



www.progeo.pl
www.geolog.com.pl
www.geologia.biz.pl
www.badianigruntu.pl

ul. Głowackiego 34A
33-300 Nowy Sącz
tel/fax: (18) 441 33 45
kom: +48 604 45 87 33
e-mail: progeo@progeo.pl

NIP: 734-192-43-87

nr konta:

5010205558111133255900065

- geologia inżynierska
 - geotechnika
 - hydrogeologia
- ochrona środowiska

• dokumentacje geologiczno-inżynierskie i geotechniczne pod budynki

• oceny geotechnicznych warunków posadowienia obiektu

- projekty i dokumentacje studni

• dokumentacje hydrogeologiczne dla obiektów mogących niekorzystnie wpływać na środowisko (stacje paliw, składowiska odpadów)

- dokumentacje i projekty stabilizacji osuwisk

• projekty i monitoring środowiska gruntowo-wodnego i sporządzanie sprawozdań

- opracowania hydrogeologiczne do rozsączania ścieków i wód opadowych

• określanie zasięgu terenów zalewowych i wykonywanie operatów hydrologicznych

- opracowania ekofizjograficzne

• oceny, prognozy i raporty oddziaływania inwestycji na środowisko

• badania stopnia skażenia środowiska gruntowo-wodnego

DOKUMENTACJA BADAŃ PODŁOŻA GRUNTOWEGO Z OPINIĄ GEOTECHNICZNĄ I PROJEKTEM GEOTECHNICZNYM

dla ustalenia geotechnicznych warunków posadowienia obiektu,
określenia grup nośności podłoża, kategorii urabialności i poziomu wód
gruntowych

obiekt: rozbiórka istniejącego mostu M-12, nr JNI 30003779 w ciągu
drogi powiatowej 1186K Jelcza Podmiejska Wola w km 4+889, w m.
Swojczany i budowa nowego obiektu inżynierskiego w tej samej
lokalizacji wraz z przebudową dojazdów i systemu odwodnienia w
rejonie skrzyżowania z dr. 1138K
miejscowość: Swojczany i Tczycza
gmina: Charsznica
powiat: miechowski
województwo: małopolskie

Inwestor: Zarząd Dróg Powiatowych w Miechowie
ul. Warszawska 11
32-200 Miechów

data wykonania: październik 2019

autor:

mgr inż. Grzegorz Staporek
upr. h
upr. g
ul. Tarnowska 11, 33-300 Nowy Sącz
tel. 18 441 33 45

zawartość opracowania:

spis treści:	str
1. Informacje ogólne	1
1.1. Wykorzystane materiały	1
1.2. Literatura	1
1.3. Roboty ziemne	1
1.4. Wykonane badania	1
1.5. Prace kameralne	1
2. Charakterystyka inwestycji - założenia	1
3. Położenie terenu	1
4. Morfologia	1
5. Warunki gruntowe i kategoria geotechniczna	1
6. Budowa geologiczna	2
6.1. Charakterystyka negatywnych procesów geodynamicznych	2
6.2. Charakterystyka negatywnych procesów antropogenicznych	2
6.3. Charakterystyka wydzielonych zespołów gruntów	2
7. Warunki wodne	2
8. Zabezpieczenie wykopów	2
9. Wnioski	2
spis tabel:	tab.
Zestawienie kategorii urabialności gruntu i podstawowych parametrów geotechnicznych w wykonanych otworach	1
Zestawienie ilościowe i procentowe gruntu w poszczególnych kategoriach urabialności	2
Objaśnienia do podziału na kategorie urabialności	3
spis załączników:	zał.
orientacja i mapa dokumentacyjna w skali 1:500	1
profile sondowań badawczych i objaśnienia do załączników graficznych	2
legenda do profili	3
opinia geotechniczna	4
projekt geotechniczny	5

1. Informacje ogólne

- inwestor: Zarząd Dróg Powiatowych w Miechowie, ul. Warszawska 11, 32-200 Miechów
- typ opracowania: dokumentacja badań podłoża gruntowego z opinią geotechniczną i projektem geotechnicznym
- prace terenowe wykonano: październik 2019

1.1. Wykorzystane materiały

- mapa topograficzna w skali 1:50000
- mapa geologiczna w skali 1:50000
- mapa sytuacyjna w skali 1:1000
- obowiązujące normy

1.2. Literatura

- Z. Wilun, Zarys geotechniki, Wydawnictwa Komunikacji i Łączności, Warszawa 1987.
- W. Jaroszewski i in., Słownik geologii dynamicznej, Wydawnictwa Geologiczne, Warszawa 1985.
- E. Myślińska, Laboratoryjne badania gruntów i gleb, WUW, Warszawa 2019.

