



**GEOBORE** *Geologia Inżynierska, Geotechnika*

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

e-mail: [geobore@wp.pl](mailto:geobore@wp.pl); [dam.dubiel@gmail.com](mailto:dam.dubiel@gmail.com)

38-200 Jasto, Jareniówka 101

NIP: 6852150532, REGON: 382812199

## **Geotechniczne warunki posadowienia**

dla projektowanej budowy drogi w m. Witowice Dolne,  
gm. Łososina Dolna

Zleceniodawca:

**Dominum Dominik Nigborowicz**

Święcany 406

38-242 Skołyszyn

Opracował:

## **SPIS TREŚCI**

<b>OPINIA GEOTECHNICZNA .....</b>	<b>4</b>
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
<b>DOKUMENTACJA BADAŃ PODŁOŻA GRUNTOWEGO .....</b>	<b>8</b>
1. Zakres prac badawczych.....	8
2. Warunki geotechniczne .....	8
<b>PROJEKT GEOTECHNICZNY .....</b>	<b>10</b>
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 Mapa dokumentacyjna z lokalizacją otworów geotechnicznych, skala 1:5 000,
- 3.1 – 3.4 Karty otworów geotechnicznych, skala 1:10,
- 4 Parametry geotechniczne wydzielonych warstw.

## **OPINIA GEOTECHNICZNA**

### **1. Obiekt**

#### **1.1 Cel badań**

Celem badań było rozpoznanie podłoża gruntowo-wodnego dla projektowanej budowy drogi w m. Witowice Dolne 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 Witowice Dolne, gminie Łososina Dolna, powiecie nowosądeckim, województwie małopolskim.

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

- prowincja: Karpaty i Podkarpacie [51-52]
- podprowincja: Zewnętrzne Karpaty Zachodnie [513]
- makroregion: Pogórze Środkowobeskidzkie [513.6]
- mezoregion: Pogórze Rożnowskie [513.61]

Główną rolę w hydrografii terenu odgrywa rzeka Łososina, która jest lewobrzeżnym dopływem Dunajca.

## **3. Uwarunkowania geologiczne i hydrogeologiczne**

### **3.1 Budowa geologiczna**

Obszar przedmiotowej Inwestycji położony jest w granicach Karpat Zewnętrznych (fliszowych) zbudowanych niemal wyłącznie z piaskowcowo-łupkowych osadów utworzonych w okresie od kredy po miocen. Obszar badań położony jest w obrębie płaszczowiny grybowskiej. Utwory fliszowe przykryte są na znacznych obszarach przez utwory czwartorzędowe reprezentowane głównie przez żwiry i piaski fluwioglacjalne, gliny i mułki lessopodobne i zwietrzelinowo-deluwialne na stokach oraz gliny, piaski i żwiry współczesnych rzek na tarasach nadzalewowych i zalewowych. Koluwia holocenijskich osuwisk skalnych i zwietrzelinowych są często obserwowane na zboczach zbudowanych z warstw podmagurskich, pstrych łupków, warstw krośnieńskich i inoceramowych.

Wykonanymi otworami geotechnicznymi stwierdzono, że podłoże czwartorzędowe budują utwory spoiste wykształcone jako pyły próchnicze, piaski gliniaste, pyły, gliny zwarte oraz zwietrzeliny starszego podłoża. Szczegółowe rozpoznanie geotechniczne przedstawiają Karty otworów geotechnicznych – zał. 3.1 – 3.4.

### **3.2 Warunki wodne**

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

Na podstawie wykonanych otworów geotechnicznych, do głębokości rozpoznania, nie stwierdzono żadnych przejawów występowania wody gruntowej.

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 charakter obiektu przyjęto pierwszą kategorię geotechniczną. Ostatecznie kategorię geotechniczną określi Projektant po zapoznaniu się z niniejszym opracowaniem.

#### **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.

Pierwsza kategoria geotechniczna – ze względu na charakter obiektu.

