

DOKUMENTACJA
Z BADAŃ PODŁOŻA GRUNTOWEGO
dla przebudowy mostków na potoku Dzielniczka
na przepusty drogowe
w ciągu drogi gminnej wewnętrznej
w miejscowości ŁANY gm. Cisek

Nr arch. : **Z - 4054B**

Zleceniodawca: Pracownia Projektowa Dróg, Mostów i Konstrukcji
Budowlanych „DROMBUD” s.c.
Janusz i Renata Maślankiewicz
45-425 Opole ul. Szafirowa 5

Geolog dokumentujący:

mgr Barbara Szydelko

upr. geol. 070720
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 63

Egz. **1**

Opole, kwiecień 2015r.

SPIS TREŚCI

Wstęp

- 1. Zakres prac**
- 2. Położenie, morfologia i zagospodarowanie terenu**
- 3. Budowa geologiczna**
- 4. Warunki wodne**
- 5. Geotechniczna charakterystyka gruntów**
- 6. Wnioski**

SPIS ZAŁĄCZNIKÓW

- 01. Mapa orientacyjna w skali 1: 10 000**
- 02. Mapa dokumentacyjna w skali 1: 500**
- 03. Karty dokumentacyjne otworów geotechnicznych**
- 04. Zestawienie parametrów geotechnicznych gruntów**
- 05. Karty wyników badań sondą DPL**
- 06. Zestawienie wyników badań laboratoryjnych**
- 07. Objasnienia znaków i symboli**

Wstęp

Dokumentację niniejszą opracowano na zlecenie Pracowni Projektowej Dróg, Mostów i Konstrukcji Budowlanych : DROMBUD” s.c. Janusz i Renata Maślankiewicz 45-225 Opole ul. Szafirowa 5 - zamówienie 16/2015 z dnia 23.03.2015r.

Przedmiotem opracowania jest rozpoznanie warunków gruntowo-wodnych w podłożu terenu w sąsiedztwie istniejących mostków przez potok Dzielniczka i rów odprowadzający wody opadowe z drogi wojewódzkiej, dla potrzeb przebudowy istniejących obiektów na przepusty drogowe w ciągu drogi gminnej wewnętrznej w miejscowości Łany gm. Cisek.

Na potoku Dzielniczka projektuje się budowę przepustu o długości 17,0m z prefabrykatów żelbetowych skrzynkowych 3,5 x 2,0m z płytą zespalającą, posadowionego na poziomie ok. 0,6 m poniżej aktualnego dna potoku.

Na rowie odwadniającym zastosowany będzie przepust rurowy żelbetowy ϕ 1,0m o długości 11,0 +2,0m z wlotem żelbetowym równoległym.

Przedsięwzięcie obejmuje również przebudowę nawierzchni drogi gminnej w sąsiedztwie projektowanych obiektów.

Kategoria geotechniczna obiektów II, w prostych warunkach gruntowo-wodnych.

1. Zakres prac

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

- wizję terenową,
- wytyczenie miejsc wierceń na podstawie dostarczonego planu sytuacyjno-wysokościowego w skali 1:250, z ustaleniem wysokości terenu w miejscach wierceń, poziomu wody w potoku i rowie na podstawie niwelacji technicznej dowiązanej do reperu roboczego - pikiety geodezyjnej na drodze gminnej przed najazdem na przepust przez rów o wysokości $H=197,37$ m n.p.m., przyjętej z planu jw.
- 3 otwory geotechniczne w tym otwory nr 2 i 3 wykonane wiertnicą mechaniczną do głębokości 7,0 m ppt. a otwór nr 1, gdzie nie można dojechać sprzętem mechanicznym - świdrem ręcznym. Otwór ten odwiercono tylko do głębokości 4,6 m ppt. z uwagi na występowanie gruntów zwirowo-kamienistych, niemożliwych do przewiercenia systemem ręcznym,

- badania zagęszczenia gruntów sondą dynamiczną we wszystkich punktach, od powierzchni terenu, w otworze nr 2 również w głębszej strefie podłoża. Łączny metraż sondowań wyniósł 10,6mb,
- badania makroskopowe przewiercanych gruntów, obserwacje zwierciadła wody gruntowej, pobór próbek gruntów do badań laboratoryjnych,
- badania laboratoryjne próbek gruntów obejmujące oznaczenie: wilgotności naturalnej, granic konsystencji, stopnia plastyczności, zawartości części organicznych i gęstości naturalnej,
- kameralne opracowanie wyników badań zawierające: mapę orientacyjną i mapę dokumentacyjną, karty dokumentacyjne otworów geotechnicznych, karty wyników badań sondą DPL, zestawienie parametrów geotechnicznych dla gruntów rodzimych wyprobowanych z badań terenowych, laboratoryjnych oraz przez korelację z PN-81/B-03020 i część tekstową.

Prace terenowe przeprowadzono w dniach 24 i 31.03.2015r . pod nadzorem geotechnicznym mgr Tadeusza Wołkowicza, Wiesława Kwiecińskiego i autorki dokumentacji.

Opracowanie sporządzono wg przepisów Rozporządzenia Ministra Transportu Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 27 kwietnia 2012r. w sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadawiania obiektów budowlanych (Dz. U. poz. 463).

2. Położenie, morfologia i zagospodarowanie terenu

Teren badań zlokalizowany jest w południowej części miejscowości Łany gm. Cisek naprzeciwko budynku nr , przy ujściu rowu odprowadzającego wody opadowe z drogi wojewódzkiej do potoku Dzielniczka.

Rozpoznanie przeprowadzono w bezpośrednim sąsiedztwie mostków przewidzianych do przebudowy na poboczach drogi gminnej wewnętrznej prowadzącej od ul. Głównej do ul. Zawodzie.

Otwór nr 1 zlokalizowany został po wschodniej stronie mostku przez potok Dzielniczka, otwór nr 2 po przekątnej mostku a otwór nr 3 przy mostku przez rów odwadniający.

Rzędne powierzchni w miejscach wierceń wynoszą 197,08 – 197,85 m npm. najwyższa w otworze nr 1, który usytuowany jest na w obrębie terasy erozyjnej zbudowanej z glin morenowych, eksploatowanych w nieczynnym wyrobisku dla potrzeb istniejącej tu dawniej cegielni.

Potok Dzielniczka, lewobrzeżny dopływ rzeki Odra charakteryzuje się wąską doliną, wciętą w utwory lodowcowe i lessopodobne Płaskowyżu Głubczyckiego.

Dno potoku położone jest ok. 2,70 m poniżej poziomu nawierzchni na mostku, a głębokość rowu jest ok. 0,8m mniejsza.

Wg podziału fizyczno-geograficznego teren należy do mezoregionu Kotlina Raciborska , makroregionu Nizina Śląska.

3. Budowa geologiczna

Podłoże rodzime budują utwory **czwartorzędowe** związane z *holoceńską* akumulacją rzeczną i zastoiskową w dolinie potoku Dzielniczka, osadzone na *plejstocenijskich* utworach lodowcowych zlodowacenia środkowopolskiego.

Osady holocenijskie okryte warstwą nasypów o grubości 1,1 – 1,5 m (w miejscach wierceń) stwierdzone w otworach nr 2 i 3 do głębokości 6,20 – 6,50 m ppt. reprezentowane są przez pyły i gliny pylaste - próchnicze w dolnej części profilu, przechodzące w otworze nr 3 w namuły organiczne.

Zalegają one na osadach glacialnych plejstocenijskich wykształconych jako przewarstwiające się glinach, piaski gliniaste, żwiry gliniaste z domieszką otoczków. W otworze nr 1 utwory te występują bezpośrednio pod nasypami.

Bezpośrednio od powierzchni do głębokości 1,1 – 1,5 m ppt. występują grunty nasypowe pobocza drogi o charakterze mineralno-gruzowym i z tłucznem.

