

**GEOTECHNICZNE WARUNKI POSADOWIENIA**

„Budowa sieci kanalizacji sanitarnej i sieci wodociągowej w rejonie działek nr od 3606/5 do 3606/18 w miejscowości Bratkowice”.

**GEO-TOM Usługi Geologiczne**

ul. Pułaskiego 7/391, 35-011 Rzeszów

tel. +48 506 752 913

NIP 865 223 60 75

e-mail: [tcichon@uslugi-geologiczne.rzeszow.pl](mailto:tcichon@uslugi-geologiczne.rzeszow.pl)

[www.uslugi-geologiczne.rzeszow.pl](http://www.uslugi-geologiczne.rzeszow.pl)

**Rodzaj opracowania:**

GEOTECHNICZNE WARUNKI POSADOWIENIA  
(OPINIA GEOTECHNICZNA Z DOKUMENTACJĄ  
BADAŃ PODŁOŻA GRUNTOWEGO,  
PROJEKT GEOTECHNICZNY)

**Temat:**

„Budowa sieci kanalizacji sanitarnej  
i sieci wodociągowej  
w rejonie działek nr od 3606/5 do 3606/18  
w miejscowości Bratkowice”

**Inwestor:**

Gmina Świlcza  
Świlcza 168  
36-072 Świlcza

Miejscowość: Bratkowice

Gmina: Świlcza

Powiat: rzeszowski

Województwo: podkarpackie

	Imię i Nazwisko:	Nr uprawnień:	Podpis:
Opracował:	mgr inż. Tomasz Cichoń	MŚ VII-1542	

Data opracowania:	Wrzesień, 2016r.	Egzemplarz nr:	1
-------------------	------------------	----------------	---

## **SPIS TREŚCI:**

### **I. OPINIA GEOTECHNICZNA Z DOKUMENTACJĄ BADAŃ PODŁOŻA GRUNTOWEGO**

#### **1.1. DANE OGÓLNE**

- 1.1.1. PODSTAWA OPRACOWANIA
- 1.1.2. TECHNICZNE PODSTAWY OPRACOWANIA
- 1.1.3. CEL I ZAKRES OPRACOWANIA

#### **1.2. CHARAKTERYSTYKA PROJEKTOWANEJ INWESTYCJI**

#### **1.3. WYKONANE PRACE**

- 1.3.1. PRACE GEODEZYJNE
- 1.3.2. WIERCENIA I SONDOWANIA
- 1.3.3. BADANIA MAKROSKOPOWE I OPRÓBOWANIE WYROBISK
- 1.3.4. PRACE KAMERALNE

#### **1.4. CHARAKTERYSTYKA TERENU BADAŃ**

- 1.4.1. LOKALIZACJA I OPIS TERENU
- 1.4.2. BUDOWA GEOLOGICZNA
- 1.4.3. WARUNKI HYDROGEOLOGICZNE

#### **1.5. CHARAKTERYSTYKA GEOTECHNICZNA PODŁOŻA GRUNTOWEGO**

#### **1.6. WNIOSKI I ZALECENIA**

#### **1.7. WYKORZYSTANE MATERIAŁY**

### **II. PROJEKT GEOTECHNICZNY**

- 2.1. PROGNOZA ZMIAN WŁAŚCIWOŚCI GRUNTÓW W CZASIE
- 2.2. OKREŚLENIE OBLICZENIOWYCH PARAMETRÓW GEOTECHNICZNYCH
- 2.3. OKREŚLENIE CZĘŚCIOWYCH WSPÓŁCZYNNIKÓW BEZPIECZEŃSTWA DLA OBLICZEŃ
- 2.4. OKREŚLENIE ODDZIAŁYWAŃ OD GRUNTU
- 2.5. PRZYJĘCIE MODELU OBLICZENIOWEGO PODŁOŻA GRUNTOWEGO
- 2.6. OKREŚLENIE NOŚNOŚCI I OSIADANIA PODŁOŻA GRUNTOWEGO
- 2.7. USTALENIE DANYCH DO PROJEKTOWANIA
- 2.8. WYKONAWSTWO ROBÓT ZIEMNYCH
- 2.9. ODDZIAŁYWANIE WODY GRUNTOWEJ NA OBIEKTY
- 2.10. MONITORING PROJEKTOWANYCH OBIEKTÓW

## **SPIS ZAŁĄCZNIKÓW:**

- 1. MAPA ORIENTACYJNA W SKALI 1:10 000
- 2. MAPA DOKUMENTACYJNA W SKALI 1:2 000
- 3.1-3.2. OBJAŚNIENIA ZNAKÓW I SYMBOLI
- 4. PARAMETRY GEOTECHNICZNE
- 5. KARTA DOKUMENTACYJNA OTWORU BADAWCZEGO

## **I. OPINIA GEOTECHNICZNA Z DOKUMENTACJĄ BADAŃ PODŁOŻA GRUNTOWEGO**

### **1.1. DANE OGÓLNE**

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

Niniejsze opracowanie powstało na zlecenie Gminy Świlcza, Świlcza 168, 36-072 Świlcza.

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

- Rozporządzenie Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25 kwietnia 2012 r. w sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadowienia obiektów budowlanych (Dz. U. Z 2012r., poz. 463),
- Mapy sytuacyjno-wysokościowej dokumentowanego terenu w skali 1:1 000,
- Wizja lokalna, pomiary oraz polowe badania podłoża gruntowego wykonane do niniejszego opracowania,
- Norma PN-EN 1997-1: 2008, PN-EN 1997-2: 2009,
- Polskie normy budowlane i literatura techniczna.

