



GEOBORE *Geologia Inżynierska, Geotechnika*

DAMIAN DUBIEL tel. 511-207-333; 513-175-984

e-mail: geobore@wp.pl; dam.dubiel@gmail.com

38-200 Jasło, Jareniówka 101

NIP: 6852150532, REGON: 382812199

Geotechniczne warunki posadowienia

dla zadania pn.: „Rozbudowa sieci wodociągowej w Bystrej”

Inwestor:

Gmina Gorlice

ul. 11 Listopada 2

38-300 Gorlice

Zlecniodawca/Jednostka projektowa:

iPRA Biuro Usług Projektowych – Izabela Praskowicz

ul. Kadyiego 8

38-200 Jasło

Opracował:

SPIS TREŚCI

OPINIA GEOTECHNICZNA	4
1. Obiekt.....	4
1.1 Cel badań	4
1.2 Podstawa opracowania.....	4
1.3 Uzgodnienia	5
2. Położenie i morfologia terenu	5
3. Uwarunkowania geologiczne i hydrogeologiczne	5
3.1 Budowa geologiczna	5
3.2 Warunki wodne.....	5
4. Kategoria geotechniczna obiektu budowlanego	6
5. Zalecenia i wnioski.....	6
DOKUMENTACJA BADAŃ PODŁOŻA GRUNTOWEGO	8
1. Zakres prac badawczych.....	8
2. Warunki geotechniczne	8
PROJEKT GEOTECHNICZNY	10
1. Prognoza zmian właściwości gruntów w czasie.....	10
2. Określenie obliczeniowych parametrów geotechnicznych	10
3. Określenie częściowych współczynników bezpieczeństwa dla obliczeń.....	11
4. Określenie oddziaływań od gruntu	11
5. Przyjęcie modelu obliczeniowego podłoża gruntowego	11
6. Określenie nośności i osiadania podłoża gruntowego	11
7. Ustalenie danych do zaprojektowania fundamentu	11
8. Wykonawstwo robót ziemnych	11
9. Oddziaływanie wody gruntowej	11
10. Monitoring projektowanego obiektu	12

SPIS ZAŁĄCZNIKÓW

- 1 Mapa topograficzna z obszarem przeprowadzonych prac, skala 1:25000,
- 2.1 – 2.3 Mapy dokumentacyjne z lokalizacją otworów geotechnicznych, skala 1:2000,
- 3.1 - 3.4 Karty otworów geotechnicznych, skala 1:15,
- 4 Parametry geotechniczne wydzielonych warstw.

OPINIA GEOTECHNICZNA

1. Obiekt

1.1 Cel badań

Celem badań było rozpoznanie podłoża gruntowo-wodnego dla projektowanej rozbudowy sieci wodociągowej wraz z określeniem stopnia skomplikowania warunków gruntowych i kategorii geotechnicznej dla przedmiotowego obiektu.

1.2 Podstawa opracowania

Podstawą opracowania są:

- ROZPORZĄDZENIE MINISTRA TRANSPORTU, BUDOWNICTWA I GOSPODARKI MORSKIEJ z dn. 25.04.2012 r. w sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadawiania obiektów budowlanych (Dz. U. z dnia 27.04.2012 r., Poz. 463).
- PN-EN 1997-1:2004. Eurokod 7 – Projektowanie geotechniczne – Część 1: Zasady ogólne.
- PN-EN 1997-2:2007. Eurokod 7 – Projektowanie geotechniczne – Część 2: Rozpoznawanie i badanie podłoża gruntowego.
- Ustawa z dnia 9 czerwca 2011 r. Prawo geologiczne i górnicze
- Ustawa z dnia 27 kwietnia 2001 r. Prawo Ochrony Środowiska
- Ustawa z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane
- PN-EN ISO 14688-1. Badania geotechniczne. Oznaczanie i klasyfikowanie gruntów. Część 1: Oznaczanie i opis
- PN-EN ISO 14688-2. Badania geotechniczne. Oznaczanie i klasyfikowanie gruntów. Część 2: Zasady klasyfikowania
- PN-B-02479-1998 – 1998 - Geotechnika. Dokumentowanie geotechniczne, zasady ogólne
- PN-86/B-02480. Grunty budowlane. Określenia, symbole, podział i opis gruntów
- PN-B-02481.1998. Geotechnika. Terminologia podstawowa, symbole literowe i jednostki miar
- PN-88/B-03020. Grunty budowlane. Posadowienie bezpośrednie budowli. Obliczenia statyczne i projektowanie
- PN-B-06050-1999 – Geotechnika. Roboty ziemne, wymagania ogólne.
- Geografia regionalna Polski, Kondracki J.A., PWN 2014

1.3 Uzgodnienia

Zakres prac tj. liczba, lokalizacja i głębokość wyrobisk, został uzgodniony z Projektantem.

2. Położenie i morfologia terenu

Administracyjnie dokumentowany obszar zlokalizowany jest w miejscowości Bystra, gminie Gorlice, powiecie gorlickim, województwie małopolskim.