4. Warunki wodne

Do głębokości wykonanych badań nie stwierdzono występowania zwierciadła wód gruntowych. Stwierdzono jedynie silne sączenia pośród glin i pyłów pylastych próchnicznych na głębokościach 1,80 – 6,20 m ppt. W okresach po długotrwałych intensywnych opadach i wiosennych roztopach sączenia te mogą być intensywniejsze.

W żadnym z otworów przy cieku nie stwierdzono gruntów przepuszczalnych, być może zasięg ich ograniczony jest bezpośrednio do koryta a otwory wykonane zostały w pewnym oddaleniu od niego.

Poziom wody w potoku Dzielniczka w okresie wierceń występował na rzędnej 194,55 m npm. a w rowie na rzędnej 195,36 m npm.

5. Geotechniczna charakterystyka gruntów

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

- warstwa Ia** – grunty nasypowe niebudowlane w poboczu drogi budujące górną przypowierzchniową strefę podłoża wydzielone w otworach nr 1 i 2 do głębokości odpowiednio 0,8 – 0,5 m ppt. a w otworze nr 3 do 1,3 m ppt., składające się w przewadze z gruzu ceglano-betonowe lub tłucznia (w otworze nr 1), oraz domieszek gleby. Nasypy z gruzu z tłuczniem należą do nie wysadzinowych i przepuszczalnych. Stan nasypów przebadano sondą dynamiczną DPL. Z badań tych wynika, że ilość uderzeń na 10 cm wpeędu sondy N_{10} jest zróżnicowana od 1 do ponad 20 w zależności od składu i domieszek materiału grubszego. Średni stan zagęszczenia przyjęto jako luźny o stopniu zagęszczenia $I_D = 0,30$. Pozostałe orientacyjne wartości parametrów geotechnicznych podano w zestawieniu zał. nr 04. Nasypy nie nadają się do posadowienia fundamentów przepustów. Jako podłoże dla konstrukcji nawierzchni drogi wymagają ulepszenia.
- warstwa Ib** - grunty nasypowe niebudowlane składające się z gruntów gliniastych (gliny pylastej) z domieszką gruzu ceglanoego stwierdzone w profilach otworów nr 1 i 2 poniżej głębokości 0,8 - 1,5m ppt. do 1,5 – 1,1 m ppt. Sondowania dynamiczne w obrębie nasypów gliniastych nie pozwalają na ilościową interpretację parametrów lecz dają ogólny obraz zmienności stanu nasypów. Uśredniony stopień plastyczności nasypów przyjęto w wysokości $I_L = 0,35$. Orientacyjne wartości parametrów geotechnicznych jak dla gruntów nieskonsolidowanych zestawiono w tabeli jw. Nasypy gliniaste należą do gruntów wysadzinowych grupy nośności G3 w dobrych warunkach wodnych. Nasypy te nie nadają się do posadowienia fundamentów a jako podłoże pod konstrukcję nawierzchni drogowej wymagają ulepszenia.
- warstwa IIa** - pyły oraz wzajemnie przewarstwiające się gliny pylaste i pyły wydzielone w otworach nr 2 i 3 pod nasypami do głębokości 3,1 i 1,8 m ppt. Stan techniczny gruntów twardoplastyczny o stopniu plastyczności $I_L = 0,20$, symbol konsolidacji C.
- warstwa IIb** - takie same litologicznie grunty lecz w stanie plastycznym o stopniu plastyczności $I_L = 0,30$ stwierdzone w otworze nr 3 na poziomie 1,8 – 2,2 m ppt.
- warstwa IIc** - próchnicze gliny pylaste i pyły wzajemnie przewarstwiające się występujące w otworze nr 3 w strefie głębokości 3,2 – 6,1 m ppt. Stan techniczny gruntów twardoplastyczny o stopniu plastyczności $I_L = 0,20$, nie skonsolidowane grupy C. Zawartość części organicznych średnio 4,30%.

warstwa II d – próchnicze gliny i pyły przewarstwiające się jw. wydzielone w otworze nr 2 na głębokościach od 3,1 – 6,2 m ppt.

Stan techniczny gruntów plastyczny o stopniu plastyczności $I_L = 0,36$ i symbolu konsolidacji C. Zawartość części organicznych wynosi średnio 4,20%.

warstwa II e - namuł organiczny gliniasty występujący w otworze nr 3 jako 0,4 m warstwa w spągu utworów rzecznych na poziomie 6,1 – 6,5 m ppt. Stan techniczny namułu twardoplastyczny o stopniu plastyczności $I_L = 0,15$, zawartość części organicznych $I_{om} = 7,70\%$.

warstwa III a - przewarstwiające się piaski gliniaste, żwiry gliniaste oraz gliny z domieszką żwiru lub otoczków występujące w otworze nr 1 poniżej głębokości 2,4 m ppt. a w otworach nr 2 i 3 poniżej 6,2 – 6,5 m ppt. Stan techniczny gruntów twardoplastyczny o stopniu plastyczności $I_L = 0,10$, symbol konsolidacji gruntów B.

warstwa III b – gliny piaszczyste zwarte wydzielone w otworze nr 1 w strefie głębokości 1,5 – 2,4 m ppt. Są to grunty plastyczne o stopniu plastyczności $I_L = 0,30$ skonsolidowane grupy B.

Opisane wyżej warstwy geotechniczne wydzielono w załączonych kartach dokumentacyjnych otworów natomiast parametry geotechniczne gruntów wyprowadzone na podstawie badań terenowych, laboratoryjnych i przez korelację z PN-81/B-03020 zawiera załącznik nr 04.

6. Wnioski

- 6.1. Przypowierzchniową strefę podłoża gruntowego w rejonie projektowanej przebudowy mostków stanowią grunty nasypowe, od góry (warstwa Ia) z gruzu, tłucznia przepuszczalne niewysadzinowe głębiej nasypy gliniaste (warstwa Ib) sięgające w profilach otworów do głębokości 1,1 – 1,5 m ppt. Bezpośrednio przy istniejących obiektach grubość nasypów będzie prawdopodobnie większa. Grunty nasypowe nie nadają się do posadowienia fundamentów i jako należące do grupy nośności G3 (wysadzinowe w dobrych warunkach wodnych), wymagają ulepszenia jako podłoże pod konstrukcję nawierzchni drogowej.
- 6.2. W projektowanym poziomie posadowienia przepustów tj. ok. 0,60m poniżej aktualnego dna cieków występują grunty gliniasto-pylaste, w tym organiczne w zróżnicowanym stanie technicznym (plastyczne, twardoplastyczne). Prawdopodobnie grunty te występować będą również w korycie cieków przy otworze nr 1.

- 6.3. Nośność podłoża obliczyć należy dla szczegółowych warunków fundamentowania przyjmując do obliczeń parametry geotechniczne gruntów zestawione w załączniku nr 04.
- 6.4. W przypadku niedostatecznej nośności gruntów proponuje się usunąć warstwę o grubości ok. 0,5m bezpośrednio pod fundamentami i wymienić na nasyp budowlany z kruszywa zagęszczonego do $I_D \geq 0,60$ lub zastosować wzmocnienie powierzchni stropowej gruntów przez doziarnienie grubookruchowym tłuczniem lub nadziarnem ze żwirowni albo geotekstyliami.
- 6.5. W wykonanych otworach nie stwierdzono warstwy wodonośnej i wody gruntowej w formie regularnego zwierciadła. Występują natomiast sączenia wody i po usunięciu istniejących mostków napływać będą wody z cieków. Odslonięte w wykopie grunty chronić należy przed wpływem wody a w okresie zimowym przed przemarzaniem.
- 6.6. Grunty rodzime – są gruntami słaboprzepuszczalnymi, wysadzinowymi.
- 6.7. Poziom przemarzania w rejonie miejscowości Łany wynosi $h_z = 1,0$ m ppt.
- 6.8. Roboty ziemne prowadzić należy po nadzorem geotechnicznym.
- 6.9. Wg KNR 2-01 w podłożu występują grunty III kategorii urabialności.

Opracowała:
mgr Barbara Szydełko