

DOKUMENTACJA BADAŃ PODŁOŻA GRUNTOWEGO Z OPINIĄ GEOTECHNICZNĄ I PROJEKTEM GEOTECHNICZNYM

PRACE I BADANIA W ZAKRESIE :

- geologii inżynierskiej
- geotechniki
- fizjografii
- hydrogeologii
- ochrony środowiska

OPRACOWANIA :

- projektów prac geologicznych
- opinii
- ekspertyz
- dokumentacji
- sprawozdań

REALIZACJA :

- monitoringów jakości wód oraz gruntów
- nadzorów geotechnicznych
- wierceń penetracyjnych oraz sondowań gruntów
- badań laboratoryjnych wód oraz gruntów
- badań wskaźników zagęszczenia podsypek i zasypek fundamentowych

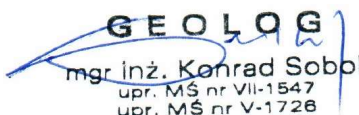
MIEJSCOWOŚĆ: Czechowice-Dziedzice

WOJEWÓDZTWO: śląskie

INWESTYCJA: Rozbudowa instalacji OZE opartej o biogaz na oczyszczalni ścieków w Czechowicach-Dziedzicach

ZLECENIODAWCA: Przedsiębiorstwo Inżynierii Miejskiej Sp. z o.o.
ul. Szarych Szeregów 2
43-502 Czechowice - Dziedzice

OPRACOWAŁ: mgr inż. Konrad Sobol


mgr inż. Konrad Sobol
upr. MŚ nr VII-1547
upr. MŚ nr V-1728

GEOLOGIA
KONRAD SOBOL

ul. Tatrzańska 34, 43-300 Bielsko-Biała
tel./fax (33) 819-42-71, kom. 604-063-606
NIP: 795-225-46-74 REGON: 180306386

Bielsko-Biała, lipiec 2024 r.

Spis treści:

<u>I. DOKUMENTACJA BADAŃ PODŁOŻA GRUNTOWEGO I OPINIA GEOTECHNICZNA.....</u>	<u>2</u>
1. WSTĘP.....	2
2. ZAKRES PRAC BADAWCZYCH.....	2
2.1. PRACE GEODEZYJNE	2
2.2. PRACE POLOWE.....	2
2.3. BADANIA LABORATORYJNE	3
2.4. PRACE KAMERALNE	3
3. POŁOŻENIE GEOGRAFICZNE, MORFOLOGIA ORAZ HYDROGRAFIA	3
4. BUDOWA GEOLOGICZNA	4
5. WARUNKI HYDROGEOLOGICZNE.....	4
6. GEOTECHNICZNA CHARAKTERYSTYKA GRUNTÓW	4
7. WNIOSKI GEOTECHNICZNE.....	6
8. LITERATURA	7
<u>II. PROJEKT GEOTECHNICZNY</u>	<u>9</u>
1. PROGNOZA ZMIAN WŁAŚCIWOŚCI PODŁOŻA GRUNTOWEGO W CZASIE	9
2. OKREŚLENIE OBLICZENIOWYCH PARAMETRÓW GEOTECHNICZNYCH	9
3. OKREŚLENIE CZĘŚCIOWYCH WSPÓŁCZYNNIKÓW BEZPIECZEŃSTWA DLA OBLICZEŃ	9
4. OKREŚLENIE ODDZIAŁYWAŃ OD GRUNTU	9
5. PRZYJĘCIE MODELU OBLICZENIOWEGO PODŁOŻA GRUNTOWEGO	10
6. OBLICZENIE NOŚNOŚCI I OSIADANIA PODŁOŻA GRUNTOWEGO ORAZ OGÓLNEJ STATECZNOŚCI	10
7. USTALENIE DANYCH NIEZBĘDNYCH DO ZAPROJEKTOWANIA FUNDAMENTÓW	10
8. SPECYFIKACJA BADAŃ NIEZBĘDNYCH DO ZAPEWNIENIA WYMAGANEJ JAKOŚCI ROBÓT ZIEMNYCH I SPECJALISTYCZNYCH ROBÓT GEOTECHNICZNYCH.....	10
9. OKREŚLENIE SZKODLIWOŚCI ODDZIAŁYWAŃ WÓD GRUNTOWYCH NA OBIEKT BUDOWLANY I SPOSOBÓW PRZECIWDZIAŁANIA TYM ZAGROŻENIOM	10
10. OKREŚLENIE ZAKRESU NIEZBĘDNEGO MONITOROWANIA WYBUDOWANEGO OBIEKTU BUDOWLANEGO, OBIEKTÓW SĄSIADUJĄCYCH I OTACZAJĄCEGO GRUNTU, NIEZBĘDNEGO DO ROZPOZNANIA ZAGROŻEŃ MOGĄCYCH WYSTĄPIĆ W TRAKCIE ROBÓT BUDOWLANYCH LUB W ICH WYNIKU ORAZ W CZASIE UŻYTKOWANIA OBIEKTU BUDOWLANEGO.....	11
<u>SPIS ZAŁĄCZNIKÓW GRAFICZNYCH.....</u>	<u>12</u>

I. DOKUMENTACJA BADAŃ PODŁOŻA GRUNTOWEGO I OPINIA GEOTECHNICZNA

1. Wstęp

Celem niniejszego opracowania jest określenie warunków gruntowo-wodnych podłoża projektowanej rozbudowy instalacji OZE opartej o biogaz na oczyszczalni ścieków w Czechowicach-Dziedzicach.