Pod względem geograficznym teren przeznaczony pod Inwestycję położony jest w granicach:

- prowincja: Karpaty i Podkarpacie
- podprowincja: Zewnętrzne Karpaty Zachodnie

Obszar badań położony jest na granicy dwóch mezoregionów: Beskid Niski (makroregion: Beskidy Środkowe) oraz Obniżenie Gorlickie (magroregion Pogórze Środkowobeskidzkie).

Główna rolę w hydrografii terenu odgrywa rzeka Ropa, która jest prawobrzeżnym dopływem Wisłoki.

3. Uwarunkowania geologiczne i hydrogeologiczne

3.1 Budowa geologiczna

Omawiany obszar położony jest w obrębie Karpat Zewnętrznych (fliszowych) zbudowanych niemal wyłącznie z piaskowcowo-lupkowych utworów kredy i paleogenu. Utwory fliszowe są silnie tektonicznie zaburzone, sfałdowane i pocięte uskokami tworząc szereg skomplikowanych struktur fałdowych i stromych spiętrzeń. Najważniejszy, mioceński etap fałdowania spowodował ich nasunięcie na siebie ukształtowanie w formie płaszczowin. Omawiany obszar położony jest w obrębie płaszczowiny śląskiej.

Czwartorzęd na omawianym terenie reprezentują gliny, gliny piaszczyste i zwietrzliny starszego podłoża.

Wykonanymi otworami geotechnicznymi stwierdzono, że podłoże budują spoiste utwory czwartorzędowe wykształcone jako gliny piaszczyste, gliny, gliny zwięzłe oraz zwietrzliny starszego podłoża. Szczegółowe rozpoznanie geotechniczne przedstawiono na załącznikach nr 3.1 - 3.4 (Karty otworów geotechnicznych).

3.2 Warunki wodne

Obszar objęty badaniami leży w dorzeczu Wisły, w obrębie zlewni Ropy.

W wykonanym otworze geotechnicznym nr O2 stwierdzono występowanie sączenia wód podziemnych nawierconego na głębokości 2,7 m p.p.t.. Zwierciadło wód podziemnych ustabilizowanego się na głębokości 2,7 m p.p.t. W pozostałych wykonanych otworach geotechnicznych, do głębokości rozpoznania nie stwierdzono żadnych przejawów wodoności.

Poziom wód gruntowych silnie związany jest z panującymi warunkami atmosferycznymi. W czasie długotrwałych opadów atmosferycznych oraz podczas

topnienia pokrywy śnieżnej, poziom wód gruntowych podnosi się, a w okresach suchych obniża się.

4. Kategoria geotechniczna obiektu budowlanego

Zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dn. 25 kwietnia 2012r. w sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadawiania obiektów budowlanych, ustalono, że warunki gruntowo-wodne są proste i ze względu na posadowienie obiektu przyjęto drugą kategorię geotechniczną.

Uzasadnienie:

Proste warunki gruntowo wodne – występujące w przypadku warstw gruntów jednorodnych genetycznie i litologicznie, zalegających poziomo, nieobejmujących mineralnych gruntów słabonośnych, gruntów organicznych i nasypów niekontrolowanych, przy zwierciadle wody poniżej projektowanego poziomu posadowienia oraz braku występowania niekorzystnych zjawisk geologicznych.

Druga kategoria geotechniczna – ze względu na posadowienie obiektu na głębokości większej niż 1,2 m ppt.

5. Zalecenia i wnioski

- Inwestorem projektowanego przedsięwzięcia jest Gmina Gorlice z siedzibą przy ul. 11 Listopada 2, 38-300 Gorlice. Celem niniejszego opracowania było rozpoznanie podłoża gruntowo – wodnego dla projektowanej rozbudowy sieci wodociągowej w m. Bystra. Zakres rzeczowy zawarty w niniejszym opracowaniu tj. zakres przeprowadzonych badań, ilość otworów badawczych oraz ich lokalizacja został ustalony ze Zleceniodawcą.

- Podłoże gruntowe rozpoznano w 4 punktach badawczych do głębokości 2,0 - 3,0 m ppt. Łącznie wykonano 10,5 mb wierceń.

- Na badanym obszarze występują proste warunki gruntowe.

- W wykonanym otworze geotechnicznym nr O2 stwierdzono występowanie sączenia wód podziemnych nawierconego na głębokości 2,7 m p.p.t.. Zwierciadło wód podziemnych ustabilizowanego się na głębokości 2,7 m p.p.t. W pozostałych wykonanych otworach geotechnicznych, do głębokości rozpoznania nie stwierdzono żadnych przejawów wodonośności.

- Poziom wód gruntowych ulega okresowym wahaniom. Podczas długotrwałych opadów atmosferycznych i topnienia pokrywy śnieżnej podnosi się, a w okresach suchych obniża się.

Geotechniczne warunki posadowienia
dla zadania pn.: „Rozbudowa sieci wodociągowej w Bystrej”

- Normowa głębokość przemarzania dla rejonu będącego przedmiotem badań wynosi $h_z=1,2$ m.
- Nie stwierdzono niekorzystnych zjawisk i procesów destabilizujących podłoże gruntowe.
- Obszar objęty badaniami znajduje się poza terenem zaliczanym do „obszarów zagrożonych podtopieniami” (geoportal e-PSH).
- Na omawianym obszarze oraz w jego sąsiedztwie nie zaobserwowano przejawów ruchów masowych mogących mieć negatywny wpływ na Inwestycje.
- Wszelkie wykopy należy zabezpieczyć przed napływem wód opadowych oraz gruntowych. Prace ziemne należy wykonywać w odpowiednim czasie, tak aby nie dopuścić do zamoknięcia oraz przemarzania gruntów w dnie wykopu i na skarpach.
- Z uwagi na podatność gruntów występujących w podłożu badanego terenu do uplastyczniania się wraz ze wzrostem wilgotności (grunty spoiste), podczas rozbudowy oraz w fazie użytkowania obiektu należy dołożyć wszelkich starań, by nie dopuścić do zawilgocenia tych gruntów.

DOKUMENTACJA BADAŃ PODŁOŻA GRUNTOWEGO

1. Zakres prac badawczych

Badania wykonano zgodnie z obowiązującymi przepisami.

Prace terenowe obejmowały wykonanie rozpoznania w 4 punktach. Rozpoznanie wykonano przy pomocy otworów małośrednicowych do głębokości 2,0 - 3,0 m poniżej powierzchni terenu („ppt”). Łącznie wykonano 10,5 mb wierceń. Otwory dostarczyły informacji na temat wykształcenia i miąższości przewierconych utworów.

Podczas wykonywania wierceń dokonywano na bieżąco opisów makroskopowych cech gruntów, pobierano metodą B próbki gruntu z zachowaną wilgotnością i składem ziarnowym o klasie jakości 3 do strunowych worków foliowych. Wybrane próbki przekazane zostały do badań laboratoryjnych. Po wykonaniu niezbędnych pomiarów i obserwacji, otwory zlikwidowano urobkiem, z zachowaniem następstwa warstw. Maksymalna miąższość warstwy ubijanego urobku nie przekraczała 0,5 m. Teren prac uporządkowano i doprowadzono do stanu pierwotnego.

Zakres badań laboratoryjnych objął oznaczenie podstawowych własności fizycznych gruntów. Prace laboratoryjne obejmowały szczegółowo:

- analiza makroskopowa,
- badania granic konsystencji.

Badania przeprowadzono zgodnie z normą PN-88/B-04481.

2. Warunki geotechniczne

Charakterystykę warunków geotechnicznych przeprowadzono w oparciu o rezultaty prac terenowych, tj. wierceń, badań makroskopowych próbek gruntów oraz wyniki badań laboratoryjnych i analizę materiałów archiwalnych, zgodnie z normami gruntowymi: PN-02/B-04452, PN-81/B-03020, PN-86/B-02480, PN-88/B-04481.

Parametr wiodący warstw geotechnicznych – stopień plastyczności I_L – ustalono metodą bezpośrednią A w rozumieniu normy PN-81/B-03020. Pozostałe parametry geotechniczne ustalono metodą pośrednią B tj. za pomocą związków korelacyjnych pomiędzy parametrami wiodącymi a cechami mechaniczno-deformacyjnymi.

W miejscach wykonania otworów geotechnicznych nr O1 – O3 teren badań pokrywa warstwa gleby o miąższości 0,3 m. W miejscach wykonania otworu geotechnicznego nr O4 teren badań wyrównuje warstwa nasypu niebudowlanego złożonego z gliny piaszczystej, kamieni, cegły o miąższości 0,4 m. Poniżej gleby lub nasypów niebudowlanych stwierdzono występowanie gruntów rodzimych – mineralnych, spoistych – stanowiących podłoże budowlane.

Geotechniczne warunki posadowienia
dla zadania pn.: „Rozbudowa sieci wodociągowej w Bystrej”

W podłożu budowlanym wydzielono 6 warstw geotechnicznych:

Warstwa I – rumosz gliniasty piaskowca (KRg(p)) w stanie plastycznym – grunty o obniżonej nośności – $I_L=0,40$;

Warstwa II – rumosz gliniasty piaskowca (KRg(p)) w stanie plastycznym – grunty nośne – $I_L=0,25$;

Warstwa III – glina piaszczysta (Gp), glina (G), glina z domieszką rumoszu piaskowca (G+KR(p)) w stanie twardoplastycznym – $I_L=0,20$;

Warstwa IV – zwietrzelina gliniasta łupka (KWg(ł)) w stanie twardoplastycznym – $I_L=0,15$;

Warstwa V – glina zwięzła z domieszką rumoszu łupka (Gz+KR(ł)) w stanie twardoplastycznym – $I_L=0,10$;

Warstwa VI – zwietrzelina gliniasta łupka z domieszką rumoszu łupka (KWg(ł)+KR(ł)), zwietrzelina gliniasta łupka (KWg(ł)) w stanie twardoplastycznym – $I_L=0,05$.

