

34/6P



Geologia, geotechnika, monitoring środowiska
Paweł Kalwasiński, Żwirowa 24, 87-800 Włocławek
NIP 888-277-65-85, tel: 506-956-698

Opinia geotechniczna

w celu wstępnego ustalenia warunków geotechnicznych dla koncepcji rozbudowy
oczyszczalni ścieków gm. Sochocin w m. Kondrajec
powiat płoński, województwo mazowieckie.

Zleceniodawca:
GZK Sp z o.o. Sochocin,
ul. Żeromskiego 21
09-100 Sochocin

Opracował: mgr Paweł Kalwasiński
upr. geol. V-1917, VII-1831, XII-028/POM

Kalwasiński

mgr Paweł Kalwasiński
hydrogeolog, geolog inżynierski
nr upr. geol. V-1917, VII-1831
tel. 506 956 698

Włocławek, lipiec 2020 r.

Spis treści

1. Wstęp	2
1.1. Podstawa formalno - prawna	2
1.2. Podstawa merytoryczna	2
2. Zestawienie wykonanych prac i metod badawczych.....	3
3. Lokalizacja i morfologia terenu	3
4. Charakterystyka środowiska gruntowo – wodnego.....	4
4.1. Budowa geologiczna.	4
4.2. Warunki hydrogeologiczne	4
5. Warunki geotechniczne	4
6. Wnioski.....	5

Załączniki:

- 1.1 Plan sytuacyjny w skali 1:500
- 2.1-3. Metryki otworów badawczych
- 3. Wartości parametrów geotechnicznych

1. Wstęp

Niniejsze opracowanie zawiera wyniki geotechnicznych badań podłoża gruntowego - wodnego, wykonanych dla potrzeb koncepcji rozbudowy oczyszczalni ścieków gm. Sochocin w m. Kondrajec, powiat płoński, województwo mazowieckie.

1.1. Podstawa formalno-prawna

Dokumentacja została opracowana na podstawie następujących aktów prawnych:

- Rozporządzenie Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej, z dnia 25.04.2012 r. w sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadawiania obiektów budowlanych (Dz. U. poz. 463).
- Art. 34. ust. 3 pkt. 4 ust. „Prawo budowlane” z dn. 08.07.1994 r (Dz. U. Nr 156 poz 1118 z późn. zm.)
- Zamawiający: GZK Sp. z o.o. Sochocin, ul. Żeromskiego 2109-100 Sochocin.

1.2. Podstawa merytoryczna

Opracowując niniejszą opinię, wykorzystano:

- Plan sytuacyjny w skali 1:500.
- Jerzy Kondracki „Geografia regionalna Polski”, PN, Warszawa, 2012 r.
- PN-B-02479:1998. 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-B-04452:2002. Geotechnika. Badania polowe.
- PN-81/B-03020. Grunty budowlane. Posadowienie bezpośrednie budowli. Obliczenia statyczne i projektowanie.

2. Zestawienie wykonanych prac i metod badawczych

Zakres wykonanych prac, w tym w szczególności prac terenowych, tj. lokalizację oraz głębokość otworów badawczych, ustalono ze Zleceniodawcą.

W celu udokumentowania warunków gruntowo-wodnych podłoża, w dniu 15.07.2020 r., przeprowadzono i wykonano:

- wizję terenową;
- trzy otwory badawcze, do głębokości 6,0 m p.p.t., łącznie 180 mb wierceń;
- otwory badawcze wytyczono metodą domiarów prostokątnych; w nawiązaniu do istniejących obiektów, w oparciu o mapę w skali 1:500, dostarczoną przez Zleceniodawcę;
- rzędne punktów badawczych ustalono na podstawie planu sytuacyjnego, tj. 95,3 – 95,9 m n.p.m.;
- stopień zagęszczenia gruntów niespoistych został oznaczony na podstawie zaobserwowanego momentu obrotowego podczas przewiercania warstw oraz na podstawie wcześniejszego doświadczenia z tego obszaru;
- zakres prac terenowych, tj. miejsca, ilość i głębokość wierceń uzgodniono ze Zleceniodawcą;
- badania makroskopowe pobranych próbek gruntu, wykonano zgodnie z PN-88/B-04481;
- wartości parametrów geotechnicznych oszacowano zgodnie z PN-81/B-03020;
- dokonano analizy uzyskanych wyników badań geotechnicznych, zgodnie z PN-B-02479:1998.

