
 - *PN-B-02481:1998 Geotechnika - Terminologia podstawowa, symbole literowe i jednostki miar*
 - *PN-B-02479:1998 Geotechnika. Dokumentowanie geotechniczne. Zasady ogólne*
 - *PN-B-04452:2002 Geotechnika. Badania polowe*
 - *PN-B-06050:1999 Geotechnika. Roboty ziemne, wymagania ogólne*
 - *PN-B-04481:1988 Grunty budowlane. Badanie próbek gruntu*
 - *PN-B-03020:1981 Grunty budowlane. Posadowienie bezpośrednie budowli*

2. ZAKRES WYKONANYCH PRAC

W kwietniu 2023 r. w ramach robót terenowych wykonano 4 otwory do głębokości 2,00 m p.p.t. Zakres badań (lokalizację otworów oraz ich głębokość) ustalono z Projektantem. Podczas wykonywania robót geologicznych sprawowany był stały dozór geologiczny przez uprawnionego geologa, do którego obowiązków należało:

- dozór nad właściwym prowadzeniem robót wiertniczych - opis makroskopowy przewiercanych gruntów, pobieranie próbek gruntu, likwidacja otworów,
- prowadzenie obserwacji i pomiarów hydrogeologicznych,
- korygowanie na bieżąco lokalizacji i głębokości otworów, jeżeli wymagały tego warunki geologiczne.

Po zakończeniu badań otwory wiertnicze zlikwidowano przez zasypanie urobkiem, przy zachowaniu następstwa warstw.

Lokalizację otworów przedstawiono na planie sytuacyjno-wysokościowym (zał. nr 1).

3. POŁOŻENIE TERENU

Obszar badań projektowanej inwestycji położony jest w gminie Przeworno, w powiecie strzelińskim, w województwie dolnośląskim.

Według podziału fizyczno-geograficznego obszar ten wchodzi w skład makroregionu Pogórza Sudeckiego, mezoregionu Wzgórz Niemczańsko-Strzelińskich (Kondracki, 2002). Od północy i wschodu mezoregion graniczy z Równinami Kącką i Grodkowską, które tworzą szeroką dolinę Oławy na Nizinie Śląskiej. Od południa mezoregion graniczy z Obniżeniem Otmuchowskim, za którym są już Sudety. Pod względem hydrograficznym analizowany teren położony jest w zlewni rzeki Oława, a najbliższym ciekim wodnym jest Kaczka, która wpada do Krynki, będącej dopływem rzeki Oławy.

4. BUDOWA GEOLOGICZNA

Zgodnie ze Szczegółową Mapą Geologiczną Polski w skali 1:50 000 wraz z objaśnieniami, arkusz Strzelin, teren badań położony jest w na południowej granicy monokliny przedsudeckiej – jednostki geologiczno-strukturalnej, zbudowanej ze skał permsko – mezozoicznych oraz kompleksu kenozoicznego osadów trzeciorzędowych i czwartorzędowych. Głębokie podłoże zbudowane jest z krystalicznych skał proterozoiczno-paleozoicznych. Z kolei najmłodsze utwory reprezentowane są przez utwory lessowe i gliny zlodowacenia północnopolskiego - Wisły, które zalegają na glinach zwałowych zlodowacenia środkowopolskiego - Odry.

Na podstawie wykonanego rozpoznania stwierdzono występowanie warstw niezróżnicowanych litologicznie (grunty rodzime spoiste). Bezpośrednio poniżej powierzchni terenu zalega warstwa nasypu o miąższości od 0,50 do 0,90 m składająca się z humusu, pyłu, piasku średniego i gruzu. Podłoże rodzime zbudowane jest głównie z utworów spoistych reprezentowanych przez pyły i gliny pylaste w stanie twardoplastycznym.

Dokładny przebieg wydzielonych warstw geotechnicznych przedstawiono na kartach otworów (zał. 2).

5. WARUNKI HYDROGEOLOGICZNE

W trakcie prac terenowych nie stwierdzono zwierciadła wód gruntowych. Poziom zwierciadła wody gruntowej oraz sączeń uzależniony jest od intensywności opadów atmosferycznych i roztopów, dlatego może ulegać wahaniom sezonowym.

6. GEOTECHNICZNA CHARAKTERYSTYKA GRUNTÓW

Charakterystykę warunków gruntowo-wodnych, na terenie objętym badaniami przeprowadzono do głębokości przeprowadzonego rozpoznania (2,00 m p.p.t.). Występujące w podłożu grunty zaliczono do 1 warstwy geotechnicznej. Do poszczególnych warstw zalicza się grunty o zbliżonych parametrach geotechnicznych. Podstawą podziału podłoża na warstwy geotechniczne jest określenie stopnia zagęszczenia gruntów niespoistych i stopnia plastyczności gruntów spoistych, zgodnie z normą PN - 81/B-3020. Z podziału wyłączono przypowierzchniową warstwę nasypu. Wartości parametrów ustalono metodą A i B (na podstawie badań terenowych, laboratoryjnych oraz zależności korelacyjnych) i zamieszczono w tabeli parametrów (zał. nr 3).

Poniżej przedstawiono podział na warstwy geotechniczne:

Warstwa geotechniczna C2b – Gliny pylaste, pyły występujące w stanie twardoplastycznym.

Wartość charakterystyczną stopnia zagęszczenia przyjęto w wysokości:

$$I_L^{(n)} = 0,20$$

7. WNIOSKI I ZALECENIA

1. Na podstawie otrzymanego zlecenia i obowiązujących przepisów wykonano badania geotechniczne na terenie przewidzianym pod projektowaną inwestycję. Bezpośrednio poniżej powierzchni terenu zalega warstwa nasypu o niejednorodnym składzie do głębokości od 0,50 do 0,90 m. W podłożu rodzimym stwierdzono występowanie gruntów spoistych w stanie twardoplastycznym w postaci pyłów oraz glin pylastych.
2. W trakcie prac terenowych nie stwierdzono zwierciadła wód gruntowych. Poziom zwierciadła wody gruntowej oraz sąceń uzależniony jest od intensywności opadów atmosferycznych i roztopów, dlatego może ulegać wahaniom sezonowym.
3. Wiercenia geotechniczne są badaniami punktowymi podłoża, więc pomiędzy otworami mogą występować grunty słabonośne na innych głębokościach niż w wykonanych otworach. Jeśli w poziomie posadowienia zostaną stwierdzone grunty nienośne (grunty spoiste miękkoplastyczne, grunty niespoiste w stanie luźnym lub grunty organiczne), należy wybrać warstwę tych gruntów (minimum 0,5 m) i zastąpić ją odpowiednio przygotowaną podsypką piaskowo-żwirową.
4. Prace ziemne należy prowadzić starannie, tak aby nie naruszyć naturalnej struktury gruntów, co obniżyłoby ich nośność.
5. Przedstawiony w niniejszym opracowaniu obraz warunków wodnych odnosi się do okresu wierceń tj. kwiecień - maj 2023 r. Może on ulegać okresowym zmianom w uzależnieniu od nasilenia się opadów atmosferycznych i pór roku.
6. Zgodnie z *Rozporządzeniem Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 27 kwietnia 2012 r. w sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadawiania obiektów budowlanych (Dz.U.2012.463)*, dla projektowanej inwestycji proponuje się I kategorię geotechniczną.
7. Roboty ziemne należy prowadzić pod stałym nadzorem geotechnicznym, polegającym na bieżącej kontroli zgodności z dokumentacją warunków gruntowych i wodnych oraz zapobieganiu działaniom pogarszającym warunki gruntowe.
8. Prace budowlane i ziemne należy prowadzić zgodnie z obowiązującymi normami i zaleceniami wykonania, ograniczając do minimum ich negatywny wpływ na poszczególne komponenty środowiska.
9. Głębokość przemarzania wynosi w tym rejonie około 1,00 m p.p.t., zgodnie z normą PN-81/B-03020.

MAPA ZASADNICZA ID: P.0217.2016.798_1

SKALA 1:1000

Układ odniesienia: PL-ETRF89, układ wsp. płaskich: PL-2000 strefa 6 (18°), układ wys.: PL-EVRF 2007-NH

Sekcje mapy: 6.139.13.14.1



PLAN SYTUACYJNO-WYSOKOŚCIOWY

Opinia geotechniczna dla oceny warunków gruntowo-wodnych
dla zadania: „Przebudowa, rozbudowa oczyszczalni ścieków
w Przewornie”

1 nr i lokalizacja otworu geotechnicznego

						KARTA OTWORU GEOTECHNICZNEGO		Zał.Nr: 2				
						Profil numer O-1		Wiertnica: RKS				
Miejscowość: Przeworno Gmina: Przeworno Powiat: strzeliński Województwo: Dolnośląskie				Obiekt: dz. nr 136/1 Wiercenie: Geofuture Geolog Bartosz Wysocki Dozór geol.: mgr inż. Kamil Sikora				System wiercenia: udarowy				
								Rzędna: 182.04 m n.p.m.				
								Skala 1 : 25		Data wiercenia: 2023-04		
Wiercenie	Głębokość zwierciadła wody	Stratygrafia	Profil litologiczny		Przelot	Opis litologiczny	Symbol gruntu	Warstwa geotechniczna	Wilgotność	Stan gruntu	ID	IL
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
		Nasypy Nasyp	Czwartorzęd Czwartorzęd		0.10	nasyp (humus), czarny nasyp (pył, piasek średni, gruz), szaro-brązowy	N(H) N(Π,Ps,Gruz)	NC2a	w	tpl		0.1
					0.60	pył, brązowo-szary	Π					
					1.40	glina pylasta, ciemnoszara	Gπ					
					2.00							

						KARTA OTWORU GEOTECHNICZNEGO Profil numer O-2		Zał.Nr: 2 Wiertnica: RKS						
Miejscowość: Przeworno Gmina: Przeworno Powiat: strzeliński Województwo: Dolnośląskie				Obiekt: dz. nr 136/1 Wiercenie: Geofuture Geolog Bartosz Wysocki Dozór geol.: mgr inż. Kamil Sikora				System wiercenia: udarowy						
								Rzędna: 182.47 m n.p.m.						
								Skala 1 : 25		Data wiercenia: 2023-04				
Wiercenie	Głębokość zwiarcia wody	Stratygrafia	Profil litologiczny		Przelot	Opis litologiczny	Symbol gruntu	Warstwa geotechniczna	Wilgotność	Stan gruntu	ID	IL		
			[m]										[m]	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13		
		Nasypany Nasypany	1.0		0.10	nasyp (humus), czarny	N(H)	NC2a	w	tpl		0.1		
						nasyp (pył, piasek średni, gruz), szaro-brązowy	N(II,Ps,Gruz)							
					0.90	pył, brązowo-szary	II						C2b	0.2
					1.60	glina pylasta, ciemnoszara	Gπ							
			2.0		2.00									