Przed zastosowaniem do obliczeń podane parametry charakterystyczne należy pomnożyć przez współczynnik materiałowy, który wynosi 0,9 lub 1,1 w zależności od zastosowanych obliczeń przy czym należy przyjmować wartość bardziej niekorzystną.

Charakterystyczne parametry geotechniczne dla wydzielonych warstw geotechnicznych przedstawiono w załączniku nr 4.

PROJEKT GEOTECHNICZNY

1. Prognoza zmian właściwości gruntów w czasie

Na głębokości projektowanego posadowienia obiektu stwierdzono grunty spoiste. Grunty spoiste przy zmianie wilgotności mogą się uplastyczyć, dlatego należy dołożyć wszelkich starań by na etapie budowy nie dopuścić do zalewania wykopów.

Przedmiotowa Inwestycja podczas realizacji i eksploatacji może wpłynąć na środowisko gruntowo-wodne. Podczas prowadzenia prac budowlanych nastąpi naruszenie wierzchniej warstwy gruntu. Zanieczyszczenia pochodzące od maszyn budowlanych oraz środków transportu mogą infiltrować w podłoże. W wyniku prowadzenia prac budowlanych tj. wykopów fundamentowych grunt rodzimy zostanie usunięty i zastąpiony materiałami budowlanymi. W wyniku czego mogą zmienić się parametry wytrzymałościowe gruntów zalegających w podłożu oraz ich stan np. podczas dogęszczania gruntów. W fazie realizacji, przedmiotowa inwestycja, krótkotrwale będzie oddziaływać na powietrze atmosferyczne i hałas w związku z dużą koncentracją maszyn budowlanych i urządzeń technologicznych używanych w budownictwie. Przyczyni się to do zwiększenia hałasu oraz emisji zanieczyszczeń tj. gazów spalinowych oraz pyłów opadowych do atmosfery. Ograniczenie hałasu można osiągnąć poprzez zastosowanie nowoczesnych i sprawnych maszyn o niskim poziomie dźwięku. Przedmiotowa inwestycja w fazie realizacji może oddziaływać na wody powierzchniowe i podziemne. Oddziaływanie inwestycji na środowisko w fazie realizacji będzie ograniczone do terenu planowanego przedsięwzięcia i będzie to oddziaływanie czasowe trwające do momentu zakończenia prac budowlanych i uprzątnięcia terenu po zakończeniu prac budowlanych.

Przedmiotowa inwestycja w trakcie eksploatacji nie spowoduje zmian warunków geologiczno-inżynierskich podczas jej użytkowania. Przy właściwej eksploatacji inwestycji nie przewiduje się szkodliwego wpływu na stan i skład wód powierzchniowych oraz wód podziemnych.

2. Określenie obliczeniowych parametrów geotechnicznych

Charakterystyczne parametry geotechniczne dla wydzielonych warstw podano w załączniku nr 4. Przed zastosowaniem do obliczeń parametry charakterystyczne należy przemnożyć przez współczynnik materiałowy γ_m równy 0.9 lub 1.1 w zależności od zastosowanych obliczeń przy czym należy przyjmować wartość bardziej niekorzystną. Podane parametry należy też skorelować zgodnie z załącznikiem A do normy EN 1997-1:2004.

3. Określenie częściowych współczynników bezpieczeństwa dla obliczeń

Częściowe współczynniki bezpieczeństwa należy przyjmować zgodnie z załącznikiem B do normy EN 1997-1:2004.

4. Określenie oddziaływań od gruntu

Poprzez wykonywanie wykopów, grunt rodzimy zostanie usunięty i zastąpiony materiałami budowlanymi. Zmiany te dotyczą przede wszystkim konsolidacji i osiadania gruntu. W wyniku konsolidacji gruntu wzrośnie jego wytrzymałość, zmniejszy się filtracja oraz zmniejszy się odkształcalność podłoża.

Zaleca się aby zabezpieczać wykopy fundamentowe przed działaniem niekorzystnych zjawisk pogodowych. W trakcie opadów atmosferycznych i przedostania się wody do wykopów fundamentowych, może dojść do uplastycznienia się gruntów i obniżenia ich parametrów wytrzymałościowych (grunty spoiste).

Na skutek zdjęcia wierzchniej warstwy nadkładu oraz podczas wykonywania wykopów może dojść do odprężenia się gruntów, a tym samym do pogorszenia ich parametrów wytrzymałościowych.

5. Przyjęcie modelu obliczeniowego podłoża gruntowego

Model pracy podłoża przy sprawdzaniu oporu granicznego podłoża należy rozpatrywać wg EN 1997-1:2004.

6. Określenie nośności i osiadania podłoża gruntowego

Osiadanie należy rozpatrywać zgodnie z załącznikiem F do normy EN 1997-1:2004.

7. Ustalenie danych do zaprojektowania fundamentu

Dane niezbędne do projektowania podano w załącznikach nr 2 – 4.

8. Wykonawstwo robót ziemnych

Roboty ziemne należy wykonywać zgodnie z normą PN-B-06050 „Geotechnika. Roboty ziemne”.


