

OPINIA GEOTECHNICZNA

GEOTECHNICZNE WARUNKI POSADOWINIA

OBIETKU

TEMAT	„PRZEBUDOWA DROGI GMINNEJ NR 385129 T W WIĄZOWNICY KOLONII OD KM 0+310 DO KM 0+908 O DŁUGOŚCI 598 M NA DZIAŁKACH NR 83, 105, 823, 128/2, 385/2, 301 OBR. 0027 WIĄZOWNICA KOLONIA, GMINA STASZÓW”	
ARDES INWESTYCJI	NUMERY DZIAŁEK: 83, 105, 823, 128/2, 385/2, 301 OBRĘB EWID. : 0027 WIĄZOWNICA KOLONIA	
INWESTOR	GMINA STASZÓW ul. OPATOWSKA 31 28-200 STASZÓW	
PROJEKTANT	MGR INŻ. PIOTR FROSZTĘGA UPR. NR: PDK/0057/POOD/16	mgr inż. Piotr Frosztęga Uprawnienia budowlane do projektowania bez ograniczeń w specjalności inżynierskiej drogowej Upr. Nr PDK/0057/POOD/16

KRAKÓW, KWIECIEŃ 2018

OPINIA GEOTECHNICZNA

**TEMAT: Przebudowa drogi gminnej nr 385129T od km 0+310 do km 0+908
w miejscowości Wiązownica Kolonia.**

INWESTOR : Gmina Staszów

ul. Opatowska 31, 28 - 200 Staszów

MIEJSCOWOŚĆ: Wiązownica Kolonia

GMINA: Staszów

POWIAT: staszowski

WOJEWÓDZTWO: świętokrzyskie

WYKONALI:

mgr inż. Zbigniew Dudek

upr. geol. IX 0353

.....

mgr inż. Aneta Dudek

.....

Tarnów, maj 2018

SPIS TREŚCI:

1. PODSTAWA OPRACOWANIA.
2. MATERIAŁY WYKORZYSTANE PRZY OPRACOWANIU DOKUMENTACJI.
3. CEL I ZAKRES OPRACOWANIA.
4. OPIS TERENU.
5. BADANIA PODŁOŻA GRUNTOWEGO.
6. CHARAKTERYSTYKA GEOLOGICZNA I GEOTECHNICZNA PODŁOŻA.
7. WNIOSKI I ZALECENIA.

SPIS ZAŁĄCZNIKÓW:

1. MAPA SYTUACYJNA W SKALI 1 : 10 000
2. MAPA DOKUMENTACYJNA W SKALI 1 : 500
3. 1 - 3.2 KARTY OTWORÓW
4. OBJAŚNIENIA

1. WSTĘP

Niniejsza opinia powstała dla udokumentowania warunków gruntowo-wodnych podłoża terenu wraz z ustaleniem geotechnicznych warunków posadowienia pod projektowaną przebudowę drogi gminnej nr 385129T od km 0+310 do km 0+908 w miejscowości Wiązownica Kolonia, w gminie Staszów, w powiecie staszowskim.

Do rozpoznania w/w warunków posłużyło Rozporządzenie Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25 kwietnia 2012r., (Dz. U. Nr 81, poz. 463) w sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadowienia obiektów budowlanych.

2. MATERIAŁY WYKORZYSTANE PRZY OPRACOWANIU DOKUMENTACJI.

- „Zarys geotechniki” Z. Wiłun
- „Geografia fizyczna Polski” pod red. A. Richling, K. Ostaszewska
- „Hydrogeologia ogólna” Z. Pazdro
- literatura
- wizja terenu
- aktualnie wykonane prace i badania
- normy: PN-EN-1997-1 oraz PN-EN-1997-2.

3. CEL I ZAKRES OPRACOWANIA

Celem opracowania jest określenie budowy geologicznej podłoża gruntowego, ocena warunków gruntowo - wodnych oraz ocena jego przydatności dla potrzeb projektowania inwestycji.

