



**DOKUMENTACJA BADAŃ PODŁOŻA GRUNTOWEGO
WRAZ Z OPINIĄ GEOTECHNICZNĄ
DO PROJEKTU BUDOWY SIECI WODOCIĄGOWEJ ROZDZIELCZEJ
W MIEJSCOWOŚCI KRUSZE, GM. KLEMBÓW**

Inwestor:

Gmina Klembów
ul. Gen. Franciszka Żymierskiego 38
05-205 Klembów

Opracowanie:

mgr **Piotr Burs**
upr. geol. nr III-0461

Miejsce i data wykonania:

Kobyłka, 2016.

"PETROS" BADANIA GEOLOGICZNE

ul. Tetmajera 7, 05-230 Kobyłka, tel./fax. (22) 786-88-23, kom. 0-501-929-341

SPIS TREŚCI

1.	OPINIA GEOTECHNICZNA	3
2.	ZAKRES PRZEPROWADZONYCH PRAC	3
3.	BUDOWA GEOLOGICZNA	4
4.	WARUNKI GRUNTOWE.....	4
5.	WARUNKI WODNE	5
6.	WNIOSKI	5

SPIS ZAŁĄCZNIKÓW

ZAŁ. 1.....	MAPY DOKUMENTACYJNE
ZAŁ. 2.....	OBJAŚNIENIA ZNAKÓW I SYMBOLI
ZAŁ. 3.....	KARTY DOKUMENTACYJNE OTWORÓW
ZAŁ. 4.....	PROFILE OTWORÓW ARCHIWALNYCH
ZAŁ. 5.....	ZESTAWIENIE WARTOŚCI PARAMETRÓW GEOTECHNICZNYCH

1. OPINIA GEOTECHNICZNA

Przedmiot opracowania

Ustalenie geotechnicznych warunków posadowienia w związku z planowaną budową sieci wodociągowej rozdzielczej na terenie wsi Krusze, gm. Klembów.

Ustalenie przydatności gruntów na potrzeby budownictwa

Grunty zalegające w podłożu terenu planowanej inwestycji posiadają właściwości geotechniczne pozwalające na bezpieczne posadowienie projektowanych obiektów.

Kategoria geotechniczna

Zgodnie z *Rozporządzeniem Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25 kwietnia 2012 r. w sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadawiania obiektów budowlanych* „kategorię geotechniczną całego obiektu budowlanego lub jego poszczególnych części określa projektant obiektu budowlanego na podstawie badań geotechnicznych gruntu”. Dla potrzeb niniejszego opracowania przyjęto, że projektowaną budowę sieci wodociągowej zaliczyć należy do obiektów drugiej kategorii geotechnicznej.

2. ZAKRES PRZEPROWADZONYCH PRAC

Dla potrzeb projektu sieci wodociągowej na terenie gminy Klembów opracowane zostały: w maju 2009 r. „*Dokumentacja geotechnicznego rozpoznania podłoża gruntowego dla potrzeb projektu sieci wodociągowej na terenie gminy Klembów*”. Opracowanie niniejsze stanowi uzupełnienie ww. dokumentacji i jako takie powinno być rozpatrywane łącznie.

Badania terenowe i niniejszą „dokumentację badań podłoża gruntowego” wykonano zgodnie z przepisami zawartymi w „*Rozporządzeniu Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25 kwietnia 2012 r. w sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadawiania obiektów budowlanych* [Dz.U. z 2012 roku, poz. 463].

Dla uzupełnienia rozpoznania podłoża wykonane zostało dwadzieścia otworów wiertniczych o głębokości 3,0 m p.p.t. każdy. Prace wiertnicze wykonano w czerwcu 2016 roku. Otwory zostały wykonane przy użyciu zestawu świdrów ręcznych. W trakcie prowadzonych badań polowych wykonywano badania makroskopowe wszystkich przewiercanych gruntów określając ich rodzaj i nazwę, barwę, wilgotność, genezę i stan. Stopień plastyczności gruntów spoistych określono metodą waleczkowania, natomiast stopień zagęszczenia gruntów sypkich określano szacunkowo na podstawie oporów wiercenia.

Dozór geologiczny nad pracami polowymi sprawowała osoba posiadająca odpowiednie w tym zakresie uprawnienia. We wszystkich wykonanych otworach badawczych prowadzona była obserwacja zachowania się wód gruntowych. Rejestrowano: głębokość nawiercenia zwierciadła wód gruntowych oraz poziomy ich stabilizacji.

Lokalizację wykonanych wierceń przedstawiono na załączniku nr 1, który stanowią mapy dokumentacyjne. Profile wykonanych wierceń przedstawiono na kartach dokumentacyjnych otworów zamieszczonych w załączniku nr 3; załącznik nr 4 zawiera profile otworów archiwalnych.

3. BUDOWA GEOLOGICZNA

Objętą rozpoznaniem wiertniczym strefę podłoża budują spoiste osady zastoiskowe oraz niespoiste grunty pochodzenia również zastoiskowego jak też wodnolodowcowego. Od powierzchni terenu zalega warstwa nasypów niekontrolowanych lub humusu.

4. WARUNKI GRUNTOWE

Nawiercone w trakcie badań polowych grunty poddawano analizie makroskopowej bezpośrednio w trakcie wykonania otworów, dokonując określenia wartości wiodących parametrów geotechnicznych: stopnia plastyczności I_L dla gruntów spoistych oraz stopnia zagęszczenia I_D dla gruntów niespoistych.

W wyniku przeprowadzonych prac ustalono wartości charakterystyczne parametrów geotechnicznych wydzielonych warstw, które zestawiono w tabeli (załącznik nr 5). Wartości charakterystyczne parametrów geotechnicznych poszczególnych warstw wyznaczono przez korelację z parametrami wiodącymi wg normy PN-81/B-03020.

Grunty podłoża ze względu na zróżnicowany rodzaj i genezę podzielona na trzy zasadnicze warstwy geotechniczne, przy czym niektóre z nich podzielono dodatkowo na warstwy podrzędne kierując się zmiennością parametrów geotechnicznych. W obrębie przebadanej przestrzeni gruntowej wydzielono warstwy:

WARSTWA I – GRUNTY NASYPOWE I ORGANICZNE; nasypy niebudowlane i humus

Warstwę nasypów i humusu miąższości 0,2 – 1,0 m, stwierdzono przy powierzchni terenu we wszystkich wykonanych otworach. Nasyp składa się z materiału piaszczystego z domieszką gruzu i próchnicy (w stropie). Dla warstwy geotechnicznej nr I wartości parametrów geotechnicznych nie wyznaczano, grunty zaliczone do tej warstwy należy traktować jako słabonośne.

WARSTWA II – GRUNTY SYPKIE

Wykształcone są w postaci piasków drobnych i pylastych, średnich, oraz miejscami żwirów i pospółek, w stanie średniozagęszczonym. Grunty piaszczyste występują we wszystkich wykonanych otworach (również archiwalnych).

Ze względu na różnice uziarnienia piasków wyróżniono wśród nich trzy podrzędne warstwy geotechniczne:

- Ila** – żwiry i pospółki w stanie średniozagęszczonym, przy charakterystycznej wartości stopnia zagęszczenia ustalonej na $I_D \approx 0,50$.
- Ilb** – piaski średnioziarniste w stanie średniozagęszczonym, przy charakterystycznej wartości stopnia zagęszczenia ustalonej na $I_D \approx 0,50$.
- Ilc** – piaski drobnoziarniste i pylaste w stanie średniozagęszczonym przy charakterystycznej wartości stopnia zagęszczenia ustalonej na $I_D \approx 0,50$.

WARSTWA III – GRUNTY SPOISTE

Najprawdopodobniej zalegają w podłożu całego omawianego terenu, niekiedy jednak na głębokości większej niż sięgnęło rozpoznanie wiertnicze. Wykształcone są w postaci pyłów, pyłów piaszczystych, piasków gliniastych, pospółek gliniastych, glin pylastych i glin piaszczystych. Stan gruntów, określony w trakcie obecnie przeprowadzonych prac, odpowiada stanowi półzwartemu i twardoplastycznemu.

Ze względu na różnice stopnia plastyczności przeprowadzono podział tej warstwy na warstwy podrzędne:

IIIa – pyły, pyły piaszczyste, piaski gliniaste, pospółki gliniaste, gliny pylaste i gliny piaszczyste w stanie półzwałym ($I_L = 0,00$).

