



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

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 ± 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 zastosowanie 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 wchodzi 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 Szlachciana. 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 oddziaływaniem geotechnicznym 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.

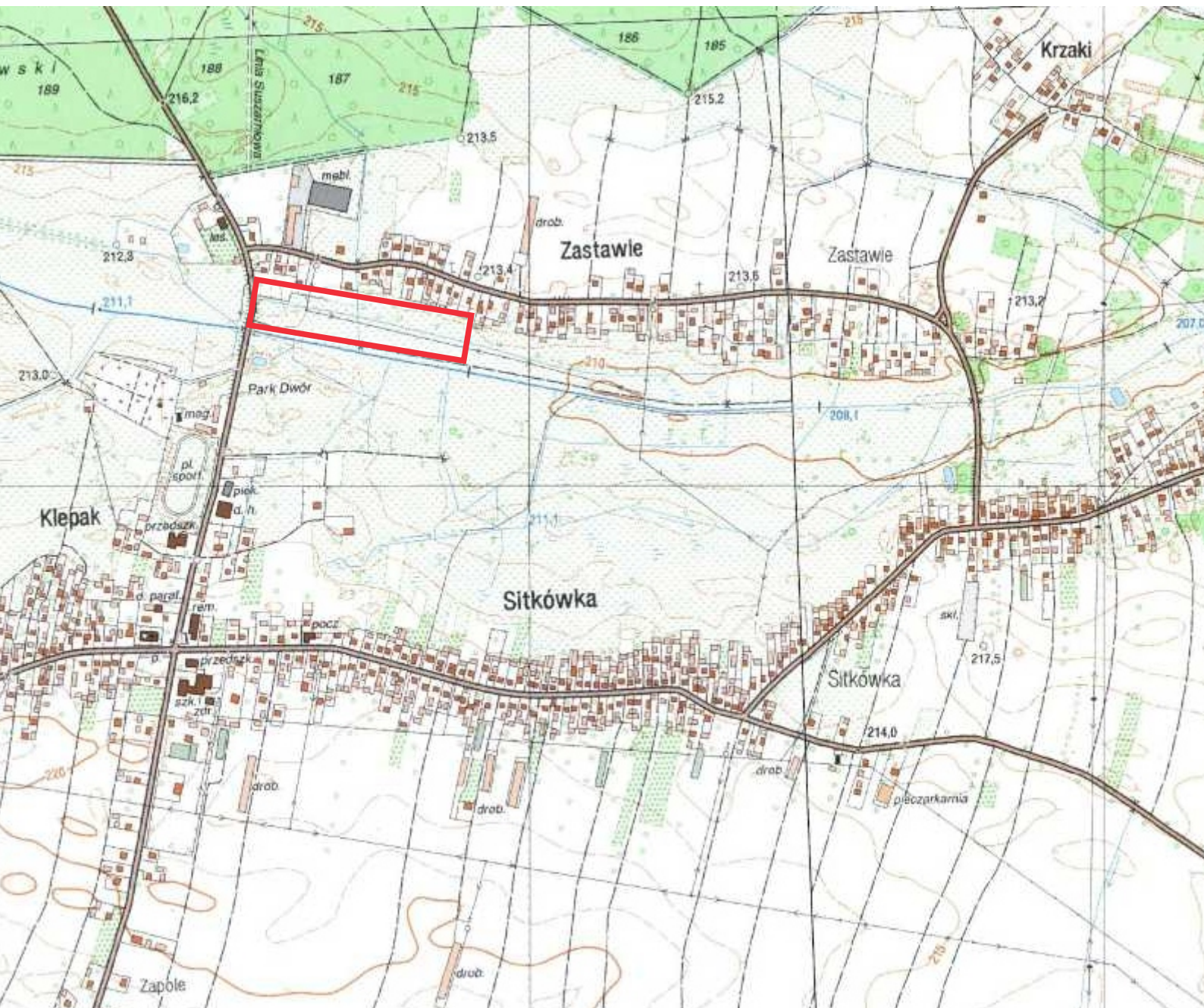
2.10. MONITORING PROJEKTOWANYCH OBIEKTÓW

