GRUNTEST
GEOTECHNIKA GEOLOGIA

Grunt-Test Dawid Matusiak
61-681 Poznań
os. Przyjaźni 3/290
Tel: 781-00-78-00
NIP: 556-258-43-80

Treść opracowania:	**Opinia geotechniczna dla ustalenia warunków gruntowo-wodnych pod planowaną budowę kanalizacji sanitarnej z kanałami bocznymi**		
Lokalizacja:	Ryczywół, Gorzewo, Lipa, Ludomki, gmina Ryczywół, powiat obornicki, województwo wielkopolskie, nr ewid. działek 34, 100, 115/1, 290/634/512, 511, 198, 59 oraz 9/1		
Zleceniodawca:	Przedsiębiorstwo Komunalne w Ryczywole Spółka z ograniczoną odpowiedzialnością 64-630 Ryczywół ul. Mickiewicza 14		
Sporządzili:	Imię i nazwisko	Data	Podpis
	mgr Aleksander Grzeszczak upr. geol. CUG nr 060184 upr. geol. MOŚZNiL nr V-1222 biegły z listy wojewódzkiej w zakresie geologii	23.04.2016	
	mgr Dawid Matusiak upr. geol. XI-070/POM upr. geol. XII-039/POM	23.04.2016	

Spis treści

1. Wstęp 2

1.1 Podstawa opracowania opinii 2

2. Zakres wykonanych prac 3

2.1 Prace terenowe 3

2.2 Prace laboratoryjne 3

2.3 Prace kameralne 4

3. Położenie i użytkowanie terenu 4

4. Budowa geologiczna 4

5. Warunki wodne 6

6. Charakterystyka geotechniczna podłoża gruntowego 7

7. Wnioski 10

8. Zalecenia 12

Załączniki:

$1_{1\text{-}8.}$ Mapy sytuacyjno-wysokościowe w skali 1:500

$2_{1\text{-}8.}$ Karty otworów geotechnicznych

3. Objaśnienia

4. Tabela parametrów geotechnicznych

1. Wstęp

Niniejsza opinia zawiera wyniki badań geotechnicznych, zrealizowanych w celu określenia warunków gruntowo – wodnych, dla potrzeb budowy kanalizacji sanitarnej z kanałami bocznymi, w miejscowościach Ryczywół, Gorzewo, Lipa, Ludomki, gmina Ryczywół, powiat obornicki, województwo wielkopolskie.

1.1 Podstawa opracowania opinii

Opinia została opracowana na podstawie następujących aktów prawnych:

- Rozporządzenie Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej w sprawie ustalenia geotechnicznych warunków posadowienia obiektów budowlanych z dn. 27 kwietnia 2012 r.
- Zarządzenie Ministra Budownictwa i Przemysłu Materiałów Budowlanych nr 51 z dn. 13 października 1970r.
- Norma PN-81/B- 03020 i inne normy z nią związane.
- Ustawa „Prawo budowlane" z dn. 07.07.1994. art. 34, pkt. 4 (Dz. U. Nr 89 poz 414 ze zmianami).
- Norma PN-86/B-02480 „Grunty budowlane. Określenia, symbole, podział i opis gruntów".
- Norma PN-98/B-02479 „Geotechnika. Dokumentowanie geotechniczne. Zasady ogólne".
- Norma PN-98/B-02480 „Geotechnika. Terminologia podstawowa, symbole literowe i jednostki miar".
- Norma PN-02/B-04452 „Geotechnika. Badania polowe".
- Norma PN88/B-04481 „Grunty budowlane. Badania próbek gruntu".
- Norma PN-EN 1997-2:2009 „Eurokod 7. Projektowanie geotechniczne. Część 1: Zasady ogólne".

- Norma PN-EN 1997-2:2009 „Eurokod 7. Projektowanie geotechniczne. Część 2: Rozpoznawanie i badanie podłoża gruntowego".

2. Zakres wykonanych prac

2.1 Prace terenowe

Lokalizacja i głębokość otworów badawczych zostały wyznaczone przez Zleceniodawcę, zgodnie z punktami zaznaczonymi na mapach sytuacyjno-wysokościowych (zał. nr 1.1 – 1.8). **Rzędne otworów przyjęto symbolicznie jako 1 m npm. Przed przystąpieniem do prac budowlanych, należy przeprowadzić niwelację geodezyjną odwierconych punktów badawczych przez uprawnionego geodetę.**

W trakcie prac terenowych wykonano 8 odwiertów badawczych do głębokości 6,0 m ppt (łącznie 48,0 mb odwiertu).

W czasie wierceń pobrano próbki gruntu z każdej warstwy litologicznej o odmiennych parametrach geotechnicznych. Próbki zostały poddane ocenie makroskopowej w celu określenia rodzaju gruntu, barwy, wilgotności i stanu. Po zakończeniu prac terenowych otwory badawcze zlikwidowano poprzez zasypanie urobkiem wydobytym podczas wiercenia.

