


Finansujący: **Biuro Projektów i Nadzoru Budownictwa Komunikacyjnego**
„INTERPROJEKT” Dariusz Rusnak
Dziwiszów ul. Kaczawska 13, 58-508 Jelenia Góra.

Wykonawca:  **Usługi Geologiczne i Geodezyjne GEOMETR** A. Pierzchała Brudka
ul. Słoneczna 23, 58-310 Szczawno Zdrój

OPINIA GEOTECHNICZNA

określająca warunki gruntowo – wodne w rejonie projektowanej przebudowy ulicy Granitowej w Karpaczu

miejsowość: Karpacz
województwo: dolnośląskie

mgr Piotr Bohdanowicz
Nr upr. VII – 1347
mgr inż. Agnieszka Pierzchała - Brudka

Szczawno Zdrój, maj 2017r.

Spis treści

1. WSTĘP	4
1.1. Podstawa formalna.....	4
1.2. Cel i zakres	4
2. POŁOŻENIE, MORFOLOGIA I ZARYS BUDOWY GEOLOGICZNEJ.....	4
3. WYKONANE PRACE I BADANIA.....	4
4. WARUNKI WODNE.....	5
5. WARUNKI GRUNTOWE.....	5
6. WNIOSKI	7
Spis załączników.....	8

Opinię sporządzono zgodnie z:

- [1]. EUROKOD 7 Projektowanie geotechniczne Część 1: Zasady Ogólne
- [2]. EUROKOD 7 Projektowanie geotechniczne Część 2: Rozpoznanie i badanie podłoża gruntowego
- [3]. PN-EN ISO 14688-1: Badania geotechniczne. Oznaczenie i klasyfikacja gruntów. Część 1: Oznaczenia i opis. Czerwiec 2006, PN-EN ISO 14688-2:Badania geotechniczne. Oznaczenie i klasyfikacja gruntów. Część 2: Zasady klasyfikacji. Czerwiec 2006
- [4]. Polska Norma PN-81/B-03020: Grunty budowlane, Posadowienie bezpośrednie budowli. Obliczenia statyczne i projektowanie.

Literatura:

- [5]. Wiłun Z., Zarys geotechniki, WKiŁ Warszawa 2000
- [6]. Rozporządzenie Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25 kwietnia 2012 w sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadawiania obiektów budowlanych. Dz.U 27.04.2013. poz. 463.
- [7]. Rozporządzenie Ministra Transportu i Gospodarki Morskiej w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać drogi publiczne i ich usytuowanie. Dz.U. poz. 124 z dnia 23.12.2015r.
- [8]. Myśliwska E. (2001) – Grunty organiczne i laboratoryjne metody ich badania. PWN, Warszawa.

1. WSTĘP

1.1. Podstawa formalna

Niniejszą opinię opracowano na zlecenie Biura Projektów i Nadzoru Budownictwa Komunikacyjnego „INTERPROJEKT” Dariusz Rusnak z siedzibą przy ul. Kaczawskiej 13, Dziwiszów.

1.2. Cel i zakres

Celem opracowania jest ustalenie i przedstawienie warunków gruntowo – wodnych podłoża oraz określenia rodzaju i grubości warstw konstrukcyjnych dla projektowanej inwestycji w Karpaczu na podstawie materiałów archiwalnych oraz badań własnych wykonawcy.

2. POŁOŻENIE, MORFOLOGIA

Teren przewidziany do przebudowy położony jest w Karpaczu w pasie drogowym ulicy Granitowej.

Według wymagań Rozporządzenia Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25 kwietnia 2012r w sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadawienia obiektów budowlanych (Dz. U. z 2012, poz. 463) przedmiotowy obiekt projektowanej inwestycji proponuje się zakwalifikować do I kategorii geotechnicznej.

Lokalizację wykonanych sondowań rdzeniowych, stan zagospodarowania oraz uzbrojenia naziemnego, podziemnego przedstawiono na załączniku 1.

3. WYKONANE PRACE I BADANIA

Zgodnie z wytycznymi Zleceniodawcy, co do lokalizacji i ilości otworów w celu realizacji zadania geologicznego wytyczono, a następnie wykonano 5 sondowań rdzeniowych RKS o głębokości od 1,5m ppt.(otw.1) do 3,0m ppt (otw.5) W otworach o numerach 1,2,3,4 nie osiągnięto zamierzonej głębokości ze względu na płytkie zaleganie wietrzliny skalnej i braku postępu zwiercania. Łącznie przewiercono 10,4mb (zał. 2-3). W trakcie robót ziemnych na bieżąco prowadzono ocenę makroskopową gruntów, ich klasyfikację oraz obserwacje zawilgocenia podłoża.

