

DOKUMENTACJA GEOTECHNICZNA		
Zakres opracowania:	ustalenie warunków gruntowo-wodnych	
	ustalenie warunków posadowienia	
	parametry oraz obliczenia geotechniczne	
Obiekt:	Budowa odcinka sieci wod-kan wraz z przyłączami i hydrofornią w rejonie ul. Zielonej w Ciężynie	
WOJEWÓDZTWO:	POWIAT:	GMINA:
śląskie	żywiecki	Węgierska Górka

Inwestor	Beskid-Ekosystem Sp. z o.o. Ciężyna ul. Graniczna 1, 34-350 Węgierska Górka
Zlecniodawca	Projektowanie wod-kan Jerzy Olearczyk Bujków ul. Podlesie 13, 43-356 Kobiernice

Opracował:	Podpis:	Data:
mgr inż. Piotr Kokoszka upr. geol. IX-0356		05/10/2016 r

Spis treści

1.	WSTĘP.....	2
2.	AKTY PRAWNE I LITERATURA	2
3.	CEL I ZAKRES OPRACOWANIA.....	2
3.1	Prace geodezyjne.....	2
3.2	Badania terenowe	3
3.3	Badania makroskopowe prób gruntowych	3
3.4	Prace kameralne.....	3
4.	POŁOŻENIE I RZEŻBA TERENU	3
5.	BUDOWA GEOLOGICZNA.....	4
6.	WARUNKI HYDROLOGICZNE.....	5
7.	CHARAKTERYSTYKA WARUNKÓW GEOLOGICZNO-INŻYNIERSKICH	5
8.	WNIOSKI	6
9.	SPIS ZAŁĄCZNIKÓW GRAFICZNYCH	7

1. WSTĘP

Niniejsze opracowanie wykonane na zlecenie jednostki projektującej 'Projektowanie wod-kan Jerzy Olearczyk' powstało w celu rozpoznania warunków gruntowo-wodnych podłoża terenu wraz z ustaleniem geotechnicznych warunków prawidłowego zaprojektowania planowanej inwestycji budowlanej w postaci budowy odcinka sieci wod-kan wraz z przyłączami i hydrofornią w rejonie ul. Zielonej w Ciężynie.

2. AKTY PRAWNE I LITERATURA

Dokumentacji została wykonana w oparciu o następujące akty prawne:

- ✓ Rozporządzenie Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25 kwietnia 2012r. w sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadawiania obiektów budowlanych (Dz. U. 2012 nr 0, poz.463).
- ✓ Ustawa z dnia 9 czerwca 2011r. - Prawo górnicze i geologiczne (Dz. U. 2011 r. nr 163, poz. 981).
- ✓ Normy PN-EN 1997-1: Eurokod 7: Projektowanie geotechniczne — Część 1: Zasady ogólne i PN-EN 1997-2: Eurokod 7: Projektowanie geotechniczne — Część 2: Rozpoznanie i badanie podłoża gruntowego.
- ✓ Norma PN-B-03020 Grunty budowlane. Posadowienie bezpośrednie budowli. Obliczenia statyczne i projektowanie
- ✓ Norma PN-B-02479 Dokumentowanie geotechniczne
- ✓ Norma PN-B-04452 Geotechnika. Badania polowe.

Do sporządzenia dokumentacji wykorzystano również:

- ✓ Wiłun Z.: Zarys geotechniki. Warszawa 1976, 2013
- ✓ Pazdro Z., Kozerski B., Hydrogeologia ogólna, Warszawa, 1990
- ✓ Kondracki J., Geografia fizyczna Polski. 2002

3. CEL I ZAKRES OPRACOWANIA

Opinia geotechniczna ma na celu szczegółowe rozpoznanie, ustalenie i określenie własności fizyczno-mechanicznych podłoża gruntowego oraz ocenę warunków gruntowo-wodnych dla potrzeb prawidłowego zaprojektowania planowanej inwestycji budowlanej.

Prace po uwzględnieniu zakresu zamierzenia inwestycyjnego obejmowały:

- ✓ wykonanie 3 otworów badawczych,
- ✓ prowadzenie makroskopowe określanie rodzaju i stanu gruntu,
- ✓ wnioski i zalecenia

3.1 Prace geodezyjne

Otwory badawcze w terenie wytyczono metodą domiarów prostokątnych, za pomocą taśmy mierniczej dowiązując punkty do charakterystycznych elementów infrastruktury, na podstawie mapy w skali 1:500 otrzymanej od zleceniodawcy. W trakcie wizji terenowej i podczas tyczenia otworów badawczych stwierdzono, że mapa sytuacyjna wykonana w skali 1:500 jest aktualna. Za rzędne wysokościowe otworów badawczych przyjęto rzędne terenu odczytane z mapy sytuacyjno-wysokościowej w skali 1:500. Lokalizację otworów naniesiono na mapę dokumentacyjną (Zał. nr 1) w skali 1 : 2 000.

3.2 Badania terenowe

W dniu 28.09.2016 r. w ramach prac terenowych, poprzedzonych wizją terenu, w uzgodnieniu ze Zleceniodawcą i zgodnie z PN-74/B-04452 wykonano 3 otwory badawcze nierurowane, mało średnicowe, \varnothing 60 i 36 mm o głębokości 2.0 m p.p.t. każdy. Łącznie przewiercono 6 m gleby, rodzimych gruntów spoistych. Wiercenia wykonano przy pomocy zestawów ręcznych, metodą uderową z zastosowaniem próbników okienkowych (RKS) wpędzanych młotem uderowym Wacker BH23.

3.3 Badania makroskopowe prób gruntowych

W trakcie prac terenowych prowadzono szczegółową analizę makroskopową gruntów z każdego marszu próbника, po każdej zmianie warstwy, lub przy maksymalnym interwale co 0.5 m, oraz obserwacje występowania zwierciadła wody gruntowej (zgodnie z pkt 6.1 PN/B-04452) oraz pobrano kontrolne próby o naturalnej wilgotności (NW) z gruntów spoistych. Po zakończeniu wierceń, otwory badawcze zlikwidowano przez zasypanie urobkiem starając się zachować sekwencję profilu geologicznego.

Lokalizację oraz profile litologiczne wykonanych otworów badawczych przedstawiono w formie graficznej (Zał. nr 1-4).

3.4 Prace kameralne

Prace kameralne, związane z opracowaniem dokumentacji obejmowały:

- ✓ analizę i ocenę wyników badań polowych i materiałów archiwalnych,
- ✓ rozpoznanie przestrzenne układu warstw geologicznych podłoża,
- ✓ opracowanie graficzne tych wyników w formie mapy, legendy i objaśnień,
- ✓ ustalenie wartości wiodących parametrów geotechnicznych wydzielonych warstw metodą B wg normy PN-81/B-03020,
- ✓ opracowanie tekstu dokumentacji z oceną warunków geotechnicznych, wnioskami i zaleceniami.

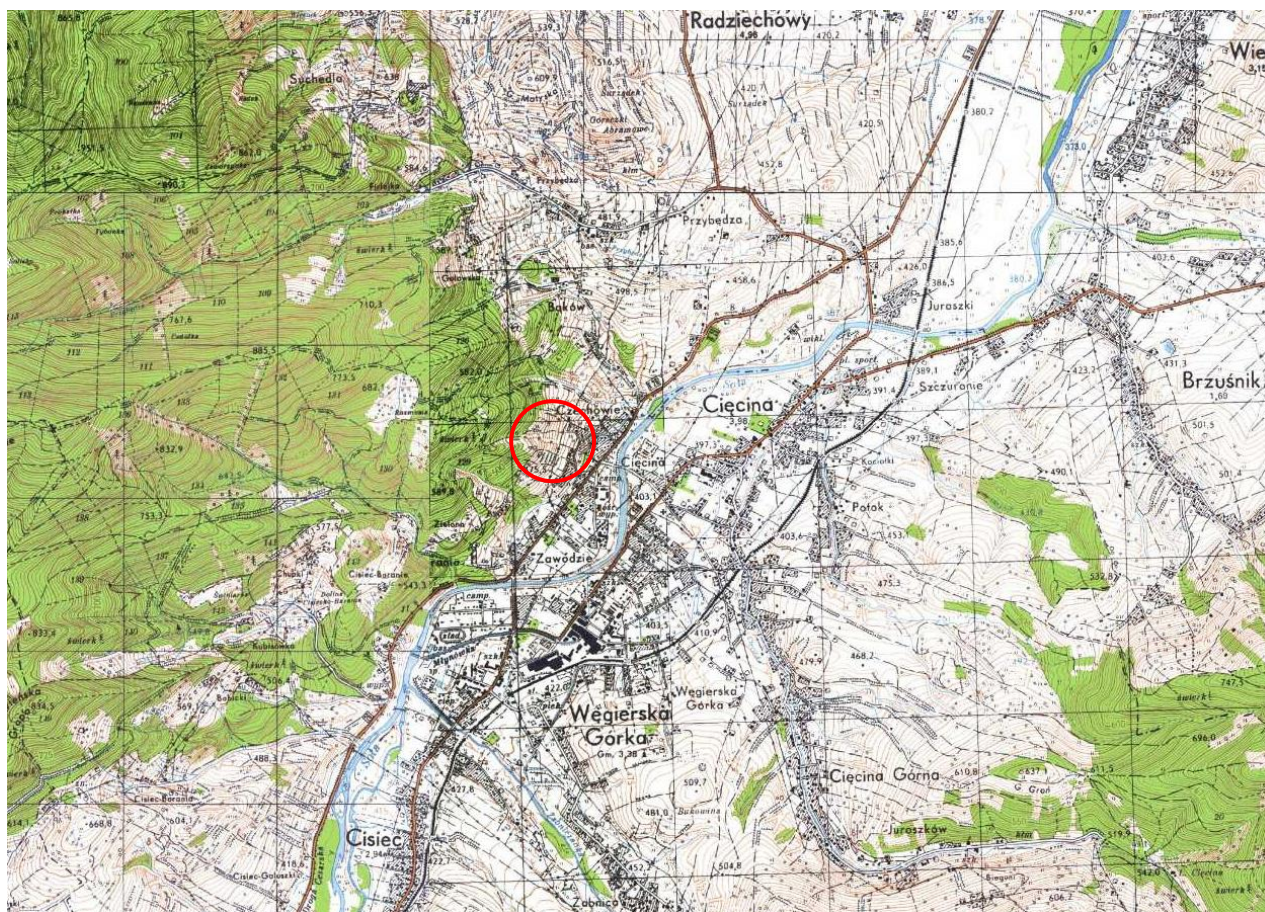
4. POŁOŻENIE I RZEŻBA TERENU

Teren badań położony jest w południowej części województwa śląskiego, w powiecie Żywieckim, w obrębie gminy Węgierska Górka, we wsi Cięcina (Rys.1).

Zgodnie z podziałem Polski na jednostki fizycznogeograficzne („Geografia fizyczna Polski” J. Kondracki, 2002), teren badań zlokalizowany jest w Zewnętrznych Karpatach Zachodnich, na granicy mezoregionów Beskid Śląski (513.45) i Kotlina Żywiecka [513.46].

Hydrologicznie omawiany obszar przynależy do zlewni Soły i jest zlokalizowany na jej lewym brzegu, kilkaset metrów od nurtu.

Obszar objęty inwestycją zajmuje południowo wschodnie stoki wzgórz schodzących do doliny Soły. Otaczający teren wykazuje charakter przejściowy dolinno górzysty.



