

4 GEOTECHNICZNE WARUNKI POSADOWIENIA

do projektu:

BUDOWA SIECI KANALIZACJI SANITARNEJ w m. MOCHOWO, MOCHOWO NOWE,
MOCHOWO PARCELE, BOŻEWO NOWE, BOŻEWO

Nazwa i adres inwestora:

GMINA MOCHOWO

Mochowo ul. Sierpecka 2, 09-214 Mochowo

Lokalizacja:

gm. Mochowo 142703_2

obręb Bożewo Nowe 142703_2.0003 – działki nr ewid.: 116/17, 116/28, 116/29, 116/30,
116/31, 116/32, 116/33, 116/34, 116/35, 116/36, 126/5, 126/6, 138,

obręb Mochowo 142703_2.0020 – działki nr ewid.: 43, 44/1, 102/3, 102/6, 104/1, 104/3,
130/2, 135/1, 135/3, 135/4, 135/5, 135/6, 135/7, 135/9, 135/10, 135/11, 135/12, 135/13,
135/15, 155/1, 155/2, 155/3,

obręb Mochowo Parcele 142703_2.0022 – działki nr ewid.: 23/2, 40/5, 40/7, 70/1, 94/4,
127/3, 127/10, 127/11, 127/12, 127/13, 127/15, 127/16, 127/17, 127/18, 127/19, 128/7,

obręb Mochowo Nowe 142703_2.0021 – działki nr ewid.: 39/2, 39/3, 39/4,

obręb Bożewo 142703_2.0002 – działki nr ewid.: 46, 153/1, 175, 178, 179, 180, 181,
184/4.

Sporządził:

mgr inż. Anna Liszewska

09-411 Mańkowo, ul. Radosna 9

Data opracowania: maj 2022r.

4.1 Podstawa opracowania

Niniejsza opinia geotechniczna sporządzona została zgodnie z:

- ustawą z dnia 7 lipca 1994 r. - Prawo budowlane (Dz. U. Nr 243, poz. 1623 z późn. zm.),
- rozporządzeniem Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25 kwietnia 2012 r. w sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadawiania obiektów budowlanych (Dz. U. z 27 kwietnia 2012 r, poz. 463)
- Opinia geotechniczna, Dokumentacja badań podłoża gruntowego, Projekt geotechniczny, sporządzony przez uprawnionego geologa, Sławomira Milika – uprawnienia nr V-1146; VII-1111) we wrześniu 2021 r.

4.2 Charakterystyka obiektu budowlanego i obszaru analizy geotechnicznej

Przedmiotem inwestycji jest budowa sieci kanalizacji sanitarnej w miejscowości Mochowo, Mochowo Nowe, Mochowo Parcele, Bożewo Nowe, Bożewo gm. Mochowo. Projektowana inwestycja budowa sieci kanalizacji sanitarnej będzie włączona do istniejącego kanału sanitarnego: do istniejącej studzienki rewizyjnej, zlokalizowanej na sieci kanalizacji sanitarnej w miejscowości Bożewo, Bożewo Nowe, Mochowo, Mochowo Parcele, oraz poprzez trójnik w m. Mochowo i Mochowo Parcele, Bożewo Nowe.

Odcinek sieci kanalizacji sanitarnej grawitacyjnej wykonany zostanie z rur PVC łączonych kielichowo na uszczelki gumowe, SN8 średnicy Ø315 (L=100,00 mb), Ø250 (L=118,60 mb), Ø200 (L=1010,10 mb), Ø160 (L=441,20 mb). Odcinek sieci kanalizacji sanitarnej tłocznej wykonany zostanie wykonany z rur PE łączonych poprzez zgrzewanie doczołowe Ø160 (L=813,60 mb), Ø90 (L=45,00 mb). Natomiast odcinek sieci ciśnieniowej z rur PE łączonych poprzez kształtki zaciskowe POLYRAC Ø40 (L=75,70 mb). Głębokość posadowienia obiektu wynosi ~1,0÷3,5 m p.p.t.

4.3 Budowa geologiczna

W dokumentowanym podłożu, w strefie rozpoznanej wykonanym sondowaniem badawczym (małośrednicowe wiercenie geotechniczne), występują utwory czwartorzędowe holoceny i plejstoceny.

4.4 Hydrogeologia

Podczas wykonywania wierceń woda gruntowa nie wystąpiła jedynie w otworze nr 2 (m. Bożewo).

