

OPINIA GEOTECHNICZNA
WRAZ Z DOKUMENTACJĄ BADAŃ PODŁOŻA GRUNTOWEGO

ORAZ

PROJEKT GEOTECHNICZNY

dla inwestycji polegającej na budowie sieci wodociągowo-kanalizacyjnej
wraz z przyłączami w m. Nowiny

Zleceniodawca:
PROJEKT SYSTEM
Piotr Stanicki
ul. Cegielniana 26
21-400 Łuków

Opracował:

Wiktor Zembek 
nr upr. geologicznych: III-0560, V-1700, VII-1533

Kozienice, lipiec 2019r.

OPINIA GEOTECHNICZNA
WRAZ Z DOKUMENTACJĄ BADAŃ PODŁOŻA
GRUNTOWEGO

Spis treści:

1. Wstęp
 - 1.1. Dane ogólne
 - 1.2. Zakres wykonanych badań
 - 1.3 Wykorzystane materiały archiwalne
2. Ogólna charakterystyka terenu
 - 2.1. Lokalizacja
 - 2.2. Morfologia i hydrografia
3. Charakterystyka geologiczna i hydrogeologiczna
 - 3.1. Budowa geologiczna
 - 3.2. Warunki hydrogeologiczne
4. Właściwości fizyko-mechaniczne gruntów
 - 4.1. Metody wyznaczania parametrów geotechnicznych gruntów
 - 4.2. Charakterystyka wydzielen geotechnicznych
5. Podsumowanie, wnioski i zalecenia

Spis załączników:

1. Mapa lokalizacyjna
2. Karta otworu nr 1

1. Wstęp

1.1. Dane ogólne

Opracowanie sporządzono na zlecenie firmy PROJEKT SYSTEM Piotr Stanicki.

Zakres prac geotechnicznych i związane z nimi opracowanie wykonano w zakresie uzgodnionym ze Zleceniodawcą.

Niniejsze opracowanie – Opinia geotechniczna wraz z dokumentacją badań podłoża gruntowego – dotyczy określenia warunków gruntowo-wodnych oraz parametrów geotechnicznych gruntów występujących w podłożu inwestycji polegającej na budowie sieci wodociągowo-kanalizacyjnej wraz z przyłączami.

Niniejsze opracowanie sporządzono w oparciu o Rozporządzenie Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25 kwietnia 2012r. w sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadowienia obiektów budowlanych (Dz. U. z 2012 poz. 463).

1.2. Zakres wykonanych badań

Prace zostały wykonane w dniu 16 lipca 2019r. na dokumentowanym terenie zgodnie z zakresem ustalonym przez Zamawiającego wykonano 1 otwór badawczy o głębokości 2,5 m p.p.t.

W trakcie wykonywania otworów prowadzono systematyczne badania makroskopowe wszystkich warstw i dających się wyróżnić przewarstwień gruntu oraz pomiary i obserwacje zwierciadła wody gruntowej.

Lokalizacje otworów badawczych przedstawiono na załączniku nr 1.

Wyniki przeprowadzonych prac polowych przedstawiono graficznie w formie karty otworu badawczego (załącznik nr 2).

1.3. Wykorzystane materiały archiwalne

Dla celów porównawczych oraz ogólnej oceny warunków wodno – gruntowych wykorzystano informacje zawarte w:

- mapach i przekrojach geologicznych
- operacie klasyfikacyjnym gleb

2. Ogólna charakterystyka terenu

2.1. Lokalizacja

Teren wykonanych badań to dz. nr ewid. 1471/7 obręb Nowiny, gmina Kozienice, powiat kozienicki, województwo mazowieckie. Lokalizacja terenu przedstawiona jest na załączniku nr 1.

2.2. Morfologia i hydrografia

Według podziału fizyczno-geograficznego Polski (J. Kondracki, 1998) Kozienice

leżą w makroregionie Nizina Środkowomazowiecka, na obszarze mezoregionu Równina Kozienicka, mezoregion ten zajmuje powierzchnie 950 km².

Równina Kozienicka sąsiaduje od północy z Równiną Warszawską, od wschodu Doliną Środkowej Wisły, a od południa i zachodu Równiną Radomską. Równina Kozienicka jest równiną denudacyjną (peryglacjalną). Na powierzchni równiny zalegają zwydmione piaski, na których zachowały się pozostałości Puszczy Kozienickiej chronionej w formie Kozienickiego Parku Krajobrazowego (powstałego w 1983). Przez środek równiny płynie pradoliną rzeka Radomka (prawobrzeżny dopływ Wisły), mająca swe źródła na Garbie Gielniowskim.

3. Charakterystyka geologiczna i hydrogeologiczna

3.1. Budowa geologiczna

Pod względem budowy geologicznej obszar miejscowości Nowiny położony jest w południowej części Niecki Mazowieckiej, w której występują osady mezozoiczne. Największą miąższość z nich osiągają węglanowe osady kredy górnej reprezentowane przez wapienie margliste, margle piaszczyste i piaskowce margliste oraz mułowce. Na osadach mezozoicznych zalegają utwory trzeciorzędu wykształcone jako drobnoziarniste i różnoziarniste piaski oligocenu, żwiry, pyły, mułki i łył miocenu oraz piaski drobnoziarniste i pylaste pliocenu. Miąższość poszczególnych pięter trzeciorzędu jest zmienna, niejednokrotnie występują one w formie soczew, bądź wyklinowujących się form.

Osady czwartorzędowe na omawianym terenie są silnie zerodowane. Całkowicie zniszczone zostały utwory zlodowacenia najstarszego i zlodowaceń środkowopolskich: Nidy i Sanu. Średnia miąższość czwartorzędu na wysoczyznach wynosi 30-40 m, a w Dolinie Wisły 20-25 m. Są to przeważnie rzeczne osady związane z działalnością rzeki Wisły – piaski i żwiry z otoczkami oraz piaski drobno, średnio i gruboziarniste a także mułki i łył.

3.2. Warunki hydrogeologiczne

Na badanym terenie w wykonanym otworze badawczym stwierdzono występowanie zwierciadła wody podziemnej na głębokości 2,2 m p.p.t.. Zwierciadło wody podziemnej może ulegać okresowym wahaniom w zależności od poziomu rzek.

4. Właściwości fizyko – mechaniczne gruntów

4.1. Metody wyznaczania parametrów geotechnicznych gruntów

Występujące w profilu geologicznym grunty podzielono na warstwy geotechniczne przyjmując jako kryterium podziału genezę, wykształcenie litologiczne oraz cechy fizyczno – mechaniczne. Za cechę wiodącą podziału występujących tu gruntów sypkich

przyjęto stopień zagęszczenia I_D . Parametry te ustalono na podstawie sondowań lekką sondą dynamiczną DPL.

Pozostałe parametry gruntów, tj. wilgotność naturalną w_n , gęstość objętościową ρ , kąt tarcia wewnętrznego $\varphi_u^{(n)}$, spójność gruntu $c_u^{(n)}$, edometryczny moduł ścisłości pierwotnej $M_o^{(n)}$, moduł pierwotnego odkształcenia gruntu $E_o^{(n)}$, ustalono na podstawie zależności korelacyjnych z parametrami wytrzymałościowymi wyznaczonymi metodą B.

4.2. Charakterystyka wydzielen geotechnicznych

Na podstawie robót i badań terenowych zgodnie z zaleceniem PN 81/B-03020 grunty budujące podłoże budowlane na dokumentowanym terenie zgrupowano w następujące warstwy geotechniczne znajdujące się poniżej posadowienia ewentualnych fundamentów (tj. 1 m p.p.t.):

- IA – piasek średni $I_D = 0,50$
- IB – piasek średni $I_D = 0,50$

Charakterystyczne wartości parametrów geotechnicznych wydzielonych warstw:

Warstwa geotechniczna	Rodzaj gruntu	Grupa skonsolidowania wg PN-81/B-03020	Stopień zagęszczenia I_D	Stopień plastyczności I_L	Wilgotność naturalna	Gęstość objętościowa	Kąt tarcia wewnętrznego	Spójność gruntu	Edometryczny moduł ścisłości pierwotnej	Moduł pierwotnego odkształcenia gruntu
			I_D	I_L	w_n (%)	ρ_o (T/m ³)	$\varphi_u^{(n)}$	C_u (kPa)	M_o (kPa)	E_o (kPa)
IB	Pś	-	0,5	-	22	2,00	33,0	-	94688	79903
IA	Pś	-	0,5	-	14	1,85	33,0	-	94688	79903

5. Podsumowanie, wnioski i zalecenia

1. Podłoże gruntowe charakteryzuje się prostymi warunkami gruntowo – wodnymi.
2. Planowany obiekt budowlany zaliczyć należy do II kategorii geotechnicznej (wykopy poniżej 1,2 m p.p.t.)
3. Głębokość strefy przemarzania wynosi 1 m.
4. Ostateczną decyzję w sprawie posadowienia i wykonania sieci wodociągowo-kanalizacyjnej podejmie Projektant konstruktor po przeanalizowaniu niniejszej opinii geotechnicznej.


mgr Wiktor Zembek
 11-0560, 11-1710, 11-1433

Załączniki

Karta otworu geotechnicznego wg zał. nr 1

Inwestycja: Budowa sieci wodociągowo-kanalizacyjnej wraz z przyłączami
 w m. Nowiny

Zlecniodawca: PROJEKT SYSTEM Piotr Stanicki

Wykonawca: Wiktor Zembek VITO-TECH, ul. Familijna 17, 26-900 Aleksandrówka

Miejsce badania: załącznik nr 1 punkt nr 1

Głębokość wiercenia: 2,5 m p.p.t.

Rzędna terenu: wg zał. nr 1

Data badania: 16.07.2019r.

Skala (cm)	głębokość spągu w m	miąższość w m	nr warstwy geotechnicznej	opis litologiczno-geotechniczny gruntu	stratygrafia	profil graficzny	stosunki wodne	parametry geotechniczne		uwagi
								ID / IL	wilgotność	
10	0,2	0,2		gleba				-	mw	
20										
30			IA	piasek drobny / piasek średni	Q		zwierciadło wody podziemnej na głębokości 2,4 m p.p.t.	śzg	mw	
40										
50										
60										
70										
80										
90										
100										
110										
120										
130										
140										
150										
160										
170										
180										
190										
200										
210										
220										
230										
240										
250			IB						nw	

GLB 2019-07-16
 Wiktor Zembek
 nr uprawnień: 1533

PROJEKT GEOTECHNICZNY

Spis treści

1. Prognoza zmian właściwości gruntów w czasie.....	3
2. Określenie obliczeniowych parametrów geotechnicznych.....	3
3. Określenie częściowych współczynników bezpieczeństwa do obliczeń geotechnicznych.....	3
4. Określenie oddziaływania od gruntu.....	3
5. Przyjęcie modelu obliczeniowego podłoża.....	4
6. Specyfikacja badań niezbędnych do zapewnienia wymaganej jakości robót ziemnych.....	4
7. Określenie szkodliwości oddziaływania wód gruntowych na obiekt budowlany.....	4
8. Określenie zakresu niezbędnego monitoringu wybudowanego obiektu budowlanego, obiektów sąsiadujących i otaczającego gruntu, niezbędnego do rozpoznania zagrożeń mogących wystąpić w trakcie robót budowlanych lub w ich wyniku oraz w czasie użytkowania obiektu budowlanego	5

1. Prognoza zmian właściwości gruntów w czasie

W podłożu gruntowym w poziomie posadowienia sieci występują grunty sypkie których właściwości fizykochemiczne mogą ulegać zmianie pod wpływem zmian wilgotności (zmiany spowodowane opadami atmosferycznymi, wpływem wód powierzchniowym oraz infiltrację wód opadowych i roztopowych. Grunty te należy chronić przed rozluźnieniem, grunty te do głębokości 1 m p.p.t. ulegają przemarzaniu.

2. Określenie obliczeniowych parametrów geotechnicznych

Parametry obliczeniowe określono na podstawie normy: PN 81/B-03020. Grunty budowlane. Posadowienia bezpośrednie budowli. Obliczenia statyczne i projektowanie.