9. Oddziaływanie wody gruntowej na obiekt

Ze względu na rodzaj projektowanej inwestycji, w okresie eksploatacyjnym nie przewiduje się niekorzystnego oddziaływania wody gruntowej na projektowany obiekt.

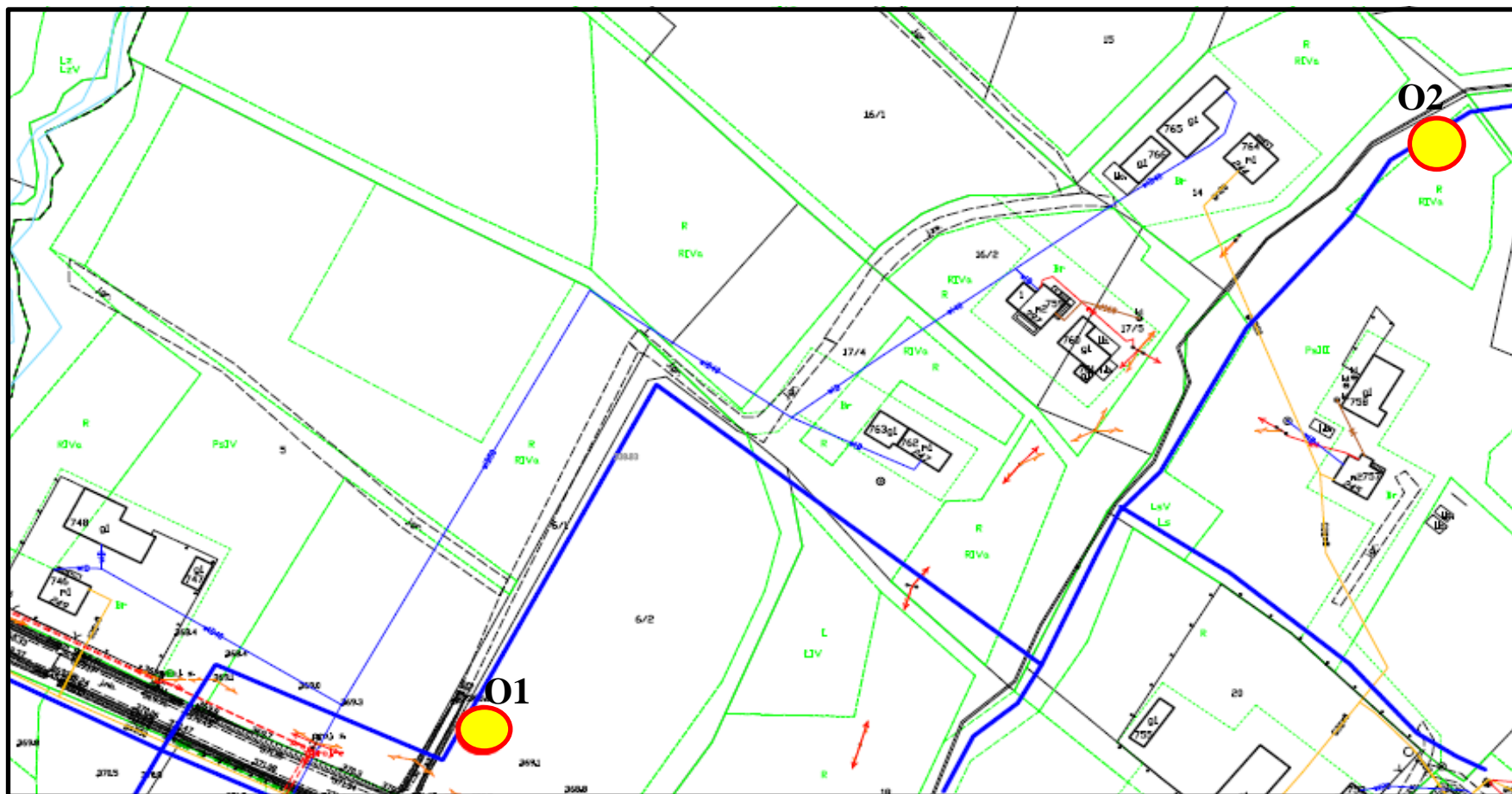
10. Monitoring projektowanego obiektu


W związku z tym, że obiekty zaliczono do II kategorii geotechnicznej w prostych warunkach gruntowych nie ma obowiązku prowadzenia monitoringu projektowanego obiektu.



