

USŁUGI GEOLOGICZNE

Anna Zieniuk-Hoza

85-703 Bydgoszcz, ul. Kijowska 3 m. 57

NIP 554-127-99-73

D o k u m e n t a c j a

badań podłoża gruntowego

dla projektu

budowy drogi wewnętrznej ul. Andersa

wraz z kanalizacją sanitarną i deszczową,

siecią wodociągową i oświetleniem drogowym

w **Grucznie**

gmina Świecie n/Wisłą

Geolog dokumentator:



mgr Anna Zieniuk- Hoza

nr upr. geolog. 070425

Egz. nr 1

Bydgoszcz, wrzesień 2021 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

- Załącznik nr 1 Mapa dokumentacyjna w skali 1: 1000 z lokalizacją wykonanych otworów wiertniczych
- Załącznik nr 2 objaśnienia symboli i znaków
- Załącznik nr 3 Legenda do przekrojów z tabelą parametrów
- Załącznik nr 4 Przekroje geotechniczne
- Załącznik nr 5-6 Archiwalne karty sondowań udarowych

I Dane ogólne

1. **Tytuł tematu:** Gruczno, gmina Świecie n/Wisłą - budowa drogi wewnętrznej – ulicy Andersa wraz z kanalizacją sanitarną i deszczową, siecią wodociągową i oświetleniem drogowym.
2. **Zleceniodawca:** Pracownia Projektowa PIL Com, mgr inż. Z. Pilachowski, Bydgoszcz.

3. **Opis projektowanej inwestycji:**

Projektuje się budowę drogi w ciągu ulicy Andersa oraz ulicy łączącej ulicę Andersa z ulicą Storczykową. Łączna długość projektowanych ulic wynosi ok. 380 m.

Przewiduje się zaprojektowanie:

- układu komunikacyjnego i stałej organizacji ruchu,
- kanalizację deszczową, sanitarną oraz instalację wodociągową z przyłączami do sąsiednich działek,
- oświetlenie uliczne.

4. **Wykorzystane materiały archiwalne:**

Dokumentacja badań podłoża gruntowego dla projektu budowy drogi wraz z infrastrukturą techniczną w Grucznie gm. Świecie n/Wisłą – wykonana w sierpniu 2015 r.

Z opracowania tego wykorzystano 2 karty badań stopnia zagęszczenia gruntów sypkich.

II Zakres wykonanych prac

1. **Prace polowe** wykonano zgodnie z PN-2002/B-04452 i wytycznymi otrzymanymi od Projektanta.
Przeprowadzono je w sierpniu 2021 r. pod stałym dozorem geologicznym autorki dokumentacji.

Wykonano:

- 6 otworów wiertniczych $\varnothing 3,5''$ o głębokości 3,0 – 3,5 m.

Łącznie odwiercono 15,5 mb.

W trakcie wykonywania wierceń przeprowadzono badania makroskopowe gruntów z każdego przelotu świdra oraz wykonywano obserwacje i pomiary lustra wody gruntowej.

2. Prace geodezyjne

Podkład geodezyjny: mapę sytuacyjno - wysokościową do celów projektowych w skali 1 : 500, z przebiegiem projektowanej drogi, otrzymano od Zleceniodawcy. Mapę tę dla potrzeb wykonania niniejszej dokumentacji przeskalowano na 1 : 1000.

Ustalenie współrzędnych wyrobisk:

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

3. Prace kameralne objęły:

- analizę i ocenę wyników badań polowych i materiałów archiwalnych,
- opracowanie załączników graficznych,
- ustalenie parametrów geotechnicznych gruntów zgodnie z PN-81/B-03020,
- opracowanie części tekstowej dokumentacji wraz z wnioskami geotechnicznymi.

III Środowisko geograficzne

Dokumentowany teren położony jest w Grucznie, gmina Świecie n/Wisłą.

Przewidziana do budowy ul. Gen. Andersa jest ul. boczną od ul. Świeckiej.

