

Spis treści

Spis załączników.....	1
Spis tabel	1
1 Wstęp	2
1.1 Podstawa opracowania	2
1.2 Cel i zakres opracowania	2
2 Wykaz wykorzystanych materiałów archiwalnych, pomocniczych	2
3 Charakterystyka rejonu prac i projektowanej inwestycji.....	2
3.1 Lokalizacja terenu prac	2
3.2 Morfologia i hydrografia terenu	2
3.3 Zagospodarowanie terenu	3
4 Prace badawcze i dokumentacyjne	3
4.1 Zakres rzeczowy	3
4.2 Prace geodezyjne	3
4.3 Roboty wiertnicze.....	3
5 Warunki hydrogeologiczne	3
6 Ocena warunków gruntowo - wodnych.....	4
7 Proponowane zalecenia i wytyczne do projektowania	6
8 Podsumowanie	6

Spis załączników

Nr	Tytuł	Skala
1	Mapa dokumentacyjna	1 : 1000
2.1-2.3	Karty otworów geotechnicznych	1 : 50
3	Przekroje geotechniczne	1 : 500/100
4	Zestawienie parametrów charakterystycznych	-
5	Objaśnienia znaków i symboli	-

Spis tabel

Tabela 6.1	Zestawienie wydzielonych warstw geotechnicznych ze względu na wysadzinowość na podstawie wykonanych otworów geotechnicznych
Tabela 6.2	Odporność gruntów na mróz oraz zdolność gruntów do skurczu lub pęcznienia

1 Wstęp

1.1 Podstawa opracowania

Niniejsza opinia geotechniczna wykonana została na zlecenie biura projektowego A4 Projekt, 32-540 Trzebinia, oś. Widokowe 13/11, które bierze udział w zadaniu pt. „Rozbudowa drogi gminnej ul. Szarych Szeregów kl. L w Chrzanowie do ul. Nowakowskiego”. Inwestorem jest Burmistrz Miasta Chrzanów, 32-500 Chrzanów, al. Henryka 20. Niniejsza opinia obejmuje badania dla projektowanej rozbudowy drogi.

1.2 Cel i zakres opracowania

Celem niniejszego opracowania jest określenie geotechnicznych warunków posadowienia projektowanej drogi.

Liczba, rozstaw i głębokość projektowanych otworów, została ustalona w porozumieniu z Inwestorem - Zlecającym i jest zgodna z treścią umowy oraz jest wystarczająca dla etapu Projektu Budowlanego.

Zakres wykonanych prac obejmował wykonanie prac geotechnicznych w takim stopniu, aby móc określić warunki geotechniczne.

2 Wykaz wykorzystanych materiałów archiwalnych, pomocniczych

Podczas opracowywania niniejszej opinii geotechnicznej wykorzystane zostały następujące materiały pomocnicze:

1. Rozporządzenie Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25 kwietnia 2012 r. w sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadawiania obiektów budowlanych (Dz. U. z 2012 Nr 81 poz. 463, §4),
2. Normy gruntowe: PN-02/B-04452, PN-88/B-04481, PN-86/B-02480, PN-81/B-03020, PN-98/B-02479, PN-98/B-02481, PN-EN 1997-1, PN-EN 1997-2
3. Wiłun Z. - Zarys geotechniki - WKŁ, Warszawa, 2001 r.

3 Charakterystyka rejonu prac i projektowanej inwestycji

3.1 Lokalizacja terenu prac

Planowana inwestycja jest zlokalizowana w powiecie chrzanowskim w województwie małopolskim. Znajduje się ona w południowej części miasta pomiędzy ul. Szarych szeregów oraz ul. Nowakowskiego. Planowana droga ma długość około 400m i przebiegać będzie po terenach nieurządzonych.

Dokładna lokalizacja terenu prac została przedstawiona na mapie dokumentacyjnej w skali

1 : 1000 stanowiącej załącznik nr 1.

3.2 Morfologia i hydrografia terenu

Morfologia omawianego terenu nie jest urozmaicona. Omawiany teren jest zlokalizowany na terenie miejskim. Sam teren planowanej inwestycji jest lekko pochylony w kierunku południowym. W pobliżu nie zaobserwowano żadnych cieków wodnych ani rowów odwadniających.

3.3 Zagospodarowanie terenu

Teren badań zlokalizowany jest na nieużytkach, w okolicy występują łąki oraz nieużytki częściowo porośnięte krzewami i drzewami. Ponadto w południowej części planowanej drogi występują pojedyncze zabudowania w postaci wolnostojących domów jednorodzinnych w niskiej zabudowie 1-2 kondygnacyjnej. Dokładne zagospodarowanie terenu przedstawiono na mapie dokumentacyjnej stanowiącej załącznik 1.

4 Prace badawcze i dokumentacyjne

W ramach niniejszego opracowania wykonano otwory geotechniczne, prace geodezyjne, likwidację wyrobisk, badania terenowe.

4.1 Zakres rzeczowy

Zakres prac został uzgodniony z Inwestorem - Zamawiającym tj. na zlecenie biura projektowego A4 Projekt, 32-540 Trzebinia, oś. Widokowe 13/11. Obejmował on wykonanie 3 otworów badawczych oraz opracowanie niniejszego opracowania.

4.2 Prace geodezyjne

Prace geodezyjne objęły wyznaczenie w terenie projektowanych otworów geotechnicznych oraz ich domierzenie dla potrzeb niniejszego opracowania.

4.3 Roboty wiertnicze

Na opisywanym terenie badań, wykonano 3 otwory o głębokości od 2,0m do 3,0m p.p.t. Łącznie wykonano 7,0mb.

Lokalizacja i głębokości otworów badawczych została uzgodniona z Inwestorem - Zamawiającym tj. na zlecenie biura projektowego A4 Projekt, 32-540 Trzebinia, oś. Widokowe 13/11.

Otwory zostały wykonane ręcznym sprzętem wiertniczym holenderskiej firmy Eijkelkamp pod rury osłonowe o średnicy ϕ 90,0mm do głębokości 3,0m p.p.t., a następnie zestawem sondy okienkowej ϕ 60,0 mm oraz ϕ 40,0 mm wbijanymi udarowo o sile 55 J(KGF).

Prace wiertnicze prowadzone były z pełną obsługą geologiczną, dokonującą bieżącego profilowania otworów i wykonującą wszystkie dodatkowe prace i pomiary.

Lokalizację wykonanych otworów geotechnicznych przedstawiono na mapie dokumentacyjnej w skali 1: 1000, stanowiącej zał. 1.

Zbiorcze zestawienie wyników wiercenia otworów przedstawiono na kartach otworów geotechnicznych stanowiących załączniki nr 2.1 - 2.3.

5 Warunki hydrogeologiczne

Na omawianym terenie nie stwierdzono występowania czwartorzędowego poziomu wodonośnego. Na omawianym terenie występują grunty zarówno o dobrych jak i słabych parametrach filtracyjnych. Z uwagi na występowanie gruntów o słabych parametrach filtracyjnych oraz naturalnym spadku woda opadowa może się gromadzić w zagłębieniach.

Współczynniki filtracji dla stwierdzonych zwietrzelin gliniastych oscyluje w granicach $k_{10}=1\cdot 10^{-7}$ do $1\cdot 10^{-9}$ cm/s.

Współczynniki filtracji dla stwierdzonych piasków oscyluje w granicach $k_{10}=1\cdot 10^{-2}$ do $1\cdot 10^{-4}$ cm/s.

6 Ocena warunków gruntowo - wodnych

Klasyfikację i charakterystykę gruntów podłoża przeprowadzono na podstawie prac polowych (wiercenia, badania makroskopowe) oraz analiz i obliczeń inżynierskich zgodnie z normami gruntowymi: PN-02/B-04452, PN-81/B-03020, PN-86/B-02480, PN-88/B-04481.

Na omawianym terenie wydzielono łącznie 3 warstwy geotechniczne. Kryteriami podziału był rodzaj gruntów, geneza oraz stan konsystencji. Charakterystyczne parametry wydzielonych warstw geotechnicznych ustalono w oparciu o normę PN-81/B-03020.

Załącznik nr 4 przedstawia zestawienie charakterystycznych parametrów wydzielonych warstw geotechnicznych, które sporządzono w oparciu o otwory wykonane dla niniejszego opracowania. Objaśnienia zastosowanych znaków i symboli wykorzystanych w dokumentacji przedstawiono na załączniku nr 5.