W otworach nr 3, 5 (m. Bożewo Nowe), 13 (m. Mochowo), występowanie wody stwierdzono w formie sączeń o małej intensywności z lamin piaszczystych w obrębie glin na głębokościach 2,3 m, 1,7 m, 1,9 m.

W pozostałych otworach wody gruntowe o zwierciadle swobodnym lub lekko napiętym występują na głębokościach 0,46 - 1,42 m warstwą o miąższości 0,20-1,92 m, przy czym w otworach nr 8, 14, 19 spągu warstwy wodonośnej nie osiągnięto.

Przypowierzchniowa warstwa wodonośna wykształcona jest w formie piasków drobnych i piasków drobnych z przewarstwieniami piasków pylastych i gliniastych.

Stwierdzone obecnie stany należy przyjąć za wysokie. Po długotrwałych okresach bezdeszczowych mogą one obniżyć się o 0,5-0,6 m.

4.5 Charakterystyka warunków geotechnicznych

Grunty, stwierdzone w dokumentowanym podłożu, zgodnie z normą PN-81/B 03020, to rodzime grunty sypkie, i rodzime grunty średnio spoiste.

Warstwa I

Obejmuje rodzime grunty sypkie – piaski drobne, piaski drobne z wkładkami piasku pylastego i gliniastego, w stanie średniozagęszczonym, gdzie wartość charakterystyczna stopnia zagęszczenia $I_D^{n/}$ wynosi 0,55,

Warstwa II

obejmuje rodzime grunty średnio spoiste (grupa geotechniczna B -grunty spoiste morenowe nieskonsolidowane), które z uwagi na różnice w konsystencji podzielono na:

warstwę IIa – gliny piaszczyste o konsystencji plastycznej, gdzie wartość charakterystyczna stopnia plastyczności $I_L^{n/}$ wynosi 0,35,

warstwę IIb – gliny piaszczyste o konsystencji twardoplastycznej, gdzie wartość charakterystyczna stopnia plastyczności $I_L^{n/}$ wynosi 0,20.

Grunty warstwy II należą do wysadzinowych i ulegają uplastycznieniu w przypadku zawilgocenia.

Tabela nr 1 Zestawienie danych liczbowych właściwości gruntów dla każdej warstwy

(wartości charakterystyczne parametrów geotechnicznych)

nr warstwy	stan gruntu	wilgotność naturalna	gęstość objętościowa	spójność	kąt tarcia wewnętrznego	edometryczny moduł ścisłości pierwotnej M_0
	I_D/I_0	[%]	[kN/m ³]	[kPa]	[°]	[MPa]
I	0,55	16/24	17,5/19,0	-	27,6	61,1
IIa	0,35	17	21,0	23,7	13,9	23,6
IIb	0,20	12	22,0	31,5	18,3	36,9

Współczynnik materiałowy dla opisanych warstw wynosi 1 +/- 0,1, przy czym do obliczeń należy brać mniej korzystne wartości.

4.6 Wnioski - geotechniczne warunki posadowienia obiektu

Przeprowadzone badania podłoża gruntowego pozwalają na ustalenie ogólnych, geotechnicznych warunków posadowienia projektowanego obiektu budowlanego.

Zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25 kwietnia 2012 r. w sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadowiania obiektów budowlanych (Dz. U. z 2012 r., poz. 463), projektowane obiekty – budowa sieci kanalizacji sanitarnej zalicza się do drugiej kategorii geotechnicznej. Warunki gruntowe na przebiegu projektowanej sieci zalicza się do prostych.

W zakresie dokumentacji badań podłoża gruntowego:

Przy zakładanym poziomie wykopu pod budowę sieci kanalizacji sanitarnej, w bezpośrednim podłożu, wystąpią grunty nieskaliste, rodzime, średniozagęszczone, średnio spoiste, gliny piaszczyste o konsystencji plastycznej i gliny piaszczyste o konsystencji twardoplastycznej.

Woda gruntowa

W poziomie posadowienia projektowanej inwestycji zalegają:

- na około 70 % długości projektowanej sieci kanalizacyjnej grunty słabo przepuszczalne o orientacyjnych współczynnikach filtracji 0,001- 0,01 m/d tj. gliny piaszczyste o konsystencji plastycznej i twardoplastycznej,
- na około 30 % długości projektowanej sieci kanalizacyjnej grunty przepuszczalne tj. piaski drobne i piaski drobne z przewarstwieniami piasków pylastych i gliniastych.

Grunтами występującymi do poziomu posadowienia rur będą gliny piaszczyste oraz wilgotne piaski drobne i piaski drobne z przewarstwieniami piasków pylastych i gliniastych o kącie tarcia wewnętrznego około 27,6°, mające w ścianach wykopów niestabilny charakter.

