



GGs-PROJEKT
Pracowania geologii i ochrony środowiska
ul. Narutowicza 3/5, 41-503 Chorzów
www.ggsprojekt.pl
ggsprojekt@ggsprojekt.pl
NIP: 498 022 62 63
tel.: 794 966 609
698 957 789

**Opinia określająca warunki geotechniczne
w związku z przebudową dróg gminnych
ul. Cichej i ul. Zalesie w Nieborowicach, w woj. śląskim**

Województwo: śląskie
Miejscowość: Nieborowice

Zleceniodawca: Arkadiusz Olborski Olbark
44-238 Czerwionka-Leszczyny
ul. Chopina 4A /7

Opracował:

mgr Łukasz Gąsior
/upr geol. nr V-1817/

październik 2015 r.

Spis treści

1. Wstęp.....	3
1.1. Informacje ogólne.....	3
1.2. Zestawienie zakresu prac i badań.....	3
2. Przebieg badań.....	4
3. Charakterystyka techniczna inwestycji.....	4
4. Lokalizacja terenu badań.....	4
5. Budowa geologiczna.....	4
6. Warunki Hydrogeologiczne.....	5
7. Warunki geotechniczne.....	5
8. Wnioski.....	9

Załączniki graficzne

- 1.1-1.5. Plan sytuacyjny
- 2.1-2.6. Karty dokumentacyjne otworów geotechnicznych
- 3. Objasnienia użytych znaków i symboli

1. Wstęp

1.1. Informacje ogólne

Zleceniodawcą prac jest Arkadiusz Olborski Olbark, 44-238 Czerwionka-Leszczyny, ul. Chopina 4A /7, który zlecił wykonanie i opracowanie geotechnicznych badań podłoża gruntowego w związku z przebudową dróg gminnych ul. Cichej i ul. Zalesie w Nieborowicach, w woj. śląskim.

Zadaniem niniejszej opinii jest określenie budowy geologicznej i warunków gruntowo-wodnych podłoża oraz ustalenie własności fizyko-mechanicznych gruntów wraz z wydzieleniem warstw i oznaczeniem odpowiadających im parametrów.

Niniejsze opracowanie a także roboty geotechniczne na potrzeby niniejszej opinii zostały wykonane zgodnie z przepisami zawartymi w:

- Rozporządzeniu Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25.04.2012 r. w sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadawiania obiektów budowlanych (Dz. U. z 2012 r., poz. 463).
- Ustawie Prawo górnicze i geologiczne (Dz. U. z 2015 r., poz.196)
- Instrukcji badań podłoża gruntowego budowli drogowych i mostowych, Warszawa 1988 r.
- Normie PN-81/B-03020 Grunty budowlane. Posadowienie bezpośrednie budowli. Obliczenia statyczne i projektowanie.
- Normie PN-74/B04452 Grunty budowlane. Badania polowe.
- Normie PN-88/B-04481. Grunty budowlane. Badania próbek gruntu.
- Normie PN-B-02481:1998. Geotechnika. Terminologia podstawowa, symbole literowe i jednostki miar.

1.2. Zestawienie zakresu prac i badań

Tabela 1

Wyszczególnienie	Wykonany zakres prac
1	2
A) Prace terenowe	
- Ilość otworów	6
- Głębokość otworów	1,0 m
- Łączny metraż	6,0 mb
- Badania makroskopowe	11
- Badania penetrometrem tłoczkowym	-

2. Przebieg badań

Badania terenowe wykonano 23.10.2015 r. Odwiercono 6 otworów o numerach od P-1 do P-6 o głębokości 1,0 m każdy. Łącznie odwiercono 6,0 mb.

Otwory zostały wytyczone w terenie w oparciu o mapę sytuacyjną. Lokalizację wykonanych otworów przedstawiono na załącznikach 1.1-1.5.

Wiercenie otworów zostało wykonane systemem mechaniczno – udarowym próbnikiem RKS na sucho. Wiercenie prowadzono pod stałym nadzorem geologa.

