

OPINIA GEOTECHNICZNA

dla projektu architektoniczno-budowlanego

zadania inwestycyjnego:

„Przebudowa ul. Poprzecznej w Brzegu”

gm. Brzeg
pow. brzeski
woj. opolskie

Nr arch.: Z – 5999

Inwestor: Gmina Brzeg
ul. Robotnicza 12, 49-300 Brzeg

Zlecniodawca: Pracownia Projektowa PROTOR
Węgry, ul. 700 lecia 15,
46-023 Osowiec

Geolog dokumentujący:
mgr Barbara Szydełko
upr. geol. 070720
V-1242

Zakład Usług Geologicznych
"GRUNT" s.c.
Szydełko Barbara, Sebastian
45-054 OPOLE, ul. Grunwaldzka 3a
tel./fax 077 453 64 52, tel. 453 99 63

GEOLOG
mgr Barbara Szydełko
Upr. geol. 070720
V-1242

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**
- 02 Mapy dokumentacyjne**
- 03 Karty dokumentacyjne otworów geotechnicznych**
- 04 Zestawienie parametrów geotechnicznych gruntów**
- 05 Karta wyników badań sondą DPL**
- 06 Zestawienie wyników badań laboratoryjnych**
- 07 Wykresy uziarnienia gruntu**
- 08 Objaśnienia symboli i znaków**

Wstęp

Opinię geotechniczną opracowano na zlecenie biura projektów - Pracownia Projektowa PROTOR, Węgry, ul. 700 lecia 15, 46-023 Osowiec. Inwestorem przedsięwzięcia jest Gmina Brzeg ul. Robotnicza 12, 49-300 Brzeg

Opinia przedstawia warunki gruntowo-wodne w podłożu wraz z określeniem konstrukcji nawierzchni, podbudowy i gruntów podłoża rodzimego w ciągu ul. Poprzecznej w Brzegu, dla zadania inwestycyjnego: „Przebudowa ul. Poprzecznej w Brzegu”.

W ramach inwestycji planowana jest przebudowa konstrukcji nawierzchni, w dostosowaniu do występujących warunków gruntowo-wodnych, nowe zagospodarowanie pasa drogowego w postaci chodników i ścieżki rowerowej oraz przebudowa odwodnienia drogi i oświetlenia ulicznego.

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

Podstawę prawną opracowania stanowią przepisy *Rozporządzenia Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25 kwietnia 2012r. w sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadawiania obiektów budowlanych* (Dz. U. 2012 poz. 463) oraz *Rozporządzenia Ministra Rozwoju z dnia 11.09.2020r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy projektu budowlanego* (Dz. U. 2020 poz. 1609).

Lokalizacja i głębokość wierceń zostały określone przez Zamawiającego. Zgodnie z ustaleniami przeprowadzono następujące prace:

- wizję lokalną terenu,
- wytyczenie w terenie otworów geotechnicznych na podstawie mapy sytuacyjno-wysokościowej otrzymanej od Zleceniodawcy, z ustaleniem rzędnych powierzchni w miejscach wierceń na podstawie interpolacji kartometrycznej z w/w mapy,
- wykonanie 7 otworów geotechnicznych, wraz z określeniem istniejącej konstrukcji podbudowy i nawierzchni, o łącznym metrażu 21,0 mb
- badania stanu zagęszczenia gruntów rodzimych i nasypów sondą DPL w jednym otworze, o łącznym metrażu 1,4mb,
- badania makroskopowe przewiercanych gruntów, hydrogeologiczne, pobór próbek gruntów z charakterystycznych warstw,
- laboratoryjne badania próbek gruntów obejmujące kontrolną analizę makroskopową,

analizy uziarnienia dla wytypowanych gruntów niespoistych oraz oznaczenie wilgotności naturalnej, gęstości objętościowej, granic konsystencji i stopnia plastyczności dla gruntów spoistych.

- ustalenie wyprowadzonych parametrów geotechnicznych dla gruntów poszczególnych warstw na podstawie badań terenowych, laboratoryjnych i przez korelację z PN-81/B-03020,
- opracowanie załączników graficznych i części tekstowej.

Prace terenowe zostały wykonane w dniu 06.11.2021r. pod nadzorem mgr Tomasza Senusa i autorki dokumentacji.

1. Położenie, morfologia i charakterystyka ogólna terenu

Teren badań zlokalizowany w południowej części miejscowości Brzeg, obręb Południe. Rozpoznanie wykonano wzdłuż ul. Poprzecznej, przebiegającej pomiędzy DW 39 (ul. Chocimska) i ul. ks. Makarskiego, w odległości ok. 400m na południe, od stacji kolejowej i równoległe do niej. Ok 100m na południe od skrzyżowania z ul. Chocimską, po stronie zachodniej znajduje się Staw Cegielnia.