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

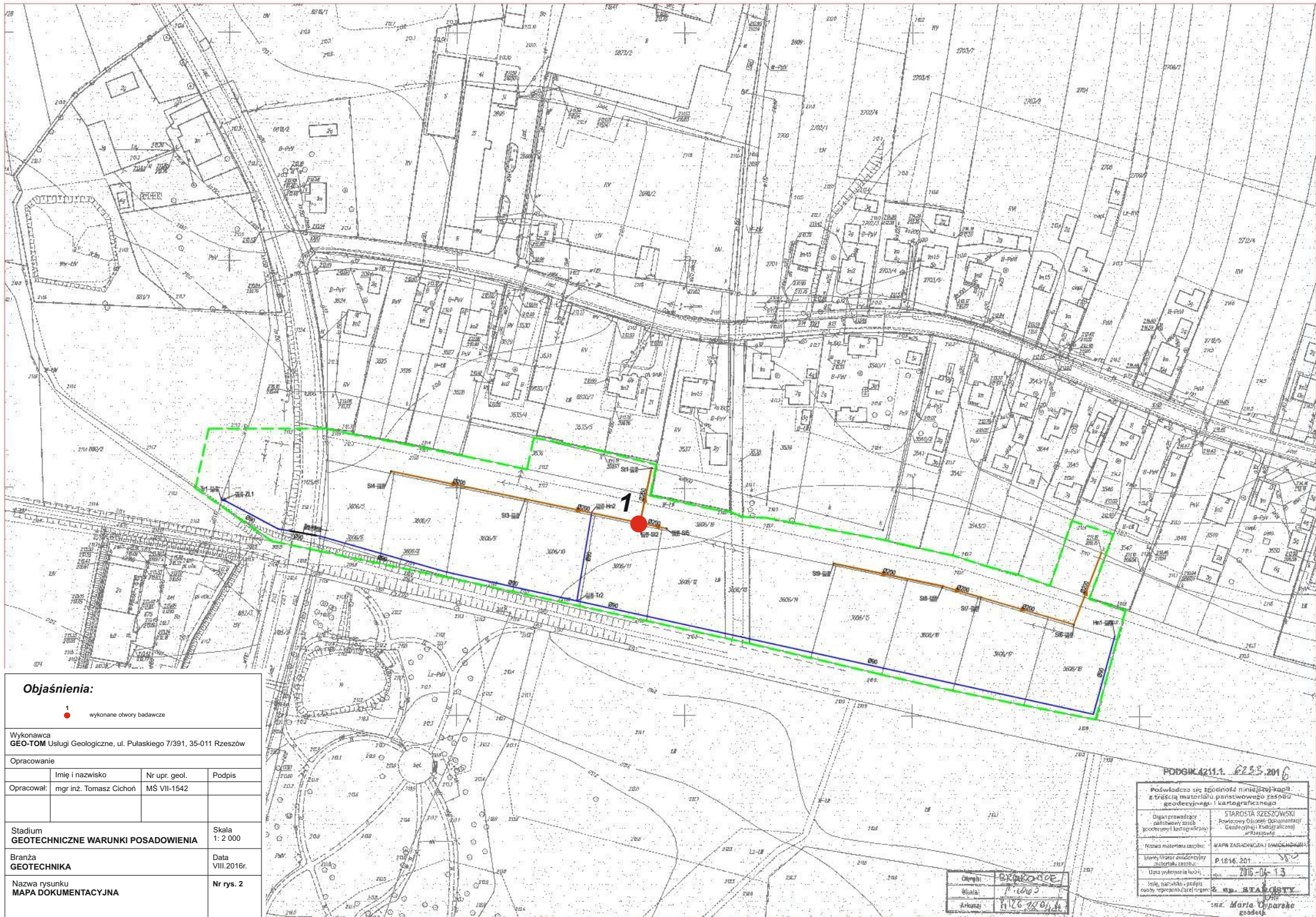
Skala
1: 10 000

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
Opracował:	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	

PODSK4211.1. 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 Długość Dokumentacji Geodezyjnej i Kartograficznej urzędowo
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 Cichowska

Opis	OPIS
Wskaz	Wskaz
Wskaz	Wskaz

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

GRUNTY NASYPOWE

nB	nasyp budowlany
nN	nasyp niekontrolowany

GRUNTY ORGANICZNE RODZIME

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

GRUNTY MINERALNE RODZIME (NIESKALISTE)

KW	wietrzelnina	kamieniste
KWg	wietrzelnina gliniasta	
KR	rumosz	
KRg	rumosz gliniasty	gruboziarniste
KO	otoczaki	
Ż	żwir	
Żg	żwir gliniasty	drobnoziarniste, niespoiste
Po	pospółka	
Pog	pospółka gliniasta	
Pr	piasek gruby	drobnoziarniste, niespoiste
Pś	piasek średni	
Pd	piasek drobny	
Pπ	piasek pylasty	drobnoziarniste, niespoiste
Pg	piasek gliniasty	
πp	pył piaszczysty	
π	pył	drobnoziarniste, spoiste
Gp	glina piaszczysta	
G	glina	
Gπ	glina pylasta	drobnoziarniste, spoiste
Gpz	glina piaszczysta zwięzła	
Gz	glina zwięzła	
Gπz	glina pylasta zwięzła	drobnoziarniste, spoiste
Ip	ił piaszczysty	
I	ił	
Iπ	ił pylasty	

GRUNTY SKALISTE

ST	skała twarda
SM	skała miękka

INNE GRUNTY NIETYPOWE NIEOBJĘTE NORMĄ

kr	kreda	K-koluwium
gy	gytia	
cb	węgiel brunatny	
ck	węgiel kamienny	

ZNAKI DODATKOWE DOTYCZĄCE OPISÓW GRUNTÓW

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

I_b=0.50	- stopień zagęszczenia
I_c=0.80	- wskaźnik konsystencji
I_L=0.20	- 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

Mg/nB	nasyp budowlany
Mg/nN	nasyp niekontrolowany

GRUNTY ORGANICZNE RODZIME

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

GRUNTY MINERALNE RODZIME (NIESKALISTE)

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

INNE GRUNTY NIETYPOWE NIEOBJĘTE NORMĄ

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

ZNAKI DODATKOWE DOTYCZĄCE OPISÓW GRUNTÓW

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

I_b=0.50	- stopień zagęszczenia
I_c=0.80	- wskaźnik konsystencji
I_L=0.20	- 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

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 ⁽ⁿ⁾	I _L ⁽ⁿ⁾	w _n	ρ ⁽ⁿ⁾	C _u ⁽ⁿ⁾	φ _u ⁽ⁿ⁾	E _o ⁽ⁿ⁾	M _o ⁽ⁿ⁾
								[%]	[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 _{fz}	Osady rzeczno-zastoiskowe: piaski humusowe, torfy	I	T	Grunty bardzo ściśliwe, nienośne. Zawartość części organicznych I _{om} >30%							
								>200 ^x	1.10 ^x				200 ^x
	PLEISTOCEN	Qp _f	Osady rzeczne: zwiry	II	Pd+h		0.40	-	w/nw 17.0/26.0	1.75/1.90	-	30	
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					