



MGEO Mateusz Baca

Usługi geologiczne i geotechniczne, gospodarka wodna

Księginice Wielkie 82/2, 57-150 Prusy

NIP 9141504865 REGON 387433414

tel. 664-189-431, e-mail: mgeo.mateusz.baca@gmail.com, www.mgeo-geologia.pl

GEOTECHNICZNE WARUNKI POSADOWIENIA OCZYSZCZALNI ŚCIEKÓW W MIEJSCOWOŚCI KARŁOWICE WIELKIE

I. OPINIA GEOTECHNICZNA II. DOKUMENTACJA BADAŃ PODŁOŻA GRUNTOWEGO

ZLECENIODAWCA :

Greensan Sp. z o.o.

ul. Bursztynowa 4, 48-385 Otmuchów

OPRACOWANIE:

mgr Mateusz Baca
geolog
upr. Nr V-1876, VII-1982,
XI/14/2013, XII/15/2013

Księginice Wielkie, maj 2024 r.

Spis treści

OPINIA GEOTECHNICZNA

1. Wstęp
2. Zakres i metodyka badań
3. Charakterystyka projektowanej inwestycji
4. Opis terenu badań
5. Warunki wodne
6. Warunki gruntowe
7. Kategoria geotechniczna obiektu
8. Stateczność skarp
9. Oddziaływanie obiektu z obiektami sąsiadującymi
10. Przydatność gruntów do posadowienia
11. Przydatność gruntów na potrzeby budownictwa

DOKUMENTACJA BADAŃ PODŁOŻA GRUNTOWEGO

1. Cel i zakres badań
2. Opis metodyki polowych i laboratoryjnych badań gruntów
3. Wyniki badań geotechnicznych
4. Opis wydzielonych warstw

Spis załączników:

1. Mapa przeglądowa
2. Mapa dokumentacyjna
3. Karty otworów geotechnicznych
4. Karty sondowań SLVT
5. Przekrój geotechniczny
6. Tabelaryczne zestawienie parametrów geotechnicznych
7. Wyniki badań laboratoryjnych gruntów
8. Objaśnienia symboli i znaków użytych na kartach i przekrojach

OPINIA GEOTECHNICZNA

1. Wstęp

Niniejsze opracowanie sporządzono na zlecenie firmy Greensan Sp. z o.o. z siedzibą w Otmuchowie, w celu określenia warunków gruntowo-wodnych w związku z budową oczyszczalni ścieków w miejscowości Karłowice Wielkie.

2. Zakres i metodyka badań

Badania wykonano w oparciu o normę PN-EN 1997-2, *Eurokod 7, Projektowanie geotechniczne, Część 2: Rozpoznanie i badanie podłoża gruntowego*.

Warunki gruntowo-wodne rozpoznane zostały 2 otworami geotechnicznymi o głębokości 6,0 m (zał. 3) przez uprawnionego geologa - mgr Mateusza Bacę [uprawnienia kategorii V-1876 i VII-1982]. Liczba otworów, ich lokalizacja oraz głębokość, zostały określone przez Zleceniodawcę. Model geotechniczny podłoża określono na podstawie terenowych i laboratoryjnych badań gruntów.

Nazwy gruntów podano według normy PN-EN ISO 14688-1:2018-05 *Rozpoznanie i badania geotechniczne - Oznaczanie i klasyfikowanie gruntów - Część 1: Oznaczanie i opis* oraz PN-EN ISO 14688-2:2018-05 *Rozpoznanie i badania geotechniczne - Oznaczanie i klasyfikowanie gruntów - Część 2: Zasady klasyfikacji*. W nawiasach kwadratowych na kartach otworów podano nazwy gruntów według PN-86-B-02480 Grunty budowlane.

Miażdżość warstw pomiędzy otworami, a także ich granice przedstawione na przekroju geotechnicznym (zał. 5) mogą różnić się w obszarze inwestycji poza miejscami wierceń. Rzędne terenu w miejscach wykonania otworów geotechnicznych zostały określone na podstawie mapy zasadniczej oraz NMT GUGIK.

3. Charakterystyka projektowanej inwestycji

Projektowana inwestycja polegać będzie na przebudowie oczyszczalni ścieków znajdującej się w miejscowości Karłowice Wielkie polegającej na usunięciu istniejącej instalacji i wykonaniu w jej miejsce nowej, składającej się z półautomatycznego systemu podczyszczalnia ścieków, trzech oczyszczalni Rotaset 200, kontenera technologicznego, tacy najazdowej oraz zbiornika na ścieki dowożone. Przewiduje się, że instalacja zostanie wkopana w grunt na głębokość 2-4 m p.p.t.

4. Opis terenu badań

Teren badań znajduje się w województwie opolskim, powiecie nyskim, gminie Kamiennik, miejscowości Karłowice Wielkie w granicach działki ewidencyjnej nr 112/19 obręb Karłowice Wielkie.

Według regionalizacji fizyczno-geograficznej teren badań znajduje się w obszarze mezoregionu o nazwie Wzgórza Niemczańsko-Strzelińskie, który należy do makroregionu Przedgórze Sudeckie. Pod względem morfologicznym znajduje się on w obszarze pokryw lessowych i pyłowych.

Projektowana inwestycja wykonywana będzie na północno-wschodnim zboczu wzniesienia bez nazwy o wysokości 279,6 m n.p.m. Zbocze to zbudowane jest z czwartorzędowych gruntów eolicznych i posiada nachylenie około 3°.

Teren inwestycji znajduje się w obrębie półki wykonanej w zboczu, powierzchnia terenu w tym rejonie znajduje się na wysokości 256,6-258,0 m n.p.m. Od południa jest otoczony skarpą o wysokości od 1,0 do 3,5 m oraz nachyleniu od 1 : 1,5 do 1 : 1,7.

Obecnie w granicach terenu przeznaczonego pod inwestycję znajduje się instalacja oczyszczalni ścieków oraz utwardzony plac.

Teren w bezpośrednim sąsiedztwie inwestycji nie jest zabudowany. Najbliższe zabudowania znajdują się w odległości 120 m.

5. Warunki wodne

W rejonie objętym rozpoznaniem do głębokości 6,0 m p.p.t. nie stwierdzono występowania wody gruntowej.

6. Warunki gruntowe

W obszarze objętym rozpoznaniem stwierdzono **proste** warunki gruntowe, co przejawia się występowaniem nośnych, mineralnych czwartorzędowych gruntów pochodzenia eolicznego.

Bezpośrednio od powierzchni terenu do głębokości 1,0 m p.p.t. stwierdzono występowanie nasypu niekontrolowanego składającego się z HUMUSU, PYŁU oraz PIASKU lokalnie przykrytego płytami betonowymi o grubości 0,15 m. Grunt budujący nasyp posiada konsystencję twardoplastyczną i zawiera części organiczne w ilości 3,4-3,8 %.

Poniżej gruntów nasypowych stwierdzono występowanie 0,5-1,0 m warstwy eolicznego IŁU z pyłem o konsystencji twardoplastycznej, pod którym w rejonie otworu geotechnicznego nr 1 stwierdzono występowanie 0,5 m warstwy eolicznego twardoplastycznego PYŁU z iłem.

Poniżej na głębokości 1,5-2,5 m p.p.t. stwierdzono występowanie 0,5-0,8 m eolicznego PIASKU drobnego w stanie średnio zagęszczonym, pod którym stwierdzono występowanie IŁU z pyłem o konsystencji twardoplastycznej. W rejonie otworu geotechnicznego nr 1 w obrębie IŁU z pyłem na głębokości 4,5-5,3 m stwierdzono 0,8 m przewarstwienie PIASKU drobnego w stanie średnio zagęszczonym.

7. Kategoria geotechniczna obiektu

Zgodnie z rozporządzeniem Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z 25.04.12 r. w *sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadawiania obiektów budowlanych* (Dz.U. 2012 poz. 463) fundamenty bezpośrednie w prostych i złożonych warunkach gruntowych należy zaliczyć do **II kategorii geotechnicznej**, wykopy o głębokości do 1,2 m wykonywane w prostych warunkach gruntowych należy zaliczyć do **I kategorii geotechnicznej**, powyżej głębokości 1,2 m w prostych i złożonych warunkach gruntowych należy zaliczyć do **II kategorii geotechnicznej**. Rozparcia wykopów o głębokości do 2 m można zliczyć do **I kategorii geotechnicznej**, powyżej 2 m do **II kategorii geotechnicznej**.

8. Stateczność skarp

Bezpośrednio w sąsiedztwie projektowanej inwestycji znajduje się stopa skarpy o wysokości 1,0-3,5 m. Skarpa posiada zróżnicowane nachylenie od 1 : 1,5 do 1 : 1,75 i obecnie jest stateczna.

Według normy *PN-B- 06050 Geotechnika, Roboty ziemne, Wymagania ogólne* wykopy mogą mieć ściany pionowe do głębokości 1,00 m, pod warunkiem, że naziom nie będzie obciążony w pasie równym głębokości wykopu. Jeżeli w projekcie nie ustalono inaczej, bezpieczne nachylenie ścian wykopów tymczasowych do głębokości 4 m wynosi 1 : 1,5.

Wykonywania wykopów u podnóża skarp może spowodować do ich obsunięcie, dlatego też roboty należy zaplanować w sposób pozwalający na zachowanie ich stateczności lub też zmienić geometrię skarpy.

9. Oddziaływanie obiektu z obiektami sąsiadującymi

W strefie bezpośredniego oddziaływania wykopów pod projektowaną instalację oczyszczalni ścieków nie znajdują się inne zabudowania.

W trakcie budowy instalacji wykonywane będą wykopy o głębokości maksymalnie 4,0 m. Zgodnie z wytycznymi zawartymi w instrukcji ITB „*Ochrona zabudowy w sąsiedztwie głębokich wykopów*” Warszawa 2002 r., strefa oddziaływania wykopu obudowanego o głębokości 4,0 m wynosi 10m od dołu ściany wykopu. Natomiast zasięg wykopów nieobudowanych wynosić będzie maksymalnie 6 m.

10. Przydatność gruntów do posadowienia

W poziomie posadowienia elementów instalacji oczyszczalni ścieków (2-4 m p.p.t.) występuje PYŁ z iłem i IŁ z pyłem o konsystencji twardoplastycznej oraz PIASEK drobny w stanie średnio zagęszczonym przydatne do ich posadowienia.

11. Przydatność gruntów na cele budowlane

Według normy *PN-B-06050 Geotechnika, Roboty ziemne, Wymagania ogólne*:

- Nasyp niekontrolowany ze względu na zawartość części organicznych nie jest przydatny do budowy nasypów (zasypek sieci), jest to średnio urabialny – 4 kategoria urabialności,
- PIASEK drobny jest przydatny do budowy nasypów (zasypek sieci) pod warunkiem sprawdzenia jego zagęszczalności na poletku doświadczalnym, jest to grunt łatwo urabialny – 3 kategoria urabialności,
- PYŁ z iłem jest gruntem przydatnym na dolne warstwy nasypów (zasypek sieci) poniżej głębokości przemarzania, gdy będzie wbudowany w miejsca suche lub przejściowo zawilgocone oraz na górne warstwy nasypów w strefie przemarzania pod warunkiem ulepszenia spoiwem takim jak wapno, aktywne popioły, grunt średnio urabialny – 4 kategoria urabialności,
- IŁ z pyłem jest przydatny na dolne warstwy nasypów poniżej głębokości przemarzania, gdy nasyp ma wysokość do 3 m i będzie zabezpieczony przed zawilgoceniem lub ulepszony spoiwem, grunt średnio urabialny – 4 kategoria urabialności.

DOKUMENTACJA BADAŃ PODŁOŻA GRUNTOWEGO

1. Cel i zakres badań

W celu ustalenie parametrów geotechnicznych podłoża gruntowego w rejonie projektowanej oczyszczalni ścieków w miejscowości Karłowice Wielkie wykonano następujące badania terenowe i laboratoryjne gruntów:

Zakres badań terenowych:

- 2 otwory geotechniczne o głębokości 6,0 m,
- 2 sondowania udarowo-obrotowe SLVT o głębokości 6,0 m.

Zakres badań laboratoryjnych obejmował określenie:

- wilgotności naturalnej gruntów,
- gęstości objętościowej,
- oznaczenie uziarnienia gruntów,
- oznaczenie zawartości części organicznych.

2. Opis metodyki polowych i laboratoryjnych badań gruntów

Badania polowe

Badania polowe wykonane zostały zgodnie z normą PN-EN 1997-2, *Eurokod 7, Projektowanie geotechniczne, Część 2: Rozpoznanie i badanie podłoża gruntowego*. Nazwy gruntów podano według

normy PN-EN ISO 14688-1:2018-05 *Rozpoznanie i badania geotechniczne - Oznaczenie i klasyfikowanie gruntów - Część 1: Oznaczenie i opis* oraz PN-EN ISO 14688-2:2018-05 *Rozpoznanie i badania geotechniczne - Oznaczenie i klasyfikowanie gruntów - Część 2: Zasady klasyfikacji*. W nawiasach kwadratowych na kartach otworów podano nazwy gruntów według PN-86-B-02480 Grunty budowlane.

Prace kameralne

Interpretację wyników sondowań SLVT wykonano według „*Metod badań podłoża gruntowego*” M. Borowczyk 2004 r. Stopień zagęszczenia PIASKU drobnego określono z wyników sondowania SLVT zgodnie z normą PN-B-04452 *Geotechnika. Badania polowe*.

Badania laboratoryjne

Badania laboratoryjne wykonano zgodnie z normami:

- PN-EN ISO 17892-1:2015-02: *Rozpoznanie i badania geotechniczne. Badania laboratoryjne gruntów – Część 1: Oznaczenie wilgotności naturalnej*,
- PN-EN ISO 17892-2:2015-02: *Rozpoznanie i badania geotechniczne. Badania laboratoryjne gruntów – Część 2: Oznaczenie gęstości objętościowej*,
- PN-B-04481:1988 - *Grunty budowlane - Badania próbek gruntu*.
- PN-EN ISO 17892-4:2017-01: *Rozpoznanie i badania geotechniczne. Badania laboratoryjne gruntów – Część 4: Badanie uziarnienia gruntów*,

Określenie parametrów geotechnicznych

Parametry geotechniczne E_0 , M_0 , c_u , ϕ_u wyprowadzono na podstawie korelacji parametru wiodącego (ID/IL) z odpowiednimi wykresami z normy PN-B/03020. Do wyprowadzenia parametrów geotechnicznych przyjęto wartość charakterystyczną parametru wiodącego zgodnie z PN-B/03020 (wartość średnia).

Wartość wytrzymałości na ścinania w warunkach bez opływu τ określono bezpośrednio w terenie za pomocą sondy SLVT.

3. Wyniki badań geotechnicznych

Badania sondą SLVT

Warstwa	Ilość uderzeń	Średnio	wartości momentu obrotowego M [Nm]	τ_{\max} [kPa]	I_c	I_D
nN	10-17	13	26	112	0,85	-
Ia	15-20	17	25	104	0,82	-
Ib	9-11	10	20	87	0,77	-
Ic	15-21	18	27	115	0,83	-
Id	20-27	24	31	133	0,91	-
II	9-12	11	-	-	-	0,51

Badanie wilgotności naturalnej, gęstości objętościowej, zawartości węgla wapnia oraz części organicznych

Warstwa	w_n [%]	ρ [t/m ³]	Zawartość węgla wapnia [%]	Zawartość części organicznych [%]
nN	17,21-18,55	2,07	-	3,4-3,8
Ia	21,45-22,32	2,01	-	-
Ib	20,34	2,08	-	-
Ic	21,78-22,56	2,01-2,03	-	-
Id	21,89-22,10	2,01-2,02	-	-
II	6,11-6,21	1,63-1,64	-	-

Analiza sitowa

Warstwa	frakcja kamienista i żwirowa	frakcja piaskowa	frakcja pyłowa i ilowa	d_{50}	Cu (U)	Cc
II	0,8	94,6	0,6	0,20	2,70	0,98

4. Opis wydzielonych warstw

Na podstawie wykonanych badań terenowych oraz laboratoryjnych wydzielono 3 pakiety oraz 7 warstw geotechnicznych :

nasypy :

- warstwa nN – nasyp niekontrolowany w stanie średnio zagęszczonym,

grunty eoliczne drobnoziarniste (spoiste) :

- warstwa Ia – IŁ z pyłem o konsystencji twardoplastycznej,
- warstwa Ib – PYŁ z iłem o konsystencji twardoplastycznej,
- warstwa Ic – IŁ z pyłem o konsystencji twardoplastycznej,
- warstwa Id – IŁ z pyłem o konsystencji twardoplastycznej,

grunty eoliczne gruboziarniste (niespoiste) :

- warstwa II – PIASEK drobny w stanie średnio zagęszczonym.

NASYP

WARSTWA nN

Nasyp niekontrolowany składający się z HUMUSU, PYŁU i PIASKU został stwierdzono w całym obszarze objętym rozpoznaniem w postaci warstwy o miąższości 1,0 m. Nasyp lokalnie przykryty jest płytami betonowymi o grubości 0,15 m. Grunt budujący nasyp posiada barwę ciemnoszarą, jest mało wilgotny, nisko organiczny i posiada twardoplastyczną konsystencję.

Parametry geotechniczne określone na podstawie badań:

- wilgotność naturalna $w_n = 18 \%$,
- gęstość objętościowa $\rho = 2,07 \text{ t/m}^3$,
- zawartość części organicznych $I_{om} = 3,6 \%$.

Ze względu na fakt, iż grunt ten zawiera części organiczne w ilości średnio 3,6 % nie wyprowadzono dla niego parametrów geotechnicznych. Wymaga on usunięcia lub wymiany.

GRUNTY EOLICZNE DROBNOZIARNISTE

Eoliczne gruntu drobnoziarniste stwierdzono w całym obszarze objętym rozpoznaniem bezpośrednio pod warstwą nasypu na głębokości 1,0 m p.p.t. W obrębie gruntów drobnoziarnistych występują przewarstwienia eolicznych PIASKÓW drobnych. Na podstawie zróżnicowania konsystencji gruntów w obrębie pakietu wydzielono 4 warstwy geotechniczne:

WARSTWA Ia

IŁ z pyłem eoliczny barwy brązowo-szarej o konsystencji twardoplastycznej, został stwierdzono we wszystkich wykonanych otworach geotechnicznych na głębokości 1,0 m p.p.t. w postaci warstwy o miąższości 0,5-1,0 m. Dla warstwy przyjęto symbol konsolidacji C.

Parametry geotechniczne określone na podstawie badań:

- wilgotność naturalna $w_n = 22 \%$,
- gęstość objętościowa $\rho = 2,01 \text{ t/m}^3$,
- wartości momentu obrotowego z sondy SLVT $M = 25 \text{ Nm}$

Charakterystyczne parametry geotechniczne:

$I_c = 0,82$; $E_0 = 21 \text{ MPa}$; $M_0 = 30 \text{ MPa}$; $c_u = 17 \text{ kPa}$; $\varphi_u = 15^\circ$, $\tau = 104 \text{ kPa}$.

WARSTWA Ib

PYŁ z iłem eoliczny barwy szarobrazowej o konsystencji twardoplastycznej, został stwierdzono jedynie w rejonie otworu geotechnicznego nr 1 na głębokości 2,0 m p.p.t. w postaci warstwy o miąższości 0,5 m. Dla warstwy przyjęto symbol konsolidacji C.

Parametry geotechniczne określone na podstawie badań:

- wilgotność naturalna $w_n = 20 \%$,
- gęstość objętościowa $\rho = 2,08 \text{ t/m}^3$,
- wartości momentu obrotowego z sondy SLVT $M = 20 \text{ Nm}$

Charakterystyczne parametry geotechniczne:

$I_c = 0,77$; $E_0 = 19 \text{ MPa}$; $M_0 = 27 \text{ MPa}$; $c_u = 15 \text{ kPa}$; $\varphi_u = 14^\circ$, $\tau = 87 \text{ kPa}$.

WARSTWA Ic

IŁ z pyłem eoliczny barwy brązowo-szarej o konsystencji twardoplastycznej, został stwierdzono we wszystkich wykonanych otworach geotechnicznych na głębokości 2,0 – 3,3 m p.p.t. w postaci warstwy o miąższości 1,2-2,0 m. Dla warstwy przyjęto symbol konsolidacji C.

Parametry geotechniczne określone na podstawie badań:

- wilgotność naturalna $w_n = 22 \%$,
- gęstość objętościowa $\rho = 2,02 \text{ t/m}^3$,
- wartości momentu obrotowego z sondy SLVT $M = 27 \text{ Nm}$

Charakterystyczne parametry geotechniczne:

$I_c = 0,83$; $E_0 = 22 \text{ MPa}$; $M_0 = 31 \text{ MPa}$; $c_u = 18 \text{ kPa}$; $\varphi_u = 15^\circ$, $\tau = 115 \text{ kPa}$.

WARSTWA Id

IŁ z pyłem eoliczny barwy brązowo-szarej o konsystencji twardoplastycznej, został stwierdzono we wszystkich wykonanych otworach geotechnicznych na głębokości 4,0 – 5,3 m p.p.t. Dla warstwy przyjęto symbol konsolidacji C.

Parametry geotechniczne określone na podstawie badań:

- wilgotność naturalna $w_n = 22 \%$,
- gęstość objętościowa $\rho = 2,08 \text{ t/m}^3$,
- wartości momentu obrotowego z sondy SLVT $M = 31 \text{ Nm}$

Charakterystyczne parametry geotechniczne:

$I_c = 0,91$; $E_0 = 26 \text{ MPa}$; $M_0 = 38 \text{ MPa}$; $c_u = 22 \text{ kPa}$; $\varphi_u = 16^\circ$, $\tau = 133 \text{ kPa}$.

WARSTWA II

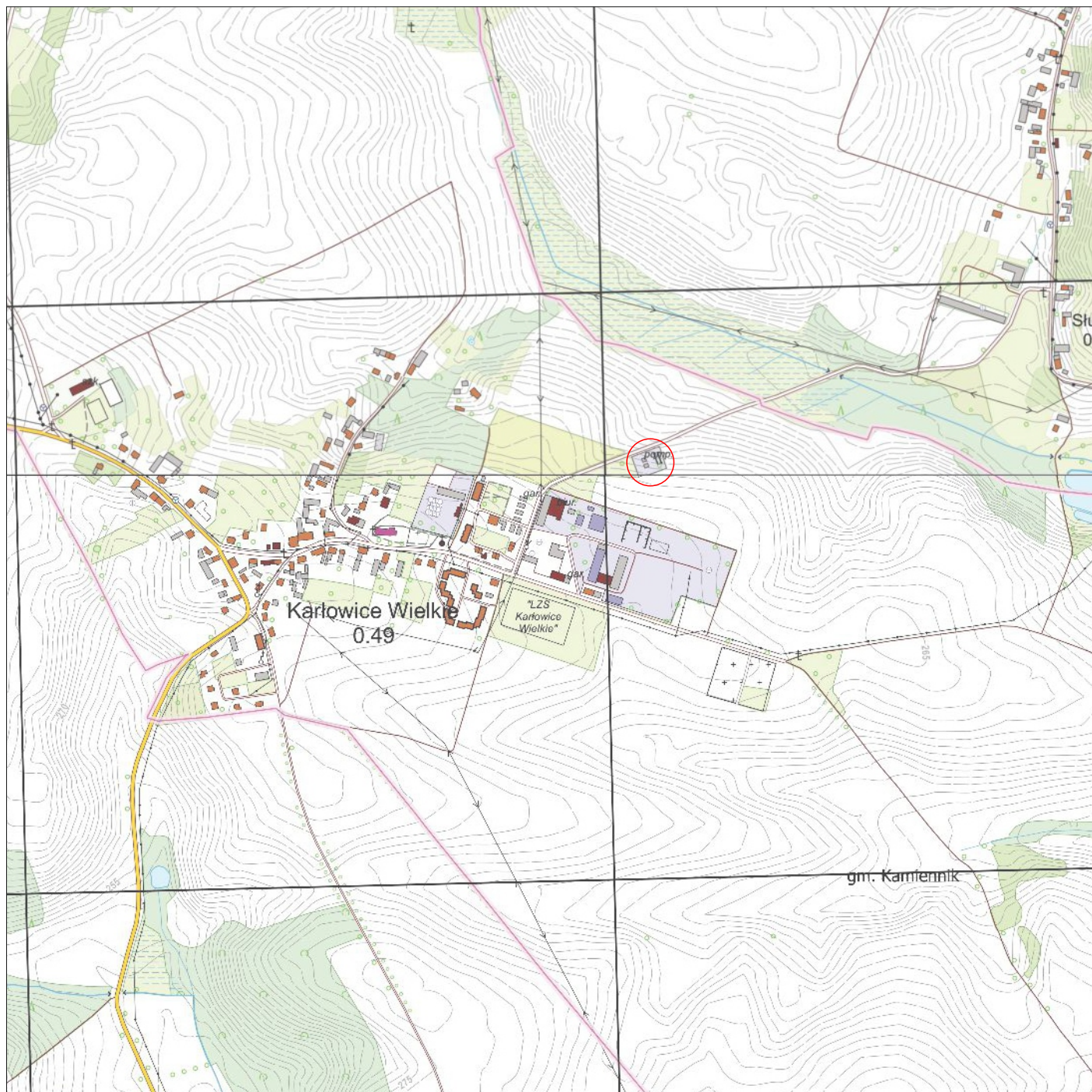
PIASEK drobny eoliczny, barwy ciemnożółtej w stanie średnio zagęszczonym, został stwierdzony w całym obszarze objętym rozpoznaniem w postaci przewarstwień w obrębie drobnoziarnistych gruntów eolicznych. Występuje on na głębokości 1,5-2,5 m oraz 4,5 m w postaci przewarstwień o miąższości 0,5-0,8 m.

Parametry geotechniczne określone na podstawie badań:

- wilgotność naturalna $w_n = 6 \%$,
- gęstość objętościowa $\rho = 1,63 \text{ t/m}^3$

Charakterystyczne parametry geotechniczne:

$I_D = 0,51$; $E_0 = 47 \text{ MPa}$; $M_0 = 63 \text{ MPa}$; $\varphi_u = 30^\circ$



Legenda:

 lokalizacja projektowanej inwestycji



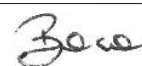
Załącznik 1. Mapa przeglądowa z lokalizacją projektowanej inwestycji

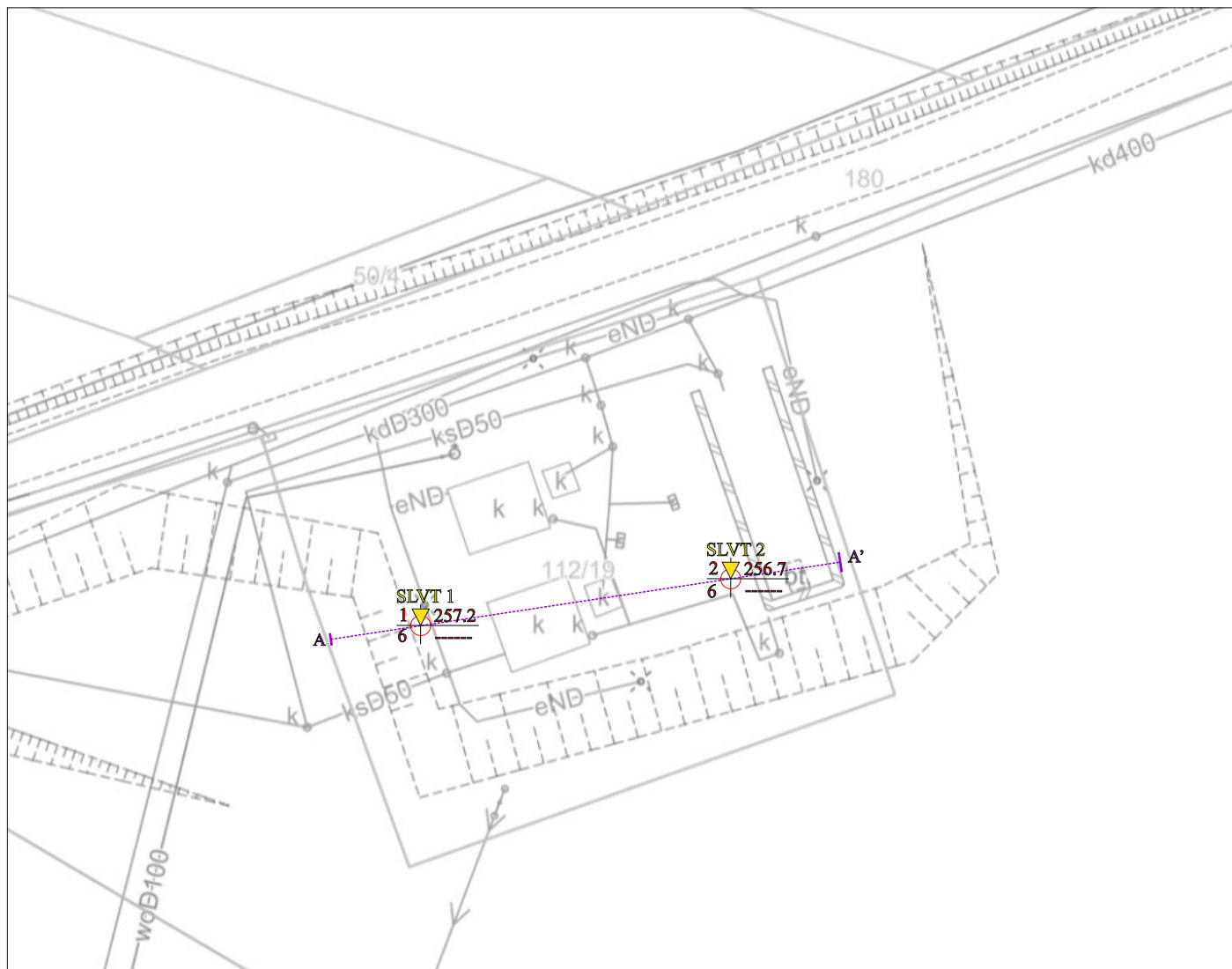
Geotechniczne warunki posadowienia
oczyszczalni ścieków
w miejscowości Karłowice Wielkie

skala 1: 10 000

data: maj 2024 r.

Sporządził: mgr Mateusz Baca





Legenda:

numer otworu geotechnicznego	rzędna w m n.p.m
głębokość otworu	rzędna zwierciadła wody gruntowej

SLVT 1



lokalizacja sondowań gruntu SLVT

A

A'

przekrój geotechniczny



Załącznik 2. Mapa dokumentacyjna

Geotechniczne warunki posadowienia
oczyszczalni ścieków
w miejscowości Karłowice Wielkie

skala 1: 500

data: maj 2024 r.

Sporządził: mgr Mateusz Baca

Baca



KARTA OTWORU GEOTECHNICZNEGO NR 1

Załącznik 3.1

Rodzaj otworu:
otwór badawczy

Nr działki ewidencyjnej: 112/19 Miejscowość: Karłowice Wielkie Gmina: Kamiennik Powiat: nyski	Objekt: oczyszczalnia ścieków Zlecniodawca: Greensan Sp. z o.o. Wiercenie: mgr Mateusz Baca Dozór wierceń: mgr Mateusz Baca	System wiercenia: ręczny-udarowy	
		Rzędna: 257.2 m n.p.m.	Głębokość: 6.0 m
		Skala: 1:50	Data wiercenia: 21.05.2024 r.

Głębokość zwiędziadła wody	Stratygrafia	Profil litologiczny		Przelot	Opis litologiczny	Symbol gruntu wg PN-EN ISO 14688-1:2018-05	Symbol gruntu wg PN-86-B-02480	Wilgotność	Stan gruntu	I _p	I _c	CaCO ₃	Warstwa geotechniczna
[m p.p.t.]		[m]		[m]									
	Nasyp	0.50			Nasyp niekontrolowany (HUMUS, PYŁ, PIASEK) [nasyp niebudowlany], barwy szarobrązowej, zawartość części organicznych 3,4 %	Mg	nN	mw	tpl		0,86		nN
		1.00		1.00									
	Czwartorzęd	1.50			IŁ z pyłem [glina pylasta zwiędzła], barwy brązowo-szarej	siCl	G _r z	mw	tpl		0,85		Ia
		2.00		2.00									
		2.50		2.50	PYŁ z iłem [glina pylasta], barwy szarobrązowej	clSi	G _n	mw	tpl		0,77		Ib
		3.00		3.00	PIASEK drobny [piasek drobny], barwy ciemnożółtej	FSa	Pd	mw	szg	0,50			II
		3.50		3.50									
		4.00		4.00	IŁ z pyłem [glina zwiędzła], barwy brązowo-szarej	siCl	Gz	mw	tpl		0,83		Ic
		4.50		4.50									
		5.00		5.00	PIASEK drobny [piasek drobny], barwy ciemnożółtej	FSa	Pd	mw	szg	0,52			II
		5.50		5.50									
		6.00		6.00	IŁ z pyłem [glina zwiędzła], barwy brązowo-szarej	siCl	Gz	mw	tpl		0,90		Id

Opracował: mgr Mateusz Baca

mgr Mateusz Baca
geolog
upr. Nr V-1876, VII-1982,
XI/14/2013, XII/15/2013

Baca



KARTA OTWORU GEOTECHNICZNEGO NR 2

Załącznik 3.2

Rodzaj otworu:
otwór badawczy

Nr działki ewidencyjnej: 112/19	Obiekt: oczyszczalnia ścieków	System wiercenia: ręczny-udarowy	
Miejscowość: Karłowice Wielkie	Zleceniodawca: Greensan Sp. z o.o.	Rzędna: 256.7 m n.p.m.	Głębokość: 6.0 m
Gmina: Kamiennik	Wiercenie: mgr Mateusz Baca	Skala: 1:50	
Powiat: nyski	Dozór wierceń: mgr Mateusz Baca	Data wiercenia: 21.05.2024 r.	

Głębokość zwiędziadła wody	Stratygrafia	Profil litologiczny	Przelot	Opis litologiczny	Symbol gruntu wg PN-EN ISO 14688-1:2018-05	Symbol gruntu wg PN-86-B-02480	Wilgotność	Stan gruntu	I _p	I _c	CaCO ₃	Warstwa geotechniczna
[m p.p.t.]		[m]	[m]									
	Nasyp	0.50		PLYTA BETONOWA 0,15 m. Nasyp niekontrolowany (HUMUS, PYŁ, PIASEK) [nasyp niebudowlany], barwy szarobrązowej, zawartość części organicznych 3,8 %	Mg	nN	mw	tpl		0,85		nN
	Czwartorzęd	1.00	1.00	IŁ z pyłem [glina pylasta zwięzła], barwy brązowo-szarej	siCl	G _n z	mw	tpl		0,80		Ia
		1.50	1.50	PIASEK drobny [piasek drobny], barwy ciemnożółtej	FSa	Pd	mw	szg	0,52			II
		2.00	2.00									
		2.50										
		3.00		IŁ z pyłem [glina zwięzła], barwy brązowo-szarej	siCl	Gz	mw	tpl		0,83		Ic
		3.50										
		4.00	4.00									
		4.50										
		5.00		IŁ z pyłem [glina zwięzła], barwy brązowej	siCl	Gz	mw	tpl		0,92		Id
		5.50										
		6.00	6.00									

Opracował: mgr Mateusz Baca

mgr Mateusz Baca
geologupr. Nr V-1876, VII-1982,
XI/14/2013, XII/15/2013



KARTA SONDOWANIA SLVT NR 1

Załącznik 4.1

Typ sondy: SLVT

Nr działki ewidencyjnej: 112/19 Miejscowość: Karłowice Wielkie Gmina: Kamiennik Powiat: nyski	Objekt: oczyszczalnia ścieków Zleceniodawca: Greensan Sp. z o.o. Wiercenie: mgr Mateusz Baca Dozór wierceń: mgr Mateusz Baca	System wiercenia: ręczny-udarowy	
		Rzędna: 257.2 m n.p.m.	Głębokość: 6.0 m
		Skala: 1:50	Data wiercenia: 21.05.2024 r.

Głębokość zwięciadła wody	Stratygrafia	Profil litologiczny		Warstwa geotechniczna	Symbol gruntu wg PN-EN ISO 14688-1:2018-05	Symbol gruntu wg PN-86-B-02480	Wytrzymałość gruntu na ścinanie τ_{\max} [kPa]											
							Ilość uderzeń na 10 cm wpędu sondy						N_{10}	średnio	τ_{\max} [kPa]	średnio	I_D	I_C
							25 5	50 10	75 15	100 20	125 25	150 30						
[m p.p.t.]		[m]		[m]														
	Nasyp	0.50		nN	Mg	nN							10 12 12 14 13 10 12 12 10 10	11	102 117 124	114		0,86
		1.00		Ia	siCl	G_nz						15 16 15 17 20 16 16 17 20 20	17	101 114 118	114		0,85	
	Czwartorzęd	1.50		Ia	siCl	G_nz												
		2.00		Ib	clSi	G_n						10 9 11 9 9	10	85 89	87		0,77	
		2.50		II	FSa	Pd						10 9 9 11 12 11 11 10	10			0,50		
		3.00		II	FSa	Pd												
		3.50		Ic	siCl	Gz						15 16 17 20 20 17 16 20 20 20 20	18	106 114 115 114	112		0,85	
		4.00		Ic	siCl	Gz												
		4.50		II	FSa	Pd						10 11 12 11 11 9 11 12	11			0,52		
		5.00		II	FSa	Pd												
		5.50		Id	siCl	Gz						23 25 22 20 25 24 20	22	132 124 136	130		0,91	
		6.00		Id	siCl	Gz												

Opracował: mgr Mateusz Baca

mgr Mateusz Baca
geolog
upr. Nr V-1876, VII-1982,
XI/14/2013, XII/15/2013

Baca



KARTA SONDOWANIA SLVT NR 2

Załącznik 4.2

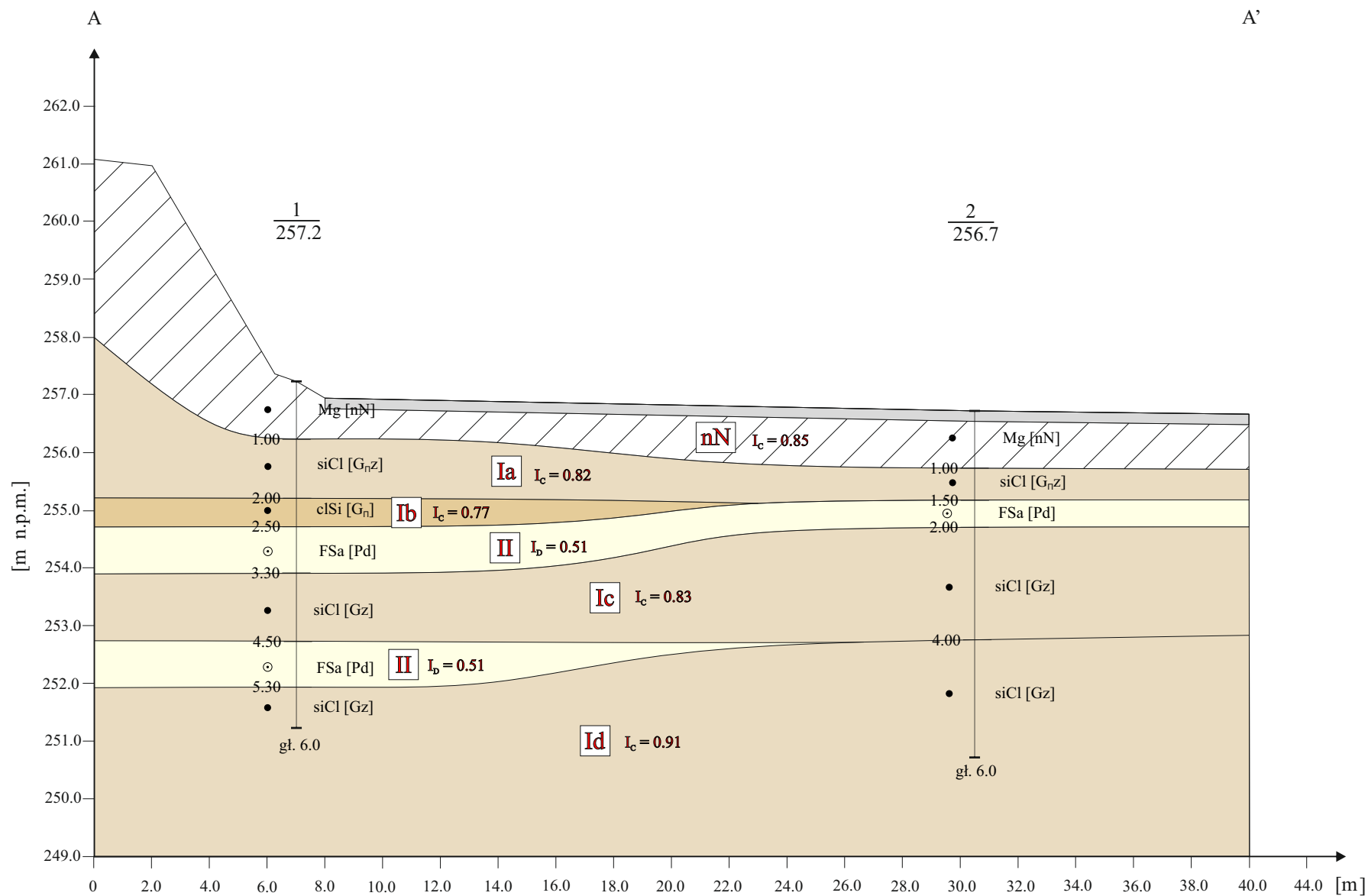
Typ sondy: SLVT

Nr działki ewidencyjnej: 112/19 Miejscowość: Karłowice Wielkie Gmina: Kamiennik Powiat: nyski	Obiekt: oczyszczalnia ścieków Zleceniodawca: Greensan Sp. z o.o. Wiercenie: mgr Mateusz Baca Dozór wierceń: mgr Mateusz Baca	System wiercenia: ręczny-udarowy	
		Rzędna: 256.7 m n.p.m.	Głębokość: 6.0 m
		Skala: 1:50	Data wiercenia: 21.05.2024 r.

Głębokość zwięzadła wody	Stratygrafia	Profil litologiczny		Warstwa geotechniczna	Symbol gruntu wg PN-EN ISO 14688-1:2018-05	Symbol gruntu wg PN-86-B-02480	Wytrzymałość gruntu na ścinanie τ_{max} [kPa]											
							Ilość uderzeń na 10 cm wępu sondy						N_{10}	średnio	τ_{max} [kPa]	średnio	I_D	I_C
							25 5	50 10	75 15	100 20	125 25	150 30						
[m p.p.t.]		[m]		[m]														
Czwartorzęd	Nasyp	0.50		nN	Mg	nN							15 17 12 11 14 14 15	14	115 114 106	111		0,85
		1.00		Ia	siCl	G _n Z							17 18 19 17 21	18	85 105	95		0,80
		1.50		II	FSa	Pd							10 11 12 10 10	11			0,52	
		2.00		Ic	siCl	Gz							15 17 15 16 16 19 20 20 21	18	124 115 119 120 124 116 114	118		0,83
		2.50							17 18 19 20 20 20 20 20									
		3.00							17 18 19 20 20 20 20 20									
	3.50							18 18 17 20 20 20 20 20										
	4.00							17 17 20 20 20 20 20 20										
	4.50		Id	siCl	Gz							23 25 27 27 25 23 27 29 26 24 27 25 26 25 27 27 25 25 27 28	26	136 136 145 140 132 132 140	137		0,92	
	5.00							25 26 26 26 26 26 26 26										
	5.50							25 25 25 25 25 25 25 25										
	6.00							25 25 25 25 25 25 25 25										

Opracował: mgr Mateusz Baca

mgr Mateusz Baca
geolog
upr. Nr V-1876, VII-1982,
XI/14/2013, XII/15/2013
Baca



Geotechniczne warunki posadowienia oczyszczalni ścieków
w miejscowości Karłowice Wielkie

Załącznik 5. Przekrój geotechniczny

skala 1: $\frac{50}{200}$

data: maj 2024 r.

Sporządził: mgr Mateusz Baca

Baca



Załącznik 6. Tabelaryczne zestawienie parametrów geotechnicznych

Temat: Geotechniczne warunki posadowienia oczyszczalni ścieków w miejscowości Karłowice Wielkie

Opis warstwy	Nr warstwy	wilgotność naturalna	gęstość obj.	wskaźnik konsystencji	stopień zagęszczenia	zawartość części organicznych	moduł odkształcenia pierwotnego	edometryczny moduł ścisłości pierwotnej	spójność	kąt tarcia wewn.	Wytrzymałość na ścinanie bez odpływu
		w_n [%]	t/m^3	I_c [I_L]	I_D	I_{om} [%]	E_0 [MPa]	M_0 [MPa]	c_u [kPa]	ϕ_u	τ [kPa]
	metoda	A	A	B	A	A	B	B	B	B	A
Nasyp niekontrolowany	nN	18	2,07	0,85 [0,15]	-	3,6	-	-	-	-	112
IŁ z pyłem	Ia	22	2,01	0,82 [0,18]	-	-	21	30	17	15	104
PYŁ z iłem	Ib	20	2,08	0,77 [0,23]	-	-	19	27	15	14	87
IŁ z pyłem	Ic	22	2,02	0,83 [0,17]	-	-	22	31	18	15	115
IŁ z pyłem	Id	22	2,08	0,91 [0,09]	-	-	26	38	22	16	133
PIASEK drobny	II	6	1,63	-	0,51	-	47	63	-	30	-

Do wyprowadzenia parametrów geotechnicznych przyjęto charakterystyczną wartość parametru wiodącego wg normy PN-B/03020 (średnia).

A- parametry wyznaczone z badań

B- parametry wyprowadzone

mgr Mateusz Baca
geolog
upr. Nr V-1876, VII-1982,
XI/14/2013, XII/15/2013

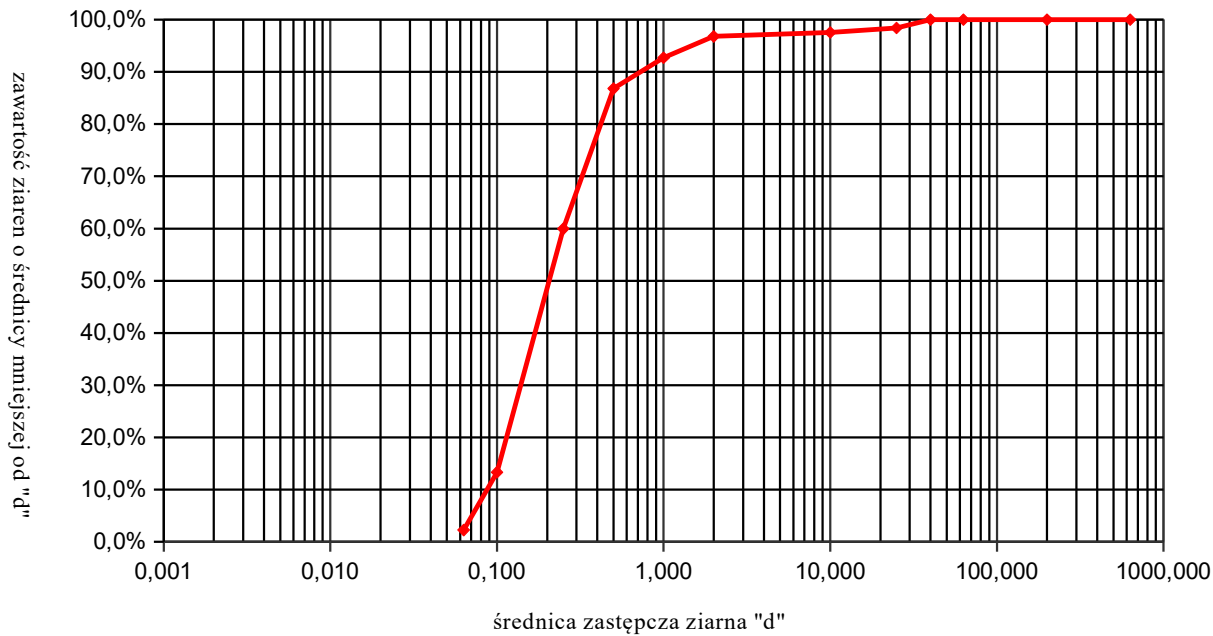
Załącznik 7. Oznaczenie wilgotności naturalnej i gęstości objętościowej gruntu
Temat: Geotechniczne warunki posadowienia oczyszczalni ścieków w miejscowości Karłowice Wielkie
badania wilgotności naturalnej wykonano wg: PN-EN ISO 17892-2:2015
badania gęstości objętościowej wykonano wg: PN-EN ISO 17892-2:2015-02
miejsca pobrania: Karłowice Wielkie

Warstwa geotechniczna	Numer otworu	Głębokość pobrania	Rodzaj gruntu	Barwa	Wilgotność	Stan	Ilość walczków	Wilgotność naturalna [%]	Gęstość objętościowa ρ
nN	1	0,0-1,0	Nasyp niekontrolowany	szarobrazowej	mw	tpl	1/2/1	17,21	2,07
nN	2	0,0-1,0	Nasyp niekontrolowany	szarobrazowej	mw	tpl	1/1/1	18,55	2,07
Ia	1	0,5-0,8	IŁ z pyłem	brązowo-szarej	mw	tpl	1/1/1	22,32	2,01
Ia	2	1,0-2,0	IŁ z pyłem	brązowo-szarej	mw	tpl	1/1/1	21,45	2,01
Ib	1	0,5-1,5	PYL z ilem	szarobrazowej	mw	tpl	2/2/1	20,34	2,08
Ic	1	1,5-2,5	IŁ z pyłem	brązowo-szarej	mw	tpl	2/2/2	21,78	2,01
Ic	2	1,1-2,3	IŁ z pyłem	brązowo-szarej	mw	tpl	2/1/2	22,56	2,03
Id	1	2,5-3,0	IŁ z pyłem	brązowo-szarej	mw	tpl	1/1/1	21,89	2,01
Id	2	2,0-2,5	IŁ z pyłem	brązowo-szarej	mw	tpl	1/1/1	22,10	2,02
II	1	2,5-3,3	PIASEK drobny	ciemnożółtej	mw	szg	-/-/-	6,21	1,64
II	2	1,5-2,0	PIASEK drobny	ciemnożółtej	mw	szg	-/-/-	6,11	1,63

Badanie wykonał : mgr M. Baca dnia 24.05.2024 r.

	Zal.7.2. Oznaczenie uziarnienia gruntu					
	Temat: Geotechniczne warunki posadowienia oczyszczalni ścieków w miejscowości Karłowice Wielkie					
	badanie wykonano według normy PKN-CEN-ISO/TS 17892-1 2009-08P					
	miejsce pobrania : Karłowice Wielkie					
	Nr badania : 1		Nr otworu: 1 – głębokość pobrania 4,5-5,3 m p.p.t.			
Opis makroskopowy gruntu: <i>PIASEK drobny [piasek drobny], barwy ciemnożółtej, wilgotny w stanie średnio zagęszczonym</i>						
WYNIKI BADAŃ						
Śr. zast.	Masa	Zawartość	Suma	Rodzaj gruntu [PN-EN 1997-2, Eurokod 7]:		
d [mm]	[g]	[%]	[%]			
630,00	0,00	0,0	100			
200,00	0,00	0,0	100,0			
63,00	0,00	0,0	100,0			
40,00	0,00	0,0	100,0	PIASEK drobny		
25,00	21,25	1,6	98,4			
10,00	11,21	0,8	97,6			
2,00	10,12	0,8	96,8			
1,00	54,45	4,1	92,7			
0,50	78,59	5,9	86,8	Rodzaj gruntu [PN-86 B-02480]:		
0,25	357,56	26,9	59,9			
0,10	620,56	46,6	13,3			
0,063	147,59	11,1	2,2			
<0,063	29,89	2,2	-			
Σ=	1331,22	100,0	-	Zawartość frakcji %		
				frakcja kamienista i żwirowa	frakcja piaszkowa	frakcja pyłowa i ilowa
				0,8	94,6	0,6
wskaźnik jednorodności				wskaźnik krzywizny		współczynnik filtracji k = 0,0116d10^2 [m/s]
Cu(U)=d60/d10	0,25			Cc=d30^2/d10*d60	k = 0,0009 m/s	
	0,09				k = 0,323 m/h	
Cu(U)=	2,7			Cc=	0,98	k = 7,76 m/d

KRZYWA UZIARNIENIA GRUNTU



Badanie wykonał: M. Baca dnia 23.05.2024 r.

Temat: Geotechniczne warunki posadowienia oczyszczalni ścieków w miejscowości Karłowice Wielkie

OZNACZANIE ZAWARTOŚCI CZĘŚCI ORGANICZNYCH(Iom) ORAZ WĘGLANU WAPNIA

NR OTW.	GL. POB.	WAR.	GRUNT	ZAWARTOŚĆ CaCO3	MASA TYGIELKA	MASA GRUNTU PO SUSZENIU	MASA GRUNTU PO PRAŻENIU	ZAWARTOŚĆ CZĘŚCI ORGANICZNYCH	GRUNT
-	[m]			[%]	[g]	[g]	[g]	[%]	
1	0,0-1,0	nN	Nasyp niekontrolowany	0	20,154	55,659	54,452	3,4	Nisko organiczny
2	0,0-1,0	nN	PYŁ z piaskiem z organiką	0	21,246	54,521	53,260	3,8	Nisko organiczny

Analizę zawartości węglanów wykonano wg normy PN-B-04481 Grunty Budowlane: Badania próbek gruntów (3.6) - Oznaczanie klasy zawartości

klasyfikacja gruntu na według PN-EN ISO 14688-2: 2006-06P: Badania geotechniczne. Oznaczanie i klasyfikowanie gruntów. Część 2: Zasady klasyfikowania.

temp. suszenia	temp. prażenia	czas suszenia	czas prażenia
[°C]		[h]	
110	700	16	8

wykonał: mgr Mateusz Baca

data: 24-05- 2024 r.



MGEO Mateusz Baca

Usługi geologiczne i geotechniczne, gospodarka wodna

Księginice Wielkie 82/2, 57-150 Prusy

NIP 9141504865 REGON 387433414

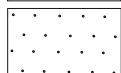
tel. 664-189-431, e-mail: mgeo.mateusz.baca@gmail.com, www.mgeo-geologia.pl

Załącznik 8. OBJAŚNIENIA SYMBOLI I ZNAKÓW UŻYTYCH NA KARTACH I PRZEKROJACH

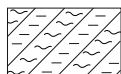
Oznaczenie gruntów :



Mg nN Nasyp niekontrolowany [nasyp niebudowlany]



FSa Pd PIASEK drobny [piasek drobny]



siCl G_{r,z} IŁ z pyłem [glina pylasta zwięzła]



clSi G_n PYŁ z iłem [glina pylasta]



siCl G_z IŁ z pyłem [glina zwięzła]

Oznaczenie stanu gruntu :

tpl • konsystencja twardoplastyczna

szg ⊙ stan średnio zagęszczony

Oznaczenie wilgotności gruntu :

mw mało wilgotny

Barwy wykorzystane na przekroju geotechnicznym:



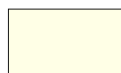
Nasyp niekontrolowany [nasyp niebudowlany]



IŁ z pyłem [glina pylasta zwięzła, glina zwięzła], eoliczny, czwartorzędowy



PYŁ z iłem [glina pylasta], eoliczny, czwartorzędowy



PIASEK drobny [piasek drobny] eoliczny, czwartorzędowy

I

numer warstwy geotechnicznej

I_c = 0.83

wskaźnik konsystencji

I_p = 0.50

stopień zagęszczenia