#### **5. Zalecenia i wnioski**

- Prace wykonano na zlecenie Dominum Dominik Nigborowicz z siedzibą w m. Świącany 406, gm. Skołyszyn. 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 m ppt. Łącznie wykonano 8,0 mb wierceń.
- Na badanym obszarze występują proste warunki gruntowe.
- Podczas prowadzenia prac terenowych, do głębokości rozpoznania, nie zaobserwowano żadnych przejawów występowania wody gruntowej.
- Poziom wód gruntowych ulega okresowym wahaniom. Podczas długotrwałych opadów atmosferycznych i topnienia pokrywy śnieżnej podnosi się, a w okresach suchych obniża się.
- Normowa głębokość przemarzania dla rejonu będącego przedmiotem badań wynosi  $h_z=1,0$  m.
- Nie stwierdzono niekorzystnych zjawisk i procesów destabilizujących podłoże gruntowe.

### **Geotechniczne warunki posadowienia**

dla projektowanej budowy drogi w m. Witowice Dolne, gm. Łososina Dolna

- 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 budowy 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 małosrednicowych do głębokości 2,0 m poniżej powierzchni terenu („ppt”). Łącznie wykonano 8,0 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 obowiązującymi normami gruntowymi.

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 miejscu wykonania otworów geotechnicznych nr O2 i O4 teren badań wyrównuje nawierzchnia asfaltowa. W miejscu wykonania otworów geotechnicznych nr O1 i O3 teren badań wyrównuje warstwa z kruszywa łamanego. Skład i miąższość poszczególnych warstw gruntów antropogenicznych przedstawiono na kartach otworów geotechnicznych (załącznik nr 3.1 – 3.4). Pod gruntami antropogenicznymi występują grunty rodzime – mineralne, spoiste – stanowiące podłoże budowlane.



### Geotechniczne warunki posadowienia

dla projektowanej budowy drogi w m. Witowice Dolne, gm. Łososina Dolna

W podłożu budowlanym wydzielono 5 warstw geotechnicznych:

**Warstwa I** – pył próchniczy ( $\Pi H$ ) na pograniczu stanu twardoplastycznego i plastycznego – grunty nośne –  $I_L=0,25$ ;

**Warstwa II** – piasek gliniasty z domieszką rumoszu piaskowca ( $Pg+KR(p)$ ), pył próchniczy ( $\Pi H$ ) w stanie twardoplastycznym – grunty nośne –  $I_L=0,20$ ;

**Warstwa III** – pył z domieszką humusu ( $\Pi+H$ ), glina zwięzła z domieszką humusu ( $Gz+H$ ) w stanie twardoplastycznym – grunty nośne –  $I_L=0,15$ ;

**Warstwa IV** – zwietrzelina gliniasta łupka ( $KWg(\text{ł})$ ), zwietrzelina gliniasta łupka z domieszką rumoszu piaskowca ( $KWg(\text{ł})+KR(p)$ ), zwietrzelina gliniasta piaskowca z domieszką rumoszu piaskowca ( $KWg(p)+KR(p)$ ) w stanie twardoplastycznym – grunty nośne –  $I_L=0,05$ ;

**Warstwa V** – zwietrzelina gliniasta piaskowca z domieszką rumoszu piaskowca ( $KWg(p)+KR(p)$ ) w stanie półzwałym – grunty nośne –  $I_L=0,00$ .

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 zaliczone do gruntów nośnych. Grunty te 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  $\gamma_m$  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

