

GEOSYSTEM

JACEK JASTRZĘBSKI

NIP: 899-251-74-71
REGON: 361683232

e-mail: biuro@geosystemjastrzebski.pl
e-mail: jacek-jastrzebski@o2.pl

Groblice ul. Polna 65/4
55-010 Święta Katarzyna
www.geosystemjastrzebski.pl
tel.: 604 903 161

ZLECENIODAWCA: TECHSAN
Pracownia Projektowa Inwestycji Komunalnych
ul. Sudecka 78/10
53-129 Wrocław

OPINIA GEOTECHNICZNA

dla budowy sieci wodociągowej

w rejonie ulicy Studziennej w Kamieńcu Wrocławskim

Lokalizacja: woj. dolnośląskie
powiat wrocławski
gmina Czernica

Opracowanie:
mgr Jacek Jastrzębski

upr. nr VII-1491
upr. nr XI/2/2008
upr. WRO/J-0013/1/11
upr. WRO/J-0013/4/2007
Inżynier górniczy I stopnia

mgr Nadia Nowicka

Groblice, wrzesień 2018

1
2

SPIS TREŚCI

1.	Wstęp	3
2.	Położenie terenu	3
3.	Charakterystyka projektowanej inwestycji.....	4
4.	Zakres wykonanych prac	4
4.1.	Prace terenowe.....	4
4.2.	Prace kameralne	5
5.	Wyniki przeprowadzonych prac geotechnicznych	5
5.1.	Budowa geologiczna	5
5.2.	Warunki hydrogeologiczne	5
5.3.	Geotechniczna charakterystyka gruntów	5
6.	Wnioski i zalecenia	6

Spis załączników:

1. Lokalizacja terenu badań – mapa topograficzna w skali 1:5 000
2. Fragment Szczegółowej Mapy Geologicznej Polski w skali 1 : 50 000 – Arkusz Wrocław
3. Mapa dokumentacyjna
4. Karty otworów geotechnicznych
5. Tabela zestawienie parametrów geotechnicznych

1. Wstęp

Podstawą opracowania niniejszego opracowania „Opinia geotechniczna dla budowy sieci wodociągowej w rejonie ulicy Studziennej w Kamieńcu Wrocławskim” jest zlecenie od firmy TECHSAN Pracownia Projektowa Inwestycji Komunalnych przy ulicy Sudeckiej 78/10 we Wrocławiu.

Podstawą prawną sporządzenia niniejszego opracowania jest rozporządzenie Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25 kwietnia 2012 r. w sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadowienia obiektów budowlanych [Dz.U. 2012 nr 0 poz. 463].

Ponadto dokumentacja została opracowana na podstawie wizji lokalnej terenu oraz norm branżowych:

- PN-B-02481. Geotechnika. Terminologia podstawowa, symbole literowe i jednostki miar.
- PN-B-02479. Geotechnika. Dokumentowanie geotechniczne. Zasady ogólne.
- PN-B-06050:1999 Geotechnika. Roboty ziemne. Wymagania ogólne.
- PN-B-04452. Geotechnika. Badania polowe.
- PN-86/B-02480. Grunty budowlane. Określenia, symbole, podział i opis gruntów.
- PN-88/B-04481. Grunty budowlane. Badanie próbek gruntu.
- BN-72/8932-01. Budowle drogowe i kolejowe. Roboty ziemne.
- PN-81/B-03020. Grunty budowlane. Posadowienie bezpośrednie budowli.
- PN-S-02205:1998 Drogi samochodowe. Roboty ziemne. Wymagania i badania.
- PN-EN 1997-1: Eurokod 7: Projektowanie geotechniczne – część 1: zasady ogólne.
- PN-EN 1997-2: Eurokod 7: Projektowanie geotechniczne – część 2: rozpoznanie i badanie warunków podłoża gruntowego.
- Instrukcja Badań Podłoża Gruntowego Budowli Drogowych i Mostowych GDDP, Warszawa 1998 r.

Zadaniem prac badawczych było ustalenie warunków gruntowo - wodnych występujących w podłożu objętych badaniami działek, w tym określenie parametrów fizyczno-mechanicznych gruntów.

Roboty geotechniczne zostały wykonane w dniu 18.09.2018 r.

Materiały wyjściowe:

- „Geografia regionalna Polski”, J. Kondracki – PWN, Warszawa, 2002.
- „Hydrogeologia ogólna” – Z. Pazdro.
- „Szczegółowa Mapa Geologiczna Polski” w skali 1 : 50 000 – Arkusz Wrocław

2. Położenie terenu

Administracyjnie obszar projektowanej inwestycji znajduje się w województwie dolnośląskim, na terenie gminy Czernica w powiecie wrocławskim.

Obszar badań zlokalizowany jest w północno-zachodniej części miejscowości Kamieniec Wrocławski w rejonie ulicy Studziennej.

Według przyjętego systemu regionalizacji fizyczno-geograficznej obszar badań położony jest w prowincji Niż Środkowoeuropejski, podprowincji Niziny Środkowopolskie, w obrębie Pradoliny Wrocławskiej, wchodzącej w skład makroregionu Nizina Śląska (Kondracki J., 2001).

Teren inwestycji jest położony na wysokości około 119,00 – 121,00 m n.p.m. w obrębie terasy zalewowej rzeki Odry. Teren jest stosunkowo płaski.

Obszar badań przedstawiony został na załączonej mapie lokalizacyjnej (*Załącznik nr 1*), mapie geologicznej (*Załącznik nr 2*) oraz mapie dokumentacyjnej (*Załącznik nr 3*).

3. Charakterystyka projektowanej inwestycji

Inwestycja będzie obejmować budowę sieci wodociągowej w rejonie ulicy Studziennej.

Zgodnie z *Rozporządzeniem Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25 kwietnia 2012 r. w sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadawiania obiektów budowlanych /Dz.U.2012.463/* dla przedstawionej inwestycji przyjęto I kategorię geotechniczną. Ostateczną decyzję co do klasyfikacji projektowanej inwestycji do danej kategorii geotechnicznej podejmie Projektant zgodnie z powyższym rozporządzeniem.

4. Zakres wykonanych prac

We wrześniu 2018 r. w ramach robót terenowych wykonano 8 otworów geotechnicznych o głębokości od 2,50 m p.p.t. do 3,00 m p.p.t. o łącznym metrażu 21,00 mb wierceń. Lokalizację otworów badawczych przedstawiono na mapie dokumentacyjnej – *Załącznik nr 3*. Otwory zostały wytyczone w terenie metodą domiarów do punktów stałych, a rzędne istniejącego terenu w przybliżeniu odczytane z mapy dostarczonej przez Zleceniodawcę. Przyjęte rzędne z mapy dla niniejszego opracowania nie muszą się idealnie zgadzać z rzeczywistością i mogą nieznacznie odbiegać od rzeczywistych rzędnych. Otwory zostały wykonane za pomocą mechanicznej wiertnicy H16S. Profile geotechniczne otworów przedstawiono na *Załączniku 4*.

W zakres przeprowadzonych prac wchodziło:

- wykonanie i zlikwidowanie otworów badawczych,
- obserwacja przejawów wód gruntowych

4.1. Prace terenowe

W ramach badań terenowych wykonano:

- geotechniczne wiercenia badawcze,
- profilowanie wyrobisk,
- obserwację przejawów wód gruntowych,

a) Wiercenia badawcze

Wiercenia geotechniczne zostały wykonane w dniu 18.09.2018 r. wiertnicą mechaniczną H16S. Wykonano 8 otworów badawczych do głębokości od 2,50 m p.p.t. do 3,00 m p.p.t. łączny metraż wierceń wynosił 21,00 mb.

Lokalizację wierceń badawczych przedstawiono na planie sytuacyjnym (*Załącznik nr 1*), mapie geologicznej (*Załącznik 2*) i mapie dokumentacyjnej (*Załącznik nr 3*).

b) Profilowanie wyrobisk i pobór próbek gruntu

W trakcie prac wiertniczych prowadzona była stała obserwacja urobku. Po każdej zmianie warstwy lub maksymalnie, co 1,00 m odwiertu były przeprowadzone pełne badania makroskopowe gruntu określające ich rodzaj, stan, wilgotność oraz barwę. Badania te wraz z innymi obserwacjami posłużyły do opracowania profili otworów geotechnicznych (*Załącznik nr 4*).

c) Obserwacja przejawów wód gruntowych

W trakcie wierceń prowadzono obserwację przejawów wód gruntowych. W otworach wierniczych, w których nawiercono wody podziemne wykonano pomiar ustabilizowanego zwierciadła wody.

4.2. Prace kameralne

Na podstawie wykonanych wierceń badawczych, obserwacji terenowych wykonano i opracowano:

- mapę lokalizacyjną (Załącznik nr 1),
- mapę geologiczną (Załącznik nr 2),
- mapę dokumentacyjną (Załącznik nr 3),
- karty otworów geotechnicznych (Załącznik nr 4),
- tabelaryczne zestawienie parametrów geotechnicznych (Załącznik nr 5),
- tekst niniejszej „Opinii geotechnicznej ...” wraz z wnioskami.

5. Wyniki przeprowadzonych prac geotechnicznych

5.1. Budowa geologiczna

Podłoże naturalne w rejonie projektowanej inwestycji rozpoznano ośmioma otworami wykonanymi do głębokości od 2,50 m p.p.t. do 3,00 m p.p.t. Na badanym terenie od powierzchni stwierdzono kompleks nasypów oraz gleby. Poniżej nasypów oraz gleby w podłożu stwierdzono kompleks na przemian przeławicających się utworów spoistych i niespoistych pochodzenia rzeczno-glebowego. Głębsze podłoże badanego terenu stanowiły gliny morenowe, które do głębokości 2,50 – 3,00 m p.p.t. nie zostały przewiercone.

Budowę geologiczną omawianego terenu przedstawiono na kartach otworów geotechnicznych (Załącznik nr 4). Przekroje geotechniczne nie zostały wykreślone ze względu na spore odległości pomiędzy otworami.

5.2. Warunki hydrogeologiczne

W trakcie badań terenowych w dniu 18.09.2018 roku w otworach geotechnicznych stwierdzono występowanie pierwszego zwierciadła wód gruntowych o charakterze swobodnym. Zwierciadło to zostało nawiercone oraz ustabilizowało się na głębokości około 1,20 - 1,40 m p.p.t. Warstwę wodonośną stanowiła warstwa piasków grubych i średnich. Ustabilizowany poziom wód gruntowych może się wahać i będzie on ściśle uzależniony od intensywności opadów atmosferycznych lub wiosennych roztopów. Wahania ustabilizowanego poziomu wód gruntowych mogą dochodzić nawet do 0,50 – 1,00 m. W rejonie otworu O-1 nawiercono liczne i obfite sączenia w przewarstwieniach piaszczystych w obrębie glinach. Poziom wód gruntowych pochodzących z tych sączeń również ustabilizował się na poziomie 1,40 m p.p.t.

5.3. Geotechniczna charakterystyka gruntów

Charakterystykę warunków geotechnicznych na terenie objętym badaniem wykonano do głębokości przeprowadzonego rozpoznania na podstawie analizy makroskopowej gruntów oraz badań penetrometrem tłczkowym.

Właściwości fizyczno-mechaniczne gruntów takie jak wilgotność naturalna W_n [%] i gęstość objętościowa ρ [t/m^3] oraz parametry wytrzymałościowe C_u [kPa], Φ_u [°], M_o [MPa], E_o [MPa] wyznaczono wg PN-81/B-03020 metodą B.

Za cechę przewodnią dla gruntów spoistych przyjęto stopień plastyczności I_L wyznaczony w terenie na podstawie badań makroskopowych oraz badań przy użyciu penetrometru tłczkowego, a dla gruntów niespoistych stopień

zagęszczenia I_D określony orientacyjnie na podstawie oporów jakie stawiał grunt podczas wiercenia (parametr orientacyjny wyznaczony na podstawie odczytów z zegarów wiertnicy).

