

Finansujący:

BPR OLPRO
ul. Dekoracyjna 3, 62 - 722 Zielona Góra

Wykonawca:



Usługi Geologiczne i Geodezyjne GEOMETR K. Kominowski
ul. Słoneczna 23, 58-310 Szczawno Zdrój

OPINIA GEOTECHNICZNA

**określająca warunki gruntowo - wodne w rejonie projektowanej
przebudowy ulic Kamienieckiej, Noworudzkiej i Głuszyckiej
w Wałbrzychu**

miejsowość: Wałbrzych

województwo: dolnośląskie

mgr inż. Krzysztof Kominowski

Nr upr. VI – 0384

mgr inż. Agnieszka Pierzchała

inż. Dariusz Brudka

upr. bud. nr 3998/06/U/C

Szczawno Zdrój, listopad 2016r.

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	8
Spis załączników.....	9

Opinię sporządzono zgodnie z:

- [1]. PN-81/B-03020 Grunty budowlane. Posadowienia bezpośrednie budowli
- [2]. PN-88/B-04481 Grunty budowlane Badanie próbek gruntu
- [3]. PN-86/B-02480 Grunty budowlane Określenia, symbole, podział i opis gruntów
- [4]. PN-B-02481 Terminologia podstawowa, symbole literowe i jednostki miar
- [5]. PN-B-06050 Geotechnika, Roboty Ziemne – wymagania ogólne

Literatura:

- [6]. Wilun Z., Zarys geotechniki, WKiŁ Warszawa 2000
- [7]. 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.
- [8]. Rozporządzenie Ministra Transportu i Gospodarki Morskiej w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać drogi publiczne i ich usytuowanie. Dz.U. nr 43, poz. 430 z dnia 11.05.1999r.

1. WSTĘP

1.1. Podstawa formalna

Niniejszą opinię opracowano na zlecenie pracowni projektowej BPR OLPRO z siedzibą w Zielonej Górze przy ul. Dekoracyjnej 3.

Teren badań obejmował rejon ulicy Kamienieckiej, Noworudzkiej, Głuszyckiej w Wałbrzychu, woj. dolnośląskie.

Wykonane badania geologiczne pozwoliły na rozpoznanie warstw geotechnicznych, określenie ich parametrów fizyko – mechanicznych, ustalenie głębokości zwierciadła wód gruntowych.

1.2. Cel i zakres

Celem opracowania jest ustalenie i przedstawienie warunków gruntowo – wodnych podłoża dla projektowanej inwestycji w Wałbrzychu na podstawie materiałów archiwalnych oraz badań własnych wykonawcy.

2. POŁOŻENIE, MORFOLOGIA

Teren przewidziany do przebudowy położony jest w Wałbrzychu w rejonie ul. Kamienieckiej, Noworudzkiej oraz Głuszyckiej.

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

Stan zagospodarowania oraz uzbrojenia naziemnego, podziemnego przedstawiono na załącznikach graficznych 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 20 sondowań rdzeniowych RKS o głębokości od 2,0m ppt do 4,0m ppt. Łącznie przewiercono 55,10 mb (zał. 2). 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 inż. Krzysztof Kominowski nr upr. VI-0384, mgr inż. Agnieszka Pierzchała.

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

4. WARUNKI WODNE

W trakcie badań polowych nie stwierdzono ciągłego poziomu wód gruntowych. Lokalnie w otworze nr 9, 11, 14, 15, 18 stwierdzono sączenia z których zwierciadło wód po upływie 1 godziny od zakończenia wiercenia ustabilizowało się na głębokości od 1,0m ppt do 2,5m ppt.

Nie wyklucza się, że intensywność sączeń i poziom wód gruntowych w omawianym obszarze może podlegać okresowym wahaniom, zwłaszcza w okresie intensywnych 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- warunki proste. Biorąc pod uwagę normę PN-B-06050:1999, litologię oraz parametry geotechniczne wydzielono następujące warstwy (zał. 2-3):

Warstwę I buduje warstwa nasypu niekontrolowanego zawierająca w swoim składzie grunty mineralne tj. glinę, piasek gliniasty, żwir przemieszane z glebą, szlaką, gruzem ceglany oraz kamieniami. Grunty tej warstwy nawiercono praktycznie we wszystkich otworach (z wyjątkiem otworów 5, 6, 7, 8) o miąższości od 0,80m w otw. nr 3 do 2,90m w otw. nr 2. Ze względu na zmienność parametrów geotechnicznych zarówno w profilu pionowym jak i poziomym oraz zawartość materii organicznej warstwę nr I potraktowano jako nienośną.

W otworach nr 9, 11 i 12 pod warstwa nasypów stwierdzono grunty organiczne wykształcone w postaci plastycznych i miękkoplastycznych glin. Ze względu na parametry gruntu oraz zawartość materii organicznej warstwę namulów organicznych potraktowano także jako nienośną.

Ze względu na zawartość procentową frakcji 0,02 mm oraz 0,075 mm grunty nasypu niekontrolowanego należy zakwalifikować jako bardzo 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 wykształcona jest w postaci gliny piaszczystej oraz gliny pylastej barwy brązowej. Grunty tej warstwy nawiercono w otworach nr 4, 9, 12, 14, 15, 16, 19 w stanie twardoplastycznym o średnim $I_L =$

0,18 dla których $W_n^{(n)} = 12,80\%$, $\gamma^{(n)} = 21,68 \text{ kN/m}^3$, kąt tarcia $\Phi_u = 15,20^\circ$ natomiast spójność $c_u = 19,10 \text{ kPa}$. W otworach o nr 9, 12, 14 i 15 grunty tej warstwy zalegają w stanie plastycznym o średnim $I_L = 0,37$ dla których $W_n^{(n)} = 14,80\%$, $\gamma^{(n)} = 21,29 \text{ kN/m}^3$, kąt tarcia $\Phi_u = 15,70^\circ$ natomiast spójność $c_u = 19,10 \text{ kPa}$ Grupa konsolidacji C.

Ze względu na zawartość frakcji 0,02 mm (%) oraz 0,075 mm (%) grunty tej warstwy należy zakwalifikować jako bardzo wysadzinowe. Z uwagi na dobre warunki wodne grunty te kwalifikują się do grupy nośności podłoża G3. Pod względem kategorii urabialności grunty te należy zakwalifikować do 4 kategorii tj. grunty średnio urabialne.

Warstwę III stanowi pospółka gliniasta barwy brązowej, którą nawiercono w otworach o nr 1, 3, 5, 6, 7, 8, 10, 18, 19 w stanie twaroplastycznym o średnim $I_L = 0,08$ dla których $W_n^{(n)} = 6,80\%$, $\gamma^{(n)} = 21,98 \text{ kN/m}^3$, kąt tarcia $\Phi_u = 16,80^\circ$ natomiast spójność $c_u = 24,80 \text{ kPa}$. Ze względu na zawartość frakcji 0,02 mm (%) oraz 0,075 mm (%) grunty tej warstwy należy zakwalifikować jako wątliwe. Z uwagi na dobre warunki wodne grunty te kwalifikują się do grupy nośności podłoża G1. Pod względem kategorii urabialności grunty te należy zakwalifikować do 5 kategorii tj. grunty trudno urabialne.

Warstwę IV buduje zwierzelina gliniasta wykształcona w postaci pospółki lokalnie piasku gliniastego piasku gliniastego barwy brązowej, którą nawiercono w otworach o nr 2, 3, 5, 6, 7, 8, 10, 12, w stanie twaroplastycznym i półzwartym o średnim $I_L = 0,00$ dla których $W_n^{(n)} = 6,30\%$, $\gamma^{(n)} = 22,07 \text{ kN/m}^3$, kąt tarcia $\Phi_u = 18,20^\circ$ natomiast spójność $c_u = 35,20 \text{ kPa}$. Ze względu na zawartość frakcji 0,02 mm (%) oraz 0,075 mm (%) grunty tej warstwy należy zakwalifikować jako wątliwe. Z uwagi na dobre warunki wodne grunty te kwalifikują się do grupy nośności podłoża G1. Pod względem kategorii urabialności grunty te należy zakwalifikować do 5 kategorii tj. grunty trudno urabialne.

W otworach o nr 16, 17, 20 grunty tej warstwy wykształcone są w postaci gliny piaszczystej z domieszką żwiru oraz gliny pylastej na pograniczu pyłu. Grunty te zalegają w stanie twaroplastycznym o średnim $I_L = 0,10$.

Grunty tej warstwy z głębokością przechodzą w zwietrzałą i spękaną skałę litą SM.

Otwory wykonane w jezdni ul. Kamienieckiej celem określenia warstw konstrukcyjnych:

Otwór nr 4

0,0 - 0,08m – asfalt

0,08 - 0,18m – kostka granitowa

0,18 - 0,50m - nasyp budowlany (kruszywo)

0,50 – 1,80m – nasyp niekontrolowany

1,80 - 2,0m – Gлина piaszczysta z domieszką kamienia twardoplastyczna ,
szara, wilgotna, IL= 0,20

Otwór nr 10

0,0 - 0,05m – asfalt

0,05 - 0,15m – kostka granitowa

0,15 - 0,60m - nasyp budowlany (kruszywo)

0,60 – 1,50m – pospółka gliniasta

1,50 - 2,0m – wietrzelina gliniasta (pospółka gliniasta) półzwarta,
wilgotna, IL= 0,00

Otwór nr 13

0,0 - 0,10m – asfalt

0,10 - 0,20m – kostka granitowa

0,20 - 0,60m - nasyp budowlany (kruszywo)

0,60 – 2,00m – nasyp niekontrolowany

Otwór nr 14

0,0 - 0,08m – asfalt

0,08 - 0,18m – kostka granitowa

0,18 - 0,60m - nasyp budowlany (kruszywo)

0,60 – 2,20m – nasyp niekontrolowany

2,20 - 3,0m – Gлина pylasta plastyczna , wilgotna, IL= 0,44

Otwór nr 17

0,0 - 0,10m – asfalt

0,10 - 0,50m – nasyp budowlany (kruszywo)

0,50 – 1,00m – nasyp niekontrolowany

1,00 - 2,0m – wietrzelina gliniasta (głina pylasta na pograniczu pyłu) twardoplastyczna,
wilgotna, IL= 0,15

Otwór nr 19

0,0 - 0,15m – asfalt

0,15 - 0,50m – nasyp budowlany (kruszywo)

0,50 – 1,00m – nasyp niekontrolowany

1,00 - 2,40m – pospółka gliniasta twardoplastyczna, wilgotna, IL= 0,12

2,40 – 3,00m – glina pylasta na pograniczu pyłu, wilgotna, IL= 0,22, twardoplastyczna

Otwór nr 20

0,0 - 0,10m – asfalt

0,10 - 0,50m – nasyp budowlany (kruszywo)

0,50 – 1,80m – nasyp niekontrolowany

1,80 – 3,00m – wietrzelnina gliniasta (glina piaszczysta z domieszką żwiru) twardoplastyczna,
wilgotna, IL= 0,08

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 dwudziestu otworów wykonanych w rejonie projektowanej przebudowy odcinka ul. Noworudzkiej, Głuszyckiej oraz Kamienieckiej wykazano, że występujące w podłożu grunty rodzime wykształcone są w postaci gliny piaszczystej oraz gliny pylastej barwy brązowej w stanie twardoplastycznym i plastycznym (warstwa II), pospółki gliniastej w stanie twardoplastycznym (warstwa III) oraz wietrzelniny gliniastej wykształconej w postaci pospółki lokalnie gliny piaszczystej gliniastej i piasku gliniastego barwy brązowej (warstwa IV). Grunty tej warstwy z głębokością przechodzą w zwietrzałą i spękaną skałę liłą SM.
3. Grunty te pod względem grupy nośności podłoża zaliczono do kategorii od G3 do G1.
4. Zalegające w strefie przypowierzchniowej nasypy niekontrolowane (warstwa 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 (grunty bardzo wysadzinowe) a także biorąc pod uwagę zmienność parametrów geotechnicznych zarówno w profilu pionowym jak i poziomym zakwalifikowano do grupy nośności podłoża G4. Z tego też względu podłoże w rozpatrywanym rejonie będzie wymagało odpowiedniego wzmocnienia.
5. Grunty organiczne, które nawiercono w otworach o numerach 9, 11 i 12 ze względu na zawartość materii organicznej potraktowano jako nienośne. Warstwa namułu gliniastego nie nadaje się do posadowienia warstw konstrukcyjnych i należy ją w całości wymienić.
6. Grunty rodzime w omawianym obszarze badań wykształcone są w postaci twardoplastycznych i plastycznych gruntów spoistych. Są to grunty podatne na uplastycznienie, z tego też względu

będą wymagały szczególnej ochrony w trakcie wykonywania robót ziemnych. Odslonięte grunty należy zabezpieczyć przed szkodliwym działaniem opadów atmosferycznych.

7. W obrębie przewierconych warstw nie stwierdzono występowania ciągłego poziomu wód gruntowych. Jedynie w otworach nr 9, 11, 15, 18 stwierdzono sączenia z których zwierciadło wód po upływie 1 godziny od zakończenia wiercenia ustabilizowało się na głębokości od 1,0m ppt do 2,5m ppt .
8. Nie wyklucza się, że intensywność sączeń i poziom wód gruntowych w omawianym obszarze może podlegać okresowym wahaniom, zwłaszcza w okresie intensywnych opadów atmosferycznych lub wiosennych roztopów.

Spis załączników:

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