

## **OPINIA GEOTECHNICZNA**

**dla projektu architektoniczno - budowlanego  
w ramach zadania „Przebudowa ul. Trzech Kotwic w Brzegu”  
dz.nr 888**

**gm. Brzeg  
pow. brzeski  
woj. opolskie**

**Nr arch. Z- 6144**

**Zleceniodawca: Pracownia Projektowa PROTOR  
mgr inż. Antoni Plamitzer  
46-023 Węgry, ul. 700-lecia 15**

**Geolog dokumentujący:  
mgr Barbara Szydelko  
upr. geol. 070 720  
V-1242**

**GEOLOG**  
*mgr Barbara Szydelko*  
Upr. geol. 070720  
V-1242

Zakład Usług Geologicznych  
**"GRUNT" s.c.**  
Szydelko Barbara, Sebastian  
45-054 OPOLE, ul. Grunwaldzka 3a  
tel/fax 077 453 64 52, tel. 453 99 60

## **SPIS TREŚCI**

### **Wstęp**

- 1. Położenie, morfologia i charakterystyka ogólna terenu**
- 2. Budowa geologiczna i geotechniczna charakterystyka gruntów**
- 3. Warunki wodne**
- 4. Wnioski**

## **SPIS ZAŁĄCZNIKÓW GRAFICZNYCH**

- 01. Mapa orientacyjna w skali 1 : 10 000**
- 02. Schemat podziału map dokumentacyjnych (skala 1:1500) oraz mapy dokumentacyjne w skali 1 : 500**
- 03. Karty dokumentacyjne otworów geotechnicznych**
- 04. Zestawienie parametrów geotechnicznych gruntów**
- 05. Karta wyników badań sondą DPL**
- 06. Objaśnienia symboli i znaków**

## **Wstęp**

Opinię niniejszą opracowano na zlecenie Pracowni Projektowej PROTOR mgr inż. Antoni Plamitzer, 46-023 Węgry, ul. 700-lecia 15.

Przedmiotem opracowania jest określenie warunków gruntowo-wodnych w podłożu terenu działki ewidencyjnej nr 888 w Brzegu, gm. Brzeg, pow. brzeski dla potrzeb projektu pn. „Przebudowa ulicy Trzech Kotwic w Brzegu”.

W ramach zadania planuje się przebudowę nawierzchni drogi wzdłuż wskazanej ulicy, obejmującą wykonanie nowej podbudowy nawierzchni, przebudowę kanalizacji deszczowej oraz odtworzenie istniejącej nawierzchni z kostki brukowej, podlegającej ochronie konserwatorskiej.

Projektowane obiekty należą do I kategorii geotechnicznej w prostych warunkach gruntowo-wodnych.

Dokumentację sporządzono w oparciu o następujące prace i materiały:

- wizję terenową,
- prace geodezyjne obejmujące wytyczenie otworów geotechnicznych na podstawie planu sytuacyjno-wysokościowego w skali 1:500 dostarczonego przez Zleceniodawcę, z ustaleniem rzędnych w miejscach wierceń metodą interpolacji z mapy jw.,
- 7 otworów geotechnicznych do głębokości 3,0 m p.p.t. o łącznym metrażu 21,0 mb,
- badanie zagęszczenia gruntów sondą dynamiczną DPL w jednym otworze – 1,1 mb pomiarów,
- obserwacje i pomiary hydrologiczne oraz pobieranie próbek gruntów do badań laboratoryjnych zgodnie z PN-EN 1997-2 Projektowanie geotechniczne cz. 2.,
- badania laboratoryjne wytypowanych próbek gruntów zgodnie z PN-EN 1997-2, obejmujące kontrolną analizę makroskopową,
- ustalenie wyprowadzonych parametrów geotechnicznych dla gruntów wydzielonych warstw na podstawie prac terenowych i przez korelację z PN-81/B-03020,
- prace kameralne obejmujące opracowanie załączników graficznych i części

opisowej.

Prace terenowe zostały wykonane w dniu 23.03.2022r. pod nadzorem mgr Tomasza Senusa i autorki dokumentacji.

### 1. Położenie, morfologia i charakterystyka ogólna terenu

Teren badań zlokalizowany jest w centralnej części miasta Brzeg i obejmuje ok. 410 m odcinek ulicy Trzech Kotwic, od skrzyżowania z ul. Piastowską na północnym zachodzie, do skrzyżowania z ul. Szkolną i Placem Dworcowym na południowym wschodzie, w rejonie dworca autobusowego. Droga aktualnie posiada nawierzchnię z kostki granitowej, objętej ochroną konserwatorską.

Rzędne powierzchni w miejscach wierceń wynoszą 146,70 – 148,35 m, z ogólnym nachyleniem w kierunku północno-wschodnim. Pod względem geomorfologicznym teren położony jest na wysoczyźnie nad lewostronna częścią doliny rzeki Odry, przepływającej w odległości ok. 700 m na północny wschód.

Według podziału fizyczno-geograficznego Kondrackiego rejon badań leży w mezoregionie Równina Wrocławska, makroregionie Nizina Śląska.

### 2. Budowa geologiczna i geotechniczna charakterystyka gruntów

W podłożu rozpoznanym wykonanymi otworami do głębokości 3,0 m p.p.t. stwierdzono występowanie osadów **czwartorzędowych plejstoceńskich**, pochodzenia wodno-lodowcowego, okrytych warstwą nasypów.

Utwory czwartorzędowe reprezentowane są przez piaski i pospółki, w obrębie których występują przewarstwienia glin piaszczystych i piasków gliniastych. Od powierzchni występują grunty nasypowe w tym w jezdni nasypy podbudowy nawierzchni z kostki granitowej z piasku średniego oraz inne nasypy o miąższości od 0,8 – 1,3 m.

Występujące w podłożu grunty podzielono na następujące warstwy geotechniczne zróżnicowane pod względem wieku, genezy, wykształcenia litologicznego i właściwości geotechnicznych:

**warstwa Ia** - grunty nasypowe stanowiące aktualną podbudowę nawierzchni wykonane przeważnie z piasku średnioziarnistego, lokalnie piasku średnioziarnistego ze żwirem o grubości od 0,05 – 0,2 m, występujące bezpośrednio poniżej

nawierzchni z kostki granitowej do głębokości 0,3 – 0,6 m p.p.t. Stan techniczny nasypów zagęszczony. Są to grunty niewysadzinowe, niezależnie od warunków wodnych.

**warstwa Ib** - nasypy mineralno – gruzowe z piasku średnioziarnistego i gliniastego, kamieni, okruchów ceglanych i gliny piaszczystej występujące poniżej nasypów podbudowy nawierzchni do głębokości 0,8 – 1,3 m p.p.t. Stan techniczny nasypów średnio zagęszczony. Są to grunty od niewysadzinowych do bardzo wysadzinowych oraz wątpliwe grup nośności G1 - G4 w dobrych warunkach wodnych, zgodnie z opisem w kartach otworów.

**warstwa IIa** – gliny piaszczyste, gliny piaszczyste zwarte, miejscowo przewarstwione piaskiem gliniastym, piaski gliniaste przewarstwione piaskiem średnim, stwierdzone w rejonie otworów nr 2, 3 i 6 bezpośrednio pod warstwą nasypów od głębokości 1,2 – 1,6 m p.p.t. do głębokości 1,7 – 1,9 m p.p.t. Stan techniczny gruntów twardoplastyczny, lokalnie z pogranicza półzwartego, o stopniu plastyczności  $I_L = 0,10$ , symbol konsolidacji gruntów B. Są to grunty od mało do bardzo wysadzinowych, grupy nośności G3 – G4 w dobrych warunkach wodnych, zgodnie z opisem w kartach otworów.

**warstwa IIb** – wilgotne i nawodnione piaski średnio- i gruboziarniste, lokalnie z domieszką piasku gliniastego, stwierdzone we wszystkich otworach nr od głębokości 1,1 – 2,6 m p.p.t (otw. nr 1, 5) i nieprzewiercone do głębokości rozpoznania w otworach nr 2 – 4, 6 – 7. Stan techniczny gruntów średnio zagęszczony o stopniu zagęszczenia  $I_D = 0,58$ , stwierdzonym na podstawie badania sondą dynamiczną. Są to grunty niewysadzinowe, grupy nośności G1 niezależnie od warunków wodnych.

**warstwa IIc** – wilgotne i nawodnione pospółki, lokalnie występujące w otworach nr 1 i 5 poniżej głębokości 2,6 m p.p.t. i nieprzewiercone do głębokości rozpoznania. Stan techniczny pospółek średnio zagęszczony o stopniu zagęszczenia  $I_D = 0,60$ . Są to grunty niewysadzinowe, grupy nośności G1 niezależnie od warunków wodnych.

Opisane wyżej warstwy wydzielono w załączonych w części graficznej w kartach dokumentacyjnych otworów geotechnicznych natomiast parametry geotechniczne dla gruntów rodzimych poszczególnych warstw wyprowadzone na podstawie badań terenowych i

przez korelację z PN-81/B-03020 zawiera załącznik nr 04. Grupy nośności podłoża gruntowego nawierzchni oraz warunki wodne określone zostały według kryterium wysadzinowości gruntów i warunków wodnych przedstawionych w „*Katalogu typowych konstrukcji nawierzchni podatnych i półsztywnych*”, który stanowi załącznik do zarządzenia Nr 31 Generalnego Dyrektora Dróg Krajowych i Autostrad z dnia 16.06.2014r.

### **3. Warunki wodne**

Na badanym obszarze występuje pierwszy, czwartorzędowy poziom wód gruntowych w obrębie utworów piaszczysto-żwirowych. Zwierciadło o charakterze swobodnym nawiercone zostało we wszystkich otworach na głębokościach od 2,3 – 2,6 m p.p.t., co odpowiada rzędnym od 144,4 – 145,8 m n.p.m. Wznios zwierciadła wody ocenić można na +0,50 m W okresach po długotrwałych opadach i wiosennych roztopach w przypowierzchniowej warstwie gruntów spoistych mogą występować sączenia wód infiltrujących od powierzchni przez nasypy.

Teren nie podlega zalewom powodziowym.

Warunki wodne dla projektowania konstrukcji podbudowy nawierzchni należą aktualnie do dobrych.

### **4. Wnioski**

- 4.1. Obecna nawierzchnia drogi zaplanowanej do przebudowy wzdłuż ulicy Trzech Kotwic zbudowana jest kostki granitowej o grubości 0,2 m, w otworze nr 7 przykryta 0,05 m warstwą betonu asfaltowego. Pod kostką stwierdzono podbudowę z gruntów niewysadzinowych - z piasku średniego miejscami z domieszką żwirów o grubości 0,10 - 0,40 m. Poniżej do głębokości 0,60 – 1,30 m p.p.t. występują nasypy z przemieszanych piasków, żwiru, piasku gliniastego, gliny piaszczystej z domieszką gruzu budowlanego, które charakteryzują się zmienną wysadzinowością od niewysadzinowych do bardzo wysadzinowych.
- 4.2. Podłoże rodzime stanowią zasadniczo grunty piaszczysto-żwirowe w stanie średnio zagęszczonym (warstwa IIb, IIc), lokalnie przewarstwione gruntami spoistymi, wykształconymi jako gliny piaszczyste i piaski gliniaste (warstwa IIa) w stanie twardoplastycznym, stanowiące nośne podłoże budowlane.
- 4.3. Parametry geotechniczne dla gruntów rodzimych wyprowadzone z badań terenowych,

laboratoryjnych oraz przez korelację z PN-81/B-03020 zestawiono w załączniku nr 04.

- 4.4. Zwierciadło wód gruntowych o charakterze swobodnym osiągnięto we wszystkich otworach na głębokościach od 2,3 – 2,6 m p.p.t., odpowiadających rzędnym terenu od 144,4 – 145,8 m n.p.m. Warunki wodne w obszarze badań należą aktualnie do dobrych.
- 4.5. Zgodnie z „*Katalogiem typowych konstrukcji nawierzchni podatnych i półsztywnych.....*”, kwalifikacja gruntów występujących podłożu omawianego odcinka drogi jest następująca:
- nasypy budowlane warstwy Ia należą do gruntów niewysadzinowych grupy nośności G1,
  - nasypy niebudowlane warstwy Ib należą do gruntów od niewysadzinowych do bardzo wysadzinowych oraz wątpliwych grupy nośności G1 - G4, zgodnie z opisem w kartach otworów,
  - grunty rodzime spoiste warstwy IIa należą do gruntów od mało do bardzo wysadzinowych, grupy nośności G3 – G4 w dobrych warunkach wodnych, zgodnie z opisem w kartach otworów,
  - grunty rodzime piaszczysto-żwirowe warstw IIb - IIc należą do gruntów niewysadzinowych grupy nośności G1.
- 4.6. Wg „Katalogu...” konstrukcja nawierzchni podatnych i półsztywnych powinna być wykonana na podłożu niewysadzinowym grupy nośności G1. Podłoże zaszerogowane do innej grupy powinno być doprowadzone do grupy G1. Ostateczną kwalifikację grup nośności gruntów przyjmuje projektant w dostosowaniu do projektowanej niwelety drogi i prognozowanych warunków wodnych.
- 4.7. Poziom przemarzania gruntu dla rejonu badań wynosi  $h_z = 1,0$  m p.p.t.
- 4.8. Roboty ziemne prowadzić należy pod nadzorem geotechnicznym.
- 4.9. Wg KNR nr 2-01 dla robót ziemnych można przyjąć II - III kategorię urabialności gruntów.

Opracowała:  
mgr Barbara Szydełko