Łącznie dla gruntów rodzimych podłoża wydzielono cztery warstwy geotechniczne, a dla nasypów i gleby wydzielono jedną warstwę geotechniczną.

Średnie wartości parametrów fizyko-mechanicznych (wartości charakterystyczne) wydzielonych warstw geotechnicznych podłoża przedstawiono w formie tabelarycznej (Załącznik nr 7).

Szczegółowy podział warstw geotechnicznych przedstawia się następująco:

Grunty nasypowe

Warstwa N – gleba i nasypy

Grunty niespoiste

Warstwa I – reprezentowana przez piaski średnie oraz piaski grube w stanie średnio zagęszczonym, dla których właściwości fizyczno-mechaniczne wyznaczono dla parametru wodącego $I_D = 0,50$ (parametr orientacyjny)

Grunty spoiste (stopień konsolidacji C)

Warstwa II – reprezentowana przez gliny w stanie plastycznym, dla których właściwości fizyczno-mechaniczne wyznaczono dla parametru wodącego $I_L = 0,35$

Warstwa III – reprezentowana przez oiaski gliniaste oraz gliny w stanie twardoplastycznym, dla których właściwości fizyczno-mechaniczne wyznaczono dla parametru wodącego $I_L = 0,20$

Warstwa IV – reprezentowana przez gliny w stanie twardoplastycznym, dla których właściwości fizyczno-mechaniczne wyznaczono dla parametru wodącego $I_L = 0,10$

6. Wnioski i zalecenia

6.1. Budowa podłoża została rozpoznana ośmioma otworami badawczymi wykonanymi do głębokości od 2,50 m p.p.t. do 3,00 m p.p.t.

6.2. Budowa podłoża na obszarze projektowanej inwestycji przedstawia się następująco: od powierzchni stwierdzono kompleks nasypów oraz gleby. Poniżej nasypów oraz gleby w podłożu stwierdzono kompleks na przemian przeławicających się utworów spoistych i niespoistych pochodzenia rzecznoego. Głębsze podłożo badanego terenu stanowiły gliny morenowe, które do głębokości 2,50 – 3,00 m p.p.t. nie zostały przewiercone.

6.3. W trakcie badań terenowych w dniu 18.09.2018 roku w otworach geotechnicznych stwierdzono występowanie pierwszego zwierciadła wód gruntowych o charakterze swobodnym. Zwierciadło to zostało nawiercone oraz stabilizowało się na głębokości około 1,20 - 1,40 m p.p.t. Warstwę wodonośną stanowiła warstwa piasków grubych i średnich. Ustabilizowany poziom wód gruntowych może się wahać i będzie on ściśle uzależniony od intensywności opadów atmosferycznych lub wiosennych roztopów. Wahania ustabilizowanego poziomu wód gruntowych mogą dochodzić nawet do 0,50 – 1,00 m. W rejonie otworu O-1 nawiercono liczne i obfite sączenia w przewarstwieniach piaszczystych w obrębie glinach. Poziom wód gruntowych pochodzących z tych sączeń również stabilizował się na poziomie 1,40 m p.p.t.

6.4. Zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25 kwietnia 2012 r. w sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadawiania obiektów budowlanych /Dz.U.2012.463/ dla przedstawionej inwestycji przyjęto I oraz proste warunki gruntowe. Ostateczną decyzję co do klasyfikacji projektowanej inwestycji do danej kategorii geotechnicznej podejmie Projektant. W przypadku posadowienia projektowanej inwestycji poniżej zwierciadła

wód gruntowych warunki gruntowe należy uznać za złożone. W przypadku posadowienia projektowanej inwestycji poniżej głębokości 1,20 m p.p.t. projektowaną inwestycję należy zaliczyć do II kategorii geotechnicznej.

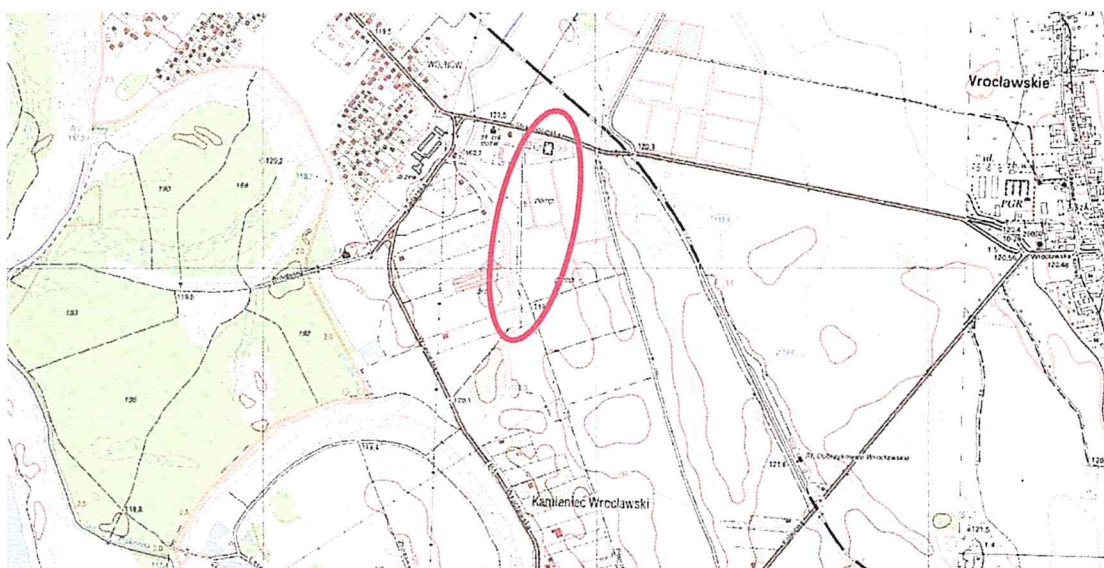
6.5. Roboty ziemne zaleca się prowadzić w okresie „suchym” po zakończeniu wiosennych roztopów i okresów wzmożonych wiosennych opadów atmosferycznych w celu zminimalizowania prawdopodobieństwa zalania tymi wodami wykopów.