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

Celem badań geotechnicznych jest określenie budowy geologicznej podłoża budowlanego i występujących w tym podłożu warunków hydrogeologicznych, cech fizycznych i mechanicznych gruntów, oraz innych własności gruntów, które mogą mieć wpływ na realizację zamierzonej inwestycji.

W szczególności celem badań było:

- rozpoznanie budowy geologicznej z uwzględnieniem litologii i miąższości poszczególnych warstw,
- określenie warunków hydrogeologicznych,
- określenie cech fizycznych i mechanicznych gruntów.

## **1.2. CHARAKTERYSTYKA PROJEKTOWANEJ INWESTYCJI**

Z dostarczonych danych wynika, że projektuje się budowę sieci kanalizacji sanitarnej i sieci wodociągowej w rejonie działek nr od 3606/5 do 3606/18 w Bratkowicach.

## **1.3. WYKONANE PRACE**

### **1.3.1. PRACE GEODEZYJNE**

Otwór badawczy wytyczono w terenie metodą domiarów prostokątnych w oparciu o liniowe bazy pomiarowe istniejące w terenie na podstawie dostarczonych przez Zleceniodawcę - map sytuacyjno – wysokościowych w skali 1:1 000.

Za rzędną wysokościową otworu badawczego przyjęto rzędną terenu odczytaną z mapy sytuacyjno – wysokościowej. Jest to wartości obarczona błędem w granicach  $\pm 0.3$  m. Lokalizację wykonanego w terenie otworu badawczego naniesiono na mapę dokumentacyjną (zał. nr 2) w skali 1:2 000.

### **1.3.2. WIERCENIA I SONDOWANIA**

W dniu 24.08.2016r. w ramach prac terenowych wykonano:

- Jeden otwór wiertniczy, nierurowany, mało średnicowy o  $\varnothing$  90-45 mm, do 3.0 m głębokości.

Wiercenia wykonano przy pomocy zestawu ręcznego, metodą okrętą z zastosowaniem świrdrów okienkowych.

### **1.3.3. BADANIA MAKROSKOPOWE I OPRÓBOWANIE WYROBISK**

W trakcie prac terenowych prowadzono badania makroskopowe gruntów z każdego marszu świrdra oraz obserwacje zwierciadła wód gruntowych.

Bezpośrednio po każdym wydobyciu świrdra z otworu, określano makroskopowo genezę, rodzaj, wilgotność, stan i konsystencję, zawartość części organicznych oraz barwę nawierconego gruntu.

Prace terenowe przeprowadzono pod stałym nadzorem geologicznym osoby uprawnionej do nadzorowania tego rodzaju prac i badań.



### **1.3.4. PRACE KAMERALNE**

Prace kameralne, związane z opracowaniem dokumentacji obejmują:

- analizę i ocenę wyników badań polowych i materiałów archiwalnych,
- rozpoznanie przestrzenne układu warstw geologicznych podłoża,
- opracowanie graficzne tych wyników w formie map, objaśnień, metryk,
- ustalenie wartości charakterystycznych parametrów geotechnicznych wydzielonych warstw,
- opracowanie tekstu dokumentacji z oceną warunków geotechnicznych, wnioskami i zaleceniami.

## **1.4. CHARAKTERYSTYKA TERENU BADAŃ**

### **1.4.1. LOKALIZACJA I OPIS TERENU**

Omawiany obszar badań dotyczy północnej części Bratkowic, rejon działek nr ewid. od 3606/5 do 3606/18.

Główny ciąg kanalizacji sanitarnej i sieci wodociągowej będą przebiegać wzdłuż potoku Czarna przepływającego przez Bratkowice.

Teren badań wg regionalizacji fizyczno-geograficznej (J. Kondracki) zlokalizowany jest w osiowej części fragmentu mezoregionu Pradoliny Podkarpackiej, wchodzącego w skład Kotliny Sandomierskiej i graniczącego na południu z mezoregionem Pogórza Rzeszowskiego. Obie te jednostki wchodzą w skład dużej jednostki – prowincji Podkarpacie.

Pradolina Podkarpacka jest obniżeniem u podnóża Karpat, ciągnącym się od doliny Dunajca po Dniestr, w obrębie której odpływały wody topniejącego lodowca skandynawskiego w czasie recesji zlodowacenia południowopolskiego (krakowskiego).

Ważnym elementem krajobrazu jest dolina rzeki Czarna (Mrowla) i jej dopływ Szlachcianka. Jest to obszar akumulacji rzecznej wykształcony pod koniec plejstocenu i kontynuowany do dnia dzisiejszego i rozwinięty na osadach wodno-lodowcowych.

### **1.4.2. BUDOWA GEOLOGICZNA**

Pod względem geologicznym badany teren należy do Zapadliska Przedkarpackiego. Starsze podłoże budują tu utwory trzeciorzędu-neogenu (górny miocen), reprezentowane przez osady ilaste (iły krakowieckie).

Jak wynika z badań archiwalnych terenów sąsiednich stropu utworów mioceńskich można się spodziewać na głębokości około 20.0 m ppt. Strop utworów ilastych ma charakter rynny erozyjnej powstałej w cyklicznych okresach interglacjalnych. Powstała w ten sposób struktura erozyjna wypełniona została lądowymi osadami czwartorzędowymi, reprezentowanymi przez utwory fluwioglacjalne (wodno-lodowcowe) i morenowe o różnej miąższości.

W okresie plejstocenu następowała sedymentacja wodno-lodowcowa reprezentowana przez żwiry z otoczkami i żwiry z materiału karpackiego (okruchy piaskowców i rogowców z warstw inoceramowych i menilitowych jednostki skibowej oraz materiału skandynawskiego) oraz piaski kumulowane głównie na przedpolu cofającego się lodowca (złodowacenie południowopolskie) i w obrębie współcześnie płynących rzek.

Osady wodno-lodowcowe przechodzą bez wyraźnej granicy w osady piaszczysto-żwirowe akumulacji rzecznej. Są to osady koryt rzecznych oraz stożków napływowych i akumulowane w okresie złodowacenia północnopolskiego.

Na osadach plejstocenijskich zalega cienka warstwa holocenijskich piasków z domieszką humusu i torfu.

Wierzchnią warstwę stanowi gleba.

### **1.4.3. WARUNKI WODNE**

Dokumentowany teren leży na obszarze Głównego Zbiornika Wód Podziemnych nr 425 (Zbiornik Dębica-Stalowa Wola-Rzeszów).

Zasadniczy poziom wód gruntowych o zwierciadle swobodnym, związany jest z serią gruntów piaszczysto-żwirowych, leżących na generalnie nieprzepuszczalnym podłożu ilastym (trzeciorząd).

W okresie wykonywanych wierceń zwierciadło wodonośne stabilizowało się na głębokości 1.2 m ppt. Wahania głębokości zwierciadła wodonośnego mają ścisły związek z poziomem wód w potoku Czarna.

## **1.5. CHARAKTERYSTYKA GEOTECHNICZNA PODŁOŻA GRUNTOWEGO**

Charakterystykę geotechniczną podłoża budowlanego dokonano wydzielając zespół warstw geotechnicznych, dla których ustalono charakterystyczne wartości parametrów geotechnicznych.

Klasyfikację i charakterystykę gruntów przeprowadzono na podstawie prac polowych – wierceń, badań makroskopowych gruntu oraz analizy materiałów archiwalnych.

Nawiercone grunty rodzime zostały podzielone na trzy warstwy geotechniczne.

Podział na warstwy geotechniczne przeprowadzono biorąc pod uwagę różnice w wilgotności, stanie i konsystencji gruntów oraz różnice w zawartości części organicznych.

Opisano je zgodnie z PN-86/B-02480 i PN-ISO 14688-2:2006.

Wartości parametrów geotechnicznych ustalono metodami polowymi zgodnie z PN-EN 1997-1, PN-EN 1997-2, PN-81/B-03020 oraz wykorzystując lokalne zależności korelacyjne.

Wartości charakterystyczne parametrów geotechnicznych wydzielonych warstw geotechnicznych przedstawiono w tabeli załącznika nr 4 (Charakterystyczne wartości parametrów geotechnicznych).

### **Warstwa I**

Do warstwy I zaliczono: grunty organiczne, reprezentowane przez torfy o zawartości części organicznych  $I_{om} > 30\%$ .

### **Warstwa II**

Do warstwy II zaliczono: grunty sypkie, reprezentowane przez piaski z domieszką humusu o uśrednionej wartości stopnia zagęszczenia  $I_D = 0.40$ .

### **Warstwa III**

Do warstwy III zaliczono: grunty sypkie, reprezentowane przez żwiry o uśrednionej wartości stopnia zagęszczenia  $I_D = 0.55$ .

## **1.6. WNIOSKI I ZALECENIA**

1. Podłoże gruntowe do głębokości wierceń budują plejstoceńskie osady żwirowe akumulacji rzecznej, przykryte przez holocenne piaski I torfy.
2. Zasadniczy poziom wód gruntowych o zwierciadle swobodnym, związany jest z serią gruntów piaszczysto-żwirowych.  
W okresie wykonywanych wierceń zwierciadło wodonośne stabilizowało się na g głębokości 1.2 m ppt. Wahania głębokości zwierciadła wodonośnego mają ścisły związek z poziomem wód w potoku Czarna.
3. Pod względem urabialności gruntów, grunty występujące na dokumentowanym terenie można zaliczyć do kat. 3 (grunty łatwo urabialne).  
Prace ziemne należy dostosować do udokumentowanych warunków gruntowo-wodnych.  
Przed przystąpieniem do montażu rurociągów należy określić jakość istniejącego podłoża i jego nośność oraz wybrać odpowiedni wariant posadowienia.
4. Zасыpkę rur należy wykonać po próbach szczelności warstwami o grubości zgodnie z wymaganiami producentów rur i w zależności od sposobu zagęszczania gruntu.
5. Odwodnienie wykopów pod sieć kanalizacyjną i wodociągową będzie wymagane w sytuacji wystąpienia wód gruntowych.
6. Roboty ziemne należy prowadzić w okresach suchych, przy niskim poziomie wód gruntowych.
7. Zgodnie z rozporządzeniem Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25 kwietnia 2012r. w sprawie ustalenia geotechnicznych warunków posadowienia obiektów budowlanych (Dz. U. Nr 81, poz 463), daną inwestycję proponuje się zaliczyć do drugiej kategorii geotechnicznej w prostych warunkach gruntowych. Ostateczną kategorię określa Projektant.

