

Opinia geotechniczna
dla projektu
przebudowy drogi gminnej nr 150413C
Dziarnowo - Leszczyce
gmina Pakość

Geolog dokumentator:

mgr Anna Zieniuk- Hoza
nr upr. geolog. 070425

Egz. nr 3

Bydgoszcz, marzec 2024 r.

Spis treści

- I Dane ogólne
- II Zakres wykonanych prac
- III Środowisko geograficzne
- IV Zarys budowy geologicznej
- V Warunki wodne
- VI Geotechniczna charakterystyka gruntów
- VII Wnioski geotechniczne

Spis załączników

- Zał. nr 1 Mapa dokumentacyjna w skali 1: 1000 z lokalizacją wykonanych otworów wiertniczych
- Zał. nr 2 objaśnienia symboli i znaków
- Zał. nr 3 Legenda do przekrojów z tabelą parametrów
- Zał. nr 4 - 6 Karty dokumentacyjne otworów wiertniczych

I Dane ogólne

1. **Tytuł tematu:** Dziarnowo - Leszczyce, gm. Pakość – przebudowa drogi gminnej nr 150413C.

2. **Zleceniodawca:** Pracownia Projektowa Koniczyna, Grzegorz Bebyn.

3. **Inwestor:** Gmina Pakość.

4. **Opis projektowanej inwestycji:**

Projektowany do przebudowy odcinek drogi gminnej będzie miał długość ok. 300 m i będzie przebiegał od boiska sportowego w Dziarnowie do drewnianego mostu na rzece Noteć.

Przewiduje się, że roboty ziemne polegać będą na częściowej przebudowie nasypu i wykonywania wykopów do głębokości ok. 1,0 m.

II Zakres wykonanych prac

1. **Prace geodezyjne:**

Podkład geodezyjny: mapę sytuacyjno-wysokościową w skali 1:500, otrzymano od Zleceniodawcy. Mapę tę, dla celów opracowania niniejszej opinii, przeskalowano na 1 : 1000.

Ustalenie współrzędnych wyrobisk:

- współrzędne płaskie ustalono metodą domiarów prostokątnych w oparciu o granice własności i inne szczegóły sytuacyjne,
- współrzędne wysokościowe – określono na podstawie pikiet wysokościowych naniesionych na mapę sytuacyjno-wysokościową w skali 1:500 do celów projektowych.

2. Prace polowe

Prace terenowe wykonano zgodnie z PN- 2002/B-04452 i wytycznymi otrzymanymi od Zleceniodawcy, który określił ilość otworów wiertniczych i ich głębokość.

Przeprowadzono je w dniu 16.02.2024 r. pod stałym dozorem geologicznym autorki opracowania.

Wykonano 3 otwory wiertnicze Ø 3,5” do głębokości 3,0 - 3,5 m. Otwory zlokalizowane były na poboczu drogi, w bezpośrednim sąsiedztwie płyt betonowych, którymi wyłożona jest droga.

Łącznie odwiercono 9,5 mb.

W trakcie wykonywania wierceń przeprowadzano badania makroskopowe gruntów z każdego przelotu świdra oraz wykonywano obserwacje i pomiary lustra wody gruntowej. Na próbach gruntów spoistych wykonywano także badania oporu na jednoosiowe ściskanie przy pomocy penetrometru PW-1.

3. Prace kameralne:

Prace kameralne objęły:

- analizę i ocenę wyników badań polowych,
- opracowanie załączników graficznych,
- ustalenie parametrów geotechnicznych gruntów,
- opracowanie części tekstowej dokumentacji wraz z wnioskami geotechnicznymi.

III Środowisko geograficzne

Przewidziany do przebudowy odcinek drogi gminnej będzie miał długość ok. 300 m i będzie przebiegał od boiska sportowego w Dziarnowie do drewnianego mostu na rzece Noteć. Aktualnie nawierzchnia drogi wyłożona jest płytami betonowymi.

Droga przebiega z północy na południe wśród łąk (Ł III, Ł IV i Ł V), które do niedawna użytkowane były rolniczo. W dniu wykonywania prac wiertniczych, łąki były na znacznych obszarach podtopione. Po wschodniej stronie drogi przebiega rów, który odprowadza wody do Noteci.

W części południowej, wzdłuż nasypu drogi, rosną liczne drzewa liściaste.

Drewniany, stary most przez Noteć jest w złym stanie technicznym i aktualnie nieprzejezdny.

Nawierzchnia nasypu drogi wznosi się w kierunku południowym, w stronę mostu.

Rzędne wysokościowe wahają się w granicach:

- od ok. 78,2 – 78,3 m n. p.m. - w części północnej i centralnej, w rejonie wykonanych otworów;
- do ok. 82,7 m n.p.m. - w części południowej, w rejonie najazdu na most.

W ujęciu geomorfologicznym, projektowany do przebudowy odcinek drogi, przebiega przez taras zalewowy rzeki Noteci.

IV Zarys budowy geologicznej

W budowie geologicznej dokumentowanego terenu, do głębokości rozpoznanej otworami wiertniczymi, które wykonano na poboczu drogi, udział biorą osady młodszego i starszego czwartorzędu:

Holocen – młodszy czwartorzęd – reprezentowany jest przez:

- nasypy występujące pod płytami betonowymi. Miąższość nasypów w punktach wierceń waha się w granicach 0,8 – 1,3 m;
- osady bagienne – rozłożone torfy, które zalegają pod nasypami. Miąższość torfów wynosi 0,5 – 0,7 m.