Zlecniodawcą badań dla danego obiektu jest:

Przedsiębiorstwo Inżynierii Miejskiej Sp. z o.o.

ul. Szarych Szeregów 2, 43-502 Czechowice - Dziedzice

Prace badawcze przeprowadzono w oparciu o uzgodniony ze Zlecniodawcą zakres.

Niniejszą opinię wykonano zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25 kwietnia 2012 r. w sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadowienia obiektów budowlanych (Dz.U. z 2012 r., poz. 463) oraz normami [8.8].

2. Zakres prac badawczych

2.1. Prace geodezyjne

Otwory badawcze wytyczono w oparciu o dostarczoną przez Zlecniodawcę mapę sytuacyjno-wysokościową w skali 1: 1000. Punkty badawcze oraz ich rzędne wysokościowe wyznaczono metodą RTN z wykorzystaniem odbiornika OUKITEL WP28 i anteny SMART GNSS MiniRTK nr 23060082. Współrzędne punktów wyznaczono w państwowym układzie współrzędnych płaskich prostokątnych PL-ETRF2000 oraz układzie wysokościowym PL-EVRF2007-NH.

2.2. Prace polowe

Dla rozpoznania warunków geotechnicznych podłoża wykonano 3 otwory do głębokości maksymalnej 12,0 m p.p.t. Otwory wykonano wiertnicą WGB-MG-B świdrem spiralnym $\phi 90$ mm. Łączny metraż wyniósł 36,0 mb. W trakcie realizacji otworów badawczych

przeprowadzono analizę makroskopową gruntów. Otwory badawcze zostały zlikwidowane w dniu ich wykonania, bezpośrednio po ich opróbowaniu i dokonaniu niezbędnych pomiarów geotechnicznych.

2.3. Badania laboratoryjne

Uzyskane z otworów próby gruntów wytypowano do wykonania badań laboratoryjnych. W ramach badań laboratoryjnych wykonano analizę makroskopową gruntów oraz oznaczenia stopni plastyczności gruntów spoistych, które były również zbadane w terenie przy użyciu penetrometru tłoczkowego (PW).

2.4. Prace kameralne

W ramach prac kameralnych przeprowadzono analizę i ocenę materiałów archiwalnych oraz wyników prac polowych i laboratoryjnych. W oparciu o literaturę oraz uzyskane materiały określono warunki geotechniczne wraz z określeniem własności fizyko-mechanicznych gruntów.

Budowę scharakteryzowano za pomocą warstw geotechnicznych, czyli gruntów jednorodnych pod względem stratygraficznym, genetycznym i wykształcenia litologicznego oraz o zbliżonych własnościach fizyko-mechanicznych.

Wydzielając warstwy, określono wartości liczbowe parametrów fizyko-mechanicznych gruntów metodą „B”, czyli oznaczając na podstawie badań polowych wartości parametrów wiodących, a następnie uzupełniając je danymi korelacyjnymi z normy PN-81/B-03020. Układ przestrzenny warstw przedstawiono na załączniku nr 2.

3. Położenie geograficzne, morfologia oraz hydrografia

Teren badań zlokalizowany jest w rejonie ul. Czystej w Czechowicach-Dziedzicach, powiecie bielskim w woj. śląskim. Lokalizację obszaru badań przedstawiono na mapie dokumentacyjnej w skali 1: 1000 (zał. nr 1).

Zgodnie z podziałem Polski na jednostki fizycznogeograficzne J. Kondrackiego (1998) zmodyfikowanego przez A. Richlinga (2002) badany obszar zlokalizowany jest w obrębie Mezuregionu Dolina Górnej Wisły (512.22).

Obszar badań zlokalizowany jest w obrębie zlewni: rz. Łownica (II rzędu), rz. Wisła (I rzędu).

4. Budowa geologiczna

W podłożu dokumentowanego terenu występują utwory:

- a) antropogeniczne – w postaci nasypów niekontrolowanych, w skład których wchodzi gliny, kamienie,
- b) czwartorzędowe – wykształcone w postaci glin pylastych, glin pylastych przewarstwionych pyłem, glin pylastych przewarstwionych piaskiem drobnym, pyłów przewarstwionych gliną pylastą, pyłów na pograniczu piasków drobnych, piasków średnich, piasków drobnych na pograniczu piasków średnich, piasków średnich z fragmentami drewna, żwirów, żwirów z pospółką.

5. Warunki hydrogeologiczne

W podłożu terenu badań stwierdzono występowanie wody w postaci poziomu wodonośnego o zwierciadle swobodnym występującym na głębokości $2,5 \div 3,7$ m p.p.t. Zwierciadło wody może ulegać wahaniom. Przejawy występowania wody w otworach badawczych zestawiono w zał. nr 2. Ponadto w podłożu terenu badań mogą występować śródwarstwowe sączenia wody. W okresie intensywnych opadów oraz roztopów mogą wystąpić liczne śródwarstwowe sączenia wody o zróżnicowanej intensywności.

6. Geotechniczna charakterystyka gruntów

W wyniku przeprowadzonych prac terenowych oraz analizy materiałów archiwalnych dokonano klasyfikacji gruntów i podziału podłoża na warstwy geotechniczne. Biorąc pod uwagę zróżnicowanie genetyczne i litologiczne oraz fizyko-mechaniczne własności gruntów, wydzielono w podłożu 8 warstw geotechnicznych. W oparciu o normę PN-81/B-03020 przedstawiono charakterystykę gruntów oraz określono ich parametry fizyko-mechaniczne (zgodnie z metodą B cytowanej powyżej normy).

Cechy gruntów zaliczanych do poszczególnych warstw geotechnicznych przytacza się w załączniku numer 3 „Legenda”. Jako cechę wiodącą przyjęto oznaczony w terenie i laboratorium stopień plastyczności gruntów I_L . Parametry mechaniczne gruntów przyjęto zgodnie z normą PN-81/B-03020 z zależności korelacyjnych.

Poniżej przytacza się opis poszczególnych warstw geotechnicznych:

Warstwa nr I – nasypy niekontrolowane, w skład których wchodzi gliny, kamienie. Są to nasypy spoiste, nie mogą stanowić podłoża budowlanego. Według PN-68/B-06050 grunty te należą do IV kategorii urabialności gruntu.

Warstwa nr II – gliny pylaste przewarstwione piaskiem drobnym, pyły na pograniczu piasków drobnych. Jest to warstwa miękkoplastyczna o średnim stopniu plastyczności $I_L = 0,50$. Są to grunty wilgotne, ściśliwe, stwarzają niekorzystne warunki geotechniczne. Według PN-68/B-06050 grunty te należą do III kategorii urabialności gruntu.

Warstwa nr III – gliny pylaste, pyły na pograniczu piasków drobnych. Jest to warstwa plastyczna o średnim stopniu plastyczności $I_L = 0,28$. Są to grunty wilgotne, ściśliwe, stwarzają mało korzystne warunki geotechniczne. Według normy PN-68/B-06050 grunty te należą do IV kategorii urabialności gruntu.

Warstwa nr IV – gliny pylaste przewarstwione pyłem, pyły na pograniczu glin pylastych. Jest to warstwa twardoplastyczna o średnim stopniu plastyczności $I_L = 0,19$. Są to grunty małowilgotne, małościśliwe, nośne, stwarzają korzystne warunki geotechniczne. Według normy PN-68/B-06050 grunty te należą do IV kategorii urabialności gruntu.

Warstwa nr V – gliny pylaste przewarstwione pyłem. Jest to warstwa twardoplastyczna o średnim stopniu plastyczności $I_L = 0,06$. Są to grunty małowilgotne, małościśliwe, nośne, stwarzają korzystne warunki geotechniczne. Według normy PN-68/B-06050 grunty te należą do IV kategorii urabialności gruntu.

Warstwa nr VI – piaski drobne przewarstwione gliną pylastą, piaski drobne na pograniczu piasków średnich. Jest to warstwa średnio zagęszczona o średnim stopniu zagęszczenia $I_D = 0,40$. Są to grunty nawodnione, małościśliwe, nośne, stwarzają korzystne warunki geotechniczne. Według PN-68/B-06050 grunty te należą do III kategorii urabialności gruntu.

Warstwa nr VII – piaski średnie, piaski średnie z fragmentami drewna. Jest to warstwa średnio zagęszczona o średnim stopniu zagęszczenia $I_D = 0,40$. Są to grunty nawodnione,

małościśliwe, nośne, stwarzają korzystne warunki geotechniczne. Według PN-68/B-06050 grunty te należą do III kategorii urabialności gruntu.

Warstwa nr VIII – żwiry, żwiry z pospółką. Jest to warstwa zagęszczona o średnim stopniu zagęszczenia $I_D = 0,70$. Są to grunty wilgotne i nawodnione, małościśliwe, nośne, stwarzają korzystne warunki geotechniczne. Według normy PN-68/B-06050 grunty te należą do IV kategorii urabialności gruntu.

7. Wnioski geotechniczne

7.1. W podłożu dokumentowanego terenu występują utwory:

- a) antropogeniczne – w postaci nasypów niekontrolowanych, w skład których wchodzi gliny, kamienie,
- b) czwartorzędowe – wykształcone w postaci glin pylastych, glin pylastych przewarstwionych pyłem, glin pylastych przewarstwionych piaskiem drobnym, pyłów przewarstwionych gliną pylastą, pyłów na pograniczu piasków drobnych, piasków średnich, piasków drobnych na pograniczu piasków średnich, piasków średnich z fragmentami drewna, żwirów, żwirów z pospółką.

7.2. W podłożu terenu badań stwierdzono występowanie wody w postaci poziomu wodonośnego o zwierciadle swobodnym występującym na głębokości $2,5 \div 3,7$ m p.p.t. Zwierciadło wody może ulegać wahaniom. Ponadto w podłożu terenu badań mogą występować śródwarstwowe sączenia wody. W okresie intensywnych opadów oraz roztopów mogą wystąpić liczne śródwarstwowe sączenia wody o zróżnicowanej intensywności.

7.3. Wg. normy PN-68/B-06050, w podłożu występują grunty charakteryzujące się III-IV kategorią urabialności.

7.4. Zgodnie z *Rozporządzeniem Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25 kwietnia 2012 r. w sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadowienia obiektów budowlanych (Dz.U. z 2012 r., poz. 463)* badany teren należy

zaliczyć do prostych warunków gruntowych. O kategorii geotechnicznej obiektu zdecyduje projektant.

7.5. Projektując posadowienie obiektów zgodnie z normą PN-81/B-03020 należy korzystać z załącznika nr 3 „Legenda”.

7.6. Strefa przemarzania gruntu występuje do głębokości 1,0 m p.p.t.

7.7. Fundamenty projektowanego obiektu należy posadzić poniżej poziomu przemarzania gruntu. Fundamenty powinny być możliwe sztywne, czyli wykonane z odpowiednim zbrojeniem. Fundamenty należy zabezpieczyć przed działaniem wód gruntowych.