Lokalizację punktów badawczych przedstawiono na mapie dokumentacyjnej (zał.1.).

Profile litologiczne wykonanych otworów przedstawiają karty dokumentacyjne (zał.2.1-3).

3. Lokalizacja i morfologia terenu

Obszar badań mieści się w miejscowości Kondrajec, gmina Sochocin, województwo mazowieckie.

Zgodnie z regionalizacją fizycznogeograficzną Polski, według J. Kondrackiego (2009 rok), przedmiotowy teren leży w obrębie Niziny Północnomazowieckiej oraz mezoregionu Wysoczyzna Ciechanowska (318.64).

4. Charakterystyka środowiska gruntowo – wodnego

4. 1. Budowa geologiczna

Budowę geologiczną przedmiotowego terenu rozpoznano na podstawie 3 małośrednicowych otworów badawczych, wykonanych do głębokości 6,0 m p.p.t.

Warstwy podłoża zbudowane są z wodnolodowcowych piasków drobnych i piasków średnich, przewarstwionych utworami zlodowacenia północnopolskiego, wykształconymi w postaci glin zwięzłych oraz glin, których miąższość mieści się w granicach 0,40 – 0,90 m.

W przypowierzchniowych partiach terenu lokalnie zalega 0,20 m warstwa piasku drobnego próchnicznego oraz na całej powierzchni terenu: nasyp niekontrolowany, zbudowany z piasku drobnego próchnicznego, piasku gliniastego, gliny zwięzłej i piasku średniego, którego miąższość wynosi 0,60 – 1,30 m.

Budowę geologiczną podłoża przedstawiono w części załącznikowej opracowania.

4.2. Warunki hydrogeologiczne

W trakcie badań podłoża, w lipcu 2020 roku, wodę gruntową nawiercono w postaci zwierciadła swobodnego, w utworach niespoistych, na głębokości 3,30 - 3,50 m p.p.t., tj. 91,90 – 92,40 m n.p.m.

Poziom zwierciadła wody gruntowej może zmieniać się w zakresie +0,7m/-0,5m i jest zależny od zasilania opadami atmosferycznymi oraz wodami porztopowymi.

5. Warunki geotechniczne

Warunki gruntowe określono na podstawie wyników badań terenowych, makroskopowych, analizy materiałów archiwalnych oraz prac kameralnych, zgodnie z wymogami normy PN-81/B-03020.

Grunty podłoża ujęto w trzech grupach, z pominięciem warstwy nasypu, ze względu na nieprzydatność jako podłoże budowlane.

Grupa I – grunty organiczne zastoiskowe

- Warstwa I_A – piaski drobne próchniczne.

Grupa II – grunty mineralne niespoiste – typu wodnolodowcowego

- Warstwa II_A – piaski drobne, wilgotne, w stanie średnio zagęszczonym, o uśrednionym $I_D=0,60$;

- Warstwa II_B – piaski średnie, lokalnie z domieszką piasku grubego, wilgotne, mokre i nawodnione, w stanie średnio zagęszczonym, o uśrednionym $I_D=0,60-0,65$.

Grupa III – plejstocenijskie, lodowcowe grunty średnio spoiste, które wg p. 1.4.6 normy PN-81/B-03020 oznaczono symbolem „B” geologicznej konsolidacji:

- warstwa III_A – gliny zwięzłe oraz gliny zwięzłe przewarstwione gliną piaszczystą, wilgotne, twardoplastyczne o stopniu plastyczności $I_L=0,25$;
- warstwa III_B – gliny zwięzłe oraz gliny, wilgotne, twardoplastyczne o stopniu plastyczności $I_L=0,15$.

Uśrednione wartości charakterystyczne parametrów geotechnicznych zestawiono w tabeli (załącznik nr 3).

Wartości współczynnika materiałowego dla poszczególnych parametrów geotechnicznych należy przyjmować, stosując bardziej niekorzystną z obliczonych wartości $\gamma_m = 0,9$ lub $\gamma_m = 1,1$.

6. Wnioski

- Zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25.04.2012 r. (Dz. U. z 2012 r. poz. 463), na przedmiotowym obszarze panują proste warunki gruntowe.
- Strefa przemarzania gruntu na omawianym obszarze wynosi $h_z=1,0$ m p.p.t.
- Rozpoznanie warunków gruntowo wodnych w rejonie projektowanej inwestycji wykonano punktowo. W związku z tym nie można wykluczyć zmienności budowy geologicznej i warunków hydrogeologicznych w obszarze pozaotworowym.
- Charakterystyka warunków gruntowo - wodnych występujących w podłożu przedstawia się następująco:
 - Podłoże zbudowane jest z piasków drobnych i piasków średnich, o $I_D=0,60-0,65$, przewarstwionych utworami zlodowacenia północnopolskiego, wykształconymi w postaci glin zwięzłych oraz glin, o $I_L=0,15-0,25$;
 - W przypowierzchniowych partiach terenu lokalnie zalega 0,20 m warstwa piasku drobnego próchnicznego oraz na całej powierzchni terenu: nasyp niekontrolowany, zbudowany z piasku drobnego próchnicznego, piasku gliniastego, gliny zwięzłej i piasku średniego, którego miąższość wynosi 0,60 –

1,30 m;

- W trakcie badań podłoża, w lipcu 2020 roku, wodę gruntową nawiercono w postaci zwierciadła swobodnego, w utworach niespoistych, na głębokości 3,30 - 3,50 m p.p.t., tj. 91,90 – 92,40 m n.p.m.

Proponuje się przyjąć następujące zalecenia:

- Nasypy kulturowe, zalegające na przedmiotowym obszarze, oraz lokalnie występujące grunty organiczne, należy wymienić na nasyp budowlany, zagęszczony do wskaźnika zagęszczenia $I_s \geq 0,98$.
- Dogęszczanie powinno być prowadzone w warunkach suchego wykopu, z należytą starannością, warstwami nieprzekraczającymi około 15 cm grubości.
- W podłożu projektowanych fundamentów mogą znaleźć się grunty spoiste, wymagające ochrony przed dodatkowym nawodnieniem i uplastycznieniem. Zaleca się ułożenie pod rzutem projektowanej sieci, w strefie występowania gruntów spoistych, podbetonu klasy C8/10.
- Zaleca się prowadzić prace ziemne w suchej letniej porze roku.
- Fundamenty należy zabezpieczyć odpowiednią izolacją przeciwwilgociową;
- W obliczeniach statycznych fundamentów należy uwzględnić parametry występujące w tabeli parametrów geotechnicznych (zał. nr 3).
- Prace ziemne należy prowadzić pod stałym nadzorem geotechnicznym.

Miejscowość: Kondrajec
 Gmina: Sochocin
 Powiat: płoński
 Województwo: mazowieckie

Obiekt: Rozbudowa oczyszczalni ścieków
 Zleceniodawca: GZK Sp. z o.o. Sochocin
 Wiercenie: Geoservis Paweł Kalwasiński
 Nadzór geologiczny: mgr Paweł Kalwasiński

System wiercenia: mechaniczno-obrotowy

Rzędna: 95.40 m n.p.m.

Skala 1 : 50

Data wiercenia: 2020-07-20

Wiercenie	Głębokość zwiędziadła wody [m p.p.t.]	Stratygrafia	Skala [m]	Profil	Przelot [m]	Opis Litologiczny	Symbol gruntu	Wilgotność	Stan gruntu	IL	ID	Warstwa geotechniczna
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
		Nasypy			0.50	Nasyp niebudowlany, ciemnożółty (piasek średni, piasek gliniasty)	NN(Ps, Pg)					
		Nasyp			1.00	Nasyp niebudowlany, ciemnożółty (piasek średni)	NN(Ps)		-			-
		Holocen			1.30	Piasek drobny próchniczny, szary	PdH	w				IA
					1.50	Piasek drobny, żółty	Pd		zg		0.60	IIA
					2.20	Gлина, brązowa	G		tpl	0.15		IIIB
					2.60	Piasek średni, żółty						
					3.00		Ps	w/m/nw	szg		0.60	IIB
		Czwartorzęd			3.70	Gлина zwięzła, brązowa	Gz	w	tpl	0.25		IIIA
		Plejstocen			4.60	Piasek średni, żółty						
					5.00		Ps	mw	szg		0.65	IIB
					6.00							

Miejscowość: Kondrajec
 Gmina: Sochocin
 Powiat: płoński
 Województwo: mazowieckie

Obiekt: Rozbudowa oczyszczalni ścieków
 Zleceniodawca: GZK Sp. z o.o. Sochocin
 Wiercenie: Geoservis Paweł Kalwasiński
 Nadzór geologiczny: mgr Paweł Kalwasiński

System wiercenia: mechaniczno-obrotowy

Rzędna: 95.30 m n.p.m.

Skala 1 : 50

Data wiercenia: 2020-07-20

Wiercenie	Głębokość zwiędziadła wody [m p.p.ł]	Stratygrafia	Skala [m]	Profil	Przelot [m]	Opis Litologiczny	Symbol gruntu	Wilgotność	Stan gruntu	IL	ID	Warstwa geotechniczna
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
		Nasypy Nasyp	1.0			Nasyp niebudowlany, żółto-szary (piasek średni, glina zwięzła, piasek drobny próchniczny)	NN(Ps, Gz, PdH)	w	-			-
			2.0		1.20	Piasek średni, żółty z domieszką piasku grubego	Ps+Pr	w/m/nw	szg		0.60	IIB
		Czwartorzęd Pleistocen	4.0		3.60	Glina zwięzła, brązowo-szara przewarstwiona gliną piaszczystą	Gz//Gp	w	tpl	0.25		IIIA
			5.0		4.50	Piasek średni, żółty	Ps	mw	szg		0.65	IIB
			6.0		6.00							

Miejscowość: Kondrajec
 Gmina: Sochocin
 Powiat: płoński
 Województwo: mazowieckie

Obiekt: Rozbudowa oczyszczalni ścieków
 Zleceniodawca: GZK Sp. z o.o. Sochocin
 Wiercenie: Geoservis Paweł Kalwasiński
 Nadzór geologiczny: mgr Paweł Kalwasiński

System wiercenia: mechaniczno-obrotowy

Rzędna: 95.90 m n.p.m.

Skala 1 : 50

Data wiercenia: 2020-07-20

Wiercenie	Głębokość zwiarcadła wody [m p.p.ł]	Stratygrafia	Skala [m]	Profil	Przelot [m]	Opis Litologiczny	Symbol gruntu	Wilgotność	Stan gruntu	IL	ID	Warstwa geotechniczna
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
		Nasypany Nasyp				Nasyp niebudowlany, ciemnoszary (piasek średni, piasek drobny próchniczny)	NN(Ps, PdH)		-			-
			1.0		0.60	Piasek drobny, żółty	Pd	w	szg		0.60	IIA
			2.0		1.50	Piasek średni, żółty	Ps					IIB
			2.0		2.00	Gлина zwięzła, brązowo-szara	Gz		tpl	0.15		IIIB
			3.0		2.60	Piasek średni, żółty	Ps	w/m/nw	szg		0.65	IIB
			4.0		3.70	Gлина zwięzła, brązowo-szara przewarstwiona gliną piaszczystą	Gz//Gp	w	tpl	0.25		IIIA
			5.0		4.60	Piasek średni, żółty	Ps	nw	szg		0.65	IIB
			6.0		6.00							

Wartości parametrów geotechnicznych												
TEMAT: OCZYSZCZALNIA ŚCIEKÓW TYPU LEMNA, W.M. KONDRAJEC												
Nr warstwy	Rodzaj gruntu	Symbol geologicznej konsolidacji gruntu	Stan gruntu		Wilgotność naturalna (c)	Gęstość objętościowa (c)	Spójność (c)	Kąt tarcia wewnętrzno-trzniego (c)	Edometryczny moduł ścisłości		Moduł odkształcenia pierwotnego (c)	Współczynnik filtracji
			Stopień zagęszczenia (a)	Stopień plastyczności (a)					wiórnej (c)	pierwotnej (c)		
-	-	-	I _b	I _L	w _n	ρ	c _u	Φ _u	M	M _o	E _o	k
-	-	-	-	-	%	t/m ³	kPa	°	kPa	kPa	kPa	m/d
IA	PdH	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
IIA	Pd	-	0,60	-	16,0	1,75	-	30,9	92960	74370	55385	-
IIIB	Ps	-	0,60-0,65	-	14,0-22,0	1,85-2,00	-	33,6-33,9	124786-135520	112310-121965	94615-102620	-
IIIA	Gz	B	-	0,25	24,0	2,00	29,73	17,3	43680	32770	24905	-
IIIB	G, Gz	B	-	0,15	16,0-18,0	2,10-2,15	33,45	19,2	55910	41945	31880	-

Wartości parametrów geotechnicznych określone na podstawie:

- a) wyników badań polowych b) wyników badań laboratoryjnych c) PN-81/B-03020 d) literatury przedmiotu