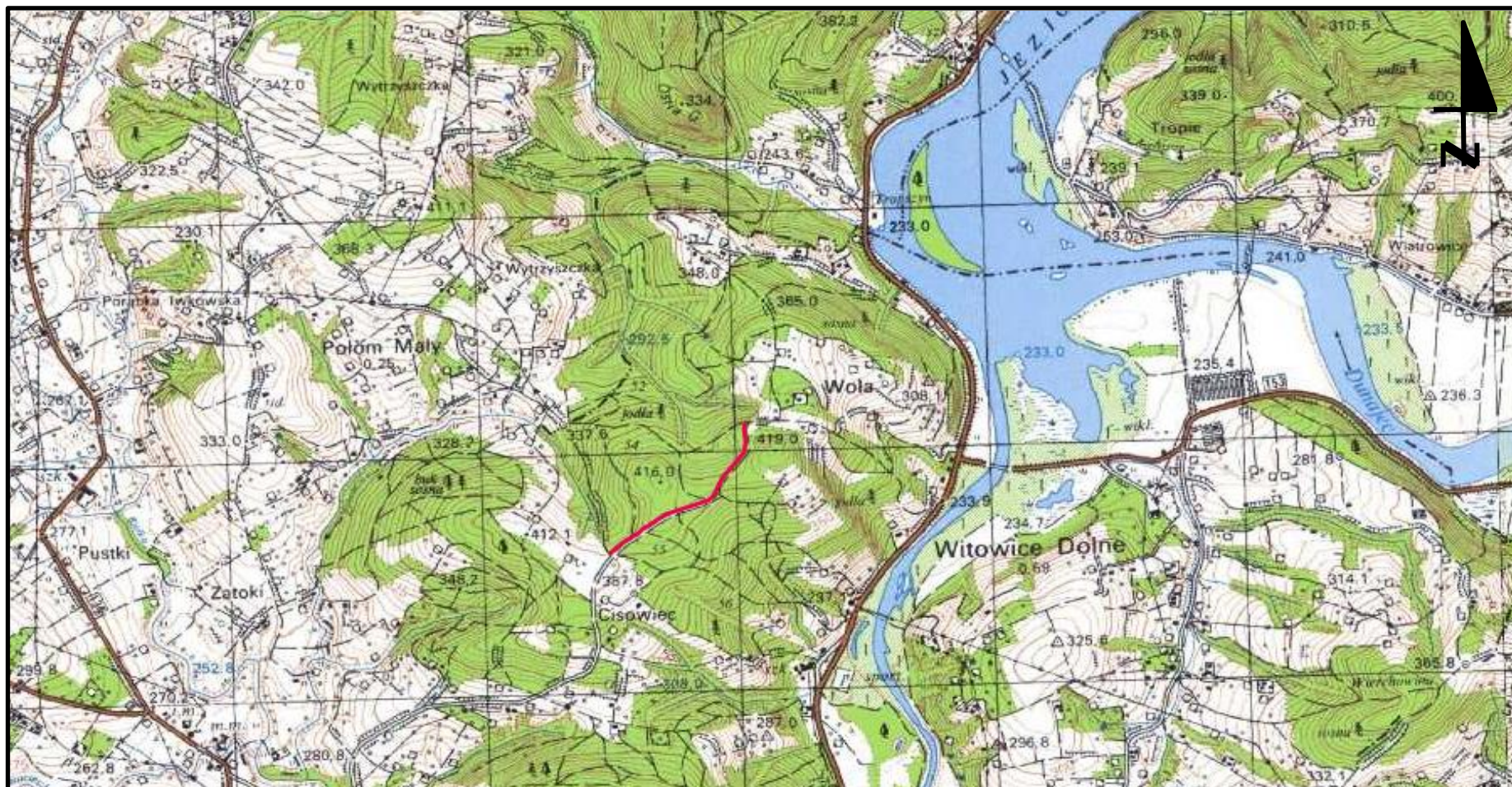
Ze względu na rodzaj projektowanej inwestycji, w okresie eksploatacyjnym nie przewiduje się niekorzystnego oddziaływania wody gruntowej na projektowany obiekt.

### **Geotechniczne warunki posadowienia**

dla projektowanej budowy drogi w m. Witowice Dolne, gm. Łososina Dolna

#### **10. Monitoring projektowanego obiektu**

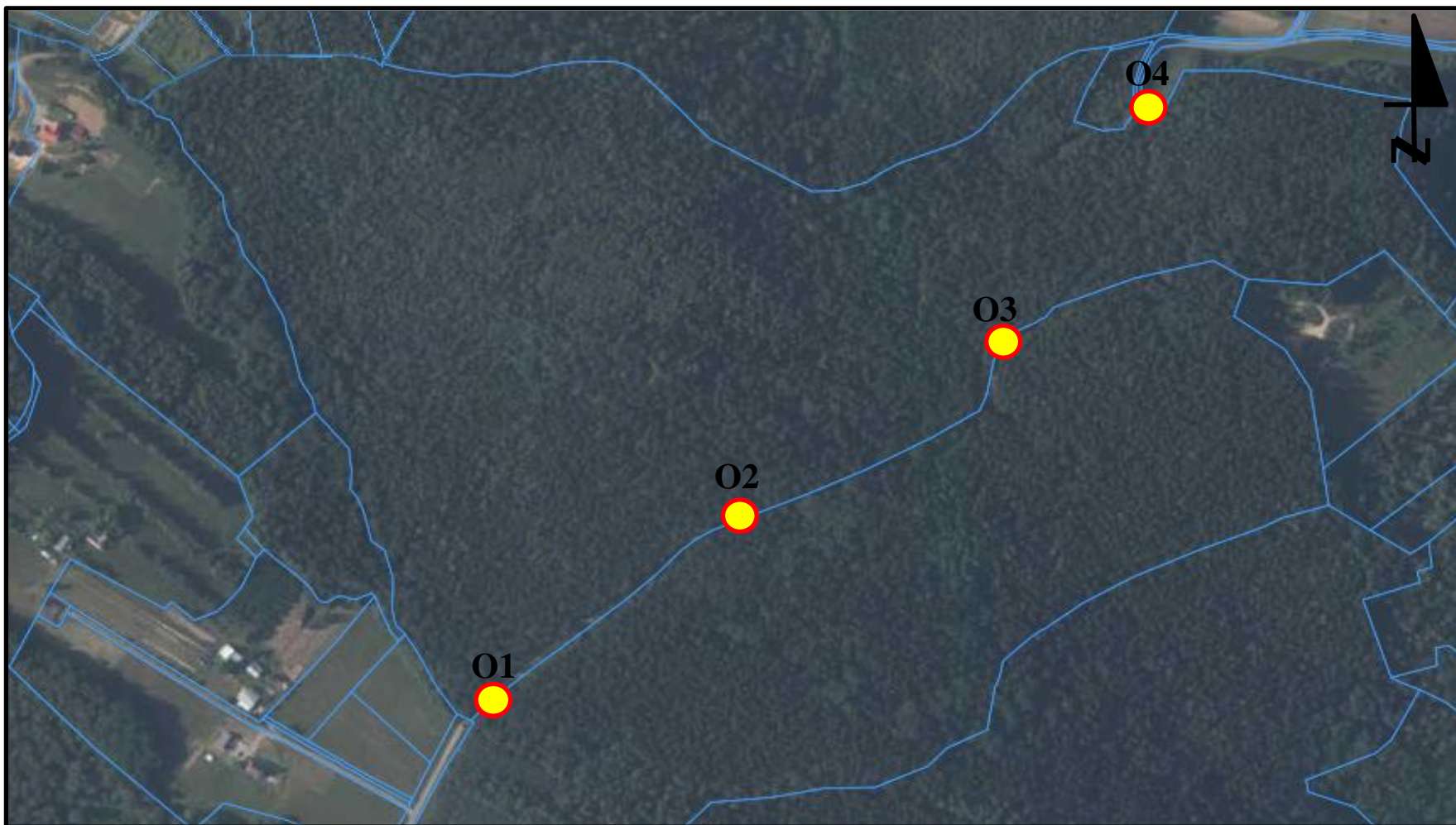
W związku z tym, że obiekty zaliczono do I kategorii geotechnicznej w prostych warunkach gruntowych nie ma obowiązku prowadzenia monitoringu projektowanego obiektu.



obszar przeprowadzonych prac

Mapa topograficzna z obszarem przeprowadzonych prac		<b>Załącznik 1</b>
<b>Obiekt:</b>		<b>Data:</b>
Droga w m. Witowice Dolne, gm. Łososina Dolna		IX-2023
<b>Opracował:</b>		<b>Skala:</b>
mgr inż. Katarzyna Grzesik upr. nr VII-1920; XIII-0025		1:25 000
		<i>Grenk</i>