Plejstocen – starszy czwartorzęd – wykształcony jest w postaci osadów akumulacji rzecznej:

- glin mułkowatych, które występują bezpośrednio pod torfami i tworzą ciągłą warstwę o miąższości 0,4 – 0,6 m. Gliny posiadają barwę szaro – niebieską.
- piasków drobnych i pylastych, które podścielają warstwę glin i dominują w podłożu. Strop piasków nawiercano na głębokościach 1,9 – 2,4 m i do głębokości 3,5 m nie osiągnięto ich spągu.

V Warunki wodne

W opiniowanym podłożu, we wszystkich otworach wiertniczych stwierdzono występowanie wody gruntowej. Jest ona związana z warstwą torfów, zalegających na stropie glin oraz utrzymuje się w piaskach, występujących w głębszym podłożu.

Jej lustro, w wykonanych otworach wiertniczych, aktualnie stabilizuje się dość płytko, bo na głębokościach 1,0 – 1,2 m p.p.t.. Głębokości te odpowiadają rzędnym 77,3 – 77,1 m n.p.m..

Biorąc pod uwagę fakt, że prace wiertnicze wykonywane były w okresie długotrwałych i obfitych opadów atmosferycznych, stwierdzony aktualnie stan wód gruntowych można uznać za zbliżony do maksymalnego w cyklu wahań wieloletnich.

Zwraca się uwagę, że teren po obu stronach drogi, w dniu wykonywania wierceń był w znacznym stopniu podtopiony.

VI Geotechniczna charakterystyka gruntów

Grunty, występujące w dokumentowanym podłożu, z wyjątkiem przypowierzchniowej warstwy nasypów i zalegających pod nimi torfów, zaliczono do mineralnych rodzimych, nieskalistych spoistych i sypkich.

Nasypy i torfy wyłączono z bliższej charakterystyki geotechnicznej.

Miąższość nasypów, występujących w podłożu drogi, w punktach wierceń wynosi 0,8 – 1,3 m. Przewiduje się, że w rejonie najazdu na most, ich miąższość jest znacznie większa.

Miąższość rozłożonych torfów, występujących bezpośrednio pod nasypami wynosi 0,5 – 0,7 m.

Grunty mineralne rodzime podzielono na warstwy geotechniczne. Jako kryterium podziału przyjęto wiek, genezę i skład granulometryczny.

Wartości parametrów wiodących I_L i I_D ustalono metodą A i C:

I_L – stopień plastyczności – metodą A, w oparciu o wyniki badań makroskopowych wykonanych w terenie i uzupełnionych wskazaniem penetrometru PW-1.

I_D – stopień zagęszczenia – metodą C, na podstawie oporu świdra przy zwiercaniu.

Pozostałe parametry geotechniczne (W_n , ρ , c , ϕ , M_0) wyznaczono metodą B na podstawie tabel i wykresów zależności podanych w PN-81/B-03020.

W opiniowanym podłożu wydzielono następujące warstwy geotechniczne:

Warstwa I – zaliczono do niej, zalegające bezpośrednio pod torfami, gliny pylaste z przewarstwieniami pyłów. Ze względu na rzeczną genezę, według PN – 81/B03020, zaliczono do gruntów grupy C, tzn. glin niemorenowych nieskonsolidowanych.

Są to grunty wysadzinowe i podatne na rozmakanie.

Gliny pylaste charakteryzują się konsystencją plastyczną o uśrednionej wartości $I_L = 0,30$ i tworzą ciągłą warstwę o miąższości 0,4 – 0,6 m.

Warstwa II – to dominujące w dokumentowanym podłożu piaski drobne i pylaste. Zalegają one pod warstwą glin, są nawodnione, średnio zagęszczone o przybliżonej wartości stopnia zagęszczenia $I_D = 0,40$.

Strop warstwy piasków nawiercano na głębokościach 1,9 – 2,4 m p.p.t. i do głębokości 3,5 m nie osiągnięto ich spągu.

Piaski drobne są gruntami niewysadzinowymi.

Budowę geologiczną opiniowanego podłoża, z opisanymi wyżej warstwami geotechnicznymi, ilustrują załączone karty otworów wiertniczych (zał. nr 4-6).

Charakterystyczne i obliczeniowe wartości parametrów geotechnicznych gruntów wydzielonych warstw geotechnicznych zestawiono w tabeli na legendzie (zał. nr 3).

VII Wnioski geotechniczne

1. Z analizy wykonanych prac wynika, że na terenie badań istnieją średnio korzystne warunki budowlane.
2. Elementami mało korzystnymi są:
 - występowanie pod obecnym nasypem drogi warstwy rozłożonych torfów o miąższości 0,5 – 0,7 m;
 - płytkie występowanie lustra wody gruntowej i okresowe podtopienie terenów przylegających z obu stron do istniejącej drogi.
3. Ze względu na to, że prace wiertnicze wykonywane były w okresie długotrwałych i obfitych wiosennych opadów atmosferycznych, stwierdzony aktualnie stan wód gruntowych można uznać za zbliżony do maksymalnego w cyklu wahań wieloletnich.
4. Biorąc pod uwagę stwierdzone warunki gruntowo – wodne, w ramach przebudowy drogi gminnej proponuje się częściowe odtworzenie nasypu drogi, powierzchniowe dogęszczenie i odpowiednie wzmocnienie np. przy pomocy geowłókniny.
5. Biorąc pod uwagę rodzaj projektowanej inwestycji, przy założeniu, że głębokość prowadzenia robót ziemnych nie przekroczy 1,2 m, opiniowane podłoże proponuje się zaliczyć do I kategorii geotechnicznej (wg kryteriów przyjętych w Rozporządzeniu Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25 kwietnia 2012 r w sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadawiania obiektów budowlanych).