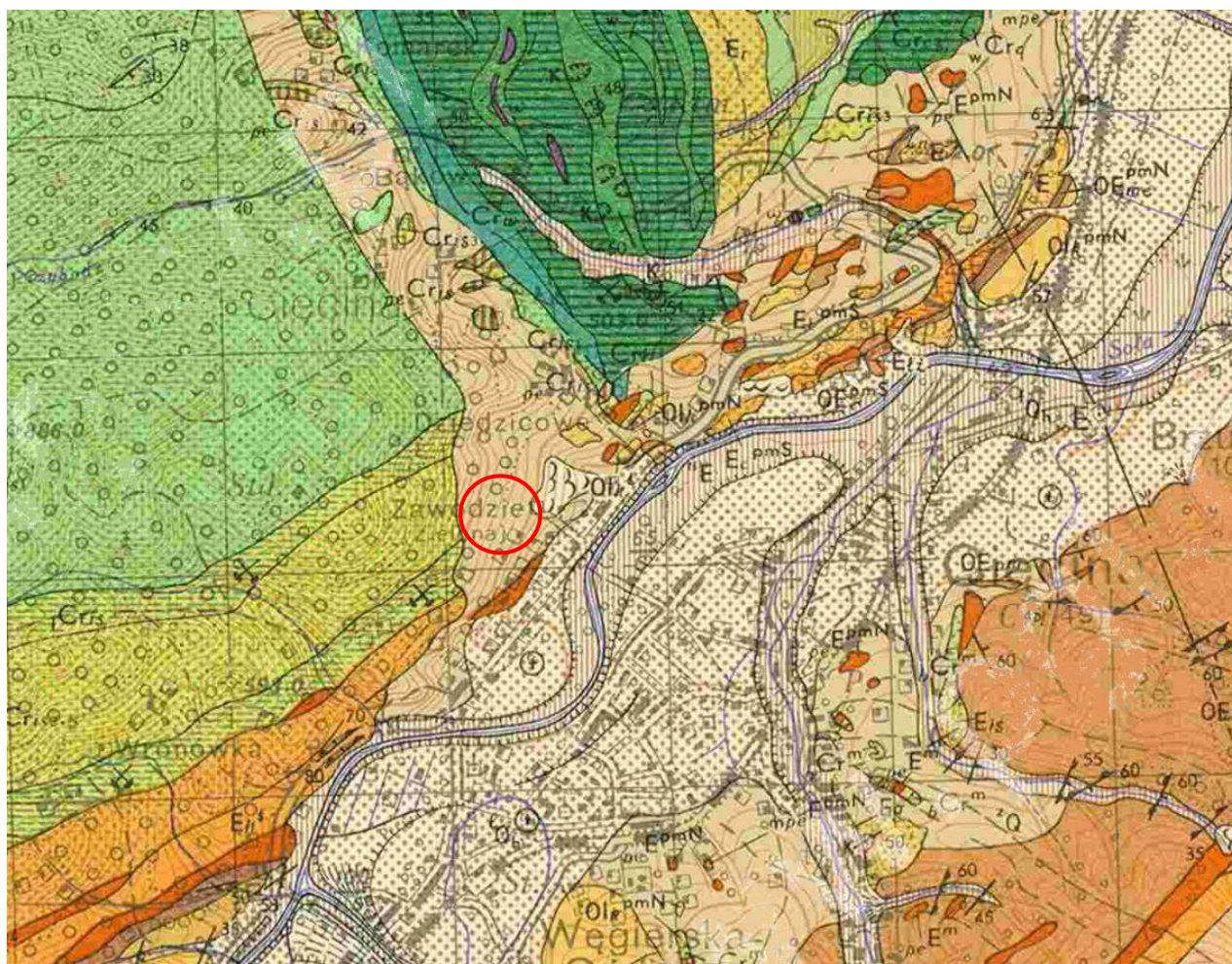
○ - teren prac geotechnicznych

Rys. 1. Lokalizacja terenu badań geotechnicznych na tle mapy topograficznej.

5. BUDOWA GEOLOGICZNA

Omawiany obszar położony jest w obrębie Karpat fliszowych w znacznej części zbudowanych z kompleksu skał osadowych powstałych w kredzie i paleogenie (piaskowców, łupków, zlepieńców i wapieni). W neogenie, plastyczne warstwy fliszu ulegały fałdowaniu pod wpływem nacisku sztywnych masywów górskich, a obalone fałdy nasuwały się na siebie w postaci płaszczowin. W gminie Ujsoły znajdującej się w obrębie płaszczowiny magurskiej utworami charakterystycznymi są warstwy naprzemianległych piaskowców średnio i grubo ławicowych i łupków (przeważnie marglistych) grubo łupliwych o barwie zielonoszarej lub brunatnej (Rytko, Żytko, Rączkowski, 1992).

W rejonie prowadzonych prac udokumentowane osady zalegające pod warstwą gleby, do głębokości 2.0 m ppt. tworzą czwartorzędowe, rodzime, osadowe utwory zwietrzelinowe wykształcone w postaci glin stokowych z pojedynczym rumoszem łupka oraz zwietrzeliny piaskowców (Rys. 2) spoczywające na paleogeńskich łupkach i piaskowcach warstw istebniańskich serii śląskiej.



○ - teren prac geotechnicznych

(Szczegółowa Mapa Geologiczna Polski 1:50 000, arkusz 1029 - Miłówka, Burtan J., Sokołowski St., Sikora W., Żytko K. – 1956)

Na badanym obszarze stwierdzono grunty pół przepuszczalne i słabo przepuszczalne (gliny stokowe, zwietrzliny gliniaste piaskowców). W trakcie badań nie stwierdzono obecności wody w postaci sączeń czy też warstwy wodonośnej.

Wody powierzchniowe spływają po powierzchni stoku zgodnie z nachyleniem terenu do pobliskich rowów oraz strumieni.

W bezpośrednim otoczeniu obszaru badań nie zaobserwowano niekorzystnych procesów geodynamicznych.

Klasyfikację i charakterystykę gruntów podłoża opracowano na podstawie prac terenowych (wiercenia, badania makroskopowe) oraz analiz i obliczeń zgodnie z *Polskimi Normami PN-EN 1997-1: Eurokod 7: Projektowanie geotechniczne – Część 1: Zasady ogólne* i *PN-EN 1997-2: Eurokod 7: Projektowanie geotechniczne – Część 2: Rozpoznanie i badanie podłoża gruntowego* wydzielono trzy podstawowe warstwy geotechniczne.

Utwory nasypowe / antropogeniczne

WARSTWA I – Nasyp niekontrolowany (nN) zbudowany z gliny, gleby, utworów bytowych, gruzu oraz rumoszu skalnego o barwie brązowej. Warstwa udokumentowana we wszystkich otworach nadawczych, o miąższości rzędu 0.5-0.7 m.