Po pobraniu próbek gruntów i wykonaniu badań makroskopowych otwory zlikwidowano przez zasypanie urobkiem zgodnie z profilem geologicznym.

3. Charakterystyka techniczna inwestycji

Projektowaną inwestycją jest przebudowa dróg gminnych ul. Cichej i ul. Zalesie w Nieborowicach, w woj. śląskim.

4. Lokalizacja terenu badań

Opiniowany teren położony jest w Nieborowicach w gminie Pilchowice, w powiecie gliwickim, należącym do województwa śląskiego.

Zgodnie z podziałem fizycznogeograficznym Polski wg J. Kondrackiego teren badań należy do prowincji Wyżyny Śląsko-Krakowskiej, makroregionu Wyżyny Śląskiej i południowo-zachodniej części mezoregionu Wyżyna Katowicka.

Hydrograficznie rejon badań należy do zlewni Odry.

Lokalizację terenu prac przedstawiono na mapie lokalizacyjnej (zał. 1.1-1.5).

5. Budowa geologiczna

W podłożu dokumentowanego terenu wydzielono następujące serie:

I – czwartorzęd – holocen – nasypy (Qhn),

II – czwartorzęd – plejstocen – utwory gliniasto - piaszczyste (Qp),

Czwartorzęd reprezentowany jest przez holocenijskie nasypy budowlane i niekontrolowane (Qhn) oraz plejstocenijskie osady gliniasto - piaszczyste (Qp).

Nasypy występują w większości otworów od powierzchni do głębokości 0,2 – 0,5 m ppt. W otworach P-1 i P-4 nawiercono je pod asfaltem. W otworze P-2 nasypów nie nawiercono.

Plejstocenyjskie osady piaszczysto - gliniaste reprezentowane są przez piaski średnie miejscami zaglinione oraz piaski gliniaste. Utwory piaszczyste nawiercono we wszystkich otworach za wyjątkiem otworu P-3, gdzie stwierdzono występowanie utworów spoistych w postaci piasków gliniastych.

Szczegółową budowę geologiczną badanego obszaru ilustrują karty otworów (załącznik 2).

6. Warunki Hydrogeologiczne

W obrębie terenu opiniowanych prac do głębokości rozpoznania tj. max 1,0 m, nie nawiercono wód gruntowych.

7. Warunki geotechniczne

Warunki gruntowo - wodne na badanym terenie określono na podstawie analizy badań wykonanych do niniejszego opracowania. Dla ich scharakteryzowania grunty podłoża zostały podzielone na warstwy geotechniczne. Podstawę podziału stanowiły wiek, geneza i odmienność litologiczna.

W podłożu dokumentowanego terenu wydzielono następujące serie:

I – czwartorzęd – holocenyjskie nasypy (Q_{hn}),

II – czwartorzęd – plejstocenyjskie utwory piaszczysto-gliniaste (Q_p).

Serię I budują holocenyjskie nasypy.

Do serii II zaliczono średnio zagęszczone piaski średnie (warstwa IIa) oraz plastyczne piaski gliniaste (warstwa IIb).

W oparciu o normę PN-81/B-03020, utwory spoiste warstwy IIb zakwalifikowano do grupy C, jako grunty inne nieskonsolidowane.

Parametry geotechniczne gruntów zostały określone metodą B i C normy PN-81/B-03020 przyjmując za parametry wiodące tj. stopień zagęszczenia I_D w przypadku gruntów niespoistych (sypkich) oraz stopień plastyczności I_L dla gruntów spoistych. Wartości charakterystyczne parametrów geotechnicznych wydzielonych warstw zamieszczono w tabeli nr 3.

*wartości wg normy PN-81/B-03020

PP – wartość pomierzona za pomocą penetrometru tłoczkowego

(0,60) - wartość przyjęta

Tabela 3

<i>Seria</i>	<i>Numer warstwy</i>	<i>Rodzaj gruntu</i>	<i>Gęstość objętościowa</i> <i>ρ [t/m³]</i>	<i>Wilgotność naturalna</i> <i>W_n [%]</i>	<i>Stopień plastyczności</i> <i>I_L</i>	<i>Stopień zagęszczenia</i> <i>I_D</i>
<i>1</i>	<i>2</i>	<i>3</i>	<i>4</i>	<i>5</i>	<i>6</i>	<i>7</i>
Q _{hn}	Ia	nB	Nie badano			
	Ib	nN	Nie badano			
Q _p	IIa	Ps	1,85*	14,0*	-	(0,60) (0,65)
	Średnia dla warstwy IIa		1,85	14,0	-	0,63
	IIb	Pg	2,10*	16,0*	0,30	-
	Średnia dla warstwy IIb		2,10	16,0	0,30	-

Tabela 4

Numer warstwy	Stopień plastyczności I_L	Stopień zagęszczenia I_D	Kąt tarcia wewnętrznego Φ_u [°]	Spójność Cu [kPa]	Moduł			
					wtórnego odkształcenia gruntu E [kPa]	pierwotnego odkształcenia gruntu Eo [kPa]	Ścisłości wtórnej M [kPa]	Ścisłości pierwotnej Mo [kPa]
<i>1</i>	<i>2</i>	<i>3</i>	<i>4</i>	<i>5</i>	<i>6</i>	<i>7</i>	<i>8</i>	<i>9</i>
II a	-	0,63	33,804	-	110 406	99 366	131 149	118 034
II b	0,30	-	13,200	13,33	27 575	16 545	39 393	23 636

W podłożu wydzielono następujące warstwy geotechniczne:

Warstwa Ia	obejmuje nasypy budowlane nawiercone w otworze P-6 do głębokości 0,3 m i zbudowane z kruszywa
Warstwa Ib	obejmuje nasypy złożone z piasku, gliny, kamieni, kruszywa, żużla oraz cegieł. Nasypy te nawiercono w otworach P-1, P-3, P-4, P-5 od powierzchni do głębokości 0,2 – 0,5 m ppt. W otworach P-1 i P-4 nawiercono je pod asfaltem. W otworze P-2 nasypów nie nawiercono.
Warstwa IIa	obejmuje utwory niespoiste w postaci piasków średnich, miejscami zaglinionych, średnio zagęszczonych zalegających pod nasypami. Grunty te nawiercono we wszystkich otworach do głębokości 1,0 m za wyjątkiem otworu nr P-3. Przyjęto stopień zagęszczenia $I_D=0,63$.
Warstwa IIb	obejmuje plastyczne piaski gliniaste z domieszką części organicznych nawiercone w otworze P-3 w strefie głębokości 0,2 – 1,0 m. Przyjęty na podstawie metody C normy PN-81/B-03020 stopień plastyczności wynosi $I_L - 0,30$. Parametr ten wraz z przyjętym stopniem konsolidacji „C” (wg normy PN-81/B-03020) posłużył do określenia innych parametrów geotechnicznych zestawionych tab.2 i 3

8. Wnioski

1. Podłoże budowlane do głębokości rozpoznania tj. 1,0 m p.p.t. ma charakter warstwowy generalnie o gruntach niejednorodnych. W podłożu zalegają grunty nasypowe, grunty piaszczyste warstwy IIa oraz grunty spoiste warstwy IIb.
2. W obrębie terenu opiniowanych prac do głębokości rozpoznania tj. do 1,0 m, nie stwierdzono występowania wód gruntowych.
3. Sposób oraz rodzaj nowej konstrukcji nawierzchni drogi pozostawia się do wyłącznej decyzji projektanta przedmiotowej inwestycji.
4. Generalnie podłoże budują grunty nośne w postaci piaszczystych utworów średnio zagęszczonych miejscami słabonośne w postaci plastycznych utworów spoistych.
5. Nawierzchnia drogi powinna być zabezpieczona przed dopływem wód opadowych i innych.