



GEOLOGIA POŁUDNIE Tomasz Michalczyk  
Ul. Kazimierza Morawskiego 5/108  
30-102 Kraków  
tel. 691-123-722, 509-217-805  
e-mail: tomasz@geologiapoludnie.pl ; jan@geologiapoludnie.pl  
www.geologiapoludnie.pl

## USTALENIE GEOTECHNICZNYCH WARUNKÓW POSADOWIENIA OBIEKTU BUDOWLANEGO

Podstawa prawna: Rozporządzenie Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25 kwietnia 2012 – *W sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadowienia obiektów budowlanych* – Dz.U. Nr 118 poz. 463 (zwane dalej „Rozporządzeniem”)

Projektowany obiekt: Wykonanie ujęcia wód podziemnych dla potrzeb wodociągu komunalnego miasta Strzyżowa wraz z budową zbiornika oraz infrastruktury technicznej

Lokalizacja obiektu: Działki nr ew 546/3; 470/10; 1579/12 w Strzyżowie, powiecie strzyżowskim, województwie podkarpackim

Zleceniodawca: **INIKO Sp. z o.o**  
Ul. Zagłoby 8/2B  
35-303 Rzeszów

Opracowali:

mgr inż. Tomasz Michalczyk  
upr. geol. XI-0253, XII-0212, VII-1756

mgr inż. Jan Olszewski

inż. Damian Mękal

Kraków, czerwiec 2017 r.

**SPIS TREŚCI:****I. OPINIA GEOTECHNICZNA**

- 1.1. Dane ogólne
  - 1.1.1. Podstawa opracowania
  - 1.1.2. Techniczne podstawy opracowania
  - 1.1.3. Cel i zakres opracowania
  - 1.1.4. Opis projektowanej inwestycji
- 1.2. Lokalizacja i opis terenu
- 1.3. Opis badań
- 1.4. Budowa geologiczna
- 1.5. Warunki wodne
- 1.6. Warunki gruntowe
- 1.7. Wnioski

**II. DOKUMENTACJA BADAŃ PODŁOŻA GRUNTOWEGO**

- 2.1. Opis badań
- 2.2. Warunki geotechniczne
- 2.3. Parametry geotechniczne gruntów

**III. PROJEKT GEOTECHNICZNY**

- 3.1. Prognoza zmian właściwości gruntów w czasie
- 3.2. Określenie obliczonych parametrów geotechnicznych
- 3.3. Określenie częściowych współczynników bezpieczeństwa dla obliczeń
- 3.4. Określenie oddziaływań od gruntu
- 3.5. Przyjęcie modelu obliczeniowego podłoża gruntowego
- 3.6. Określenie nośności osiadania podłoża gruntowego
- 3.7. Ustalenie danych zaprojektowania fundamentów
- 3.8. Wykonawstwo robót ziemnych
- 3.9. Oddziaływanie wody gruntowej na obiekt
- 3.10. Monitoring projektowanego obiektu

**SPIS ZAŁĄCZNIKÓW:**

- 1. Mapa orientacyjna w skali 1:10 000
- 2. Mapa dokumentacyjna w skali 1:500
- 3.1- 3.2 Karty sondowań penetracyjnych
- 4. Przekrój geotechniczny
- 5. Tabela normowych parametrów geotechnicznych
- 6. Objasnienia znaków i symboli

## **I. OPINIA GEOTECHNICZNA**

### **1.1. DANE OGÓLNE**

#### **1.1.1. PODSTAWA OPRACOWANIA**

Opracowanie powstało na podstawie zlecenia otrzymanego od INIKO Sp. z o.o Ul. Zagłoby 8/2B 35-303 Rzeszów

#### **1.1.2. TECHNICZNE PODSTAWY OPRACOWANIA**

- Rozporządzenie Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25 kwietnia 2012 r. w sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadawiania obiektów budowlanych (Dz. U. Z 2012r., poz. 463)
- Wizja lokalna, pomiary oraz polowe badania podłoża gruntowego wykonane do niniejszego opracowania,
- Norma PN-EN 1997-1 Projektowanie geotechniczne, Część 1: Zasady ogólne
- Norma PN-81/B-03020
- Polskie normy budowlane i literatura techniczna.

#### **1.1.3. CEL I ZAKRES OPRACOWANIA**

Celem opracowania jest określenie warunków geotechnicznych, występujących w podłożu badanego terenu, w oparciu o analizę udokumentowanych badań warunków gruntowo-wodnych, wykonanych dla niniejszego opracowania.

W zakres opracowania wchodzi następujące czynności:

- wizja lokalna,
- analiza materiałów archiwalnych,
- wykonanie badań podłoża gruntowego,
- wykonanie badań makroskopowych gruntu
- określenie warunków gruntowych wraz z wydzieleniem warstw geotechnicznych



#### **1.1.4. OPIS PROJEKTOWANEJ INWESTYCJI**

Celem prac jest ustalenie przydatności gruntów pod projektowaną inwestycję. Według informacji uzyskanych od Zleceniodawcy będzie ona obejmować wykonanie ujęcia wód podziemnych dla potrzeb wodociągu komunalnego miasta Strzyżowa wraz z budową zbiornika oraz infrastruktury technicznej.

Występujące grunty zbadano do głębokości 2,5 - 4,5 m p.p.t.

#### **1.2. LOKALIZACJA I OPIS TERENU**

Lokalizację ogólną terenu badań przedstawiono na załączniku 1, a zagospodarowanie działki na mapie dokumentacyjnej – zał. 2

Teren przeznaczony pod budowę usytuowany jest na działkach o nr ew. 546/3; 470/10; 1579/12 w Strzyżowie, gminie Strzyżów, województwie podkarpackim.

Obszar badań znajduje się na obszarze mezoregionu Pogórza Strzyżowskiego, będącego częścią makroregionu Pogórza Środkowobeskidzkiego, należącej do podprovincji Zachodnich Karpat Zewnętrznych, która stanowi fragment prowincji Zewnętrznych Karpat Zachodnich z Podkarpaciem Zachodnim i Północnym.

Pogórze Strzyżowskie graniczy od strony zachodniej, z Pogórzem Ciężkowickim od wschodu z Pogórzem Dynowskim, a od południa z Kotliną Jasielsko-krośnieńską (CBDG).

**Pogórze Strzyżowskie** rozpościera się pomiędzy dolinami Wisłoki na zachodzie, Wisłoka na wschodzie, granicą nasunięcia fliszu karpackiego na utwory mioceńskie Podkarpacia na północy i Kotliną Jasielsko-Krośnieńską na południu. Granica północna ma około 40 km długości, natomiast granica południowa tylko około 14 km, co wynika z przebiegu doliny Wisłoka, który między Frysztakiem a Strzyżowem zmienia ogólny kierunek z mniej więcej południkowego na równoleżnikowy, następnie znów skręca na północ i ponownie na wschód. Rozciągłość z północy na południe przekracza 25 km. Region obejmuje około 900 km<sup>2</sup> powierzchni. Wierzchowina Pogórza Strzyżowskiego jest mało zróżnicowana, ale wyodrębnia się w części środkowej zalesione pasmo Chełmu (540 m n.p.m.), górujące nad otoczeniem 100-150 m. Osie fałdów płaszczowiny śląskiej skręcają na południowschód, a jednocześnie zapadają pod młodsze (oligocieńskie) warstwy krośnieńskie, które wypełniają podłużne obniżenie tektoniczne, nazywane centralną depresją karpacką.

W północnej części Pogórza Strzyżowskiego pojawia się nowa jednostka tektoniczna, charakterystyczna dla Beskidów Wschodnich, mianowicie płaszczowina skolska. (Kondradzki, 2014). Na obszarze Pogórza Strzyżowskiego nie ma zlokalizowanych rezerwatów przyrodniczych.

Lokalizację ogólną terenu badań przedstawiono na załączniku 1.

### **1.3. OPIS BADAŃ**

Zadanie rozwiązano wykonując następujące prace:

- odbyto wizję lokalną terenu badań,
- wytyczono punkty założonych sondowań penetracyjnych, tyczenie wykonano wg. metody domiarów prostokątnych,
- wykonano **pięć sondowań penetracyjnych do głębokości 2,5 - 4,5 m p.p.t.**
- podczas prowadzenia sondowań, pobierano próby gruntu, określając metodą makroskopową genezę, zawartość części organicznych, rodzaj i stopień plastyczności gruntów spoistych oraz stopień zagęszczenia gruntów niespoistych.

Profile litologiczne sondowań penetracyjnych (zał. 3.1-3.2) naniesiono na przekrój geotechniczny. (zał. 4).

### **1.4. BUDOWA GEOLOGICZNA**

Na terenie projektowanej inwestycji występują utwory czwartorzędowe przykryte przypowierzchniową warstwą gleby. Budowę geologiczną obrazuje przekrój geotechniczny (zał. 4).

Utwory czwartorzędowe, podścielone są osadami miocenijskimi. Trzeciorzęd osiąga tu miąższość od kilkudziesięciu do kilkuset metrów i jest wykształcony w postaci piaskowców wapnistych szarobrazowych z wkładkami łupka marglistego. Strop warstwy w trakcie wykonywanych prac nie został nawiercony. Czwartorzęd zbudowany jest z utworów deluwialnych wykształconych w postaci brązowej gliny, gliny z okruchami wapienia oraz zwietrzeliny gliniastej. W otworze O-5 znajdującym się przy skrzyżowaniu ulicy Polnej i Przybosia czwartorzęd wykształcony jest w postaci brązowych piasków gliniastych

i piasków drobnych przewarstwionych gliną. Powyżej zalega przypowierzchniowa warstwa gleby.

### **1.5. WARUNKI WODNE.**

Na omawianym terenie nie nawiercono warstwy wodonośnej. Zwierciadło wód podziemnych znajduje się prawdopodobnie w utworach skalistych poniżej głębokości rozpoznania. Nie stwierdzono również sączeń wód wsiąkowych, jednak z uwagi na charakter tworów budujących teren, nie można wykluczyć ich wystąpienia w okresach intensywnych opadów atmosferycznych.

### **1.6. WARUNKI GRUNTOWE**

Na podstawie wykonanych badań terenowych, przeprowadzono ocenę warunków gruntowych. Podziału dokonano biorąc pod uwagę genezę, rodzaj i stan, zgodnie z PN-86/B-02480.

Wartości parametrów geotechnicznych ustalono metodami polowymi zgodnie z PN-EN 1997-1 oraz wg normy PN-81/B-03020.

### **1.7. WNIOSKI**

Omawiany teren obejmuje działki o nr ew: 546/3; 470/10; 1579/12 w Strzyżowie, gminie Strzyżów, powiecie strzyżowskim, województwie podkarpackim.

W podłożu projektowanej inwestycji pod warstwą gleby, występują grunty nośne o zbliżonych parametrach fizyko-mechanicznych.

Przypowierzchniowa warstwa gleby musi zostać bezwzględnie usunięta z terenu inwestycji przed rozpoczęciem prac budowlanych.

Ze względu na prowadzenie prac budowlanych w gruntach spoistych należy pamiętać:

- Wykop należy bezwzględnie chronić i zabezpieczyć przed **zalaniem wodami opadowymi**
- Wykop należy wykonywać partiami kładąc na dnie warstwę podbetonu.



- Ewentualne sączenia ze zboczy wykopu, mogące powstać w czasie intensywnych opadów muszą być przechwycone przez rów wykopany wokół wykopu i odpompowane
- Fundament wykonać należy jako szczelny, zabezpieczony przed wodami wsiąkowymi
- Po wykonaniu fundamentów, należy je obsypać urobkiem z materiału rodzimego – spoistego, **bardzo dokładnie go ubijając**. Wokół budynku należy ułożyć opaskę betonową lub bitumiczną utrudniającą infiltrację wód opadowych poprzez zasyp pod fundament budynku
- Ze względu na **tiksotropowe** właściwości występujących gruntów, tj. **uplastyczniających się pod wpływem wibracji**, szczególną ostrożność należy zwrócić podczas wykorzystywania ciężkiego sprzętu na terenie planowanej inwestycji.
- Wszelkie instalacje wodno – kanalizacyjne należy wykonać w sposób uniemożliwiający przedostawanie się wody do gruntu pod fundament, wykonując zasypkę z gruntów spoistych
- W czasie wykonywania robót terenowych oraz przeprowadzania wizji terenowej nie stwierdzono występowania zjawisk geodynamicznych
- Granica przemarzania terenu badań wynosi **H<sub>z</sub>=1,2 m ppt.**
- W przypadku napotkania odmiennych warunków gruntowo-wodnych w czasie prowadzenia prac budowlanych należy bezzwłocznie skonsultować się z geologiem.

Zgodnie z rozporządzeniem Ministra Spraw Wewnętrznych i Gospodarki Komunalnej z dnia 25 kwietnia 2012 r. przedmiotową inwestycję proponuje się zaliczyć do **II kategorii** geotechnicznej przy **prostych** warunkach gruntowych. Ostateczną decyzję odnośnie kategorii geotechnicznej podejmie główny projektant obiektu.

## **II. DOKUMENTACJA BADAŃ PODŁOŻA GRUNTOWEGO**

### **2.1. OPIS BADAŃ**

Badania polowe wykonano zgodnie z normą PN-EN 1997-1.

Zadanie rozwiązano wykonując następujące prace:

- odbyto wizję lokalną terenu badań,
- wytyczono punkty założonych sondowań penetracyjnych, tyczenie wykonano wg. metody domiarów prostokątnych,
- wykonano pięć sondowań penetracyjnych do głębokości od 2,5- 4,5 m p.p.t.

### **2.2. WARUNKI GEOTECHNICZNE**

Klasyfikację i charakterystykę gruntów przeprowadzono w oparciu o badania makroskopowe zgodnie z normami. Cechy fizyczno – mechaniczne gruntów podano w oparciu o badania makroskopowe i normę PN-81/B 03020.

Warunki geologiczno - inżynierskie omawianego terenu obrazuje przekrój geologiczno-inżynierski (zał. 4)

Na przekroju zaznaczono:

- profile wykonanych otworów
- stan gruntów spoistych i niespoistych na podstawie badań makroskopowych
- wydzielone warstwy geotechniczne

Występujące pod warstwą gleby grunty rodzime podzielono na trzy warstwy geotechniczne. Kryterium podziału były geneza, rodzaj i stan gruntu.



**Warstwy geotechniczne:****Warstwa I- mineralne grunty rodzime, nieskaliste, średnio i mało spoiste, twardoplastyczne**

występuje w postaci brązowych, mało wilgotnych, twardoplastycznych glin, glin z okruchami wapiennymi oraz piasku gliniastego, o stopniu plastyczności  $I_L = 0,10$

**Warstwa II- mineralne grunty rodzime, zwietrzelinowe, średnio spoiste, twardoplastyczne**

występuje w postaci brązowej, mało wilgotnej, twardoplastycznej zwietrzeliny gliniastej, o stopniu plastyczności spoiwa  $I_L = 0,10$

**Warstwa III- mineralne grunty rodzime, nieskaliste, nie spoiste, średnio zagęszczone**

występują w postaci brązowych, mało wilgotnych, średnio zagęszczonych piasków drobnych z domieszką gliny, o stopniu zagęszczenia  $I_d = 0,5$

Dla gruntów spoistych warstwy geotechnicznej **I, II** przyjęto symbol konsolidacji **C**, a parametrem wiodącym dla gruntów tych warstw był stopień plastyczności

Warstwy **gleby** występujące w terenie badań muszą zostać usunięte przed rozpoczęciem prac budowlanych.

Parametry geotechniczne warstw podłoża gruntowego przedstawiono w **załączniku 5**.

Granica przemarzania terenu badań wynosi **H<sub>z</sub>=1,2 m p.p.t.**

**2.3. PARAMETRY GEOTECHNICZNE**

Parametry geotechniczne gruntów podano w zał. 5

### **III. PROJEKT GEOTECHNICZNY**

#### **3.1. PROGNOZA ZMIAN WŁAŚCIWOŚCI GRUNTÓW W CZASIE**

W podłożu projektowanej inwestycji wydzielono trzy warstwy geotechniczne. Przypowierzchniową warstwę gleby należy bezwzględnie usunąć przed rozpoczęciem prac budowlanych. Grunty rodzime występujące na omawianym terenie występują w postaci: twar doplastycznych glin, glin z okruchami wapiennymi i piasków gliniastych oraz średniozagęszczonych piasków drobnych z domieszką gliny. Utwory te są mało ściśliwe i określone zostały, jako nośne. Nie przewiduje się zmian właściwości gruntów w czasie.

#### **3.2. OKREŚLENIE OBLICZENIOWYCH PARAMETRÓW GEOTECHNICZNYCH**

Parametry geotechniczne podano w zał. nr 5. Podane parametry geotechniczne należy skorelować zgodnie z **Załącznikiem A** do normy **EN 1997-1**.

#### **3.3. OKREŚLENIE CZĘŚCIOWYCH WSPÓŁCZYNNIKÓW BEZPIECZEŃSTWA DLA OBLICZEŃ**

Częściowe współczynniki bezpieczeństwa należy przyjąć zgodnie z **Załącznikiem B** do normy **EN 1997-1**. Do dalszych obliczeń zgodnie z normą **PN-81/B-03020** należy stosować współczynnik materiałowy  $\gamma_m$  równy 0.9, lub 1.1 przyjmując wartość obliczeniową bardziej niekorzystną.

#### **3.4. OKREŚLENIE ODDZIAŁYWAŃ OD GRUNTU**

Nie zakłada się negatywnego oddziaływania gruntów na projektowaną inwestycję.

### **3.5. PRZYJĘCIE MODELU OBLICZENIOWEGO PODŁOŻA GRUNTOWEGO**

Model pracy podłoża przy sprawdzaniu oporu granicznego podłoża wg EN 1997-1, należy rozpatrywać w warunkach „z odpływem” i „bez odpływu”. Jako wyjściowy koncepcyjny model obliczeniowy podłoża gruntowego należy przyjąć przekrój geologiczno-inżynierski – zał. 4.

### **3.6. OKREŚLENIE NOŚNOŚCI I OSIADANIA PODŁOŻA GRUNTOWEGO**

Grunty występujące w poziomie posadowienia projektowanej inwestycji zalicza się do klas nośnych i małościśliwych.

Projektowana inwestycja ze względu na swój charakter nie będzie obciążać środowiska gruntowego. Osiadania należy rozpatrywać zgodnie z **Załącznikiem F** do normy EN 1997-1.

### **3.7. USTALENIE DANYCH DO ZAPROJEKTOWANIA FUNDAMENTÓW**

Dane niezbędne do zaprojektowania fundamentów podano w **zał. nr 5**.

### **3.8. WYKONANSTWO ROBÓT ZIEMNYCH**

Roboty ziemne należy wykonać zgodnie z obowiązującymi przepisami dotyczącymi robót ziemnych. Podłoże fundamentowe wymaga odbioru przez uprawnionego geologa.

### **3.9. ODDZIAŁYWANIE WODY GRUNTOWEJ NA OBIEKT**

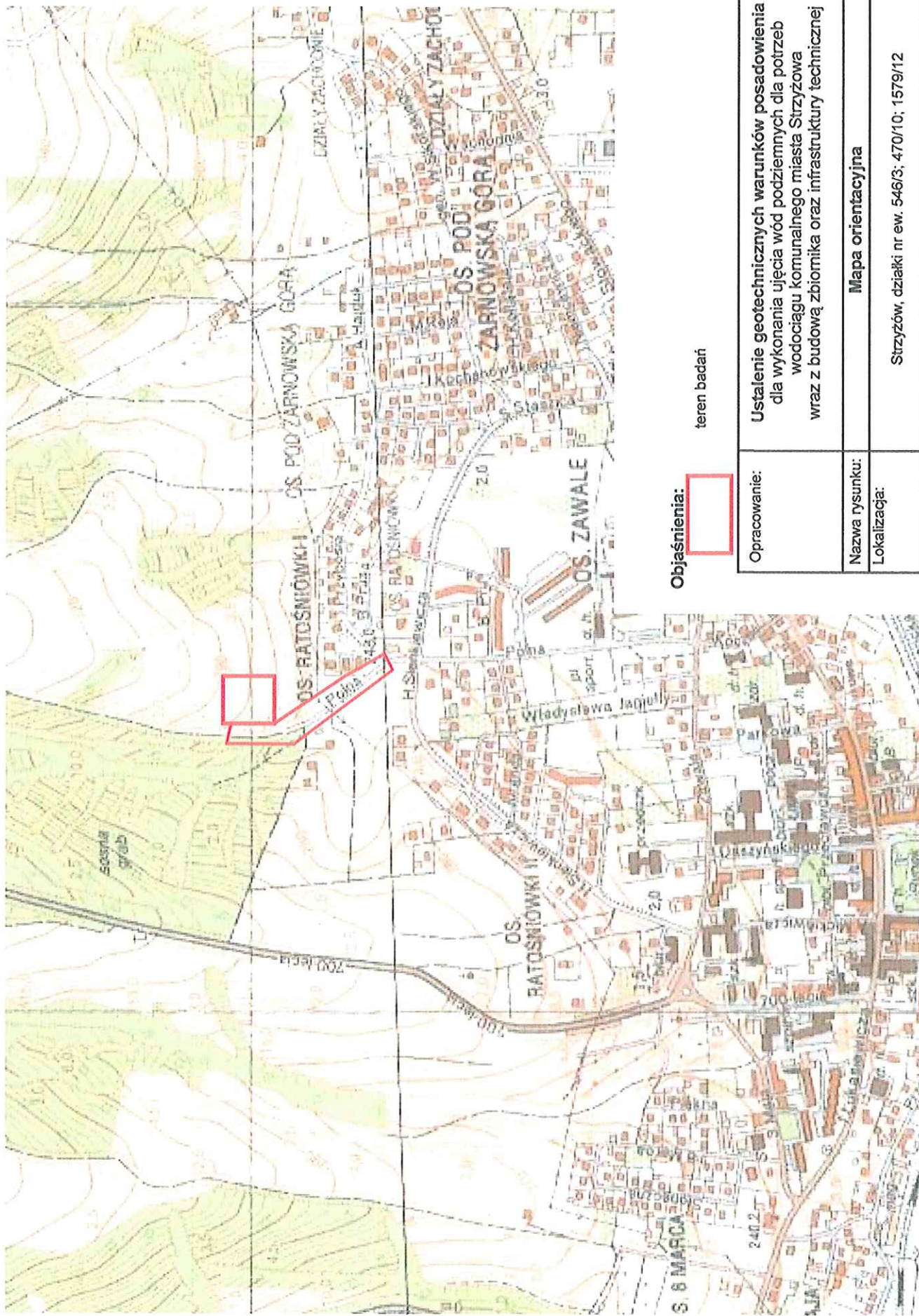
Nie stwierdzono występowania wody gruntowej. Nie natrafiono również na sączenia wód wsiąkowych, które jednak mogą miejscowo wystąpić w okresach wzmożonych opadów atmosferycznych. Należy je wówczas zebrać i odprowadzić do kanalizacji deszczowej w czasie prowadzenia prac budowlanych.



W czasie prac fundamentowych należy zabezpieczyć wykopy przed zalaniem.

### **3.10. MONITORING PROJEKTOWANEGO OBIEKTU**

Typ oraz długość ewentualnego okresu monitorowania powinna zostać określona przez Konstruktora.



Objaśnienia:



teren badań

Opracowanie:	Ustalenie geotechnicznych warunków posadowienia dla wykonania ujęcia wód podziemnych dla potrzeb wodociągu komunalnego miasta Strzyżowa wraz z budową zbiornika oraz infrastruktury technicznej		
Nazwa rysunku:	Mapa orientacyjna		
Lokalizacja:	Strzyżów, działki nr ew. 546/3; 470/10; 1579/12		
Opracował:	mgr inż. Tomasz Michalczyk mgr inż. Jan Olszewski	VI 2017 r.	Skala 1:10 000
			Zał. nr 1





Opracowanie:	Ustalenie geotechnicznych warunków posadowienia dla wykonania ujęcia wód podziemnych dla potrzeb wodociągu komunalnego miasta Strzyżowa wraz z budową zbiornika oraz infrastruktury technicznej		
Nazwa rysunku:	Mapa orientacyjna		
Lokalizacja:	Strzyżów, działka nr ew. 546/3; 470/10; 1579/12 gm. Strzyżów		
Opracował:	mgr inż. Tomasz Michalczyk	VI 2017 r.	Skala 1:10 000 Załącznik nr 2





# KARTA DOKUMENTACYJNA SONDOWANIA PENETRACYJNEGO

Zał. 3.1

Data wyk: czerwiec 2017

Nazwa tematu: Stacja uzdatniania wody

Śr. rur i gł. zarurowania	Śr. i rodzaj świdra	Gł. nawiercenia i ustabilizowania zw. wody	Gł. w m	Profil litologiczny	Metraż otworu	OPIS MAKROSKOPOWY								Głębokość poboru próbki	Numer warstwy geotechnicznej
						Rodzaj gruntu i barwa	Geneza i stratygrafia	Wilgotność w %	Ilość wałeczków	Stan gruntu	CaCO <sub>3</sub>				
			Skala 1:100												
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14		
	90 mm szapa					<b>Otwór nr 1</b> Rzędna: 290,5 m n.p.m.									
			0		0,2	Gleba	Qha								
			1	G		Glina brązowa	Qpd	mw	1/1	tpl			I		
			2	G+O	1,5	Glina z okruchami wapiennymi brązowo-biała		mw	1/1	tpl			I		
			3	Kwg	2,1	Zwietrzelnina gliniasta brązowo-biała		mw	1/1	tpl			II		
			4		3,0										
			0		0,2	Gleba czarna	Qha								
			1	G		Glina brązowa	Qpd	mw	1/1	tpl			I		
			2	G+O	1,5	Glina z okruchami wapienia szaro-brązowa		mw	1/1	tpl			I		
			3	Kwg	2,1	Zwietrzelnina gliniasta brązowo-biała		mw	1/1	tpl			II		
			4		3,0										
Uwagi:								Opracował: mgr inż. Tomasz Michalczyk mgr inż. Jan Olszewski inż. Damian Mękal							



# KARTA DOKUMENTACYJNA SONDOWANIA PENETRACYJNEGO

Załącznik 3.2

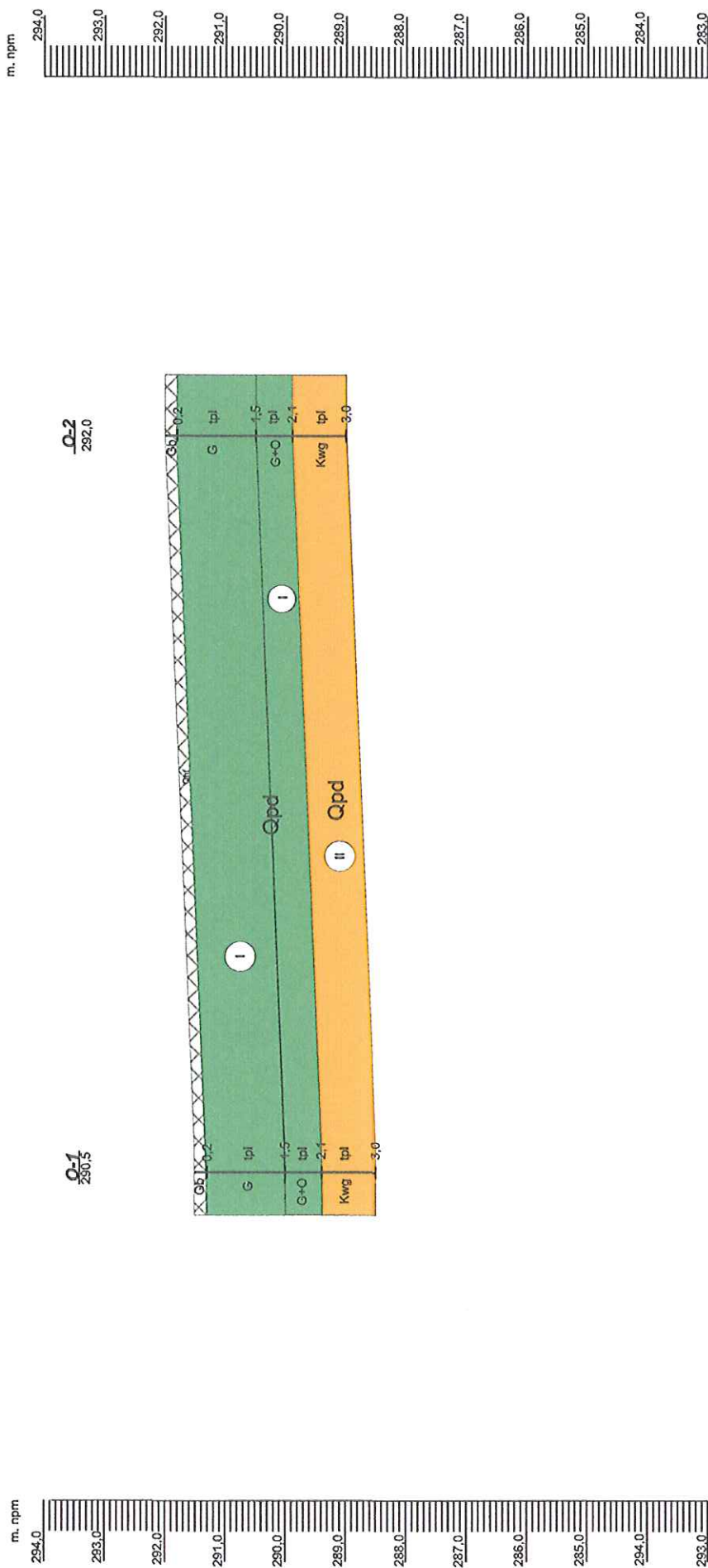
Data wyk: czerwiec 2017

Nazwa tematu: Stacja uzdatniania wody.

Śr. rur i gł. zarurowania	Śr. i rodzaj świda	Gł. nawiercenia i ustabilizowania zw. wody	Gł. w m	Profil litologiczny	Metraż otworu	OPIS MAKROSKOPOWY						Głębokość poboru próbki	Numer warstwy geotechnicznej
						Rodzaj gruntu i barwa	Geneza i stratygrafia	Wilgotność w %	Ilość walczkowań	Stan gruntu	CaCO <sub>3</sub>		
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
	90 mm szapa					<b>Otwór nr 3</b> Rzędna: 293,5 m n.p.m.							
			0			Gleba	Qha						
			1	G/Pd	1,5	Gлина przewarstwiona piaskiem drobnym brązowa	mw	1/1	tpl				I
			2				Qpd						
			3	Kwg	4,5	Zwietrzelnina gliniasta brązowo-biała	mw	1/1	tpl				II
			4										
			0			<b>Otwór nr 4</b> Rzędna: 261,0 m n.p.m.							
			0	G	0,2	Gleba czarna	Qha						
			1	G	1,6	Glina brązowa	mw	1/1	tpl				I
			2	Kwg	2,5	Zwietrzelnina gliniasta brązowo-biała	Qpd	mw	1/1	tpl			II
			3										
			4										
			0			<b>Otwór nr 5</b> Rzędna: 253,3 m n.p.m.							
			0	Nr	0,4	Nasyp niekontrolowany	Qhf						
			1	Pg	1,4	Piasek gliniasty brązowa	Qhf	mw	1/1	tpl			I
			2	Pd+G	2,5	Piasek drobny z gliną brązowa	mw		szg				III
			3										
			4										

Uwagi:

Opracował:  
mgr inż. Tomasz Michalczyk  
mgr inż. Jan Olszewski  
inż. Damian Mękal



Głębokość [m.]	3,0	12,0	3,0
Odległość [m.]			



### Przekroje geotechniczne

Nazwa rysunku:	Strzyżów, działka nr ew. 546/3; 470/10; 1579/12 gm. Strzyżów		
Lokalizacja:	mgr inż. Tomasz Michalczyk mgr inż. Jan Olszewski inż. Damian Mękal		
Opracował:	VI 2017 r.	Skala pozioma 1:200	Skala pionowa 1:100
			zał. nr 4



# Załącznik nr 5

## Parametry geotechniczne podłoża budowlanego (wg PN-81/B-03020)

Stratygrafia	Opis litologiczny	Numer warstwy geotechnicznej	Symbol gruntu wg PN-86/B-02480	Symbol geolog. konsolid. gruntu	Stan gruntu		Wilgotność naturalna	Gęstość objętościowa	Spójność	Kąt tarcia wewnętrznego	Endometryczny moduł ściśliwości pierwotnej	Moduł pierwotnego odkształcenia
					Stopień plastyczności	Stopień zagęszczenia	$W_n$ [%]	$\rho$ [t/m <sup>3</sup> ]	$C_u$ [kPa]	$\Phi_u$ [°]	$M_0$ [kPa]	$E_0$ [kPa]
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
Qha	Nasyp niekontrolowany	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Qpd	Gлина, Gлина z okruchami wapieni	I	G, G+KO	C	0,10	-	20	2,07	17	16	29 000	21 000
Pgm	Zwietrzelina gliniasta (Parametry spoiwa gliniastego)	II	KWg	C	0,10	-	18	2,09	20	16	34 000	24 000
Qhf	Piasek drobny	III	Pd	-	-	0,50	13	1,73	-	30	58 000	44 000

# OBJAŚNIENIA SYMBOLI I ZNAKÓW UŻYTYCH NA MAPACH, PROFILACH I PRZEKROJACH

Załącznik nr 6

Symbole geotechniczne gruntów wg normy PN - 86/B- 02480

## GRUNTY NASYPOWE

<b>NB</b>	nasyp budowlany
<b>NN</b>	nasyp niekontrolowany

## GRUNTY ORGANICZNE RODZIME

<b>H</b>	grunt próchniczny	$2\% < I_{om} < 5\%$
<b>Nm</b>	namuł	$5\% < I_{om} < 30\%$
<b>T</b>	torf	$30\% < I_{om}$

## GRUNTY MINERALNE RODZIME (NIESKALISTE)

<b>KW</b>	zwietrzelina	kamieniste
<b>KWg</b>	zwietrzelina gliniasta	
<b>KR</b>	rumosz	
<b>KRg</b>	rumosz gliniasty	gruboziarniste
<b>KO</b>	otoczaki	
<b>Ż</b>	żwir	
<b>Żg</b>	żwir gliniasty	drobnoziarniste, niespoiste
<b>Po</b>	pospółka	
<b>Pog</b>	pospółka gliniasta	
<b>Pr</b>	piasek gruboziarnisty	drobnoziarniste, niespoiste
<b>Ps</b>	piasek średni	
<b>Pd</b>	piasek drobny	
<b>Pp</b>	piasek pyłasty	drobnoziarniste, spoiste
<b>pp</b>	pył piaszczysty	
<b>Pg</b>	piasek gliniasty	
<b>p</b>	pył	drobnoziarniste, spoiste
<b>Gp</b>	glina piaszczysta	
<b>G</b>	glina	
<b>Gp</b>	glina pyłasta	drobnoziarniste, spoiste
<b>Gpz</b>	glina piaszczysta zwięzła	
<b>Gz</b>	glina zwięzła	
<b>Gpz</b>	glina pyłasta zwięzła	drobnoziarniste, spoiste
<b>lp</b>	ił piaszczysty	
<b>l</b>	ił	
<b>lp</b>	ił pyłasty	

## GRUNTY SKALISTE

<b>ST</b>	skała twarda
<b>SM</b>	skała miękka

## INNE GRUNTY NIETYPOWE NIE UJĘTE W NORMIE

<b>kr</b>	kreda	młode osady jeziorne
<b>gy</b>	głina	
<b>cb</b>	węgiel brunatny	
<b>ck</b>	węgiel kamienny	
<b>kp</b>	kreda piaszczysta	

## ZNAKI DODATKOWE DOTYCZĄCE OPISU GRUNTÓW

<b>+</b>	domieszki
<b>//</b>	przewarstwienia (wkładki)
<b>/</b>	na pograniczu
<b>( )</b>	w nawiasie określenie uzupełniające dotyczące: składu nasypu, rodzaju gruntów organicznych, petrografii skał
<b>4</b>	numer wiercenia
<b>52,7</b>	rzędna wiercenia

## OZNACZENIE STANU GRUNTU

<b>zg</b>	zagęszczony
<b>szg</b>	średnio zagęszczony
<b>ln</b>	luźny
<b>zw</b>	zwały
<b>pzw</b>	półzwały
<b>tpl</b>	twardoplastyczny
<b>pl</b>	plastyczny
<b>mpl</b>	miękkoplastyczny
<b>pl</b>	płynny
<b>s</b>	suchy
<b>mw</b>	mało wilgotny
<b>w</b>	wilgotny
<b>m</b>	mokry
<b>n</b>	nawodniony
<b>I<sub>D</sub></b>	stopień zagęszczenia
<b>I<sub>L</sub></b>	stopień plastyczności

## OZNACZENIE WODY W WIERCENIU

	wyinterpretowany maksymalny poziom wody gruntowej (piezometryczny)
	piezometryczny poziom wody ( ) ustalony w czasie wiercenia i rzędna
	nawiercony poziom wody gruntowej i rzędna grunt nawodniony
	sączenie wody

## INNE OZNACZENIA

<b>1</b>	numer otworu
	otwór geologiczno-inżynierski
<b>I - - - I</b>	linia i numer przekroju
<b>II</b>	numer warstwy geotechnicznej
<b>3 VIII</b>	rzut projektowanego obiektu na przekrój z numerem (nazwą) obiektu i ilością kondygnacji
	projektowany poziom posadowienia
	podstawowe granice litologiczno-stratygraficzne
<b>- - -</b>	granica warstwy geotechnicznej