

Dokumentacja badań podłoża gruntowego pod projektowaną sieć kanalizacji sanitarnej w miejscowości Wola Zambrzycka

gmina: Zambrów
powiat: zambrowski
województwo: podlaskie

opracowanie:
Geologia i geotechnika
Karol Szymborski
Sieburczyn 41
18-430 Wizna
tel. 505 012 410

Dozór geologiczny:
mgr Jan Szymborski

Spis treści:

1. Dane ogólne.
2. Zakres wykonanych prac geotechnicznych.
3. Środowisko geograficzne.
4. Warunki geologiczne i hydrogeologiczne.
5. Warstwy geotechniczne.
6. Wnioski i zalecenia.

Załączniki:

1. Mapa dokumentacyjna w skali 1 : 2 000.
2. Tabela parametrów geotechnicznych.
3. Objaśnienia znaków i symboli użytych na kartach otworów wiertniczych.
4. Karty otworów geotechnicznych
5. Przekroje geotechniczne.
6. Karty sondowań dynamicznych.

1. Dane ogólne.

Celem niniejszej dokumentacji jest określenie warunków gruntowo - wodnych wraz z ustaleniem (uogólnionych) wartości parametrów geotechnicznych pod instalację sieci kanalizacyjnej na działkach nr 247, 204/2, 240 i 589 w miejscowości Wola Zambrzycka, gmina Zambrów, województwo podlaskie.

Podstawa prawną dla sporządzenia niniejszego opracowania jest Rozporządzenie Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z 25.04.2012 r. w *sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadowienia obiektów budowlanych* (Dz. U. z 2012 poz. 463).

Z uwagi na charakter inwestycji oraz proste warunki gruntowo – wodne, projektowane przedsięwzięcie zalicza się do II kategorii geotechnicznej.

Zakres prac geotechnicznych został ustalony ze Zleceniodawcą. Lokalizację projektowanych odwiertów wyznaczył Zleceniodawca na projektowej mapie sytuacyjno – wysokościowej w skali 1 : 500.

2. Zakres wykonanych prac geotechnicznych.

Dla potrzeb rozwiązania przedstawionego we wstępie zadania wykonano:

- 31 otworów wiertniczych o głębokości od 3,0 do 4,0 ppt m o łącznym metrażu 96 mb,
- 10 sond dynamicznych o głębokości od 1,0 m do 4,0 m o łącznym metrażu około 23 mb.

Podczas sondowań stosowano końcówkę krzyżakową 60/100 umożliwiającą wykonywanie ściąg w utworach spoistych.

W czasie badań polowych do oceny gruntu również stosowano penetrometr tłoczkowy (wyniki pomiarów zamieszczono na kartach otworów).

Badania terenowe, których wyniki zamieszczono w niniejszej dokumentacji zostały przeprowadzone w kwietniu 2019 r.

Do opracowania niniejszej dokumentacji wykorzystano mapę sytuacyjno – wysokościową dostarczoną przez Zleceniodawcę.

Opierając się na wynikach polowych badań geotechnicznych, wizji lokalnej terenu, obowiązujących normach, dostępnej literaturze sporządzono część tekstową wraz z załącznikami graficznymi:

- mapą dokumentacyjną w skali 1 : 2 000,
- tabelą charakterystycznych parametrów geotechnicznych,
- objaśnieniami znaków i symboli użytych na przekrojach geotechnicznych,
- przekrojami geotechnicznymi,
- kartami sondowań dynamicznych ITB-ZW.

Punkty badań zostały w terenie wytyczone metodą domiarów prostokątnych w dowiązaniu do mapy sytuacyjno wysokościowej w skali 1 : 2000. W terenie punkty badań – odwierty geotechniczne, zostały wytyczone metodą domiarów do istniejących budynków, granic działek i pasów drogowych. Punkty sondowań zostały wyznaczone w odległościach nie większych niż 1,5 m od otworów geotechnicznych.

3. Środowisko geograficzne.

Polowe badania geotechniczne wykonano dla potrzeb zbadania warunków gruntowo – wodnych na działkach: nr 247, 204/2, 240 i 589 w miejscowości Wola Zambrzycka, gmina Zambrów, powiat zambrowski, województwo podlaskie. Przedmiotowe działki stanowią: droga powiatowa oraz przyległe drogi gminne. W odległości około 150-300 m w kierunku południowym od terenu badań przepływa rzeka Jabłonka o rzędnej zwierciadła wody w granicach 119 – 120 m npm.

Deniwelacje na badanym obszarze wynoszą 13,5 m, to jest zawierają się w przedziale rzędnych: od 120,50 m npm do 134,00 m npm.

Pod względem geomorfologicznym obszar badań stanowi fragment wysoczyzny zambrowskiej wchodzącej w skład mezoregionu Międzyrzecza Łomżyńskiego.

4. Warunki geologiczne i hydrogeologiczne.

Teren badań położony jest w zasięgu zlodowacenia środkowopolskiego, stadiału północnomazowieckiego. Według mapy geologicznej ark. Łomża w skali 1 : 200 000 na obszarze badań występują grunty morenowe tj gliny zwałowe (**G_z ś₃**) oraz piaski i żwiry morenowe (**C ś₃**).

Wykonanymi wierceniami na badanym terenie stwierdzono występowanie nasypów budowlanych (**nB**), holocenijskich gleb (**Qh**) oraz plejstocenijskich piaszczystych gruntów morenowych i glin zwałowych (**Qp**).

Od poziomu terenu występuje humus i/lub nasypy budowlane (**nB**) stanowiące głównie pospółki gliniaste oraz piaski drobne, piaski gliniaste, humus, kawałki cegieł. Gleby (**Qh**) reprezentują piaski drobnoziarniste humusowe oraz piaski gliniaste humusowe.

Dla w/w nasypów i warstw gleby nie wyznacza się parametrów geotechnicznych a także warstw geotechnicznych.

Morenowe grunty spoiste nieskonsolidowane (występujące poniżej nasypów i warstw gleby) zgodnie z normą PN 03020 zaliczono do gruntów grupy B.

Nawiercone na obszarze badań grunty zaliczono do dwóch typów warstw geologicznych.

W plejstocenijskich utworach morenowych wydzielono następujące wydzielienia geologiczne:

1. Plejstocenijskie morenowe grunty spoiste [Qp G]:

Gлина piaszczysta, glina piaszczysta z domieszką żwiru, glina piaszczysta przewarstwiona piaskiem, piasek gliniasty, glina piaszczysta z domieszką otoczków, glina pylasta, glina zwięzła, glina pylasta zwięzła.

2. Plejstocenijskie utwory sypkie [Qp Pd]:

Generalnie piaski drobnoziarniste, piaski pylaste, miejscami piaski średnie i grube, pospółki, piaski drobnoziarniste z domieszką żwiru, piaski drobnoziarniste przewarstwione piaskiem średnioziarnistym.

Warunki gruntowo - wodne z podziałem na warstwy geotechniczne przedstawiono na załączonych przekrojach geotechnicznych (zał. nr 5).

W części wykonanych otworów geotechnicznych nawiercono wodę gruntową o swobodnym zwierciadle wody występującym generalnie w piaskach drobnoziarnistych nawierconych poniżej warstwy gleby. Poziom ten zależy od lokalnej morfologii podłoża gliniastego występującego pod utworami piaszczystymi. Zwierciadło wody stabilizuje się w zakresie rzędnych od 119,35 m npm (otwór nr 1) do 129,1 m npm (otwór nr 30). Lokalnie woda gruntowa o charakterze napiętym występuje w międzyglinowych soczewkach piaszczystych (otwory nr 18, 23, 24, 30).

Stwierdzono również występowanie sączeń wody w obrębie spoistych gruntów morenowych. Zwierciadło wody gruntowej pochodzącej z sączeń zostało pomierzone po 24h od wykonania odwiertów i stabilizowało się na rzędnych: od 122,8 m npm (otwór nr 13) do 131,8 m npm (otwór nr 19).

Zestawienie rzędnych i głębokości zwierciadła wody w otworach geotechnicznych.

Nr otworu	rzędna otworu [m npm]	głębokość zwierciadła wody [m ppt]		rzędna ustabilizowanego zwierciadła wody [m npm]	rzędna ustabilizowanego zwierciadła wody z sączeń [m npm]	głębokość ustabilizowanego zwierciadła wody z sączeń [m npm]
		nawiercone	ustabilizowane			
1	120,55	1,2	1,2	119,35	-	-
2	121,30	1,9	1,9	119,40	-	-
3	122,00	otwór suchy				
4	124,30	-	-	-	123,00	1,3
5	123,70	1,8	1,8	121,90	-	-
6	124,00	1,5	1,5	122,50	-	-
7	124,80	otwór suchy				
8	125,40	-	-	-	123,60	1,8
9	126,25	otwór suchy				
10	127,50	-	-	-	126,40	1,1
11	127,60	otwór suchy				
12	125,50	-	-	-	122,90	2,6
13	125,20	-	-	-	122,80	2,4
14	126,50	1,1	1,1	125,40	-	-
15	128,40	-	-	-	127,10	1,3
16	130,80	-	-	-	129,30	1,5
17	130,20	otwór suchy				
18	131,40	1,7	0,6	130,80	-	-
19	132,70	-	-	-	131,80	0,9
20	132,50	otwór suchy				
21	133,00	otwór suchy				
22	132,40	otwór suchy				
23	130,40	2,2	1,6	128,80	-	-
24	130,00	2,5	1,0	129,00	-	-
25	130,00	0,9	0,9	129,10	-	-
26	130,10	-	-	-	129,50	0,6
27	131,00	otwór suchy				
28	132,30	-	-	-	131,80	0,5
29	134,00	-	-	-	133,30	0,7
30	129,00	2,0	1,7	127,30	-	-
31	130,00	-	-	-	127,90	2,1

Przedstawiona wyżej charakterystyka warunków wodnych pochodzi z okresu polowych badań geotechnicznych (kwiecień 2019). W zależności od opadów atmosferycznych,

Łomża, maj 2019 r.

wiosennych roztopów i długotrwałych opadów poziom lustra wody gruntowej w miejscu badań może ulegać cyklicznym wahaniom w zakresie około 0,5 m. Wodę z sączeń pomierzono po 24 godzinnej stójce.

