

OPINIA GEOTECHNICZNA
DOTYCZĄCA OKREŚLENIA WARUNKÓW GRUNTOWO-
WODNYCH DLA ZADANIA PN. „BUDOWA ZJAZDU Z UL.
NOWA - BOCZNA W CZYŻOWICACH WRAZ Z
ODWODNIENIEM"

Geolog dokumentujący:

mgr inż. Andrzej Beniak
(upr. MOŚNiL
nr II-1237, VI-0372)

grudzień 2018r.

Spis treści

1. Wstęp	3
2. Charakterystyka terenu badań	3
2.1. Lokalizacja	3
2.2. Morfologia i hydrografia	4
2.3. Budowa geologiczna	4
3. Charakterystyka warunków gruntowo-wodnych podłoża	5
4. Podsumowanie i wnioski	7
Spis literatury	9

Załączniki graficzne

1. Mapa orientacyjna w skali 1: 10 000	zał. nr 1
2. Mapa dokumentacyjna w skali 1: 1000	zał. nr 2
3. Wycinek Szczegółowej Geologicznej Mapy Polski wraz z objaśnieniami barw i symboli	zał. nr 3-3.1
4. Profile geotechniczne otworów	zał. nr 4.1-4.2
5. Przekrój geotechniczny	zał. nr 5
6. Tabela wskaźników geotechnicznych	zał. nr 6
7. Objaśnienia znaków i symboli	zał. nr 7.1-7.2

1. Wstęp

Niniejszą opinię wykonano na podstawie zlecenia firmy Projektowanie-Nadzory Kondrot Kazimierz z Rybnika, realizującej zadanie „Budowa zjazdu z ul. Nowa - boczna w Czyżowicach wraz z odwodnieniem” (zał. nr 1).

Celem opracowania jest określenie warunków geotechnicznych podłoża nawierzchni remontowanej drogi. Określenie na tej podstawie grupy nośności podłoża zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Transportu i Gospodarki Morskiej w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać drogi publiczne i ich usytuowanie (Dz. U. z 1999r. Nr 43, poz. 430) [1] oraz określenie możliwości odprowadzenia wód opadowych z rejonu drogi do studni chłonnej.

Określenie warunków gruntowo-wodnych wykonano na podstawie badań makroskopowych próbek gruntu zgodnie z PN-88/B-04481 [2] pobranych w czasie wykonywania dwóch otworów wiertniczych o długości 2,0 i 8,0 m.

Ilość oraz długość otworów dostosowano do zaleceń zawartych w Instrukcji badań podłoża gruntowego budowli drogowych i mostowych [3] oraz możliwości odprowadzenia wód do ziemi.

Lokalizację powyższych otworów przedstawiono na mapie dokumentacyjnej w skali 1: 1 000 (zał. nr 2).

2. Charakterystyka terenu badań

2.1. Lokalizacja

Pod względem administracyjnym badany teren znajduje się w Czyżowicach, należących do gminy Gorzyce powiatu wodzisławskiego, województwa śląskiego. Obszar badań położony jest w odległości około 300 m na północ od skrzyżowania ulic Nowej i Wodzisławskiej. Lokalizację terenu badań przedstawiono na mapie orientacyjnej w skali 1: 10 000 (zał. nr 1).

2.2. Morfologia i hydrografia

Pod względem regionalizacji fizycznogeograficznej Polski wg J. Kondrackiego (2002) teren badań leży na obszarze prowincji Wyżyny Śląsko-Krakowskiej, makroregionu Wyżyny Śląskiej na skraju południowej części mezoregionu Płaskowyż Rybnicki.

W ujęciu szczegółowym teren badań leży na północno-wschodnim skłonie lokalnego wzniesienia. Powierzchnia w analizowanym rejonie odwadniana jest w kierunku wschodnim przez bezimienny ciek zasilający rzekę Lesznicę, która w okolicach Godowa razem z Szotkówką wpływa do Olzy, dopływu Odry.

W odwierconych otworach nie stwierdzono występowania I-go poziomu wód gruntowych. W otworze nr 2 na głębokości 4,1 m stwierdzono niewielkie sączenie wody.

2.3. Budowa geologiczna

W budowie geologicznej badanego obszaru udział biorą utwory karbonu produktywnego, trzeciorzędu oraz czwartorzędu. Karbon wykształcony jest przeważnie w postaci mułowców, piaskowców z pokładami węgla grupy 600, 700 i 800.

Trzeciorząd tworzą szaro-zielonkawe iły mioceńskie rozdzielane niekiedy przez piaski drobne bądź margle. W obrębie kulminacji terenowych najbliższej okolicy utwory te zalegają w odległości ok. 20-30 m pod powierzchnią ziemi, natomiast w partiach dolinnych częstokroć mają swoje wychodnie.

Czwartorzęd reprezentowany jest przez osady zlodowacenia środkowopolskiego. Są to plejstocieńskie fluwioglacjalne serie piaszczyste (piaski, pospółki, żwiry) rozdzielone miejscami osadami lodowcowymi w postaci glin zwałowych (gliny piaszczyste, piaski gliniaste, gliny pylaste).

Najwyżej terenowo położone miejsca pokrywają plejstocieńskie pyły należące do osadów eolicznych zlodowacenia północno-polskiego (tzw. pokrywy lessowe). Do opracowania dołączono wycinki Szczegółowej Geologicznej Mapy Polski w skali 1: 50 000 wraz z objaśnieniami barw i symboli (zał. nr 3-3.1).

3. Charakterystyka warunków gruntowo-wodnych podłoża

Prace polowe zostały wykonane w grudniu 2018r. przez brygadę wiertniczą PHU „Geoda” s.c. pod nadzorem uprawnionego geologa. Roboty obejmowały odwiercenie dwóch otworów o długości 2,0 i 8,0 m przy pomocy lekkiego zestawu wiertniczego.

W trakcie wierceń pobrano próby gruntu o naturalnej wilgotności ze wszystkich przewiercanych warstw. Próbkę tę poddano badaniom makroskopowym w terenie. Dla otworów wykonano profile geotechniczne (zał. nr 4.1-4.2). Natomiast pomiędzy otworami wykreślono przekrój geotechniczny (zał. nr 5), na którym zostały przedstawione wydzielone warstwy geotechniczne.

I poziom wód gruntowych nie został stwierdzony wykonanymi otworami. W obszarze badań występuje na głębokości większej niż 8,0 m. Występujące warunki wodne pozwalają zaklasyfikować jako dobre (zgodnie z tabelą z pkt 3.1 załącznika nr 4 do “Rozporządzenia..” [1]).

Natomiast na podstawie badań makroskopowych stwierdzono występowanie w podłożu nawierzchni drogi gruntów antropogenicznych w postaci nasypów - istniejąca obecnie nawierzchnia asfaltowo-mineralnej, podbudowy nawierzchni oraz w rejonie otworu nr 2 gleby. Poniżej występują rodzime grunty wykształcone tutaj jako gliny i gliny pylaste - zał. nr 4.1-4.2.

Grunty antropogeniczne występują na odcinku ok. 100 m od otworu nr 1. Stanowią nawierzchnię, oraz podbudowę istniejącej obecnie drogi. Grubość utworów nasypowych stwierdzona w otworze nr 1 wynosi 0,4 m. Z uwagi na dość znaczne zagęszczenie tych gruntów oraz ich skład przyjęto iż, wymianie podlegać będzie tylko wierzchnia warstwa wynikająca z technologii przebudowy drogi. Zakwalifikowano je jako nasypy budowlane (zał. nr 4.1-4.2).

Występujące poniżej gruntów nasypowych gliny i gliny pylaste, które zakwalifikowano do gruntów bardzo wysadzinowych. Wykonano dla nich badanie wskaźnika nośności CBR ($w_{noś}$ zgodnie z załącznikiem A do PN-S-02205:1998 [4]) i uzyskano średnio 3,75%. Z tabeli b w pkt 3.3 załącznika nr 4 do “Rozporządzenia ...” [1] dla tego wskaźnika CBR grupę nośności podłoża przyjęto jako G3.

Na przekroju geotechnicznym wzdłuż drogi (zał. nr 5) przedstawiono warunki gruntowo-

wodne podłoża nawierzchni drogi. Dla przebudowywanego odcinka drogi grubość nasypu jest mniejsza niż 0,6 m, co oznacza iż w strefie bezpośredniego oddziaływania nawierzchni na całym obszarze badań występują gliny i gliny pylaste.

Warunki gruntowo-wodne dla możliwości odprowadzenia wód opadowych z rejonu przebudowanej drogi do ziemi.

W otworze nr 2 w przedziale głębokości od 3,6 do 4,1 m stwierdzono występowanie piasku drobnego o orientacyjnym współczynniku filtracji $k = 10^{-5}$ - 10^{-4} m/s, należące do gruntów mało przepuszczalnych. W tym obszarze istnieje możliwość lokalizacji studni chłonnej o dnie posadowionym na głębokości ok. 3,8m.

Dla lepszego scharakteryzowania warunków gruntowych w miejscu przeprowadzonych badań zgrupowano utwory w postaci warstw geotechnicznych biorąc pod uwagę ich jednakową genezę, zbliżoną litologię oraz podobne własności fizyko-mechaniczne. Wartości parametrów geotechnicznych gruntów warstw określono na podstawie normy PN-81/B-03020 [5] i zestawiono w tabeli (zał. nr 6). Oznaczenie parametrów wyznaczono metodą B, polegającą na ustaleniu zależności korelacyjnych między parametrami fizycznymi lub wytrzymałościowymi a innym parametrem wyznaczonym za pomocą badań makroskopowych lub sondowań.