Prace polowe oraz interpretację wyników wykonał zespół geologów: mgr Piotr Bohdanowicz Nr upr. VII – 1347, mgr inż. Agnieszka Pierzchała.

Po zakończeniu tych prac – otwory zlikwidowano przez zasypanie i zagęszczenie gruntu.

4. WARUNKI WODNE

W trakcie badań polowych nie stwierdzono występowania ciągłego poziomu wód gruntowych. Jedynie w otworach 1,2,3,5, stwierdzono sączenia wód z których tylko w otworze nr 5 zwierciadło ustabilizowało się na głębokości od 1,90m. Nie wyklucza się, że intensywność i poziom wód gruntowych w omawianym obszarze może podlegać okresowym wahaniom w zależności od intensywności opadów atmosferycznych lub wiosennych roztopów.

5. WARUNKI GRUNTOWE

Przebadane podłoże jest mało zróżnicowane pod względem genetycznym i litologicznym. Charakterystykę warunków gruntowo-wodnych przeprowadzono na podstawie aktualnie wykonanych badań. Biorąc pod uwagę litologię oraz parametry geotechniczne wydzielono następujące warstwy (zał. 2):

W rejonie nawierconych otworów nawierzchnię stanowi warstwa asfaltu o miąższości od 0,05m (otw.1,2) do 0,10m (otw.4), która ułożona jest na warstwie kruszywa (otw.2,4,5) z wyjątkiem otworów nr 1 i 3, w których warstwa asfaltu ułożona jest na nasypie niekontrolowanym.

Warstwa I buduje nasyp niekontrolowany zawierający w swoim składzie grunty mineralne tj. pospółkę, pospółkę gliniastą i glinę przemieszane z glebą, szlaką oraz kamieniami. Grunty tej warstwy nawiercono w otworach nr 1, 2, 3, 5 i maksymalnie zalegają do głębokości 1,0m ppt (otwór nr 2,5). Ze względu na zmienność parametrów geotechnicznych zarówno w profilu pionowym jak i poziomym oraz zawartość materii organicznej warstwę nr I potraktowano jako nienośną.

Ze względu na zawartość procentową frakcji 0,02 mm oraz 0,075 mm grunty nasypu niekontrolowanego należy zakwalifikować jako wysadzinowe. Pomimo dobrych warunków wodnych grunty te kwalifikują się do grupy nośności podłoża G4 (nasypy niekontrolowane). Pod względem kategorii urabialności grunty tej warstwy należy zakwalifikować do 4 kategorii tj. grunty średnio urabialne.

Warstwa II to glina piaszczysta oraz glina piaszczysta z domieszką żwiru barwy brązowej, którą nawiercono w otworze nr 1,2 i 3. Utwory te zalegają w stanie twaroplastycznym o średnim $I_L = 0,18$ dla którego $W_n = 11,50\%$, $\gamma^{(n)} = 21,68 \text{ kN/m}^3$, kąt tarcia $\Phi_u = 15,40^\circ$ natomiast spójność $c_u = 19,20 \text{ kPa}$.

Ze względu na zawartość procentową frakcji 0,02 mm oraz 0,075 mm grunty warstwy II należy zakwalifikować jako bardzo wysadzinowe. Pomimo dobrych warunków wodnych grunty te kwalifikują się

do grupy nośności podłoża G4. Pod względem kategorii urabialności grunty tej warstwy należy zakwalifikować do 4 kategorii tj. grunty średnio urabialne.

Warstwa III wykształcona jest w postaci pospółki gliniastej lokalnie żwiru gliniastego. Grunty tej warstwy nawiercono w otworze nr 4 i 5. w stanie twardoplastycznym o $I_L = 0,05$ dla którego $W_n = 6,80\%$, $\gamma = 21,97 \text{ kN/m}^3$, kąt tarcia $\Phi_u = 17,20^\circ$ natomiast spójność $c_u = 26,50 \text{ kPa}$. W otworze nr 5 stwierdzono zaleganie żwiru gliniastego w stanie plastycznym $I_L = 0,28$ dla którego $W_n = 13,80\%$, $\gamma^{(n)} = 20,60 \text{ kN/m}^3$, kąt tarcia $\Phi_u = 13,20^\circ$ natomiast spójność $c_u = 14,60 \text{ kPa}$.

Ze względu na zawartość procentową frakcji 0,02 mm oraz 0,075 mm grunty tej warstwy należy zakwalifikować jako wątpliwe. Pomimo dobrych warunków wodnych grunty te kwalifikują się do grupy nośności podłoża G2.

Pod względem kategorii urabialności grunty tej warstwy należy zakwalifikować do 4 kategorii tj. grunty średnio urabialne.

