



Badania Geologiczne i Geotechniczne
Szczepańska, Szczęch Spółka Jawna
80-264 GDĄSK, Al. Grunwaldzka 135A
tel/fax (058) 342 38 63, (0-58) 341-02-74
e-mail: geote@wp.pl

Nr umowy: 240/14

OPINIA GEOTECHNICZNA Z DOKUMENTACJĄ BADAŃ PODŁOŻA GRUNTOWEGO

dla projektu ścieżki rowerowej
SOMONINO - OSTRZYCE
gm. Somonino, pow. kartuski

Opracowali:

mgr inż. Marek Szczęch

geolog nr upr. VII-1601

mgr inż. Agata Jasińska

geolog
nr upr. XI-034/POM

Gdańsk, grudzień 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 – 11
PRZEKROJE GEOTECHNICZNE.....	12
OBJAŚNIENIA DO MAPY, KART I PRZEKROJÓW.....	13
WARTOŚCI CHARAKTERYSTYCZNE I WSPÓŁCZYNNIKI MATERIAŁOWE.....	14

A. Część tekstowa

1. Wstęp

1.1. Podstawy prawne i techniczne opracowania.

Opinię z dokumentacją wykonano na zlecenie Profil - K Krzysztof Bogusławski Pracownia Architektoniczna dla ustalenia geotechnicznych warunków budowy ścieżki rowerowej na odcinku Somonino - Ostrzyce.

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;
- 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 na odcinku Somonino - Ostrzyce, gm. Somonino, pow. Kartuszy.

Powierzchnia terenu jest urozmaicona, wzniesiona od 158,1 do 171,0 m n.p.m.

Pod względem morfologicznym stanowi fragment wysoczyzny morenowej z zagłębieniem bezodpływowym.

2. Warunki geotechniczne podłoża gruntowego

2.1. Charakterystyka podłoża

W profilach geotechnicznych stwierdzono występowanie utworów czwartorzędowych holoceniowych i plejstoceniowych.

Utwory holoceniowe: gleba, nasypy niekontrolowane, nasypy budowlane, kreda jeziorna, torfy, namuły gliniaste, namuły piaszczyste, piaski gliniaste próchniczne, piaski gliniaste, pyły, piaski drobne próchniczne, piaski średnie próchniczne, piaski drobne, piaski średnie, pospółki, żwiry.

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

Układ w/w osadów i miąższości poszczególnych warstw obrazują załączone przekroje geotechniczne (zał. graf. nr 12).

Wartości charakterystyczne i współczynniki materiałowe gruntów ustalono na podstawie badań terenowych oraz normy PN-81/B-03020 i podano w zestawieniu tabelarycznym (zał. nr 14).

2.2. Charakterystyka wód gruntowych.

Wodę jako zwierciadło swobodne stwierdzono na głębokościach od 0,0 do 2,7 m w otworach nr: 6, 8, 9, 10, 11, 14, 16, 24.

Poniżej gruntów spoistych i organicznych napotkano wodę, która stabilizuje się na poziomie zwierciadła swobodnego w otworach nr 8, 10, 11, 24 oraz na

głębokościach od 1,0 do 4,8 w otworach nr 2, 7, 12, 13, 17, 25, 26, 2728, 29.

Woda gruntowa w formie sączeń wystąpiła na głębokościach od 0,5 do 4,8 m, w otworach nr: 2, 5, 12, 13, 19, 30, 32, 33.

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.

Wodę gruntową należy traktować jako agresywną wobec betonu i stali ze względu na zaleganie w podłożu gruntów organicznych.

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 glebę i 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	Ia	Kreda jeziorna, miękkoplastyczna o stopniu plastyczności $I_L^{(n)} = 0,60$.
----------------	-----------	---

Warstwa	Ib	Torfy średnio i silnie rozłożone o stopniu humifikacji H6÷ H8 wg L. von Posta.
----------------	-----------	--

Warstwa	Ic	Namuły gliniaste, namuły piaszczyste, miękkoplastyczne i plastyczne o stopniu plastyczności $I_L^{(n)} = 0,51$.
----------------	-----------	--

Grunty warstw: Ia, Ib, Ic są gruntami organicznymi, o dużej wilgotności i dużej ściśliwości.

Warstwa	II	Piaski gliniaste próchniczne, piaski gliniaste, plastyczne
----------------	-----------	--

o stopniu plastyczności $I_L^{(n)} = 0,44$.

