

Nazwa przedsięwzięcia budowlanego:

**BUDOWA SIECI WODOCIĄGOWEJ, KANALIZACJI SANITARNEJ, LINII  
NAPOWIERZNEJ, PRZEBUDOWA HYDRANTU  
PRZY UL. MONTE CASSINO, ALEJE WOLNOŚCI, GRANICZNA,  
ASTRONAUTÓW, EMILII PLATER W PRZEMYSŁU**

Adres inwestycji: **Przemyśl, ul. Monte Cassino, Aleje Wolności, Graniczna,  
Astronautów, Emilii Plater**

Nr ewid. działek: 680/2, 680/3, 680/7, 1236/1, 693/3, 695/1, 700/1, 701/1, 701/2, 702, 705,  
706/2, 748/2, 752/2, 774/2, 774/3, 775/1, 775/2, 776/2, 797/2, 796, 804, 808,  
815, 818/1, 847/4, 847/2, 819, 1237/2 obr. 203  
2957, 2958 obręb 202  
jednostka ewidencyjna 186201\_1

Inwestor: **BS Inwestycje Sp. z o.o. Sp.K.**  
ŚWILCZA 474  
36-072 ŚWILCZA

Część VI: **GEOTECHNICZNE WARUNKI POSADOWIENIA OBIEKTÓW  
BUDOWLANYCH**

Projektant: mgr inż. Dorota Wolak  
upr. bud. PDK/0067/POOS/06



Styczeń 2020 r.

## **SPIS TREŚCI**

### **VI.1. Wstęp**

- 1.1. Podstawa i cel opracowania
- 1.2. Lokalizacja i charakterystyka inwestycji

### **VI.2. Opinia Geotechniczna**

- 2.1. Zaliczenie obiektu do odpowiedniej kategorii geotechnicznej.
- 2.2. Zaprojektowanie odwodnień budowlanych.
- 2.3. Przygotowanie oceny przydatności gruntów stosowanych w budowlach ziemnych.
- 2.4. Zaprojektowanie barier lub ekranów uszczelniających.
- 2.5. Określenie nośności, przemieszczeń i ogólnej stateczności podłoża gruntowego.
- 2.6. Ustalenie wzajemnego oddziaływania obiektu budowlanego i podłoża gruntowego w różnych fazach budowy i eksploatacji, a także wzajemnego oddziaływania obiektu budowlanego z obiektami sąsiadującymi.
- 2.7. Ocena stateczności zboczy, skarp wykopów i nasypów.
- 2.8. Wybór metody wzmocniania podłoża gruntowego i stabilizacji zboczy, skarp wykopów i nasypów
- 2.9. Ocena wzajemnego oddziaływania wód gruntowych i obiektu budowlanego.
- 2.10. Ocena stopnia zanieczyszczenia podłoża gruntowego i doboru metody oczyszczania gruntów.

### **VI.3. Projekt Geotechniczny**

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

### **VI.4. Dokumentacja badań podłoża gruntowego**

## VI.1. Wstęp

### 1.1. Podstawa i cel opracowania

Celem opracowania jest ustalenie geotechnicznych warunków posadowienia sieci wodociągowej i kanalizacji sanitarnej, na które składają się:

- opinia geotechniczna;
- projekt geotechniczny;
- dokumentacja badań podłoża gruntowego.

Niniejsze opracowanie wykonani w oparciu o:

- Rozporządzenie Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25 kwietnia 2012 r. w sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadowienia obiektów budowlanych (Dz. U. 2012, nr 0, poz. 463);
- PN-EN 1997-1 Eurokod-7, PN-EN 1997-2 Eurokod-7
- dokumentację badań podłoża gruntowego pod budowę zespołu budynków mieszkalnych wielorodzinnych „Winne Ogrody”, wykonaną przez mgr. E. Nowak w sierpniu, październiku 2018r;
- dokumentację badań podłoża gruntowego pod budowę sieci kanalizacji sanitarnej, wykonana przez mgr. E. Nowak w wrześniu 2019r;

### 1.2. Lokalizacja i charakterystyka inwestycji

Inwestycja obejmuje budowę sieci kanalizacji sanitarnej z rur PCV o śr. 200mm i długości 983,7 mb oraz sieci wodociągowej z rur PE śr. 110mm o długości 201,7 mb. Sieć wodociągowa projektowana jest w granicach powstającego osiedla mieszkaniowego przy ul. Monte Cassino w Przemysłu. Sieć kanalizacji sanitarnej projektowana jest w granicach powstającego osiedla mieszkaniowego przy ul. Monte Cassino w rejonie ulic Aleje Wolności, Graniczna, Astronautów, Emilii Plater w Przemysłu.

