

SPIS TREŚCI

1. WSTĘP.....	3
1.1 Charakterystyka terenu badań i projektowanej inwestycji	3
1.2 Cel badań.....	4
2. ZAKRES WYKONANYCH PRAC.....	4
2.1 Prace terenowe.....	4
2.2 Prace kameralne	4
3. BUDOWA GEOLOGICZNA I WARUNKI WODNE.	5
4. CHARAKTERYSTYKA GEOTECHNICZNA PODŁOŻA.....	5
5. CHARAKTERYSTYKA ODKRYWEK NAWIERZCHNI DROGOWYCH.	7
6. WNIOSKI GEOTECHNICZNE.	11

ZAŁĄCZNIKI

1. Mapa dokumentacyjna
2. Symbole i znaki do odkrywek
3. Tabela parametrów geotechnicznych
4. Karty wyników badań sondą lekką typu DPL
5. Szkic odkrywek nawierzchni drogowych

1. WSTĘP.

Na zlecenie Pracowni Projektowej Euro – Alians z siedzibą przy ul. Marusarzówny 2/22, 80 – 288 Gdańsk, Przedsiębiorstwo Usługowo-Produkcyjne „Fundament” Sp. z o.o., ul. Czyżewskiego 40, 80 – 336 Gdańsk, wykonało dokumentację geotechniczną dla projektu przebudowy drogi powiatowej nr 2337G, odcinek w km od 0+000 do km 2+300, Ostaszewo - Gniazdowo.

Niniejszą dokumentację opracowano zgodnie z rozporządzeniem MSWiA z dnia 24 września 1998 r. w sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadowienia obiektów budowlanych oraz wg PN-B-02479 „Dokumentowanie geotechniczne. Zasady ogólne.” z sierpnia 1998 r. Na podstawie powyższych aktów prawnych przedmiotowy obiekt (droga) zaliczono do II kategorii geotechnicznej.

1.1 Charakterystyka terenu badań i projektowanej inwestycji

Teren badań obejmuje odcinek drogi powiatowej nr 2337G w km od 0+000 do km 2+300, wieś Ostaszewo.

Zamierzeniem Inwestora jest przebudowa drogi powiatowej na odcinku między wsiami Ostaszewo - Gniazdowo. Aktualnie w miejscu planowanej przebudowy występuje droga bez wydzielonego pasa pobocza, oraz drogi rowerowej.

Droga biegnie w niedużej odległości od rzeki Wisły, która wynosi między rzeką, a drogą od kilkuset metrów do 1,5 km. Teren w większości jest zagospodarowany zabudową mieszkaniową jednorodzinną lub gospodarczą.

Wszystkie otwory zostały wykonane w nawierzchni istniejącej drogi, która pokryta jest asfaltem.

Powierzchnia badanego terenu jest płaska. Z uwagi na brak planu sytuacyjno – wysokościowego, przyjęto rzędne punktów na wysokości 0,5 m.

Lokalizację wykonanych otworów wiertniczych przedstawiono na mapie dokumentacyjnej (załącznik nr 1).

1.1 Cel badań

Celem wykonanych prac i badań było ustalenie warunków gruntowo – wodnych występujących w podłożu badanego terenu oraz określenie budowy nawierzchni istniejącej drogi.

Znajomość budowy podłoża niezbędna jest przy projektowaniu i wykonawstwie planowanej inwestycji.

Zakres prac geotechnicznych został uzgodniony ze Zleceniodawcą.

2. ZAKRES WYKONANYCH PRAC.

2.1 Prace terenowe.

Prace wiertnicze zostały wykonane pod dozorem geotechnicznym Macieja Rekowskiego w grudniu 2010 r.

Rzędne otworów badawczych ustalono na podstawie mapy topograficznej 1:10 000.

Wykonano:

- 4 odwierty nawierzchni drogowej w celu dokładnego określenia miąższości i układu warstw konstrukcyjnych.
- 4 otwory wiertnicze o głębokościach od 2,5 do 3,3 m p.p.t.,
- 2 sondowania sondą lekką typu DPL do głębokości 2,4 i 3,0 m p.p.t,

Łącznie wykonano 11,8 mb wierceń oraz 3,8 mb sondowań.

W czasie wykonywania wierceń były pobierane próbki do makroskopowego określenia rodzaju gruntu.

Sondowania wykonano sondą lekką typu DPL z końcówką stożkową o średnicy stożka 35,7 mm co pozwoliło określić stopień zagęszczenia gruntów sypkich, oraz przybliżoną nośność gruntów spoistych w warunkach „in situ”.

2.2 Prace kameralne

W ramach prac kameralnych wykonano:

- mapę dokumentacyjną na podkładzie wyrysów z ewidencji gruntów
- wykresy wyników sondowań sondą lekką typu DPL
- szkice odkrywek nawierzchni drogowych
- tabelę wartości parametrów geotechnicznych
- część tekstową opracowania

3. BUDOWA GEOLOGICZNA I WARUNKI WODNE.

Pod względem geomorfologicznym badany teren należy do Żuław Wiślanych.

W podłożu pod warstwą konstrukcyjną istniejącej nawierzchni drogowej oraz nasypów, które zalegają do głębokości 0,7 m p.p.t. występują utwory holoceniskie:

Aluwialno - bagienne

- wykształcone w postaci torfów. Utwory te występują w otworze nr 2 na głębokości 1,70 m p.p.t.
- wykształcone w postaci piasków gliniastych, glin pylastych, glin z domieszką humusu. Utwory te występują w otworach nr 1, 2 i 3.
- wykształcone w postaci piasków drobnych, piasków pylastych, oraz piasków średnich. Utwory te występują we wszystkich otworach.

Na badanym terenie stwierdzono występowanie wody gruntowej na głębokości 1,8 – 1,9 m p.p.t. ,oraz zaobserwowano sączenia wody na głębokości 1,6 m p.p.t w otworze nr 2.

Układ zalegania poszczególnych utworów z przebiegiem wydzielonych warstw geotechnicznych w rejonie badanego terenu przedstawiono na załącznikach nr 5.1 ÷ 5.3.

4. CHARAKTERYSTYKA GEOTECHNICZNA PODŁOŻA.

W podłożu dokumentowanego terenu poniżej warstw konstrukcyjnych drogi i nasypów występują grunty rodzime różniące się litologią oraz parametrami geotechnicznymi. W związku z tym podzielono je na odrębne warstwy, zaliczając do każdej z nich grunty o zbliżonych wartościach parametrów geotechnicznych. Wartości charakterystyczne parametrów geotechnicznych wydzielonych warstw ustalono na podstawie badań makroskopowych, sondowań i zależności korelacyjnych metodą „C” zgodnie z normą PN-81/B-03020 „Posadowienie bezpośrednie budowli”.

Charakterystyczne parametry geotechniczne wydzielonych warstw podano w tabeli stanowiącej załącznik nr 3.

Wydzielono następujące warstwy geotechniczne:

Warstwa geotechniczna A (grunty antropogeniczne)

- to nasypy piaszczyste zbudowane z piasków drobnych, występujące we wszystkich otworach, w stanie średnio - zagęszczonym. Charakterystyczną wartość stopnia zagęszczenia ustalono w wysokości $I_D^{(n)} = 0,40$.

Warstwa geotechniczna I

- to utwory organiczne – torfy, które charakteryzują się dużą wilgotnością naturalną, oraz małą gęstością objętościową.

Warstwa geotechniczna II

- to piaski gliniaste, gliny i gliny pylaste występujące w stanie plastycznym. Charakterystyczną wartość stopnia plastyczności przyjęto w wysokości $I_L^{(n)} = 0,40$.

Warstwa geotechniczna IIIa

- to piaski pylaste, piaski drobne oraz piaski średnie występujące w stanie średnio – zagęszczonym. Charakterystyczną wartość stopnia zagęszczenia ustalono w wysokości $I_D^{(n)} = 0,50$.

Warstwa geotechniczna IIIb

- to piaski drobne i średnie występujące w stanie zagęszczonym. Charakterystyczną wartość stopnia zagęszczenia ustalono w wysokości $I_D^{(n)} = 0,70$.

5. CHARAKTERYSTYKA ODKRYWEK NAWIERZCHNI DROGOWYCH.

Na podstawie wykonanych odkrywek określono budowę istniejących nawierzchni utwardzonych.

ODKRYWKA NR 1

- Warstwa asfaltu o miąższości 0,03 m.
- nasyp zbudowany z tłucznia i bruku o miąższości 0,20 m.
- nasyp zbudowany z piasków drobnych, występujący w stanie średnio – zagęszczonym o miąższości 0,50 m.

Poniżej występują grunty rodzime.



Fot. nr 1 (odkrywka nr 1)

ODKRYWKA NR 2

- warstwa asfaltu o miąższości 0,04 m.
- nasyp zbudowany z tłucznia i bruku, zalegający do głębokości 0,30 m p.p.t.
- nasyp zbudowany z piasków drobnych występujący w stanie średnio – zagęszczonym o miąższości 0,40 m

Poniżej występują grunty rodzime.



Fot. nr 2 (odkrywka nr 2)

ODKRYWKA NR 3

- warstwa asfaltu o miąższości 0,03 m.
- nasyp zbudowany z tłucznia, zalegający do głębokości 0,30 m p.p.t.
- nasyp zbudowany z piasków drobnych występujący w stanie średnio – zagęszczonym o miąższości 0,40 m.

Poniżej występują grunty rodzime.



Fot. nr 3 (odkrywka nr 3)

ODKRYWKA NR 4

- warstwa asfaltu o miąższości 0,03 m.
 - nasyp zbudowany z tłucznia i bruku, zalegający do głębokości 0,30 m p.p.t.
 - nasyp zbudowany z piasków drobnych występujący w stanie średnio – zagęszczonym o miąższości 0,40 m
- Poniżej występują grunty rodzime.



Fot. nr 4 (odkrywka nr 4)

Dokładne miąższości i układ tych warstw przedstawiono na szkicu odkrywek nawierzchni drogowych stanowiącym załącznik nr 5.

6. WNIOSKI GEOTECHNICZNE.

6.1. W wyniku przeprowadzonych badań stwierdza się, że w podłożu badanego terenu dla projektowanej inwestycji (przebudowa drogi) występują:

- korzystne warunki gruntowo – wodne – rejon odkrywek 1 i 4
- średnio korzystne warunki gruntowo – wodne – rejon odkrywek 2 i 3.

Grunty warstw geotechnicznych **A, IIIa i IIIb** są nośne.

Grunty warstwy geotechnicznej **I i II** określono jako słabonośne.

Grunty warstwy geotechnicznej **A** ze względu na antropogeniczne pochodzenie należy rozpatrywać indywidualnie przyjmując wartości parametrów geotechnicznych podanych w tabeli (załącznik nr 3).

6.2. Roboty ziemne powinny być prowadzone zgodnie z normą PN-B-06050 „Roboty ziemne. Wymagania ogólne.” styczeń 1999 r. oraz PN-S-02205 „Drogi samochodowe. Roboty ziemne. Wymagania i badania” styczeń 1998 r.

6.3. W istniejących warunkach gruntowych dla planowanej przebudowy drogi proponuje się wykorzystanie istniejących nasypów (warstwa geotechniczna A) i ich dogęszczenie do wskaźnika zagęszczenia $I_p \geq 1,0$.

W przypadku naruszenia struktury gruntów spoistych warstwy geotechnicznej II należy je usunąć (ok. 0,5 ÷ 1,0 m) następnie zastąpić podsypką piaszczysto – żwirową oraz dodatkowo wzmocnić podłoże geosyntetykami, które można położyć w dwóch poziomach tj. w poziomie wykorytowania i w poziomie warstw konstrukcyjnych. Miąższość i zagęszczenie podsypki powinny wynikać z obliczeń konstrukcyjnych.

6.4. W podłożu istniejących dróg występują grunty, których przydatność jako podłoże pod nawierzchnię zawarta jest w granicach od dobrych do złych:

Grunty warstwy geotechnicznej A

Jako podłoże pod nawierzchnię są dobre.

Wysadzinowość i przełomowość – nie występuje.

Grunty warstwy geotechnicznej I i II

Jako podłoże pod nawierzchnię są złe
Wysadzinowość i przełomowość – bardzo duża.

Grunty warstwy geotechnicznej IIIa i IIIb

Jako podłoże pod nawierzchnię są dobre
Wysadzinowość i przełomowość – nie występuje
Grunty zalicza się do grupy nośności G1

- 6.5.** Powierzchnia drogi pokryta jest warstwą asfaltu pod którą zalega tłuczeń z brukiem ,oraz nasyp zbudowany z piasków drobnych. Grunty nasypowe występują w stanie średnio – zagęszczonym.
Szczegółową charakterystykę nawierzchni drogowych zawiera rozdział nr 5 i załączniki nr 5.
- 6.6.** Prace ziemne należy prowadzić tak, aby nie dopuścić do naruszenia naturalnej struktury gruntu, co może prowadzić do obniżenia ich własności mechanicznych, a co za tym idzie do obniżenia nośności podłoża.
- 6.7.** W pasie jezdni dla dróg o ruchu ciężkim i średnim, do głębokości 1,2 m wymagany jest wskaźnik zagęszczenia nasypu drogowego $I_s = 1,0$ oraz poniżej $I_s = 0,97$. W skraju jezdni, do głębokości 1,2 m wymagany jest wskaźnik zagęszczenia nasypu drogowego $I_s = 0,95$ oraz poniżej $I_s = 0,92$.
- 6.8.** Na badanym terenie występuje woda gruntowa na głębokości 1,80 – 1,90 m p.p.t. Podany w opracowaniu stan wód gruntowych odnosi się do okresu badań i może ulegać wahaniom ($\pm 0,5$ m) w zależności od pory roku, intensywności opadów atmosferycznych, oraz stanu wód w rzece Wiśle.
- 6.9.** Przewidywane prace ziemne nie mogą naruszyć stateczności obiektów istniejących w sąsiedztwie projektowanej inwestycji tzn. budynków i instalacji podziemnych.

- 6.10.** Prace ziemne należy prowadzić pod stałym nadzorem geotechnicznym.
- 6.11.** Głębokość przemarzania gruntów dla rejonu przeprowadzonych badań wynosi $h_z = 1,0$ m wg normy PN-81/B-03020.

Opracowała:

Weronika Palicka