

PRZEDSIĘBIORSTWO

M O R I O N

Spółka z o.o.

GEOTECHNICZNE WARUNKI POSADOWIENIA
na potrzeby inwestycji pn.: „Budowa piaskownika na kolektorze
dopływowym w przepompowni ścieków w Zabrze”

CZEŚĆ I: OPINIA GEOTECHNICZNA

CZEŚĆ II: DOKUMENTACJA BADAŃ PODŁOŻA GRUNTOWEGO

CZEŚĆ III: PROJEKT GEOTECHNICZNY

gmina: Zabrze
powiat: Zabrze
województwo: śląskie

Inwestor: Zabrzeńskie Przedsiębiorstwo Wodociągów i Kanalizacji Sp. z o.o.,
ul. Wolności 215
41-800 Zabrze

Zlecniodawca: Biuro Projektów Budownictwa Komunalnego Sp. z o.o.
ul. Gallusa 10 lok.111
40-594 Katowice

Opracowanie: Przedsiębiorstwo „MORION” Sp. z o.o.
Pracownia: 44 - 100 Gliwice, ul. Sienkiewicza 10

Prezes: mgr Kazimierz Kisiel

Autor: mgr Agata Peła
nr upr. VII-1536

Gliwice, lipiec 2019 r.

44-186 GIERAŁTOWICE UL.KSIĘDZA ROBOTY 59

NIP 631-00-14-181, KRS 0000258925, REGON 271894622

PRACOWNIA GLIWICE:

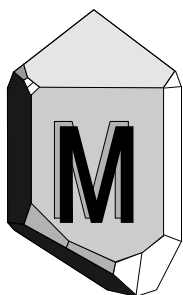
ul. Sienkiewicza 10
44 - 100 Gliwice
tel. (032) 231-00-81 wew. 264
biuro@morion.net.pl

PRACOWNIA SOSNOWIEC:

ul. Mikołajczyka 61/63 pok.19
44-200 Sosnowiec
tel.(032) 260-19-03
sosnowiec@morion.net.pl

LABORATORIUM GEOTECHNICZNE:

ul. Sienkiewicza 10
44 - 100 Gliwice
tel. 604-133-077
laboratorium@morion.net.pl



PRZEDSIĘBIORSTWO

M O R I O N

Spółka z o.o.

CZEŚĆ I

OPINIA GEOTECHNICZNA

44-186 GIERAŁTOWICE UL.KSIĘDZA ROBOTY 59

NIP 631-00-14-181, KRS 0000258925, REGON 271894622

PRACOWNIA GLIWICE:

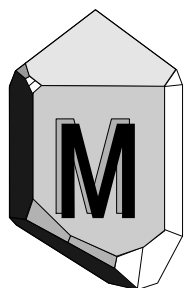
ul. Sienkiewicza 10
44 - 100 Gliwice
tel. (032) 231-00-81 wew. 264
biuro@morion.net.pl

PRACOWNIA SOSNOWIEC:

ul. Mikołajczyka 61/63 pok.19
44-200 Sosnowiec
tel.(032) 260-19-03
sosnowiec@morion.net.pl

LABORATORIUM GEOTECHNICZNE:

ul. Sienkiewicza 10
44 - 100 Gliwice
tel. 604-133-077
laboratorium@morion.net.pl



PRZEDSIĘBIORSTWO

MORION

Spółka z o.o.

Podstawa opracowania	1. Przepisy prawne <i>Rozporządzenie MTBiGM z dnia 25 kwietnia 2012 r. w sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadawiania obiektów budowlanych.</i> 2. <i>Szczegółowa Mapa Geologiczna Polski w skali 1 : 50 000</i> , ark.Bytom 3. Wizja lokalna połączona z wykonaniem 2 małośrednicowych otworów geotechnicznych. 4. PN-81/B-03020: <i>Grunty budowlane. Posadowienie bezpośrednie budowli.</i>
Lokalizacja badań	Lokalizacja terenu badań wg <i>Mapy orientacyjnej</i> (zał. r 1). Teren położony jest w województwie śląskim, w mieście na prawach powiatu Zabrze, na terenie przepompowni ścieków przy ul.Filtry.
Opis terenu badań	Teren badań jest niezabudowany i uzbrojony. Lokalizację projektowanej inwestycji wraz z lokalizacją wykonanych otworów geotechnicznych przedstawiono na załączonej <i>Mapie dokumentacyjnej</i> (zał. nr 2).
Charakterystyka inwestycji i kategoria geotechniczna	Projektuje się budowę piaskownika na kolektorze dopływowym. Zagłębienie dna studni projektuje się na 5,0m. Na podstawie §4.3.ppkt 2. lit. a) <i>Rozporządzenia MTBiGM z dnia 25 kwietnia 2012 r. w sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadawiania obiektów budowlanych.</i> projektowaną inwestycję proponuje się zaliczyć do <u>II kategorii geotechnicznej</u> . Przy czym zaznacza się, że zgodnie z §4.4. kategorię geotechniczną całego obiektu budowlanego lub jego poszczególnych części określa projektant obiektu budowlanego na podstawie badań geotechnicznych gruntu.
Warunki geologiczne	Podłoże geologiczne omawianego terenu do maksymalnej głębokości rozpoznania wynoszącej 7,0m zbudowane jest ze zwietrzałych glin zwałowych i piasków lodowcowych.
Warunki wodne	Podczas badań geotechnicznych pod koniec maja 2019r. nie stwierdzono występowania wody podziemnej. <u>Warunki wodne</u> dla projektowanej inwestycji, stwierdzone podczas wykonywania badań geotechnicznych <u>są proste.</u>
Przydatność gruntów na potrzeby budownictwa	Podłoże budowlane do maksymalnej głębokości rozpoznania wynoszącej 7,0 m budują grunty nośne. Posadawiać można bezpośrednio w gruncie. <u>Warunki gruntowe są proste.</u>

Gliwice, lipiec 2019r.

44-186 GIERAŁTOWICE UL.KSIĘDZA ROBOTY 59

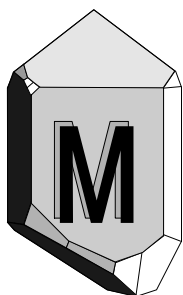
NIP 631-00-14-181, KRS 0000258925, REGON 271894622

PRACOWNIA GLIWICE:

ul. Sienkiewicza 10
44 - 100 Gliwice
tel. (032) 231-00-81 wew. 264
biuro@morion.net.pl

PRACOWNIA SOSNOWIEC:

ul. Mikołajczyka 61/63 pok.19
44-200 Sosnowiec.
tel.(032) 260-19-03
sosnowiec@morion.net.pl



PRZEDSIĘBIORSTWO

M O R I O N

Spółka z o.o.

CZEŚĆ II

**DOKUMENTACJA BADAŃ
PODŁOŻA GRUNTOWEGO**

44-186 GIERAŁTOWICE UL.KSIĘDZA ROBOTY 59

NIP 631-00-14-181, KRS 0000258925, REGON 271894622

PRACOWNIA GLIWICE:

ul. Sienkiewicza 10
44 - 100 Gliwice
tel. (032) 231-00-81 wew. 264
biuro@morion.net.pl

PRACOWNIA SOSNOWIEC:

ul. Mikołajczyka 61/63 pok.19
44-200 Sosnowiec
tel.(032) 260-19-03
sosnowiec@morion.net.pl

LABORATORIUM GEOTECHNICZNE:

ul. Sienkiewicza 10
44 - 100 Gliwice
tel. 604-133-077
laboratorium@morion.net.pl

Spis treści

Spis treści	1
1. PODSTAWA OPRACOWANIA.....	2
2. OPIS PROJEKTOWANEJ INWESTYCJI I JEJ LOKALIZACJA	2
3. ZAKRES I METODYKA WYKONANYCH PRAC	3
3.1. Badania terenowe	3
3.2. Badania laboratoryjne.....	3
4. BUDOWA GEOLOGICZNA.....	4
5. WARUNKI WODNE.....	4
6. WARUNKI GEOTECHNICZNE	4
7. PODSUMOWANIE	5

SPIS ZAŁĄCZNIKÓW:

ZaŁ. NR 1	MAPA ORIENTACYJNA, SKALA 1: 25 000
ZaŁ. NR 2	MAPA DOKUMENTACYJNA, SKALA 1: 1000
ZaŁ. NR 3	KARTY OTWORÓW GEOTECHNICZNYCH
ZaŁ. NR 4	PRZEKRÓJ GEOTECHNICZNY
ZaŁ. NR 5	TABELA PARAMETRÓW GEOTECHNICZNYCH
ZaŁ. NR 6	WYKRES UZIARNIENIA
ZaŁ. NR 7	WYNIKI BADAŃ LABORATORYJNYCH
ZaŁ. NR 8	OBJAŚNIENIA UŻYTYCH ZNAKÓW I SYMBOLI

1. PODSTAWA OPRACOWANIA

Niniejsza dokumentacja została opracowana na podstawie zlecenia otrzymanego od **Biura Projektów Budownictwa Komunalnego Sp. z o.o.** z siedzibą przy ul. Gallusa 10 lok.111 w Katowicach.

Inwestorem przedsięwzięcia jest **Przedsiębiorstwo Wodociągów i Kanalizacji Sp. z o.o.**, z siedzibą przy ul. Gallusa 10 lok.111 w Zabrzu.

Podstawę prawną opracowania stanowi *Rozporządzenie Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25 kwietnia 2012r. w sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadawiania obiektów budowlanych* (Dz. U. z 2012r., poz. 463) zgodnie z którym opracowanie zawiera opis metodyki polowych i laboratoryjnych badań gruntów, ich wyniki i interpretację, model geologiczny oraz zestawienie wyprowadzonych wartości danych geotechnicznych dla każdej warstwy.

2. OPIS PROJEKTOWANEJ INWESTYCJI I JEJ LOKALIZACJA

W ramach zadania pn.: „Budowa piaskownika na kolektorze dopływowym w przepompowni ścieków w Zabrzu” projektuje się wykonanie studni pełniącej rolę osadnika. Dno studni projektuje się posadowić na głębokości 5,0m.

Projektowana inwestycja znajdować się będzie w województwie śląskim, mieście na prawach powiatu Zabrze, na terenie przepompowni ścieków przy ul. Filtry. Lokalizację przedsięwzięcia przedstawiono na Mapie orientacyjnej w skali 1 : 25 000 (zał. nr 1).

Projektowaną inwestycję proponuje się zaliczyć do **II kategorii geotechnicznej** na podstawie §4.3.2. *Rozporządzenia* o którym mowa w rozdziale 1. przy czym zaznacza się, że zgodnie z §4.4. kategorię geotechniczną całego obiektu budowlanego lub jego poszczególnych części określa projektant obiektu budowlanego na podstawie badań geotechnicznych gruntu.

3. ZAKRES I METODYKA WYKONANYCH PRAC

3.1. Badania terenowe

Na potrzeby niniejszego opracowania, na podstawie otrzymanej od Zleceniodawcy mapy, w miejscu uzgodnionym ze Zleceniodawcą przeprowadzono badania geotechniczne gruntów. Miejsce badań zaznaczono na *Mapie dokumentacyjnej* w skali 1 : 1000 (zał. nr 2).

Badania polegały na wykonaniu **2** małosrednicowych otworów geotechnicznych do głębokości **7,0 m** każdy. Łącznie wykonano **14,0mb** wierceń.

Otwory wykonano wiertnicą mechaniczną, samochodową typu WSG-W, systemem obrotowym, "na sucho" tzn. bez użycia płuczki, przy użyciu świrdrów spiralnych Ø 88mm.

Podczas wiercenia grunty na bieżąco badano makroskopowo. Ocena makroskopowa polegała na oznaczeniu litologii gruntu, jego konsystencji, barwy, wilgotności oraz wstępnie genezy. Badania konsystencji gruntów wykonywano metodą wałeczowania oraz przy użyciu narzędzi kieszonkowych: penetrometru tłoczkowego i ścinarki obrotowej. Prowadzono również obserwacje wystąpień wód gruntowych. W trakcie badań makroskopowych pobierano próbki gruntów bezpośrednio ze świrdra (próbki z odspojenia) w celu dalszych badań w laboratorium. Jakość próbek była zgodna z **PN-EN 1997-2 Eurokod 7: Projektowanie geotechniczne – Część 2: Rozpoznanie i badanie podłoża gruntowego**. Po odwierceniu otwory zasypano urobkiem.

Rzędne wysokościowe punktów badawczych, w celu narysowania przekroju geotechnicznego przyjęto orientacyjnie w układzie lokalnym.

3.2. Badania laboratoryjne

W laboratorium **Przedsiębiorstwa MORION Sp. z o.o.** przy pracowni w Gliwicach na pobranych w terenie próbach przeprowadzono badania zgodnie z zaleceniami **PN-88/B-04481 Grunty budowlane. Badania próbek gruntu**. Na jednej próbce kreślono granice konsystencji metodą Casagrande'a. Na jednej próbce określono skład granulometryczny metodą sitową. Wynik analizy sitowej przedstawiono w postaci wykresu, tzw. krzywa uziarnienia (zał. nr 6). Wyniki wszystkich analiz przedstawiono w tabeli (zał. nr 7).

4. BUDOWA GEOLOGICZNA

Na podstawie wykonanych badań oraz z analizy *Szczegółowej Mapy Geologicznej Polski w skali 1 : 50 000* arkusz 910 Bytom, stwierdzono, że podłoże zbudowane jest z osadów lodowcowych. Osady te na badanym terenie są silnie zwietrzałe. Litologicznie reprezentowane przez twardoplastyczne gliny i pyły oraz piaski. Cały teren przykrywa warstwa nasypów.

5. WARUNKI WODNE

W trakcie wykonywanych badań pod koniec maja 2019 r., do maksymalnej głębokości rozpoznania wynoszącej **7,0m** nie stwierdzono występowania wód podziemnych. Należy mieć na uwadze, że maj 2019r. odnotowano bardzo wysoką sumę opadów. W związku z tym można stwierdzić, że wody opadowe infiltrujące w grunty znajdują drogę odpływu. Warunki wodne dla realizacji projektowanej inwestycji są korzystne.

6. WARUNKI GEOTECHNICZNE

Wykonane prace pozwoliły na rozpoznanie podłoża do maksymalnej głębokości 8,5m.

Zgodnie z zaleceniami **PN-81/B-03020: Grunty budowlane. Posadowienie bezpośrednie budowli** w pierwszej kolejności grunty podzielono na warstwy, biorąc pod uwagę ich genezę oraz wykształcenie litologiczne. W ten sposób wydzielono następujące warstwy geotechniczne:

- I** – nasypy;
- II** – gliny;
- III** – piaski.

Warstwa I – to nasypy, w niniejszej dokumentacji umownie określone jako niebudowlane. Zbudowane są z mieszaniny gruntów mineralnych występujących lokalnie z domieszkami antropogenicznymi w postaci tłuczni. Są pozostałością po dawnym zagospodarowaniu terenu, na którym znajdowała się infrastruktura oczyszczalni ścieków. W otworze nr 1 stwierdzono warstwę zmurszałego betonu, prawdopodobnie jest to dno osadnika. Z uwagi na różnorodny skład zarówno pod względem ilościowym jak i jakościowym nie określano wartości parametrów geotechnicznych warstwy.

Warstwa II – to zwietrzeliny glin zwałowych, litologicznie wykształcone jako gliny pylaste, gliny piaszczyste i pyły, do warstwy zaliczono również pospółkę gliniastą, przyjęto dla nich symbol geologicznej konsolidacji „C”. Na podstawie badań terenowych (wałeczkowania oraz badania przyrządami kieszonkowymi) i laboratoryjnych określono, że grunty te mają konsystencję twardoplastyczną i plastyczną. Dlatego podzielono je na dwie warstwy:

warstwa IIa – obejmuje glinę pylastą o konsystencji plastycznej, określony laboratoryjnie stopień plastyczności $I_L=0,27$;

warstwa IIb – obejmuje glinę pylastą, glinę piaszczystą, pył i pospółkę gliniastą o konsystencji twardoplastycznej, określony w terenie i uśredniony stopień plastyczności $I_L=0,10$.

Warstwa III – obejmuje piaski średnie i grube, średniozagęszczone, o przyjętym stopniu zagęszczenia $I_D = 0,50$.

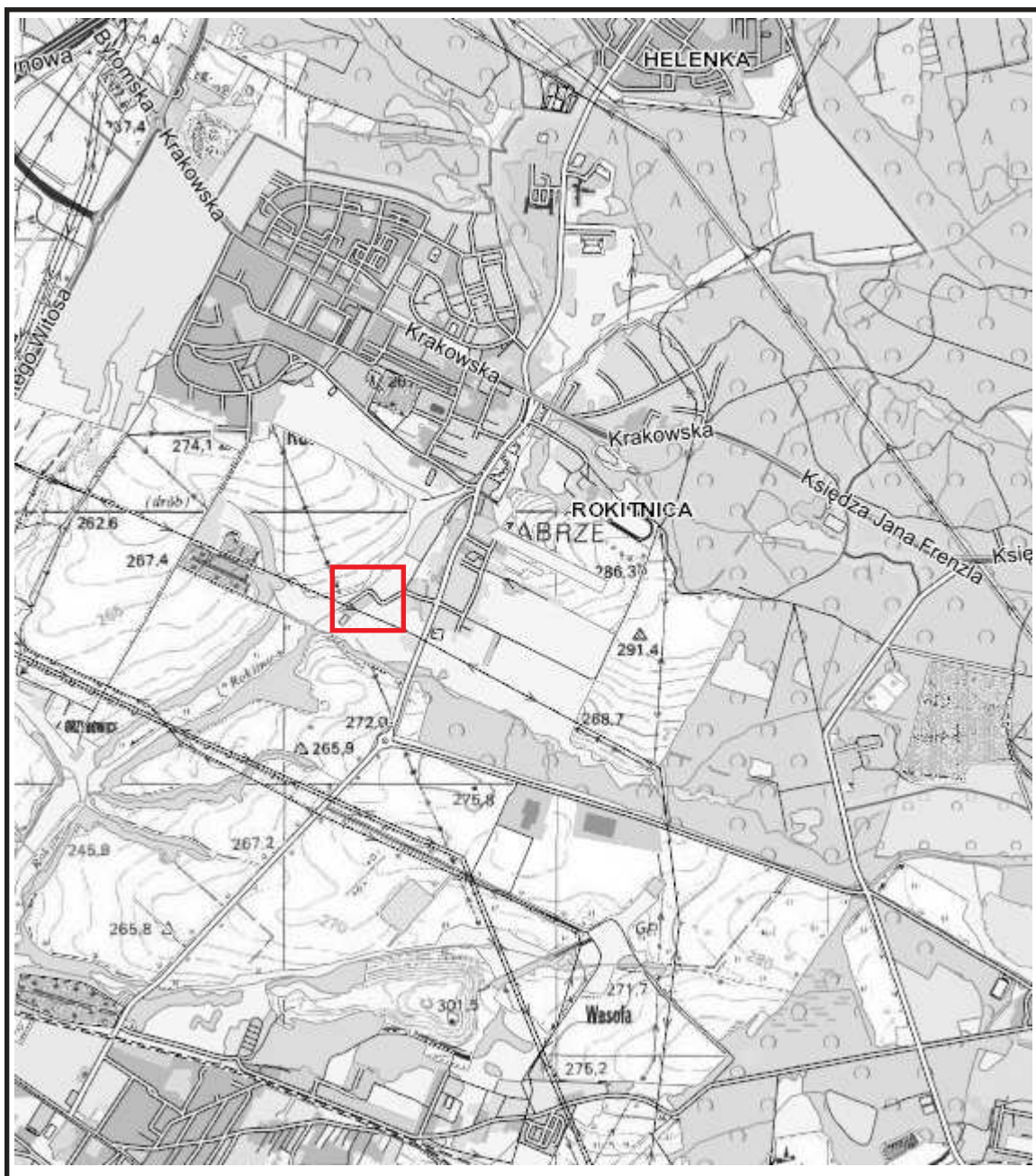
Wartości parametrów geotechnicznych określających fizyko-mechaniczne własności warstw geotechnicznych określono metodą B i C i zestawiono w tabeli (zał. nr 5), natomiast ich pionowy układ ilustrują załączone karty dokumentacyjne (zał. nr 3) a poziome rozprzestrzenienie przedstawiono na przekroju geotechnicznym (zał. nr 4). Przekrój geotechniczny przedstawia model geologiczny, który wraz z tabelą parametrów geotechnicznych (zał. nr 5) jest podstawą dla obliczeń projektowych.

7. PODSUMOWANIE

1. Projektowaną inwestycję proponuje się zaliczyć do **II kategorii geotechnicznej**.
2. W wyniku wykonanych prac terenowych dokonano rozpoznania podłoża w obrębie projektowanej inwestycji do głębokości 8,5m. Warunki gruntowe zaliczono do **prostych**.
3. Warunki wodne są **proste**.
4. W poziomie projektowanego posadowienia znajdują się grunty nośne. Można posadowiać na projektowanej głębokości, poniżej głębokości przemarzania, bezpośrednio na gruncie.
5. Parametry geotechniczne do projektowania należy ustalić w dostosowaniu do norm projektowych (a zwłaszcza PN-80/B-03020) oraz z wykorzystaniem wartości cech fizyczno-

mechanicznych gruntów zawartych w załączniku nr 5. Ze względu na punktowy zakres badań, wartości parametrów mogą nieco odbiegać od podanych zgeneralizowanych wartości średnich..

6. W przypadku projektowania posadowienia w oparciu o inny system norm (Eurokod 7), parametry geotechniczne do projektowania należy ustalić zgodnie z zasadami podanymi w tej normie.



OBJAŚNIENIA



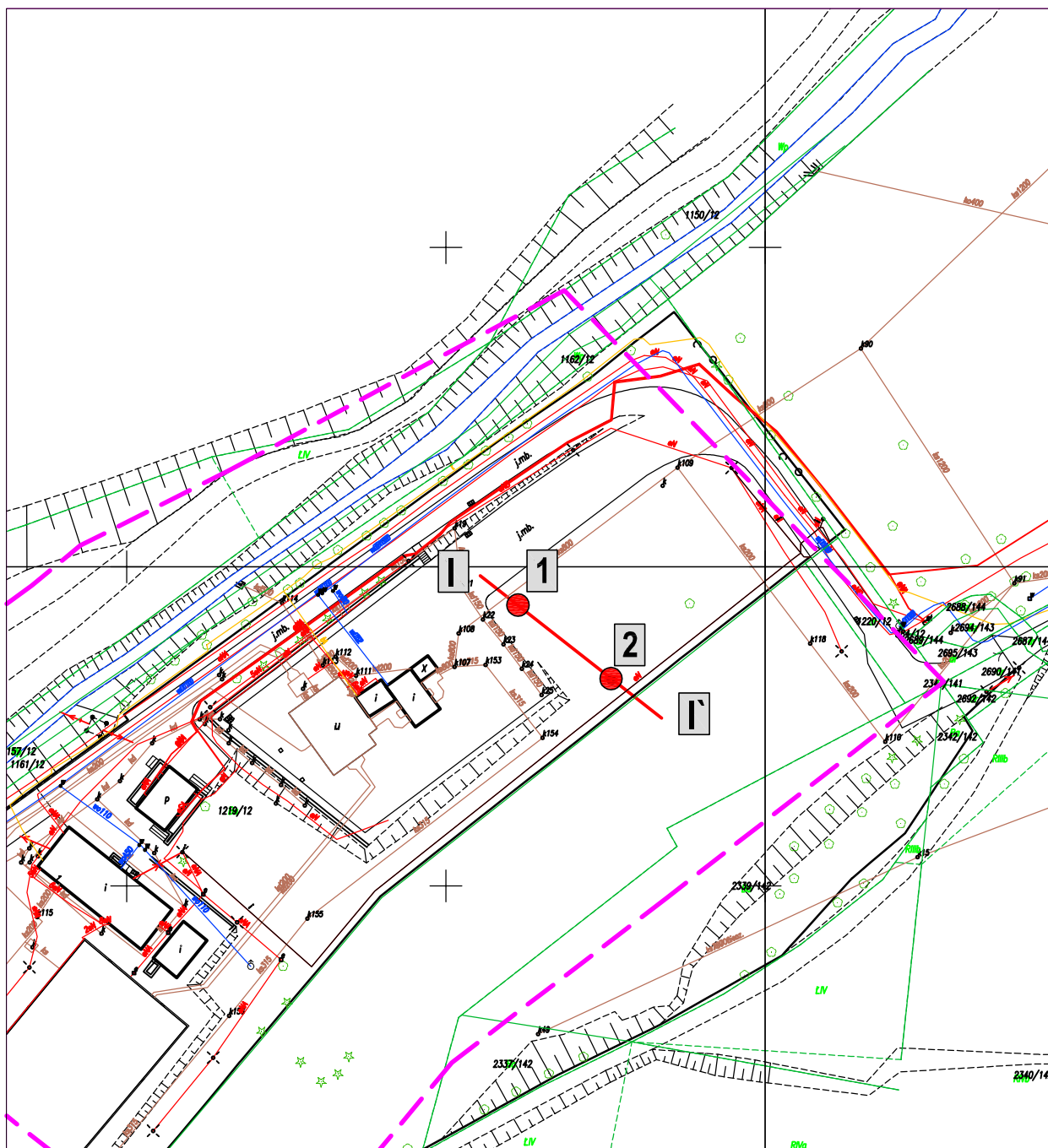
-- TEREN BADAŃ

Przedsiębiorstwo "MORION" spółka z o.o.

Zał.1

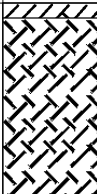
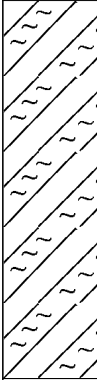
MAPA ORIENTACYJNA


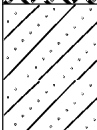
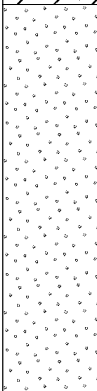
skala
1:25 000

