Geo-Log
33-101 Tarnów, ul. Kilińskiego 2 tel. 14 633 0808 kom 662 510 116 www.geo-log.pl e-mail biuro@geo-log.pl

OPINIA GEOTECHNICZNA

TEMAT: **Budowa kanalizacji deszczowej przy ul. Sosnowej w m. Tarnów.**

INWESTOR: Zarząd Dróg i Komunikacji w Tarnowie
ul. Bernardyńska 24, 33 – 100 Tarnów

MIEJSCOWOŚĆ: Tarnów

GMINA: Tarnów

POWIAT: tarnowski

WOJEWÓDZTWO: małopolskie

WYKONALI:

mgr inż. Zbigniew Dudek

upr. geol. IX 0353

.....

mgr inż. Aneta Dudek

.....

Tarnów, sierpień 2019

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.

1. WSTĘP

Niniejsza opinia powstała dla określenia warunków gruntowo-wodnych podłoża terenu wraz z ustaleniem geotechnicznych warunków posadowienia pod planowaną budowę kanalizacji deszczowej przy ul. Sosnowej w miejscowości Tarnów, w gminie Tarnów, w powiecie tarnowskim.

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

4. OPIS TERENU

Prace geotechniczne wykonano w czterech miejscach wskazanych przez Zleceniodawcę w miejscu planowanej budowy kanalizacji deszczowej przy ul. Sosnowej w miejscowości Tarnów. Otwory odwiercono w nawierzchni asfaltowej określając grubość istniejącej nawierzchni oraz jej podbudowę. Miejsce inwestycji charakteryzuje luźna niska zabudowa mieszkaniowa typu jednorodzinnego wraz z zabudową towarzyszącą (budynki gospodarcze, garaże), nieużytki i pola uprawne oraz stawy.

Liczbę i 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 miejsc 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 cztery sondowania małośrednicowym próbnikiem przelotowym RKS: S1 - S4 - do głębokości 3,00 m ppt.
Posiłkowano się wynikami uzyskanymi z penetrometru tłoczkowego PW - 1. Badania polowe wykonano zgodnie z normą PN-EN-1997-1.

Miejsce wierceń 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 przewiercanych 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 - 3.4. Po odwierceniu, wykonaniu niezbędnych obserwacji otwory zostały zlikwidowane wydobytym urobkiem, starając się zachować kolejność przewiercanych warstw gruntów.

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

Charakterystyczne wartości parametrów geotechnicznych ustalono zgodnie
z normą PN-EN 1997-1. Charakterystyczne wartości parametrów geotechnicznych, a także wybrane parametry pomierzone w terenie zebrano i zestawiono w tabeli.

6. CHARAKTERYSTYKA GEOLOGICZNA I GEOTECHNICZNA PODŁOŻA

6.1. Budowa geologiczna

Geologicznie teren badań położony jest na obszarze Zapadliska Przedkarpackiego utworzonego w trzeciorzędzie w wyniku ruchów górotwórczych i wypełnionego osadami morza mioceńskiego. W podłożu Zapadliska występują skały starsze, z okresu od prekambru do kredy. Osady miocenu ułożone są płasko. Najmłodsze ogniwo miocenu stanowią iły krakowieckie, wykształcone głównie jako iłowce i mułowce, lokalnie silnie zapiaszczone lub zawierające wkładki piaskowców. Iły mioceńskie występują na całym obszarze, na głębokości średnio od kilku do 10 m. Na utworach mioceńskich zalegają utwory czwartorzędowe. Należą do nich: piaski i żwiry fluwioglacjalne z okresu zlodowacenia południowo-polskiego oraz piaski i żwiry rzeczne powstałe w okresie zlodowacenia bałtyckiego, w wyniku akumulacji rzecznej Uszwicy i dalej na wschód od Dunajca, poza tym, występują piaski eoliczne, piaski drobnoziarniste, mady, piaski i żwiry.

Na terenie wierceń, ani w ich otoczeniu nie obserwuje się niekorzystnych zjawisk geologicznych i procesów geodynamicznych związanych z powierzchniowymi ruchami mas ziemnych.

6.2. Warunki wodne

Na rozpatrywanym terenie, jedynie w sondowaniu S4 zostało nawiercone zwierciadło wód gruntowych o charakterze swobodnym na głębokości 1,80 m ppt. Natrafiono również na sączenia w sondowaniach S1 i S2 na głębokości 1,20 m ppt.