Aktualnie przedmiotowa droga posiada przekrój uliczny, o nawierzchni bitumicznej, z obustronnym chodnikiem, oddzielonym od jezdni pasem zieleni. Przystanki autobusowe występują za skrzyżowaniem z ul. Gaj, a dalej lewostronnie, przy chodniku, wydzielony jest parking z ażurowej płyty betonowej, ciągnący się aż do końca ul. Poprzecznej.

Wzdłuż ul. Poprzecznej zabudowa występuje obustronnie, z większym zagęszczeniem po stronie północnej.

W początkowej części jest to pawilon handlowy oraz V-cio kondygnacyjne budynki mieszkalne, wielorodzinne (os. Westerplatte), dalej garaże dla samochodów osobowych, a za skrzyżowaniem z ul. Gaj budynki mieszkalne jednorodzinne.

Po stronie prawej są to dwu-, niekiedy trzykondygnacyjne budynki mieszkalne, lub usługowe otoczone zielenią, a w rejonie przystanku autobusowego publiczna szkoła podstawowa, z boiskiem i zadrzewionymi alejkami od ul. Makarskiego.

Rzędne powierzchni w miejscach wierceń wynoszą od 143,50m n.p.m. w początkowym odcinku trasy, do 147,80m n.p.m. na końcu. Powierzchnia terenu jest łagodnie nachylona w kierunku północno-zachodnim.

Pod względem geomorfologicznym teren położony jest na równinie polodowcowej.

Według podziału fizyczno geograficznego Kondrackiego teren znajduje się w mezoregionie Równina Wrocławska, w makroregionie Nizina Śląska.

2. Budowa geologiczna i geotechniczna charakterystyka gruntów.

W podłożu rozpoznanym do głębokości maksymalnej 3,0 m p.p.t. stwierdzono występowanie utworów **czwartorzędowych plejstoceńskich** akumulacji wodnolodowcowej i lodowcowej, okrytych warstwą utworów antropogenicznych, związanych z robotami budowlanymi w obrębie ul. Poprzecznej.

Pod względem litologicznym grunty rodzime wykształcone są jako są jako gliny pylaste zwięzłe, piaszczyste zwięzłe i zwięzłe, niekiedy z domieszką żwiru lub otoczków, miejscowo piaski gliniaste lub iły. W otworze 7 są to brązowe i szaro-brązowe pospółki.

Strefa bezpośrednio od powierzchni zbudowana jest z nasypowych gruntów mineralnych, stwierdzonych w punktach rozpoznania do głębokości 1,10-2,70 m p.p.t. Ze względu na skład w obrębie nasypów wydzielono nasypy budowlane podbudowy bezpośredniej oraz niebudowlane, głębszych warstw korpusu drogi.

Otwory wykonano w obrębie jezdni i stwierdzono w nich nawierzchnię z betonu asfaltowego i lokalnie smołowego o grubości 0,10-0,25 m. Pod nawierzchnią bitumiczną w otworach 2-4 i 7 występuje stara nawierzchnia z kostki granitowej o zróżnicowanej grubości 0,08 – 0,13 m. We wszystkich otworach pod nawierzchnią lub nasypem z tłucznia stwierdzono warstwę podłoża ulepszanego – stabilizację cementową formie warstwy o grubości 0,18-0,27m.

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

warstwa Ia – nasypy budowlane z tłucznia bazaltowego, lub bazaltowo-granitowego udokumentowane w otworze 1, 5-6 na głębokości 0,12-0,50m p.p.t. Stan techniczny nasypów zagęszczony. Nasypy te do gruntów niewysadzinowych grupy nośności G1, niezależnie od warunków wodnych.

warstwa Ib - nasypy niebudowlane złożone z przemieszanych w różnych proporcjach piasku średniego, żwiru, pospółek, glin piaszczystych, piasku gliniastego i okruszków cegły. Nawiercone we wszystkich otworach pod warstwą Ia lub stabilizacją do głębokości 1,10-2,70m p.p.t. Największą miąższość osiągają w otworze 5 i 6. Stan techniczny od luźnego po zagęszczony, dla glin w nasypach twardoplastyczny. Nasypy te składają się z gruntów niewysadzinowych oraz bardzo i mało

wysadzinowych, zgodnie z oznaczeniami na kartach otworów. Nasypy piaszczyste z gliną przyjęto jako wątpliwe.

warstwa IIa – gliny pylaste zwięzłe, piaszczyste zwięzłe, piaski gliniaste, nawiercone w otworach 1-6 bezpośrednio poniżej warstwy Ib i nie zostały przewiercone do głębokości rozpoznania. Stan techniczny glin twardoplastyczny, o stopniu plastyczności $I_L = 0,15$, symbol konsolidacji gruntów B. Należą do gruntów mało i bardzo wysadzinowych grup nośności G3 i G4.

warstwa IIb – wilgotne pospółki udokumentowane jedynie w otworze 7 na głębokości 1,80 - 3,00m p.p.t. Są średnio zagęszczone, o stopniu zagęszczenia $I_L = 0,60$, i niewysadzinowe grupy nośności G1.