1.3. Roboty ziemne

rodzaj	szt.	głębokość (m)	wykonawca:
sondowanie	4	2,00 - 8,00	mgr inż. Grzegorz Stąporek, upr. hydrogeolog. V-1415, upr. geol.-inż. VII-1277

UWAGA: Ilość, głębokość i lokalizację otworów badawczych określił Projektant obiektu.

1.4. Wykonane badania

- wizja lokalna w terenie
- analiza geotechniczna terenu badań
- badania polowe próbek gruntu
- badania gruntu "in situ"
- laboratoryjne badania pobranych próbek gruntów

1.5. Prace kameralne

- zestawienie wyników badań
- opracowanie części tekstowej
- opracowanie załączników graficznych

2. Charakterystyka inwestycji - założenia

W km 4+889 drogi powiatowej nr 1186K Jelcza Podmiejska Wola projektowana jest rozbiórka istniejącego mostu i budowa nowego obiektu mostowego w tej samej lokalizacji w formie konstrukcji jednoprzęsłowej o świetle poziomym $L=4,5$ m. Konstrukcja ustroju nośnego to konstrukcja ramowa, skrzynkowa, żelbetowa. Na moście projektowana jest jezdnia o szerokości 6 m oraz barieroporcze skrajnie sztywne N1/W1/B, kotwione. Odwodnienie zostanie zapewnione poprzez spadki poprzeczne i podłużne i odprowadzone poza obiekt. Od strony wlotu i wylotu mostu projektowane jest zabezpieczenie istniejących rowów przydrożnych narzutem kamiennym oraz gurtami betonowymi.

UWAGA: przedstawione założenia projektowe należy uznać za wstępne. W chwili obecnej Inwestor nie posiada ostatecznego projektu obiektu - zostanie on dostosowany do warunków scharakteryzowanych w niniejszym opracowaniu.

3. Położenie terenu

- miejscowość: Swojczany i Tczycza
- gmina: Charsznica
- powiat: miechowski
- województwo: małopolskie

Współrzędne geograficzne GPS (układ BL WGS 84) otworu 1:

	stopnie [°]	minuty [']	sekundy ["]
N	50	25	1,88
E	19	54	53,13

4. Morfologia

- położenie: terasa
- różnica wysokości w miejscu projektowanej inwestycji: do 2 m w obrębie skarp
- ekspozycja: zmienna

5. Warunki gruntowe i kategoria geotechniczna

- warunki gruntowe: proste lub złożone w zależności od ostatecznie przyjętej głębokości i sposobu posadowienia - głębokość i sposób posadowienia zostaną określone przez Projektanta w projekcie budowlanym
- kategoria geotechniczna: II

Ostateczna decyzja o zakwalifikowaniu inwestycji do kategorii geotechnicznej należy do Projektanta i powinna uwzględniać przedstawioną w opracowaniu charakterystykę terenu badań, parametry fizyczno-mechaniczne gruntów, założenia projektowe i rozwiązania konstrukcyjne.

6. Budowa geologiczna

W rejonie badań nad podłożem skalnym występuje warstwa czwartorzędowych zwietrzelin i zwietrzelin gliniastych rozwiniętych "in situ" na bazie podłoża skalnego. W zależności od rodzaju skały macierzystej zwietrzeliny te zawierają zmienną ilość okruchów skalnych o różnej wielkości. Zwietrzeliny mogą w całości składać się z okruchów, bez gliniasto-ilastego materiału wypełniającego, lub być w całości utworzone z materiału gliniastego, zachowując jedynie strukturę skały macierzystej. Niejednokrotnie przejście między podłożem skalnym a zwietrzeliną ma charakter płynny i nie występuje tu wyraźna granica.