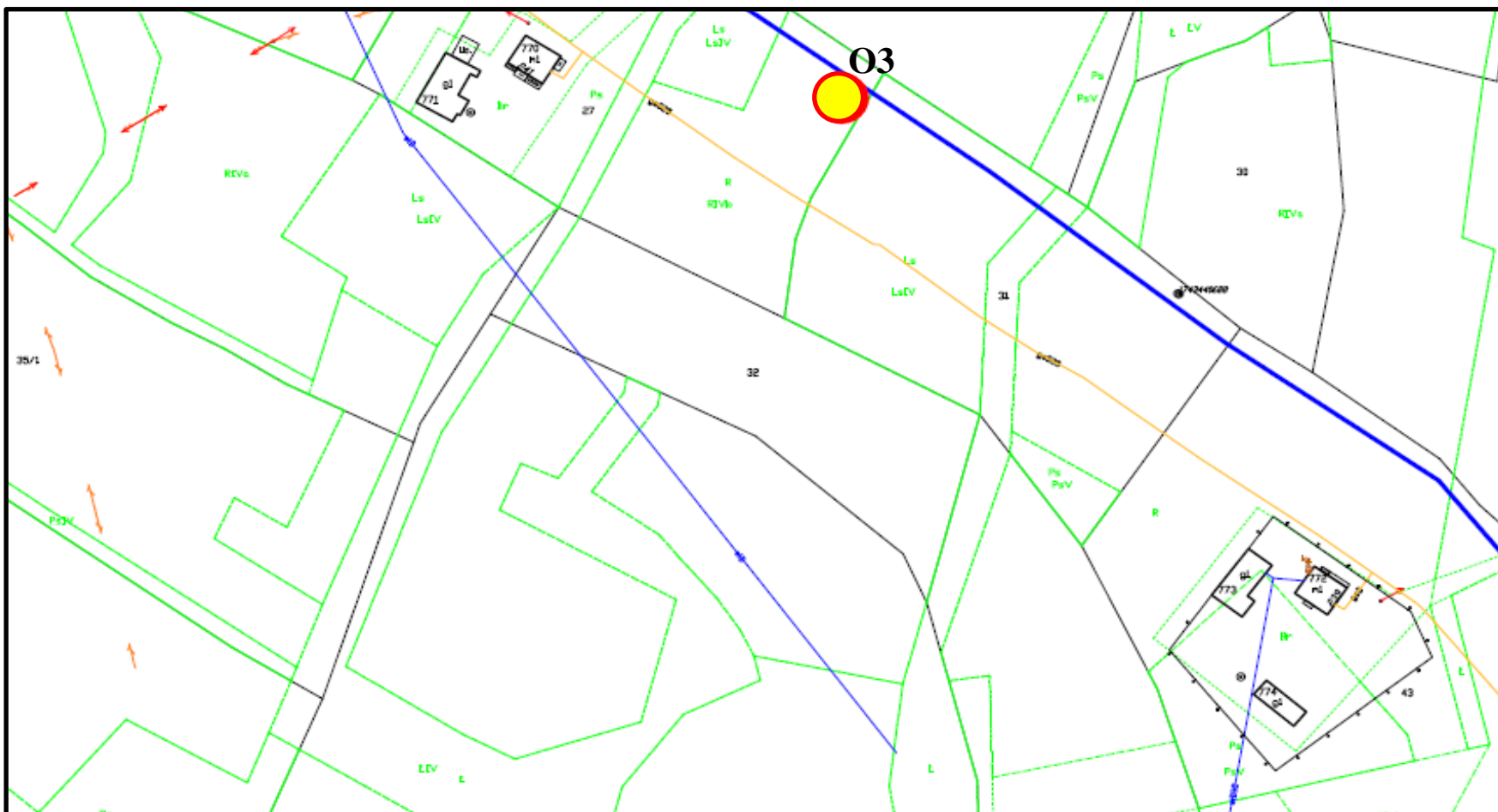
 obszar przeprowadzonych prac

Mapa topograficzna z obszarem przeprowadzonych prac		ZAL:1
Obiekt:		<i>Data:</i> X-2022
<i>Sieć wodociągowa w m. Bystra, gm. Gorlice</i>		<i>Skala:</i> 1:25 000
Opracował:	mgr inż. Damian Dubiel upr. nr VII-1794; XI-0245; XII-0207	