Prace terenowe zostały wykonane w dniu 18 kwietnia 2016 roku.

2.2 Prace laboratoryjne

Próbki gruntu pobrane w terenie, zostały poddane ponownej ocenie makroskopowej w warunkach laboratoryjnych.

2.3 Prace kameralne

- na mapach sytuacyjno-wysokościowych naniesiono lokalizację otworów badawczych;

- sporządzono karty otworów geotechnicznych;

- opracowano zestawienie średnich parametrów geotechnicznych warstw gruntów;

-parametry geotechniczne dla poszczególnych warstw ustalono metodą B w oparciu o PN-81/B-03020, przyjmując symbole skonsolidowania dla gruntów spoistych i średniospoistych „B" i „C";

- opracowano część opisową.

Opinię wykonano w trzech egzemplarzach dla Zleceniodawcy i jeden egzemplarz archiwalny dla wykonawcy.

3. Położenie i użytkowanie terenu

Otwory badawcze wykonane zostały w miejscowościach Ryczywół, Gorzewo, Lipa, Ludomki, gmina Ryczywół, powiat obornicki, województwo wielkopolskie. Otwory badawcze zlokalizowane są w okolicach dróg jezdnych, gdzie projektowane są instalacje kanalizacji sanitarnej.

4. Budowa geologiczna

Omawiany teren należy do mezoregionu Pojezierza Chodzieskiego, wchodzącego w skład makroregionu Pojezierza Wielkopolskiego (wg Jerzego Kondrackiego „Geografia Regionalna Polski, 2002, Warszawa: PWN).

Badania geotechniczne wykazują, że budowa geologiczna w obrębie omawianego terenu charakteryzuje się małą zmiennością.

Otwory nr 1 – 6

Zbadany teren zbudowany jest w przeważającej części z osadów niespoistych, rzecznych – holoceńskich, wykształconych w postaci piasków drobnych (czasami na pograniczu piasku pylastego, piasku średniego, lokalnie przewarstwionych piaskiem pylastym i miejscami z domieszką żwiru, piasku średniego), piasków pylastych (lokalnie na pograniczu piasku drobnego, piasku średniego, miejscami przewarstwionych piaskiem drobnym, sporadycznie z domieszką żwiru) oraz piasków średnich (z domieszką żwiru).

Lokalnie w otworze nr 6, na głębokości 4,5 – 4,8 m ppt., nawiercono warstwę utworów zastoiskowych, wykształconych w postaci pyłów.

Przypowierzchniową warstwę terenu stanowi gleba, zalegająca do głębokości 0,15 – 0,20 m ppt oraz nasyp niekontrolowany, zalegający do głębokości 0,15 – 0,40 m ppt.

Otwór nr 7

Główną składową profilu geologicznego, w omawianym otworze, są utwory spoiste i średniospoiste, wykształcone w postaci piasków gliniastych (lokalnie przewarstwionych piaskiem drobnym i gliną piaszczystą), glin piaszczystych (lokalnie przewarstwionych piaskiem drobnym) oraz glin pylastych zwięzłych. Genetycznie utwory te zaliczono do osadów glacjalnych, zlodowacenia północnopolskiego, o symbolu geologicznej konsolidacji gruntu „B" i „C".

Wśród ww. utworów, na głębokości 5,0 – 5,8 m ppt., nawiercono warstwę osadów niespoistych – fluwioglacjalnych, wykształconych w postaci piasków drobnych.

Na stropie ww. osadów, na głębokości 0,6 – 0,8 m ppt., zalega warstwa utworów zastoiskowych – holoceńskich, wykształconych w postaci pyłów piaszczystych próchnicznych.

Powierzchnię terenu stanowi nasyp niekontrolowany, o miąższości 0,6 m.

Otwór nr 8

Od spągu, profil geologiczny omawianego otworu, zbudowany jest z utworów spoistych – plejstoceńskich, wykształconych w postaci glin piaszczystych, o symbolu geologicznej konsolidacji gruntu „B" oraz utworów średniospoistych – zastoiskowych - holoceńskich, wykształconych w postaci pyłów (lokalnie przewarstwionych piaskiem drobnym), o symbolu geologicznej konsolidacji gruntu „C".

Na stropie ww. pyłów, na głębokości 0,2 – 3,1 m ppt., zalega warstwa osadów niespoistych, rzecznych – holoceńskich, wykształconych w postaci piasków pylastych (przewarstwionych piaskiem drobnym) oraz piasków drobnych, na pograniczu piasku pylastego.

Powierzchnię terenu stanowi gleba, o miąższości 0,2 m.

5. Warunki wodne

W toku badań terenowych, stwierdzono występowanie wód gruntowych w formie:

- swobodnego zwierciadła wód gruntowych, na głębokości 1,3 – 3,0 m ppt, gdzie wodonoścem są utwory piaszczyste, (otwory nr 1 – 6 i 8);

- intensywnych sączeń w przewarstwieniach piasków drobnych, wśród utworów spoistych i średniospoistych, na głębokości 1,4 i 2,5 m ppt (otwór nr 7).

Sączenia te ustabilizowały poziom zwierciadła wód gruntowych natychmiast po zakończeniu wiercenia;

- zwierciadła napiętego, na głębokości 4,8 – 5,0 m ppt. (otwory nr 6, 7). Warstwami napinającymi są nadległe pyły i glina piaszczysta zwięzła;

Obecny poziom wód gruntowych na omawianym terenie, należy uznać jako średni. Pojawienie się intensywnych opadów atmosferycznych, lub topnienie pokrywy śniegowej, może przyczynić się do zmiany sytuacji hydrogeologicznej, tj. podniesienia się poziomu zwierciadła swobodnego, a także sączeń wody.

6. Charakterystyka geotechniczna podłoża gruntowego

Charakterystyki geotechnicznej podłoża gruntowego dokonano na podstawie badań terenowych oraz prac kameralnych w oparciu o normy PN-86/B-02480 i PN-81/B-03020. Cechy fizyko-mechaniczne gruntów sypkich przyjęto wg normy PN-81/B-03020 na podstawie korelacji z cechą wiodącą I_D. Stopień zagęszczenia gruntów sypkich ustalono na podstawie genezy i oporu świdra podczas wiercenia. Stopień plastyczności I_L dla gruntów spoistych i średniospoistych, ustalono na podstawie badań makroskopowych w warunkach laboratoryjnych. Cechy fizyko-mechaniczne przyjęto wg normy PN – 81/B-03020 na podstawie korelacji z cechą wiodącą I_L.

Grunty podłoża ujęto w trzy grupy, pomijając warstwę nasypów i gleby:

Grupa I – osadów niespoistych, rzecznych – holoceńskich i fluwioglacjalnych plejstoceńskich

Warstwa Ia

- piasków drobnych (lokalnie na pograniczu piasku pylastego, piasku średniego, oraz przewarstwionych piaskiem pylastym i miejscami z domieszką żwiru, piasku średniego), piasków pylastych (lokalnie na pograniczu piasku drobnego, piasku średniego, miejscami przewarstwionych piaskiem drobnym, sporadycznie z domieszką żwiru), wilgotnych, mokrych, nawodnionych, średniozagęszczonych, o $I_D = 0,40$;

Warstwa Ib

- piasków średnich (z domieszką żwiru), nawodnionych, średniozagęszczonych, o $I_D = 0,40$.

Grupa II – utworów średniospoistych i spoistych, typu zastoiskowego – holoceńskich i plejstoceńskich, o symbolu geologicznej konsolidacji gruntu „C"

Warstwa IIa

- pyłów piaszczystych próchnicznych, wilgotnych, twardoplastycznych, które zakwalifikowano jako grunty niebudowlane – do usunięcia z wykopu;

Warstwa IIb

- glin pylastych zwięzłych, wilgotnych, twardoplastycznych, o $I_L = 0,05$;

Warstwa IIc

- pyłów, wilgotnych, plastycznych, o $I_L = 0,30$;

Warstwa IId

- pyłów (przewarstwionych piaskiem drobnym), wilgotnych w przewarstwieniach mokrych, plastycznych, o $I_L = 0,35$.

Grupa III – utworów lodowcowych - plejstoceńskich, zlodowacenia północnopolskiego, o symbolu geologicznej konsolidacji gruntu „B"

Warstwa IIIa

- glin piaszczystych, wilgotnych, twardoplastycznych, o $I_L = 0,20$;

Warstwa IIIb

- glin piaszczystych, piasków gliniastych (przewarstwionych gliną piaszczystą), wilgotnych, twardoplastycznych, o $I_L = 0,25$;

Warstwa IIIc

- glin piaszczystych (lokalnie przewarstwionych piaskiem drobnym); piasków gliniastych, wilgotnych, wilgotnych w przewarstwieniach mokrych, plastycznych, o $I_L = 0,30$;

Warstwa IIId

- piasków gliniastych (przewarstwionych piaskiem drobnym), wilgotnych w przewarstwieniach mokrych, plastycznych, o $I_L = 0,35$.

Uśrednione wartości parametrów geotechnicznych zestawiono w załączonej tabeli (Zał. nr. 4).

Parametry geotechniczne zamieszczone w tabeli należy przemnożyć przez współczynnik 0,9 (parametry geotechniczne wyznaczane metodą B) oraz współczynnik zależny od metody obliczeń (punkt 3.4.4 PN 81/B 03020).