IIIb – piaski gliniaste w stanie twardoplastycznym ($I_L = 0,20$).

Grunty warstwy geotechnicznej nr III zaliczono do gruntów grupy B według PN-81/B-03020.

5. WARUNKI WODNE

W podłożu badanego terenu, w zasięgu strefy objętej rozpoznaniem wiertniczym tylko otworem nr 20 stwierdzono występowanie zwierciadła wód gruntowych. Zwierciadło wód gruntowych ma charakter swobodny. W chwili wykonywania pomiarów stabilizowało się na głębokości od 1,80 m. p.p.t., tj na rzędnej 95,80 m. n.p.m.

W otworach archiwalnych zwierciadło wód gruntowych również o charakterze swobodnym występuje tylko w dwóch otworach (nr 47 i 48). Nawiercono je na głębokości 1,30 – 1,70 m. ppt. przy zakresie rzędnych od 96,05 do 96,55 m. n.p.m.

Należy liczyć się z możliwością wzniosu poziomu stabilizacji zwierciadła po okresach o intensywniejszych opadach atmosferycznych.

Do ewentualnych obliczeń hydrogeologicznych w przypadku konieczności odwadniania wykopów można przyjąć średni współczynnik filtracji $k \approx 2 \times 10^{-5}$ m/s – dla piasków drobnych.

6. WNIOSKI

1. W wyniku przeprowadzonych prac ustalono, że w podłożu badanego terenu, poniżej przypowierzchniowej warstwy gruntów antropogenicznych i organicznych, zalegają niespoiste osady akumulacji wodnolodowcowej spoczywające na serii spoistych osadów lodowcowych.

Grunty sydkie reprezentowane są głównie przez piaski drobne i średnie oraz miejscami żwiry i pospółki w stanie średniozagęszczonym. Grunty spoiste to osady pochodzenia lodowcowego wykształcone w postaci pyłów, pyłów piaszczystych, piasków gliniastych, pospółek gliniastych, glin pylastych i glin piaszczystych w stanie półzwałym i twardoplastycznym.

2. W podłożu badanego terenu, w zasięgu strefy objętej rozpoznaniem wiertniczym tylko otworem nr 20 stwierdzono występowanie zwierciadła wód gruntowych. Zwierciadło wód gruntowych ma charakter swobodny. W chwili wykonywania pomiarów stabilizowało się na głębokości od 1,80 m. p.p.t., tj na rzędnej 95,80 m. n.p.m. W otworach archiwalnych zwierciadło wód gruntowych również o charakterze swobodnym występuje tylko w dwóch otworach (nr 47 i 48). Nawiercono je na głębokości 1,30 – 1,70 m. ppt. przy zakresie rzędnych od 96,05 do 96,55 m. n.p.m.
3. W okresach intensywnych opadów atmosferycznych oraz wiosennych roztopów należy liczyć się z możliwością wzniosu poziomu stabilizacji zwierciadła wody w gruncie oraz gromadzenia się wód opadowych na stropie gruntów spoistych warstwy III.
4. Zestawienie ustalonych wartości parametrów geotechnicznych dla poszczególnych warstw gruntów podano w tabeli (zał. 5). Dla wszystkich wydzielonych warstw gruntów mineralnych metoda korelacyjną, według normy PN-81/B-03020, obliczono wartości charakterystyczne parametrów. Do ewentualnych obliczeń statycznych obiektów budowlanych wykonywanych zgodnie z ww. normą i normami pokrewnymi należy przyjmować wartości parametrów geotechnicznych podane w tabeli, przy uwzględnieniu odpowiednich współczynników materiałowych i bezpieczeństwa.

5. Schemat budowy geologicznej badanego terenu jest prosty. Wydzielone warstwy gruntów podłoża są jednorodne genetycznie i litologicznie, zalegają poziomo, poniżej poziomu posadowienia nie występują słabonośne grunty mineralne, grunty organiczne i nasypy niekontrolowane. Biorąc powyższe pod uwagę, warunki gruntowe w rozumieniu zapisów Rozporządzenia Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25 kwietnia 2012 r. w sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadawiania obiektów budowlanych można zaliczyć do prostych.