Grunty spoiste nieskonsolidowane mineralne typu C

WARSTWA II – Gлина (G) z pojedynczym rumoszem (KR) piaskowca o barwie jasno brązowej do brązowej, miejscami popielata, mało wilgotna, pół przepuszczalna, o dużej podatności na wysadzinowość. Grunt spoisty w stanie od półzwały do twaroplastycznym, o uśrednionym stopniu plastyczności $I_L=0.10$. Według PN-68/B-06050 grunty te należą do II/III kategorii urabialności. Warstwa występuje we wszystkich otworach badawczych.

OB01: 0.6-1.5 m p.p.t.

OB02: 0.7-1.4 m p.p.t.

OB03: 0.7-1.3 m p.p.t.

Grunty kamieniste

WARSTWA III – Zwiątrzelina piaskowca, gliniasta (KWg), o barwie brązowo zielonej do popielatej. Warstwa mało wilgotna, słabo przepuszczalna. Grunt spoisty w stanie pół zwały, o uśrednionym stopniu plastyczności $I_L=0.06$, podatna na wysadzinowość. Według PN-68/B-06050 grunty te należą do III/IV kategorii urabialności. Warstwa występuje we wszystkich otworach badawczych.

OB01: 1.5-2.0 m p.p.t.

OB02: 1.4-2.0 m p.p.t.

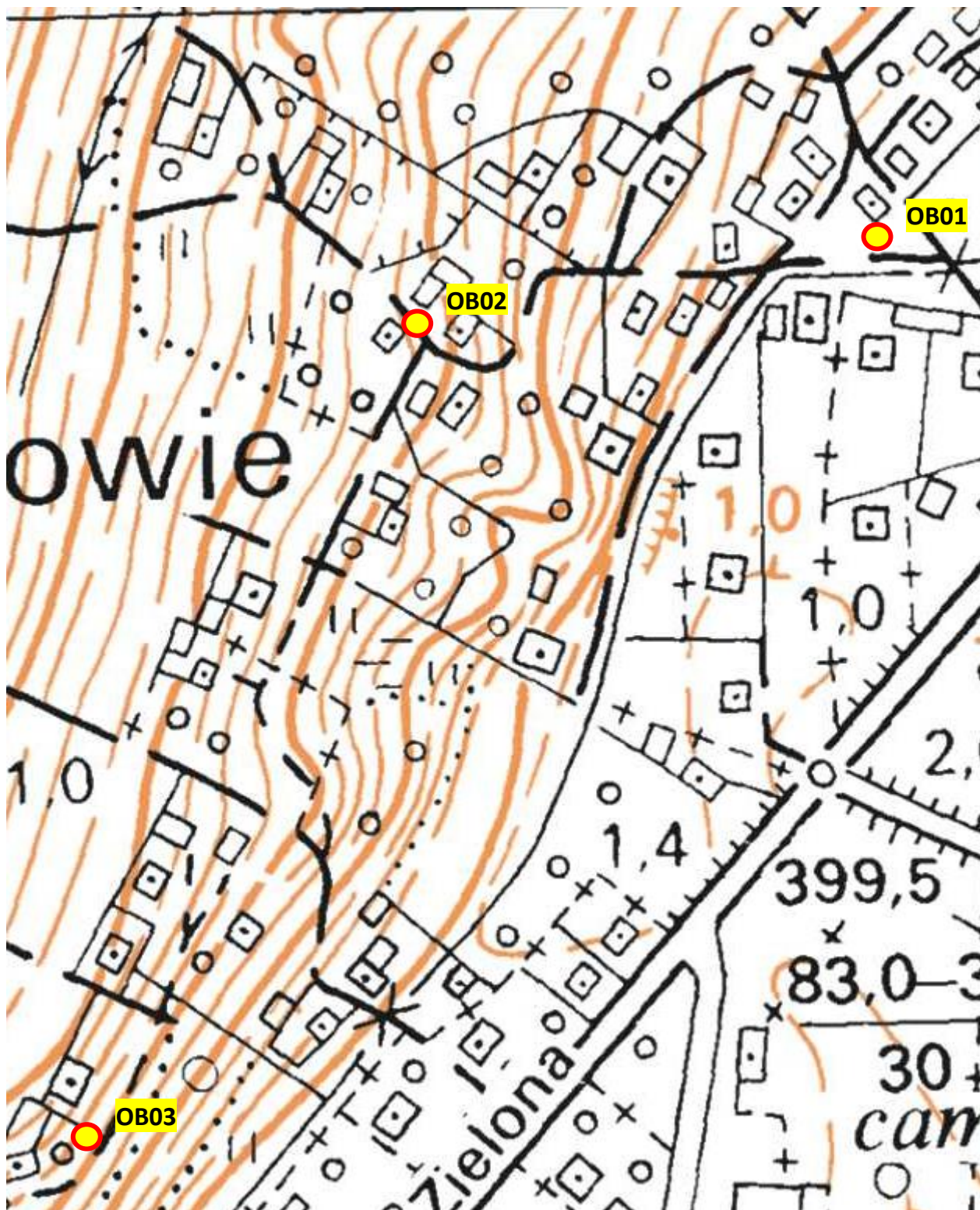
OB03: 1.3-2.0 m p.p.t.


8. WNIOSKI

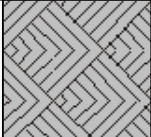
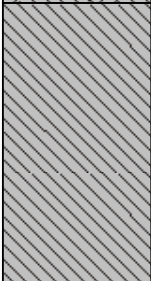
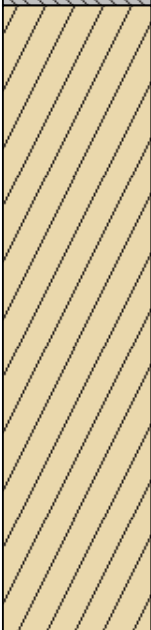
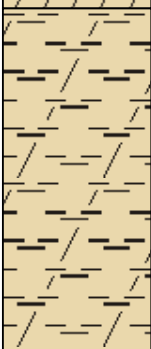
- W podłożu występują **proste warunki gruntowe**, zatem zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25 kwietnia 2012 w sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadowienia obiektów budowlanych proponuje się ustalenie dla projektowanego obiektu **I kategorii geotechnicznej**.
- Z przeprowadzonych analiz wynika, że podłoże gruntowe na badanym terenie spełnia warunki stawiane posadowieniom bezpośrednim obiektów budowlanych.
- W bezpośrednim otoczeniu obszaru badań **nie zaobserwowano niekorzystnych procesów geodynamicznych**.
- W trakcie prowadzenia badań **nie nawiercono wód gruntowych** w postaci sączeń czy też warstwy wodonosnej.
- Głębokość przemarzania dla udokumentowanych gruntów, w tym rejonie wynosi **hz=1.2m**, w związku z czym zaleca się posadowienie obiektu poniżej tej strefy.
- Grunty budujące podłoże wykazują charakter **wysadzinowy**, o czym należy pamiętać przy projektowaniu inwestycji.
- Zaleca się, aby roboty ziemne zostały przeprowadzone w porze suchej, a wszelkie wykopy, powinny być tak wykonane, aby zapewnić szybkie odprowadzenia ewentualnej wody pochodzenia atmosferycznego.
- Realizacja oraz eksploatacja planowanej inwestycji nie stwarza zagrożenia dla środowiska naturalnego.



9. SPIS ZAŁĄCZNIKÓW GRAFICZNYCH

NR	TEMAT	STRONA
1.	Mapa dokumentacyjna.....	Tablica I
2.	Profil otworu badawczego OB01.....	Tablica II
3.	Profil otworu badawczego OB02.....	Tablica III
4.	Profil otworu badawczego OB03.....	Tablica IV
5.	Tabela parametrów geotechnicznych.....	Tablica V



TEMAT: DOKUMENTACJA GEOTECHNICZNA Budowa odcinka sieci wod-kan wraz z przyłączami i hydrofornią w rejonie ul. Zielonej w Ciężynie				MAPA DOKUMENTACYJNA		Zał. 1
WOJEWÓDZTWO	ŚLĄSKIE	POWIAT:	ŻYWIECKI	OBJAŚNIENIA  OB01 - Otwór badawczy		
GINA	WĘGERSKA GÓRKA	MIEJSCOWOŚĆ	CIĘŻYNA			
INWESTOR	Beskid-Ekosystem Sp. z o.o. Ciężyna ul. Graniczna 1, 34-350 Węgierska Górka			OPRACOWAŁ:	DATA:	SKALA:
				mgr inż. Piotr Kokoszka	październik 2016	1:2 000

TEMAT:				OTWÓR BADAWCZY:			Załącznik				
DOKUMENTACJA GEOTECHNICZNA				OB01			2				
				DATA WIERCENIA:	28/09/2016	SKALA:	1:10				
Budowa odcinka sieci wod-kan wraz z przyłączami i hydrofornią w rejonie ul. Zielonej w Ciężynie				CAŁKOWITA GŁĘBOKOŚĆ OTWORU:	2.0 m	RZĘDNA TERENU:	397.84 m				
WOJEWÓDZTWO: ŚLĄSKIE				GMINA: WĘGIERSKA GÓRKA	SYSTEM WIERCENIA:						
MIEJSCOWOŚĆ: CIĘCINA				POWIAT: ŻYWIECKI	Próbniki przelotowe Ø 60mm i Ø 36 mm wpędzane metodą udarową, młot udarowy WACKER BH23						
DOZÓR GEOLOGICZNY:		Piotr Kokoszka upr. geol. IX-0356									
STAN GRUNTU											
<div><div><div>nieprzep.</div><div>półprzep.</div><div>słaba</div><div>średnia</div><div>dobra</div><div>b.dobra</div></div><div>Przebieg szczelność</div><div>Poziom Wody Gruntowej</div><div>1.10</div><div>1.50</div><div>1.40</div><div>nawiercony</div><div>ustabilizowany</div><div>sączenie</div></div> <div><div>zwarty /zw/</div><div>półzwarty /pzw/</div><div>twardoplastyczny /tpl/</div><div>plastyczny /pl/</div><div>miętko plastyczny /mpl/</div><div>płynny /pl/</div></div> <div>SPOISTE</div> <div>NIESPOISTE</div> <div>luźny /ln/</div> <div>średnio zagęszczony /szg/</div> <div>zagęszczony /zg/</div> <div>bardzo zagęszczony /bzg/</div> <div><div>suchy /su/</div><div>mało wilgotny /mw/</div><div>wilgotny /w/</div><div>nawodniony /nw/</div></div> <div>WILGOTNOŚĆ</div>											
Głębokość z wierciadła a wody	Stratygrafia	Profil litologiczny	Przelot warstw	Opis gruntu	Symbol gruntu	Wilgotność	Ilość wałczkowań	Stan gruntu	Warstwa geotechniczna	Kategoria urabialności	Próbki
[m p.p.t.]			[m]								
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
otwór suchy	Nasyp		0.20	gleba brunatno czarna, gliniasta	GI	mw	-	tpl	II	3	
			0.60	nasyp niekontrolowany (głina+utwory bytowe+rumosz) brunatno brązowy	nN						
	Pleistocen		1.50	głina lekko piaszczysta, brązowo rdzawa do popielata	G		0/1				
			2.00	zwietrzelina piaszczysta, mało gliniasta, brązowo zielona	KWg		0/0/1	pzw	III	4	
		2.0	2.00								

TEMAT:				OTWÓR BADAWCZY:			Załącznik				
DOKUMENTACJA GEOTECHNICZNA				OB02			3				
				DATA WIERCENIA:	28/09/2016	SKALA:	1:10				
Budowa odcinka sieci wod-kan wraz z przyłączami i hydrofornią w rejonie ul. Zielonej w Ciężynie				CAŁKOWITA GŁĘBOKOŚĆ OTWORU:	2.0 m	RZĘDNA TERENU:	421.80 m				
WOJEWÓDZTWO: ŚLĄSKIE GMINA: WĘGIERSKA GÓRKA				SYSTEM WIERCENIA:							
MIEJSCOWOŚĆ: CIĘCINA POWIAT: ŻYWIECKI				Próbniki przelotowe Ø 60mm i Ø 36 mm wpędzane metodą udarową, młot udarowy WACKER BH23							
DOZÓR GEOLOGICZNY:		Piotr Kokoszka upr. geol. IX-0356									
<div><div><div><div>nieprzep.</div><div>półprzep.</div><div>słaba</div><div>średnia</div><div>dobra</div><div>b.dobra</div></div><div>Przenikalność</div></div><div><div><div>1.10</div><div>1.50</div><div>1.40</div></div><div><div>▼</div><div>▼</div><div>~</div></div><div><div>Poziom</div><div>Wody Gruntowej</div><div>nawiercony</div><div>ustabilizowany</div><div>sączenie</div></div></div><div><div><div>zwarty /zw/</div><div>półzwarty /pzw/</div><div>twardoplastyczny /tpl/</div><div>plastyczny /pl/</div><div>miętko plastyczny /mpl/</div><div>płynny /pl/</div></div><div>SPOISTE</div></div><div><div><div>luźny /ln/</div><div>średnio zagęszczony /szg/</div><div>zagięszczony /zg/</div><div>bardzo zagęszczony /bzg/</div></div><div>NIESPOISTE</div></div><div><div><div>suchy /su/</div><div>mało wilgotny /mw/</div><div>wilgotny /w/</div><div>nawodniony /nw/</div></div><div>WILGOTNOŚĆ</div></div></div>											
Głębokość z wierciadła a wody	Stratygrafia	Profil litologiczny	Przelot warstw	Opis gruntu	Symbol gruntu	Wilgotność	Ilość wałczkowań	Stan gruntu	Warstwa geotechniczna	Kategoria urabialności	Próbki
[m p.p.t.]			[m]								
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
otwór suchy	Nasyp		0.10	azurowa płyta betonowa	Be	mw	-			3	
				nasyp niekontrolowany (głina+utwory bytowe+gruz cegłany+okruchy skalne) brązowy	nN						
	Pleistocen		1.40	głina z rumoszem piaskowca, popielata	G+KR		2/1				
				zwietrzelnina piaskowca, gliniasta, popielata	KWg		1/1	pzw	III	4	
			2.0								

