



Przedsiębiorstwo Wdrożeń Technicznych
"GEOTEST" Sp. z o.o. w likwidacji
80-264 GDAŃSK, Al. Grunwaldzka 138/5
tel./fax (0-58) 3410274, tel. (0-58) 3416901
Pracownia Geotechniczna:
GDAŃSK, Al. Grunwaldzka 135A, III piętro, pok. 8
tel./fax (058) 342 38 63
e-mail: geote@wp.pl, www.geotest.gda.pl

Nr umowy: 93/14

OPINIA GEOTECHNICZNA Z DOKUMENTACJĄ BADAŃ PODŁOŻA GRUNTOWEGO

dla projektu rozbudowy ulic: Wybickiego, Plac Grunwaldzki,
Borchardta, Skwer Kościuszki i Al. Jana Pawła II wraz z budową
kanałów deszczowych i przebudową infrastruktury kolidującej
GDYNIA

Opracowali:

Gdańsk, maj 2014r.

Zawartość teczki

A. Część tekstowa	str.
1. WSTĘP	3
1.1. PODSTAWY PRAWNE I TECHNICZNE OPRACOWANIA.	3
1.2. POŁOŻENIE I MORFOLOGIA TERENU.	4
2. WARUNKI GEOTECHNICZNE PODŁOŻA GRUNTOWEGO.....	4
2.1. CHARAKTERYSTYKA PODŁOŻA.....	4
2.2. CHARAKTERYSTYKA WÓD GRUNTOWYCH.	4
2.3. PODZIAŁ NA WARSTWY.....	4
3. WNIOSKI I ZALECENIA TECHNICZNE.....	5

B. Załączniki graficzne	zał. graf. nr:
MAPA DOKUMENTACYJNA.....	1
KARTY DOKUMENTACYJNE OTWORÓW GEOTECHNICZNYCH.....	2 – 4
PRZEKROJE GEOTECHNICZNE.....	5 -6
WYNIKI BADANIA ZAGĘSZCZENIA GRUNTÓW.....	7 - 8
OBJAŚNIENIA DO MAPY, KART I PRZEKROJÓW.....	9
WARTOŚCI CHARAKTERYSTYCZNE I WSPÓŁCZYNNIKI MATERIAŁOWE.....	10

A. Część tekstowa

1. Wstęp

1.1. Podstawy prawne i techniczne opracowania.

Opinię z dokumentacją wykonano na zlecenie Biura Projektów Budownictwa Komunalnego spółka akcyjna w Gdańsku dla ustalenia geotechnicznych warunków rozbudowy ulic: Wybickiego, Plac Grunwaldzki, Borchardta, Skwer Kościuszki i Al. Jana Pawła II wraz z budową kanałów deszczowych i przebudową infrastruktury kolidującej w Gdyni.

Zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25 kwietnia 2012r. w sprawie ustalenia geotechnicznych warunków posadowienia obiektów budowlanych (Dz. U. poz. 463) Opinię geotechniczną opracowuje się dla obiektów budowlanych wszystkich kategorii (§ 7.1).

Dokumentacja badań podłoża gruntowego spełnia wymagania określone:

- Rozporządzeniem Ministra Środowiska z dnia 16 grudnia 2011r. (Dz.U. nr 275, poz. 1629) w sprawie kwalifikacji w zakresie geologii;
- Rozporządzeniem Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25 kwietnia 2012r. w sprawie ustalenia geotechnicznych warunków posadowienia obiektów budowlanych (Dz. U. poz. 463);
- Normą PN-B-02479 : 1998 Geotechnika, Dokumentowanie geotechniczne, Zasady ogólne;
- Normą PN-B-02481 : 1998 Terminologia, Jednostki miar;
- Normą PN-B-04452 : 2002 Geotechnika, Badania polowe;
- Normą PN-88/B-04481 Grunty budowlane, Badania próbek gruntu;
- Normą PN-B-02480 : 1986 Grunty budowlane, Określenia, symbole, podział i opis gruntów;
- Instrukcja badań podłoża gruntowego budowli drogowych i mostowych, Warszawa 1998r.;
- Katalogowi typowych konstrukcji nawierzchni podatnych i półsztywnych, Warszawa 1997r.;
- Normą PN-87/S-02201; Drogi samochodowe. Nawierzchnie drogowe,
- Normą PN-S-02205 : 1998; Drogi samochodowe. Roboty ziemne.
- PN-EN 1997-1, maj 2008, Eurokod 7. Projektowanie geotechniczne. Część 1:

Zasady ogólne.

Celem opinii i dokumentacji jest przedłożenie wyników badań podłoża gruntowego niezbędnych do właściwego zaprojektowania i bezpiecznej eksploatacji obiektu.

Lokalizację i głębokość otworów określił Zleceniodawca.

Rzędne otworów przyjęto z mapy dostarczonej przez Zleceniodawcę.

1.2. Położenie i morfologia terenu.

Badany teren położony jest w Gdyni, ulice: Wybickiego, Plac Grunwaldzki, Borchardta, Skwer Kościuszki i Al. Jana Pawła II.

Powierzchnia terenu jest płaska, wzniesiona od 3,1 do 10,8 m n.p.m.

Pod względem morfologicznym stanowi fragment tarasu nadmorskiego.

2. Warunki geotechniczne podłoża gruntowego

2.1. Charakterystyka podłoża

W profilach geotechnicznych stwierdzono występowanie utworów czwartorzędowych holoceniowych i plejstoceniowych.

Utwory holoceniowe: nasypy niekontrolowane.

Utwory plejstoceniowe: pyły, pyły piaszczyste, piaski gliniaste, piaski pylaste, piaski drobne, piaski średnie, żwiry.

Układ w/w osadów i miąższości poszczególnych warstw obrazują załączone przekroje geotechniczne (zał. graf. nr 5 - 6).

Wartości charakterystyczne i współczynniki materiałowe gruntów ustalono na podstawie badań terenowych oraz normy PN-81/B-03020 i podano w zestawieniu tabelarycznym (zał. nr 10).

2.2. Charakterystyka wód gruntowych.

Wodę jako zwierciadło swobodne stwierdzono na głębokościach od 2,6 do 5,7 m w otworach nr: 3, 4, 5, 6, 7, 8.

Szczegóły podają karty otworów i przekroje geotechniczne.

Podany w opinii i dokumentacji poziom wody gruntowej odnosi się do okresu wierceń i może ulegać wahaniom w zależności od pory roku, intensywności opadów atmosferycznych, pracy systemu melioracyjnego.

Szczegółowe ustalenie zjawiska wymaga obserwacji piezometrycznych.

2.3. Podział na warstwy.

Na podstawie przeprowadzonych badań terenowych oraz w oparciu o normę PN-81/B-03020 dokonano oceny podłoża przez wydzielenie warstw geotechnicznych.

Z podziału na warstwy wyłączono nasypy niekontrolowane, które jako niejednorodne nie mogą być jednoznacznie określone pod względem cech fizyko-mechanicznych.

Uwzględniając genezę, stan i rodzaj gruntów wydzielono następujące warstwy geotechniczne:

Warstwa	I	Pyły, pyły piaszczyste, piaski gliniaste, plastyczne i twardoplastyczne o stopniu plastyczności $I_L^{(n)} = 0,40$. Pyły i pyły piaszczyste są to grunty tiksotropowe. Pod wpływem obciążeń dynamicznych ich parametry wytrzymałościowe zbliżają się do zera. Grunty warstwy I są gruntami morenowymi, spoistymi, nieskonsolidowanymi o symbolu konsolidacji B według PN-81/B-03020.
Warstwa	II	Piaski pylaste, wilgotne, średniozagęszczone o stopniu zagęszczenia $I_D^{(n)} = 0,45$.
Warstwa	III	Piaski drobne, wilgotne i nawodnione, średniozagęszczone o stopniu zagęszczenia $I_D^{(n)} = 0,45$.
Warstwa	IV	Piaski średnie, żwiry, wilgotne i nawodnione, średniozagęszczone o stopniu zagęszczenia $I_D^{(n)} = 0,50$.