Grunty rodzime podzielono na 3 warstwy geotechniczne:

Warstwa I - są to grunty rodzime w stanie średnio-zagęszczonym wykształcone w postaci piasków średnich o uśrednionym stopniu zagęszczenia $I_D = 0,55$.

Warstwa IIa - są to grunty rodzime w stanie twardoplastycznym wykształcone w postaci zwietrzelin gliniastych o uśrednionym stopniu plastyczności $I_L = 0,20$.

Warstwa IIb - są to grunty rodzime wykształcone w postaci zwietrzelin wapienia o wytrzymałości na ściskanie $R_c = 1 - 5$ MPa.

Przed zastosowaniem do obliczeń parametry charakterystyczne należy pomnożyć przez współczynnik materiałowy γ_m , który wynosi 0,9 lub 1,1 w zależności od zastosowanych obliczeń.

Podczas budowy obiektów budowlanych, zwłaszcza dotyczy to górnych warstw podłoża, istotne znaczenie ma właściwa ocena podatności gruntów znajdujących się w strefie przemarzania ze względu na wysadzinowość. To czy grunt jest czy nie jest wysadzinowy zależy od składu granulometrycznego gruntu, położenia w jednostce klimatycznej oraz położenia (wysokości) zwierciadła wód gruntowych i kapilarności gruntu. Na badanym terenie średnia głębokość przemarzania gruntów wynosi 1,0 m p.p.t., toteż należy zwrócić uwagę na grunty podatne na wysadzinowość, występujące do tej głębokości. Do gruntów wysadzinowych zalicza się wszystkie grunty zawierające więcej niż 10% cząstek o średnicy zastępczej mniejszej niż 0,02 mm oraz wszystkie grunty organiczne wg (PN-81/B-03020).

Grunty można podzielić na trzy grupy (Wiłun, 2001):

Grupa A (czyste żwiry, pospółki i piaski grubo-, średnio- i drobnoziarniste) - grunty niewysadzinowe o kapilarności biernej $<1,0$ m, bezpieczne w każdych warunkach wodno -

gruntowych i klimatycznych; są to grunty zawierające mniej niż 20% cząsteczek mniejszych niż od 0,05 mm i mniej niż 3% cząstek mniejszych od 0,02 mm.

Grupa B (piaski pylaste, piaski z humusem, żwiry gliniaste, pospółki gliniaste) - grunty wątpliwe o kapilarności biernej <1,3 m zawierające 20-30% cząstek mniejszych od 0,05 mm i 3-10% cząstek mniejszych od 0,02 mm.

Grupa C (wszystkie grunty spoiste i organiczne) - grunty wysadzinowe o kapilarności biernej >1,3 m; są to grunty zawierające więcej niż 30% cząstek mniejszych od 0,05 mm i więcej niż 10% cząsteczek mniejszych od 0,02 mm. Grunty te wyjątkowo tylko nie są wysadzinowe, jeżeli zalegają wysoko ponad zwierciadłem wody gruntowej i nie są zawiłgocone, a więc w stanie zwartym i półzwartym. W stanie twaroplastycznym tworzą małe wysadzinę stanowiące niewielkie zagrożenie dla inwestycji.

Zestawienie wydzielonych warstw geotechnicznych ze względu na wysadzinowość na podstawie wykonanych otworów geotechnicznych przedstawiono w tabeli nr 6.1.

Tabela 6.1. Zestawienie wydzielonych warstw geotechnicznych ze względu na wysadzinowość na podstawie wykonanych otworów geotechnicznych

Grupa A	Grupa B	Grupa C
I	-	Ila, IIb

W tabeli nr 6.2 podano odporność gruntów na mróz oraz zdolność gruntów do skurczu lub pęcznienia według PN-B-06050.

Tabela 6.2. Odporność gruntów na mróz oraz zdolność gruntów do skurczu lub pęcznienia

L.p.	Rodzaj gruntu	Mrozoodporność	Zdolność do skurczu
1	piaski i piaski ze żwirem bez domieszek pylastych i ilastych	pełna	brak
2	piaski zawierające domieszki frakcji pylastej i ilastej (piaski pylaste, piaski gliniaste, pyły piaszczyste)	słaba	możliwa
3	grunty spoiste o zawartości frakcji pylastej 30 % i ilastej do 10 % (nieorganiczne), (pyły i gliny pylaste)	mała	średnia
4	grunty spoiste (nieorganiczne), (gliny, gliny pylaste, gliny piaszczyste zwięzłe)	słaba	duża
5	grunty spoiste z zawartością części organicznych (namuły, ropy)	słaba	duża
6	grunty spoiste zwięzłe (nieorganiczne) (gliny zwięzłe i ropy)	bardzo słaba	duża
7	grunty organiczne o bardzo dużej ściśliwości	słaba	bardzo duża

Na omawianym terenie grunty zaliczone do pakietu warstw I wykazują pełną odporność na mróz oraz brak zdolności do skurczu.