Zakres opracowania obejmuje:

- wykonanie wierceń kontrolnych,
- wykonanie badań terenowych w zakresie niezbędnym do ustalenia podstawowych parametrów fizyko - mechanicznych gruntów budujących dokumentowane podłoże,
- wnioski i zalecenia.

Przebudowa drogi gminnej nr 385129T od km 0+310 do km 0+908 w miejscowości Wiązownica Kolonia

4. OPIS TERENU

Prace geotechniczne wykonano w dwóch miejscach wskazanych przez Zleceniodawcę, zlokalizowanych wzdłuż drogi gminnej nr 385129T od km 0+310 do km 0+908 w miejscowości Wiązownica Kolonia (widoczne na załączniku nr 2). Na terenie, który bezpośrednio przylega do drogi znajdują się: nieużytki, obszary zadrzewione, niska zabudowa mieszkaniowa typu jednorodzinnego wraz zabudową towarzyszącą (budynki gospodarcze, garaże).

Rzędna terenu dla otworów wynosi ok. :

S1 ~ 176,80 m n.p.m.

S2 ~ 179,30 m n.p.m.

Liczbę, głębokość sondowań oraz zakres badań ustalono ze Zleceniodawcą. Pobrano próbki do badań makroskopowych w celu określenia stanu i rodzaju gruntów, przeprowadzono również obserwacje kształtowania się poziomu wód gruntowych. W oparciu o wykonane prace opracowano profile geotechniczne.

Lokalizację miejsc wiercenia przedstawiono na mapie sytuacyjnej w skali 1 : 10 000 załącznik nr 1, a szczegółową na mapie dokumentacyjnej w skali 1 : 500 załącznik nr 2.

5. BADANIA PODŁOŻA GRUNTOWEGO

5.1 Prace geodezyjne

Wykonane otwory geotechniczne wytyczono w terenie w dowiązaniu do istniejących budynków lub punktów charakterystycznych. Jako podkład geodezyjny wykorzystano fragment mapy sytuacyjno-wysokościowej w skali 1: 500. Rzędne wylotów otworów przyjęto na podstawie interpolacji najbliższych pikiet geodezyjnych (wartości odczytane z mapy).

5.2 Badania terenowe

Na terenie planowanej inwestycji wykonano dwa sondowania małośrednicowym próbnikiem przelotowym RKS: S1, S2 - do głębokości 3,00 m ppt.

Badania polowe wykonano zgodnie z normą PN-EN-1997-1.

Miejsca wiercenia przedstawiono na mapie dokumentacyjnej w skali 1 : 500 załącznik nr 2.

5.3 Badania makroskopowe prób gruntowych

W trakcie wiercenia badawczego dokonano szczegółowej analizy makroskopowej przewierczanych gruntów, zwracając uwagę na rodzaj gruntu, barwę, wilgotność. Podziału dokonano biorąc pod uwagę genezę, rodzaj i stan oraz opisywano zgodnie z obowiązującymi normami. Dodatkowo pobrano próbki w celu powtórnej analizy przewiercanego gruntu. W oparciu o wykonane prace opracowano profile geotechniczne otworów – załączniki nr 3.1 - 3.2. Po odwierceniu, wykonaniu niezbędnych obserwacji otwory zostały zlikwidowane wydobytym urobkiem, starając się zachować kolejność przewierczanych warstw gruntów.

Przebudowa drogi gminnej nr 385129T od km 0+310 do km 0+908 w miejscowości Wiązownica Kolonia

Dokonano również obserwacji zachowania się obiektów sąsiednich oraz analizy innych danych dotyczących podłoża badanego terenu i jego otoczenia.

6. CHARAKTERYSTYKA GEOLOGICZNA I GEOTECHNICZNA PODŁOŻA

6.1. Budowa geologiczna

Według morfologicznego podziału Polski (J. Kondracki 1994 r.) Staszów leży w obszarze Megaregionu: Pozaalpejska Europa Środkowa, Prowincji: Wyżyny Polskie, Podprowincji: Wyżyna Małopolska, Makroregionu: Niecki Nidziańskiej.

W podziale geologicznym kraju jest to obręb obrzeżenia mezozoicznego - Góry Świętokrzyskie. Najstarszymi osadami w rejonie badań są utwory triasu - głównie piaskowce, rzadziej spotykane są margle, ily i skrasowiałe wapienie. Jura reprezentowana jest przez wapienie, piaskowce, mułowce i iłowce.

Utwory mezozoiczne przykryte są osadami czwartorzędowymi. Kompleks czwartorzędowy reprezentowany jest głównie przez osady lodowcowe: lessy, gliny zwałowe oraz piaski i rzeczne: pyły, muły, mady i piaski występujące w dolinach cieków wodnych.

6.2. Warunki wodne

Na rozpatrywanym terenie, w sondowaniu S1 zostało nawiercone zwierciadło wód gruntowych na głębokości 1,30 m ppt, w otworze S2 nie nawiercono poziomu wód gruntowych do końca wiercenia tj. 3,00 m ppt.

Najbliższym ciekim dla otworu S1 jest ciek bez nazwy płynący w odległości 32 m na południe, natomiast dla otworu S2 rzeka Kacanka, będąca prawostronnym dopływem rzeki Koprzywianki płynąca w odległości około 40 m na północ.

Własności filtracyjne gruntów podłoża wyznaczono na podstawie podziału własności filtracyjnych skał zaproponowany przez Z. Pazdro „Hydrogeologia ogólna”:

Wyznaczony w ten sposób współczynnik filtracji wynosi:

- warstwa geotechniczna I

- piasek średni – utwory dobrze przepuszczalne $k = 10^{-4} - 10^{-3}$ m/s

Występowanie wód podziemnych jest uzależnione od panujących warunków atmosferycznych i należy się liczyć ze spadkiem lub wzrostem poziomu wraz z pojawieniem się nagłych roztopów lub długotrwałych i intensywnych opadów atmosferycznych. Ponadto na gruntach słabo-przepuszczalnych (gliny, niektóre pyły) mogą pojawić się okresowo wody przypowierzchniowe (jako zawieszone, lub jako sączenia czy wysięki w obrębie tych warstw).

6.3. Charakterystyka geotechniczna podłoża.

Na przedmiotowym terenie do końcowej głębokości wykonanych sondowań stwierdzono występowanie podbudowy oraz utworów czwartorzędowych.

Podbudowa

Na badanym terenie w sondowaniach w części przypowierzchniowej natrafiono na występowanie podbudowy.

W otworze S1:

- od 0,00 m - 0,15 m ppt - podbudowa z kruszywa łamanego: kłińca,
- od 0,15 m - 0,80 m ppt - podbudowa z piasku zaglinionego w stanie zwartym przewarstwowanego piaskiem średnim,

W otworze S2:

- od 0,00 m - 0,80 m ppt - podbudowa z kruszywa naturalnego: piasku drobnego.

Poniżej występują **utwory czwartorzędowe** wykształcone w postaci:

- Gruntów niespoistych (sypkich):

- **warstwa geotechniczna I - piasek średni**, lekko zagliniony, przewarstwiony piaskiem zaglinionym, średniozagęszczony o $I_D = 0,34$

- Gruntów organicznych:

- **warstwa geotechniczna II - torf**

Grunty niespoiste (sypkie)

Warstwa geotechniczna I

Warstwa reprezentowana jest przez **piasek średni**, przewarstwiony piaskiem próchniczym, średniozagęszczony o $I_D = 0,34$. Występuje ona w sondowaniu na głębokości:

S2 - od 0,80 m do 3,00 m ppt.

Uśrednione parametry warstwy:

Wilgotność naturalna	$W_n = 14 \%$
Gęstość objętościowa	$\rho = 1,85 \text{ t/m}^3$
Stopień zagęszczenia	$I_D = 0,34$
Kąt tarcia wewnętrznego	$\phi_u = 32^\circ$
Edometryczny moduł ścisłości pierwotnej (ogólnej)	$M_o = 71 \text{ MPa}$
Moduł pierwotnego odkształcenia gruntu	$E_o = 59 \text{ MPa}$

Grunty organiczne

Warstwa geotechniczna II

Są to grunty zawierające około 33,60 % części organicznych. Do warstwy tej zaliczono **torf**. Występuje ona w sondowaniu na głębokości:

S1 - od 0,80 m do 3,00 m ppt.

Parametry warstwy:

Wilgotność naturalna	$W_n = 76 \%$
Gęstość objętościowa	$\rho = 1,40 \text{ t/m}^3$
Kąt tarcia wewnętrznego	$\phi_u = 6^\circ$
Spójność	$c_u = 7 \text{ kPa}$

Przebudowa drogi gminnej nr 385129T od km 0+310 do km 0+908 w miejscowości Wiązownica Kolonia

TABELA GEOTECHNICZNA

Lokalizacja: Wiązownica Kolonia, droga gminna nr 385129T

Numer warstwy geotechnicznej	Stan gruntu	W_n [%]	I_D	ρ [t/m ³]	φ_u [°]	c_u [kPa]	M_o [MPa]	E_o [MPa]
I	szg	14	0,34	1,85	32	-	71	59
II	-	76	-	1,40	6	7	-	-

Objaśnienia:

W_n - wilgotność naturalna
 ρ - gęstość objętościowa
 I_L - stopień plastyczności
 I_D - stopień zagęszczenia
 φ_u - kąt tarcia wewnętrznego
 c_u - spójność
 M_o - edometryczny moduł ścisłości
 E_o - moduł odkształcenia pierwotnego gruntu
 τ_f - wytrzymałość na ścinanie

Stany gruntów:

zw - zwarty
 pzw - półzwarty
 tpl - twardoplastyczny
 pl - plastyczny
 mpl - miękoplastyczny
 ln - luźny
 szg - średniozagęszczony
 nw - nawodniony

Profile geologiczne wraz z wydzielonymi warstwami geotechnicznymi znajdują się na kartach otworów zał. nr 3.1-3.2.

7. WNIOSKI I ZALECENIA.

1. Zgodnie z Rozporządzenie Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25 kwietnia 2012r., (Dz. U. Nr 81, poz.463) w sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadowienia obiektów budowlanych warunki gruntowo-wodne omawianego terenu **należy określić jako proste** przy częściowej wymianie gruntów organicznych.

Proponujemy zaliczyć obiekt do I kategorii geotechnicznej.

2. W trakcie prowadzenia wierceń w sondowaniu S1 zostało nawiercone zwierciadło wód gruntowych na głębokości 1,30 m ppt, w otworze S2 nie nawiercono poziomu wód gruntowych do końca wiercenia tj. 3,00 m ppt.

3. Podłoże stanowią m. in. grunty niespoiste - piaski średnie o średnim stopniu zagęszczenia, wilgotne.

Prowadzenie prac budowlanych w gruntach niespoistych, wiąże się z ich zabezpieczeniem przed obsypywaniem się ścian wykopu.

W otworze S1 natrafiono również na występowanie warstwy organicznej w postaci torfu. Sugeruje się wymienić częściowo warstwę i zastąpić ją gruntem nośnym piaszczystym o odpowiednim wskaźniku zagęszczenia.

4. Należy uregulować gospodarkę wodami opadowymi z powierzchni utwardzonych tak, aby nie infiltrowały w podłoże.

5. Własności filtracyjne gruntów podłoża wyznaczono na podstawie podziału własności filtracyjnych skał zaproponowany przez Z. Pazdro „Hydrogeologia ogólna”:



Wyznaczony w ten sposób współczynnik filtracji wynosi:

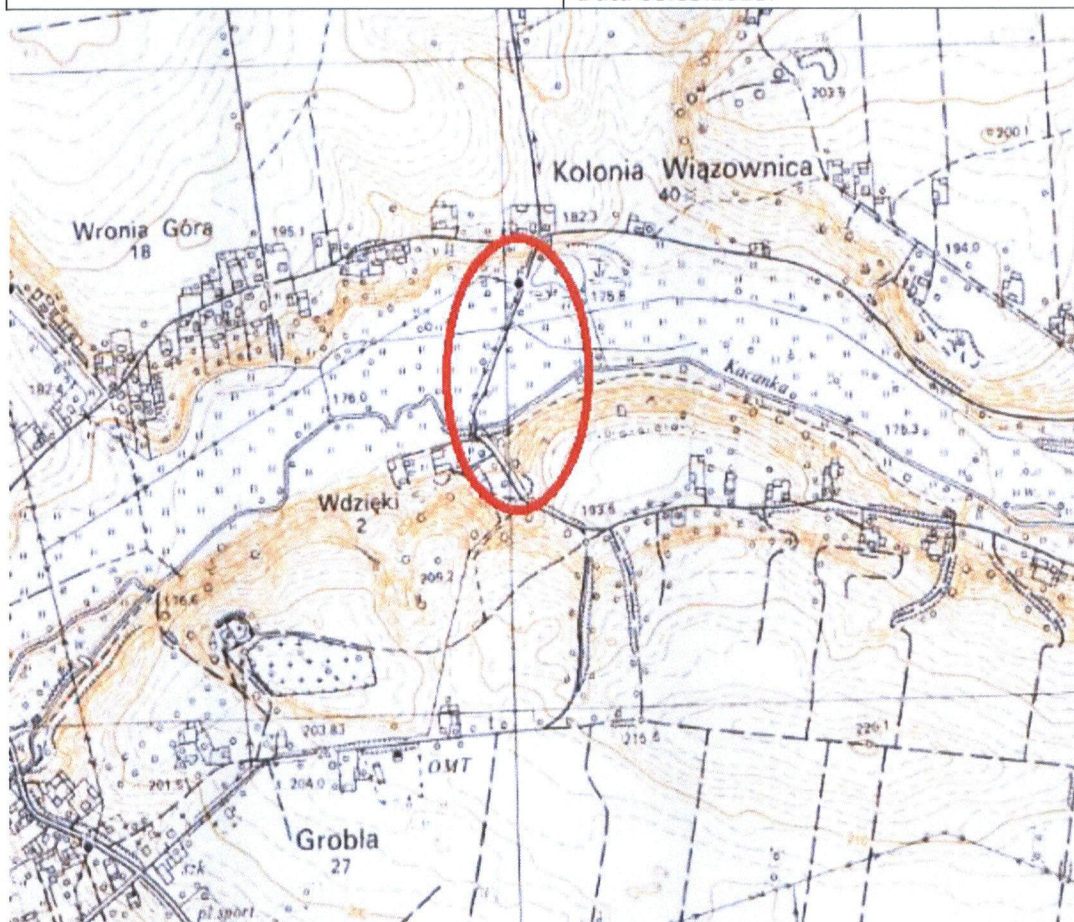
- **warstwa geotechniczna I**

- piasek średni – utwory dobrze przepuszczalne $k = 10^{-4} - 10^{-3}$ m/s



6. Roboty ziemne należy prowadzić zgodnie z normą PN-B-06050.

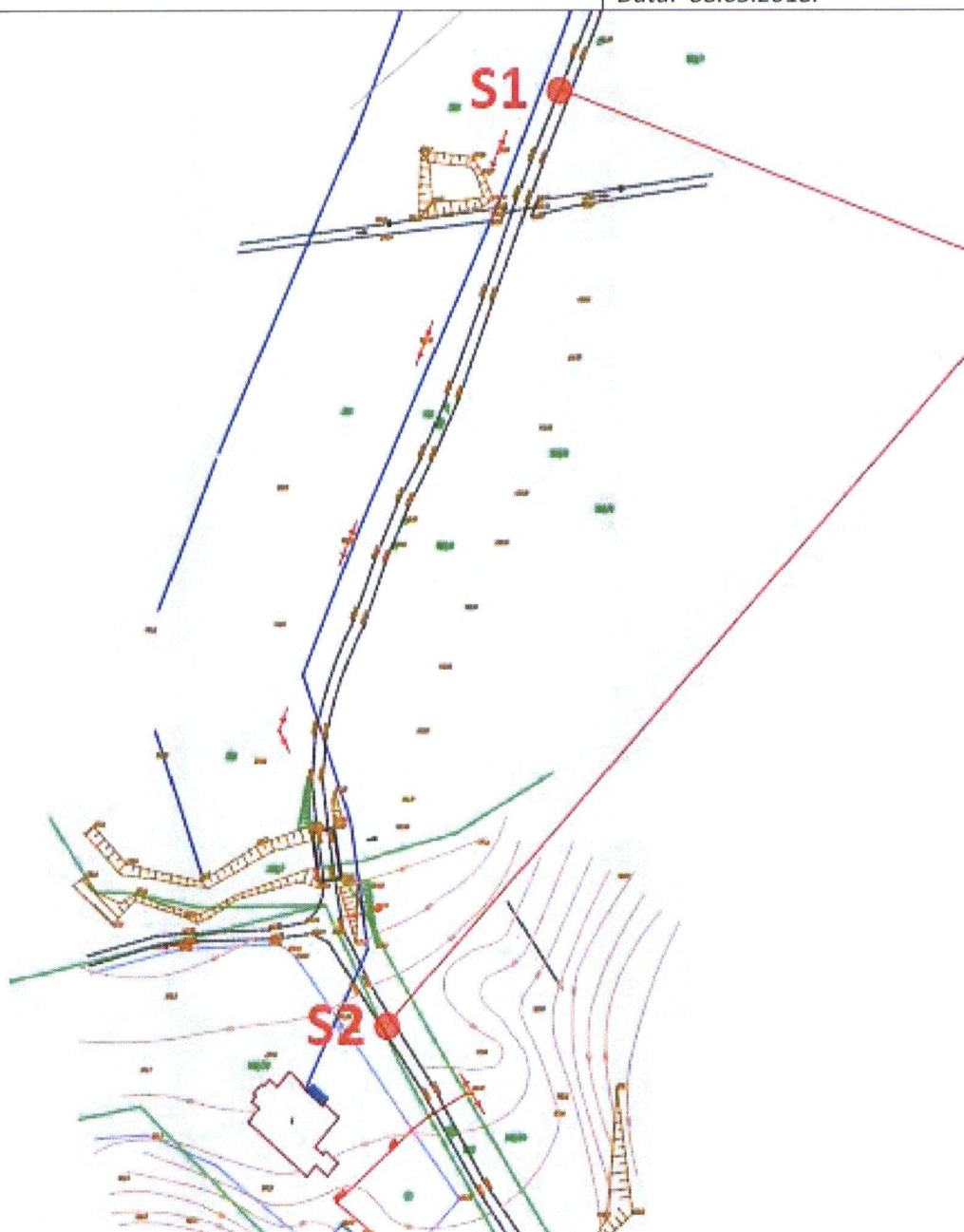
Załącznik 1

Mapa sytuacyjna <i>Badania podłoża gruntowego w m. Wiązownica Kolonia.</i>	
 - teren prowadzonego badania geotechnicznego	Skala 1: 10 000
	Wykonawca: Firma geologiczna  Geo-Log ul. Kilińskiego 2, 33-101 Tarnów
	Data 08.05.2018.



Przebudowa drogi gminnej nr 385129T od km 0+310 do km 0+908 w miejscowości Wiązownica Kolonia

Mapa dokumentacyjna		Zał. 2.
Badania podłoża gruntowego w m. Wiązownica Kolonia.		
 S1 - miejsce wykonania sondowania	Skala 1: 1000	
	Wykonawca: Firma geologiczna	
	 Geo-Log	
	ul. Kilińskiego 2, 33-101 Tarnów	
	Data: 08.05.2018.	



12