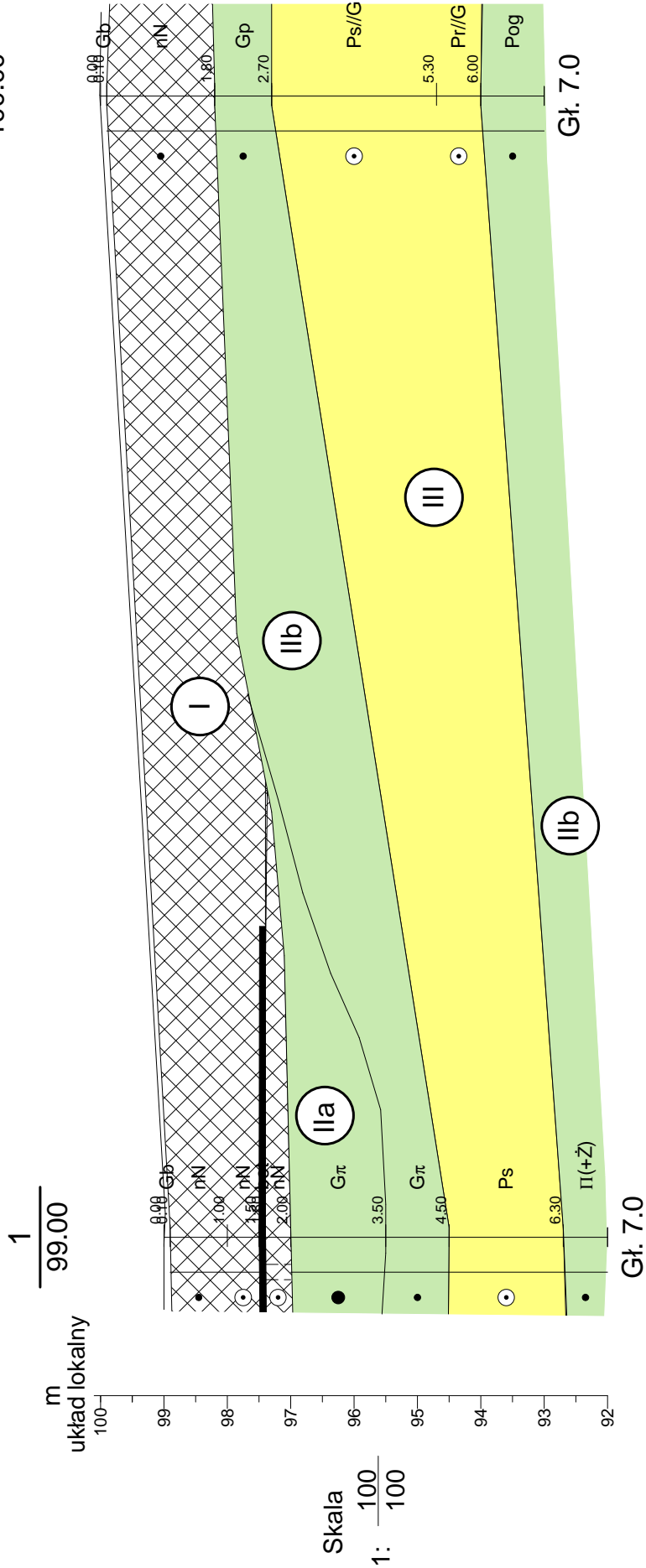


Objaśnienia	
● 1	– otwór geotechniczny
I — I	– linia przekroju geotechnicznego

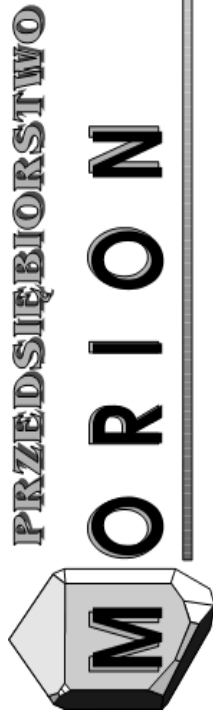
Przedsiębiorstwo "MORION" spółka z o.o.	Zał. 2
MAPA DOKUMENTACYJNA	SKALA 1:1000

Przedsiębiorstwo "Morian" Sp. z o.o. Gliwice, ul. Sienkiewicza 10			KARTA OTWORU GEOTECHNICZNEGO 1						Zał.Nr: 3.1. Wiertnica: WSG-W			
Rejon: ul. Filtry Miejscowość: Zabrze Gmina: Zabrze Województwo: śląskie			Obiekt: Budowa piaskownika Zlecniodawca: BPBK sp. z o.o., Wiercenie: Przedsiębiorstwo MORION Sp. z o.o. Dozór geologiczny: mgr Agata Pęła				System wiercenia: obrotowy					
							Rzędna: 99.00 m					
							Skala 1 : 50		Data wiercenia: 2019-05-31			
Wiercenie	Głębokość zwierciadła wody	Stratygrafia	Profil litologiczny		Przelot	Opis litologiczny	Symbol gruntu	Wilgotność	Stan gruntu	Ilość wałeczków	Warstwa geotechniczna	
	[m.p.p.t]		[m]		[m]							
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	
otwór suchy		Nasypy Nasyp		0.10	gleba	Gb						
				1.00	nasyp niebudowlany (pył piaszczysty + tłuczeń), szary	nN	w	tpl	0/0	I		
				1.50	beton zmurszały	bet						
				1.60	nasyp niebudowlany (piasek drobny), szaro-żółty	nN	m	szg		I		
		Czwartorzęd Pleistocen		2.00	2.00	glina pylasta, szaro-brązowa	Gπ	w				
				3.00					pl	2/2	Ila	
				4.00		glina pylasta, ciemna szaro-brązowa			tpl	1/2	IIb	
				4.50	4.50	piasek średni, szary	Ps					
				5.00					szg		III	
				6.00								
				6.30	6.30	pył ze żwirem, szary	II(+Ż)		tpl	0/1	IIb	
				7.00	7.00							

Przedsiębiorstwo "Morian" Sp. z o.o. Gliwice, ul. Sienkiewicza 10			KARTA OTWORU GEOTECHNICZNEGO 2						Zał.Nr: 3.2.		
									Wiertnica: WSG-W		
Rejon: ul. Filtry Miejscowość: Zabrze Gmina: Zabrze Województwo: śląskie			Obiekt: Budowa piaskownika Zlecniodawca: BPBK sp. z o.o., Wiercenie: Przedsiębiorstwo MORION Sp. z o.o. Dozór geologiczny: mgr Agata Peła				System wiercenia: obrotowy				
							Rzędna: 100.00 m				
							Skala 1 : 50		Data wiercenia: 2019-05-31		
Wiercenie	Głębokość zwierciadła wody	Stratygrafia	Profil litologiczny		Przelot	Opis litologiczny	Symbol gruntu	Wilgotność	Stan gruntu	Ilość wałeczków	Warstwa geotechniczna
[m.p.p.t]	[m]	[m]		[m]							
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
otwór suchy		Nasypy	Nasyp		0.10	gleba	Gb	w			
		Czwartorzęd Pleistocen			1.0	nasyp niebudowlany (głina piaszczysta ze żwirem), szaro-brązowy	nN		tpl	1/2	I
					1.80	głina piaszczysta, żółta	Gp			0/1	IIb
					2.70	piasek średni przewarstwiony gliną, żółto-szary	Ps//G		szg		III
					5.30						
					6.00	pospółka gliniasta, jasny brązowy	Pog		tpl	IIb	
					7.00						



Przedsiębiorstwo MORION Sp. z o.o. Pracownia: Gliwice, ul. Stenkwicza 10		Zał.Nr 4	
Budowa piaskownika na kolektorze dopływowym w przepompowni ścieków w Zabrze		Dokumentacja badań podłoża guntowego	
		Przekrój geotechniczny I	
Opracował	Data	Nazwisko	Podpis
	06-2019r.	mgr Agata Peła	
		Skala 1: $\frac{100}{100}$	



Spółka z o.o.

Załącznik nr 5

TABELA PARAMETRÓW GEOTECHNICZNYCH																													
TEMAT: Budowa piaskownika na kolektorze dopływowym w przepompowni ścieków w Zabrze																													
P A R A M E T R Y G E O T E C H N I C Z N E																													
wg PN-81/B-03020																													
wartość charakterystyczna $x^{n/}$																													
OBLAŚNIENIA GEOLOGICZNE	Opis litologiczno- genetyczno- stratigraficzny	Nr warstwy geotechnicznej	Symbol gruntu.	Symbol geologicznej konsolidacji gruntu	Stan gruntu		Wilgot- ność naturalna	Gęstość objęto- ściowa	Spój- ność	Kąt tarcia wewnętrznego	Edometryczny moduł ściśliwości		Moduł odkształ- cenia		Zawar-tość zęści orga-nicznych														
					Stopień zagę- szcze- nia	Stopień plasty- czności					Pierwotnej	Wtórnej	Pierwotny	Wtórny															
																I_0	I_L	w_n	r_0	Cu	Φ	MPa	MPa	MPa	MPa				
																										%	t/m. ³	stopnie	MPa
NIE OKRESLANO																													
nasypy	Zwietrzliny glin zwałowych i łodowcowe piaski	sQ_p	I	a	Gr	C	-	0,27*	31,7*	1,84*	14	14	25	42	18	29													
																	II	b	Gr, Gp, II, Pog	-	0,10	12	2,20	22	16	37	62	26	43

*wartości na podstawie wyników badań laboratoryjnych



Badanie przeprowadzono zgodnie z normą PN-88/B-04481



Spółka z o.o.

Zař. 7

ZESTAWIENIE WYNIKÓW BADAŃ LABORATORYJNYCH GRUNTÓW

MIEJSCOWOŚĆ: Zabrze, ul. Filtry

Lp	Nr otworu	Głębokość pobrania [m]	BADANIA MAKROSKOPOWE					ANALIZA SITOWA							KONSYSTENCJA					Gęstość objętościowa [g/cm³]	Nr warstw geotechnicznej]				
			Symbol gruntu	Barwa gruntu	Zawartość CaCO ₃	Wilgotność	części organicznych	Stan gruntu	SKŁAD GRANULOMETRYCZNY				Rodzaj gruntu	współczynnik filtracji "k"			wskaźnik różnoziarnistości U	wskaźnik krzywizny uziarnienia C	Wilgotność w _n [%]			Granica płynności w _L [%]	Granica plastyczności w _p [%]	Wskaźnik plastyczności I _p [%]	Stopień plastyczności I _L
									>2	2 - 0,075	<0,075	wg USBSC		wg Hazena	[m/d]	[m/d]									
1	1	3,0	Gπ	brązowo-szara	<1	w		pl	-	-	-	-	-	-	-	-	-	31,7	41,0	28,3	12,7	0,27	1,84		
2	2	6,5	Po	żółto-szara	-	mw		-	31,93	41,31	26,77	Pog	0,39	1,45	11,84	1,15	-	-	-	-	-	-	-	-	



OBJAŚNIENIA ZNAKÓW I SYMBOLI

Podział gruntów budowlanych wg normy PN-86/B-02-480

RODZAJE GRUNTÓW

NASYPOWE

nN nasyp niekontrolowany
nB nasyp budowlany

RODZIME MINERALNE

a) grunty skaliste

ST skała twarda
SM skała miękka
b) nieskaliste

b) nieskaliste

KWg zwiętrzelina
Wg zwiętrzelina gliniasta
KWg zwiętrzelina gliniasta
KR rumosz
KRG rumosz gliniasty
KO otoczaki
Ż żwir
Żg żwir gliniasty
Po pospółka
Pog pospółka gliniasta
Pr piasek gruby
Ps piasek średni
Pd piasek drobny
Pπ piasek pylasty
Pg piasek gliniasty
Itp pył piaszczysty
Iπ pył
Gp gлина piaszczysta
G gлина
Gπ gлина pylasta
Gpz gлина piaszczysta zwięzła
Gz gлина zwięzła
Gπz gлина pylasta zwięzła
Ip # piaszczysty
I #
Iπ # pylasty

kamieniste

grubo-ziarniste

drobnoziarniste
e niespoiste

drobnoziarniste, spoiste

STANY GRUNTÓW

a) grunty skaliste

L skała lita
Ms skała mało spękana
Ss skała średnio spękana
Bs skała bardzo spękana

b) grunty niespoiste

In luźny
szg średnio zagęszczony
zg zagęszczony

c) grunty spoiste

pl. plynny
mpl miękkoplastyczny
pl plastyczny
tpl twardoplastyczny
pzw półzwały
zw zwarty

d) wilgotność gruntów

mw małowilgotny m mokry
w wilgotny
nw nawodniony

ORGANICZNE- RODZIME

H grunt próchniczny 2%<lom<5%
Nm namuł - 5%<lom<30%
T torf - 30% <lom
Gy gytia-namuł o zaw. CaCO3> 5%
WK węgiel kamienny WB węgiel brunatny

SYMBOLS DODATKOWE

a) symbole stratygraficzno-genetyczne (wg PN-79/G-09010)

Qh Czwartorzęd - holocen
Qp Czwartorzęd - plejstocen
T Trias
Tr Trzeciorzęd
C Karbon
K Kreda

b) symbole petrograficzne skał

pc piaskowiec l gt granit
mc mułowiec l zl zlepieniec
m margiel l d dolomit
ic ilowiec l w wapień
lt łt łt
ł łt
lp łt
lp łt

INNE OZNACZENIA

2/2 ilość wałeczków
+ domieszki
/ grunt na pograniczu
// przewarstwienie
III nr warstwy geotechnicznej

Charakter wysadzinowości gruntu

GN grunt niewysadzinowy
GW grunt wapienny
GMW grunt mało wysadzinowy
GBW grunt bardzo wysadzinowy

Przepuszczalność gruntu

GDP grunt dobrze przepuszczalny
GSP grunt słabo przepuszczalny
GZP grunt o zmiennej przepuszczalności
GNP grunt nieprzepuszczalny

1

-nr otworu

220,3 -rzędna wiercenia (terenu) m npm

Opróbowanie

■ -próbka o naturalnej strukturze (NNS)

Oznaczenie wody w wierceniu

-swobodny poziom wody gruntowej
-piezometryczny poziom wody-ustabilizowany ustalony w czasie wiercenia, głębokość w m ppt
-nawiercony poziom wody gruntowej, głęb. m ppt

-grunt mało wilgotny
-grunt mokry
-grunt nawodniony

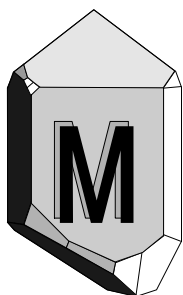
-ścężenie

Rodzaj badań

X -ścinka obrotowa (TV)

Rodzaj sondowania

SL - lekka wbijana
SC - ciężka wbijana



PRZEDSIĘBIORSTWO

M O R I O N

Spółka z o.o.

CZEŚĆ III

PROJEKT GEOTECHNICZNY

44-186 GIERAŁTOWICE UL.KSIĘDZA ROBOTY 59

NIP 631-00-14-181, KRS 0000258925, REGON 271894622

PRACOWNIA GLIWICE:

ul. Sienkiewicza 10
44 - 100 Gliwice
tel. (032) 231-00-81 wew. 264
biuro@morion.net.pl

PRACOWNIA SOSNOWIEC:

ul. Mikołajczyka 61/63 pok.19
44-200 Sosnowiec
tel.(032) 260-19-03
sosnowiec@morion.net.pl

LABORATORIUM GEOTECHNICZNE:

ul. Sienkiewicza 10
44 - 100 Gliwice
tel. 604-133-077
laboratorium@morion.net.pl

Spis treści:

1. CHARAKTERYSTYKA PRZEDSIĘWZIĘCIA I KATEGORIA GEOTECHNICZNA OBIEKTU BUDOWLANEGO	2
2. OPIS I OCENA WARUNKÓW GEOTECHNICZNYCH.....	2
3. PROGNOZA ZMIAN WŁAŚCIWOŚCI PODŁOŻA GRUNTOWEGO W CZASIE.....	3
4. OKREŚLENIE OBLICZENIOWYCH PARAMETRÓW GEOTECHNICZNYCH.....	3
5. OKREŚLENIE CZĘŚCIOWYCH WSPÓŁCZYNNIKÓW BEZPIECZEŃSTWA DLA OBLICZEŃ.....	3
6. OKREŚLENIE ODDZIAŁYWAŃ OD GRUNTU I WODY GRUNTOWEJ	4
7. PRZYJĘCIE MODELU OBLICZENIOWEGO PODŁOŻA GRUNTOWEGO	4
8. OBLICZENIE NOŚNOŚCI I OSIADANIA PODŁOŻA GRUNTOWEGO ORAZ OGÓLNEJ STATECZNOŚCI.....	5
9. USTALENIE DANYCH NIEZBĘDNYCH DO ZAPROJEKTOWANIA FUNDAMENTÓW.....	5
10. SPECYFIKACJA BADAŃ NIEZBĘDNYCH DO ZAPEWNIENIA WYMAGANEJ JAKOŚCI ROBÓT ZIEMNYCH I SPECJALISTYCZNYCH ROBÓT GEOTECHNICZNYCH.....	6
11. OKREŚLENIE SZKODLIWOŚCI ODDZIAŁYWAŃ WÓD GRUNTOWYCH NA OBIEKT BUDOWLANY I SPOSOBÓW PRZECIWDZIAŁANIA TYM ZAGROŻENIOM.....	6
12. OKREŚLENIE ZAKRESU NIEZBĘDNEGO MONITOROWANIA WYBUDOWANEGO OBIEKTU BUDOWLANEGO, OBIEKTÓW SĄSIADUJACYCH I OTACZAJĄCEGO GRUNTU, NIEZBĘDNEGO DO ROZPOZNANIA ZAGROŻEŃ MOGĄCYCH WYSTĄPIĆ W TRAKCIE ROBÓT BUDOWLANYCH LUB W ICH WYNIKU ORAZ W CZASIE UŻYTKOWANIA OBIEKTU BUDOWLANEGO.....	7

1. CHARAKTERYSTYKA PRZEDSIĘWZIĘCIA I KATEGORIA GEOTECHNICZNA OBIEKTU BUDOWLANEGO

Projektowana inwestycja polega na budowie piaskownika na kolektorze dopływowym w przepompowni ścieków w Zabrze. Projektowaną inwestycję zaliczono do II kategorii geotechnicznej w prostych warunkach gruntowych.

Zgodnie z §7.2. i §10. *Rozporządzenia Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25 kwietnia 2012r. w sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadawiania obiektów budowlanych* (Dz. U. z 2012r. poz. 463) sporządzono niniejszy Projekt geotechniczny.

2. OPIS I OCENA WARUNKÓW GEOTECHNICZNYCH

Na podstawie *Szczegółowej Mapy Geologicznej Polski w skali 1 : 50 000*, arkusz nr 910 Bytom oraz wykonanych badań geotechnicznych, określono, że podłoże do głębokości **7,0 m** zbudowane jest z utworów stratygraficznie zaliczonych do plejstocenu. Model geologiczny przedstawiono na przekroju geotechnicznym, stanowiącym załącznik nr 4 *Dokumentacji badań podłoża gruntowego*.

W dokumentowanym podłożu wydzielono następujące warstwy geotechniczne:

- I** – nasypy;
- II** – osady spoiste;
- III** – piaski.

Szczegółowy opis warstw przedstawiono w *Dokumentacji badań podłoża gruntowego*.

Warunki gruntowe należy uznać za proste.

W trakcie wykonywanych badań pod koniec maja 2019 r., do maksymalnej głębokości rozpoznania wynoszącej **7,0m** nie stwierdzono występowania wody podziemnej. Warunki wodne, stwierdzone podczas badań terenowych dla realizacji projektowanej inwestycji są proste.

3. PROGNOZA ZMIAN WŁAŚCIWOŚCI PODŁOŻA GRUNTOWEGO W CZASIE

Osady spoiste warstwy **II**, odsłonięte w wykopach, narażone na działanie czynników atmosferycznych takich jak intensywne opady i mróz – uplastyczniają się, a tym samym tracą swoje pierwotne parametry wytrzymałościowe (zmniejsza się ich nośność). Nie wolno dopuścić do gromadzenia się wody w wykopie ani ich przemarzania. Z tych też powodów roboty ziemne należy wykonywać w możliwie krótkim i suchym okresie. Można np. przewidzieć zabezpieczenie podłoża warstwą chudego betonu.

4. OKREŚLENIE OBLICZENIOWYCH PARAMETRÓW GEOTECHNICZNYCH

Wartości charakterystyczne parametrów geotechnicznych gruntów poszczególnych warstw geotechnicznych przedstawiono w tabeli stanowiącej załącznik nr 5 *Dokumentacji badań podłoża gruntowego*.

Podane parametry należy skorelować z Załącznikiem A do normy EN 1997-1:2004 ”Współczynniki częściowe i korelacyjne do stanów granicznych nośności oraz ich zalecane wartości”

5. OKREŚLENIE CZĘŚCIOWYCH WSPÓŁCZYNNIKÓW BEZPIECZEŃSTWA DLA OBLICZEŃ

Norma PN-EN 1997-1: 2010 (Eurokod 7) przewiduje 3 podejścia obliczeniowe. Wyboru konkretnego z nich do obliczeń dokonuje Projektant na podstawie typu zagadnienia, sposobu szacowania wartości parametrów do obliczeń, itp. W Polsce rekomendowane jest tzw. podejście drugie (DA2). W podejściu tym wykorzystuje się zestawy współczynników bezpieczeństwa A1 do oddziaływań i efektów oddziaływań, M1 do parametrów gruntowych oraz R2 do nośności podłoża. Wartości tych współczynników zestawiono w tab. 1.

Tabela 1. Wartości częściowych współczynników bezpieczeństwa do obliczeń geotechnicznych

	Wielkość		Symbol częściowego współczynnika bezpieczeństwa	Wartość częściowego współczynnika bezpieczeństwa
Oddziaływania	Stałe	Korzystne	γ_G	1,35
		Niekorzystne		1,0
	Zmienne	Korzystne	γ_Q	1,5
		Niekorzystne		0
Parametry geotechniczne	Efektywny kąt tarcia wewnętrznego (do $\tan \phi'$)		$\gamma_{\phi'}$	1,0
	Spójność efektywna		$\gamma_{c'}$	1,0
	Wytrzymałość na ścinanie bez odpływu		γ_{cu}	1,0
	Wytrzymałość na jednoosiowe ścinanie		γ_{qu}	1,0
	Ciężar objętościowy		γ_γ	1,0
Nośność podłoża	Nośność podłoża pod fundamentem		$\gamma_{R'V}$	1,4
	Opór przy przesunięciu		$\gamma_{R'h}$	1,1

6. OKREŚLENIE ODDZIAŁYWAŃ OD GRUNTU I WODY GRUNTOWEJ

Do typowych oddziaływań gruntu na konstrukcje budowlane należy zaliczyć parcie gruntu na zagłębione w nim elementy konstrukcyjne.

7. PRZYJĘCIE MODELU OBLICZENIOWEGO PODŁOŻA GRUNTOWEGO

W przeprowadzonej analizie należy przyjąć model obliczeniowy podłoża gruntowego, oparty na modelu geologicznym podłoża opracowanym w formie przekroju geotechnicznego w ramach wykonanej *Dokumentacji badań podłoża gruntowego*.

Model obliczeniowy podłoża opisuje:

- wymiary fundamentu i układ sił przekazywanych przez fundament na podłoże;
- układ warstw, rodzaje gruntu i zwierciadło wody gruntowej;
- parametry fizyczne i wytrzymałościowe gruntu.

Powinien on uwzględniać sprawdzenie oporu granicznego podłoża wg normy EN 1997-1:2004.

8. OBLICZENIE NOŚNOŚCI I OSIADANIA PODŁOŻA GRUNTOWEGO ORAZ OGÓLNEJ STATECZNOŚCI

Analizę pod kątem osiadań i nośności podłoża gruntowego proponuje się przeprowadzić w oparciu o założenia normy PN – 81/03020 *Posadowienie bezpośrednie budowli*, w korelacji z Załącznikiem F do normy EN 1997-1:2004. Nośność i osiadania oblicza Konstruktor obiektu.

Poniżej określono współczynniki nośności (N_q), i (N_γ) dla warstw gruntów mineralnych, wydzielonych w podłożu, opisanych w *Dokumentacji badań podłoża gruntowego*:

Tabela 2 Wartości współczynników nośności wg PN-80/B-03020

Warstwa geotechniczna	Współczynniki nośności		
	Nd	Nc	Nb
Ila14	3,59	10,37	0,48
Ilb16	4,34	11,63	0,72
III33	26,09	38,64	12,22

9. USTALENIE DANYCH NIEZBĘDNYCH DO ZAPROJEKTOWANIA FUNDAMENTÓW

Dane niezbędne do zaprojektowania fundamentów podano w *Dokumentacji badań podłoża gruntowego* w załączniku tabelarycznym nr 5 zawierającym wartości fizyko-mechanicznych parametrów warstw geotechnicznych.

10. SPECYFIKACJA BADAŃ NIEZBĘDNYCH DO ZAPEWNIENIA WYMAGANEJ JAKOŚCI ROBÓT ZIEMNYCH I SPECJALISTYCZNYCH ROBÓT GEOTECHNICZNYCH

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

Przed przystąpieniem do robót należy usunąć z podłoża ewentualne przeszkody uniemożliwiające wykonanie robót ziemnych.

Ostateczny sposób przygotowania podłoża musi zostać uzgodniony przed przystąpieniem do prac, a poprawność jego wykonania potwierdzona pisemnie przez kierownika budowy, kierownika lub majstra robót, przy czym:

- odbiór wykopu powinien dokonać uprawniony geolog;
- należy przeprowadzić ocenę zgodności przyjętych w projekcie warunków gruntowych z rzeczywistymi warunkami zastanymi na budowie.

Roboty ziemne zaleca się wykonywać w okresie suchym. Odsłonięte podłoże należy bezwzględnie chronić przed nadmiernym zawilgoceniem oraz przemarzaniem.

11. OKREŚLENIE SZKODLIWOŚCI ODDZIAŁYWAŃ WÓD GRUNTOWYCH NA OBIEKT BUDOWLANY I SPOSOBÓW PRZECIWDZIAŁANIA TYM ZAGROŻENIOM

Podczas badań terenowych, wykonanych pod koniec maja 2019r. do głębokości rozpoznania wynoszącej 7,0m nie stwierdzono wystąpień wód podziemnych.

12. 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

Monitoring obiektów budowlanych istniejących w najbliższym sąsiedztwie powinien obejmować geodezyjne pomiary osiadań.

Na etapie budowy zaleca się prowadzić monitoring w wykopach celem sprawdzenia czy warunki geotechniczne określone w *Dokumentacji badań podłoża gruntowego* odpowiadają warunkom w wykopach.

W razie stwierdzenia nieprawidłowości należy podjąć natychmiastowe działania zaradcze.

W fazie budowy rodzaj działań interwencyjnych powinien każdorazowo uzgadniać Kierownik Budowy oraz Nadzór Geotechniczny.

Obiekt budowlany w czasie użytkowania powinien być poddawany przez właściciela lub zarządcę okresowej kontroli co najmniej raz w roku celem określenia jego technicznej sprawności.