7.8. Prowadzenie robót ziemnych możliwe jest w okresie suchym bez opadów atmosferycznych, w okresie zimowym grunty występujące w wykopie fundamentowym należy chronić przed przemarzaniem. Należy zwrócić szczególną uwagę, aby zrealizowane wykopy nie były zalewane przez wody opadowe i powierzchniowe i sączenia. Nie należy również pozostawiać wykopów na dłuższy okres przed wykonaniem prac zabezpieczających. Skarpy wykopów oraz podcięcia terenu należy stosownie zabezpieczyć przed osuwaniem. Bezpośrednio po zakończeniu stanu zerowego obiekt obsypać gruntem rodzimym zagęszczanym warstwami.

7.9. Proponuje się, aby nad pracami ziemnymi i posadowieniowymi prowadzony był nadzór geotechniczny przez geologa posiadającego stosowne uprawnienia.

8. Literatura

- 8.1** Ustawa z dnia 9 czerwca 2011 r. Prawo geologiczne i górnicze (Dz. U. z 2011 r. nr 163, poz. 981 z późn. zm.).
- 8.2** Ustawa z dnia 27 kwietnia 2001 r. Prawo ochrony środowiska (Dz. U. z 2001 r. nr 62, poz. 627 z późn. zm.).

- 8.3** Ustawa z dnia 7 lipca 1994r. Prawo budowlane (Dz. U. z 1994 r. nr 89, poz. 414 z późn. zm.).
- 8.4** Ustawa z dnia 20 lipca 2017 r. Prawo wodne (Dz. U. z 2017 r. poz. 1566 z późn. zm.).
- 8.5** Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 30 marca 2016 r. w sprawie kwalifikacji w zakresie geologii (Dz. U. z 2016 r., poz. 425).
- 8.6** Rozporządzenie Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25 kwietnia 2012 r. w sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadowienia obiektów budowlanych (Dz. U. z 2012 r., poz. 463).
- 8.7** Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 9 września 2002 r. w sprawie standardów jakości gleby oraz standardów jakości ziemi (Dz. U. z 2002 r., Nr 165, poz. 1359).
- 8.8** Normy Podstawowe:
- PN-EN 1997-1: Eurokod 7: Projektowanie geotechniczne – Cz. 1: Zasady ogólne
 - PN-EN 1997-2: Eurokod 7: Projektowanie geotechniczne – Cz. 2: Rozpoznanie i badanie
 - PN-EN ISO 14688-1. Badania geotechniczne. Oznaczanie i klasyfikowanie gruntów. Cz. 1: Oznaczanie i opis
 - PN-EN ISO 14688-2. Badania geotechniczne. Oznaczanie i klasyfikowanie gruntów. Cz.2: Zasady klasyfikowania;
 - PN-EN ISO 22475-1. Rozpoznanie i badania geotechniczne. Pobieranie próbek metodą wiercenia i odkrywek oraz pomiary wód gruntowych. Cz. 1: Techniczne zasady wykonania;
 - PN-B-06050-1999 - Geotechnika. Roboty ziemne, wymagania ogólne;
 - PN-B-02479-1998 - Geotechnika. Dokumentowanie geotechniczne, zasady ogólne;
 - PN-B-04452- Geotechnika. Badania polowe
 - PN-86B-02480- Grunty budowlane. Określenie, symbole, podział i opis gruntów
 - PN-88/B-04481 - Grunty budowlane. Badania próbek gruntów
 - PN-81/B-03020 - Grunty budowlane. Posadowienie bezpośrednie budowli. Obliczenia statyczne i projektowanie
 - PN-B-04452.2002 - Geotechnika. Badania polowe.

II. PROJEKT GEOTECHNICZNY

1. Prognoza zmian właściwości podłoża gruntowego w czasie

Nie przewiduje się zmian właściwości gruntów w czasie pod warunkiem prowadzenia robót ziemnych i fundamentowych zgodnie z projektem budowlanym.

Ponieważ w podłożu zalegają grunty średnio spoiste łatwo wchłaniające wodę przy równoczesnym drastycznym obniżeniu swoich parametrów geotechnicznych, dlatego prowadzenie robót ziemnych możliwe jest w okresie suchym bez opadów atmosferycznych, z pominięciem okresu zimowego. Należy zwrócić szczególną uwagę, aby zrealizowane wykopy nie były zalewane przez wody opadowe i powierzchniowe i sączenia, nie należy również pozostawiać wykopów na dłuższy okres przed wykonaniem prac zabezpieczających gdyż grozi to obniżeniem parametrów fizyko-mechanicznych gruntu. Bezpośrednio po zakończeniu stanu zerowego obiekt obsypać gruntem rodzimym zagęszczanym warstwami do uzyskania wskaźnika zagęszczenia $I_s \geq 0,97$.

2. Określenie obliczeniowych parametrów geotechnicznych

Parametry geotechniczne gruntów budujących poszczególne warstwy podano w załączniku nr 3 dokumentacji badań podłoża gruntowego. Podane parametry geotechniczne należy skorelować zgodnie z Załącznikiem A do normy EN 1997-1:2004.

3. Określenie częściowych współczynników bezpieczeństwa dla obliczeń

Częściowe współczynniki bezpieczeństwa należy przyjąć zgodnie z Załącznikiem B do normy EN 1997-1:2004.

4. Określenie oddziaływań od gruntu

Nie przewiduje się oddziaływań od gruntu pod warunkiem prowadzenia robót ziemnych i fundamentowych zgodnie z projektem budowlanym.

Projektowane obiekty należy posadowić z uwzględnieniem strefy przemarzania gruntu, która występuje do głębokości 1,0 m p.p.t. Grunty występujące do głębokości

przemarzania będą charakteryzowały się okresowym wahaniami wartości parametrów fizykomechanicznych

5. Przyjęcie modelu obliczeniowego podłoża gruntowego

Model pracy podłoża przy sprawdzeniu oporu granicznego podłoża wg normy EN 1997-1:2004.

6. Obliczenie nośności i osiadania podłoża gruntowego oraz ogólnej stateczności

Osiadania należy rozpatrywać zgodnie z Załącznikiem F do normy EN 1997-1:2004. Nośność i osiadania oblicza Konstruktor obiektu.

7. Ustalenie danych niezbędnych do zaprojektowania fundamentów

Dane niezbędne do zaprojektowania fundamentów (karty otworów wiertniczych, parametry geotechniczne) podano w dokumentacji badań podłoża gruntowego oraz w załącznikach nr 2 i 3.

8. Specyfikacja badań niezbędnych do zapewnienia wymaganej jakości robót ziemnych i specjalistycznych robót geotechnicznych

Roboty ziemne należy prowadzić zgodnie z zasadami podanymi w normie PN-B-06050 Geotechnika. Roboty ziemne. Wymagania ogólne.

Dla potrzeb realizacji niniejszej inwestycji nie ma konieczności wykonywania specjalistycznych robót geotechnicznych.

9. Określenie szkodliwości oddziaływań wód gruntowych na obiekt budowlany i sposobów przeciwdziałania tym zagrożeniom

W podłożu terenu badań stwierdzono występowanie wody w postaci poziomu wodonośnego o zwierciadle swobodnym występującym na głębokości 2,5 ÷ 3,7 m p.p.t.

Ponadto w podłożu omawianego terenu mogą występować również śródwarstwowe

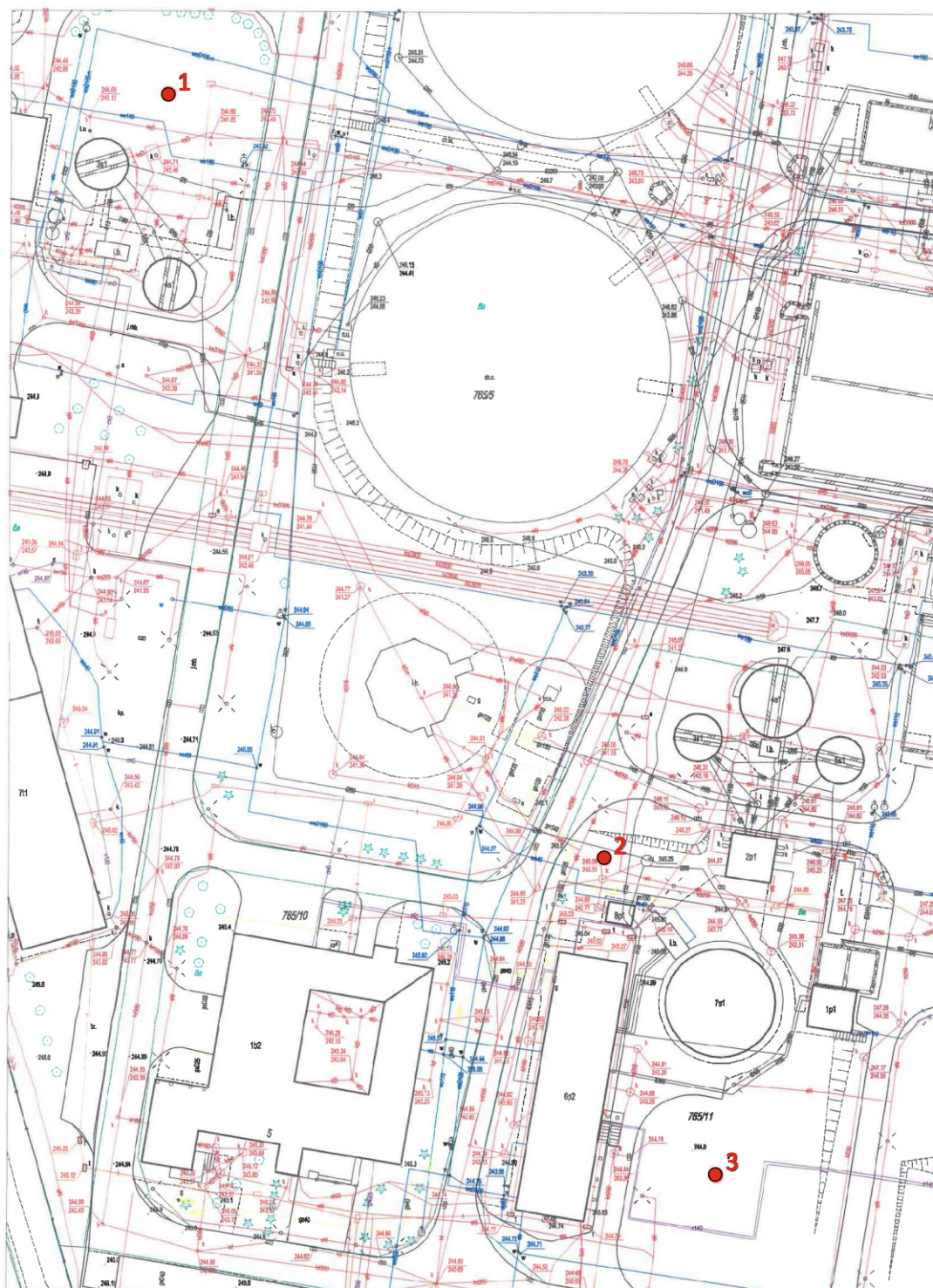
sączenia wody o zróżnicowanej intensywności związane z przypowierzchniowymi gruntami spoistymi. W okresie intensywnych opadów oraz roztopów mogą wystąpić liczne śródwarstwowe sączenia wody o zróżnicowanej intensywności.