Obszar badań znajduje się na terenie zlewni rzeki Dunajec. Najbliższym ciekiem jest ciek bez nazwy, biegnący wzdłuż drogi w odległości około 100 m na północ od planowanej inwestycji.

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 nawierzchni bitumicznej z podbudową, utworów antropogenicznych oraz utworów czwartorzędowych.

<u>Nawierzchnia bitumiczna z podbudową</u>

W sondowaniach w części przypowierzchniowej natrafiono na występowanie nawierzchni bitumicznej oraz podbudowy:

w S1:
- od 0,00 m do 0,06 m ppt - nawierzchnia bitumiczna zwietrzała,
- od 0.06 m do 0,16 m ppt - podbudowa z kruszywa łamanego: klińca,

w S2:
- od 0,00 m do 0,06 m ppt - nawierzchnia bitumiczna zwietrzała,

- od 0,06 m do 0,16 m ppt - podbudowa z kruszywa łamanego: klińca drobnego gliniastego,

w S3:
- od 0,00 m do 0,06 m ppt - nawierzchnia bitumiczna zwietrzała,
- od 0,06 m do 0,20 m ppt - podbudowa z kruszywa łamanego : klińca z domieszką otoczaków.

Utwory antropogeniczne

We wszystkich sondowaniach poniżej nawierzchni bitumicznej z podbudową lub w warstwie przypowierzchniowej zlokalizowano nasyp niekontrolowany, który zbudowany jest z:
- w S1 - gruzu ceglanego, gruntu gliniastego,
- w S2 - gruntu piaszczystego, gruntu gliniastego, gruzu ceglanego,
- w S3 - gruntu piaszczystego, gruzu ceglanego, gruntu gliniastego,
- w S4 - gruzu budowlanego, gruntu piaszczystego, gruntu gliniastego.

Nasyp ten występuje odpowiednio na głębokości:
- w S1 - od 0,16 m do 0,60 m ppt,
- w S2 - od 0,16 m do 0,80 m ppt,
- w S3 - od 0,20 m do 0,60 m ppt,
- w S4 - od 0,00 m do 0,80 m ppt.

Poniżej występują utwory czwartorzędowe wykształcone w postaci:

- Gruntów niespoistych:

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

- Gruntów spoistych:
- **warstwa geotechniczna IIa - glina pylasta zwięzła** w stanie półzwartym, I_L = 0
- **warstwa geotechniczna IIb - glina piaszczysta** przewarstwiona piaskiem gliniastym, **glina pylasta zwięzła** w stanie twardoplastycznym, I_L = 0,25

Grunty niespoiste

Warstwa geotechniczna I

Warstwa ta reprezentowana jest przez **piasek średni**, przewarstwiony piaskiem zaglinionym, średniozagęszczony o I_D= 0,34. Warstwa występuje na głębokości:

S1 - od 0,60 m do 1,50 m ppt,
S2 - od 0,80 m do 2,00 m ppt,
S3 - od 0,60 m do 1,10 m ppt,
S4 - od 1,40 m do 3,00 m ppt.

Uśrednione parametry warstwy :

Wilgotność naturalna	W_n = 14 % - nw
Gęstość objętościowa	ρ = 1,85 - 2,00 t/m^3
Stopień zagęszczenia gruntu	I_D= 0,34
Kąt tarcia wewnętrznego	φ_u = 32°
Edometryczny moduł ściśliwości pierwotnej (ogólnej)	M_o = 71 MPa

Moduł pierwotnego odkształcenia gruntu	E_o = 59 MPa

Grunty spoiste

Do tej grupy zaliczono grunty spoiste rodzime mineralne, w których zawartość części organicznych jest równa lub mniejsza niż 2%.

Warstwa geotechniczna IIa

Warstwa ta reprezentowana jest przez **glinę pylastą zwięzłą** w stanie półzwartym, I_L = 0. Warstwa ta występuje na głębokości:

S1 - od 1,90 m do 3,00 m ppt,
S3 - od 2,60 m do 3,00 m ppt.

Uśrednione parametry warstwy:

Wilgotność naturalna	W_n= 18 %
Gęstość objętościowa	ρ = 2,15 t/m^3
Stopień plastyczności	I_L= 0
Kąt tarcia wewnętrznego	φ_u = 18 ^{o}
Spójność	c_u = 30 kPa
Edometryczny moduł ściśliwości pierwotnej (ogólnej)	M_o = 48 MPa
Moduł pierwotnego odkształcenia gruntu	E_o = 34 MPa

Warstwa geotechniczna IIb

Warstwa ta reprezentowana jest przez **glinę piaszczystą**, przewarstwioną piaskiem gliniastym, **glinę pylastą zwięzłą** w stanie twardoplastycznym, I_L = 0,25. Warstwa ta występuje na głębokości:

S1 - od 1,50 m do 1,90 m ppt,
S2 - od 2,00 m do 3,00 m ppt,
S3 - od 1,10 m do 2,60 m ppt,
S4 - od 0,80 m do 1,40 m ppt.

Uśrednione parametry warstwy:

Wilgotność naturalna	W_n= 12 - 22 %
Gęstość objętościowa	ρ= 2,00 - 2,20 t/m^3
Stopień plastyczności	I_L= 0,25
Kąt tarcia wewnętrznego	φ_u = 14 ^{o}
Spójność	c_u = 15 kPa
Edometryczny moduł ściśliwości pierwotnej (ogólnej)	M_o = 26 MPa
Moduł pierwotnego odkształcenia gruntu	E_o = 18 MPa

TABELA GEOTECHNICZNA

Lokalizacja: Tarnów, ul. Sosnowa

Numer warstwy geotechn.	Stan gruntu	W_n [%]	I_L	I_D	ρ [t/m^3]	φ_u [^{O}]	c_u [kPa]	M_o [MPa]	E_o [MPa]
I	szg	14-nw	-	0,34	1,85-2,00	32	-	71	59
IIa	pzw	18	0	-	2,15	18	30	48	34
IIb	tpl	12-22	0,25	-	2,00-2,20	14	15	26	18

Objaśnienia:
Wn – 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 ściśliwości
E_o – moduł odkształcenia pierwotnego gruntu

Stany gruntów:
zw – zwarty
pzw – półzwarty
tpl – twardoplastyczny
pl – plastyczny
mpl – miękkoplastyczny
ln – luźny
szg – średniozagęszczony
nw – nawodniony

Profile geologiczne wraz z wydzielonymi warstwami geotechnicznymi znajdują się na kartach otworów zał. nr 3.1÷3.4.

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.***

Nie jest wymagane sporządzenie dokumentacji geologiczno-inżynierskiej.

Projektowana inwestycja należy do I kategorii geotechnicznej.

2. Na rozpatrywanym terenie, jedynie w sondowaniu S4 zostało nawiercone zwierciadło wód gruntowych o charakterze swobodnym na głębokości 1,80 m ppt. W sondowaniach S1, S2 natrafiono również na sączenia na głębokości 1,20 m ppt.

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).

3. Wykopy zaleca się wykonywać w okresie możliwie suchym, bezdeszczowym.

4. Stwierdzone w podłożu sondowań grunty antropogeniczne zostały zaliczone do nasypów niekontrolowanych. Nasypu niekontrolowanego ze względu na to, że nie jest gruntem budowlanym nie objęto podziałem na warstwy geotechniczne. Miąższość nasypów wahała się od ok. 0,40 do ok. 0,80 m.

5. Podłoże stanowią m.in. grunty niespoiste reprezentowane są przez piasek średni w stanie średniozagęszczonym, wilgotny i nawodniony (warstwa geotechniczna I).
Prowadzenie prac budowlanych w gruntach niespoistych, wiąże się z ich zabezpieczeniem przed obsypywaniem się ścian wykopu.

6. W otworach nawiercono również grunty spoiste reprezentowane przez glinę piaszczystą, glinę pylastą zwięzłą w stanie półzwartym i twardoplastycznym (warstwy geotechniczne IIa, IIb). Są one bardzo wrażliwe i podatne na zmianę struktury i swych właściwości pod wpływem zmian wilgotności, obciążeń dynamicznych i urabialności.

Prowadzenie prac budowlanych w gruntach spoistych, wiąże się z ich zabezpieczeniem przed kontaktem z wodą opadową lub napływem wód podziemnych. Może to doprowadzić do uplastycznienia, a nawet upłynnienia budujących ją gruntów, a tym samym pogorszenia ich parametrów geotechnicznych.

7. Należy uregulować gospodarkę wodami opadowymi z powierzchni utwardzonych tak, aby nie infiltrowały w podłoże i nie wpływały na pogorszenie parametrów geotechnicznych.

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

9. W przypadku napotkania odmiennych warunków gruntowo-wodnych w trakcie prowadzenia wykopów należy bezzwłoczne konsultować się z geologiem.

10. 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

Warstwa geotechniczna II

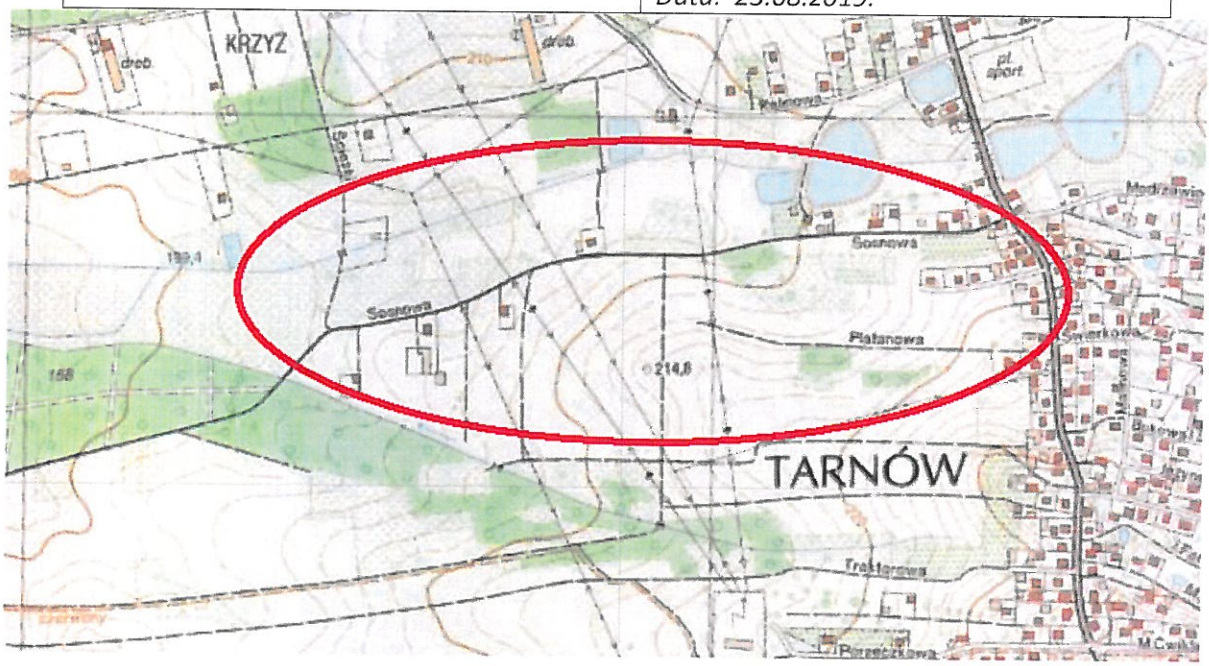
- gliny piaszczyste – utwory półprzepuszczalne $k < 10^{-8}$ m/s
- gliny pylaste zwięzłe - utwory nieprzepuszczalne $k = 10^{-8} – 10^{-6}$ m/s

SPIS ZAŁĄCZNIKÓW:

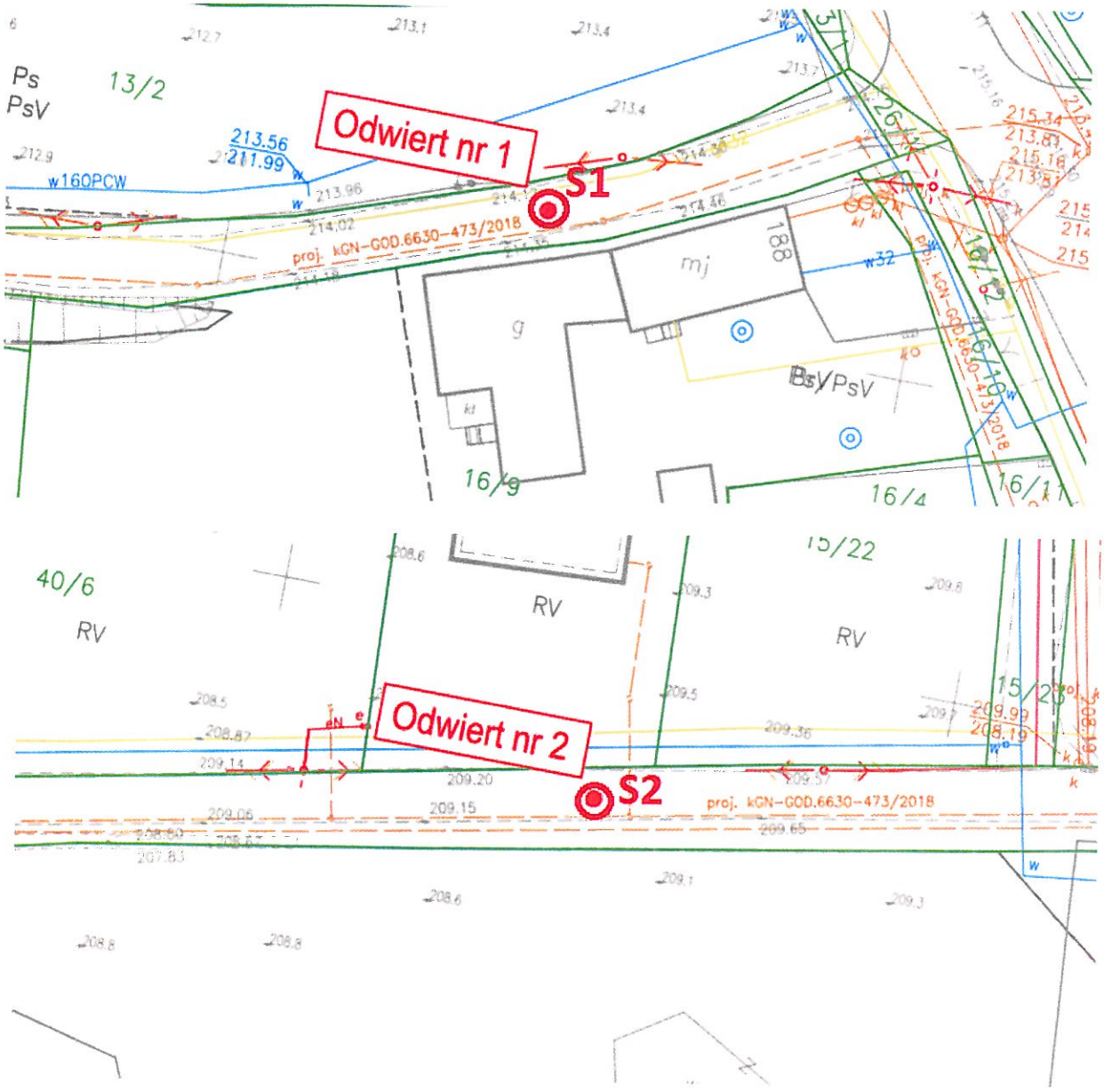
1. MAPA SYTUACYJNA W SKALI 1 : 10 000
2. MAPA DOKUMENTACYJNA W SKALI 1 : 500
3.1 - 3.4 KARTY OTWORÓW
4. OBJAŚNIENIA

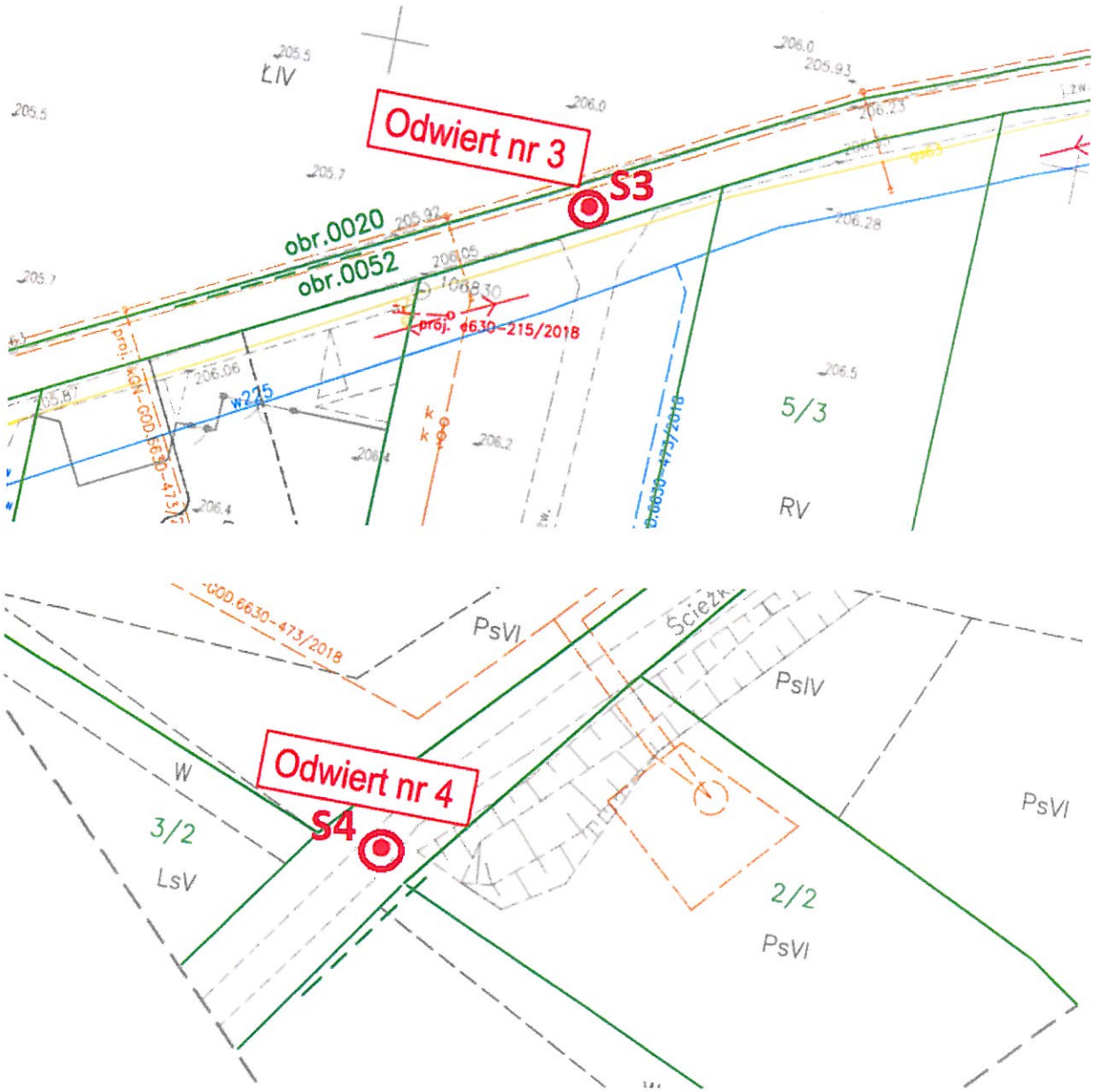
Zał. 1

Mapa sytuacyjna *Badania podłoża gruntowego w m. Tarnów, ul. Sosnowa.*	
- teren prowadzonego badania geotechnicznego	***Skala 1: 10 000***
	Wykonawca: Firma geologiczna Geo-Log *ul. Kilińskiego 2, 33-101 Tarnów*
	Data: 23.08.2019.



Mapa dokumentacyjna	**Zał. 2.**
Badania podłoża gruntowego w m. Tarnów, ul. Sosnowa.	
S1 - miejsce wykonania sondowania	***Skala 1: 500***
	Wykonawca: Firma geologiczna Geo-Log *ul. Kilińskiego 2, 33-101 Tarnów*
	Data: 23.08.2019.