TEMAT:				OTWÓR BADAWCZY:			Załącznik					
DOKUMENTACJA GEOTECHNICZNA				OB03			4					
				DATA WIERCENIA:	28/09/2016	SKALA:	1:10					
Budowa odcinka sieci wod-kan wraz z przyłączami i hydrofornią w rejonie ul. Zielonej w Ciężynie				CAŁKOWITA GŁĘBOKOŚĆ OTWORU:	2.0 m	RZĘDNA TERENU:	423.50 m					
WOJEWÓDZTWO: ŚLĄSKIE GMINA: WĘGIERSKA GÓRKA				SYSTEM WIERCENIA:								
MIEJSCOWOŚĆ: CIĘCINA POWIAT: ŻYWIECKI				Próbniki przelotowe Ø 60mm i Ø 36 mm wpędzane metodą uderową, młot uderowy WACKER BH23								
DOZÓR GEOLOGICZNY:		Piotr Kokoszka upr. geol. IX-0356										
<div><div><div>nieprzep. półprzep. słaba średnia dobra b.dobra</div><div>Przebieg szczelności</div></div><div><div>Poziom Wody Gruntowej 1.10 1.50 1.40</div><div>nawiercony ustabilizowany ścężenie</div></div><div><div>zwarty /zw/ półzwarty /pzw/ twardoplastyczny /tpl/ plastyczny /pl/ miętko plastyczny /mpl/ płynny /pl/</div><div>SPOISTE NIESPOISTE</div></div><div><div>luźny /ln/ średnio zagęszczony /szg/ zagęszczony /zg/ bardzo zagęszczony /bzg/</div><div>WILGOTNOŚĆ</div></div><div><div>suchy /su/ mało wilgotny /mw/ wilgotny /w/ nawodniony /nw/</div><div></div></div></div>												
Głębokość z wierciadła a wody	Stratygrafia	Profil litologiczny	Przelot warstw	Opis gruntu	Symbol gruntu	Wilgotność	Ilość wałczkowań	Stan gruntu	Warstwa geotechniczna	Kategoria urabialności	Próbki	
[m p.p.t.]			[m]									
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	
otwór suchy	Nasyp		0.10	gleba brunatno czarna	GI	mw	-	pzw	I	3		
			0.70	nasyp niekontrolowany (głina+utwory by towe+gleba) brązowy	nN							
	Pleistocen		1.30	głina jasno brązowa	G		0/1		II			III
			2.00	zwietrzelnina piaszczowa, gliniasta, jasno brązowa	KWg		1/0					
2.0			2.00									

Tabela parametrów geotechnicznych

Załącznik 5

OBJAŚNIENIA GEOLOGICZNE		PARAMETRY GEOTECHNICZNE										
STRATYGRAFIA	OPIS LITOLOGICZNO GENETYCZNY	WARSTWA GEOTECHNICZNA	STAN GRUNTU	SYMBOL GRUNTU	I _D ^{**}	I _L ^{**}	ρ [t/m3]	w _n [%]	Φ _u [°]	c _u [kPa]	E _o [kPa]	M _o [kPa]
Nasyp	Nasyp niekontrolowany, okruszowy	I	szg-zw	nN								
	Nasyp niebudowlany, okruszowy, antropogeniczny nie wykazujący śladów warstwowego zagęszczania											
Plejstocen	Gлина	II	tpl	G		0.10	2.20	12	16.4	22.11	26041	37202
	Zwierzelnina piaskowca gliniasta	III	pzw	KWg		0.06	2.20	9	17.0	24.83	28807	41153

Objaśnienia:

W_n

ρ

I_L

ID

Φ_uC_uM_oE_o

Stany gruntów:

zw – zwarty

pzw – półzwarty

tpl – twardoplastyczny

pl – plastyczny

mpl – miękkoplastyczny

ln – luźny

szg – średnio zagęszczony

zg – zagęszczony

nw – nawodniony

* – wyznaczono metodą „A”

** – wyznaczono metodą „B”