Opis wydzielonych warstw geotechnicznych

WARSTWA I

W obrębie warstwy nr I wydzielono dwie podwarstwy Ia i Ib. Do podwarstwy Ia zaliczono utwory nasypowe powstałe w trakcie wcześniejszych prac drogowych prowadzonych na tym obszarze. Grubość utworów nasypowych wynosi 0,4 m. Istniejąca obecnie nawierzchnia asfaltowo mineralna drogi, poniżej występuje nasypowa podbudowa nawierzchni zbudowana z łupku pogórniczego oraz piasku różnoziarnistego. Dla gruntów nasypowych ze względu na dużą zmienność ich składu nie podano żadnych parametrów geomechanicznych, przy czym stwierdzono dość znaczne ich zagęszczenie, zaliczono je do nasypów budowlanych. Do podwarstwy Ib zaliczono utwory przypowierzchniowe rodzime wykształcone tutaj jako gleby stwierdzone w otworze nr 2.

WARSTWA II

Warstwę II reprezentują plastyczne żółte i żółto-szare gliny pylaste i gliny. Należą do glin zwałowych zlodowacenia środkowopolskiego. Są to grunty średnio spoiste, należące do średniościśliwych i średniośliskich.

WARSTWA III

Do warstwy tej zaliczono żółto-szare średniozagęszczone piaski drobne występujące tutaj jako przewarstwienie w obrębie glin zwałowych. Pod względem geotechnicznym utwory te należą do małościśliwych i nośnych gruntów.

4. Podsumowanie i wnioski

Na podstawie przeprowadzonych badań i obserwacji wysunięto następujące wnioski:

- a/ wykonane badania pozwoliły ustalić warunki gruntowo-wodne podłoża nawierzchni drogi w badanym terenie oraz możliwość odprowadzenia wód opadowych do ziemi,
- b/ w ciągu ulicy Nowej w Czyżowicach w okolicach wykonanych otworów stwierdzono występowanie nawierzchni asfaltowo-mineralnej oraz gruntów antropogenicznych w postaci nasypowej podbudowy nawierzchni.
- c/ pod warstwą nasypów stwierdzono proste warunki gruntowe wyrażające się występowaniem jednorodnych genetycznie i litologicznie warstw,
- d/ poziom wód gruntowych nie został stwierdzony wykonanymi otworami, na badanym obszarze zalega on na głębokości większej niż 8,0 m.
- e/ utwory rodzime zalegające poniżej gruntów nasypowych zaklasyfikowano do gruntów bardzo wysadzinowych (gliny i gliny pylaste).
- f/ dla gruntów bardzo wysadzinowych wykonano badanie wskaźnika nośności CBR, dla glin uzyskano średnio 3,75 %,
- g/ grupę nośności podłoża przyjęto jako G3.
- h/ na przekroju geotechnicznym wzdłuż drogi przedstawiono warunki gruntowo-wodne podłoża nawierzchni drogi, stwierdzono iż, w strefie bezpośredniego oddziaływania nawierzchni na całym obszarze badań występują gliny i gliny pylaste,
- i/ z uwagi na dość znaczne zagęszczenie oraz skład gruntów nasypowych podwarstwy Ia przyjęto iż, wymianie podlegać będzie tylko wierzchnia warstwa wynikająca z technologii

przebudowy drogi,

j/ zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25 kwietnia 2012r. w sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadawiania obiektów budowlanych przy projektowaniu przedmiotowego obiektu, biorąc pod uwagę jego konstrukcję oraz stwierdzone proste warunki gruntowo-wodne można przyjąć **pierwszą kategorię geotechniczną.**

mgr inż. Andrzej Beniak
GEOLOG
(upr. 1408.2.2011)
nr II-1237, VI-0372

Spis literatury

1. **Rozporządzenie Ministra Transportu i Gospodarki Morskiej** w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać drogi publiczne i ich usytuowanie. Dz. U. z 1999r. Nr 43, poz. 430
2. **PN-88/B-04481 Grunty budowlane** - Badanie próbek gruntu
3. **Instrukcja badań podłoża gruntowego budowli drogowych i mostowych** - Instytut Badawczy Dróg i Mostów- Warszawa, 1998
4. **PN-S-02205:1998 Drogi samochodowe** - Roboty ziemne. Wymagania i badania
5. **PN-81/B-03020 Grunty budowlane**. Posadowienie bezpośrednie budowli