Przy prowadzeniu prac ziemnych należy umocnić ściany wykopów. Piaszczysty grunt z wykopów można ponownie wykorzystać do zasypek odpowiednio go zagęszczając.

W zawodnionych przypowierzchniowych utworach piaszczystych, o miąższości od 0,2 m do 1,9 m zwierciadło wody ma charakter swobodny lub lekko napięty i występuje na głębokościach 0,46-1,42 m. Takie stany należy uznać za wysokie, mogące okresowo obniżyć się o 0,5-0,6 m. Orientacyjny współczynnik filtracji warstwy wodonośnej wykształconej w postaci piasków drobnych z wkładkami piasków pylastych i gliniastych wynosi około 1,3 m/d.

4.7 Ustalenie kategorii geotechnicznej obiektu

Zgodnie z rozporządzeniem Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 27 kwietnia 2012 r. w sprawie ustalania geotechnicznych warunków

posadawiania obiektów budowlanych, projektowany obiekt (obiekty)

- budowa sieci kanalizacji sanitarnej

w powiązaniu z udokumentowaną budową podłoża gruntowego i warunkami realizacji inwestycji, zalicza się do drugiej kategorii geotechnicznej.

4.8 Geotechniczne warunki posadowienia

Z uwagi na powyższe kwalifikuję przedmiotowe grunty jako właściwe do realizacji inwestycji polegającej na budowie sieci kanalizacji sanitarnej.

- Planowana inwestycja nie zmieni właściwości podłoża gruntowego w czasie
- Grunty, warstwy poziome do głębokości 4,0,m grunty nieskaliste, rodzime, średniozagęszczone, średnio spoiste, gliny piaszczyste o konsystencji plastycznej i gliny piaszczyste o konsystencji twardoplastycznej.
- Nie określa się dla sieci kanalizacji sanitarnej współczynników bezpieczeństwa do obliczeń geotechnicznych
- Grunty warstwy II należą do wysadzinowych i ulegają uplastycznieniu w przypadku zawilgocenia.

Należy dołożyć wszelkich starań aby nie dopuścić do oddziaływania od gruntu

- Na projektowanym terenie warunki gruntowe określa się jako proste, z uwagi na występowanie w podłożu warstw gruntów jednorodnych genetycznie i litologicznie, zalegających poziomo, nieobejmujących mineralnych gruntów słabonośnych, gruntów organicznych i nasypów niekontrolowanych, przy braku występowania niekorzystnych zjawisk geologicznych.
- Występujące grunty są jednorodne genetycznie i litologicznie, na całej długości projektowanej budowy odcinków sieci, przy zwierciadle wody okresowo powyżej projektowanego poziomu posadowienia rur
- Brak osiadania podłoża gruntowego pod projektowaną budową odcinka sieci kanalizacji sanitarnej (brak konieczności obliczania nośności gruntu)
- Posadowienie fundamentów – nie dotyczy projektowanej budowy odcinka sieci kanalizacji sanitarnej
- Dla posadowienia budowy odcinka sieci kanalizacji sanitarnej projektuje się wykop o ścianach skarpowych o bezpiecznym nachyleniu i o ścianach pionowych jako wykop wąskoprzestrzenny umocniony za pomocą oszalowania rozpartego na górze rozpórkami stalowymi. Inwestycja nie wymaga prowadzenia specjalistycznych robót geotechnicznych
- Posadowienie budowy odcinków sieci projektuje się poniżej poziomu wód gruntowych. Sieć kanalizacyjna nie wywiera dużych, skoncentrowanych nacisków na podłoże i otoczenie gruntowe. Wytworzone obciążenia nie spowodują istotnych odkształceń

podłoża i otoczenia gruntowego, wymagających wcześniejszych obliczeń geotechnicznych. Nie stwierdza się wpływu wody gruntowej na projektowany obiekt budowlany.

- Inwestycja przebiega po terenie niezabudowanym i zabudowanym w bezpiecznej odległości od istniejących obiektów, i w związku z tym nie wymaga monitorowania obiektów sąsiadujących i otaczającego gruntu, niezbędnego do rozpoznania zagrożeń mogących wystąpić w trakcie robót budowlanych jak i użytkowania sieci

W przypadku natrafienia na inne warunki gruntowo-wodne tj. pokłady niskiej nośności, należy się skontaktować z projektantem celem ustalenia prawidłowej technologii układania przewodów wodociągowych.