**O1**  otwory geotechniczne

Mapa dokumentacyjna z lokalizacją otworów geotechnicznych		<b>ZAŁ:2</b>
<b>Obiekt:</b>		<i>Data:</i> IX - 2023
<i>Droga w m. Witowice Dolne, gm. Łososina Dolna</i>		<i>Skala:</i> 1:5 000
<b>Opracował:</b>	mgr inż. Katarzyna Grzesik upr. nr VII-1920; XIII-0025	<i>Gnienik</i>



KARTA OTWORU GEOTECHNICZNEGO

Zał.Nr: 3.1

Profil numer 01

Wiertnica: WSG-W

Miejscowość : Witowice Dolne	Obiekt: Droga	System wiercenia: Mechaniczno-obrotowy	
Gmina: Łososina Dolna	Zleceńodawca: Dominum Dominik Nigborowicz	Rz dna: 0.00 m n.p.m.	Gł boko : 2.00 m
Powiat: nowos decki	Wiercenie: GEOBORE Geologia Inżynierska, Geotechnika	Skala 1 : 10	
Województwo: małopolskie	Dozór geol.: D. Dubiel	Data wiercenia: 2023-09-04	

Wiercenie	Gł boko zwierciadła wody	Stratygrafia	Profil litologiczny		Przelot	Opis litologiczny	Symbol gruntu	Warstwa geotechniczna	IL	ID	Wilgotno	Stan gruntu
			[m]									
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
						Kruszywo łamane	-	-			-	-
					0.40	zwietrzelnina gliniasta piaskowca z domieszk rumoszu piaskowca br zowa	KWg(p)+KR(p)	V	0.00			pzw
					0.80	zwietrzelnina gliniasta łupka szaro-br zowa	KWg(ł)					
					1.40	zwietrzelnina gliniasta łupka z domieszk rumoszu piaskowca br zowo-szara	KWg(ł)+KR(p)	IV	0.05			tpl
					2.00							



# KARTA OTWORU GEOTECHNICZNEGO

Zał.Nr: 3.2

Profil numer 02

Wiertnica: WSG-W

Miejscowo : Witowice Dolne  
Gmina: Łososina Dolna  
Powiat: nowos decki  
Województwo: małopolskie

Obiekt: Droga  
Zleceniodawca: Dominum Dominik Nigborowicz  
Wiercenie: GEOBORE Geologia Inżynierska, Geotechnika  
Dozór geol.: D. Dubiel

System wiercenia: Mechaniczno-obrotowy

Rz dna: 0.00 m n.p.m.

Gł boko : 2.00 m

Skala 1 : 10

Data wiercenia: 2023-09-04

Wiercenie	Gł boko zwierciadła wody	Stratygrafia	Profil litologiczny		Przelot	Opis litologiczny	Symbol gruntu	Warstwa geotechniczna	IL	ID	Wilgotno	Stan gruntu
			[m]									
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
		Nasyp				Nawierzchnia asfaltowa	-	-			-	-
					0.10	piasek gliniasty z domieszk rumoszu piaskowca rdzawo-br zowa	Pg+KR(p)	II	0.20			
					0.50	pył próchniczny ciemnoszary	ΠH					
					0.70	pył z domieszk humusu szary	Π+H					
					1.00	glina zwi zła z domieszka humusu szara	Gz+H	III	0.15		mw	tpl
					1.40	zwietrzelina gliniasta łupka ciemnoszara	KWg(t)	IV	0.05			
					2.00							





KARTA OTWORU GEOTECHNICZNEGO

Zał.Nr: 3.3

Profil numer 03

Wiertnica: WSG-W

Miejscowość : Witowice Dolne	Obiekt: Droga	System wiercenia: Mechaniczno-obrotowy	
Gmina: Łososina Dolna	Zleceniodawca: Dominum Dominik Nigborowicz	Rz dna: 0.00 m n.p.m.	Gł boko : 2.00 m
Powiat: nowos decki	Wiercenie: GEOBORE Geologia Inżynierska, Geotechnika	Skala 1 : 10	
Województwo: małopolskie	Dozór geol.: D. Dubiel	Data wiercenia: 2023-09-04	

Wiercenie	Gł boko zwierciadła wody	Stratygrafia	Profil litologiczny		Przelot	Opis litologiczny	Symbol gruntu	Warstwa geotechniczna	IL	ID	Wilgotno	Stan gruntu
[m.p.p.t]			[m]		[m]							
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
		Nasyp				Kruszywo łamane	-	-			-	-
					0.10	zwietrzelina gliniasta piaskowca z domieszk rumoszu piaskowca br zowo-rdzawa		IV	0.05			tpl
					0.60	zwietrzelina gliniasta piaskowca z domieszk rumoszu piaskowca rdzawa						
							KWg(p)+KR(p)				mw	
								V	0.00			pzw
					1.50	zwietrzelina gliniasta piaskowca z domieszk rumoszu piaskowca jasno-br zowa						
					2.00							



KARTA OTWORU GEOTECHNICZNEGO

Zał.Nr: 3.4

Profil numer 04

Wiertnica: WSG-W

Miejscowo : Witowice Dolne  
Gmina: Łososina Dolna  
Powiat: nowos decki  
Województwo: małopolskie

Obiekt: Droga  
Zleceńodawca: Dominum Dominik Nigborowicz  
Wiercenie: GEOBORE Geologia In ynierska, Geotechnika  
Dozór geol.: D. Dubiel

System wiercenia: Mechaniczno-obrotowy

Rz dna: 0.00 m n.p.m. Gł boko : 2.00 m

Skala 1 : 10 Data wiercenia: 2023-09-04

Wiercenie	Gł boko zwierciadła wody	Stratygrafia	Profil litologiczny		Przelot	Opis litologiczny	Symbol gruntu	Warstwa geotechniczna	IL	ID	Wilgotno	Stan gruntu
			[m]									
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
						Nawierzchnia asfaltowa						
					0.08	Kruszywo łamane z domieszk rumoszu piaskowca	-	-			-	-
					0.28	pył próchniczny ciemnoszary						
							ΠH	I	0.25			
					0.90	glina zwi zła z domieszka humusu ciemnoszara						
							Gz+H	III	0.15		mw	tpl
					1.30	zwietrzelina gliniasta łupka br zowo-szara						
							KWg(ł)	IV	0.05			
					2.00							

**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 Wn	Gęstość objętościowa r(n) [g/cm <sup>3</sup> ]	Spójność cu(n)[kPa]	Kąt tarcia wewnętrznego $\phi_u(n)[^\circ]$	Moduł odkształcenia pierwotnego Eo(n)[kPa]	Edometryczny moduł ścisłości pierwotnej Mo(n)[kPa]
I	czwartorzęd	$\pi H$	Pył próchniczny	C	-	0,25	w	2,00	15,00	14,00	18 420	26 320
II		Pg+KR(p), $\pi H$	Piasek gliniasty z domieszką rumoszu piaskowca, Pył próchniczny	C	-	0,20	mw	2,05 - 2,15	16,96	14,8	20 580	29 400
III		$\pi+H$ , Gz+H	Pył z domieszką humusu, Gлина zwięzła z domieszką humusu	C	-	0,15	mw	2,05 - 2,10	19,29	15,6	23 090	32 990
IV		KWg(l), KWg(l)+KR(p), KWg(p)+KR(p)	Zwietrzelnina gliniasta łupka, Zwietrzelnina gliniasta łupka z domieszką rumoszu piaskowca, Zwietrzelnina gliniasta piaskowca z domieszką rumoszu piaskowca	C	-	0,05	mw	2,10	25,59	17,2	29 570	42 240
V		KWg(p)+KR(p)	Zwietrzelnina gliniasta piaskowca z domieszką rumoszu piaskowca	C	-	0,00	mw	2,10	30,00	18,0	33 850	48 350