## **1.7. WYKORZYSTANE MATERIAŁY ARCHIWALNE**

- [1]. Szczegółowa mapa geologiczna Polski w skali 1:50 000 – arkusz Głogów Młp.
- [2]. Mapa geologiczna Polski (B-mapa bez utworów czwartorzędowych) w skali 1:200 000 – arkusz Mielec.
- [3]. Mapa hydrogeologiczna Polski w skali 1:50 000 – arkusz Głogów Młp.
- [4]. J. Kondracki - „Geografia fizyczna Polski”, 2009r.
- [5]. Z. Wiłun - „Zarys geotechniki”, 2000r.
- [6]. PN-EN 1997 – 2, Eurokod 7 „Projektowanie geotechniczne, rozpoznanie i badanie podłoża gruntowego” część 1 i 2.
- [7]. EN ISO 14688-1 i 2. Badania geotechniczne. Oznaczanie i klasyfikowanie gruntów. Części 1 i 2.
- [8]. PN-B-04452:2002. Geotechnika. Badania polowe.
- [9]. PN-B-06050:1999 Geotechnika Roboty ziemne. Wymagania ogólne.
- [10]. Rozporządzenie Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej w sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadawiania obiektów budowlanych z dnia 27 kwietnia 2012 r.
- [11]. PN-81/B-03020. Grunty budowlane. Posadowienie bezpośrednie budowli. Obliczenia statyczne i projektowanie.
- [12]. PN-B 02481: 1998. Geotechnika. Terminologia podstawowa, symbole literowe i jednostki miar.
- [13]. PN-86/B-02480. Grunty budowlane. Określenia, symbole, podział i opis gruntów.

## **II. PROJEKT GEOTECHNICZNY**

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

Właściwości podłoża gruntowego nie zmieniają się podczas wykonywania inwestycji ani w trakcie eksploatacji systemu, pod następującymi warunkami:

- przewody sieci kanalizacyjnej i wodociągowej zostaną prawidłowo i szczelnie połączone wzajemnie ze sobą, zgodnie z zaleceniami producenta;

Na terenie badań nie stwierdzono niekorzystnych zmian wywołanych przez procesy geodynamiczne.

### **2.2. OKREŚLENIE OBLICZENIOWYCH PARAMETRÓW GEOTECHNICZNYCH**

Parametry geotechniczne podano w zał. nr 4. Podane parametry geotechniczne należy skorelować zgodnie z **Załącznikiem A** do normy **EN 1997-1**.

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

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

### **2.4. OKREŚLENIE ODDZIAŁYWAŃ OD GRUNTU**

Podstawowymi oddziaływaniami geotechnicznymi w przypadku budowy sieci kanalizacyjnej i wodociągowej są:

- obciążenia od ciężaru i parcia gruntu oraz parcie wody gruntowej,
- przemieszczanie podłoża wywołane osiadaniem.

Obciążenia od ciężaru i parcia gruntu na przewody i studzienki zostały uwzględnione przez producenta i mogą być pominięte w obliczeniach. Przemieszczenia podłoża wywołane osiadaniem dotyczą zasypki gruntowej nad przewodami. Przemieszczenia te są minimalne poprzez staranne, warstwowe zagęszczenie zasypki.

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

Model pracy podłoża przy sprawdzaniu oporu granicznego podłoża wg **EN 1997-1**, należy rozpatrywać w warunkach „z odpływem”.

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

Ponieważ obciążenia dodatkowe wynikające z budowy sieci kanalizacyjnej i wodociągowej nie będą większe od dotychczasowych obciążeń od gruntu, nie przewiduje się wykonywania dodatkowych obliczeń nośności i osiadania podłoża gruntowego oraz ogólnej stateczności.

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

Dane niezbędne do zaprojektowania fundamentów podano w **zał. nr 4**.

## **2.8. WYKONAWSTWO ROBÓT ZIEMNYCH**

Wykonawcy przystępujący do wykonania robót ziemnych powinni wykorzystywać jedynie taki sprzęt, który nie spowoduje niekorzystnego wpływu na jakość wykonywanych robót. Sprzęt powinien odpowiadać pod względem typów i ilości wskazaniom, które zostaną określone w Specyfikacji Technicznej dla przedmiotowej rozbudowy. Sprzęty do robót ziemnych powinny być utrzymywane w trakcie całego czasu prowadzenia prac w stanie dobrym, zgodnym z normami ochrony środowiska.

**Wykopy:**

Roboty ziemne należy prowadzić w okresach suchych, przy niskim poziomie wód gruntowych.

Pod względem urabialności gruntów, grunty występujące na dokumentowanym terenie można zaliczyć do kat. 3 (grunty łatwo urabialne).

**Odwodnienie wykopów:**

Odwodnienie pod projektowaną sieć kanalizacji sanitarnej i sieć wodociągową będzie wymagane w sytuacji pojawienia się wysokiego poziomu wód gruntowych.

Należy założyć, że na prawie całej długości konieczne będzie odwodnienie wykopów.

Zakres robót odwadniających należy dostosować do rzeczywistych warunków gruntowo-wodnych w trakcie wykonywania robót.

Zaleca się następujące sposoby odwodnienia wykopów:

- w gruntach piaszczysto-żwirowych – odwodnienie wgłębne przy pomocy igłofiltrów.
- w gruntach mieszanych – odwodnienie łączne: igłofiltrami i powierzchniowe.

Po zakończeniu robót należy igłofiltry i pompy odłączać stopniowo tak, by nagły powrót wody do naturalnego poziomu nie spowodował rozluźnienia podsypek i zasypek wykopów.

**Zasypka kanalizacyjna:**

Zasypkę rur należy wykonać po próbach szczelności warstwami o grubości zgodnie z wymaganiami producentów rur i w zależności od sposobu zagęszczania gruntu.