Warstwa	III	Pyły, miękkoplastyczne o stopniu plastyczności $I_L^{(n)} = 0,53$. Grunty warstw: II, III są gruntami, spoistymi, nieskonsolidowanymi o symbolu konsolidacji C według PN-81/B-03020.
Warstwa	IV	Pyły, plastyczne i twardoplastyczne o stopniu plastyczności $I_L^{(n)} = 0,33$.
Warstwa	V	Gliny pylaste zwięzłe, gliny piaszczyste zwięzłe, miękkoplastyczne o stopniu plastyczności $I_L^{(n)} = 0,54$. Pyły, gliny pylaste zwięzłe są to grunty tiksotropowe. Pod wpływem obciążeń dynamicznych ich parametry wytrzymałościowe zbliżają się do zera.
Warstwa	VI	Gliny, gliny piaszczyste, piaski gliniaste, plastyczne i twardoplastyczne o stopniu plastyczności $I_L^{(n)} = 0,38$. Grunty warstw: IV, V, VI są gruntami morenowymi, spoistymi, nieskonsolidowanymi o symbolu konsolidacji B według PN-81/B-03020.
Warstwa	VII	Piaski drobne próchnicze, piaski średnie próchnicze, wilgotne i nawodnione, luźne i średniozagęszczone o stopniu zagęszczenia $I_D^{(n)} = 0,30$.
Warstwa	VIII	Piaski pylaste, nawodnione, średniozagęszczone o stopniu zagęszczenia $I_D^{(n)} = 0,45$.
Warstwa	IX	Piaski drobne, nasypy budowlane (piaski drobne), wilgotne

i nawodnione, luźne, średniozagęszczone i zagęszczone o stopniu zagęszczenia $I_D^{(n)} = 0,47$.

Warstwa X Piaski średnie, piaski grube, wilgotne i nawodnione, średniozagęszczone i zagęszczone o stopniu zagęszczenia $I_D^{(n)} = 0,58$.

Warstwa XI Pospółki, żwiry, wilgotne i nawodnione, średniozagęszczone i zagęszczone o stopniu zagęszczenia $I_D^{(n)} = 0,60$.

3. Wnioski i zalecenia techniczne

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

3.1. Warunki gruntowo – wodne są niekorzystne ze względu na:

- zaleganie w podłożu gruntów słabonośnych i tiksotropowych,
- wysoki poziom wód gruntowych,
- deniwelacje terenu.

3.2. Do gruntów słabonośnych należą:

- gleba,
- nasypy niekontrolowane,
- grunty warstw: Ia, Ib, Ic, III, V.

Grunty te nie nadają się do bezpośredniego posadowienia.

3.3. Jako podłoże nośne należy traktować grunty warstw: II, IV, VI, VII, VIII, IX, X, XI.

3.4. Glebę i nasypy niekontrolowane, jako grunty słabonośne należy usunąć z podłoża, a ewentualne nierówności uzupełnić podsypką piaszczysto-żwirową, zagęszczoną. Glebę zwałować w pryzmy o wysokości max 2,0 m do dalszego wykorzystania.

3.5. Grunty warstw: IX, X, XI są dobre i niewysadzinowe.

Grunty warstw: VII, VIII są wątpliwe pod względem wysadzinowości.

Grunty warstw: Ia, Ib, Ic, II, III, IV, V, VI są wysadzinowe.

- 3.6.** Sprawdzenie stanów granicznych wg. PN-81/B-03020 należy obliczać na podstawie wartości charakterystycznych podanych w tabeli (zał. nr 14).
- 3.7.** Podłoże należy traktować jako warstwowane.
- 3.8.** W podłożu mogą wystąpić grunty słabonośne nie uchwycone wierceniami.
- 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.

- 3.10.** Dla budowy ścieżki rowerowej proponujemy:

- 3.10.1.** Wykonać podsypkę piaszczysto – żwirową, zagęszczoną do:

- stopnia zagęszczenia $I_D^{(n)} \geq 0,70$,
- wskaźnika zagęszczenia $I_s^{(n)} \geq 0,98$.

Mięszkość podsypki $H \geq 0,30m$.

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

- 3.10.3.** 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.

3.10.4. Nośność podłoża gruntowego wzmocnić poprzez ułożenie geosyntetyków.

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

3.12. Projektowane obiekty proponujemy zaliczyć do drugiej kategorii geotechnicznej.

Opracowali:

mgr inż. Marek Szczęch

geolog nr upr. VII-1601

mgr inż. Agata Jasińska

geolog
nr upr. XI-034/POM