



Istnieje od 1988 r.

BIURO BADAWCZO-PROJEKTOWE
Geologii i Ochrony Środowiska

• **GEOBIOS** •

Sp. z o.o.

ul. Tartakowa 82,
42-202 Częstochowa
<http://www.geobios.com.pl>

tel. +48 34 372-15-91/92
fax +48 34 392-31-53
e-mail: info@geobios.com.pl

Zlecniodawca:

Gmina Przyrów
ul. Częstochowska 7
42-248 Przyrów

Tytuł:

Opinia geotechniczna

dla projektowanej budowy pomostów
widokowych nad zbiornikiem
wód powierzchniowych
w miejscowości Przyrów

Opracował:

Magdalena Kawecka
mgr Magdalena Kawecka

Gmina: Przyrów
Powiat: częstochowski
Województwo: śląskie

Sprawdził:

M. Morawska
mgr Marzenna Morawska
(nr upr. VII-1177)

Data:

Częstochowa, marzec 2017 r.

Nr Arch.: GI 025 /2016



Spis treści

1. Wstęp.....	2
1.1. Podstawa prawna.....	3
1.2. Zastosowane normy.....	3
1.3. Wykorzystane materiały.....	3
2. Charakterystyka terenu badań.....	4
2.1. Położenie, morfologia, hydrografia.....	4
2.2. Budowa geologiczna.....	4
2.3. Warunki hydrogeologiczne.....	5
3. Analiza warunków geotechnicznych.....	7

Załączniki

- Zał. 1** - Orientacja w skali 1:50 000;
- Zał. 2** - Mapa dokumentacyjna w skali 1:500;
- Zał. 3** - Karty otworów geotechnicznych;
- Zał. 4** - Wyniki badań sondą DPL;
- Zał. 5** - Przekroje geotechniczne;
- Zał. 6** - Objasnienia i parametry fizyczno-mechaniczne gruntów.

1. WSTĘP

Przedłożone opracowanie wykonano w związku z planowaną inwestycją realizowaną przez Gminę Przyrów, z siedzibą władz gminnych przy ul. Częstochowskiej 7. Planowane przedsięwzięcie polega na budowie pomostów widokowych nad istniejącym zbiornikiem wód powierzchniowych w miejscowości Przyrów.

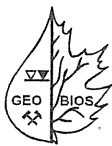
Dla określenia warunków gruntowo-wodnych podłoża w porozumieniu i ustaleniu ze Zleceniodawcą wyznaczono następujący zakres badań – wykonanie 3 otworów geotechnicznych o głębokości 4,0 m każdy.

Prace terenowe wykonano w dniu 23.03.2017 r. zestawem do wierceń niezmechanizowanych (zestaw ręczny, okrężny), przy udziale sondy rdzeniowej RKS – małośrednicowy próbnik przelotowy, pod dozorem geologa, który na bieżąco określał: wykształcenie litologiczne przewiercanych warstw, stopień zagęszczenia gruntów niespoistych za pomocą sondy DPL wykonanej przy otworze nr 1, stopień plastyczności gruntów spoistych, a ponadto dokonywał pomiaru położenia zwierciadła wody gruntowej, głębokości wody w zbiorniku oraz decydował o konieczności zakończenia wierceń w danym punkcie. Odstępstwem od przyjętego zakresu badań było spłylenie otworów do głębokości: otw. 1 (3,5 m), otw. 2 (3,3 m) i 3 (3,20 m), ze względu na zaleganie w dnie otworów utworów skalistych (zwietrzliny skalistej margla oraz skały twardej - margla). Przegłębienie otworów do zadanej głębokości 4,0 m wymagałoby zastosowania systemu do wierceń mechanicznych na płuczkę, co znacznie podniosłoby koszty prac, nie wpływając na stopień rozpoznania geologicznego badanego podłoża.

Łączny metraż wierceń wyniósł 10,0 mb.

Po zakończeniu prac otwory zlikwidowano uprzednio wydobyтым urobkiem zgodnie z kolejnością zalegania warstw, a następnie określono rzędne terenu w punktach badań. W tym celu przeprowadzono niwelację w dowiązaniu do punktu o znanej wysokości bezwzględnej – rzędna drogi w ul. Św. Mikołaja o $H=235,19$ m n.p.m. (zał. 2).

Podstawę opracowania opinii stanowiło Rozporządzenie Ministra Transportu i Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25 kwietnia 2012 r. w sprawie ustalenia geotechnicznych warunków posadowienia obiektów budowlanych [A], według którego przyjęto obiekt budowlany pierwszej kategorii geotechnicznej.



1.1. Podstawa prawna

- [A]. Rozporządzenie 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).

1.2. Zastosowane normy

- [1]. PN-81 B-03020 Grunty budowlane. Posadowienie bezpośrednie budowli. Obliczenia statyczne i projektowanie.
- [2]. PN-86 B-02480 Grunty budowlane. Określenia, symbole, podział i opis gruntów.
- [3]. PN-B-04452:2002 – Geotechnika, badania polowe.
- [4]. PN-B-06050:1999 – Geotechnika, roboty ziemne.
- [5]. PN-EN ISO 14688-1/2:2006 (AP-1/AP-2). Badania geotechniczne. Oznaczanie i klasyfikowanie gruntów. Część 1: Oznaczanie i opis. Część 2: Zasady klasyfikowania.
- [6]. PN-EN 1997-1:2008/NA:201 Eurokod 7. Projektowanie geotechniczne. Część 1: Zasady ogólne.
- [7]. PN-EN 1997-2:2009 Eurokod 7. Część 2: Rozpoznania i badanie podłoża gruntowego.

1.3. Wykorzystane materiały

- [I]. Mapa topograficzna w skali 1:50 000, arkusz Koniecpol, godło M-34-40-c.
- [II]. Mapa geologiczna Polski, arkusz nr 847A Koniecpol w skali 1:50 000 (WG, 1979 r.).
- [III]. Mapa geologiczna Polski, arkusz nr 847A Koniecpol w skali 1:50 000 (WG, 1980 r.).
- [IV]. Mapa hydrogeologiczna Polski, arkusz nr 57 w skali 1:200 000 (WG, 1987 r.).
- [V]. Kondracki J., Geografia fizyczna Polski (PWN, Warszawa 2002 r.).
- [VI]. Mapa sytuacyjno-wysokościowa w skali 1:500.
- [VII]. Wyniki prac wykonanych w terenie.

2. CHARAKTERYSTYKA TERENU BADAŃ

2.1. Położenie, morfologia, hydrografia

Położenie

Przyrów to niewielka miejscowość i zarazem gmina wiejska położona w północno-wschodniej części województwa śląskiego i w południowo-wschodniej części powiatu częstochowskiego.

Teren badań, obejmujący działki o numerach ewid. 106 i 328, zlokalizowany jest w południowej części wsi Przyrów. Pod względem wartości użytkowej gleby został zaklasyfikowany do terenów rolniczych, zajętych przez użytki zielone (łąki).

Od strony wschodniej przylega do istniejącego zbiornika założonego na rzece Wiercica. Od pozostałych stron teren przyległy jest na etapie zagospodarowania.

Morfologia

Morfologicznie według Kondrackiego [V] jest to skrajnie południowa część Niecki Włoszczowskiej (342.14), wchodzącej w skład podprowincji – Wyżyna Małopolska (342), makroregionu – Wyżyna Przedborska (342.1). Poza południowo-zachodnim obrzeżeniem niecki rozciąga się pasmo wzgórz tworzących Próg Lelowski (342.13).

Ukształtowanie Niecki przypomina misę z płaskim dnem i wyniesionymi brzegami. Rzędne terenu badań w obniżeniu dolinnym osiągają średnią wysokość około 235,00 m n.p.m., a które wzrastają w kierunku południowo-zachodnim do rzędnych od 280 do 340 m n.p.m (pasmo wzniesień).

Hydrografia

Sieć hydrograficzna jest silnie rozwinięta. Tworzy ją rzeka Wiercica (prawy dopływ rzeki Warty) wraz z powstałym w jej biegu zbiornikiem oraz liczne bezimienne dopływy naturalne i rowy melioracyjne, z których najbliższym położonym jest rów od strony północnej. Rów ten przepływa równoleżnikowo w odległości około 90 m.

2.2. Budowa geologiczna

W podziale geologicznym kraju opiniowany teren badań położony jest w obrębie zachodniego obrzeżenia Niecki Nidziańskiej, zbudowanej z utworów kredy. Niecka ta stanowi wyraźne obniżenie terenu stanowiące synklinorium między Wyżyną Krakowsko-Częstochowską a Wyżyną Kielecką. Na wysokości terenu badań w profilu pionowym wyróżniono dwa różnowiekowe zespoły skalne: czwartorzędowy i kredowy.

Kreda górna

Na wysokości miejscowości Przyrów najmłodszymi utworami mezozoiku są osady kredy górnej - pietra kampan [III]. Jest to kompleks marglisty o monotonnym wykształceniu reprezentowany przez opoki i margle z glaukonitem oraz gezy, przy czym w stropie utwory te wskutek procesu wietrzenia zostały przeobrażone w zwietrzelinę margla, uzyskując białą-szarą barwę. Według danych zawartych na wyżej przytoczonej mapie, strop tych utworów zalega płytko pod powierzchnią terenu, tj. na rzędnej nieco przekraczającej 230,0 m n.p.m., co odpowiada głębokości 2-3 metry w odniesieniu do uogólnionej rzędnej terenu wynoszącej 235,0 m n.p.m.

W wyznaczonych punktach badań strop utworów mezozoicznych w postaci zwietrzeliny gliniastej margla stwierdzono we wszystkich otworach. Zalegał on na głębokościach oraz odpowiadających im rzędnych:

- otw. 1 gł. 2,5 m p.p.t. rzędna 232,62 m n.p.m.
- otw.2 gł. 2,4 m p.p.t., rzędna 232,76 m n.p.m.
- otw. 3 gł. 1,8 m p.p.t., rzędna 233,12 m n.p.m.

Zwietrzała skała węglanowa (margiel) kredy górnej przechodzi wraz z postępującą głębokością w litą, twardą skałę o miąższości kilkaset metrów.

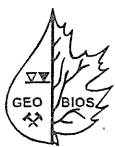
Czwartorzęd

Utwory czwartorzędu tworzą niemal na całym obszarze pokrywę zalegającą na utworach kredowych, przy czym miąższość tego płaszcza jest niewielka, największa bezpośrednio w dolinie rzeki Wiercicy. Osady najmłodsze - holocenu, reprezentują utwory związane z działalnością rzeczną i zastoiskową. Są to piaski średnie, z częściami organicznymi o charakterystycznej szarej i brązowo-szarej barwie oraz namuły piaszczyste występujące wspólnie z torfami.

W strefie przypowierzchniowej zalega warstwa nasypów niekontrolowanych stanowiących mieszaninę piasku i okruchów margli, stanowiące przerobiony materiał lokalnego podłoża. Miąższość nasypów wynosi około 1,0 m,

2.3. Warunki hydrogeologiczne

W przedstawionym profilu wody podziemne występują w utworach piaszczystych czwartorzędu i spękanych marglach kredy górnej. Głównym poziomem wodonośnym jest tu poziom górnokredowy o znacznej zasobności. Jest to poziom gospodarczo-użytkowy, w związku z tym objęto go ochroną najwyższą w krajowym programie ochrony Głównych



Zbiorników Wód Podziemnych. W wykonanych otworach do zbadanej maksymalnej głębokości 3,50 m p.p.t. wód poziomu górnokredowego nie stwierdzono. Według danych zawartych na mapie [IV] zalega on na rzędnej około 230,0 m n.p.m., natomiast generalny odpływ podziemny następuje w kierunku NE.

Pierwszym poziomem wodonośnym jest tu poziom czwartorzędowy, składający się z jednej warstwy wodonośnej o zredukowanej miąższości. Jest on związany z serią utworów piaszczystych zalegających na nieprzepuszczalnych utworach kredy (zwietrzeliny margla). Wody poziomu czwartorzędowego mogą pozostać w łączności hydraulicznej z niżej występującym poziomem kredowym (przy braku izolacji utworów nieprzepuszczalnych).

W okresie badań (marzec 2017 r.) do zbadanej maksymalnej głębokości 3,50 m p.p.t. zwierciadło wody wykazywało charakter lekko naporowy i stabilizowało się na głębokościach 0,72-0,93 m p.p.t., co odpowiadało rzędnym 234,20-234,27 m n.p.m. Zmierzony poziom wody w zbiorniku wynosił 234,20 m n.p.m., co wskazuje na jego drenujący charakter.

3. ANALIZA WARUNKÓW GEOTECHNICZNYCH

W strefie posadowienia i oddziaływania projektowanego obiektu na podłoże występują utwory czwartorzędu oraz górnokredowe zwietrzelinowe. Reprezentują je:

Czwartorzęd

- utwory antropogeniczne (nasypy współczesne) o miąższości około 1,0 m, stanowiące mieszaninę mineralną piasku i okruchów margla – **warstwa geotechniczna Ia;**
- utwory organiczne zastoiskowe – namuły oraz torfy – **warstwa geotechniczna Ia;**
- utwory niespoiste sedymentacji rzecznej – piaski średnie, lokalnie z domieszką frakcji drobnej, barwy szarej i szaro-brązowej, luźne, o stopniu zagęszczenia $I_D=0,28$ – **warstwa geotechniczna IIb1.**

Kreda górna

- zwietrzelina gliniasta margla (skała miękka) przechodząca z głębokością w skałę litą (margiel) – **warstwa geotechniczna Ve.**

Kierując się genezą i wykształceniem litologicznym wszystkie utwory podzielono na pakiety (I, II i V), a biorąc pod uwagę stopień zagęszczenia gruntów niespoistych, dodatkowo w obrębie pakietu II wydzielono warstwę geotechniczną IIb1. Makroskopowa ocena stopnia zwietrzenia skały marglistej - warstwa geotechniczna Ve, stała się podstawą do przyjęcia parametrów dla grupy gruntów typu „B” - inne grunty spoiste skonsolidowane i grunty spoiste morenowe nieskonsolidowane [1].

Analiza wyników badań pozwoliła ocenić podłoże gruntowe na mało korzystne dla metody bezpośredniego posadowienia obiektów. Poniżej strefy przemarzania gruntów (do około 1,0 m p.p.t.) i warstwy nasypów (do głębokości około 1,0 m p.p.t.) zalegają grunty ściśliwe (torfy i namuły organiczne) oraz piaski średnie luźne o niskich parametrach fizyczno-mechanicznych. Poniżej rzędnych: 232,62-233,12 m n.p.m. (strop utworów kredy górnej) zalegają grunty o wyższych parametrach fizyczno-mechanicznych, stanowiące podłoże korzystne.

Pakiet	Warstwa przekroju	Opis warstwy	Składowanie	Spójność Cu [kPa]	Współczynnik tarcia wewnętrznej ϕ^0	Moduł ścisłości E_0 [kPa]	Współczynnik naturalny W_n [%]	Gęstość objętościowa ρ_0 [t·m ⁻³]	Geneza	Wiek i konsolidacja
I	Ia	nN	-	-	-	-	-	-	antropogeniczna (Mg)	Czwartorzęd (Q)
	Ib	Nm, T	-	-	-	-	-	-	organiczno-zastoiskowa (O _H)	
II	IIb1	Ps	In	-	31° 30'	53 630	25	1,95	rzeczne (R)	Kreda górna (K1) "B"
V	Ve	KWgM	tpl	33	19° 15'	31 800	20	2,10	zwietrzelinowa (W)	

Opis warstw

nN[Mg] - nasyp niekontrolowany

Nm [Or] - namuł

T [Or] - torf

P[Sa] - piasek

Pd[Fsa] - piasek drobny

Ps[MSa] - piasek średni

KWgM [Wm] - zwietrzelina gliniasta margla

m [m] - okrucy margla

lom - części organiczne

+ - domieszki

I_b - stopień zagęszczenia gruntów niespoistych

I_L - stopień plastyczności gruntów spoistych

I_c - stopień konsystencji gruntów spoistych

Stan gruntu

Grunty niespoiste

☉ - luźne

- I_b = 0,15 ÷ 0,35 (15 ÷ 35%)

Grunty spoiste

⊙ - twardoplastyczne

- I_c = 0,00 ÷ 0,25 (I_c = 0,75 ÷ 1,00)

Zwierciadło wody

▮ - zwierciadło wody ustalone [m p.p.t.]

▮ - zwierciadło wody nawiercone [m p.p.t.]

Opis wydzieleni litologicznych na przekroju

Ps+Pd [fsaMSa]

wg normy PN-86/B-02480

wg normy PN-EN ISO 14688-2/2006/Ap2

[fsaMSa]

"GEOBIOS" - Częstochowa ul. Tartakowa 82

Opinia geotechniczna dla projektowanej budowy pomostów widokowych nad zbiornikiem wód powierzchniowych w miejscowości Przyzów

Opracował:	mgr Magdalena Kawecka	marzec, 2017 r.	Zatwierdził:
Sprawdził:	mgr Marzena Morawska	marzec, 2017 r.	