Roboty montażowe będą wykonywane w otwartych wykopach ziemnych oraz bezwykopowo metodą podwiertu. Wykopy wąskoprzestrzenne dla budowy sieci wodociągowej o głębokości <2,0m o ścianach pionowych, umocnione. Dla potrzeb budowy sieci kanalizacyjnej wykonywane będą wykopy wąsko przestrzenne o ścianach pionowych umocnione oraz wykopy o ścianach skarpowych. Rury wodociągowe i kanalizacyjne będą układane na podsypce piaskowej o zagęszczeniu wg. Proctor 90% w terenie zielonym i 95% w drogach.

## VI.2. OPINIA GEOTECHNICZNA

### 2.1. Zaliczenie obiektu do odpowiedniej kategorii geotechnicznej.

Zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25 kwietnia 2012 r. „W sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadowienia obiektów budowlanych” (Dz. U. 2012 Nr 0 poz. 463), projektowaną inwestycję budowy sieci wodociągowej i kanalizacji sanitarnej należy zaliczyć do drugiej kategorii geotechnicznej realizowaną w prostych warunkach gruntowych.

### 2.2. Zaprojektowanie odwodnień budowlanych.

Przed przystąpieniem do robót fundamentowych należy wykonać odpowiednie rowy zbierające wody opadowe. Roboty ziemne należy wykonać bezwzględnie w okresie suchym, nie wolno dopuścić do zalania wykopu wodami opadowymi.

### 2.3. Przygotowanie oceny przydatności gruntów stosowanych w budowlach ziemnych.

Nie dotyczy. Nie projektuje się budowli ziemnych.



#### **2.4. Zaprojektowanie barier lub ekranów uszczelniających.**

Obiekt nie wymaga zaprojektowania barier i ekranów wodoszczelnych.

#### **2.5. Określenie nośności, przemieszczeń i ogólnej stateczności podłoża gruntowego.**

Na podstawie dokumentacji badań podłoża gruntowego wykonanej przez firmę „Usługowy Zakład Fizjografii i Geologii Inżynierskiej” mgr inż. E. Nowak, na poziomie posadowienia projektowanych sieci występuje grunt rodzimy w postaci pyłów, glin pylastych o stopniu plastyczności 0,1-0,15. W przypadku wystąpienia w poziomie posadowienia gruntów o gorszych parametrach niż określone w opinii z badań podłoża gruntowego, należy wykonać wymianę gruntu nienośnego na pospółkę zagęszczoną do  $I_s > 0,95$ .

W granicach inwestycji nie stwierdzono występowania niekorzystnych zjawisk geodynamicznych.

#### **2.6. Ustalenie wzajemnego oddziaływania obiektu budowlanego i podłoża gruntowego w różnych fazach budowy i eksploatacji, a także wzajemnego oddziaływania obiektu budowlanego z obiektami sąsiadującymi.**

Nie przewiduje się dużych zmian w oddziaływaniu obiektu budowlanego i podłoża gruntowego w różnych fazach budowy i eksploatacji. Nie wolno dopuścić do zalania wykopów wodami opadowymi. Projektowany budynek nie będzie oddziaływał na sąsiednie obiekty.

#### **2.7. Ocena stateczności zboczy, skarp wykopów i nasypów.**

Podczas prac budowlanych ziemnych należy zabezpieczyć ściany wykopu odpowiednimi szalunkami. Wykopy zabezpieczyć przed ewentualnym napływem wód opadowych. Zabezpieczyć wykopy zgodnie z przepisami BHP i z sztuką budowlaną. Zabezpieczyć odpowiednio zejścia i dojścia do wykopu.

#### **2.8. Wybór metody wzmacniania podłoża gruntowego i stabilizacji zboczy, skarp wykopów i nasypów.**

Nie ma konieczności wzmacniania podłoża gruntowego.

#### **2.9. Ocena wzajemnego oddziaływania wód gruntowych i obiektu budowlanego.**

W wykonanych otworach nie stwierdzono poziomu wód gruntowych.

#### **2.10. Ocena stopnia zanieczyszczenia podłoża gruntowego i doboru metody oczyszczania gruntów.**

Nie dotyczy. Dokumentacja badań podłoża nie określiła występowania jakichkolwiek zanieczyszczeń w gruncie.

### **VI.3. PROJEKT GEOTECHNICZNY**

#### **3.1. Prognoza zmian właściwości gruntów w czasie.**

Na badanym terenie nie przewiduje się znacznych zmian właściwości gruntów w czasie wykonywania robót budowlanych. Ze względu na charakter gruntu – pyły, gliny pylaste i pyły piaszczyste nie wolno dopuścić do zalania wykopów wodami opadowymi. Grunty te pod wpływem wody mocno się uplastyczniają. Dodatkowo grunty te zawilgocone pod wpływem drgań mogą się uplastyniać a tym tracić swoje pierwotne właściwości fizykomechaniczne i nośność. Dlatego należy wykonać roboty ziemne w okresie bezdeszczowym bez użycia maszyn budowlanych wjeżdżających do wykopu.

#### **3.2. Określenie obliczeniowych parametrów geotechnicznych.**

Parametry geotechniczne badanego terenu podano w dokumentacji badań podłoża gruntowego opracowanego przez firmę „Usługowy Zakład Fizjografii i Geologii Inżynierskiej” mgr inż. E. Nowak: Dokumentacja badań podłoża gruntowego z sierpnia, październik 2018r oraz z września 2019.

### **3.3. Określenie częściowych współczynników bezpieczeństwa dla obliczeń. Dane ogólne dotyczące projektowanego obiektu.**

Częściowe współczynniki bezpieczeństwa w obliczeniach należy przyjąć zgodnie z załącznikami A i B do PN-EN 1997-1:2008 – Eurokod 7. Projektant decyduje o wyborze podejścia obliczeniowego uwzględniając zalecenia załącznika krajowego.

### **3.4. Określenie oddziaływań od gruntu.**

W ramach opracowywanego projektu geotechnicznego jako oddziaływania, które mogą wystąpić w przypadku projektowanej inwestycji, przyjęto w oparciu o Eurokod 7, część 1, punkt 24.2, następujące czynniki:

- Ciężar gruntu i wody - ciężar gruntu i wody zostanie uwzględniony przy doborze materiałów do wykonania rurociągów i studni;
- Naprężenia w podłożu - realizacja projektowanej inwestycji nie spowoduje wzrostu naprężeń w podłożu;
- Obciążenia stałe i przyłożone od budowli - w wyniku realizacji inwestycji nie wystąpi wzrost obciążenia na podłożu;
- Pęcznienie i skurcz powodowane przez rośliny, wpływami klimatycznymi lub zmianami wilgotności w podłożu projektowanej inwestycji – wykopy należy wykonywać w porze bezdeszczowej bez użycia maszyn budowlanych wjeżdżających do wykopu;

### **3.5. Przyjęcie modelu obliczeniowego podłoża gruntowego, założenia przyjęte do obliczeń konstrukcji.**

Dla potrzeb projektowanego odcinka sieci kanalizacji sanitarnej i sieci wodociągowej nie przewiduje się wykonywania obliczeń geotechnicznych, nie określono zatem modelu obliczeniowego podłoża. W przypadku konieczności wykonywania takich obliczeń model obliczeniowy należy przyjmować zgodnie z lokalizacją obliczanego fundamentu w planie a najbliższym wykonanym rozpoznaniem geotechnicznym przedstawionym w niniejszym opracowaniu.

### **3.6. Określenie nośności i osiadań podłoża gruntowego.**

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

### **3.7. Ustalenia danych do zaprojektowania fundamentów.**

Dla potrzeb projektowanej sieci kanalizacji sanitarnej i sieci wodociągowej nie przewiduje się przeprowadzenia obliczeń statycznych posadowienia. W przypadku konieczności wykonania obudowy wykopu, do obliczeń statycznych rekomenduje się przyjmowanie parametrów wytrzymałościowych i odkształceniowych wprowadzonych w oparciu o zależności korelacyjne wg PN-81/B-03020. *Grunty budowlane. Posadowienie bezpośrednie budowli*. Przewiduje się, że projektowana sieć wodociągowa i sieć kanalizacji sanitarnej zostanie wykonana w wykopie wąsko przestrzennym, szalowanym, poziomo ułożonymi wypraskami stalowymi

### **3.8. Wykonawstwo robót ziemnych.**

Wszystkie roboty ziemne i instalacyjne należy wykonywać zgodnie z projektem budowlanym, normą branżową „Przewody podziemne roboty ziemne. Wymagania i badania przy odbiorze.”, PN-B-10736 „Roboty ziemne – Wykopy otwarte dla przewodów wodociągowych i kanalizacyjnych – Warunki techniczne wykonania” oraz PN-B-06050 „Geotechnika. Roboty ziemne. Wymagania ogólne”.

Podczas prac ziemnych należy zabezpieczyć ściany wykopu poprzez prawidłowe wyskarpowanie ścian wykopu lub wykonanie ścianek szczelnych albo szalunku wykopu. Zabezpieczyć wykopy zgodnie z przepisami BHP i z sztuką budowlaną. Zabezpieczyć odpowiednio zejścia i dojścia do wykopu pod projektowany obiekt.



Roboty ziemne wykonać w suchej porze roku sprzętem nie wjeżdżającym do wykopów fundamentowych. Podczas wykonywania prac ziemnych nie wolno dopuścić do zalania wykopu wodami opadowymi oraz stagnowania w dnie wykopu wód opadowych i z sąsiedztwa.

Przewiduje się czasowy odwóz ziemi z wykopów. Nie wyklucza się jednakże składowania urobku wzdłuż wykopu. W miejscach skrzyżowań z istniejącym uzbrojeniem wykopy należy wykonywać ręcznie. Przed montażem przewodu należy zinwentaryzować rzędne istniejącego rurociągu. Przed montażem należy oczyścić dno wykopu z kamieni, korzeni itp. Grunty niespoiste występujące w dnie wykopu należy powierzchniowo dogęścić. Rury należy układać na zagęszczonej podsypce piaskowej o grubości min. 20cm.

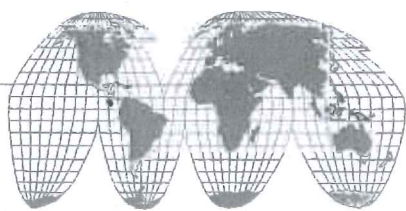
Zasypkę wykopu wykonać ręcznie do wys. 30 cm nad poziom rury, a pozostałą przestrzeń wypełnić gruntem rodzimym mechanicznie. Zagęszczanie zasyпки wykonywać warstwami co 30 cm do stopnia zagęszczenia  $I_s=95$ . Na zasypkę główną wykopu w drogach osiedlowych należy użyć grunty sypanie niewysadzinowe, takie jak stosowane do wykonania podsypki. Zasypkę należy wznosić równomiernie, a grunt należy zagęszczać niezwłocznie po wbudowaniu, warstwami, o grubości dostosowanej do posiadanego sprzętu i wilgotności zbliżonej do optymalnej w granicach  $\pm 2\%$ . Grubość warstw nie powinna przekraczać 15cm przy zagęszczaniu ręcznym lub 30cm przy mechanicznym. Niedopuszczalne jest układanie gruntów w stanie upłynnionym, zamarzniętym bądź zbrylonym. Grunt wbudowywany nie może zawierać materiałów organicznych, śmieci, korzeni oraz materiałów mogących uszkodzić przewód np. gruzu, kamieni dużych lub o ostrych krawędziach itp.. Do zagęszczania warstw leżących do 1.0m powyżej wierzchu przewodu należy używać tylko sprzętu lekkiego, aby nie spowodować niezamierzonego odkształcenia przewodu. Klasyfikacja przydatności gruntów naturalnych (rodzimych) do wbudowywania będzie przeprowadzana zgodnie z normami PN-S-02205. Drogi samochodowe. Roboty ziemne. Wymagania i badania oraz PN-B-06050 Geotechnika. Roboty ziemne. Wymagania ogólne.

### **3.9. Oddziaływanie wody gruntowej na obiekt.**

W wykonanych otworach nie stwierdzono poziomu wód gruntowych.

### **3.10. Monitoring projektowanego obiektu.**

Ze względu na rodzaj i stosunkowo płytkie ułożenie projektowanej inwestycji nie przewiduje się prowadzenia monitoringu geotechnicznego zarówno na etapie realizacji inwestycji jak i podczas użytkowania obiektu.



**USŁUGOWY ZAKŁAD  
FIZJOGRAFII I GEOLOGII INŻYNIERSKIEJ**

*mgr EMIL NOWAK 35-604 RZESZÓW, ul. RUMIANKOWA 7 TEL. /017/ 85-74-515*

**zał. nr 1**

## **DOKUMENTACJA BADAŃ PODŁOŻA GRUNTOWEGO**

pod budowę  
**SIECI KANALIZACJI SANITARNEJ  
DLA OSIEDLA „WINNE OGRODY”  
przy ul. Monte Cassino  
w PRZEMYŚLU**

**ZLECENIODAWCA:**

Pracownia Projektowa „IS PROJEKT”  
Dorota Wołak  
ul. Partyzantów 1a  
35-242 Rzeszów

**Opracował:**

mgr Emil Nowak  
upr. geol. CUG 070738

Rzeszów – wrzesień 2019 r.

## **I. WSTĘP**

Dokumentację niniejszą opracowano na zlecenie Pracowni Projektowej „IS PROJEKT” Dorota Wolak z Rzeszowa, zgodnie z rozporządzeniem Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25 kwietnia 2012r. – w sprawie ustalenia geotechnicznych warunków posadowienia obiektów budowlanych (Dz.U.2012 poz. 463 z dnia 27 kwietnia 2012r.).

Celem niniejszych badań jest określenie warunków geologicznych i wodnych występujących w podłożu projektowanego odcinka kanalizacji sanitarnej dla osiedla mieszkalnego „Winne Ogrody” przy ul. Monte Cassino w Przemyśle.

Prace terenowe wykonane 17.09.2019r. objęły kartowanie morfologiczne, geologiczne oraz hydrograficzne na badanych działkach i w ich sąsiedztwie oraz wykonanie 7 otworów badawczych do głębokości 4,0m i 3,0m.

Lokalizację otworów badawczych uzgodniono z Projektantem sieci i dostosowano do koncepcji zagospodarowania.

## **II: CHARAKTERYSTYKA ŚRODOWISKA**

### **A. Położenie i rzeźba terenu**

Projektowany odcinek sieć kanalizacji sanitarnej dla osiedla mieszkalnego „Winne Ogrody” przy ul. Monte Cassino w Przemyśle łączy teren osiedla z istniejącą siecią przy ul. Granicznej.

Pod względem morfologicznym badany teren leży w obrębie krawędzi Pogórza Dynowskiego w strefie jego kontaktu z Podgórzem Rzeszowskim. Naturalna rzeźba badanego terenu bardzo zróżnicowana została w dużej części przekształcona w trakcie budowy obwodnicy Przemyśla, zniwelowana i nadbudowana nasypami o różnej miąższości.

Jest to teren nachylony w kierunku południowo - wschodnim, w stronę doliny rz. San. Nachylenia są zróżnicowane.

### **B. Budowa geologiczna**

Badany teren pod względem geologicznym położony jest na kontakcie Zapadliska Przedkarpackiego, wypełnionego osadami morskimi w postaci ilów pylastych z krawędzią Karpat Zewnętrznych – fliszowych warstw inoceramowych zaliczanych do kredy górnej.



Na nich zalegają osady deluwialne i wodnolodowcowe wykształcone w spągu w postaci pyłów przewarstwianych glinami pylastymi, lokalnie z domieszką żwirów. Osady te są wilgotne o konsystencji twardoplastycznej, łatworabialne.

Łączna miąższość tych osadów przekracza 4,0m.

Na odcinku projektowanej sieci kanalizacji, przebiegającej w sąsiedztwie obwodnicy Przemysła naturalna powierzchnia terenu jest nadbudowana nasypami ziemno – gruzowymi, nieskonsolidowanymi o miąższości do 0,6m do ponad 1,8m.

### C. Warunki wodne

W wykonanych otworach badawczych nie stwierdzono sączeń wód śródglinowych do 4,0m. Stan wód podziemnych w okresie badań można uznać za niski, ze względu na długotrwałą suszę poprzedzającą okres badań.

W osadach spoistych, na wklądkach gruntów o mniejszej przepuszczalności występują sączenia wód śródglinowych różnej wydajności i na różnych głębokościach.

## III. CHARAKTERYSTYKA GEOTECHNICZNA PODŁOŻA

Parametry geotechniczne podłoża opracowano na podstawie wyników badań makroskopowych, badań penetrometrem tłoczkowym i ścinarką obrotową oraz norm PN-74/B-02480 i PN-81/B-03020.

Charakterystyczne wartości parametrów geotechnicznych ustalono metodą „C” i podano w „Legendzie do profili” (zał. nr 5).

Grunty rodzime występujące w podłożu projektowanego odcinka sieci kanalizacji sanitarnej zaliczono do jednej warstwy geotechnicznej, oznaczając symbolem I.

Do warstwy I zaliczono pyły i gliny pylaste, wilgotne o konsystencji twardoplastycznej ( $J_L=0,15$ ) występujące pod warstwą gleby i nasypów niekontrolowanych, o bardzo zróżnicowanej miąższości.

#### IV. WNIOSKI I ZALECENIA

1. W podłożu projektowanej sieci, do głębokości 4,0m występują grunty mineralne pochodzenia deluwialnego i wodnolodowcowego, wykształcone w postaci pyłów i glin pylastych, wilgotnych o konsystencji twardoplastycznej.
2. W wykonanych otworach badawczych nie stwierdzono występowania poziomu wód śródglinowych do głębokości 4,0m. Stan tych wód można uznać za niski.
3. Wykonane badania potwierdzają, że w podłożu projektowanej sieci kanalizacji sanitarnej występują **proste warunki gruntowe**
4. Projektowaną sieć kanalizacji sanitarnej można posadawiać na dowolnej głębokości, uwzględniając zagrożenie przemarzania gruntu.
5. Prace ziemne, należy wykonać szybko, gdyż utrzymanie otwartego wykopu może spowodować jego zawilgocenie i pogorszenie warunków geotechnicznych w stropowej warstwie podłoża
6. Obliczenia statyczne należy wykonać zgodnie z normą PN-81/B/03020 przyjmując charakterystyczne wartości parametrów geotechnicznych podane w załączniku „Legenda do profili”.

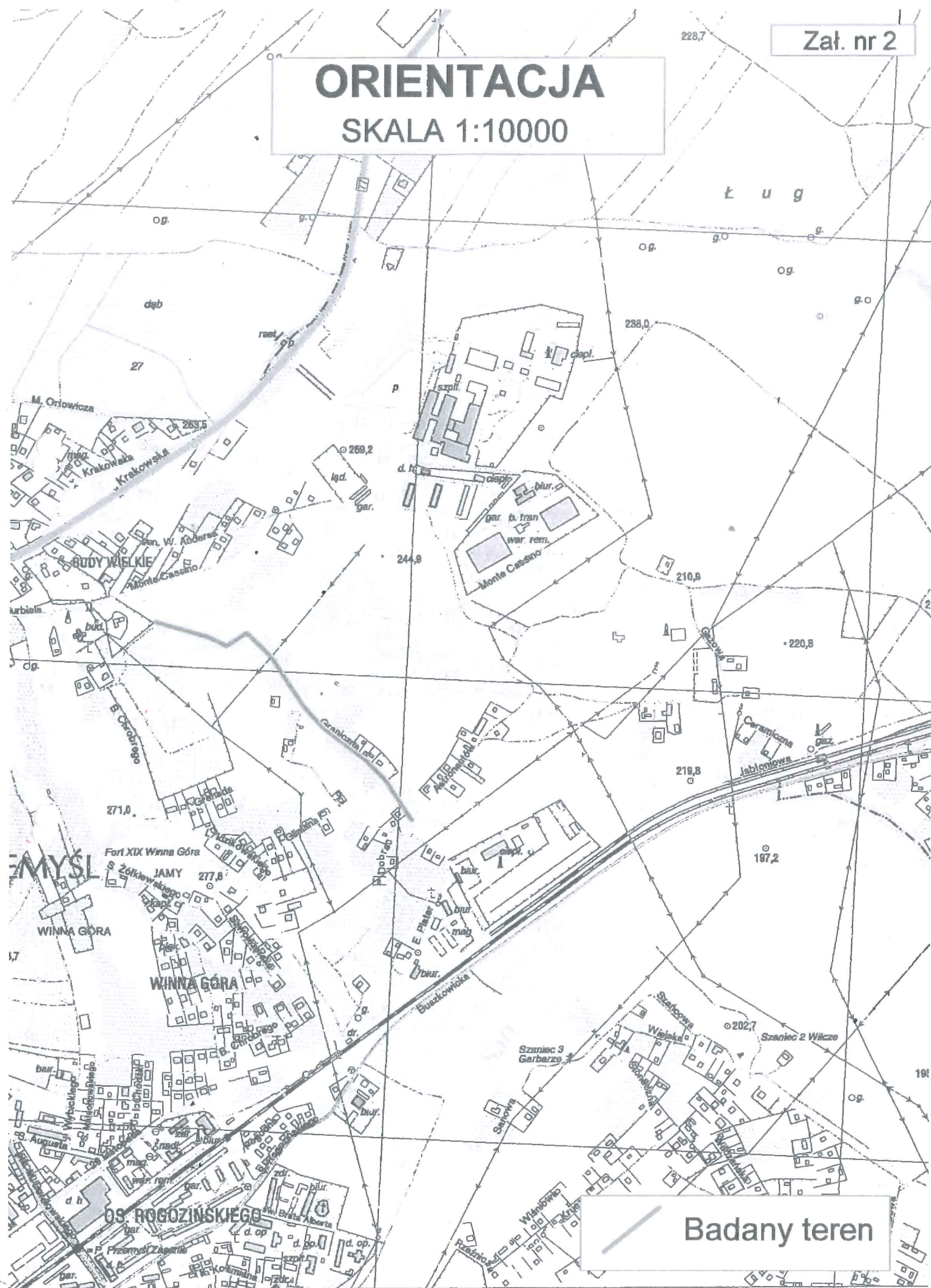
*mgr Emil Nowak*  
upr. geol. CUG 070738



# ORIENTACJA

SKALA 1:10000

SKALA 1:10000





## OBJAŚNIENIA SYMBOLI I ZNAKÓW UŻYTYCH NA PROFILACH GEOLOGICZNYCH

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

Grunty nasypowe			Znaki dodatkowe dotyczące opisu gruntów	
N B	nasyp budowlany		+	domieszki
N N	nasyp niekontrolowany		//	przewarstwienia (wkładki)
Grunty organiczne i rodzime			/	na pograniczu
			( )	w nawiasach określenie uzupełniające dotyczące składu nasypu, rodzaju gruntów organicznych, petrografii skał
H	grunty próchniczne	2% <I <sub>om</sub> <5 %	4	numer wiercenia
N m	namuł	5% <I <sub>om</sub> <30 %	52,7	rzędna wiercenia
T	torf	30% <I <sub>om</sub>		
Grunty mineralne rodzime (nie skaliste)			Opróbowanie wiercenia	
KW	wietrzelina	kamieniste		próbka o naturalnej strukturze ( NNS)
KWg	wietrzelina gliniasta			próbka o naturalnej wilgotności ( NW)
KR	rumosz			próbka wody gruntowej ( WG)
KRg	rumosz gliniasty			
KO	otoczaki			
Z	żwir	drobnoziarniste		Oznaczenie wody w wierceniu
Zg	żwir gliniasty			wyinterpolowany max. poziom wody
Po	pospółka			gruntowej (piezometryczny)
Pog	pospółka gliniasta			piezometryczny poziom wody (PPW)
Pr	piasek gruby	drobnoziarniste, niespoiste		ustalony w czasie wiercenia i rzędna
Ps	piasek średni			nawiercony poziom wody gruntowej i rzędna
Pd	piasek drobny			
PΠ	piasek pylasty			grunt nawodniony
Pg	piasek gliniasty			
ΠP	pył piaszczysty	drobnoziarniste, spoiste		grunt mokry
Π	pył			
Gp	glina piaszczysta			
G	glina			
GΠ	glina pylasta			
Gpz	glina piaszczysta zwięzła			
Gz	glina zwięzła			
GΠz	glina pylasta zwięzła			
Ip	ił piaszczysty			
I	ił			
III	ił pylasty			
Grunty skaliste			Oznaczenie stanu gruntu	
ST	skała twarda	II. 3 VIII		stopień zagęszczenia
SM	skała miękka			stopień plastyczności
Inne grunty nietypowe nie objęte normą			Inne oznaczenia	
kr	kreda	młode osady jeziorne		numer warstwy geotechnicznej
gy	gytia			rzut projektowanego obiektu na przekrój z numerem (nazwa) obiektu i ilość kondygnacji
cb	węgiel brunatny			podstawowe granice litologiczno-stratygraficzne
ck	węgiel kamienny			
kp	kreda pizsaca			
			--- granica warstw geotechnicznych	

Ciąg dalszy objaśnień patrz "Legenda do przekrojów"

Ciąg dalszy objaśnień patrz "Legenda do przekrojów"



## LEGENDA

1

Wykonane otwory badawcze



Projektowany odcinek sieci kanalizacji sanitarnej



W podłożu projektowanego odcinka sieci kanalizacji sanitarnej, pod warstwą nasypów o miąższości 1,0 - 1,6m, do głębokości 4,0m, występują osady wodnolodowcowe i deluwialne w postaci pyłów, glin pylastych, lokalnie z domieszką żwirów, wilgotnych o konsystencji twardoplastycznej. Grunty łatworabialne. Wody podziemne występują poniżej 3,0m. Warunki gruntowe proste.

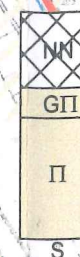


**USŁUGOWY ZAKŁAD  
FIZJOGRAFII I GEOLOGII INŻYNIERSKIEJ**

mgr Emil Nowak  
35-604 Rzeszów ul. Rumiankowa 7 Tel. /017/ 85-74-515

Zlecniodawca:	PRACOWNIA PROJEKTOWA IS PROJEKT DOROTA WOLAK			
Rodzaj opracowania:	DOKUMENTACJA BADAŃ PODŁOŻA GRUNTOWEGO			
Nazwa rysunku:	MAPA DOKUMENTACYJNA			
Lokalizacja:	PRZEMYSŁ SIEĆ KANALIZACJI SANITARNEJ NA OSIEDLU "WINNE OGRODY"			
Autor opracowania:	mgr Emil Nowak	Data:	Podpis	Skala 1 : 2500
Upr. geol. CUG	070738	Wrzesień 2019		Zał. nr 3

6



7





# LEGENDA DO PROFILÓW

Zał. nr 5

TEMAT : PRZEMYSŁ - SIEĆ KANALIZACJI SANITARNEJ NA OSIEDLU "WINNE OGRODY"

PARAMETRY GEOTECHNICZNE

wg. PN-81/B-03020

## OBSJAŚNIENIA GEOLOGICZNE

wartość charakterystyczna  $X^{1/n}$   
współczynnik materiałowy  $\gamma_m$   
wartość obliczeniowa  $X^{1/n}$

Wartość ustalona metodą A

Profil stratygraficzno  
litologiczny

Opis  
litologiczno-genetyczno-  
stratygraficzny

Nr. warstwy  
geotechnicznej

Symbol gruntu  
wg.  
PN-74/B-02480

Symbol geologicznej  
konsolidacji gruntu

Stan gruntu

Stopień  
zagęszczenia  
 $J_D$

Stopień  
plastyczności  
 $J_L$

Wilgotność  
naturalna  
 $w_n$   
%

Gęstość  
objętościowa  
 $\rho_{tm}$   
 $g \cdot cm^{-3}$

Spójność  
 $c_u$   
kPa

Kąt tarcia  
wewnętrznego  
 $\phi_u$   
°

Endometryczn moduł  
ściśliwości

pierwotnej  
 $M_0$   
kPa

wtórnej  
 $M$   
kPa

Moduł odkształcenia  
pierwotnego  
 $E_0$   
kPa

wtórnego  
 $E$   
kPa

Wytrzymałość  
na ścinanie  
 $f$   
kPa

## CZWARTORZĘD

PLEJSTOCEN

HOLOCEN

OSADY  
DELUWIALNE  
I  
WODNO  
-LODOWCOWE

OSADY  
ANTROPO-  
GENICZNE  
NASYPY  
NIEKONTRO-  
LOWANE  
GLEBA

I  
II  
GII  
IIP+Z

C

0,15

22

2,05

17,35

14,05

29685

-

20780

-



## KARTA DOKUMENTACYJNA OTWORU BADAWCZEGO

**Nazwa tematu** PRZEMYSŁ - SIEĆ KANALIZACJI SANITARNEJ

## NA OSIEDLU "WINNE OGRODY"

Nr otworu 1

Rzędna \_\_\_\_\_

**Data wykonania** \_\_\_\_\_

[illegible]

## KARTA DOKUMENTACYJNA OTWORU BADAWCZEGO

**Nazwa tematu** PRZEMYSŁ - SIĘĆ KANALIZACJI SANITARNEJ

Nr otworu 3

Rzędna \_\_\_\_\_

## NA OSIEDLU "WINNE OGRODY"

**Data wykonania** \_\_\_\_\_[illegible]

## KARTA DOKUMENTACYJNA OTWORU BADAWCZEGO

**Nazwa tematu** PRZEMYSŁ - SIEĆ KANALIZACJI SANITARNEJ

## NA OSIEDLU "WINNE OGRODY"

Nr otworu 5

Rzędna \_\_\_\_\_

**Data wykonania** \_\_\_\_\_[illegible]



## KARTA DOKUMENTACYJNA OTWORU BADAWCZEGO

**Nazwa tematu** PRZEMYSŁ - SIEĆ KANALIZACJI SANITARNEJ

Nr otworu 7

Rzędna \_\_\_\_\_

## NA OSIEDLU "WINNE OGRODY"

**Data wykonania** \_\_\_\_\_[illegible]