Opisane wyżej warstwy geotechniczne wydzielono na załączonych w części graficznej kartach dokumentacyjnych otworów geotechnicznych (zał. 03). Parametry geotechniczne dla gruntów poszczególnych warstw wyprowadzone z badań terenowych, laboratoryjnych i przez korelację z PN-81/B-03020 zestawiono w załączniku nr 04.

Grupy nośności, wysadzinowość i warunki wodne określone zostały według kryteriów z „Katalogu typowych konstrukcji nawierzchni podatnych i półsztywnych”, stanowiącego załącznik do zarządzenia nr 31 Generalnego Dyrektora Dróg Krajowych i Autostrad z dnia 16.06.2014r.

3. Warunki wodne

Do głębokości rozpoznania 3,0m p.p.t nie stwierdzono zwierciadła wody gruntowej w żadnej postaci. Podłoże zbudowane jest z utworów spoistych charakteryzujących się słabą przepuszczalnością, bezwodnych, lokalnie pospółek nie nawodnionych.

W okresach po wzmożonych opadach atmosferycznych w obrębie nasypów, lub na stropie utworów słaboprzepuszczalnych występować mogą sączenia wody opadowej infiltrującej od powierzchni.

Współczynniki filtracji obliczony metodą USBSC na podstawie krzywych uziarnienia wynoszą:

- dla nasypów z pospółek $k_{sr} = 27,0$ m/d
- dla pospółek $k = 37,0$ m/d.

Warunki wodne w na całym obszarze opracowania należą do dobrych, okresowo mogą przechodzić w przeciętne.

4. Wnioski

- 4.1. Nawierzchnię drogi wzdłuż badanego odcinka ul. Poprzecznej w stanowi warstwa betonu asfaltowego i smołowego, o grubości 0,11 – 0,25m, generalnie ułożona na starej nawierzchni z kostki granitowej, a w otworach 1, 5-6 na podbudowie z tłucznia bazaltowego lub bazaltowo-granitowego o grubości 0,25. Poniżej występuje warstwa podłoża ulepszanego - stabilizacja cementowa o miąższości 0,18 – 0,27m.
- 4.2. Poniżej warstw konstrukcyjnych nawierzchni do głębokości 1,1-2,70m p.p.t. występuje warstwa nasypów niebudowlanych, o zmiennym składzie, przeważnie od góry z przewagą gruntów piaszczystych, głębiej glin i piasków gliniastych.
- 4.3. Podłoże rodzime badanego fragmentu projektowanej do przebudowy ul. Poprzecznej zbudowane jest z glin w stanie twardoplastycznym (warstwa IIa), lokalnie średnio zagęszczonych pospółek (warstwa IIb).
- 4.5. Wzdłuż trasy drogi, po nawierzchnię do głębokości 3,0 m p.p.t. nie osiągnięto poziomu wody gruntowej. Warunki gruntowo-wodne do projektowania podbudowy nawierzchni należy przyjąć jako proste.
- 4.6. Parametry geotechniczne gruntów wyprowadzone z badań terenowych, laboratoryjnych i przez korelację z PN-81/B-03020 zestawiono w załączniku nr 04.
- 4.7. Pod względem wysadzinowości nasypy gliniaste i grunty spoiste warstwy IIa należą do bardzo wysadzinowych grupy nośności G4 i mało wysadzinowych grupy nośności G3 zgodnie z opisem w kartach dokumentacyjnych otworów. Nasypy piaszczysto-żwirowe i rodzime pospółki (IIb) do niewysadzinowych grupy nośności G1, niezależnie od warunków wodnych. Nasypy z przemieszczanych utworów piaszczystych i gliniastych zaklasyfikowano jako wątpliwe, grupy nośności G2.
- 4.8. Wg „Katalogu...” konstrukcja nawierzchni podatnych i półsztywnych powinna być wykonana na podłożu niewysadzinowym grupy nośności G1. Podłoże zaszeregowane 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.
- 4.10. Roboty ziemne w tym ostateczna ocena stanu gruntów oraz kontrola zagęszczenia nasypów powinny być prowadzone pod nadzorem geotechnicznym.
- 4.11. Wg KNR 2-01 w podłożu występują grunty II - III kategorii urabialności.

Opracowała:

mgr Barbara Szydełko