6.6. W trakcie prac budowlanych należy zabezpieczyć ewentualne wykopy przed zalaniem ich wodami pochodzącymi z opadów atmosferycznych lub wiosennych roztopów by wody te nie uplastyczniły/rozluźniły nadmiernie spoiстых/niespoistych gruntów występujących w dnie tych wykopów.

6.7. W trakcie realizacji inwestycji w obrębie gruntów niespoistych należy zabezpieczyć ściany wykopów poprzez zastosowanie na przykład ścianek rozporowych. W przypadku posadowienia projektowanej inwestycji poniżej zwierciadła wód gruntowych należy odwodzić wykonywane wykopy oraz zabezpieczyć stabilność ich ścian.

6.8. Roboty ziemne należy prowadzić pod stałym nadzorem geotechnicznym, polegającym na bieżącej kontroli zgodności z dokumentacją warunków gruntowych i wodnych oraz zapobieganiu działaniom pogarszającym warunki gruntowe.


6.9. Prace budowlane i ziemne należy prowadzić zgodnie z obowiązującymi normami i zaleceniami wykonania, ograniczając do minimum ich negatywny wpływ na poszczególne komponenty środowiska.

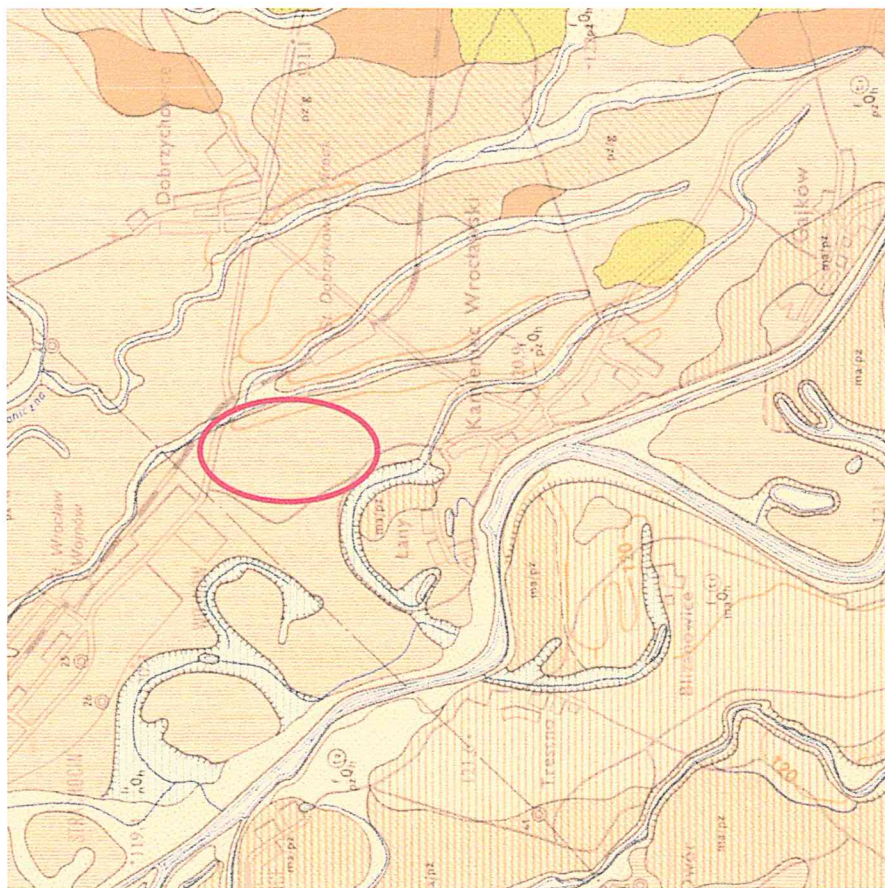


LEGENDA:



OBSZAR BADAŃ

<div>GEOSYSTEM</div> <div>JACEK JASTRZĘBSKI</div>		Zał. nr 1	
OPINIA GEOTECHNICZNA dla budowy sieci wodociągowej w rejonie ulicy Studziennej w Kamieńcu Wrocławskim			
Opracował:		MAPA LOKALIZACYJNA	SKALA 1: 5 000
Nazwisko	Podpis		
mgr J. Jastrzębski			

[illegible]

OBSZAR BADAŃ

GEOSYSTEM
JACEK JASTRZEBSKI

Załącznik nr 2

OPINIA GEOTECHNICZNA
dla budowy sieci wodociągowej
w rejonie ulicy Studziennej w Kamieńcu Wrocławskim