Warstwa IV to wietrzelina skał podłoża wykształcona w postaci pospółki gliniastej,, które zalegają w stanie twardoplastycznym i półzwardym o średnim $I_L = 0,02$ dla którego $W_n = 6,70\%$, $\gamma^{(n)} = 21,97 \text{ kN/m}^3$, kąt tarcia $\Phi_u = 22,10^\circ$ natomiast spójność $c_u = 38,50 \text{ kPa}$. Grunty tej warstwy z głębokością przechodzą w spękaną, zwietrzałą skałę litą SM o $R_c \leq 3,0 \text{ MPa}$.

Ze względu na zawartość procentową frakcji 0,02 mm oraz 0,075 mm grunty tej warstwy należy zakwalifikować jako wątpliwe. Pomimo dobrych warunków wodnych grunty te kwalifikują się do grupy nośności podłoża G2.

Pod względem kategorii urabialności grunty tej warstwy należy zakwalifikować do 5 kategorii tj. grunty trudno urabialne. Z głębokością grunty tej warstwy przechodzą w skały łatwo urabialne kategorii 6.

Otworki wykonane w jezdni celem określenia warstw konstrukcyjnych:

Otwór nr 1

0,00 – 0,05m – asfalt

0,05 – 0,25m – nasyp niebudowlany

0,25 – 1,00m – glina piaszczysta

1,00 – 3,00m – glina piaszczysta z domieszką żwiru

Otwór nr 2

0,00 – 0,05m – asfalt

0,05 – 0,20m – kruszywo

0,40 – 1,00m – nasyp niebudowlany

1,00 – 1,70m – glina piaszczysta z domieszką żwiru

1,70 – 2,20m – pospółka gliniasta

Otwór nr 3

0,00 – 0,10m – asfalt

0,10 – 0,80m – nasyp niebudowlany

0,80 – 1,30m – glina piaszczysta z domieszką żwiru

1,30 – 1,90m – pospółka gliniasta

Otwór nr 4

0,00 – 0,10m – asfalt

0,10 – 0,30m – kruszywo

0,30 – 0,50m – pospółka gliniasta

0,50 – 1,80m – pospółka gliniasta z domieszką żwiru

Otwór nr 5

0,00 – 0,08m – asfalt

0,08 – 0,20m – kruszywo

0,20 – 1,00m – nasyp niebudowlany

1,00 – 3,00m – żwir gliniasty

6. WNIOSKI

1. Przeprowadzone badania geotechniczne miały na celu rozpoznanie warunków gruntowo-wodnych w rejonie lokalizacji projektowanej inwestycji. Warunki gruntowo-wodne są generalnie proste.
2. Na podstawie pięciu otworów wykonanych w rejonie projektowanej przebudowy drogi w miejscowości Karpacz wykazano, że występujące w podłożu grunty rodzime wykształcone są w postaci glin piaszczystych (warstwa II), pospółki gliniastej i żwiru gliniastego (warstwa III) oraz wietrzliny gliniastej (warstwa IV).

3. Grunty warstwy II pod względem grupy nośności podłoża zaliczono do kategorii G4, natomiast grunty warstwy III i IV do kategorii G2
4. Zalegające w strefie przypowierzchniowej nasypy niekontrolowane warstwy I ze względu na zmienność parametrów geotechnicznych zarówno w profilu pionowym jak i poziomym nie nadają się jako podłoże pod warstwy konstrukcyjne. Grunty nasypu niekontrolowanego ze względu na zawartość procentową frakcji 0,02 mm oraz 0,075 zakwalifikowano do grupy nośności podłoża G4. Z tego też względu podłoże w rozpatrywanym rejonie będzie wymagało odpowiedniego wzmocnienia.
5. Grunty warstwy II, III i IV są podatne na uplastycznienie, z tego też względu wymagały będą szczególnej ochrony w trakcie wykonywania robót ziemnych. Odsłonięte grunty należy zabezpieczyć przed szkodliwym działaniem opadów atmosferycznych.
6. W trakcie badań polowych nie stwierdzono występowania ciągłego poziomu wód gruntowych. Jedynie w otworach 1,2,3,5, stwierdzono sączenia wód z których tylko w otworze nr 5 zwierciadło ustabilizowało się na głębokości od 1,70m
7. Nie wyklucza się, że intensywność i poziom wód gruntowych w omawianych obszarze może podlegać okresowym wahaniom w zależności od intensywności opadów atmosferycznych lub wiosennych roztopów.
8. W rejonie nawierconych otworów nawierzchnię stanowi warstwa asfaltu, która ułożona jest na warstwie kruszywa (otw.2,4,5) z wyjątkiem otworu nr 1 i 3, w których warstwa asfaltu ułożona jest na nasypie niekontrolowanym.

Spis załączników:

1. Mapa dokumentacyjna w skali 1:1000
2. Karty otworów w skali 1:50
3. Objaśnienia symboli i znaków