Aktualnie ma ona nieutwardzoną nawierzchnię. Jej powierzchnia, na dokumentowanym odcinku, łagodnie obniża się ku południowemu - wschodowi i charakteryzuje się rzędnymi wahającymi się od ok. 32,8 m n.p.m. - w rejonie otworu nr 1 do ok. 28,0 m n.p.m. - w rejonie otworu nr 4.

Projektowana ulica łącząca ul. Andersa z ul. Storczykową ma również nawierzchnię ziemną. Jej powierzchnia jest płaska i charakteryzuje się rzędnymi 27,9 – 28,1 m n.p.m..

W ujęciu geomorfologicznym teren objęty badaniami geologicznymi usytuowany jest na niskim i średnim tarasie Wisły.

IV Zarys budowy geologicznej

W budowie geologicznej dokumentowanego terenu, do głębokości rozpoznanej wykonanymi otworami wiertniczymi, udział biorą osady młodszego i starszego czwartorzędu.

Holocen – młodszy czwartorzęd – reprezentowany jest przez przypowierzchniową warstwę nasypów, glebę i osady bagienne – namuły organiczne.

- Nasypy stwierdzono wyłącznie w otworze nr 1, wykonanym w pobliżu skrzyżowania ul. Andersa z ul. Świecką. Ich miąższość wynosi tu 1,5 m.
- Gleba występuje we wszystkich otworach wiertniczych – jej miąższość wynosi 0,7 – 0,8 m.
- Osady bagienne starorzecza - namuły organiczne stwierdzono w otworach nr 4, 5 i 6. Zalegają one bezpośrednio pod glebą oraz tworzą nieregularne przewarstwienia wśród rzecznych glin. Maksymalną miąższość namułów organicznych stwierdzono w otworze nr 4 – wynosi ona 1,1 m.

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

- gliny mułkowate, niekiedy z przewarstwieniem namulów organicznych, które nawiercono w otworach nr 4, 5 i 6 bezpośrednio pod glebą lub namulami organicznymi. Miąższość glin wynosi ok. 1,0 m.
- piaski drobne i pylaste, które dominują w dokumentowanym podłożu.

W otworach nr 1, 2 i 3 występują one bezpośrednio pod glebą lub nasypami, w otworach nr 4, 5 i 6 pod warstwą glin. Miąższość osadów piaszczystych jest duża i do głębokości 3,5 m nie osiągnięto ich spągu.

V Warunki wodne

W dokumentowanym podłożu wodę gruntową stwierdzono w otworach nr 3, 4, 5 i 6, położonych morfologicznie niżej. Jej swobodne lustro, w otworach tych, zalegało na głębokościach 1,95 – 2,80 m p.p.t.. Głębokości te odpowiadają średniej rzędnej 26,0 m n.p.m..

Stwierdzony aktualnie stan wód gruntowych można uznać za średni w cyklu wahań rocznych. W otworach archiwalnych, wykonanych przy ul. Gen. Sikorskiego lustro wody gruntowej utrzymywało się na podobnej rzędnej.

Z informacji uzyskanych w terenie (od użytkowników studni kopanych) wynika, że ulega on niewielkim okresowym wahaniom i może być wyższy od aktualnego o ok. 0,5 – 1,0 m.

VI Geotechniczna charakterystyka gruntów

Grunty występujące w dokumentowanym podłożu, z wyjątkiem przypowierzchniowej warstwy gleby, nasypów i gruntów organicznych, zaliczono do mineralnych rodzimych nieskalistych spoistych i sypkich.

Nasypy, glebę i grunty organiczne wyłączono z bliższej charakterystyki geotechnicznej. Są to grunty z dużą zawartością humusu i nie nadają się do bezpośredniego posadowienia.

Grunty organiczne oraz mineralne rodzime spoiste i sypkie, podzielono na warstwy geotechniczne. Jako kryterium podziału przyjęto genezę, skład granulometryczny i stan gruntów.

Dla gruntów mineralnych rodzimych wartości parametrów wiodących I_L i I_D ustalono metodą A.

Wartość parametru wiodącego I_L - stopnia plastyczności - na podstawie badań makroskopowych wykonanych w terenie i uzupełnionych wskazaniem penetrometru PW 1.

Wartość parametru wiodącego I_D - stopnia zagęszczenia - na podstawie archiwalnych wyników sondowania udarowego.

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 dokumentowanym podłożu wydzielono następujące warstwy geotechniczne:

Warstwa I – zaliczono do niej namuły organiczne nawiercone w otworach nr 4, 5 i 6. Zalegają one bezpośrednio pod glebą oraz tworzą nieregularne przewarstwienia wśród rzecznych glin. Maksymalną miąższość namułów organicznych stwierdzono w otworze nr 4 – wynosi ona 1,1 m.

Namuły organiczne są gruntami nie nadającymi się do bezpośredniego posadowienia.

Warstwa II – to gliny pylaste z przewarstwieniami pyłów stwierdzone w otworach nr 4, 5 i 6, pod warstwą namułów organicznych lub bezpośrednio pod glebą. Ze względu na rzeczną genezę zaliczono je do gruntów grupy C tzn. glin niemorenowych nieskonsolidowanych.

Gliny pylaste charakteryzują się konsystencją plastyczną o uśrednionej wartości $I_L = 0,40$. Miąższość glin wynosi ok. 1,0 m.

Warstwa III - jest reprezentowana przez dominujące w dokumentowanym podłożu piaski drobne i pylaste. W otworach nr 1, 2 i 3 (ul. Andersa) zalegają one bezpośrednio pod glebą lub nasypami, w otworach nr 4, 5 i 6 pod warstwą glin.

Są one wilgotne i nawodnione, średnio zagęszczone o uśrednionej wartości stopnia zagęszczenia $I_D = 0,40$.

Miąszość gruntów piaszczystych jest duża i do głębokości 3,5 m nie osiągnięto ich spągu.

Budowę geologiczną dokumentowanego podłoża, z opisanymi wyżej warstwami geotechnicznymi, ilustrują załączone przekroje geotechniczne (zał. nr 4).

Charakterystyczne i obliczeniowe wartości parametrów geotechnicznych gruntów mineralnych rodzimych warstwy II i III zestawiono w tabeli na legendzie do przekrojów (zał. nr 3).

VII Wnioski geotechniczne

1. Z analizy wykonanych prac i badań wynika, że na terenie badań istnieją zróżnicowane warunki budowlane.

Są one korzystne wzdłuż ul. Andersa, na odcinku od otworu nr 1 do otworu nr 3 i średnio korzystne wzdłuż projektowanej ulicy, łączącej ul. Andersa z ul. Storczykową, na odcinku od otworu nr 4 do otworu nr 6.

2. **Na odcinku między otworami nr 1 i 3** podłożem nawierzchni drogi będzie jednorodna warstwa gruntów piaszczystych zaliczonych do warstwy III.

Są to nie wysadzinowe, średnio zagęszczone piaski drobne i pylaste.

Wodę gruntową stwierdzono poniżej głębokości 2,0 m.

Na odcinku między otworami 4 i 6 bezpośrednio pod glebą, lokalnie występują słabonośne grunty organiczne warstwy I – wymagają one wybrania z podłoża.

Pod namułami organicznymi lub bezpośrednio pod glebą zalegają wysadzinowe i podatne na rozmakanie gliny pylaste warstwy II. Ich średnia miąższość wynosi ok. 1,0 m.

Lustro wody gruntowej, na tym odcinku, stabilizuje się na głębokościach 1,95 – 2,40 m p.p.t. (rzędna ok. 26,0 m n.p.m.).

4. Zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Transportu i Gospodarki Morskiej z dnia 2 marca 1999 r w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać drogi publiczne i ich usytuowanie podłoże, w przypadku występowania gruntów piaszczystych można zaliczyć do grupy nośności G1, w przypadku występowania gruntów spoistych – do grupy nośności G2/G3.
5. Warunki gruntowo – wodne ocenia się jako proste. Biorąc pod uwagę rodzaj projektowanej inwestycji i założenie, że głębokość prowadzenia robót ziemnych, związanych z budową nawierzchni, nie przekroczy 1,2 m, dokumentowane 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).

GEOLOG

mgr Anna Ziemiuk-Hoza
nr upr. CUG 070425 i 030120