

OPINIA GEOTECHNICZNA

***dla potrzeb projektowych
przebudowy ul. Strzebińskiej
w miejscowości Psary, gmina Woźniki***

AUTOR OPRACOWANIA:

mgr inż. Leszek Libera
(nr upr. geolog. VII-1297)

Koszęcin, maj 2022 rok

SPIS TREŚCI:

| | |
|---|-----------|
| 1. WSTĘP | 4 |
| 1.1. Podstawa wykonania | 4 |
| 1.2 Wykaz wykorzystanych norm, materiałów archiwalnych i literatury..... | 4 |
| 1.3 Charakterystyka inwestycji | 5 |
| 2. ZAKRES WYKONANYCH PRAC | 6 |
| 2.1. Prace geodezyjne..... | 6 |
| 2.2. Prace wiertnicze | 6 |
| 2.3. Prace kameralne..... | 6 |
| 3. POŁOŻENIE, CHARAKTERYSTYKA TERENU, MORFOLOGIA I HYDROGRAFIA..... | 7 |
| 4. BUDOWA GEOLOGICZNA | 7 |
| 5. WARUNKI WODNE..... | 8 |
| 6. WARUNKI GRUNTOWE..... | 8 |
| 7. WNIOSKI | 10 |

Spis załączników:

1. *Mapa orientacyjna w skali 1 : 10 000*
2. *Mapa dokumentacyjna 1 : 500*
3. *Karty dokumentacyjne otworów badawczych w skali 1 : 50*
4. *Objaśnienia znaków i symboli użytych na kartach otworów badawczych*
5. *Zestawienie parametrów geotechnicznych gruntów*

1. WSTĘP

1.1. Podstawa wykonania

Opinię niniejszą opracowano na zlecenie Biura Projektów Budowlanych CADAM z siedzibą przy ul. Opielki 3A, 42-286 Koszęcin. Inwestorem planowanego przedsięwzięcia jest Gmina Koszęcin z siedzibą przy ul. Powstańców Śląskich 10, 42-286 Koszęcin.

Celem badań jest uzyskanie danych o układzie warstw gruntów, ich parametrach geotechnicznych oraz otrzymanie danych o warunkach wodnych. Uzyskane dane potrzebne są dla właściwego zaprojektowania przebudowy ul. Strzebińskiej w miejscowości Psary.

Opinię opracowano w oparciu o:

- Rozporządzenie Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25 kwietnia 2012 r. w sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadawiania obiektów budowlanych (Dz. U. z 27 kwietnia 2012 r., poz.463),
- Rozporządzenie Ministra Transportu i Gospodarki Morskiej z dnia 2 marca 1999 roku w sprawie warunków technicznych, jaki powinny odpowiadać drogi publiczne i ich usytuowanie (Dz. U. Nr 43, poz. 430).

1.2 Wykaz wykorzystanych norm, materiałów archiwalnych i literatury

- PN-B-06050 Geotechnika. Roboty ziemne;
- PN-B-04452 Geotechnika. Badania polowe;
- PN-B-02479 Geotechnika. Dokumentowanie geotechniczne;
- PN-B-02481 Geotechnika. Terminologia podstawowa, symbole literowe i jednostki miar;
- Zmiana PN-81-B-03020 (projekt) Geotechnika. Projektowanie posadowień bezpośrednich;
- PN-86-B02480 Grunty budowlane. Określenia, symbole, podział i opis gruntów;
- PN-86-B04481 Grunty budowlane. Badania próbek gruntu;
- PN-81-B-03020 Grunty budowlane. Posadowienie bezpośrednie budowli;

-
- *PN-59/B-03020, Grunty budowlane - Wytyczne wyznaczanie dopuszczalnych obciążeń jednostkowych;*
 - *PN-55-B-04482. Grunty budowlane. Badania własności fizycznych. Badania makroskopowe;*
 - *PN-EN 1997 – Eurokod 7. Projektowanie geotechniczne;*
 - *PN-EN ISO 14688-1:2006 Badania geotechniczne - Oznaczanie i klasyfikowanie gruntów - Część 1: Oznaczanie i opis;*
 - *PN-EN ISO 14688-2:2006 Badania geotechniczne - Oznaczanie i klasyfikowanie gruntów - Część 2: Zasady klasyfikowania;*
 - *EN ISO 14689-1:2003 Badania geotechniczne - Oznaczanie i klasyfikowanie skał - Część 1: Oznaczanie i opis;*
 - *PN-EN ISO 22476-2:2005 Rozpoznanie i badania geotechniczne - Badania polowe - Część 2: Sondowanie dynamiczne;*
 - *PN-ISO 710-1:1999 Umowne znaki do stosowania na mapach wielkoskalowych, planach i przekrojach geologicznych - Zasady ogólne;*
 - *PN-ISO 710-2:1999 Umowne znaki do stosowania na mapach wielkoskalowych, planach i przekrojach geologicznych - Umowne znaki skał osadowych.*
 - *Wiłun Z. - Zarys geotechniki. WKŁ, wydanie 6. Warszawa 2003.*
 - *Katalog typowych konstrukcji nawierzchni podatnych i półsztywnych, GDDKiA oraz Politechnika Gdańska-Katedra Inżynierii Drogowej, Gdańsk 2012;*
 - *Szczegółowa Mapa Geologiczna Polski skali 1 : 50 000, arkusz Kalety.*

1.3 Charakterystyka inwestycji

W ramach planowanej inwestycji przebudowany zostanie odcinek ul. Strzebińskiej w miejscowości Psary.

2. ZAKRES WYKONANYCH PRAC

2.1. Prace geodezyjne

Otwory badawcze wytyczono w terenie metodą domiarów prostokątnych w nawiązaniu do istniejącej sytuacji topograficznej. Wysokości otworów odczytano z Geoportalu.

2.2. Prace wiertnicze

Dla rozpoznania warunków gruntowo – wodnych w miejscach wskazanych przez Zamawiającego wykonano 3 otwory badawcze do głębokości 3,0 m o łącznym metrażu 9,0 mb.

Otwory odwiercono urządzeniem wiertniczym Wamet, koronką i świdrem spiralnym, bez użycia płuczki „na sucho”. W trakcie wierceń przeprowadzono badania makroskopowe gruntów oraz obserwacje wód gruntowych.

Po zakończeniu wierceń otwory zlikwidowano urobkiem z zachowaniem kolejności przewiercanych warstw.

2.3. Prace kameralne

W oparciu o wyniki uzyskane z wierceń opracowano dokumentację wynikową, na którą złożyły się :

- mapa orientacyjna w skali 1 : 10 000,
- mapa dokumentacyjna w skali 1 : 1000,
- karty dokumentacyjne otworów badawczych w skali 1 : 50,
- zestawienie parametrów geotechnicznych gruntów,
- objaśnienia znaków i symboli użytych na kartach otworów badawczych,
- część opisowa.

3. POŁOŻENIE, CHARAKTERYSTYKA TERENU, MORFOLOGIA I HYDROGRAFIA

Badania wykonano w miejscowości Psary koło Woźnik w ciągu istniejącej ul. Strzebińskiej. Szczegółową lokalizację terenu badań przedstawiono na załączonych mapach: orientacyjnej i dokumentacyjnej (załączniki nr 1 i 2).

Pod względem morfologicznym opisywany teren położony jest w obrębie Progu Woźnickiego. Powierzchnia terenu opada w kierunku wschodnim, a rzędne terenu w miejscach wykonanych wierceń zamykają się wartościami 319,7 – 316,4 m n.p.m.

Hydrograficznie teren badań należy do dorzecza Odry. Główną arterią odprowadzającą wody z tego rejonu jest rzeka Babieniczka.

4. BUDOWA GEOLOGICZNA

Podłoże badanego terenu do rozpoznanej głębokości 3,0 m budują utwory czwartorzędowe i triasowe.

Trias reprezentowany jest przez iły o charakterystycznej pstrej (brunatno-czerwonej) barwie.

Czwartorzęd reprezentowany jest przez plejstoceny osady akumulacji wodnolodowcowej w postaci piasków średnich z wkładkami piasków gliniastych oraz w postaci glin piaszczystych i pyłów. Powierzchnia terenu przykryta jest nasypami związanymi z istniejącym układem komunikacyjnym

5. WARUNKI WODNE

Woda gruntowa o zwierciadle swobodnym utrzymuje się jedynie w rejonie otworu nr 2 w przypowierzchniowej warstwie piasków na głębokości 1,5 m p.p.t.. Poziom wód gruntowych z uwagi na swój przypowierzchniowy charakter może ulegać okresowym wahaniom w zależności od pory roku oraz długości lub intensywności opadów atmosferycznych. W rejonie otworu nr 3 w okresie intensywnych lub długotrwałych opadów atmosferycznych może okresowo pojawić się woda gruntowa na kontakcie przepuszczalnych piasków i półprzepuszczalnych glin piaszczystych tj. na głębokości 1,0 m p.p.t.

W otworze nr 1 do zbadanej głębokości 3,0 m nie stwierdzono.

6. WARUNKI GRUNTOWE

W podłożu badanego terenu występują grunty nasypowe i rodzime, które podzielono na pakiety wiekowo-genetyczne i warstwy geotechniczne o zróżnicowanych parametrach fizyko-mechanicznych.

Pakiet I **obejmuje współczesne nasypy antropogeniczne**

Warstwa Ia *to nasypy budowlane stanowiące nawierzchnię istniejącej drogi (poza rejonem zlokalizowanym na wschód od otworu nr 3 oraz poza rejonem zlokalizowanym na północ od otworu nr 1, gdzie stwierdzono fragmenty betonu asfaltowego mocno zniszczonego). Nasypy zbudowane są z mieszaniny kruszywa łamanego, dolomitowo-wapiennego, żuźlowych spieków, piasków średnich, destruktu asfaltowego, kamieni i humusu. Mają one charakter gruntów niespoistych w różnym stopniu zagęszczonych. Są to grunty niewysadzinowe. W rejonie otworu nr 3 nawierzchnia drogi zbudowane jest z betonu asfaltowego o grubości 1 cm i podbudowy z kruszywa łamanego dolomitowego, żuźlowych spieków, piasków średnich i destruktu asfaltowego zalegającej do głębokości 40 cm. Są to grunty niewysadzinowe. Pod podbudową w tym rejonie nawiercono jeszcze 10 cm warstwę nasypów budowlanych złożonych z mieszaniny piasków średnich, piasków gliniastych i żuźlowych spieków. Są to grunty mało wysadzinowe (ze względu na domieszki piasków gliniastych).*

| | |
|---------------------|---|
| Warstwa Ic | <i>to nasypy zbudowane z mieszaniny iłów, glin zwięzłych, żużlowych spieków i kamieni. Mają one charakter gruntów spoistych o konsystencji twardoplastycznej. Są to grunty mało wysadzinowe. Są to nasypy niebudowlane, nie odpowiadające wymaganiom budowlanym.</i> |
| Pakiet II | obejmuje plejstocieńskie osady akumulacji wodnolodowcowej |
| Warstwa IIa | <i>to grunty rodzime niespoiste reprezentowane przez piaski średnie z wkładkami piasków gliniastych. Są one wilgotne, a poniżej zwierciadła wód gruntowych nawodnione, średnio zagęszczone o średnim stopniu zagęszczenia $I_D = 0,50$. Są to grunty mało wysadzinowe (ze względu na wkładki piasków gliniastych).</i> |
| Warstwa IIb1 | <i>obejmuje grunty rodzime spoiste reprezentowane przez gliny piaszczyste i pyły piaszczyste. Mają one konsystencję twardoplastyczną o średnim stopniu plastyczności $I_L = 0,20$. Są to grunty bardzo wysadzinowe.</i> |
| Warstwa IIb2 | <i>obejmuje grunty rodzime spoiste reprezentowane przez gliny piaszczyste, pyły i pyły warstwowane piaskiem drobnym. Mają one konsystencję plastyczną o średnim stopniu plastyczności $I_L = 0,30$. Są to grunty bardzo wysadzinowe.</i> |
| Pakiet III | obejmuje utwory triasowe |
| Warstwa III | <i>to grunty rodzime spoiste wykształcone jako iły. Mają one konsystencję półzwartą i zwartą o średnim stopniu plastyczności $I_L = 0,00$. Są to grunty mało wysadzinowe.</i> |

Uzupełnieniem opisu warstw geotechnicznych są załączone karty dokumentacyjne otworów badawczych (załączniki nr 3.1 - 3.3).

Parametry geotechniczne gruntów określono na podstawie powszechnie stosowanych zależności korelacyjnych biorąc jako cechę wiodącą stopień zagęszczenia dla gruntów niespoistych i stopień plastyczności w przypadku gruntów spoistych. Wartości parametrów geotechnicznych gruntów budujących poszczególne warstwy przedstawiono na załączniku nr 5.

7. WNIOSKI

- a) *W podłożu pod nasypami (warstwy Ia i Ib) nawiercono grunty zróżnicowane pod względem rodzaju i stanu. Pierwszą grupę gruntów stanowią nośne i mało ściśliwe piaski w stanie średnio zagęszczonym (warstwa IIa) oraz twardoplastyczne gliny piaszczyste i pyły piaszczyste (warstwa IIb1). Do drugiej grupy gruntów średnio nośnych i średnio ściśliwych zaliczono gliny piaszczyste i pyły o konsystencji plastycznej (warstwa IIb2). Do ostatniej grupy gruntów nośnych i średnio ściśliwych zaliczono iły warstwy III.*
- b) *Woda gruntowa o zwierciadle swobodnym utrzymuje się w rejonie otworu nr 2 w przypowierzchniowej warstwie piasków na głębokości 1,5 m p.p.t. Biorąc pod uwagę możliwe wahania zwierciadła wód gruntowych ($\pm 1,0$ m) na dokumentowanym odcinku drogi (w rejonie otworów nr 2 i 3) proponuje się przyjąć złe warunki wodne. W otworze nr 1 do zbadanej głębokości 3,0 m wody gruntowej nie stwierdzono.*
- c) *Na dokumentowanym odcinku ul. Strzebińskiej proponuje się przyjąć grupę nośności podłoża nawierzchni G3-G4. W stwierdzonym układzie warunków grunto-wo-wodnych należy rozważyć potrzebę poprawienia właściwości podłoża np. poprzez częściową wymianę gruntów z dogęszczeniem dna wykopu i zastosowaniem geosyntetyków.*
- d) *Dla konkretnych obliczeń statycznych, podaje się w zestawieniu tabelarycznym (załącznik nr 5) wartości parametrów geotechnicznych gruntów budujących poszczególne warstwy.*
- e) *Grunty gliniaste i iły pod wpływem zwiększonego zawilgocenia mogą ulec uplastycznieniu, w związku, z czym w przypadku prowadzenia robót ziemnych w ich obrębie nie wolno dopuścić do gromadzenia się wody w wykopie. W istniejącej sytuacji zaleca się prowadzenie robót ziemnych w okresach suchych i przy zapewnionym odprowadzeniu wód opadowych.*
- f) *Biorąc pod uwagę rodzaj obiektu oraz stwierdzone warunki gruntowe dla planowanej inwestycji proponuje się przyjąć I kategorię geotechniczną w prostych warunkach gruntowych. W myśl Rozporządzenia Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25 kwietnia 2012 r. w sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadawiania obiektów budowlanych (Dz. U.*

z 27 kwietnia 2012 r., poz. 463) ostatecznie kategorię geotechniczną ustala Projektant obiektu.