**2.9. ODDZIAŁYWANIE WODY GRUNTOWEJ NA OBIEKTY**

Wszystkie obiekty projektowanej sieci kanalizacyjnej i wodociągowej są odpowiednio zaizolowane i przystosowane do kontaktu z wodą gruntową.



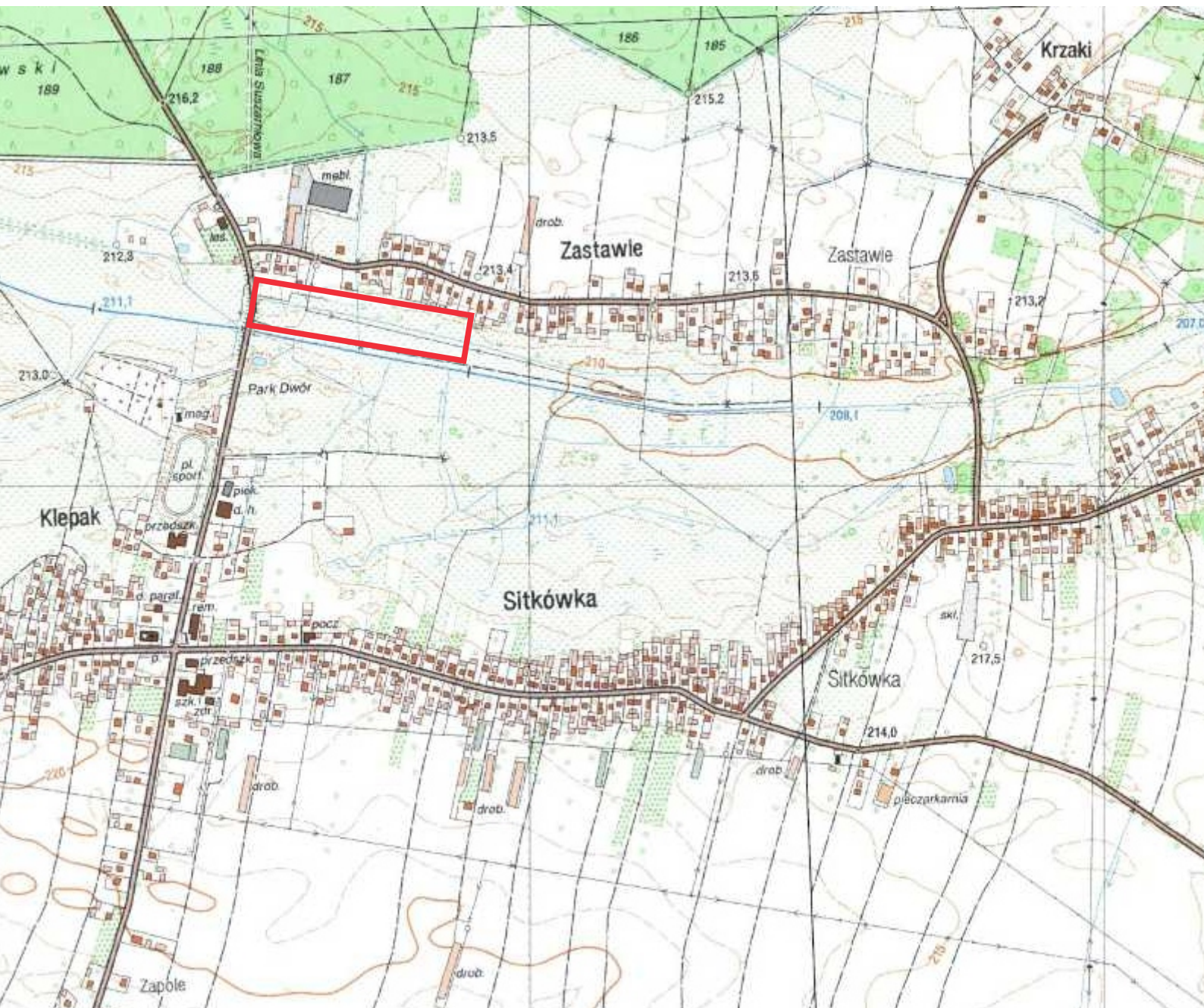
## **2.10. MONITORING PROJEKTOWANYCH OBIEKTÓW**

Dla projektowanej sieci kanalizacyjnej i wodociągowej nie będzie wymagane prowadzenie monitoringu oprócz obserwacji w trakcie budowy i eksploatacji.

W celu zapewnienia bezpieczeństwa robót, zgodności prowadzonych robót z wytycznymi projektowymi oraz dla zapewnienia należytej jakości wykonywanych prac należy na bieżąco nadzorować kolejne procesy budowlane.

Opracował:

mgr inż. Tomasz Cichoń



**Objaśnienia:**



teren badań

Wykonawca  
**GEO-TOM** Usługi Geologiczne, ul. Pułaskiego 7/391, 35-011 Rzeszów

Opracowanie

	Imię i nazwisko	Nr upr. geol.	Podpis
Opracował:	mgr inż. Tomasz Cichoń	MŚ VII-1542	