Grunty zaliczone do warstwy IIa wykazują słabą odporność na mróz oraz dużą zdolność do skurczu.

7 Proponowane zalecenia i wytyczne do projektowania

W wyniku przeprowadzonych badań geotechnicznych stwierdzono, że w podłożu na omawianym terenie, zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25 kwietnia 2012 r. w sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadawiania obiektów budowlanych (Dz. U. z 2012 poz. 463) występują **proste warunki gruntowe**.

W wykonanych otworach geotechnicznych nie stwierdzono obecności czwartorzędowego poziomu wodonośnego.

W wykonanych otworach geotechnicznych nie stwierdzono występowania gruntów słabonośnych.

W wyniku wykonanego zakresu prac dla przedmiotowej inwestycji, proponuje się przyjęcie **I kategorii geotechnicznej**. Ostatecznie kategorię geotechniczną określi Projektant.

Zaleca się usunąć wierzchnią warstwę gleby, którą można następnie wykorzystać do zagospodarowania na działce.

Podczas projektowania, budowy oraz eksploatacji należy zwrócić uwagę na grunty pakietu warstw II, parametry tej warstwy mogą ulec pogorszeniu w przypadku zwiększenia wilgotności.

Podczas projektowania należy uwzględnić występowanie podłoża skalnego oraz potencjalne trudności w urabianiu podłoża skalnego.

Prace ziemne zaleca się wykonywać w porze suchej tuż przed fundamentowaniem.

W przypadku wykonywania zasypów fundamentów lub częściowej wymiany gruntu należy pamiętać o dogęszczeniu zasypu warstwowo w warstwach nie przekraczających 30cm.

Podłoże gruntowe dla posadowienia fundamentów powinno być w stanie rodzimym nienaruszonym. Należy mieć na uwadze, że prowadzone badania mają charakter punktowy, w związku z czym, nie wyklucza się zaistnienia odmiennych warunków geotechnicznych niż podane w opracowaniu.

Każdorazowo należy zwracać uwagę na tzw. „higienę” prowadzonych prac modernizacyjnych, a prace ziemne należy prowadzić pod nadzorem uprawnionego geologa.

8 Podsumowanie

1. Niniejsze opracowanie wykonał mgr inż. Piotr Głogowski na zlecenie biura projektowego A4 Projekt, 32-540 Trzebinia, oś. Widokowe 13/11.
2. Badania wykonano w celu określenia geotechnicznych warunków posadowienia dla zadania projektowego pt. „Rozbudowa drogi gminnej ul. Szarych Szeregów kl. L w Chrzanowie do ul. Nowakowskiego”.
3. Inwestorem jest Burmistrz Miasta Chrzanów, 32-500 Chrzanów, al. Henryka 20.
4. W celu rozpoznania podłoża gruntowego wykonano 3 otwory geotechniczne o łącznym metrażu 7,0mb.

5. W trakcie prowadzenia badań geotechnicznych nie zaobserwowano czwartorzędowego poziomu wód gruntowych.
6. Na podstawie wykonanych otworów geotechnicznych stwierdzono występowanie w utworach rodzimych gruntów w postaci zwietrzelin gliniastych w stanie twardoplastycznym oraz piasków średnich w stanie średnio-zagęszczonym.
7. Zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25 kwietnia 2012 r. w sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadawiania obiektów budowlanych (Dz. U. z 2012 poz. 463) na omawianym terenie występują proste warunki gruntowe. Proponuje się przyjęcie I kategorii geotechnicznej. Ostatecznie kategorię geotechniczną określi Projektant.
8. Niniejszą Opinię geotechniczną wykonano w 4 egzemplarzach, które przekazano Inwestorowi - Zamawiającemu.

marzec 2024 r.