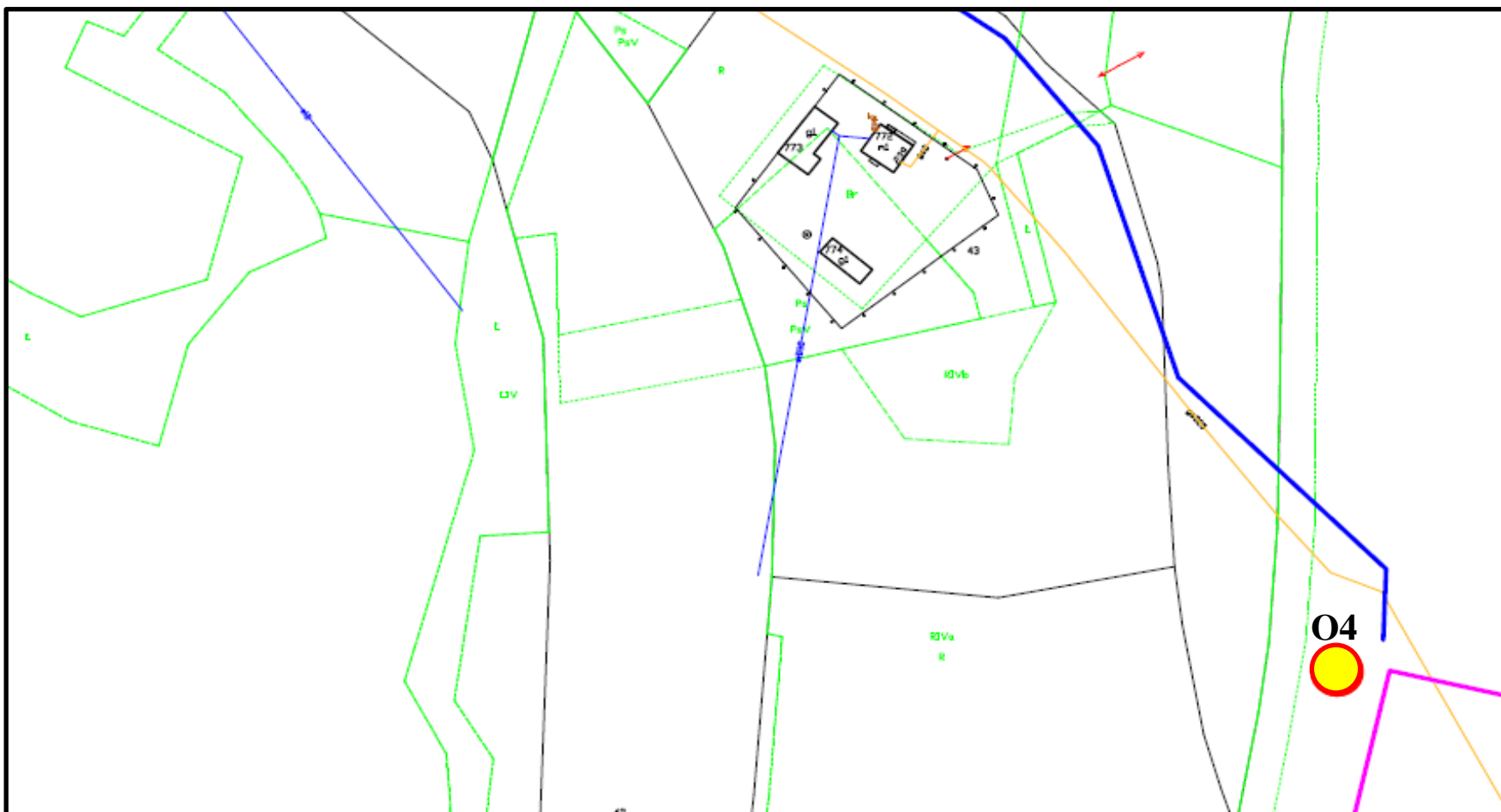
O1  otwory geotechniczne


Mapa dokumentacyjna z lokalizacją otworów geotechnicznych		ZAŁ:2.1
<p align="center">Obiekt:</p> <p align="center"><i>Sieć wodociągowa w m. Bystra, gm. Gorlice</i></p>		<i>Data:</i> X-2022
		<i>Skala:</i> 1:2000
Opracował:	mgr inż. Damian Dubiel upr. nr VII-1794; XI-0245; XII-0207	



O2 otwory geotechniczne

Mapa dokumentacyjna z lokalizacją otworów geotechnicznych		ZAŁ:2.2
<p style="text-align: center;">Obiekt:</p> <p style="text-align: center;"><i>Sieć wodociągowa w m. Bystra, gm. Gorlice</i></p>		Data: X-2022
		Skala: 1:2000
Opracował:	mgr inż. Damian Dubiel upr. nr VII-1794; XI-0245; XII-0207	



O2  otwory geotechniczne

Mapa dokumentacyjna z lokalizacją otworów geotechnicznych		ZAL:2.3
Obiekt:		<i>Data:</i> X-2022
<i>Sieć wodociągowa w m. Bystra, gm. Gorlice</i>		<i>Skala:</i> 1:2000
Opracował:	mgr inż. Damian Dubiel upr. nr VII-1794; XI-0245; XII-0207	



KARTA OTWORU GEOTECHNICZNEGO

Zał.Nr: 3.1

Profil numer 01

Wiertnica: WSG-W

Miejscowo : Bystra
Gmina: Gorlice (gmina miejska)
Powiat: gorlicki
Województwo: małopolskie

Obiekt: Sie wodociągowa
Inwestor: Gmina Gorlice
Wiercenie: GEOBORE Geologia Inżynierska, Geotechnika
Dozór geol.: D. Dubiel

System wiercenia: Mechaniczno-obrotowy

Rz dna: 0.00 m n.p.m. Gł boko : 3.00 m

Skala 1 : 15 Data wiercenia: 2022-10-10

1	Gł boko zwierciadła wody [m.p.p.t]	3	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	glina piaszczysta br zowa	Gp	III		
					0.60	glina zwi zła z domieszk rumoszu łupka, szaro-pstra				
			1.0							
							Gz+KR(ł)	V		
									mw	tpl
			2.0		1.80	zwietrzelina gliniasta łupka br zowa	KWg(ł)	IV		
					2.40	zwietrzelina gliniasta łupka z domieszk rumoszu łupka szara				
							KWg(ł)+KR(ł)	VI		
			3.0		3.00					



KARTA OTWORU GEOTECHNICZNEGO

Zał.Nr: 3.2

Profil numer 02

Wiertnica: WSG-W

Miejscowo : Bystra
Gmina: Gorlice (gmina miejska)
Powiat: gorlicki
Województwo: małopolskie

Obiekt: Sie wodoci gowa
Inwestor: Gmina Gorlice
Wiercenie: GEOBORE Geologia In ynierska, Geotechnika
Dozór geol.: D. Dubiel

System wiercenia: Mechaniczno-obrotowy

Rz dna: 0.00 m n.p.m.

Gł boko : 3.00 m

Skala 1 : 15

Data wiercenia: 2022-10-10

1	Gł boko zwierciadła wody [m.p.p.t]	Stratygrafia	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	glina br zowa	G	III	mw	tpl
					1.40	rumosz gliniasty piaskowca br zowy	KRg(p)	II	w	tpl/pl
					2.70	rumosz gliniasty piaskowca br zowy		I		pl
					3.00					

2.70 2.70



KARTA OTWORU GEOTECHNICZNEGO

Zał.Nr: 3.3

Profil numer 03

Wiertnica: RKS

Miejscowo : Bystra
Gmina: Gorlice (gmina miejska)
Powiat: gorlicki
Województwo: małopolskie

Obiekt: Sie wodoci gowa
Inwestor: Gmina Gorlice
Wiercenie: GEOBORE Geologia In ynierska, Geotechnika
Dozór geol.: D. Dubiel

System wiercenia: Udarowy
Rz dna: 0.00 m n.p.m. Gł boko : 2.00 m
Skala 1 : 15 Data wiercenia: 2022-10-10

1	Gł boko zwierciadła wody [m.p.p.t]	3	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	glina z domieszk rumoszu piaskowca br zowa	G+KR(p)	III		
					0.60	zwietrzelina gliniasta łupka szaro-br zowa	KWg(f)			
					1.10	zwietrzelina gliniasta łupka z domieszk rumoszu łupka szaro-br zowa	KWg(f)+KR(f)	VI	mw	tpl
					2.00					

Profil numer 04

Wiertnica: WSG-W


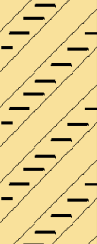

Miejscowość : Bystra
Gmina: Gorlice (gmina miejska)
Powiat: gorlicki
Województwo: małopolskie

Obiekt: Sie wodoci gowa
 Inwestor: Gmina Gorlice
 Wiercenie: GEOBORE Geologia In ynierska, Geotechnika
 Dozr geol.: D. Dubiel

System wiercenia: Mechaniczno-obrotowy

Rz dna: 0.00 m n.p.m.	Gł boko : 2.50 m
-----------------------	------------------

Skala 1 : 15 | Data wiercenia: 2022-10-10

1	2	3	Profil litologiczny		Przelot	Opis litologiczny	Symbol gruntu	Warstwa geotechniczna	Włgotno	Stan gruntu
			[m]							
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
		Nasyp				nasyp niebudowlany (głina piaszczysta, kamienie, cegła)	nN			
		Czwartorz d			0.40	głina zwi zła z domieszk rumoszu piaskowca, br zowo-szara	Gz+KR(p)	V	mw	tpl
					0.90	zwietrzelina gliniasta łupka z domieszk rumoszu piaskowca szaro-br zowa	KWg(t)+KR(p)	VI		
					2.50					

Zał. 4 Parametry geotechniczne wydzielonych warstw

Numer warsty geotechnicznej	Startygrafia	Rodzaj gruntów		Symbol konsolidacji wg PN-81/B-03020	Stopień zagęszczenia ID(n)	Stopień plastyczności IL(n)	Wilgotność W _n	Gęstość objętościowa r(n) [g/cm ³]	Spójność cu(n)[kPa]	Kąt tarcia wewnętrzznego $\phi_u(n)[^\circ]$	Moduł odkształcenia pierwotnego Eo(n)[kPa]	Edometryczny moduł ścisłości pierwotnej Mo(n)[kPa]
I	czwartorzęd	KRg(p)	Rumosz gliniasty piaskowca	C	-	0,40	w	2,10	10,65	11,6	13 440	19 200
II		KRg(p)	Rumosz gliniasty piaskowca	C	-	0,25	w	2,10	15,00	14,0	18 420	26 320
III		Gp, G, G+KR(p)	Glina piaszczysta, Glina, Glina z domieszką rumoszu piaskowca	C	-	0,20	mw	2,15 - 2,20	16,96	14,8	20 580	29 400
IV		KWg(l)	Zwietrzelnina gliniasta łupka	C	-	0,15	mw	2,15	19,29	15,6	23 090	32 980
V		Gz +KR(l)	Glina zwięzła z domieszką rumoszu łupka	C	-	0,10	mw	2,10	22,11	16,4	26 040	37 200
VI		KWg(l)+KR(l), KWg(l)	Zwietrzelnina gliniasta łupka z domieszką rumoszu łupka, Zwietrzelnina gliniasta łupka	C	-	0,05	mw	2,15	25,59	17,2	29 560	42 240