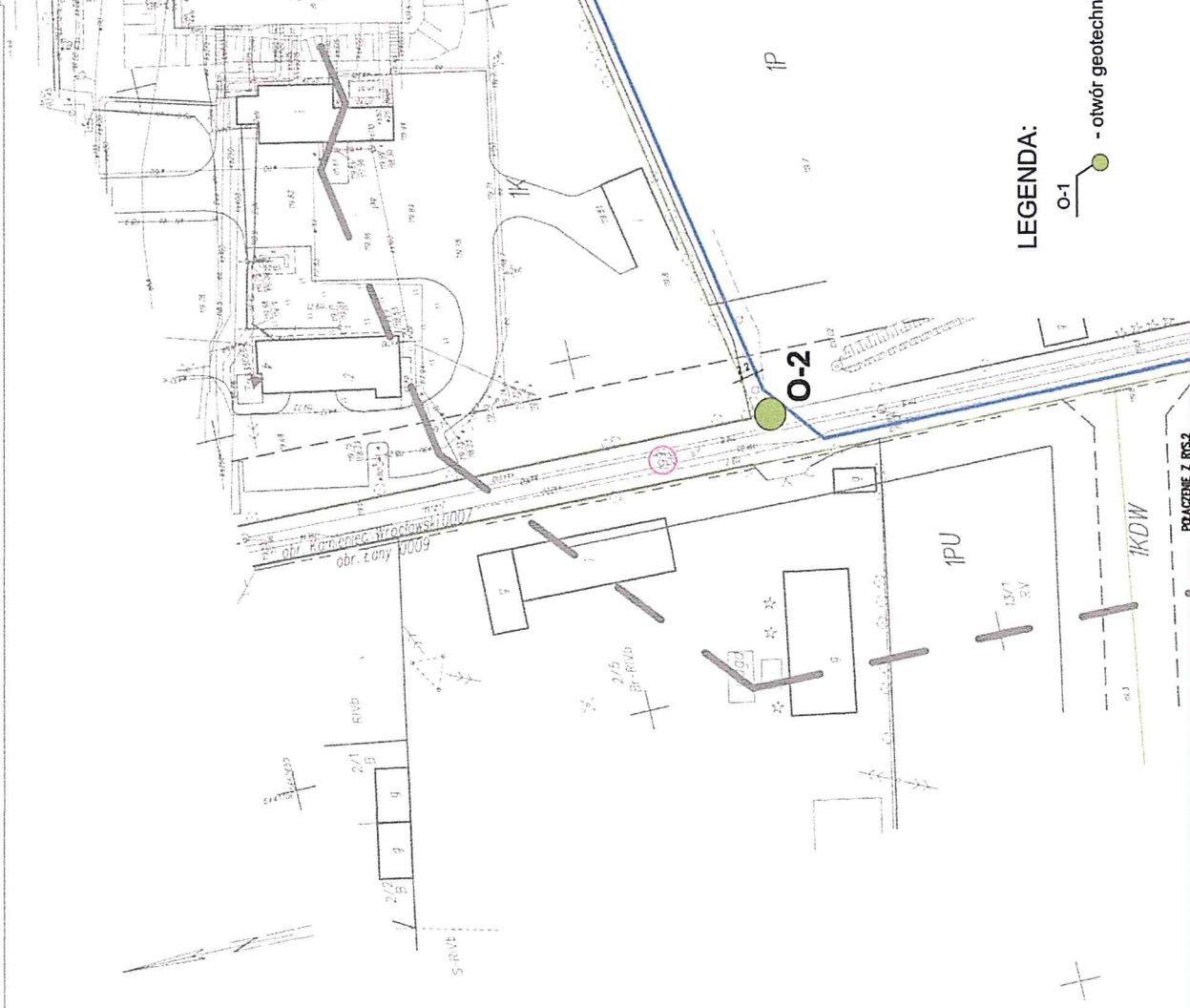
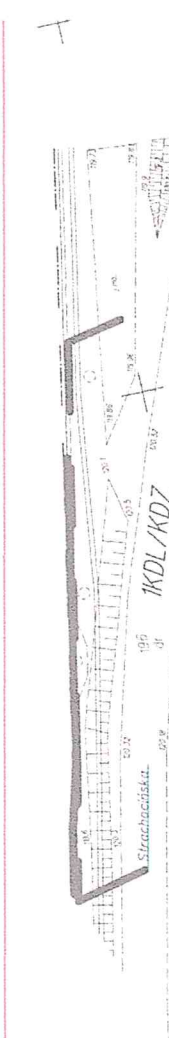
Opracował:

Imię i nazwisko

mgr J. Jastrzebski

MAPA GEOLOGICZNA
(WYCINEK SZCZEGÓŁOWY)
MAPY GEOLOGICZNEJ POLSKI
ARKUSZ WROCŁAW)

SKALA
1:50 000



0-1 - otwór geotechniczny

Załącznik nr 3.1

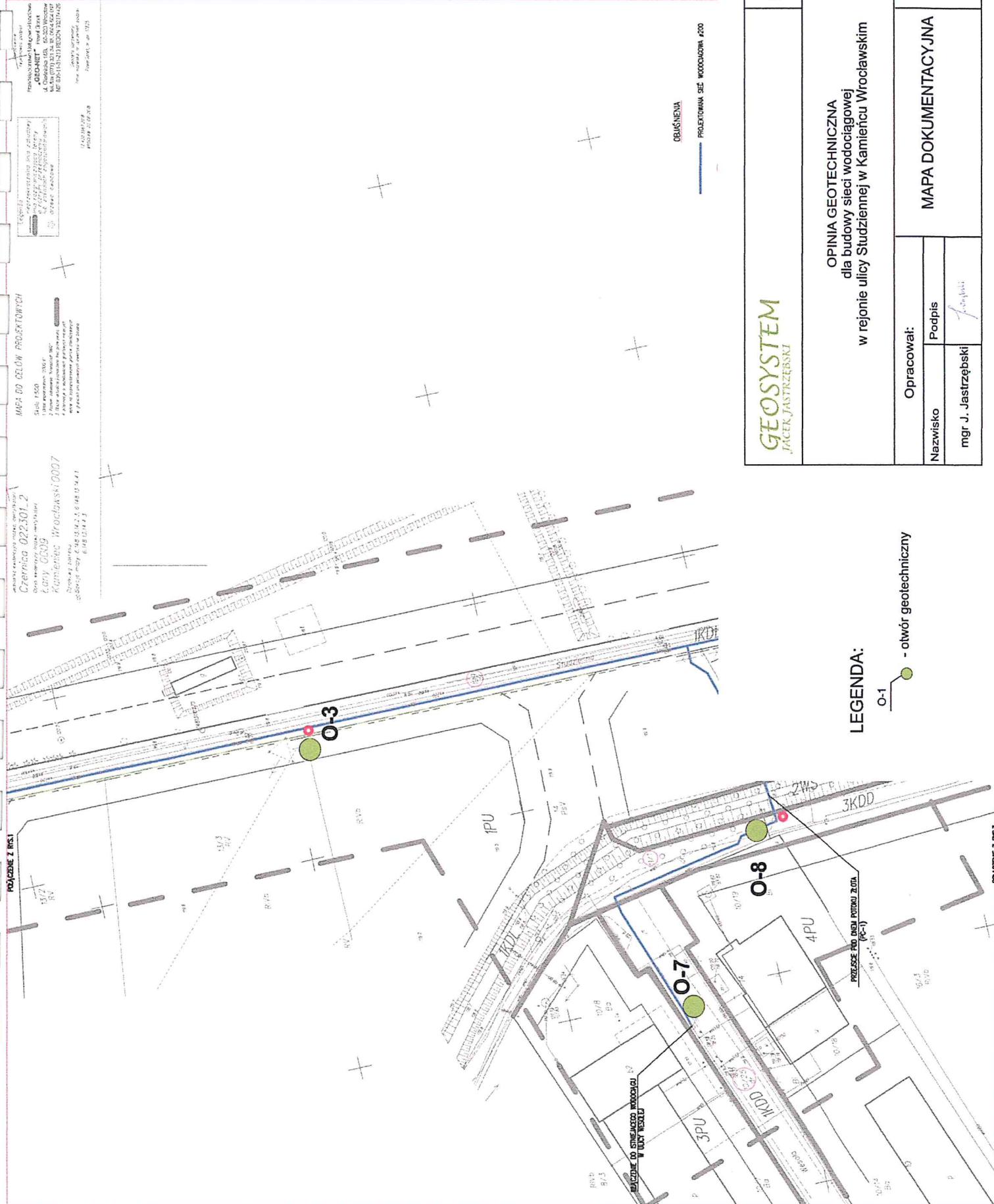
OPINIA GEOTECHNICZNA
dla budowy sieci wodociągowej
w rejonie ulicy Studziennej w Kamieńcu Wrocławskim

Opracował:

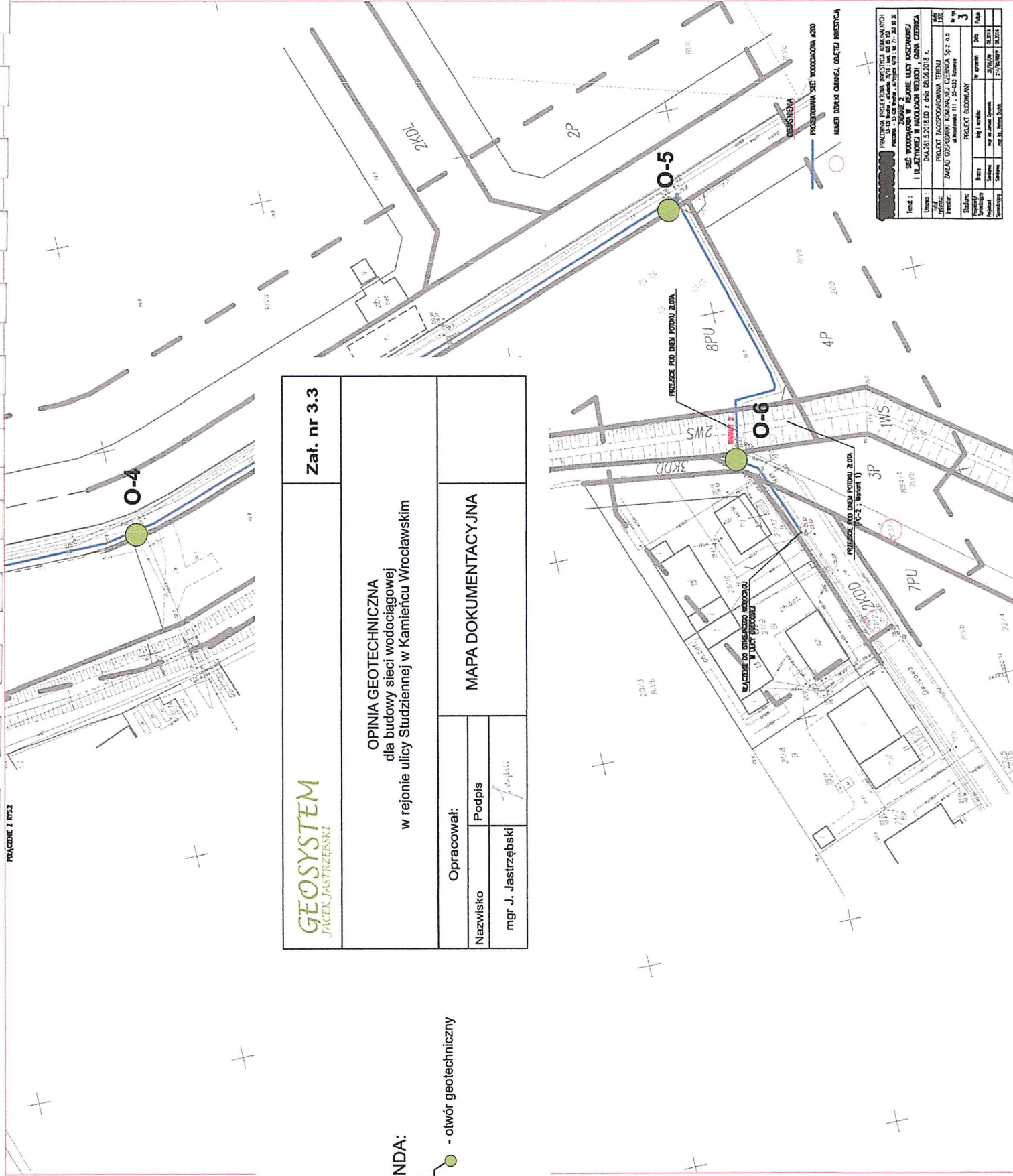
Podpis

mgr J. Jastrzębski

MAPA DOKUMENTACYJNA




Załącznik nr 3.2	
OPINIA GEOTECHNICZNA dla budowy sieci wodociągowej w rejonie ulicy Studziennej w Kamieńcu Wrocławskim	
Opracował:	
Nazwisko	Podpis
mgr J. Jastrzębski	
MAPA DOKUMENTACYJNA	




LEGENDA:

O-1 - otwór geotechniczny

<div>GEOSYSTEM</div> <div>JACEK JASTRZĘBSKI</div>		Załącznik nr 3.3	
OPINIA GEOTECHNICZNA dla budowy sieci wodociągowej w rejonie ulicy Studziennej w Kamieńcu Wrocławskim			
Opracował:		MAPA DOKUMENTACYJNA	
Nazwisko	Podpis		
mgr J. Jastrzębski			






<p>PRACOWNIA PROJEKTOWA INŻYNIERIA KOMUNALNA ul. Wrocławska 111, 50-013 Wrocław</p>		<p>INSTRUKCJA Dla wykonawcy</p>	
<p>Nazwa</p>	<p>Pracownia Projektowa Inżynieria Komunalna</p>	<p>Adres</p>	<p>ul. Wrocławska 111, 50-013 Wrocław</p>
<p>Wzrost</p>	<p>1,70 m</p>	<p>Waga</p>	<p>70 kg</p>
<p>Temperatura</p>	<p>20°C</p>	<p>Wiek</p>	<p>30 lat</p>
<p>Wzrost</p>	<p>1,70 m</p>	<p>Waga</p>	<p>70 kg</p>
<p>Temperatura</p>	<p>20°C</p>	<p>Wiek</p>	<p>30 lat</p>
<p>Wzrost</p>	<p>1,70 m</p>	<p>Waga</p>	<p>70 kg</p>
<p>Temperatura</p>	<p>20°C</p>	<p>Wiek</p>	<p>30 lat</p>
<p>Wzrost</p>	<p>1,70 m</p>	<p>Waga</p>	<p>70 kg</p>
<p>Temperatura</p>	<p>20°C</p>	<p>Wiek</p>	<p>30 lat</p>

			KARTA OTWORU GEOTECHNICZNEGO Profil numer O-1					Zał.Nr: 4.1 Wiertnica: H16S						
Miejscowość: Kamieniec Wrocławski Gmina: Czernica Powiat: wrocławski Województwo: dolnośląskie			Obiekt: Wodociąg Zleceniodawca: TECHSAN Dozór geologiczny: Jacek Jastrzębski Nadzór geologiczny: Jacek Jastrzębski			System wiercenia: Mechaniczno-obrotowy Rzędna: 119.60 m n.p.m., Głębokość: 2.50 m Skala 1 : 50 Data wiercenia: 2018-09-18								
Wiercenie	Głębokość zwierciadła wody	Stratygrafia	Profil litologiczny		Przelot	Opis litologiczny	Symbol gruntu	Wilgotność	Ilość wałeczków	IL	ID	Stan gruntu	Warstwa geotechniczna	
1	2	3	4	5	6									7
		Nasypany				Gleba, brunatna	Gb	mw					N	
		Nasypany			0.40	Gлина przewarstwiona piaskiem gliniastym, brązowa	G/Pg	w	2/2/1	0.2		tpl	III	
		Czwartorzęd			1.40	Gлина przewarstwiona piaskiem gliniastym, szara		m	3/4/3	0.35		pl	II	
		Czwartorzęd			2.00	Gлина przewarstwiona piaskiem gliniastym, szara		w	1/1/1	0.1		tpl	IV	
					2.50									
Profil numer O-2 Rzędna: 119.90 m n.p.m. Data: 2018-09-18														
		Nasypany				Gleba, brunatna	Gb						N	
		Nasypany			0.40	Piasek średni + żwir, brązowy	Ps+Ż	mw				0.5	szg	I
		Czwartorzęd			1.30	Piasek średni, brązowy	Ps	nw						
		Czwartorzęd			1.60	Gлина przewarstwiona piaskiem średnim, szara	G/Ps	m	4/3/4	0.35		pl	II	
					2.20	Gлина, szara	G	w	1/1/1	0.1		tpl	IV	
					2.50									

Miejscowość: Kamieniec Wrocławski
Gmina: Czernica
Powiat: wrocławski
Województwo: dolnośląskie



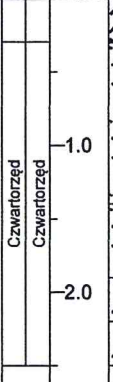
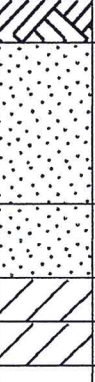

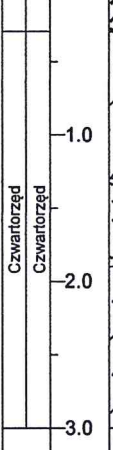
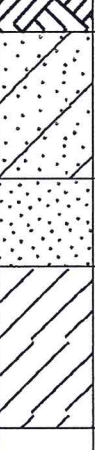
Obiekt: Wodociąg
Zlecniodawca: TECHSAN
Dozór geologiczny: Jacek Jastrzębski
Nadzór geologiczny: Jacek Jastrzębski




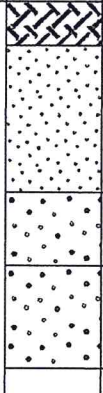


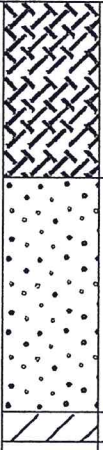
System wiercenia: Mechaniczno-obrotowy
Rzędna: 119.70 m n.p.m. Głębokość: 2.50 m
Skala 1 : 50 Data wiercenia: 2018-09-18

Wiercenie	Głębokość zwierciadła wody	Stratygrafia	Profil litologiczny		Przelot	Opis litologiczny	Symbol gruntu	Wilgotność	Ilość wałeczków	IL	ID	Stan gruntu	Warstwa geotechniczna		
	[m.p.p.t]		[m]											[m]	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14		
		<div>Czwartorzęd</div> <div>Czwartorzęd</div>	1.0			Gleba, brunatna	Gb	mw			0.5	szg	I		
				1.20		0.30	Piasek średni, brązowy	Ps						w	
					1.70		1.20							Piasek średni, brązowy	nw
						2.0								1.70	Gлина, szara
							2.50								

