

**D o k u m e n t a c j a**  
badań podłoża gruntowego  
dla projektu  
budowy ulicy wraz z infrastrukturą techniczną  
przy ul. Chabrowej  
w **Sulnowie**  
gmina Świecie n/Wisłą  
Etap I – na działkach nr 11/9, 842/20 i 11/22  
Etap II – na działkach nr 53/3, 9/9, 9/7 i 842/20

Geolog dokumentator:

mgr Anna Zieniuk- Hoza  
nr upr. geolog. 070425

Egz. nr 4

Bydgoszcz, maj 2020 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 wykonanychj  
otworów i liniami przekrojów geotechnicznych
- Zał. nr 2 Objaśnienia symboli i znaków
- Zał. nr 3 Legenda do przekrojów z tabela parametrów
- Zał. nr 4-5 Przekroje geotechniczne

## I Dane ogólne

1. **Tytuł tematu:** Sulnowo, gmina Świecie – budowa ulicy wraz z infrastrukturą techniczną przy ul. Chabrowej – Etap I i II  
Etap I – na działkach nr 11/9, 842/20 i 11/22,  
Etap II – na działkach nr 53/3, 9/9, 9/7 i 842/20.
2. **Inwestor:** Gmina Świecie, 86-100 Świecie nad Wisłą, ul. Wojska Polskiego 124
3. **Zlecniodawca:** Pracownia Projektowa PIL Com,  
mgr inż. Z. Pilachowski, Bydgoszcz.
4. **Opis projektowanej inwestycji:**  
Projektowana budowa ulicy, wraz z infrastrukturą techniczną, przy ul. Chabrowej podzielona będzie na 2 etapy:  
Etap I – o długości 196,5 m przebiegać będzie przez działki o numerach ewidencyjnych 11/9, 842/20 i 11/22,  
Etap II – o długości 172,4 m przebiegać będzie przez działki o numerach ewidencyjnych 53/3, 9/9, 9/7 i 842/20.  
Nawierzchnia ulicy, dojazdów do posesji i chodnika wykonane będą z pełnej kostki betonowej o grubości 0,08 m.  
Projektowana inwestycja zaliczona została do kategorii XXV – drogi i kolejowe drogi szynowe.

## II Zakres wykonanych prac

1. **Prace polowe** wykonano zgodnie z PN-2002/B-04452 i wytycznymi otrzymanymi od Projektanta.  
Przeprowadzono je w dniu 29.02.2020 r. pod stałym dozorem geologicznym autorki dokumentacji.

Wykonano:

- 6 otworów wiertniczych  $\varnothing$  3,5" o głębokości 3,0 – 3,5 m. Łącznie odwiercono 18,5 mb.

W trakcie wykonywania wierceń przeprowadzono badania makroskopowe gruntów z każdego przelotu świdra oraz dokonywano obserwacji wody gruntowej.

Na próbach gruntów spoistych wykonywano także badania oporu na jednoosiowe ściskanie przy pomocy penetrometru PW-1.

## **2. Prace geodezyjne**

Podkład geodezyjny: kserokopię mapy sytuacyjno - wysokościowej w skali 1 : 500 z koncepcją budowy ulicy i propozycją lokalizacji otworów, otrzymano od Zleceniodawcy – Projektanta. Mapę tę, dla potrzeb opracowania niniejszej dokumentacji, przeskalowano na 1 : 1000.

Ustalenie współrzędnych wyrobisk:

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

## **3. Prace kameralne objęły:**

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

### III Środowisko geograficzne

Teren badań znajduje się w Sulnowie gmina Świecie nad Wisłą i położony jest na południowy – zachód od ul. Chabrowej. Teren ten, aktualnie użytkowany rolniczo, podzielony jest na działki budowlane. Projektowana ulica stanowić będzie układ komunikacyjny łączący przyszłe osiedle domów jednorodzinnych z ulicą Chabrową.

Budowa ulicy podzielona została na 2 etapy.

**W etapie I** projektowany jest odcinek o długości ok. 196,5 m, biegnący na zachód od ul. Chabrowej. Powierzchnia terenu tego odcinka obniża się ku wschodowi i charakteryzuje się rzędnymi od 87,8 m n.p.m. - w rejonie otworu nr 3 do 84,5 m n.p.m. - w rejonie otworu nr 6.

**W etapie II** projektuje się odcinek o długości ok. 172,4 m, biegnący prostopadle do odcinka ulicy projektowanej w etapie I. Powierzchnia terenu badań w tym rejonie nieznacznie obniża się ku północy i charakteryzuje się rzędnymi od 87,8 m n.p.m. - w rejonie otworów nr 2 i 3 do 87,3 m n.p.m. - w rejonie otworu nr 1.

W ujęciu geomorfologicznym Sulnowo położone jest na Wysoczyźnie Świeckiej., która jest mezoregionem Pojezierza Południowopomorskiego (według podziału J. Kondrackiego). Jest to falista równina, położona między Doliną Brdy a Doliną Dolnej Wisły, granicząca na południu z Kotliną Toruńską, a na północy z Równiną Tucholską.

### 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 gleby. Miąższość gleby wynosi 0,5 m.

**Plejstocen** – starszy czwartorzęd – wykształcony jest w postaci osadów akumulacji lodowcowej i wodno - lodowcowej.

Osady lodowcowe - wykształcone są w postaci morenowych, brązowych glin piaszczystych z przewarstwieniami piasków gliniastych. Zalegają one bezpośrednio pod glebą i tworzą ciągłą warstwę o miąższości, przekraczającej 2,5 – 3,0 m.

Osady wodno - lodowcowe – to zalegające pod warstwą glin, lokalnie na ich stropie, piaski pylaste z przewarstwieniami pyłów piaszczystych.

Osady piaszczyste, zalegające na stropie glin stwierdzono jedynie w otworze nr 5 w przelocie głębokości 0,5 – 0,8 m. W otworze nr 6 piaski pylaste nawiercono pod warstwą glin na głębokości 2,1 m.

Wszystkie otwory wiertnicze, z wyjątkiem otworu nr 6 zakończone zostały na głębokościach 3,0 – 3,5 m w glinach morenowych.

## **V Warunki wodne**

W dokumentowanym podłożu, nie stwierdzono wyraźnego poziomu wód gruntowych. Jedyne w otworach nr 4 i 5, na głębokościach 1,5 – 1,8 m, obserwowano słabe sączenia śródglinowe. Sączenia te po 2 – godzinnej stabilizacji nie utworzyły lustra.

## **VI Geotechniczna charakterystyka gruntów**

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

**Gleba** występuje wzdłuż linii projektowanej ulicy i tworzy ciągłą warstwę o miąższości 0,5 m.

Jest to grunt młody, z dużą zawartością humusu i wymagać będzie wybrania z podłoża.

**Grunty mineralne rodzime**, podścielające warstwę gleby, podzielono na warstwy geotechniczne. Jako kryterium podziału przyjęto ich genezę, skład granulometryczny i stan.

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 ( $W_n$ ,  $\rho$ ,  $c$ ,  $\phi$ ,  $M_0$ ) wyznaczono metodą B na podstawie tabel i wykresów zależności podanych w PN-81/B-03020.

W dokumentowanym podłożu wydzielono następujące warstwy geotechniczne:

**Warstwa I** - to gliny piaszczyste z przewarstwieniami piasków gliniastych, które ze względu na polodowcową genezę, wg PN-81/B-03020 zaliczono do grupy konsolidacyjnej B - glin morenowych, nieskonsolidowanych.

Grunty tej warstwy nawiercono we wszystkich otworach wiertniczych bezpośrednio pod glebą, jedynie w rejonie otworu nr 5 pod cienką 0,3 metrową warstwą piasków.

Gliny piaszczyste i piaski gliniaste charakteryzują się konsystencją twardo plastyczną, o uśrednionej wartości  $I_L = 0,15$ .

**Są to grunty wysadzinowe, podatne na rozmakanie charakteryzujące się umiarkowaną i złą przepuszczalnością.**

**Warstwa II** – zaliczono do niej, grunty sypkie – piaski pylaste z przewarstwieniami pyłów. Są one wilgotne, średnio zagęszczone o uśrednionej wartości  $I_D = 0,40$ .

Piaski nawiercono wyłącznie w otworze nr 5, na stropie glin, w przelocie głębokości 0,5 – 0,8 m oraz w otworze nr 6 – pod warstwą glin, na głębokości 2,1 m. Piaski są gruntami o dobrej przepuszczalności.

Orientacyjna wartość współczynnika filtracji  $k_{10} = 10^{-1} - 10^{-2}$  cm/s.

Budowę geologiczną dokumentowanego podłoża ilustruje załączony przekroje geotechniczne (zał. nr 4-5).

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

## **VII Wnioski geotechniczne**

1. Z analizy wykonanych prac wynika, że wzdłuż projektowanej ulicy, zarówno na etapie I jak i II istnieją średnio korzystne warunki budowlane.
2. W podłożu, poniżej warstwy gleby dominują grunty spoiste warstwy I wykształcone w postaci twardo plastycznych glin piaszczystych z przewarstwieniami piasków gliniastych.  
Są to grunty wysadzinowe, łatwo rozmakające, charakteryzujące się umiarkowaną i złą przepuszczalnością.  
Grunty sypkie warstwy II nawiercono jedynie lokalnie: w otworze nr 5 – w przelocie głębokości 0,5 – 0,8 m oraz w otworze nr 6 – pod glinami, poniżej głębokości 2,1 m.
3. Wodę gruntową, w postaci słabych sączeń śródglinowych, obserwowano jedynie w otworach nr 4 i 5, na głębokościach 1,5 – 1,8 m. Pozostałe otwory wiertnicze były suche.