10. Określenie zakresu niezbędnego monitorowania wybudowanego obiektu budowlanego, obiektów sąsiadujących i otaczającego gruntu, niezbędnego do rozpoznania zagrożeń mogących wystąpić w trakcie robót budowlanych lub w ich wyniku oraz w czasie użytkowania obiektu budowlanego

Nie ma konieczności prowadzenia monitoring obiektu po jego wybudowaniu.

SPIS ZAŁĄCZNIKÓW GRAFICZNYCH:

1. Mapa dokumentacyjna	Zał. nr 1
2. Profile otworów wiertniczych	Zał. nr 2
3. Legenda dokumentacji	Zał. nr 3
4. Objaśnienia symboli i znaków	Zał. nr 4



 <p>43-300 Bielsko-Biała ul. Tatrzańska 34 EKOLOGIA Konrad Sobol</p>	<p>TYTUŁ ZAŁĄCZNIKA:</p>	<p>MAPA DOKUMENTACYJNA</p>	<p>SKALA: 1: 1000</p>
<p>DATA: lipiec 2024 r.</p>	<p>TYTUŁ:</p>	<p>Rozbudowa instalacji OZE opartej o biogaz na oczyszczalni ścieków w Czechowicach-Dziedzicach.</p>	
<p>OPRACOWAŁ: mgr inż. Konrad Sobol upr. MŚ V-1726 upr. MŚ VII-1547</p>	<p>OBJAŚNIENIA:</p>	<p>  - lokalizacja badań  1 - lokalizacja otworów geotechnicznych  S1 - lokalizacja sondowań  - przekroje geotechniczne </p>	
			<p>ZAŁ. NR 1</p>






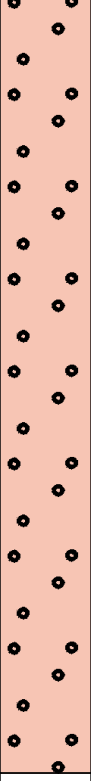
KARTA OTWORU GEOTECHNICZNEGO





Zał.Nr: 2.1

Profil numer 1

Wiertnica: WGB-MG-B

Miejscowo : Czechowice-Dziedzice	Obiekt: Rozbudowa instalacji OZE	System wiercenia: mechaniczno-obrotowy
Gmina: Czechowice-Dziedzice	Zleceńodawca: Przedsi biorstwo In ynierii Miejskiej Sp. z o.o.	Rz dna: 244.61 m n.p.m.
Powiat: bielski	Wiercenie: GEOLOGIA KS	Skala 1 : 75
Województwo: I skie	Dozór geol.: K.Sobol	Data wiercenia: 2024-07-09

Wiercenie	Gł boko zwierciadła wody [m p.p.t]	Stratygrafia	Skala [m]	Profil	Przełot [m]	Opis Litologiczny	Symbol gruntu	Warstwa hydro- -geologiczna	Wilgotno	Stan gruntu
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
					0.10	Gleba Gлина pylasta przewarstwiona pyłem, ółto-szara	H	-	-	-
			1.0				G π //II	IV	mw	tpl
			2.0		1.60	Gлина pylasta przewarstwiona piaskiem drobnym, ółto-szara	G π //Pd	II	w	mpl
			3.0							
			4.0		3.40	Piasek redni, szary	Ps	VII		szg
					3.70	Piasek redni, szary				
					4.20	wir, szary				
			5.0							
			6.0							
			7.0							
			8.0						nw	zg
			9.0							
			10.0							
			11.0							
			12.0							
					12.00					

Wiercenie	Gł boko zwiernadła wody [m p.p.t]	Stratygrafia	Skala [m]	Profil	Przelot [m]	Opis Litologiczny	Symbol gruntu	Warstwa hydro -geologiczna	Wilgotno	Stan gruntu		
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11		
<div><div><div></div><div>3.00</div><div></div></div></div>		Nasypy	<div><div>1.0</div><div>2.0</div><div>3.0</div><div>4.0</div><div>5.0</div><div>6.0</div><div>7.0</div><div>8.0</div><div>9.0</div><div>10.0</div><div>11.0</div><div>12.0</div></div>		0.10	Gleba Nasyp niebudowlany (gliny, kamienie), br zowy	II	-	-	-		
		Nasyp			1.20	Pył przewarstwiony glin pylast , szary	II/Gπ	IV	mw	tpl		
		Czwartorz d			1.60	Pył na pograniczu piasku drobnego, br zowo-szary	II/Pd	III	w	pl		
					3.00	Pył na pograniczu piasku drobnego, szaro-br zowy					II	mpl
		Czwartorz d			4.30	Piasek redni, szary	Ps	VII	nw	zg		
					5.00	wir, szary		VIII				
						12.00						


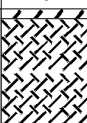






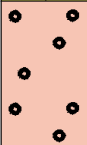

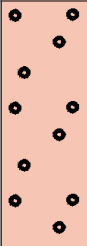

KARTA OTWORU GEOTECHNICZNEGO

Zał.Nr: 2.3

Profil numer 3

Wiertnica: WGB-MG-B

Miejscowo : Czechowice-Dziedzice	Obiekt: Rozbudowa instalacji OZE	System wiercenia: mechaniczno-obrotowy
Gmina: Czechowice-Dziedzice	Zleceńodawca: Przedsi biorstwo In ynierii Miejskiej Sp. z o.o.	Rz dna: 244.94 m n.p.m.
Powiat: bielski	Wiercenie: GEOLOGIA KS	Skala 1 : 75
Województwo: I skie	Dozór geol.: K.Sobol	Data wiercenia: 2024-07-09

Wiercenie	Gł boko zwierciadła wody [m p.p.t]	Stratygrafia		Skala [m]	Profil	Przelot [m]	Opis Litologiczny	Symbol gruntu	Warstwa hydro- -geologiczna	Wilgotno	Stan gruntu
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	
 2.50		Nasypy	<div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div></div>	1.0		0.10	Gleba Nasyp niebudowlany (gliny, kamienie), br zowo-szary		-	-	-
		Nasyp				1.20	Gлина pylasta przewarstwiona pyłem, ółto-szara	Gπ//Π	V	mw	tpl
				2.0		1.80	Gлина pylasta przewarstwiona piaskiem drobnym, ółto-szara	Gπ//Pd	IV		
				3.0		2.50	Piasek drobny przewarstwiony glin pylast , ółto-szary	Pd//Gπ	VI	w/m	szg
				3.00		3.00	Piasek drobny na pograniczu piasku redniego, szary	Pd/Ps		m/nw	
				4.0		3.90	Piasek redni z fragmentami drewna, szary	Ps+dr	VII	nw	
				5.0		4.80	wir, szary		VIII		zg
				6.0		6.30	Piasek redni, szary		VII		szg
				7.0				Ps	VII		
				8.0							
				9.0		9.00	wir z pospółk , szary		VIII		zg
				10.0				+Po	VIII		
				11.0							
				11.50		11.50	Gлина pylasta, szara	Gπ	III	w	pl
			12.0		12.00						

ZESTAWIENIE WARTOŚCI CHARAKTERYSTYCZNYCH PARAMETRÓW GEOTECHNICZNYCH

Stratygrafia	Profil stratygraficzno-litologiczny	Opis litologiczno-genetyczny	Nr warstwy geotechnicznej	Symbol gruntu wg PN-86/B-02480	Symbol gruntu wg PN-EN ISO 14688-2	PARAMETRY GEOTECHNICZNE wg PN-86/B-02480											Zawartość części organicznych
						Symbol konsolidacji gruntu	Stan gruntu		Wilgotność naturalna	Gęstość objętościowa	Spójność	Kąt tarcia wewnętrznego	Edometryczny moduł		Moduł odkształcenia		
							Stopień zagęszczenia	Stopień plastyczności					ściśliwości pierwotnej	ściśliwości wtórnej	pierwotnego	wtórny	
Q		Nasyp niekontrolowany (gliny, kamienie)	I	nN	Mg	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
		Gliny pylaste przewarstwione piaskiem drobnym, pyły na pograniczu piasków drobnych	II	Gπ//Pd, II/Pd	clSiFSa, Si/FSa	C	-	0,50	28,50	1,97	7,94	10,00	15,69	26,15	10,98	18,30	-
	1,1								0,9	0,9	0,9	0,9	0,9	0,9	0,9		
	31,35								1,78	7,14	9,00	14,12	23,53	9,88	16,47		
		Gliny pylaste, pyły na pograniczu piasków drobnych	III	Gπ, II/Pd	clSi, Si/FSa	C	-	0,28	23,22	2,04	14,25	13,52	24,67	41,11	17,27	28,78	-
	1,1								0,9	0,9	0,9	0,9	0,9	0,9	0,9		
	25,54								1,84	12,82	12,17	22,20	37,00	15,54	25,90		
		Gliny pylaste przewarstwione pyłem, pyły na pograniczu glin pylastych, gliny pylaste przewarstwione piaskiem drobnym	IV	Gπ//II, II/Gπ, Gπ//Pd	clSiSi, Si/clSi, clSiFSa	C	-	0,19	21,54	2,07	18,10	14,96	30,07	50,12	21,05	35,09	-
	1,1								0,9	0,9	0,9	0,9	0,9	0,9	0,9		
	23,69								1,86	16,29	13,46	27,07	45,11	18,95	31,58		
		Gliny pylaste przewarstwione pyłem	V	Gπ//II	clSiSi	C	-	0,06	19,46	2,11	25,58	17,04	41,15	68,59	28,81	48,01	-
	1,1								0,9	0,9	0,9	0,9	0,9	0,9	0,9		
	21,41								1,90	23,02	15,34	37,04	61,73	25,93	43,21		
		Piaski drobne przewarstwione gliną pylastą, piaski drobne na pograniczu piasków średnich	VI	Pd//Gπ, Pd/Ps	FSaclSi, FSa/MSa	-	0,40	-	28,00	1,85	-	29,92	51,26	64,07	37,93	47,41	-
	1,1								0,9	0,9	0,9	0,9	0,9	0,9	0,9		
	30,80								1,67	-	26,93	46,13	57,66	34,14	42,67		
		Piaski średnie, piaski średnie z fragmentami drewna	VII	Ps, Ps+dr	MSa	-	0,40	-	25,00	1,95	-	32,38	79,33	88,14	65,84	73,16	-
	1,1								0,9	0,9	0,9	0,9	0,9	0,9	0,9		
	27,50								1,76	-	29,14	71,39	79,33	59,26	65,84		

ZESTAWIENIE WARTOŚCI CHARAKTERYSTYCZNYCH PARAMETRÓW GEOTECHNICZNYCH

Q		Żwiry, żwiry z pospółką	VIII	Ż, Ż+Po	Gr, grSaGr	-	0,70	-	14,00	2,10	-	39,91	196,08	196,08	176,47	176,47	-
									1,1	0,9	0,9	0,9	0,9	0,9	0,9	0,9	
									15,40	1,89	-	35,91	176,47	176,47	158,83	158,83	

Uwagi:

Do obliczeń wg normy PN-86/B-02480 zaleca się stosowanie parametrów geotechnicznych pomniejszonych/powiększonych o współczynniki materiałowe zgodnie z wzorem: $x^{(r)} = \gamma_m \cdot x^{(n)}$