				KARTA OTWORU GEOTECHNICZNEGO				Zał.Nr: 2				
				Profil numer O-3				Wiertnica: RKS				
Miejscowość: Przeworno Gmina: Przeworno Powiat: strzeliński Województwo: Dolnośląskie				Obiekt: dz. nr 136/1 Wiercenie: Geofuture Geolog Bartosz Wysocki Dozór geol.: mgr inż. Kamil Sikora				System wiercenia: udarowy				
								Rzędna: 182.60 m n.p.m.				
								Skala 1 : 25		Data wiercenia: 2023-04		
Wiercenie	Głębokość zwiarcia wody	Stratygrafia	Profil litologiczny		Przelot	Opis litologiczny	Symbol gruntu	Warstwa geotechniczna	Wilgotność	Stan gruntu	ID	IL
	[m.p.p.t.]		[m]									
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
		Nasypany Nasyp				nasyp (humus), czarny	N(H)		w	tpl		0.1
					0.20	nasyp (pył, piasek średni, gruz), szaro-brązowy	N(II,Ps,Gruz)	NC2a				
		Czwartorzęd Czwartorzęd	1.0		0.70	glina pylasta, ciemnoszara	Gπ	C2b				0.2
					2.00							
					2.00							

						KARTA OTWORU GEOTECHNICZNEGO				Zał.Nr: 2								
						Profil numer O-4				Wiertnica: RKS								
Miejscowość: Przeworno Gmina: Przeworno Powiat: strzeliński Województwo: Dolnośląskie						Obiekt: dz. nr 136/1 Wiercenie: Geofuture Geolog Bartosz Wysocki Dozór geol.: mgr inż. Kamil Sikora				System wiercenia: udarowy								
										Rzędna: 182.11 m n.p.m.								
										Skala 1 : 25		Data wiercenia: 2023-04						
Wiercenie	Głębokość zwiarcia wody	Stratygrafia	Profil litologiczny		Przelot	Opis litologiczny	Symbol gruntu	Warstwa geotechniczna	Wilgotność	Stan gruntu	ID	IL						
[m.p.p.t.]	[m]	[m]		[m]														
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13						
		Nasypy Nasyp	1.0		0.20	nasyp (humus), czarny	N(H)	NC2a	w	tpl		0.1						
						nasyp (pył, piasek średni, gruz), szaro-brązowy	N(II,Ps,Gruz)											
		Czwartorzęd Czwartorzęd			0.50	pył, brązowo-szary	II											
					1.50	glina pylasta, ciemnoszara	Gπ											
			2.0		2.00													

TABELA PARAMETRÓW FIZYKO-MECHANICZNYCH GRUNTÓW												
OBJAŚNIENIA GEOLOGICZNE		wg PN-81/B-03020, PN-83/B-02482, PN-86/B-02480										
Lp.	Nr warstwy geotechnicznej	Rodzaj gruntu wg PN-86/B-02480	Symbol gruntu	Symbol geologicznej konsolidacji gruntu	Stan gruntu		Wilgotność naturalna	Gęstość objętościowa gruntu	Spójność gruntu	Kąt tarcia wewnętrznego	Moduł pierwotnego odkształcenia gruntu	Edometryczny moduł ściśliwości pierwotnej
					stopień zagęszczenia	stopień plastyczności						
					I _D	I _L	W _n %	ρ t*m ⁻³	Cu kPa	Φ _u °	E _o MPa	Mo MPa
GRUNTY SPOISTE												
1	C2b	Gлина пыласта Pył	Gπ π	C	-	0,20	20,00	2,10	16,96	14,80	20,58	29,40

Za cechę wiodącą gruntów spoistych przyjęto stopień plastyczności I_L , zaś gruntów niespoistych stopień zagęszczenia I_D .

Parametry wiodące I_L i I_D określono w oparciu o badania laboratoryjne i polowe (metodą B).

Parametry mechaniczne gruntów podano na podstawie normy PN-81/B-03020 (metodą B).

Polska norma PN-81-B-03020 określa parametry wytrzymałościowe przyjęte w obliczeniach (parametry obliczeniowe) jako wynik przemnożenia parametrów geotechnicznych charakteryzujących ośrodek gruntowy przez gm-współczynnik materiałowy wynoszący: $gm=1,1$, $gm=0,90$, przy czym przyjmuje się wartość najbardziej niekorzystną: $gm=1,1$ - dla ciężaru objętościowego, a $gm=0,9$ dla spójności i kąta tarcia.