SKALA

Objaśnienia i parametry fizyczno-mechaniczne gruntów

Załącznik nr 6

GEOBIOS Sp. z o.o. ul. Tartakowa 82, 42-202 Częstochowa				KARTA OTWORÓW GEOTECHNICZNYCH				Zał.Nr: 3				
				Profil numer 1				X: 929455.00 Y: 276737.00				
Miejscowość: Przyrów Gmina: Przyrów Powiat: częstochowski Województwo: śląskie				Obiekt: pomost widokowy Inwestor: Gmina Przyrów Zlecniodawca: Gmina Przyrów Wiercenie: GEOBIOS Sp. z o. o., Częstochowa				System wiercenia: Ręcznie				
								Rzędna: 235.12 m n.p.m. Głębokość: 3.50 m				
								Skala 1 : 100		Data wiercenia: 2017-03-23		
Wiercenie	Głębokość zwierciadła wody [m p.p.t]	Stratygrafia	Skala [m]	Profil	Przelot [m]	Opis Litologiczny	Symbol gruntu	Warstwa geotechniczna	Stan gruntu	ID	IL	Wilgotność
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
	1.3		1.0 2.0 3.0		1.00	nasyp niekontrolowany piaszczysty, z okruchami margla	nN(P+m) [msaMg]	Ia	-			-
					1.30	namuł, czarny	Nm [Or]	Ib				
					1.30	piasek średni z częściami organicznymi, brązowo-szary	Ps+lom [orMSa]	IIb1	In	0.28	nw	
					2.50	zwietrzelnina gliniasta, białoszara	KWgM [clWm]	Ve	tpl	0.10	w	
					3.50							
Profil numer 2 Rzędna: 235.16 m n.p.m. X:929473.00 Y:276715.50 Data: 2017-03-23												
	1.7		1.0 2.0 3.0		0.90	nasyp niekontrolowany piaszczysty z okruchami margla	nN(P+m) [msaMg]	Ia	-			-
					1.30	namuł piaszczysty, czarny	Nmp [Or]	Ib				
					1.30	Torf	T [Or]					
					1.70	piasek drobny z piaskiem średnim, jasno szary	Ps+Pd [fsaMSa]	IIb1	In		nw	
					2.40	zwietrzelnina gliniasta margla, białoszara	KWgM [clWm]	Ve	tpl	0.10	w	
3.30												
Profil numer 3 Rzędna: 234.92 m n.p.m. X:929476.00 Y:276738.00 Data: 2017-03-23												
	1.6		1.0 2.0 3.0		1.00	nasyp niekontrolowany piaszczysty z okruchami margla	nN(P+m) [msaMg]	Ia	-			-
					1.40	piasek średni z częściami organicznymi, szary	Ps+lom [orMSa]	IIb1	In		m	
					1.40	Torf	T [Or]	Ib	-		-	
					1.60	piasek średni, szary	Ps [MSa]	IIb1	In		nw	
					1.80	zwietrzelnina gliniasta margla, białoszara	KWgM [clWm]	IIIe	tpl	0.20	w	
2.30	zwietrzelnina gliniasta margla, białoszara				0.10							
3.20												

GEOBIOS Sp. z o. o., Częstochowa ul. Tartakowa 82		WYNIKI BADAŃ SONDĄ DYNAMICZNĄ			Zał.Nr: 4								
		Profil numer 1			Sonda Nr: 1								
Miejscowość: Przyrów Gmina: Przyrów Powiat: częstochowski Województwo: śląskie		Obiekt: pomost widokowy Zleceniodawca: Gmina Przyrów Wiercenie: GEOBIOS Sp. z o. o., Częstochowa		Typ sondy: DPL									
				Rzędna: 235.12 m n.p.m.									
				Skala 1 : 100		Data wiercenia: 2017-03-23							
Głębokość zwierciadła wody	Stratygrafia	Profil litologiczny		Stopień zageszczenia			Interpretacja						
				Luźny	Średnio zag.	Zagęszczony	N ₁₀	N _{kor}	I _D /(I _L)	I _s			
[m.p.p.t]		[m]			Ilość uderzeń na 10 cm wbicia sondy								
1	2	3	4	5	5	10	15	20	25	7	8	9	10
	Czwarторzęd Czwarторzęd Kreda Kreda	1.0		nN()						4	4		
		1.0		Nm						4	4		
		2.0		Ps						3	3	0.28	
		3.0		KW()									