



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

Nr umowy: 68/14

**OPINIA GEOTECHNICZNA
Z DOKUMENTACJĄ BADAŃ
PODŁOŻA GRUNTOWEGO**
dla projektu budowy drogi - etap II
KOSZALIN, ul Szczecińska i ul. Lechicka

Opracowali:

mgr inż. Marek Szczęch

geolog nr upr. VII-1601

Gdańsk, czerwiec 2015r.

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 | 1.1 - 1.2 |
| KARTY DOKUMENTACYJNE OTWORÓW GEOTECHNICZNYCH | 2 – 6 |
| KARTY DOKUMENTACYJNE OTWORÓW ARCHIWALNYCH..... | 7 - 9 |
| OBJAŚNIENIA DO MAPY I KART..... | 10 |
| WARTOŚCI CHARAKTERYSTYCZNE I WSPÓŁCZYNNIKI MATERIAŁOWE..... | 11 |

A. Część tekstowa

1. Wstęp

1.1. Podstawy prawne i techniczne opracowania.

Opinię z dokumentacją wykonano na zlecenie Pana Grzegorza Knittera dla ustalenia geotechnicznych warunków posadowienia drogi w Koszalinie, ul. Szczecińska, ul. Lechicka.

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 1995r.
- Katalogiem typowych konstrukcji nawierzchni podatnych i półsztywnych, Warszawa 1997r.
- Normą PN-87/S-02201: Drogi samochodowe. Nawierzchnie drogowe.
- Normą PN-S-02205 : Drogi samochodowe. Roboty ziemne.
- PN-EN 1997-1, maj 2008, Eurokod 7. Projektowanie geotechniczne. Część 1: Zasady ogólne.

Lokalizację i głębokość otworów określił Zleceniodawca.

Rzędne otworów przyjęto z mapy dostarczonej przez Zleceniodawcę.

W opracowaniu wykorzystano otwory archiwalne z "Opinii geotechnicznej z dokumentacją badań podłoża gruntowego dla projektu drogi, Koszalin, ul. Szczecińska, ul. Lechicka" wykonane przez GEOTEST Badania Geologiczne i Geotechniczne Szczepańska, Szczęch Spółka Jawna, Gdańsk, czerwiec 2014r.

1.2. Położenie i morfologia terenu.

Badany teren położony jest w Koszalinie, ul. Szczecińska, ul. Lechicka.

Powierzchnia terenu jest płaska, wzniesiona od 37,4 do 45,6 do m n.p.m.

Pod względem morfologicznym stanowi fragment wysoczyzny morenowej.

2. Warunki geotechniczne podłoża gruntowego

2.1. Charakterystyka podłoża

W profilach geotechnicznych stwierdzono występowanie utworów czwartorzędowych holoceni i plejstoceni.

Utwory holoceni: gleby, nasypy niekontrolowane, gliny piaszczyste próchniczne.

Utwory plejstoceni: gliny pylaste zwięzłe, gliny zwięzłe, gliny piaszczyste zwięzłe, gliny, gliny piaszczyste, pyły, piaski gliniaste, piaski drobne, piaski grube, pospółki, żwiry.

Układ w/w osadów i miąższości poszczególnych warstw obrazują załączone karty otworów geotechnicznych (zał. graf. nr 2 - 9)

Wartości charakterystyczne i współczynniki materiałowe gruntów ustalono na podstawie badań terenowych oraz normy PN-81/B-03020 i podano w zestawieniu tabelarycznym (zał. nr 11).

2.2. Charakterystyka wód gruntowych.

Poniżej gruntów spoistych organicznych napotkano wodę, która stabilizuje się na poziomie od 36,6 do 39,8 m.n.p.m zwierciadła swobodnego w otworach nr: 2,3.

Woda gruntowa w formie sączeń wystąpiła na głębokościach od 0,9 do 4,4 m, we wszystkich otworach.

Szczegóły podają karty otworów.

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 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 | Gliny pylaste zwięzłe, gliny zwięzłe, gliny piaszczyste zwięzłe, twardoplastyczne o stopniu plastyczności $I_L^{(n)} = 0,20$. Są to grunty tiksotropowe. Pod wpływem obciążeń dynamicznych ich parametry wytrzymałościowe zbliżają się do zera. |
| Warstwa | IIa | Gliny, miękkoplastyczne o stopniu plastyczności $I_L^{(n)} = 0,55$. |
| Warstwa | IIb | Piaski gliniaste, gliny piaszczyste, gliny, gliny pylaste, pyły, plastyczne i twardoplastyczne o stopniu plastyczności $I_L^{(n)} = 0,30$. Gliny pylaste, pyły są to grunty tiksotropowe. Pod wpływem obciążeń dynamicznych ich parametry wytrzymałościowe zbliżają się do zera. |

Grunty warstw: I, IIa, IIb są gruntami morenowymi, spoistymi, nieskonsolidowanymi o symbolu konsolidacji B według PN-81/B-03020.

| | | |
|----------------|------------|---|
| Warstwa | III | Piaski drobne, wilgotne i nawodnione, średniozagęszczone i zagęszczone o stopniu zagęszczenia $I_D^{(n)} = 0,50$ oraz soczewka piasków grubych w otworze nr 17 na głębokości od 3,3 do 3,6 m, wilgotnych, średniozagęszczonych. |
| Warstwa | IV | Pospółki, żwiry, wilgotne, średniozagęszczone i zagęszczone, o stopniu zagęszczenia $I_L^{(n)} = 0,70$. |
| Warstwa | V | Gliny piaszczyste próchniczne, miękkoplastyczne o stopniu plastyczności $I_L^{(n)} = 0,55$. Grunty warstwy V są gruntami, spójnymi, nieskonsolidowanymi o symbolu konsolidacji C według PN-81/B-03020. |

3. Wnioski i zalecenia techniczne

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

3.1. Do gruntów słabonośnych należą:

- gleba,
- nasypy niekontrolowane,
- grunty warstw: IIa, V.

Grunty te nie nadają się do bezpośredniego posadowienia.

3.2. Glebę i nasypy niekontrolowane, 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 I są mało wysadzinowe.

Grunty warstw: IIa, IIb, V są bardzo wysadzinowe.

Grunty warstw: III, IV są dobre i niewysadzinowe.

- 3.4. Sprawdzenie stanów granicznych wg. PN-81/B-03020 należy obliczać na podstawie wartości charakterystycznych podanych w tabeli (zał. nr 11).
- 3.5. Podłoże należy traktować jako warstwowane.
- 3.6. W podłożu mogą wystąpić grunty słabonośne nie uchwycone wierceniami.
- 3.7. 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.
- 3.8. 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 drogowej.
- 3.9. Wahania wód gruntowych szacuje się na $\pm 0,5$ m w stosunku do podanego w dokumentacji.
- 3.10. Projektowany obiekt proponujemy zaliczyć obiekt do pierwszej kategorii geotechnicznej o prostych warunkach gruntowo-wodnych.

Opracowali:

mgr inż. Marek Szczęch

geolog nr upr. VII-1601