Warunki gruntowo-wodne z podziałem na warstwy geotechniczne przedstawiono na przekrojach geotechnicznych (zał nr 5).

5. Warstwy geotechniczne.

Do warstw geotechnicznych nie zaliczono nasypów budowlanych oraz warstwy gleby dla których nie podaje się parametrów geotechnicznych.

Rodzaje gruntów (wydzielenia litologiczne) określono makroskopowo.

Grunty spoiste morenowe wykształcone w postaci glin piaszczystych, glin, glin zwięzłych, glin pylastych i piasków gliniastych zostały podzielone na 7 (1-7) warstw geotechnicznych w zależności od wartości stopnia plastyczności I_L . Stopień plastyczności określono następującymi metodami polowymi:

- wałeczkowaniem,
- sondowaniem dynamicznym,
- ścinaniem VT (końcówka krzyżakowa 100/60),
- penetrometrem tłoczkowym (pp)

Stopień plastyczności zawierał się w przedziale od 0,00 do 0,40 (od utworów półzwartych do plastycznych).

Grunty sypkie wykształcone w postaci piasków i żwirów morenowych podzielono na 10 (8-13) warstw geotechnicznych. Utwory sypkie wystąpiły głównie w postaci: piasków drobnych, piasków średnich, piasków grubych i pospółek. Podział na warstwy geotechniczne został dokonany na podstawie wartości stopnia zagęszczenia I_D . Stopień zagęszczenia określono następującymi metodami polowymi:

- sondowaniem dynamicznym ITB-ZW,
- oporem gruntu przy wierceniu.

Stopień zagęszczenia zawierał się w przedziale od 0,20 do 0,60 (od gruntów luźnych do średniozagęszczonych).

6. Wnioski i zalecenia.

1. W niniejszej dokumentacji określono warunki gruntowo - wodne wraz z ustaleniem (uogólnionych) wartości parametrów geotechnicznych podłoża gruntowego pod projektowaną kanalizację sanitarną.
2. Wykonanymi wierceniami na badanym terenie stwierdzono występowanie holocenów: nasypów budowlanych (**nB**), gleb (**Qh**), plejstocenów spoistych gruntów morenowych oraz morenowych gruntów sypkich piaszczysto-żwirowych (**Qp**)

3. W wykonanych otworach wiertniczych do głębokości prowadzonego rozpoznania nawiercono wodę gruntową o zwierciadle swobodnym, lekko napiętym oraz w postaci sączeń międzyglinowych.
4. W zależności od opadów atmosferycznych, wiosennych roztopów i długotrwałych opadów poziom lustra wody gruntowej w miejscu badań może ulegać cyklicznym wahaniom w zakresie około 0,5 m.
5. Warunki gruntowo – wodne na badanym terenie są mało skomplikowane, a projektowany obiekt zalicza się do II kategorii geotechnicznej.
6. Projektowaną sieć kanalizacyjną można posadowić bezpośrednio w obrębie rodzimych gruntów nośnych.
7. Na podstawie Rozporządzenia Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z 25.04.2012 r. w sprawie ustalenia geotechnicznych warunków posadowienia obiektów budowlanych (Dz. U z 2012 r. poz. 463) – dla obiektów II kat. Geotechnicznej opracowuje się dokumentację badań podłoża gruntowego.
8. Grunty spoiste w dnie wykopów należy chronić przed uplastycznieniem, co pogorsza ich nośność. Roboty ziemne należy wykonywać w miarę możliwości w okresie suchym.
9. Strefa przemarzania dla rejonu badań zgodnie z PN-81/B-03020 wynosi $H_z=1,20$ m ppt.
10. Dla wszystkich charakterystycznych (uogólnionych) wartości parametrów geotechnicznych zgodnie z PN-81/B-03020 należy przyjąć współczynnik materiałowy $g_m = 1 \pm 0,1$ (0,9 lub 1,1 stosownie do parametru geotechnicznego).
11. Wnioski i zalecenia przedstawione powyżej należy rozpatrywać łącznie z postanowieniem normy PN-81/B-03020, 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 podłoża gruntowego* oraz postanowieniami innych norm i przepisów dotyczących posadowienia obiektów budowlanych