



Przedsiębiorstwo Wdrożeń Technicznych
"GEOTEST" Sp. z o.o.
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: 183/13

OPINIA GEOTECHNICZNA Z DOKUMENTACJĄ BADAŃ PODŁOŻA GRUNTOWEGO

dla projektu budowlanego drogi

ŁEBUNIA

gmina Cewice

powiat Lęborski

Opracowali:

Gdańsk, sierpień 2013r.

Krajowy Rejestr Sądowy – Rejestr Przedsiębiorców , Nr KRS: 0000072101
NIP: 584-04-52-250 REGON: 008103308 KAPITAŁ ZAKŁADOWY 51.000 PLN
Konto: Millenium BIG Bank Gdański S.A., nr rachunku 2211602202000000050695421

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.....	5
3. WNIOSKI I ZALECENIA TECHNICZNE.....	5

B. Załączniki graficzne	zał. graf. nr:
MAPA DOKUMENTACYJNA.....	1
KARTY DOKUMENTACYJNE OTWORÓW GEOTECHNICZNYCH.....	2 – 3
PRZEKROJE GEOTECHNICZNE.....	4 – 6
OBJAŚNIENIA DO MAPY, KART I PRZEKROJÓW.....	7
WARTOŚCI CHARAKTERYSTYCZNE I WSPÓŁCZYNNIKI MATERIAŁOWE.....	8

A. Część tekstowa

1. Wstęp

1.1. Podstawy prawne i techniczne opracowania.

Opinię z dokumentacją wykonano na zlecenie Pani Ewy Żebrowskiej - Kalisz dla ustalenia geotechnicznych warunków posadowienia drogi w Łebuni, gmina Cewice, powiat Lęborski.

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,
- Instrukcją badań podłoża gruntowego budowli drogowych i mostowych, Warszawa 1998r.;
- Katalogiem 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 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 Łebuni, gminie Cewicie, powiat Lęborski.

Powierzchnia terenu jest urozmaicona, wzniesiona od 132,5 do 136,1 m n.p.m.

Pod względem fizjograficznym stanowi fragment Pojezierza Kaszubskiego (wg Kondrackiego), pod względem geomorfologicznym stanowi fragment wysoczyzny morenowej.

2. Warunki geotechniczne podłoża gruntowego

2.1. Charakterystyka podłoża

W profilach geotechnicznych stwierdzono występowanie utworów czwartorzędowych holocenów i plejstocenów.

Utwory holocenowe: gleba, nasypy niekontrolowane, piaski drobne próchniczne

Utwory plejstocenowe: piaski gliniaste, piaski drobne, piaski pylaste

Układ w/w osadów i miąższości poszczególnych warstw obrazują załączone przekroje geotechniczne (zał. graf. nr 2 - 3).

Wartości charakterystyczne i współczynniki materiałowe gruntów ustalono na podstawie badań terenowych oraz normy PN-81/B-03020 i podano w zestawieniu tabelarycznym (zał. nr 8).

2.2. Charakterystyka wód gruntowych.

Wodę jako zwierciadło swobodne stwierdzono na głębokości 2,3 m (132,0 m n.p.m.) w otworze nr 6.

Woda gruntowa w formie sączeń wystąpiła na głębokościach od 1,5 do 2,0 m, w otworach 1, 2.

Szczegóły podają karty otworów i przekroje geotechniczne.

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

Szczegółowe ustalenie zjawiska wymaga obserwacji piezometrycznych i nie ma uzasadnienia ekonomicznego.

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	I	Piaski gliniaste wilgotne, plastyczne i twardoplastyczne o stopniu plastyczności $I_L^{(n)} = 0,30$. Grunty warstwy I są gruntami morenowymi, spoistymi, nieskonsolidowanymi o symbolu konsolidacji B według PN-81/B-03020.
Warstwa	II	Piaski drobne próchniczne, wilgotne, średniozagęszczone o stopniu zagęszczenia $I_D^{(n)} = 0,40$.
Warstwa	IIIa	Piaski pylaste, wilgotne, średniozagęszczone o stopniu zagęszczenia $I_D^{(n)} = 0,50$.
Warstwa	IIIb	Piaski drobne, wilgotne i nawodnione, średniozagęszczone i zagęszczone o stopniu zagęszczenia $I_D^{(n)} = 0,56$.

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 gleby,

nasypów niekontrolowanych i gruntów warstwy II.

Jako podłoże nośne należy traktować grunty warstw: I, IIIa, IIIb.

- 3.2.** Glebę, nasypy niekontrolowane i grunty warstwy II, jako grunty słabonośne należy usunąć z podłoża, a ewentualne nierówności uzupełnić podsypką piaszczysto-żwirową, zagęszczoną. Glebę zwałować w przyzmy o wysokości max 2,0 m do dalszego wykorzystania.
- 3.3.** Grunty warstwy: IIIb są dobre i niewysadzinowe.
Grunty warstw: II i IIIa są gruntami wątpliwymi.
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 6)
- 3.5.** W podłożu mogą wystąpić grunty słabonośne nie uchwycone wierceniami.
- 3.6.** 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.
- 3.7.** Aby uniknąć rozmoczenia gruntów spoistych proponujemy pozostawienie w dnie wykopu warstwy ochronnej o miąższości około 0,3 m, którą należy wybrać ręcznie bezpośrednio przed ułożeniem podbudowy drogi.
- 3.8.** Wahania wód gruntowych szacuje się na $\pm 0,5$ m w stosunku do podanego w dokumentacji.
- 3.9.** Dla budowy drogi proponujemy:

- 3.9.1.** Wykonać podsypkę piaszczysto - żwirową, zagęszczoną do
- stopnia zagęszczenia $I_D^{(n)} \geq 0,80$
 - wskaźnika zagęszczenia $I_S^{(n)} \geq 1,00$
- Mięszość podsypki $H \geq 0,50m$.
- 3.9.2.** 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.
- 3.9.3.** 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.
- 3.9.4.** Nośność podłoża gruntowego wzmocnić poprzez ułożenie geosyntetyków.
- 3.10.** Projektowany obiekt proponujemy zaliczyć do pierwszej kategorii geotechnicznej o prostych warunkach gruntowo-wodnych.

Opracowali: