

**DOKUMENTACJA GEOTECHNICZNA**  
**DO PROJEKTU PRZEBUDOWY CIĄGU ULIC:**  
**KRESOWA – PL. SUCHARSKIEGO – BARBUSSE'A – KANI**

I kategoria geotechniczna

**Zlecniodawca:**

Zakład Projektowania „PROJEKT”

Wojciech Specylak

ul. Uczniowska 21

58-306 Wałbrzych

**Wykonawca:**

mgr Ewa Cietrzewska

**Wałbrzych, sierpień 2010 r.**

## **Spis treści**

1. Cel badań.....	3
2. Lokalizacja terenu badań.....	3
3. Charakterystyka projektowanej inwestycji.....	3
4. Zakres badań.....	3
5. Wykorzystane materiały archiwalne.....	4
6. Charakterystyka terenu badań.....	4
7. Charakterystyka warunków geotechnicznych.....	5
8. Wnioski i zalecenia.....	7

## **Załączniki:**

- 1 Mapa przeglądowa
- 2 Mapa dokumentacyjna z lokalizacją punktów badawczych
- 3 Tabelaryczne zestawienie parametrów geotechnicznych
- 4 Karty otworów
- 5 Objasnienia symboli

## **1. Cel badań**

Badania wykonano na zlecenie firmy „Projekt” Wojciech Specylak z Wałbrzycha, w celu ustalenia geotechnicznych warunków przebudowy ciągu ulicznego: Kresowa – Pl. Sucharskiego – Barbusse'a – Kani.

Lokalizacja i głębokość punktów badawczych została ustalona w porozumieniu z Projektantem.

## **2. Lokalizacja terenu badań**

Teren badań położony jest w zachodniej części miasta Wałbrzych, w dzielnicy Sobięcin. i stanowi go ciąg ulic Kresowej, Pl. Sucharskiego, Barbusse'a i Kani.

Wg podziału fizycznogeograficznego Polski (wg Kondrackiego) badany teren leży w centralnej części Sudetów Środkowych na pograniczu dwóch rejonów geograficznych: Pogórza Wałbrzyskiego i Gór Wałbrzyskich.

Teren badań należy do zlewni rzeki Pełcznicy.

## **3. Charakterystyka projektowanej inwestycji**

Planowana inwestycja będzie polegała na przebudowie ciągu ulicznego: Kresowa – Pl. Sucharskiego – Barbusse'a – Kani. Przebudowa będzie obejmowała remont nawierzchni wraz z wymianą uzbrojenia podziemnego. Przebudowywana droga jest drogą gminną o ruchu lokalnym i kategorii ruchu KR1. Nie przewiduje się wykonywania wykopów przekraczających 2,0 m głębokości, stąd planowaną inwestycję można zaliczyć do I kategorii geotechnicznej, zgodnie z rozporządzeniem Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z 24.09.1998 r. w *sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadawiania obiektów budowlanych* (Dz.U. nr 126, poz. 839) oraz Polską Normą: PN-B-02479 *Geotechnika: Dokumentowanie geotechniczne: Zasady ogólne* z 1998 roku.

## **4. Zakres badań**

W ramach badań wykonano:

- 4 sondowania penetracyjne sondą UMSD – 50 kg o głębokości do 2,0 m ppt,
- badania makroskopowe gruntów.

Badania terenowe wykonano w dniu 24.08.2010r.

Zlecony zakres badań obejmował rozpoznanie podłoża do głębokości 2,0 m ppt. Ze względu na występowanie w podłożu drogi nasypów z kamieni oraz zwietrzeliny nie udało się wykonać rozpoznania do założonej głębokości. Ostatecznie wykonano jeden otwór do głębokości 0,9 m, jeden do głębokości 1,0 m i dwa otwory do głębokości 2,0 m ppt. Dodatkowo wykorzystano informacje uzyskane podczas wizji terenowej (obserwacje w najbliższym sąsiedztwie drogi, w tym w wykopach oraz obserwacje stanu i ubytków nawierzchni).

Grunty poddano analizie makroskopowej: określono ich rodzaj, barwę oraz stan. Stopień plastyczności gruntów spoistych określono szacunkowo na podstawie analizy makroskopowej.

Pozostałe parametry geotechniczne wyznaczono drogą korelacji parametru wiodącego z odpowiednimi wykresami z normy PN-81/B-03020 metodą C.

Na etapie analizy warunków gruntowo - wodnych zrezygnowano z tworzenia przekrojów geotechnicznych ze względu na duże odległości między otworami geotechnicznymi oraz duże różnice wysokości między nimi.

## **5. Wykorzystane materiały archiwalne**

W celu zapoznania się z ogólnymi informacjami o budowie geologicznej terenu, wykorzystano: *Szczegółową mapę geologiczną Sudetów – arkusz Boguszów* (A. Bossowski, M. Czerski, IG, 1985 r.).

## **6. Charakterystyka terenu badań**

Według *Szczegółowej mapy geologicznej Sudetów – arkusz Boguszów*, w obrębie badanego obszaru występują zlepieńce, piaskowce, mułowce i iłowce z pokładami węgla kamiennego – ogniwo węglonośne z Boguszowa oraz spągowa część ogniwa węglonośnego z Górców. Są to osady wieku górnokarbońskiego (westfal). Tektonicznie obszar objęty rozpoznaniem należy do synkliny Sobięcina i jest poprzecinany licznymi uskokami.

W trakcie badań stwierdzono, że pod warstwą nawierzchni asfaltowej występuje warstwa podbudowy z tłuczni. Miejscami pod podbudową zalega nasyp budowlany złożony z piasku lub kamieni, piasku i gliny. Pod gruntami nasypowymi zalega grunt rodzimy wykształcony w postaci pyłów wietrzeniowych lub zwietrzeliny gliniastej. Grunty rodzime zalegające na obszarze objętym rozpoznaniem pochodzą z wietrzenia osadów warstw żałerskich. Ze względu na bardzo zmienną litologię tych osadów (przewarstwiają się osady grubo i

drobnoklastyczne), znaczne deformacje tektoniczne oraz duże odległości pomiędzy otworami geotechnicznymi nie można wykluczyć, że warunki pomiędzy miejscami rozpoznania są odmienne od opisywanych.

## **7. Charakterystyka warunków geotechnicznych**

Na badanym obszarze wydzielono następujące warstwy geotechniczne:

### **Warstwa N – nawierzchnia**

Warstwę tę stanowi asfaltowa nawierzchnia ulicy wraz z podbudową. Grubość warstwy ścieralnej wynosi od 0,03 do 0,15m, a miąższość podbudowy tłuczniowej wynosi od 0,16 do 0,55 m. Podbudowa jest małowilgotna, w stanie zagęszczonym. Zarówno warstwa asfaltu jak i podbudowy została stwierdzona we wszystkich otworach.

### **Warstwa NB – nasyp budowlany**

Warstwę nasypów stwierdzono w otworach nr 1, 2 i 3. W otworze nr 1 warstwa nasypów stanowiła granicę urabialności dla sondy UMSD – 50 kg. Grunty nasypowe składają się z piasku, miejscami z kamieniami i gliną. Są to grunty małowilgotne, w stanie średniozagęszczonym, a w otworze nr 1 w stanie twardoplastycznym. Miąższość nasypów wynosi od 0,15 m w otworze nr 2 do co najmniej 0,60 m w otworze nr 1. Ze względu na skład grunty nasypowe są niewysadzinowe lub wątpliwe – grupa nośności G1 lub G2. Ze względu na urabialność grunty nasypowe należą do łatwo urabialnych – kategoria 3 (piaski) do trudno urabialnych – kategoria 5 (kamienie).

### **Warstwa C – utwory deluwialne**

Warstwę tę stanowią grunty pochodzące z wietrzenia i przemieszczania niżejległych skał karbońskich. Stwierdzone one zostały w otworach nr 2 i 4 na głębokości 0,60 m ppt. Utwory tej warstwy wykształcone są w postaci pyłów na granicy z gliną pylastą zawierających zwietrzałe fragmenty łupka serycytowego. Są to grunty małowilgotne, w stanie od półzwartego do zwartego. Stopień plastyczności określony w badaniu makroskopowym i przyjęty do określenia parametrów geotechnicznych wynosi  $I_L=0,00$ .

Charakterystyczne parametry geotechniczne:

$$\rho = 2,05 \text{ t/m}^3; w_n = 22 \%; I_L = 0,00; E_0 = 34 \text{ MPa}; M_0 = 48 \text{ MPa}; \varphi_u = 18^\circ; c_u = 30 \text{ kPa},$$

Kategoria urabialności – 4 – grunty średnio urabialne

Grupa nośności: G3 przy dobrych warunkach gruntowych oraz G4 przy przeciętnych i

złych warunkach gruntowych – grunty bardzo wysadzinowe.

Przydatność do robót ziemnych zgodnie z normą PN-S-02205:

- na dolne warstwy nasypów poniżej strefy przemarzania, gdy będą wbudowane w miejsca suche lub zabezpieczone przez wodami gruntowymi i powierzchniowymi,
- na górne warstwy nasypów w strefie przemarzania, pod warunkiem ulepszenia tych gruntów spoiwami takimi jak: cement, wapno, aktywne popioły itp.,
- w wykopach i miejscach zerowych do głębokości przemarzania – nieprzydatne.

### **Warstwa KWg – zwietrzelina gliniasta**

Warstwę tę stanowi zwietrzelina skał karbońskich z wypełnieniem gliniastym. Utwory tej warstwy stwierdzone zostały w otworze nr 3 na głębokości 0,50 m ppt. Jest to grunt małowilgotny, barwy szarej. Szczeliny skalne wypełnione są gliną pylastą. Skała urabia się za pomocą sondy na glinę pylastą z okruchami mułowca. W rejonie otworu nr 3 grunt ten widoczny jest także w ubytku w jezdni, gdzie wyraźnie widać, że jest to zwietrzelina gliniasta złożona z fragmentów mułowca z wypełnieniem gliniastym. Lepiszcze znajduje się w stanie twaroplastycznym. Stopień plastyczności określony w badaniu makroskopowym wynosi  $I_L = 0,10$ . Wytrzymałość na ściskanie świeżego mułowca wynosi 2 - 5 MPa. Stopień zwietrzenia skały szacuje się na 35%, co daje współczynnik redukcji wytrzymałości  $WRW = 0,25$ .

Po zredukowaniu można przyjąć, że wytrzymałość na ściskanie zwietrzeliny wynosi  $R_c = 500 - 1250$  kPa.

Szacując ostrożnie na podstawie modelu Columba – Mohra z wykorzystaniem relacji między  $R_c$  i  $c$  można przyjąć:  $c = 180 - 450$  kPa i  $\phi = 35^\circ$ .

Moduł odkształcenia można szacować na 60-100 MPa.

Kategoria urabialności – 5 – grunty trudno urabialne

Grupa nośności: G1 przy dobrych warunkach gruntowych oraz G2 przy przeciętnych i złych warunkach gruntowych – grunty wątpliwe.

Przydatność do robót ziemnych zgodnie z normą PN-S-02205:

- na dolne warstwy nasypów poniżej strefy przemarzania, gdy będą wbudowane w miejsca suche lub zabezpieczone przez wodami gruntowymi i powierzchniowymi,
- na górne warstwy nasypów w strefie przemarzania- nieprzydatne,
- w wykopach i miejscach zerowych do głębokości przemarzania – nieprzydatne.

## 8. Wnioski i zalecenia

- 1) Warunki geotechniczne opisane w niniejszej opinii zostały ustalone na podstawie badań z 4 sondowań penetracyjnych.
- 2) Ze względu na małe zagęszczenie punktów badawczych rozpoznanie warunków geotechnicznych jest bardzo ogólne, jednak wystarczające do projektowania obiektu należącego do I kategorii geotechnicznej.
- 3) Na podstawie badań stwierdzono, że na badanym terenie, pod nawierzchnią asfaltową oraz podbudową występują grunty nasypowe oraz grunty rodzime wykształcone w postaci zwietrzeliny gliniastej oraz pyłów wietrzeniowych.
- 4) Ze względu na głębokość projektowanych wykopów nieprzekraczającą 2,0 m planowaną inwestycję można zaliczyć do I kategorii geotechnicznej.
- 5) Do głębokości rozpoznania nie stwierdzono obecności wody gruntowej.
- 6) Grunty warstwy C są gruntami bardzo wysadzinowymi, podatnymi na rozmakanie i należy chronić je przed wodami powierzchniowymi.
- 7) Grunty warstwy C przy dobrych warunkach gruntowych należą do grupy nośności podłoża nawierzchni G3 natomiast grunty warstwy KWg do grupy G1.
- 8) W przypadku stwierdzenia w podłożu nawierzchni gruntu wysadzinowego (warstwa C) należy go wymienić na grunt niewysadzinowy do głębokości 0,4 m poniżej spodu konstrukcji nawierzchni drogowej lub wykonać stabilizację.