Odwiert nr 3
S3
obr.0020
obr.0052
proj. 4630-215/2018
proj. KGN-GOD.6630-473/2018
w.225
5/3
RV
LIV
Odwiert nr 4
S4
W
3/2
LsV
PsVI
PsIV
2/2
PsVI

Geo-Log 33-101 Tarnów Ul. Kilińskiego 2	**KARTA OTWORU GEOTECHNICZNEGO** **Profil numer S1**	Zał.Nr: 3.1 Wiertnica: RKS

Miejscowość: Tarnów Gmina: Tarnów Powiat: tarnowski Województwo: małopolskie	Obiekt: Kanalizacja deszczowa Inwestor: Zarząd Dróg i Komunikacji w Tarnowie Wiercenie: Geo-Log Dozór geol.:	System wiercenia: Mechaniczny Rzędna: 214.25 m n.p.m. Skala 1 : 30 — Data wiercenia: 2019-08-23

Głębokość zwierciadła wody [m.p.p.t]	Stratygrafia	Profil litologiczny [m]	Przelot [m]	Opis litologiczny	Symbol gruntu	Warstwa geotechniczna	Wilgotność	Stan gruntu
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
						Nawierzchnia bitumiczna zwietrzała	-			
					0.06	Podbudowa z kruszywa łamanego: kliniec				
	Nasypy Nasyp				0.16	nasyp niekontrolowany: gruz ceglany, piasek, glina	nN			
▼ 1.20	Czwartorzęd Czwartorzęd	1.0			0.60	piasek średni szarobeżowy przewarstwiony piaskiem zaglinionym	Ps||Pg	I	w	szg
					1.50	glina pylasta zwięzła beżowa	Gπz	IIb		tpl
		2.0			1.90	glina pylasta zwięzła beżowa		IIa		pzw
		3.0			3.00					

Rysunek wykonano programem "GeoStar"

Geo-Log 33-101 Tarnów Ul. Kilińskiego 2	**KARTA OTWORU GEOTECHNICZNEGO** **Profil numer S2**	Zał.Nr: 3.2 Wiertnica: RKS

Miejscowość: Tarnów Gmina: Tarnów Powiat: tarnowski Województwo: małopolskie	Obiekt: Kanalizacja deszczowa Inwestor: Zarząd Dróg i Komunikacji w Tarnowie Wiercenie: Geo-Log Dozór geol.:	System wiercenia: Mechaniczny Rzędna: 209.40 m n.p.m. Skala 1 : 30 — Data wiercenia: 2019-08-23

	Głębokość zwierciadła wody [m.p.p.t]	Stratygrafia	Profil litologiczny [m]		Przelot [m]	Opis litologiczny	Symbol gruntu	Warstwa geotechniczna	Wilgotność	Stan gruntu
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
						Nawierzchnia bitumiczna zwietrzała	-			
					0.06	Podbudowa z kruszywa łamanego: kliniec drobny gliniasty				
		Nasypy Nasyp			0.16	nasyp niekontrolowany: piasek, glina, gruz ceglany	nN			
	1.20	Czwartorzęd Czwartorzęd	1.0 2.0		0.80	piasek średni szary przewarstwiony piaskiem zaglinionym	Ps||Pg	I	w	szg
					2.00	glina pylasta zwięzła szara	Gπz	IIb		tpl
			3.0		3.00					

Rysunek wykonano programem "GeoStar"

Geo-Log 33-101 Tarnów Ul. Kilińskiego 2	**KARTA OTWORU GEOTECHNICZNEGO** **Profil numer S3**	Zał.Nr: 3.3 Wiertnica: RKS

Miejscowość: Tarnów Gmina: Tarnów Powiat: tarnowski Województwo: małopolskie	Obiekt: Kanalizacja deszczowa Inwestor: Zarząd Dróg i Komunikacji w Tarnowie Wiercenie: Geo-Log Dozór geol.:	System wiercenia: Mechaniczny Rzędna: 206.00 m n.p.m. Skala 1 : 30 — Data wiercenia: 2019-08-23

Głębokość zwierciadła wody [m.p.p.t]	Stratygrafia	Profil litologiczny [m]		Przelot [m]	Opis litologiczny	Symbol gruntu	Warstwa geotechniczna	Wilgotność	Stan gruntu
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
						Nawierzchnia bitumiczna zwietrzała				
					0.06	Podbudowa z kruszywa łamanego: kliniec, otoczaki	-			
		Nasypy / Nasyp			0.20	nasyp niekontrolowany: piasek, gruz ceglany, glina	nN			
		Czwartorzęd / Czwartorzęd			0.60	piasek średni brunatnoszary	Ps	I	w	szg
			1.0		1.10	glina pylasta zwięzła beżowa	Gπz	IIb		tpl
			2.0		2.60	glina pylasta zwięzła szara		IIa		pzw
			3.0		3.00					

Rysunek wykonano programem "GeoStar"

Geo-Log 33-101 Tarnów Ul. Kilińskiego 2	**KARTA OTWORU GEOTECHNICZNEGO** **Profil numer S4**	Zał.Nr: 3.4 Wiertnica: RKS

Miejscowość: Tarnów Gmina: Tarnów Powiat: tarnowski Województwo: małopolskie	Obiekt: Kanalizacja deszczowa Inwestor: Zarząd Dróg i Komunikacji w Tarnowie Wiercenie: Geo-Log Dozór geol.:	System wiercenia: Mechaniczny Rzędna: 201.80 m n.p.m. Skala 1 : 30 | Data wiercenia: 2019-08-23

	Głębokość zwierciadła wody [m.p.p.t]	Stratygrafia	Profil litologiczny [m]		Przelot [m]	Opis litologiczny	Symbol gruntu	Warstwa geotechniczna	Wilgotność	Stan gruntu
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
		Nasypy Nasyp				nasyp niekontrolowany brunatny: gruz, piasek, glina piaszczysta	nN			
			1.0		0.80	glina piaszczysta beżowoszara przewarstwiona piaskiem gliniastym	Gp||Pg	IIb	w	tpl
	1.80	Czwartorzęd Czwartorzęd	2.0		1.40	piasek średni szary	Ps	I	w/nw	szg
			3.0		3.00					

Rysunek wykonano programem "GeoStar"

OBJAŚNIENIA SYMBOLI I ZNAKÓW GEOTECHNICZNYCH

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

GRUNTY NASYPOWE

nB nasyp budowlany
nN nasyp niebudowlany

GRUNTY ORGANICZNE RODZIME
Iom>2%

H grunt próchniczy
Nmp namuł piaszczysty
Nm namuł
Nmg namuł gliniasty
Gy gytia / namuł o zawartości $CaCo_3$>5%
T torf Iom > 30%

GRUNTY MINERALNE RODZIME (NIESKALISTE)

KW	wietrzelina	kamieniste
KWg	wietrzelina gliniasta	
KR	rumosz	
KRg	rumosz gliniasty	
KO	otoczaki	
Ż	żwir	gruboziarniste
Żg	żwir gliniasty	
Po	pospółka	
Pog	pospółka gliniasta	
Pr	piasek gruby	niespoiste
Ps	piasek średni	
Pd	piasek drobny	
PΠ	piasek pylasty	
Pg	piasek gliniasty	
Πp	pył piaszczysty	spoiste
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	
IΠ	ił pylasty	

drobnoziarniste

GRUNTY SKALISTE

ST skała twarda
SM skała miękka

ZNAKI DODATKOWE DOTYCZĄCE OPISU GRUNTÓW

+	domieszki
//	przewarstwienia (wkładki)
/	na pograniczu
( )	w nawiasie określenia uzupełniające dotyczące składu nasypu, rodzaju gruntów organicznych petrografii skał
4	numer wiercenia
189,70	rzędna terenu

OPRÓBOWANIE WIERCENIA

próbka o naturalnej strukturze (NNS)
próbka o naturalnej wilgotności (NW)
próbka wody gruntowej (WG)

OZNACZENIE WODY W WIERCENIU

wyinterpretowany max poziom wody gruntowej (piezometryczny)
piezometryczny poziom wody (PPW) ustalony
190,50 w czasie wiercenia i rzędna
nawiercony poziom wody gruntowej i rzędna
189,60
grunt nawodniony
sączenie wody
188,90

OZNACZENIE RODZAJU BADAŃ I SONDOWAŃ

penetrometr tłoczkowy (PP)
ścinarka obrotowa (TV)
sonda cylindryczna (SPT)
sonda ścinająca obrotowa (VT)
badania presjometrem (P)
ZW rodzaj sondowania i strefa przebadana sondą:
ZW- udarowo - obrotowa
SL- lekka wbijana
SW- wciskana
ST- wkręcana

OZNACZENIE STANU GRUNTU

I_D = 0,50 - stopień zagęszczenia
I_L = 0,20 - stopień plastyczności

INNE OZNACZENIA

III nr warstwy geotechnicznej
3 VIII rzut projektowanego obiektu na przekrój z numerem (nazwa) obiektu z ilością kondygnacji
projektowany poziom posadowienia
podstawowe granice litologiczno-stratygraficzne