Stadium  
**GEOTECHNICZNE WARUNKI POSADOWIENIA**

Skala  
1: 10 000

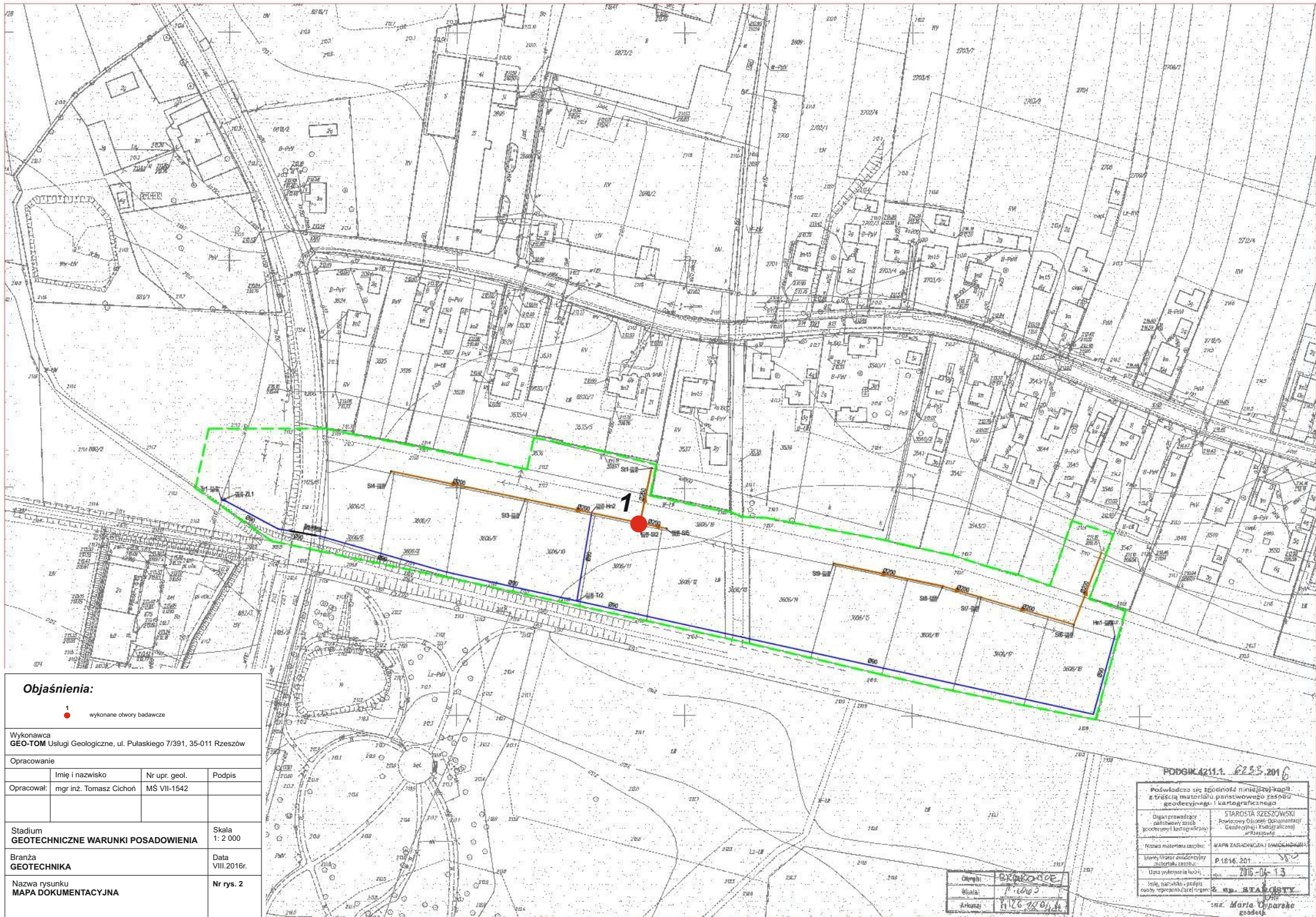
Branża  
**GEOTECHNIKA**

Data  
VIII.2016r.

Nazwa rysunku  
**MAPA ORIENTACYJNA**

Nr rys. 1





### Objaśnienia:

- 1 wykonane otwory badawcze

Wykonawca  
GEO-TOM Usługi Geologiczne, ul. Pułaskiego 7/391, 35-011 Rzeszów

Opracowanie

Imię i nazwisko	Nr upr. geol.	Podpis
mgr inż. Tomasz Cichoń	MS VII-1542	

Stadium  
**GEOTECHNICZNE WARUNKI POSADOWIENIA**

Skala  
1:2 000

Branża  
**GEOTECHNIKA**

Data  
VIII.2016r.

Nazwa rysunku  
**MAPA DOKUMENTACYJNA**

Nr rys. 2

PODSIK4211.1. 6253.2016

Podpisano się zgodność niniejszej kopii z treścią materiału państwowego zasobu geodezyjnego i kartograficznego	
Dywan prowadzący dawniej: Zarząd geodezyjny i kartograficzny	STAROSTA RZESZÓWSKI Krzysztof Długołęcki Gdańskie i Kształtowanie urządzenia
Nazwa materiału zasobu	MAPA ZARZĄDZAJĄCA I EWIDENCyjNA
Identyfikacja ewidencyjna materiału zasobu	P.1616.201. 55
Uzasadnienie	2015-04-13
Imię, nazwisko i podpis osoby reprezentującej organ	inż. Maria Czapka geodeta

Opis	OPIS
Wskaz	Wskaz
Wskaz	Wskaz



Symbolle 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	$2\% < I_{om} \leq 5\%$
<b>Nm</b>	namuł	$5\% < I_{om} \leq 30\%$
<b>T</b>	torf	$30\% < I_{om}$

## GRUNTY MINERALNE RODZIME (NIESKALISTE)

<b>KW</b>	wietrzelnina	kamieniste
<b>KWg</b>	wietrzelnina 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 gruby	drobnoziarniste, spoiste
<b>Pś</b>	piasek średni	
<b>Pd</b>	piasek drobny	
<b>Pπ</b>	piasek pylasty	drobnoziarniste, spoiste
<b>Pg</b>	piasek gliniasty	
<b>πp</b>	pył piaszczysty	
<b>π</b>	pył	drobnoziarniste, spoiste
<b>Gp</b>	glina piaszczysta	
<b>G</b>	glina	
<b>Gπ</b>	glina pylasta	drobnoziarniste, spoiste
<b>Gpz</b>	glina piaszczysta zwięzła	
<b>Gz</b>	glina zwięzła	
<b>Gπz</b>	glina pylasta zwięzła	drobnoziarniste, spoiste
<b>Ip</b>	ił piaszczysty	
<b>I</b>	ił	
<b>Iπ</b>	ił pylasty	drobnoziarniste, spoiste

## GRUNTY SKALISTE

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

## INNE GRUNTY NIETYPOWE NIEOBJĘTE NORMĄ

<b>kr</b>	kreda	K-koluwium
<b>gy</b>	gytia	
<b>cb</b>	węgiel brunatny	
<b>ck</b>	węgiel kamienny	

## ZNAKI DODATKOWE DOTYCZĄCE OPISÓW GRUNTÓW

—	przewarstwienia (wkładki)
/	na pograniczu
()	w nawiasie określenia uzupełniające dotyczące: składu nasypu, rodzaju gruntów organicznych, petrografii skał
<b>4</b>	numer wiercenia
<b>52.7</b>	rzędna wiercenia

## OPRÓBOWANIE WIERCENIA

	próbka o naturalnej strukturze
	próbka o naturalnej wilgotności
	próbka wody gruntowej

## OZNACZENIE WODY W WIERCENIU

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

## OZNACZENIE RODZAJU BADAŃ I SONDOWAŃ

	penetrometr tłoczkowy (PP)
	ścianarka obrotowa (TV)
	sonda cylindryczna (SPT)
	sonda ścinająca obrotowa (FVT)
	badania presjometrem (P)
	rodzaje sondowania i strefa przebadania sondą:
	CPT - sonda statyczna-stożkowa
	DPL - sonda dynamiczna lekka
	DPM - sonda dynamiczna średnia
	DPH - sonda dynamiczna ciężka
	DPSH - sonda dynamiczna b.ciężka
	ST - sonda wkręcana

## OZNACZENIE STANU GRUNTU

<b>I<sub>b</sub>=0.50</b>	- stopień zagęszczenia
<b>I<sub>c</sub>=0.80</b>	- wskaźnik konsystencji
<b>I<sub>L</sub>=0.20</b>	- stopień plastyczności

## INNE OZNACZENIA

//	nr. warstwy geotechnicznej
	rzut projektowanego obiektu na przekrój z numerem (nazwą) obiektu i ilością kondygnacji
— — — —	projektowany poziom posadowienia
	podstawowe granice litologiczno-stratygraficzne

# OBJAŚNIENIA ZNAKÓW I SYMBOLI

zał. nr 3.2

Symbole geotechniczne gruntów wg normy  
PN-EN ISO 14688

## GRUNTY NASYPOWE

<b>Mg/nB</b>	nasyp budowlany
<b>Mg/nN</b>	nasyp niekontrolowany

## GRUNTY ORGANICZNE RODZIME

<b>Or/H</b>	niskoorganiczne/Humus	2%<lom<6%
<b>Or/Nm</b>	średnioorganiczne/Namut	6%<lom<20%
<b>Or/T</b>	wysokoorganiczne/Torf	lom>20%

## GRUNTY MINERALNE RODZIME (NIESKALISTE)

<b>LBo</b>	Duże głazy	bardzo gruboziarniste
<b>Bo</b>	Głazy	
<b>Co</b>	Kamienie	
<b>CGr</b>	Żwir gruby	
<b>MGr</b>	Żwir średni	gruboziarniste
<b>FGr</b>	Żwir drobny	
<b>saGr</b>	Żwir piaszczysty	
<b>grSa</b>	Piasek ze żwirem (pospółka)	
<b>siGr</b>	Żwir pylasty	
<b>clGr</b>	Żwir ilasty	
<b>sasiGr</b>	Żwir pylasto-piaszczysty	
<b>sisaGr</b>	Żwir piaszczysto-pylasty	
<b>CSa</b>	Piasek gruby	
<b>MSa</b>	Piasek średni	
<b>FSa</b>	Piasek drobny	drobnoziarniste
<b>siSa</b>	Piasek zapyłony	
<b>clSa</b>	Piasek zailony	
<b>CSi</b>	Pył gruby	
<b>MSi</b>	Pył średni	
<b>FSi</b>	Pył drobny	
<b>clSi</b>	Pył ilasty	
<b>sasiCl</b>	Gлина ilasta	
<b>sacISi</b>	Gлина pylasta	
<b>Cl</b>	Il	
<b>siCl</b>	Il pylasty	

## INNE GRUNTY NIETYPOWE NIEOBJĘTE NORMĄ

<b>KW</b>	Wietrzelnina kamienista
<b>KWg</b>	Wietrzelnina kamienista gliniasta
<b>KR</b>	Rumosz kamienisty
<b>KRg</b>	Rumosz kamienisty gliniasty
<b>ST</b>	Skala twarda
<b>SM</b>	Skala miękka
<b>Kr</b>	Kreda
<b>Gy</b>	Gytia
<b>Cb</b>	Węgiel brunatny
<b>Ck</b>	Węgiel kamienny
<b>Kp</b>	kreda piaszcząca
<b>K</b>	Koluwium

## ZNAKI DODATKOWE DOTYCZĄCE OPISÓW GRUNTÓW

—	przewarstwienia (wkładki)
/	na pograniczu
()	w nawiasie określenia uzupełniające dotyczące: składu nasypu, rodzaju gruntów organicznych, petrografii skał
<b>4</b>	numer wiercenia
<b>52.7</b>	rzędna wiercenia

## OPRÓBOWANIE WIERCENIA

	próbka o naturalnej strukturze
	próbka o naturalnej wilgotności
	próbka wody gruntowej

## OZNACZENIE WODY W WIERCENIU

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

## OZNACZENIE RODZAJU BADAŃ I SONDOWAŃ

	penetrometr tłoczkowy (PP)
	ścinarka obrotowa (TV)
	sonda cylindryczna (SPT)
	sonda ścinająca obrotowa (FVT)
	badania presjometrem (P)
	rodzaje sondowania i strefa przebadania sondą: CPT - sonda statyczna-stożkowa DPL - sonda dynamiczna lekka DPM - sonda dynamiczna średnia DPH - sonda dynamiczna ciężka DPSH - sonda dynamiczna b.ciężka ST - sonda wkręcana

## OZNACZENIE STANU GRUNTU

<b>I<sub>b</sub>=0.50</b>	- stopień zagęszczenia
<b>I<sub>c</sub>=0.80</b>	- wskaźnik konsystencji
<b>I<sub>L</sub>=0.20</b>	- stopień plastyczności

## INNE OZNACZENIA

<b>//</b>	nr. warstwy geotechnicznej
	rzut projektowanego obiektu na przekrój z numerem (nazwą) obiektu i ilością kondygnacji
	projektowany poziom posadowienia
	podstawowe granice litologiczno-stratygraficzne

## **Załącznik nr 4.**

## CHARAKTERYSTYCZNE WARTOŚCI PARAMETRÓW GEOTECHNICZNYCH

Dane identyfikacyjne						Parametry fizyczne				Parametry mechaniczne			
Objaśnienia geologiczne			Numer warstwy geotechnicznej	Rodzaj gruntu	Symbol konsolidacji wg PN-81/B-03020	Stan gruntu		Wilgotność naturalna	Gęstość objętościowa	Spójność	Kąt tarcia wewnętrznego	Moduł odkształcenia	Moduł ściśliwości edometrycznej
Stratygrafia	Profil straty.-litolog.	Opis litologiczno-genetyczno-stratygraficzny				Stopień zagęszczenia	Stopień plastyczności						
						ID <sup>(n)</sup>	IL <sup>(n)</sup>	w <sub>n</sub>	ρ <sup>(n)</sup>	C <sub>u</sub> <sup>(n)</sup>	φ <sub>u</sub> <sup>(n)</sup>	E <sub>o</sub> <sup>(n)</sup>	M <sub>o</sub> <sup>(n)</sup>
								[%]	[t/m³]	[kPa]	[°]	[kPa]	[kPa]
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
CZwartorzęd	HOLOCEN	Qh	Utwory współczesne: gleba		Gb								
		Qh <sub>fz</sub>	Osady rzeczno-zastoiskowe: piaski humusowe, torfy	I	T	Grunty bardzo ściśliwe, nienośne. Zawartość części organicznych I <sub>om</sub> >30%							
								>200 <sup>x</sup>	1.10 <sup>x</sup>				200 <sup>x</sup>
	PLEISTOCEN	Qp <sub>f</sub>	Osady rzeczne: zwiry	II	Pd+h	0.40	-	w/nw 17.0/26.0	1.75/1.90	-	30		50 000
0.55						-	nw 18.0	2.05	-	38		160 000	
Temat: „Budowa sieci kanalizacji sanitarnej i sieci wodociągowej na działkach nr ewid. od 3606/5 do 3606/18 w Bratkowicach”.													
x - wg Z. Wiłun													
Opracował: mgr inż. Tomasz Cichoń													



**GEO-TOM Usługi Geologiczne**  
ul. Pułaskiego 7/391, 35-011 Rzeszów  
tel. +48 506 752 913  
E-mail: tcichon@uslugi-geologiczne.rzeszow.pl  
www.uslugi-geologiczne.rzeszow.pl

# KARTA OTWORU GEOTECHNICZNEGO

Zał.Nr: 5

## Profil numer 1

Wiertnica:

Miejscowo : Bratkowice  
Gmina: wilcza  
Powiat: rzeszowski  
Województwo: podkarpackie

Obiekt: Bratkowice - sie kan. sanitarna i wodoci gowa  
Dozór geol.: mgr in . Tomasz Cicho

System wiercenia: R cznie

Rz dna: 211.10 m n.p.m.

Skala 1 : 50

Data wiercenia: 2016-08

1	Gł boko zwierciadła wody [m.p.p.t]	Stratigrafia	Profil litologiczny		Przelot [m]	Opis litologiczny	Symbol gruntu	Warstwa geotechniczna	Wilgotno	Stan gruntu
			[m]							
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
						gleba	Gb			
					0.30	piasek drobny, br zowy z domieszk humusu (orFSa)	Pd+h	II		szg
					0.50	torf, czarny (Or)	T	I	w	
					0.80	piasek drobny, szaro-br zowy z domieszk humusu (orFSa)	Pd+h	II		
					1.20	piasek drobny, szaro-br zowy z domieszk humusu (orFSa)				
					1.50					
					2.0	wir, szary (Gr)		III	nw	szg
					3.0					
					3.00					