Profil gruntowy formacji terasowych dolin cieków budują typowe grunty aluwialne, wykształcone najczęściej jako naprzemianległe warstwy gruntów spoistych i niespoistych, lokalnie z wkładkami słabonośnych namulów gliniastych i piaszczystych, osadzonych ze stagnujących wód powodziowych. Charakteryzują się one zmienną ilością materiału organicznego i niskimi parametrami wytrzymałościowymi.

6.1. Charakterystyka negatywnych procesów geodynamicznych

Do negatywnych procesów geodynamicznych, które na ogół mogą negatywnie oddziaływać na projektowane inwestycje, zalicza się np. osuwiska i obrywy mas gruntu, spływy warstw przypowierzchniowych, czy erozyjną działalność cieków, tworzących skarpy w rejonie ich koryt.

W rejonie projektowanej inwestycji nie występują negatywne procesy geodynamiczne.

6.2. Charakterystyka negatywnych procesów antropogenicznych

Do negatywnych procesów antropogenicznych zaliczyć można wszelkie zjawiska wywołane działalnością człowieka, których istnienie może negatywnie oddziaływać na projektowane inwestycje, np. deponowanie nasypów niebudowlanych, czy przekształcanie powierzchni terenu - skarpowanie, podcinanie zbocza, odprowadzanie wód w grunt, itp.

W rejonie projektowanej inwestycji występują procesy antropogeniczne w postaci nasypów drogowych.

6.3. Charakterystyka wydzielonych zespołów gruntów

Na podstawie przeprowadzonych badań pobranych próbek gruntu, w oparciu o obowiązujące normy, występujące w podłożu grunty zakwalifikowano do odrębnych warstw geotechnicznych w oparciu o ich właściwości, genezę i stratygrafię. Charakterystykę własności fizyczno-mechanicznych wydzielonych warstw geotechnicznych oraz głębokości ich występowania przedstawiono na załącznikach 2 i 3.

7. Warunki wodne

Warunki hydrogeologiczne terenu są ściśle związane z jego budową geologiczną. Na terenie opracowania występują dwa horyzonty wodonośne wód podziemnych, głęboki, związany z wodami występującymi w podłożu skalnym i płytki czwartorzędowy.

Woda gruntowa horyzontu czwartorzędowego w obrębie gruntów spoistych nie posiada swobodnego zwierciadła - występuje w postaci sączeń zasilanych głównie wodami infiltracyjnymi opadowymi oraz rzadziej, wodami wypływającymi z głębszego podłoża (tzw. wychodnie podczwartorzędowe). Sączenia te występują na zmiennej głębokości i posiadają zróżnicowane wydajności uzależnione głównie od pór roku. Sączenia wody gruntowej znajdujące się w obrębie warstwy gruntów spoistych często powodują wzrost ich wilgotności i pogorszenie parametrów geotechnicznych. W gruntach niespoistych woda gruntowa posiada zwierciadło swobodne lub napięte, a jego pionowy zasięg jest na ogół ograniczony spagiem nadległej warstwy gruntów spoistych.

Wykonane prace geotechniczne wykazały występowanie wód podziemnych:

- w otworze 3 w postaci sączeń na głębokości 0,90; 2,00 oraz 3,90 m ppt, woda ustabilizowała się w otworze na głębokości 1,30 m ppt,
- w otworze 4 w postaci sączeń na głębokości 1,20; 2,50 oraz 4,50 m ppt.

8. Zabezpieczenie wykopów

Sposób zabezpieczenia wykopów należy dostosować do stwierdzonych warunków gruntowych.

9. Wnioski

1. Podłoże gruntowe terenu badań budują grunty, które zakwalifikowano do 8 warstw geotechnicznych zróżnicowanych pod względem właściwości geotechnicznych.
2. W trakcie prowadzenia prac rozpoznawczych w terenie, w wykonanych sondowaniach stwierdzono występowanie wody gruntowej w postaci sączeń.
3. Warunki gruntowe zostaną określone w projekcie budowlanym przez Projektanta jako proste bądź złożone w zależności od ostatecznie przyjętej głębokości i sposobu posadowienia.
4. Inwestycję należy zaliczyć do II kategorii geotechnicznej.
5. Projekt należy dostosować do warunków stwierdzonych w niniejszym opracowaniu.
6. Nie należy prowadzić robót ziemnych w okresach mokrych - po roztopach lub po i w trakcie intensywnych i długotrwałych opadów, a wszystkie powstałe w wyniku robót ziemnych skarpy, zabezpieczyć niezwłocznie po ich wykonaniu.
7. Nie należy używać ciężkiego sprzętu budowlanego i wibracyjnego w dnie wykopu fundamentowego ze względu na tiksotropowe właściwości gruntów pylastych.

TABELA 1. Zestawienie kategorii urzalności gruntu i podstawowych parametrów geotechnicznych w wykonanych otworach

nr warstwy geotechnicznej	nr otworu	przełot (m)		symbol gruntu	opis gruntu	barwa	wilgotność (%)	stan gruntu	kategoria urzalności
		od	do						
I	1	0,00	0,90	nB	Nasyp budowlany (0 - 0,15 asfalt; 0,15 - 0,90 podbudowa: pospółka, kliniec, glina, żużel)	zmiana	-	-	5
	2	0,00	0,90	nB	Nasyp budowlany (0 - 0,14 asfalt; 0,14 - 0,90 podbudowa: kliniec, tłuczeń, żużel, glina)	zmiana	-	-	5
II	1	1,50	2,00	Nmg/II+H	Namul gliniasty na pograniczu pyłu z humusem	szara	mw	tpl	3
IIIA	3	3,90	4,90	Gπ/Π	Glina pylasta na pograniczu pyłu	czarna	w	I _L =0,43; pl	4
	4	4,50	5,10	Gπ/Π	Glina pylasta na pograniczu pyłu	czarna	w	I _L =0,42; pl	4
IIIB	3	4,90	5,30	Gπ/Π	Glina pylasta na pograniczu pyłu	szarobrazowa	mw	I _L =0,23; tpl	4
	4	5,10	5,50	Gπ/Π	Glina pylasta na pograniczu pyłu	brązowa	mw	I _L =0,22; tpl	4
IVA	4	2,50	3,50	Π+H	Pyl z humusem	szara	w	I _L =0,52; mpl	4
IVB	2	1,50	2,00	Π	Pyl	brązowa	w	I _L =0,33; pl	4
	3	0,00	0,40	Π+H/Nmg	Pyl z humusem na pograniczu namu gliniastego	popielatobrazowa	w	I _L =0,45; pl	4
	3	0,90	3,60	Π+H	Pyl z humusem	szara	24,8	I _L =0,48; pl	4
	4	0,00	0,40	Π+H	Pyl z humusem	brązowoszara	w	I _L =0,45; pl	4
	4	1,20	2,20	Π+H	Pyl	brązowa	w	I _L =0,48; pl	4
	4	2,20	2,50	Π+H	Pyl	brązowa	w	I _L =0,26; pl	4
	4	3,50	4,50	Π	Pyl	szara	w	I _L =0,45; pl	4
	4	4,50	5,50	Π	Pyl	szara	w	I _L =0,45; pl	4
IVC	1	0,90	1,50	Π	Pyl	brązowa	mw	I _L =0,16; tpl	4
	2	0,90	1,50	Π/Gπ	Pyl na pograniczu gliny pylastej	brązowa	mw	I _L =0,16; tpl	4
	3	0,40	0,90	Π	Pyl	brązowa	w	I _L =0,13; tpl	4
	3	3,60	3,90	Π+H	Pyl z humusem	szara	mw	I _L =0,20; tpl	4
	3	5,30	6,00	Π/Gπ	Pyl na pograniczu gliny pylastej	brązowa	mw	I _L =0,15; tpl	4
	3	7,30	8,00	Π/Gπ	Pyl na pograniczu gliny pylastej	brązowoszara	mw	I _L =0,18; tpl	4
	4	0,90	1,20	Π	Pyl	brązowa	mw	I _L =0,22; tpl	4
	4	5,80	6,50	Π/Gπ	Pyl na pograniczu gliny pylastej	brązowa	22,3	I _L =0,19; tpl	4
	4	7,40	8,00	Π/Gπ	Pyl na pograniczu gliny pylastej	brązowoszara	mw	I _L =0,22; tpl	4
IVD	4	0,40	0,90	Π	Pyl	brązowa	mw	I _L <0; pzw	4
	3	6,00	7,30	Π/Gπ	Pyl na pograniczu gliny pylastej	brązowa	mw	I _L <0; pzw	4
	4	5,50	5,80	Π/Gπ	Pyl na pograniczu gliny pylastej	brązowa	mw	I _L <0; pzw	4
	4	6,50	7,40	Π/Gπ	Pyl na pograniczu gliny pylastej	brązowoszara	mw	I _L <0; pzw	4

TABELA 2. Zestawienie ilościowe i procentowe gruntu w poszczególnych kategoriach urzalności	metraż łącznie:		20,00 m	100 %
	metraż - kategorie urzalności:			
	kat. 1:	0,00 m	0,00 %	
	kat. 2:	0,00 m	0,00 %	
	kat. 3:	0,50 m	2,50 %	
	kat. 4:	17,70 m	88,50 %	
	kat. 5:	1,80 m	9,00 %	
	kat. 6:	0,00 m	0,00 %	
	kat. 7:	0,00 m	0,00 %	

TABELA 3. Objaśnienia do podziału na kategorie urzalności

Kategoria 1: Gleba Wierzchnia warstwa gruntu zawierająca oprócz materiałów nieorganicznych: żwiru, piasku, pyłu, łu, również części organiczne: próchnicę (humus) oraz organizmy żywe.
Kategoria 2: Grunty płynne Grunty w stanie płynnym, trudno oddające wodę.
Kategoria 3: Grunty łatwo urzalne a) grunty niespoiste i mało spoiste: grunty frakcji żwirowej lub piaskowej oraz ich mieszaniny, z domieszką do 15% cząstek frakcji pyłowej i łuwej, zawierające mniej niż 30% kamieni i głazów o objętości do 0,01 m ³ (co odpowiada kuli o średnicy 0,30 m), b) grunty organiczne o małej zawartości wody, dobrze rozłożone, słabo skonsolidowane.
Kategoria 4: Grunty średnio urzalne a) mieszaniny frakcji żwirowej, piaskowej, pyłowej i łuwej, zawierające więcej niż 15% cząstek frakcji pyłowej i łuwej, b) grunty spoiste o wskaźniku plastyczności I _p < 15 %, w stanie od plastycznego do półzwałtego, zawierające nie więcej niż 30% kamieni i głazów o objętości do 0,01 m ³ , c) grunty organiczne skonsolidowane ze szczątkami drzew.
Kategoria 5: Grunty trudno urzalne a) grunty jak w kategorii 3 i 4, lecz zawierające więcej niż 30% kamieni i głazów o objętości do 0,01 m ³ , b) grunty niespoiste i spoiste zawierające mniej niż 30% głazów o objętości od 0,01 m ³ do 0,1 m ³ (objętość 0,1 m ³ odpowiada kuli o średnicy 0,60 m), c) grunty bardzo spoiste (W _L > 70 %), w stanie od plastycznego do półzwałtego (0,50 > I _L > 0).
Kategoria 6: Skąły łatwo urzalne i porównywalne rodzaje gruntu a) skąły mające wewnętrzną cementację ziaren, lecz mocno spękanę, łamliwe, kruche, łupkowate, miękkie lub zwietrzałe, b) porównywalne grunty zwięzłe lub zestalone (np. przez wyschnięcie, zamrożenie, związanie chemiczne), spoiste lub niespoiste, c) grunty niespoiste i spoiste zawierające więcej niż 30% głazów o objętości od 0,01 m ³ do 0,1 m ³ .
Kategoria 7: Skąły trudno urzalne a) skąły mające wewnętrzną cementację ziaren i dużą wytrzymałość strukturalną, lecz spękanę lub zwietrzałe, b) zwięzłe, nie zwietrzałe łupki łuaste, warstwy zlepionych, hutnicze hałdy żużlowe itp. c) głazy o objętości powyżej 0,1 m ³ .