$x^{(n)}$ – wartość charakterystyczna parametru geotechnicznego; $x^{(r)}$ – wartość obliczeniowa parametru geotechnicznego; γ_m – współczynnik materiałowy

STOSOWANE OZNACZENIA WG. NORM: PN-86B-02480 i PN-ENISO14688-1 i PN-ENISO14688-2

Grunty rodzime mineralne

KW	- wietrzelina	
KWg	- wietrzelina gliniasta	
KR	- rumosz	kamieniste
KRg	- rumosz gliniasty	
KO, K	- otoczaki, kamienie	
Ż	- żwir	
Żg	- żwir gliniasty	gruboziarniste
Po	- pospółka	
Pog	- pospółka gliniasta	
Pr	- piasek gruby	
Ps	- piasek średni	drobnoziarniste
Pd	- piasek drobny	
Pπ	- piasek pylasty	
Pg	- piasek gliniasty	
Πp	- pył piaszczysty	
Π	- pył	
Gp	- glina piaszczysta	
G	- glina	drobnoziarniste spójne
Gπ	- glina pylasta	
Gpz	- glina piaszczysta zwięzła	
Gz	- glina zwięzła	
Gπz	- glina pylasta zwięzła	
Ip	- ił piaszczysty	
I	- ił	
Iπ	- ił pylasty	
Sa	- piasek	
clSa	- piasek ilasty	
siSa	- piasek pylasty	
sasiCl	- glina ilasta	
saciSi	- glina	
saSi	- pył piaszczysty	
siCl	- ił pylasty	
clSi	- pył ilasty	
Si	- pył	
saCl	- ił piaszczysty	
Cl	- ił	

Grunty organiczne

zawartość części organicznych I_{om}

H	- grunt próchniczny	$I_{om} = 2-5$
Nm	- namuł	$I_{om} = 5-30$
Nmp	- namuł piaszczysty	$I_{om} = 5-30$
Nmπ	- namuł pylasty	$I_{om} = 5-30$
T	- torf	$I_{om} > 30$

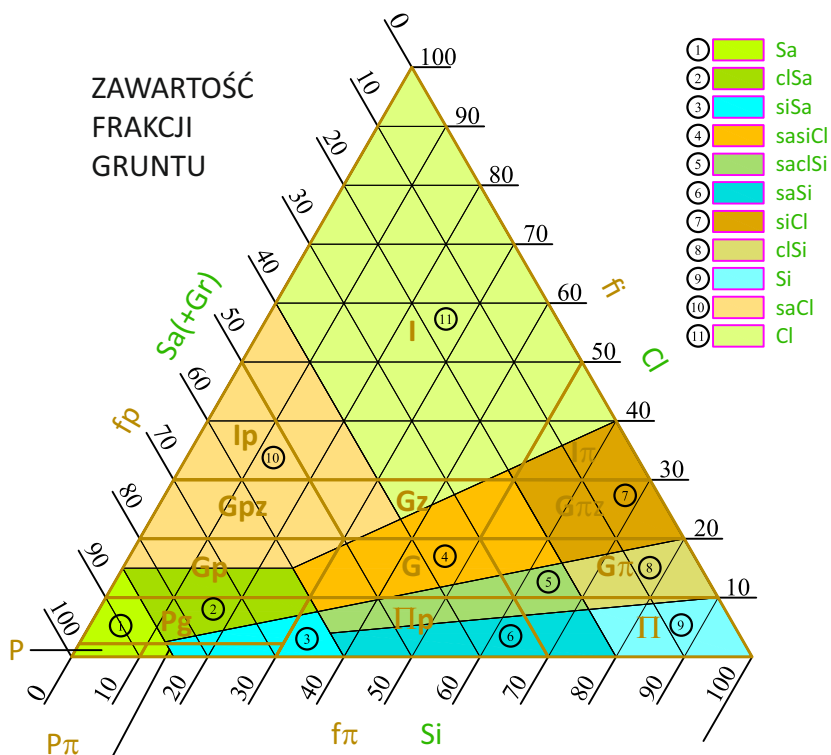
Grunty i składniki antropogeniczne

nB	- nasyp budowlany
nN	- nasyp niekontrolowany
C	- gruz ceglany
ŻI	- żużel
Tł	- tłuczeń
Bet	- beton
Tr	- trylinka
As	- asfalt

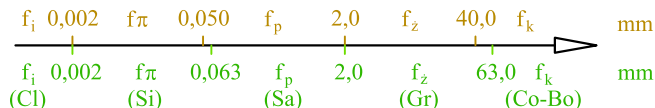
	- ustalizowany poziom zwierciadła wody
	- nawiercony poziom zwierciadła wody
	- śczerzenia
	- stopień zagęszczenia/plastyczności
	- granica warstwy geotechnicznej
	- oznaczenie warstwy geotechnicznej

Wilgotność

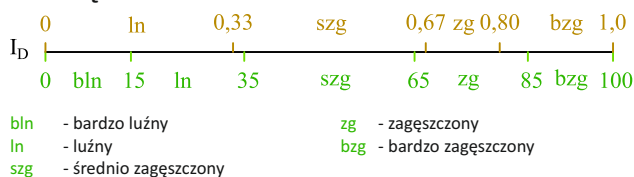
su	- suchy
mw	- mało wilgotny
w	- wilgotny
m	- mokry
nw	- nawodniony



FRAKCJE GRUNTU



ZAGĘSZCZENIE GRUNTÓW NIESPOISTYCH



KONSYSTENCJA GRUNTÓW SPOISTYCH