Wartości te ustalono na podstawie wartości charakterystycznych dla których zastosowano współczynnik materiałowy $\gamma_m = 0,9$ lub $1,1$.

3. Określenie częściowych współczynników bezpieczeństwa do obliczeń geotechnicznych

Częściowe współczynniki bezpieczeństwa do sprawdzenia stanów granicznych nośności i użytkowalności należy przyjmować w oparciu o załącznik krajowy do PN-EN 1997-1: Eurokod 7: Projektowanie geotechniczne – Część 1: Zasady ogólne.

Obliczenia nośności i stateczności przedstawione zostaną w części konstrukcyjnej projektu budowlanego.

4. Określenie oddziaływania od gruntu

Podstawowym oddziaływaniem geotechnicznym w przypadku budowy sieci są:

- obciążenie od ciężaru i parcia gruntu;
- obciążenie od parcia wody gruntowej;
- przemieszczenie podłoża wywołane osiadaniem, możliwym jego poślizgiem lub obrotem.

Obciążenie od ciężaru i parcia gruntu powinny zostać zsumowane (lub odjęte) z oddziaływaniami na konstrukcję obiektu. Obciążenie od parcia wody gruntowej ma wpływ na sieć. Osiadanie gruntu można zminimalizować poprzez staranne wykonanie wykopu oraz warstwowe zagęszczenie gruntu zasypowego.

W rejonie projektowanej inwestycji nie występują tereny zagrożone osuwaniem się mas ziemnych, tereny zagrożone powodzią ani innymi procesami geodynamicznymi. W podłożu nie stwierdzono występowania gruntów zapadowych, ekspansywnych, ulegających pęcznieniu. Przy dostosowaniu obciążenia do nośności i odkształcalności podłoża gruntowego nie przewiduje się niekorzystnych oddziaływań dla budynków.

5. Przyjęcie modelu obliczeniowego podłoża

W rejonie projektowanej inwestycji nie występują tereny zagrożone osuwaniem się mas ziemnych, tereny zagrożone powodzią ani innymi procesami geodynamicznymi. W podłożu nie stwierdzono występowania gruntów zapadowych, ekspansywnych, ulegających pęcznieniu. Przy dostosowaniu obciążenia do nośności i odkształcalności podłoża gruntowego nie przewiduje się niekorzystnych oddziaływań dla budynków. Przy obliczeniach można posłużyć się profilem geotechnicznym.

6. Specyfikacja badań niezbędnych do zapewnienia wymaganej jakości robót ziemnych

Dla potrzeb wykonania fundamentów przewiduje się wykopy wąsko przestrzenne wykonane mechanicznie i ręcznie zgodnie z normą PN-B-06050:1999 Geotechnika – Roboty ziemne – Wymagania ogólne.

Materiał stosowany na podsypki i zasypki powinien być zgodny z projektem budowlanym, nie może być zmarznięty, zbrylony, nie może zawierać gruntów organicznych, korzeni, odpadów, gruzu, kamieni, głazów.

Zasypka powinna spełniać wymagania określone wskaźnikiem zagęszczenia I_s oraz wtórnym modułem odkształcenia E_2 . Do badań należy stosować metody polowe: płyta VSS, lekka płyta dynamiczna, sonda DPL oraz badania laboratoryjne: metoda Proctora.

W trakcie prowadzenia robót ziemnych powinna być prowadzona:

- weryfikacja warunków gruntowo-wodnych,
- kontrola stanu podłoża gruntowego w poziomie posadowienia,
- kontrola rodzaju i zagęszczenia podsypek i zasypek,
- kontrola wpływu robót ziemnych na tereny przyległe, na obiekty budowlane i urządzenia budowlane.

7. Określenie szkodliwości oddziaływania wód gruntowych na obiekt budowlany

W rejonie obiektu budowlanego nie przewiduje się oddziaływań wód gruntowych takich jak: wyparcie hydrauliczne, przebicie hydrauliczne, erozja wewnętrzna, hydrauliczne unoszenie cząstek gruntu. W czasie intensywnych opadów woda w glinach może wystąpić płycej w postaci sączów i przerostów piaszczystych.