Profil numer O-4 Rzędna: 120.00 m n.p.m. Data: 2018-09-18

						Gleba, brunatna	Gb						N
					0.40	Piasek sredni + żwir, brązowy							
							Ps+Ż	mw			0.5	szg	I
					1.40	Piasek gruby, brązowy	Ps	nw					
					1.80	Gлина przewarstwiona piaskiem średnim, brązowo-szara	G/PS	w	2/2/2	0.2		tpl	III
					2.30	Gлина, szara	G		1/1/1	0.1			IV
					2.50								

			KARTA OTWORU GEOTECHNICZNEGO Profil numer O-5					Zał.Nr: 4.3 Wiertnica: H16S									
Miejscowość: Kamieniec Wrocławski Gmina: Czernica Powiat: wrocławski Województwo: dolnośląskie			Obiekt: Wodociąg Zleceniodawca: TECHSAN Dozór geologiczny: Jacek Jastrzębski Nadzór geologiczny: Jacek Jastrzębski			System wiercenia: Mechaniczno-obrotowy Rzędna: 119.90 m n.p.m. Głębokość: 2.50 m Skala 1 : 50 Data wiercenia: 2018-09-18											
Wiercenie	Głębokość zwierciadła wody	Stratygrafia	Profil litologiczny		Przelot	Opis litologiczny	Symbol gruntu	Wilgotność	Ilość wałeczków	IL	ID	Stan gruntu	Warstwa geotechniczna				
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14				
 1.30 Czwartorzęd Czwartorzęd				0.30 1.0 1.40 1.90 2.20 2.50	Gleba, brunatna	Gb	mw				0.5	szg	I				
					Piasek średni, brązowy	Ps	w										
					Piasek średni, brązowy		nw										
					Gлина, szara	G	w							2/2/2	0.2	tpl	III
					Gлина, szara									1/1/1	0.1		
Profil numer O-6 Rzędna: 119.90 m n.p.m. Data: 2018-09-18																	
 1.30 Czwartorzęd Czwartorzęd				0.30 1.0 1.30 1.90 3.00	Gleba, brunatna	Gb	mw				0.5	szg	I				
					Piasek gliniasty, brązowy	Pg	w							-/-	0.2	tpl	III
					Piasek średni, szary		Ps							nw			
					Gлина przewarstwiona piaskiem średnim, szara	G//Ps	w							2/2/2	0.2	tpl	III

			KARTA OTWORU GEOTECHNICZNEGO Profil numer O-7						Zał.Nr: 4.4 Wiertnica: H16S								
Miejscowość: Kamieniec Wrocławski Gmina: Czernica Powiat: wrocławski Województwo: dolnośląskie			Obiekt: Wodociąg Zleceniodawca: TECHSAN Dozór geologiczny: Jacek Jastrzębski Nadzór geologiczny: Jacek Jastrzębski			System wiercenia: Mechaniczno-obrotowy Rzędna: 119.80 m n.p.m. Głębokość: 2.50 m Skala 1 : 50 Data wiercenia: 2018-09-18											
Wiercenie	Głębokość zwierciadła wody	Stratygrafia	Profil litologiczny		Przelot	Opis litologiczny	Symbol gruntu	Wilgotność	Ilość wałeczków	IL	ID	Stan gruntu	Warstwa geotechniczna				
			[m]	[m]													
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14				
 1.30	 Czwartorzęd Czwartorzęd	 -1.0 -2.0				Nasyp (plyta betonowa 0,20 m z kruszywem) szary	N	mw			0.5	szg	I				
				0.30		Piasek średni zagliniony, szaro-brązowy	Ps zagi	w									
				1.30		Piasek gruby, szaro-brązowy	Ps	nw									
				1.80		Piasek gruby, brązowy	Pr										
				2.50													
Profil numer O-8 Rzędna: 119.90 m n.p.m. Data: 2018-09-18																	
 1.20	 Nasyp Nasyp Czwartorzęd Czwartorzęd	 -1.0 -2.0 -3.0				Nasyp (gliniasto-glebowy), brunatny	N	mw			0.5	szg	I				
				1.20		Piasek gruby w stropie zagliniony, szary	Pr	nw									
				2.80		Gлина, szara	G	w						1/1/1	0.1	tpl	IV
				3.00													

Rysunek wykonano programem "GeoStar"

TABELARYCZNE ZESTAWIENIE CHARAKTERYSTYCZNYCH PARAMETRÓW GEOTECHNICZNYCH

PARAMETRY GEOTECHNICZNE wyznaczone metodą A i B wg PN-81/B-03020													
L.p.	Opis litologiczno- genetyczny	Symbol geologicznej konsolidacji gruntu	Nr warstwy geotechnicznej	Rodzaj gruntu wg PN-86/B-02480	Symbol	I _b	I _L	Wilgotność naturalna W _n [%]	Gęstość objętościowa gruntu ρ [t/m ³]	Spójność gruntu C _v [kPa]	Kąt tarcia wewnętrznego φ _u [°]	M _o [MPa]	E _o [MPa]
1	Q	-	I	Piasek gruby, Piasek średni	Pr, Ps	0,50	-	14* 22**	1,90* 2,00**	-	33	95	80
2		C	II	Gлина	G	-	0,35	21	2,05	12	12	21	15
3			III	Piasek gliniasty, Gлина	Pg, G		0,20	18	2,10	18	14	29	20
4			IV	Gлина	G	-	0,10	16	2,05	21	16	36	26
5	Grunty nasypane	-	N	Nasyp, gleba	N, Gb	-	-						
* - grunty wilgotne ** - grunty mokre													

Za cechę wiążącą gruntów spoistych przyjęto stopień plastyczności I_p , zaś gruntów niespoistych stopień zagęszczenia I_b . Parametry wiążące I_L i I_p określono w oparciu o badania polowe i makroskopowe. Parametry mechaniczne gruntów W_n [%], ρ [t/m³], C_u [kPa], ϕ_u [°], M_o [MPa], E_o [MPa] podano na podstawie normy PN-81/B-03020 (metodą B).