3. Wnioski i zalecenia techniczne

Na podstawie dokonanych badań i przedstawionych materiałów można wyciągnąć następujące wnioski:

- 3.1.** Zbadane podłoże gruntowe nadaje się do bezpośredniego posadowienia oprócz nasypów niekontrolowanych.
Jako podłoże nośne należy traktować grunty warstw: I, II, III, IV.
- 3.2.** Nasypy niekontrolowane, jako grunty słabonośne należy usunąć z podłoża, a ewentualne nierówności uzupełnić podsypką piaszczysto-żwirową, zagęszczoną.
- 3.3.** Grunty warstw III, IV są dobre i niewysadzinowe.
Grunty warstwy II są wątpliwe pod względem wysadzinowości.
Grunty warstwy I są bardzo wysadzinowe.
- 3.4.** Sprawdzenie stanów granicznych wg. PN-81/B-03020 należy obliczać na podstawie wartości charakterystycznych podanych w tabeli (zał. nr 10).
Do obliczeń należy przyjmować współczynnik materiałowy dla gruntów bardziej niekorzystny z punktu widzenia bezpieczeństwa budowli.
- 3.5.** Wartość współczynnika korekcyjnego (PN-81/B-03020, punkt 3.3.4.) należy dodatkowo zmniejszyć mnożąc przez 0,9 ze względu na zastosowanie metody B oznaczania niektórych parametrów geotechnicznych.
- 3.6.** Podłoże należy traktować jako warstwowane.
- 3.7.** W podłożu mogą wystąpić grunty słabonośne nie uchwycone wierceniami.
- 3.8.** Odbioru dna wykopu winien dokonać uprawniony geolog.
Wszystkie roboty ziemne prowadzić pod nadzorem uprawnionego geologa.
- 3.9.** W obrębie gruntów spoistych roboty ziemne należy prowadzić w sposób wykluczający zmianę naturalnej struktury gruntów poprzez przemarznięcie lub dodatkowe zawilgocenie (zalanie wykopów wodą atmosferyczną). Doprowadzi to do pogorszenia właściwości fizyko-mechanicznych.
Partie gruntów uszkodzonych należy usunąć i zastąpić podsypką piaszczysto-żwirową, zagęszczoną lub chudym betonem.

3.10. Fundamenty należy zabezpieczyć izolacją przeciwwilgociową ze względu na:

- okresowe wahania poziomu wód gruntowych,
- podciąganie kapilarne.

3.11. Dla budowy drogi proponujemy:

3.11.1. Wykonać podsypkę piaszczysto – żwirową, zagęszczoną do:

- stopnia zagęszczenia $I_D^{(n)} \geq 0,80$,
- wskaźnika zagęszczenia $I_S^{(n)} \geq 1,00$.

Miąższość podsypki $H \geq 0,50m$.

3.11.2. Podsypka nie może zawierać domieszek gruntów organicznych, ilastych, pyłowych (wysadzinowych). Wykonanie podsypki (podłoża, nasypu budowlanego) pod konstrukcją nawierzchni drogowej i parkingów powinno cechować się współczynnikiem filtracji $k_{10} \geq 8,0$ m/dobę. Ze spągu podsypki należy zapewnić grawitacyjny odpływ wody gruntowej.

3.11.3. Roboty ziemne należy prowadzić pod nadzorem uprawnionego geologa. W ramach nadzoru geotechnicznego wykonać badania laboratoryjne gruntu użytego do budowy podłoża pod konstrukcją nawierzchni drogowej z określeniem współczynnika filtracji. Nadzór geotechniczny winien również określić stopień i wskaźnik zagęszczenia podsypki.

3.11.4. Nośność podłoża gruntowego wzmocnić poprzez ułożenie geosyntetyków.

3.12. Wahania wód gruntowych szacuje się na $\pm 0,5$ m w stosunku do podanego w dokumentacji.

3.13. Projektowane obiekty proponujemy zaliczyć do pierwszej kategorii geotechnicznej.

Opracowali: